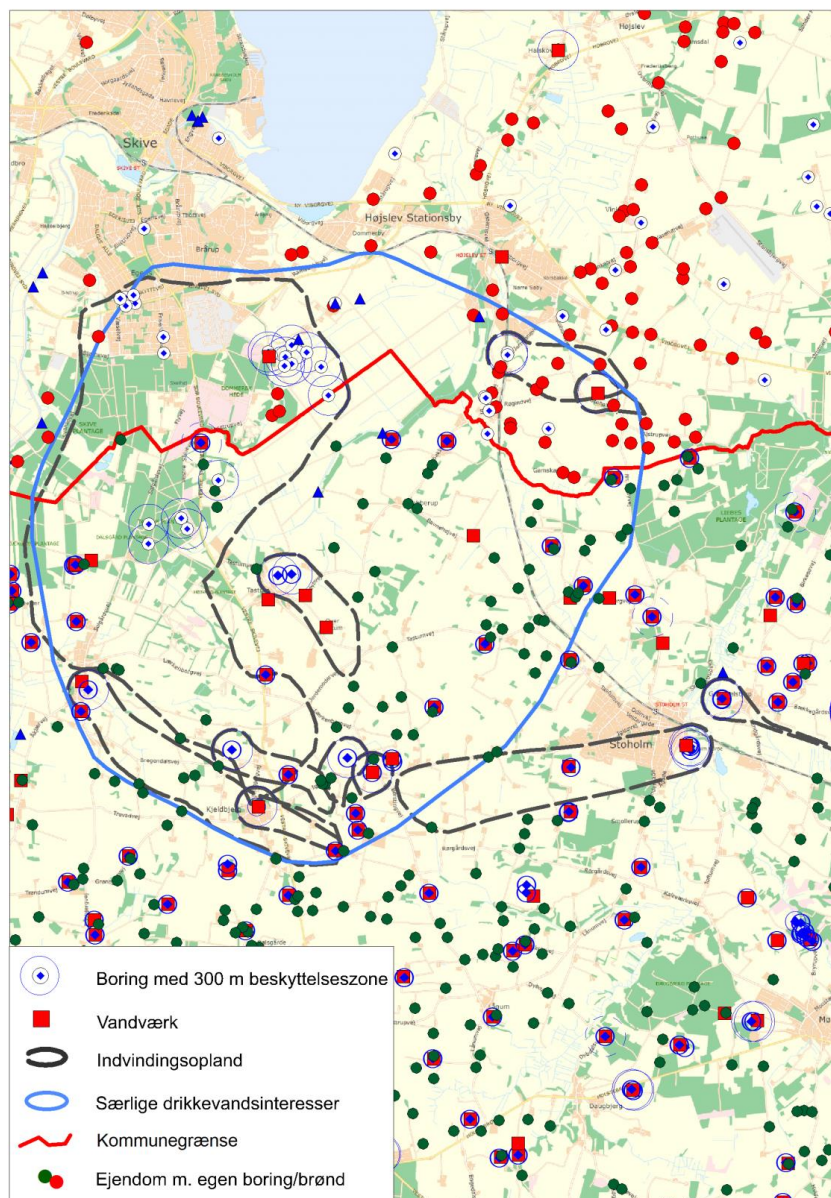
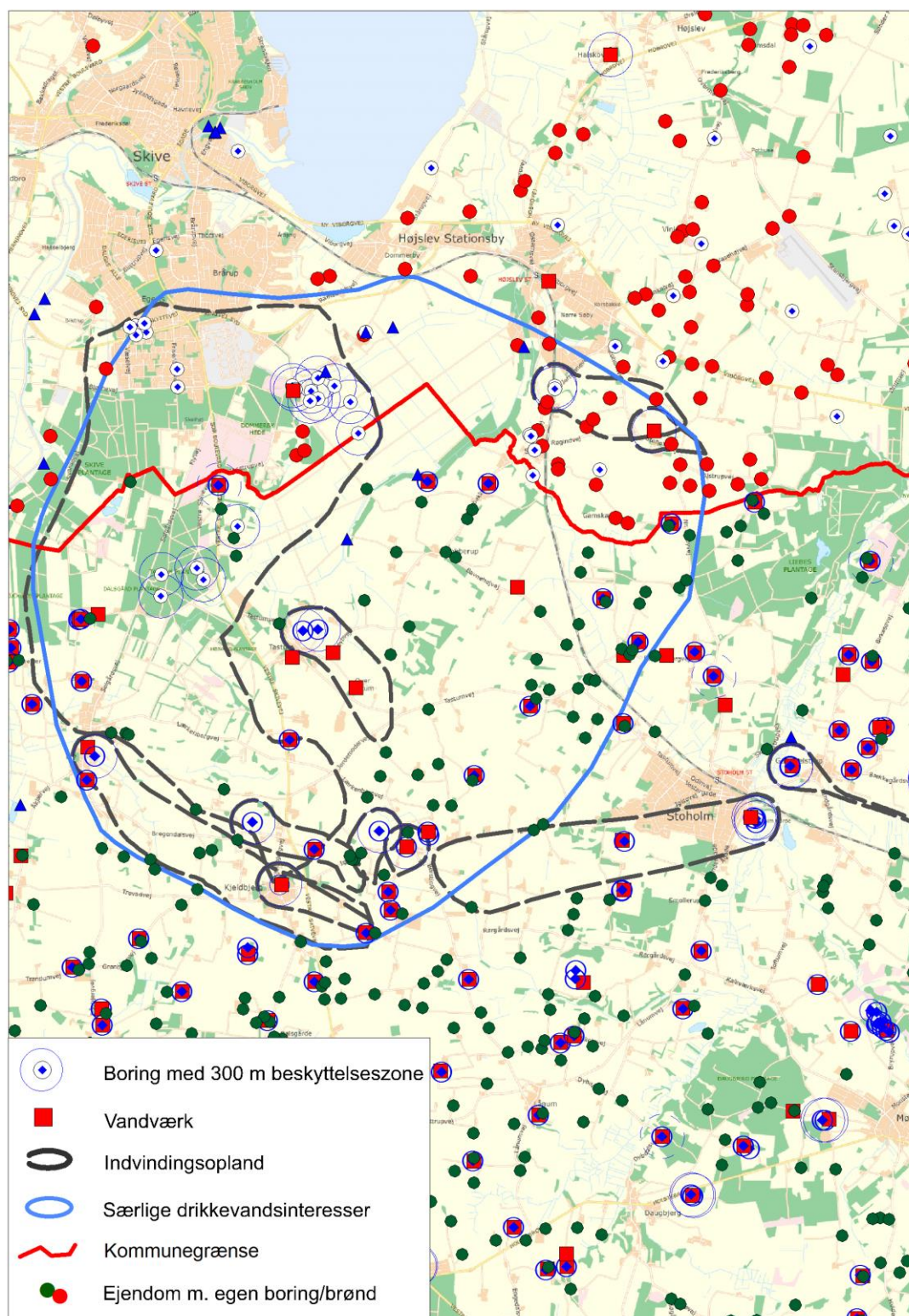


Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet i OSD- Skive Stoholm





Oversigtskort over området med særlige drikkevandsinteresser (OSD) Skive - Stoholm, indvindingsoplande for vandværkerne samt private vandindvindinger (grønne markeringer i Viborg kommune og røde i Skive Kommune).

Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet i Skive Stoholm-området

Udarbejdet af:

Skive Kommune og Viborg Kommune

Skive Kommune

Teknisk Forvaltning

Rådhuspladsen 2

7800 Skive

Viborg Kommune

Prinsens Alle 5

8800 Viborg

Teknik og Miljø – Natur og Vand

Skive d. 05.09.2016

Viborg d.07.09.2016

Forord

Viborg og Skive Kommune fremlægger hermed indsatsplan til beskyttelse af grundvandsressourcerne i *området med særlige drikkevandsinteresser* OSD-Skive-Stoholm. Dele af OSD er udpeget som *"indsatsområde med hensyn til nitrat"* (ION) = *"nitratfølsomt Indvindingsområde"* (NFI) /1/. OSD-området er vist på oversigtskortet på side 2.

Indsatsplanen er udarbejdet i henhold til vandforsyningslovens § 13 og § 13a.

Indsatsplanen skal sikre, at:

- *Vandværkerne i området fortsat kan levere godt drikkevand til deres forbrugere,*
- *Grundvandet inden for området, også i fremtiden vil kunne anvendes til indvinding af drikkevand og uden brug af udvidet vandbehandling,*

Indsatsplanen beskriver, hvad der skal gøres for at bevare og forbedre grundvandets kvalitet, hvem der har ansvaret for indsatserne samt en tidsplan for iværksættelsen af konkrete grundvandsbeskyttende handlinger. Inden for OSD Skive-Stoholm ligger indvindingsoplandene til henholdsvis Fly, Iglsø, Højslev-Nr. Søby, Kjeldbjerg, Røgind, Skive Vandværk og Tastum Vandværk. Uden for OSD ligger indvindingsoplande til Gammelstrup og Stoholm Vandværk. Planen skal sikre den fremtidige indvinding af drikkevand til forsyning i Skive og Viborg Kommuner.

I området indvindes der årligt ca. 2.479.000 m³ fra de 10 almene vandværker og ca. 557.500 m³ til markvanding.

I Viborg Kommunes *vandforsyningsplan* er den fremtidige forsyning med drikkevand i området tillagt de 6 vandværker Fly, Gammelstrup, Kjeldbjerg, Iglsø, Stoholm og Tastum Vandværk. Vandværkerne forsyner i dag ca. 91 % af i alt ca. 880 adresser i forsyningsområderne, inden for OSD.

I Skive Kommunes *vandforsyningsplan* er den fremtidige forsyning baseret på vandværkerne i Højslev-Nr. Søby vandværk og Skive Vandværk på Jegstrupvej med kildefelt ved Tastum Sø og i Plantagen.

Området rummer således vigtige lokale grundvandsressourcer, som i *Vandplanen* er udlagt som OSD. Dele af OSD er ligeledes udpeget som indsatsområde med hensyn til *nitrat*.

Læsevejledning

I kapitel 1 beskrives formål med indsatsplanen, i kapitel 2 resumeres resultaterne af den udførte kortlægning og i kapitel 3 beskrives de indsatser, som er vurderet nødvendige for at sikre den nuværende og fremtidige grundvandsressource, samt hvem der er ansvarlige for at gennemføre indsatserne og hvornår.

Kapitlerne 4-6 er faglige redegørelser for resultaterne af den kortlægning, der er baggrunden for de indsatser, der er beskrevet i kapitel 3. Kortlægningerne er udført af Skive Vandværk, Viborg Amt og Naturstyrelsen og drejer sig om geologi, hydrogeologi, grundvandskemi og arealanvendelse i området.

Indsatsplanens retsvirkninger er beskrevet i kapitel 7 og i kapitel 8 findes en beskrivelse af vandværker og kildepladser for Fly, Gammelstrup, Højslev-Nr. Søby, Iglsø, Kjeldbjerg, Røgind, Skive Vandværk, Tastum Vandværk, og Stoholm Vandværk.

Sidst i planen findes en litteraturliste og en ordliste. Det anbefales, at ordlisten læses inden eller sammen med planen, da mange af de faglige begreber, der bruges i planen, er forklaret i ordlisten. Ord og udtryk, der er forklaret i ordlisten, er skrevet med *kursiv* skrift de første gange de optræder i teksten.

Offentliggørelse

Viborg Byråd offentliggør hermed

Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet for Skive-Stoholm området.

I henhold til Bekendtgørelse om Indsatsplaner § 5, skal forslag til indsatsplaner være i offentlig høring i mindst 12 uger.

Høringsperioden var fra den 27. april til og med den 3. august 2016.

Bemærkninger, ændringsforslag til forslaget er modtaget af Viborg Kommune senest den 3. august 2016, og sendt til:

Postadresse: Viborg Kommune, Teknik & Miljø, Prinsens Alle 5, 8800 Viborg

E-mail: NATUROGVAND@VIBORG.DK

og

Offentliggørelse

Skive Byråd offentliggør hermed

Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet for Skive-Stoholm området.

I henhold til Bekendtgørelse om Indsatsplaner § 5, skal forslag til indsatsplaner være i offentlig høring i mindst 12 uger.

Høringsperioden var fra den 27. april til og med den 3. august 2016.

Bemærkninger, ændringsforslag til forslaget er modtaget af Skive Kommune senest den 3. august 2016, og sendt til:

Postadresse: Skive Kommune, Miljø & Teknik, Rådhuspladsen 2, 7800 Skive

E-mail: TEK@SKIVEKOMMUNE.DK

Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet i OSD Skive-Stoholm

Indholdsfortegnelse

1.	INDSATSPLANENS BAGGRUND OG MÅL	7
2.	INDSATSOMRÅDER	11
3.	INDSATSER	18
4.	REDEGØRELSE FOR INDSATSERNE	37
5.	GEOLOGISK, HYDROGEOLOGISK KORTLÆGNING	51
6.	AREALMÆSSIG KORTLÆGNING	59
7.	INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER	69
8.	BESKRIVELSE AF VANDVÆRK/KILDEPLADS	72
9.	LITTERATURLISTE	96
10.	ORDLISTE	97
BILAG 1: DETAILKORT SKIVE-STOHOLM		106
BILAG 2A KORTLAGTE LOKALITETER – REGION MIDT		107
BILAG 3: V1 OG V2 KORTLAGTE GRUNDE – REGION MIDT:		108
BILAG 4: SKOVREJSNING		112
BILAG 5 SCREENINGSKEMA		113

Indsatsplanen er udarbejdet i samarbejde med en lokal arbejdsgruppe, som blev nedsat i 2012 med repræsentation fra:

- *Skive Vandværk - Jan Falk og Jan Brøndum*
- *Stoholm Vandværk - Svend Larsen*
- *Iglsø Vandværk - Kim Albrechtsen*
- *Røgind Vandværk – Niels Martin Nielsen*
- *Tastum Vandværk – Ejner Lajgaard*
- *Stoholm Borgergruppe - Ejvind Jakobsen*
- *Landbo Limfjord - Anders Lehnhardt*
- *Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjenestem (FBE) - Anne Mette Lindof og Kirsten Hansen*
- *Region Midt - Karsten Munch Andersen og Per Egede Jensen*
- *Skive Kommune - Henriette Vinther Jacobsen og Henrik Bang-Andersen*
- *Viborg Kommune – Claus Holst Iversen (Projektleder)*
Jens Ove Nielsen og Dorte Elmbo

1. INDSATSPANENS BAGGRUND OG MÅL

Indledning

I *områder med særlige drikkevandsinteresser* (fremover kaldet OSD) og i *indvindingsoplande* til de fremtidige vandværker, skal Naturstyrelsen kortlægge og vurdere sårbarheden af grundvandet i forhold til eventuelle forureningskilder. På baggrund af kortlægningen, udpeger Naturstyrelsen "Indsatsområder". Her skal kommunen fastlægge de konkrete indsatser, som skal gennemføres for at sikre, at vandværkerne i området også på lang sigt kan levere godt drikkevand til forbrugerne uden brug af videregående *vandbehandling*.

Områder med særlig drikkevandsinteresse fremgår af vandplanerne /9/.

Hvad er en indsatsplan

Miljøbeskyttelsesloven fastlægger regler for den normale beskyttelse af jord og grundvand. En indsatsplan angiver rammerne for de ekstra indsatser, som er nødvendige for at sikre forbrugerne godt drikkevand også på meget lang sigt.

Indsatsplanen er en handlingsplan, som på baggrund af kortlægningen angiver hvor og hvilken indsats, det er nødvendig at gøre for at beskytte drikkevandet mod en eventuel forurening. Planen fastslår samtidig, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, hvornår de skal gennemføres, og hvem der skal betale for dem.

Indsatsplanen er grundlaget for de private aftaler, som skal indgås for at beskytte grundvandet samt for myndighedernes administration i området. De indsatser, der er beskrevet i denne indsatsplan, skal så vidt muligt gennemføres gennem frivillige aftaler mellem de berørte parter.

Hvis de nødvendige indsatser ikke kan opnås ved frivillige aftaler, er der i lovgivningen mulighed for at påbyde de nødvendige ændringer og at ekspropriere, se afsnit 7.

Indsatsplanen er en dynamisk plan, hvor virkningen af de ekstra indsatser og behovet for disse løbende vurderes. Planen vil blive revideret, hvis effekten af de iværksatte indsatser ikke er tilstrækkelige, hvis ny teknologi giver mulighed for bedre og evt. billigere indsatser, hvis ny viden ændrer forudsætningen for de valgte indsatser eller, når den ønskede indsats er opnået.

Overordnede mål

I Viborg Kommunes vandforsyningsplan er det sat som et mål, at vandet fra vandværkerne skal overholde kravene til drikkevandskvalitet med en god margin op til grænseværdierne. Denne indsatsplan skal understøtte dette mål. For ejendomme med egen vandindvinding skal kravene i drikkevandsbekendtgørelsen kunne overholdes.

De væsentlige problemer i Skive-Stoholm-området er nitrat og *pesticider*. For nitrat sigter indsatsplanen på, at nitratindholdet er < 37,5 mg/l for *almene vandværker* og ≤ 50 mg/l for andre drikkevandsforsyninger. For *pesticider* sigter indsatsplanen på, at indholdet er < 0,01 µg/l for almene vandværker. Indhold 0,01 – 0,05 µg/l accepteres dog med skærpet overvågning. For andre forsyninger med drikkevand accepteres op til 0,1 µg/l.

Lovgivning

Af vandforsyningslovens § 13 a (LBK nr. 1584 af 10.12.2015) fremgår det, at for de indsatsområder, der er udpeget i henhold til samme lovs § 11a, skal kommunen udarbejde og vedtage en indsatsplan. Kommunen kan vedtage indsatsplaner der omfatter områder uden for de udpegede indsatsområder efter samme lovs § 13 a.

Indsatsområderne omfatter de dele af områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker uden for disse, der er udpeget som følsomme over for forurening, og hvor der er behov for en indsats.

Krav til indholdet af indsatsplaner er fastsat i "Bekendtgørelse nr. 1319 af 21/12/2011 om indsatsplanlægning.

Sådan er indsatsplanen blevet til

Arbejdet med indsatsplanen blev sat i gang af Skive og Viborg Kommuner, som nedsatte en arbejdsgruppe i 2012 bestående af de berørte vandværker og landboforeninger i området, Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste (FBE) samt Region Midt. Naturstyrelsens kortlægning er afsluttet med "Redegørelse for Skive området 2011" /1/. Dele af OSD Skive er udpeget som "Indsatsområde med hensyn til nitrat".

Som supplement til ovennævnte dokumentationsrapport har Skive og Viborg Kommuner udført nye beregninger af indvindings- og grundvandsdannende oplande for alle almene vandværkers kildepladser i OSD-Skive, da beregninger fra Naturstyrelsen var behæftede med fejl og væsentlige mangler /3/. Indsatsplanen og de nye afgrænsninger af indvinding- og grundvandsdannende oplande samt prioriterede områder er gennemført efter § 13a i vandforsyningsloven. Dog er NFI og IO udpegningerne udført i henhold til §13 i Lov om Vandforsyning.

Gruppens medlemmer har bidraget med informationer om indvindingsbehov, forureningskilder og lokal kendskab til arealudnyttelse mv.

Indsatsplanens behandling og offentliggørelse

1. Høringsperiode (juli - september 2014)

Indsatsplanen for sikring af drikkevandet i OSD-Skive-Stoholm har været forelagt Viborg og Skive Kommunes grundvandsforum på møde den 11-03-2014. På Viborg Kommunes byrådsmøde den 21-05 2014, og på Skive Kommunes byrådsmøde den 25-06-2014 blev det besluttet at sende forslaget til indsatsplan i offentlig høring.

Den første offentlige høring fandt sted i perioden den 02-07-2014 til den 24-09-2014, hvor forslaget blev lagt ud på Viborg Kommunes og Skive Kommunes hjemmeside, og det blev annonceret i Viborg Kommunes ugentlige informationsannonce i uge 27. I høringsperioden blev der afholdt offentligt møde i Stoholm den 12-08-2014, og tilsvarende blev der d. 27-08-2014 afholdt offentligt møde i KulturCenter Limfjord, Skyttevej 12-14, 7800 Skive.

Til Viborg Kommune indkom der inden for høringsperioden bemærkninger fra Iglsø Vandværk, FVD Foreningen af Vandværker i Danmark, berørte lodsejere og Naturstyrelsen. Til Skive Kommune indkom der bemærkninger fra Naturstyrelsen, Danmarks Naturfredningsforening, Røgind Vandværk, Søvang Gods A/S og FVD (Foreningen af Vandværker i Danmark).

Bemærkningerne fra den 1. offentlige høring gav anledning til mindre justeringer og præciseringer af indsatsplanens tekst.

Der blev indsat en ny retningslinje 4.14, vedr. forurenede grunde, hvor det præciseres, at Region Midt undersøger V1 og V2 kortlagte grunde i henhold bilag 3.

Samtidig blev der indsat en generel retningslinje, som angiver, hvornår Viborg Kommune skal gøre status på de enkelte indsatser: Minimum én gang i hver vandplanperiode - hvert 6. år fra indsatsplanens endelige vedtagelse gør Viborg Kommune status på indsatserne. Status udføres i samarbejde med arbejdsgruppen, jf. afsnittet "det videre arbejde med indsatsplanen".

Nitratfølsomhed

Kriterierne for at udpege et område som "nitratfølsomt" fremgår af zoneringsvejledningen og af GEO-vejledning 5 /2/. Et område udpeges som "Nitratfølsomt Indvindingsområde" =NFI, hvis grundvandet indeholder nitrat, hvis sulfatindholdet er stigende, eller hvis dæklag eller magasin ikke reducerer nitrat tilstrækkeligt.

Dele af OSD og dele af indvindingsoplandet til Nr. Søby Vandværk og hele indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk er udpeget som "indsatsområde med hensyn til nitrat" /1/

Ifølge EU's grundvandsdirektiv skal der sættes en indsats i værk hvis $\frac{3}{4}$ af grænseværdien nås, dvs. hvis nitratindholdet i vandet overstiger 37,5 mg/l medmindre en tidligere indsats er nødvendig for at forebygge eventuelle miljømæssigt væsentlige forringelser af grundvandskvaliteten.

Iglsø Vandværk har bemærket, at 2 årlige nitratanalyser på alle boringer, hvis nitratkoncentrationen stiger til 10 mg/l, vil blive bekosteligt for de enkelte vandværker. Analysehyppigheden fastsættes til en gang årligt på alle boringer, når nitrat koncentrationen overstiger 10 mg/l.

Efter den første høringsperiode var der politisk fokus på indsatsplaner i både Viborg og Skive Kommuner, og der drøftedes ændringsforslag til hvornår indsatser skal iværksættes.

På grund af ændringsforslagenes betydning for indsatsplanen, måtte der gennemføres en fornyet høring. På mødet den 13. april 2016 besluttede Viborg Byråd og den 26. april 2016 besluttede Skive Byråd at sende forslag til **"Indsatsplan for beskyttelse af grundvand/drikkevand i OSD-Skive-Stoholm"** i 12 ugers offentlig høring frem til og med onsdag den 3. august 2016.

2. Høringsperiode (maj – august 2016)

Den nye offentlige høring fandt sted i perioden den 28. april 2016 til den 3. august 2016, hvor forslaget har været lagt ud på Viborg Kommune og Skive Kommunes hjemmeside, og der blev annonceret i Viborg Kommunes ugentlige informationsannonce og i Skive's "ugeavisen". I høringsperioden blev der afholdt et fælles offentligt møde arrangeret af de 2 kommuner i Stoholm den 2. juni 2016.

Til Viborg Kommune er der indkommet bemærkninger fra Miljø- og Fødevareministeriet – Styrelsen for Vand- og Naturforvaltning.

Til Skive Kommune er der indkommet bemærkninger fra Miljø- og Fødevareministeriet og Forsvarsministeriets Ejendomsstyrelse inden for høringsperioden.

Bemærkningerne har givet anledning til mindre justeringer og præciseringer af indsatsplanens tekst.

Endelig er der udarbejdet en miljøscreening af indsatsplanen (jf. bilag 5) som konkluderer, at der ikke skal udarbejdes en Miljøvurdering af indsatsplanen.

Uddrag af vandforsyningslovens § 52a:

I vandprisen kan indregnes: "10) udgifter til kortlægning, overvågning og beskyttelse af de vandressourcer, som anlægget indvinder fra eller i fremtiden kan forventes at indvinde fra, i det omfang en sådan supplerende overvågning og beskyttelse ud over den offentlige kortlægning, overvågning og beskyttelse er nødvendig eller hensigtsmæssig for vandforsyningsanlægget."

Finansiering af indsatsplanen

Den kortlægning af grundvandet, der ligger til grund for indsatsplanen, og udarbejdelse af indsatsplanen, finansieres via afgift på indvinding af grundvand.

De indsatser, der skal gennemføres, er beskrevet i afsnit 4. De indsatser, der kræver finansiering, er specificeret, så de klart vedrører det enkelte vandværk i området. Vandværkerne kan finansiere udgifterne over vandprisen i henhold til vandforsyningslovens § 52a – se tekstboksen til venstre.

En del af de foreslåede indsatser er ikke udgiftskrævende, men vil indgå som en del af kommunens sagsbehandling i henhold til lovgivningen på natur- og miljøområdet.

Miljøvurdering

Forvaltningen har miljøscreenet "Indsatsplan for beskyttelse af drikkevandet i Skive-Stoholm-området" og vurderet, at der ikke skal udarbej-

des en miljøvurdering. Indvindingsoplandet til Gammelstrup og Stoholm Vandværk er beliggende inden for et EU-habitatområde (Mønsted og Daugbjerg Kalkgruber og Mønsted Ådal). Det vurderes, at udpegningsgrundlag i Natura 2000-område nr. 39 i Viborg Kommune og i øvrige dele af Natura 2000-netværket ikke påvirkes negativt af indsatsplanen. Hvis der sker en ændring af kildeplads ved Stoholm vurderes det, at det vil kunne have en positiv effekt på udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område nr. 39, da det ikke kan udelukkes, at den nuværende kildeplads har en drænende effekt i en mindre del af området.

Det vurderes, at planen ikke vil medføre ændringer for særlige dyrearter, herunder yngle- og rasteområder for bilag IV-arter (bl.a. diverse padder og flagermusarter).

Forvaltningen vurderer derfor, at Indsatsplan for Skive-Stoholm-området samlet set ikke har nogen negativ indvirkning på miljøet, og at der derfor ikke skal udarbejdes en miljøvurdering. (jf. bilag 5).

Det videre arbejde med planen

De, der har ansvaret for at gennemføre indsatserne beskrevet i skemaet kapitel 4, arbejder sammen med de involverede parter videre med indsatserne. Det er hensigten, at den ovenfor nævnte arbejdsgruppe opretholdes, og som minimum gør status en gang hvert 6. år og kan indkaldes, hvis der opstår problemer med kvaliteten af grundvand/drikkevand eller med at gennemføre de ønskede indsatser. Det er kommunen, der har det overordnede ansvar for at bestemmelserne i indsatsplanen bliver gennemført.

2. INDSATSOMRÅDER

Indsatsplanen omfatter OSD ved Skive samt indvindingsoplandene til Gammelstrup, Nr. Søby og Stoholm Vandværker. Områderne er vist på oversigtsfiguren forrest i indsatsplanen på side 2. (Nr. Søby Vandværk er nedlagt pr. 1. jan. 2015 og udgår derfor af planen.)

Dele af OSD og dele af indvindingsoplandet til Nr. Søby Vandværk og hele indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk er følsomme over for nitrat og udlagt som *indsatsområder med hensyn til nitrat* [1]. Områderne er hermed omfattet af indsatser for at reducere kvælstofbelastningen.

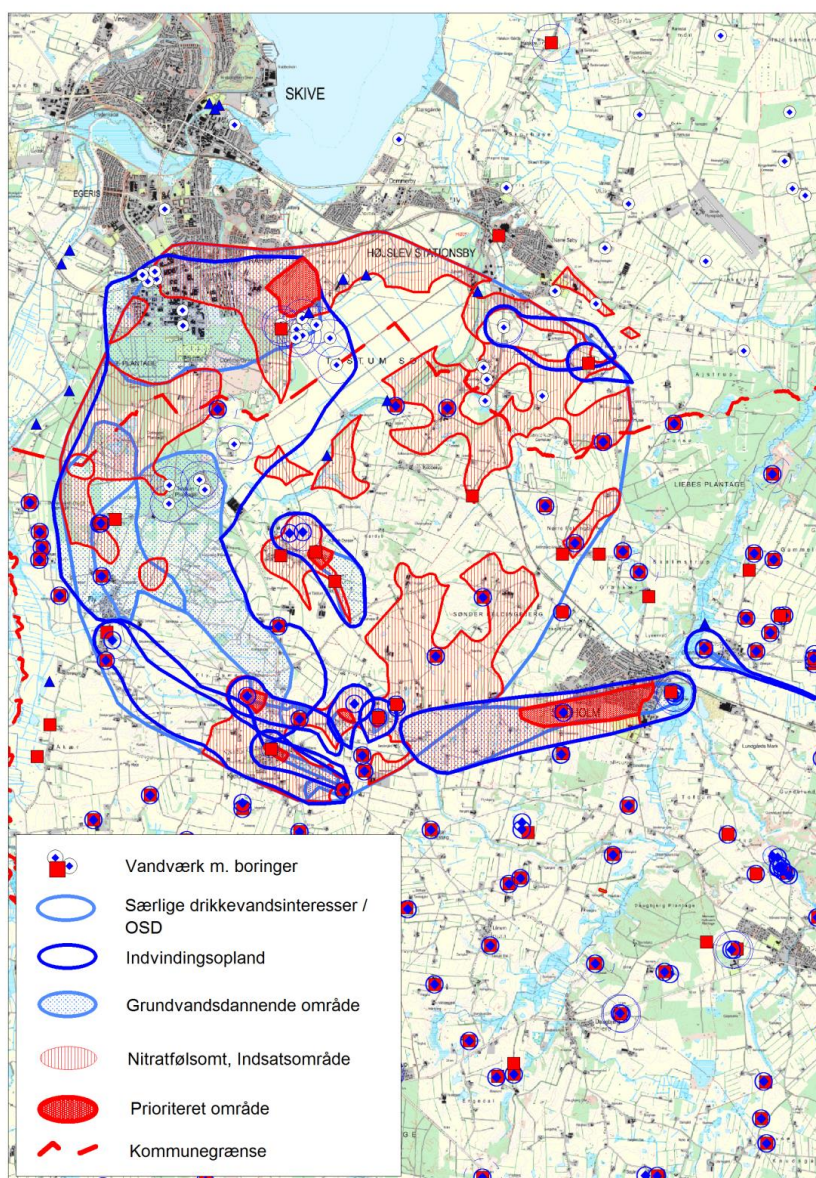
Der dannes grundvand til *grundvandsmagasinerne* inden for store dele af OSD, bortset fra lokale områder ved Tastum Sø. Hele OSD er derfor sårbart overfor fladekilder og punktkildeforurening med miljøfremmede stoffer og pesticider, der kan trænge ned fra overfladen.

Indsatsplanen for Skive-Stoholm

OSD Skive er 6200 ha stort og indvindingsoplandene til Gammelstrup, Nr. Søby Vandværk og Stoholm Vandværk er beregnet til henholdsvis ca. 46 ha, 56 ha og 206 ha.

Indsatsplanen skal sikre:

- *Den nødvendige beskyttelse af grundvandet inden for OSD og indvindingsoplande, så de almene vandværker i området fremover kan indvinde grundvand af god kvalitet og med mulighed for at etablere nye kildepladser i OSD.*
- *At der er balance mellem drikkevandsressourcens størrelse og den mængde vand, der maksimalt indvindes.*



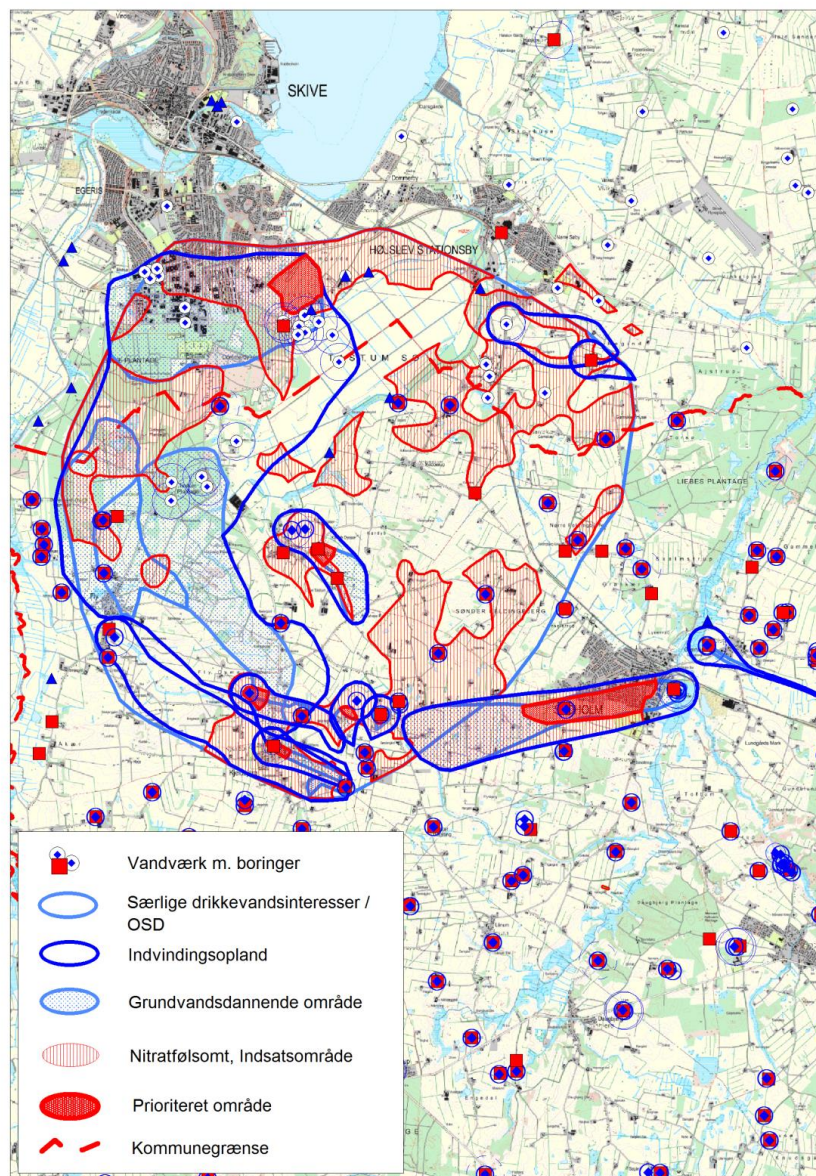
Figur 1 viser udpegede Nitratfølsomme indvindingsområder = Indsatsområder.

Det største problem i området er, at grundvandet flere steder er ubeskyttet og sårbart overfor enhver forurening, der ikke hurtigt nedbrydes under iltede forhold.

OSD-Skive-Stoholm er derfor delvist udlagt som sårbart område over for nitrat, og indsatserne er rettet mod arealanvendelse og skånsom indvinding, så det sikres, at udvaskningen og transport af nitrat fra overfladen til grundvandet holdes nede (se Figur 1).

For de vandværker, hvor indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt og dermed er udlagt som indsatsområder (Iglø, Kjeldbjerg, Nr. Søby, Skive -Tastum Sø kildefelt, Stoholm og Tastum Vandværk), er der udlagt "prioriterede områder" som er boringsnære områder, hvor det

dannede grundvand er meget ungt - typisk 5-25 år gammelt. Inden for disse prioriterede områder vil en grundvandsbeskyttelse have størst effekt (se Figur 2 for prioriteret område).



Figur 2 Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indvindingsoplande, grundvandsdannende områder og prioriterede områder.

Resultater af kortlægningen

Grundvandsressourcen er stor i hele OSD, men den samlede grundvandsindvinding i området er tilsvarende stor og udgør ca. 28 % af den samlede grundvandsdannelse i området. Grundvandsmagasinerne i OSD udgøres dels af øvre forholdsvis udbredte smeltevandsaflejringer

samt dybereliggende begravede dalstrukturer, som indeholder smeltevandssand- og grusaflejringer.

Grundvandsdannelsen til magasinerne er stor, og der ledes generelt vand ud af området via grundvandet til vandløbene. Der er beregnet en samlet grundvandsressource til rådighed for indvinding på maksimalt **3.300.000 m³/år**. Indvindingen udgør i dag ca. 3 mio. m³/år. Der er således kun plads til en beskedne forøgelse af indvindingen på ca. 250.000 m³/år uden at det påvirker grundvandsressourcerne og vandløbene uacceptabelt. Vurderingen af grundvandsressourcen er nærmere beskrevet i kapitel 5.

I OSD-området findes flere begravede dale, som har en nord-sydlig retning eller en nord-sydvestlig retning, og er udfyldt med kvartære ler- og smeltevandsaflejringer. De begravede dale udgør det primære grundvandsmagasin i området. Skive Vandværks kildepladser ved henholdsvis Tastum Sø og Tastum Plantage indvinder fra dalsystemerne. Højslev-Nr. Søby, Nr. Søby og Tastum Vandværk indvinder ligeledes fra dalstrukturene.

Det øvre magasin, der overvejende består af smeltevandssand er dårligt beskyttet mod stoffer fra overfladen og er flere steder ikke vandførende. Derfor er det øvre magasin ikke af stor betydning rent ressourcemæssigt. Dog indvinder Iglsø og Tastum Vandværk (gamle boring) fra det øvre magasin. Samtidig er der en del private ejendomme med egen vandforsyning som indvinder fra det øvre sekundære magasin.

Det mellemste grundvandsmagasin udgør flere steder indvindingsmagasinet til vandværker, bl.a. Fly, Kjeldbjerg, Stoholm og Skive Vandværk kildefelt ved Tastum Sø. Magasinet er især i den centrale del af området overlejret af et 20-50 m tykt lerlag, som ikke er til stede i den nordlige del af området.

Det nedre magasin er i større eller mindre grad at finde i hele OSD-Skive-Stoholm, og magasinet er overlejret af et markant lerdæklag på 25-50 m, på nær i den centrale del af Tastum Sø området. Flere vandværker i området indvinder fra det nedre primære magasin bl.a. Skive Vandværk kildefelt ved Tastum Plantage og borerne til Gammelstrup, Højslev, Nr. Søby og Tastum Vandværks nye boring.

Grundvandskemen bekræfter den geologiske kortlægning, idet grundvandet er iltet og nitratholdigt til mindst 30-40 m under terræn flere steder i den centrale del af OSD. Omvendt viser kemien, at grundvandet i større dybde er *reduceret* og gammelt grundvand, som er i stand til at fjerne nitraten, som det for eksempel ses i borerne tilhørende Højslev-Nr. Søby Vandværk's nye kildeplads.

Arealanvendelsen har stor betydning for grundvandets kvalitet. Jordtypen i overfladen er langt overvejende sand. Nedsivende vand strømmer derfor hurtigt fra overfladen og ned til magasinet. Den nitrat, der ses i grundvandet, kommer i væsentligste grad fra landbruget og svarer nogenlunde til landsgennemsnittet på sandjorde.

Der er generelt et moderat husdyrtryk i OSD-området. Dette skyldes til dels, at Tastum plantage og byområderne ved Skive og Stoholm bidrager med et lavt husdyrtryk, og dermed en lav nitratudvaskning. Samtidig ses der også områder med mere ekstensivt drevne marker svarende til eng og græsningsarealer. Dette gør tilsammen, at den samlede kvælstofudvaskning i OSD kun er ca. 53 mg/l. Udvaskningen fra landbrugs-

arealer udgør alene 71 mg/l - (udvaskningen er beregnet på basis af tilstanden før godkendelse af "Landbrugspakken" marts 2016).

Hovedproblemer i området:

- OSD-Skive-Stoholm er delvist sårbart over for udvaskning af nitrat. Den aktuelle beregnede udvaskning af nitrat fra rodzonen i hele OSD-området overstiger grænseværdien for drikkevand på 50 mg/l, da den ligger på 71 mg/l fra landbrugsarealer og 53 mg/l som et gennemsnit for alle arealer.
- OSD-Skive-Stoholm er delvist sårbart over for pesticidpunktkilder.
- Begrænset grundvandsressource i OSD-Skive-Stoholm. Der er således ikke plads til flere markvandingstilladelser inden for OSD og inden for indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk.

Vandværker i Viborg Kommune

Fly Vandværk

Grundvandsmagasinet tilhørende Fly Vandværk er overlejret af ca. 30 m ler, og vandtrykket står over terræn. Magasinet er således velbeskyttet mod nedsivende nitrat eller andre stoffer gennem det mægtige lerlag. Da vandtrykket er over terræn, sker der ingen nedsivning inde omkring boringen. Vandkvaliteten på kildefeltet er god, da der hverken er fundet nitrat eller pesticider i råvandet. Naturstyrelsen har dog udpeget den sydøstligste del af indvindingsoplandet som nitratfølsomt, da der i dette område findes et ringe lerdæklag.

Dog ligger kildepladsboringen på et areal tilhørende Lahema Marmor-kunst og Betonvarer i Fly. Boringen er placeret på virksomhedens parkerings- og opmagasineringsareal, og ligger således ikke hensigtsmæssigt i forhold til miljøuheld. Derfor anbefales det, at vandværket finder en ny kildeplads i det samme magasin i sikker afstand fra erhvervsområdet.

Gammelstrup Vandværk

Vandværkets kildefelt vurderes som robust, da grundvandsmagasinet, der indvindes fra, er beskyttet af et ca. 45 m tykt lerlag. Der er ikke konstateret pesticider eller nitrat i borerne. Vandværkets kildefelt er ikke nitratfølsomt.

Men da boringen ligger bynært skal vandværket være særlig opmærksom på håndtering af sprøjtemidler samt risiko for uheld fra privates håndtering af kemikalier og pesticider. Endelig er Gammelstrup Kirke og kirkegård beliggende mindre end 300 m opstrøms vandværkets boring, og det kan ikke afvises, at pesticider via sprækker vil kunne sive ned til indvindingsfilteret til Gammelstrup Vandværk.

Iglsø Vandværk

Vandværkets kildeplads er udpeget som nitratfølsom.

Grundvandsmagasinet, der indvindes fra til Iglsø Vandværk, er beliggende ca. 35-40 m under terræn. Magasinet er overlejret af ca. 15 m smeltevandsler.

Grundvandet indeholder nitrat og har et stigende indhold af sulfat. Nitratindholdet har de seneste år ligget i intervallet 5-20 mg/l i boringen, der ligger ved kirken. I boringen tæt på Iglsø by findes der ingen nitrat i grundvandet. Sulfatindholdet er forhøjet i begge boringer og ligger på ca. 100 mg/l. Pga. nitratindholdet samt det stigende sulfatindhold er vandværkets boringer nitratfølsomme.

Det er i kapitel 3 (se

Tabel 3) beskrevet hvilke tiltag der skal ske, når nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 eller 10 mg/l i vandværksboringerne.

Kjeldbjerg Vandværk

Vandværkets to kildepladser er begge udpeget som værende nitratfølsomme. Boringen ved Kjeldbjerg by er mere sårbar end boringen beliggende ved Tindbakken, da boringen ved Tindbakken er overlejret af et ca. 30-40 m tykt lerdæklag.

Boringen ved Kjeldbjerg by har et nitratindhold på 3-6 mg/l og et stigende sulfatindhold på 60-70 mg/l. Boringen ved Tindbakken indeholder ingen nitrat, men har et stigende sulfatindhold på 60-70 mg, hvilket indikerer, at nitrat er på vej ned til boringen.

Samtidig er der fundet BAM og atrazin med en koncentration på 0,043 µg/l, begge ukrudtsmidler, hvor den tilladte grænseværdi for pesticider og nedbrydningsprodukter er 0,1 µg/l.

Derfor er begge kildepladser til Kjeldbjerg Vandværk udpeget som værende nitratfølsomme.

Det er i kapitel 3, (se

Tabel 4) beskrevet hvilke tiltag der skal ske, når nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 eller 10 mg/l i vandværksboringerne.

Stoholm Vandværk

Vandværkets kildeplads er udpeget som nitratfølsom. Magasinet der indvindes fra til Stoholm Vandværk er ca. 20-30 m tykt og beliggende ca. 10-40 m under terræn. Magasinet er overlejret af ca. 5-10 m smeltevandssand og ler, og er derfor sårbart over for nedsivende nitrat eller andre stoffer.

Grundvandet indeholder nitrat og har et forhøjet indhold af sulfat med stigende tendens. Nitratindholdet har de seneste år ligget i intervallet 3-6 mg/l.

Derfor er kildepladsen til Stoholm Vandværk udpeget som værende nitratfølsom.

Det er i kapitel 3, (se Tabel 5) beskrevet hvilke tiltag der skal ske, når nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 og 10 mg/l i vandværksboringerne.

Tastum Vandværk

Vandværkets kildeplads er delvist udpeget som nitratfølsom.

Tastum Vandværk har to boringer ved Lundager henholdsvis i det øvre- og det nedre magasin. Det øvre magasin er ubeskyttet mod nedsivende stoffer, og det nedre magasin er velbeskyttet af et ca. 40 m tykt lerlag.

Grundvandet indeholder ikke nitrat i dag, men i den korte boring DGU-nr. 55. 654 er der et forhøjet sulfatindhold på over 100 mg/l med stigende tendens.

I den dybe boring DGU-nr. 55.1172 består grundvandet af gammelt reduceret vand med et lavt sulfatindhold på 10-15 mg/l, og der er ikke fundet nitrat i boringen.

Kildepladsen til Tastum Vandværk er udpeget som nitratfølsom for boringen i det øvre magasin.

Det er i kapitel 3, Tabel 6 beskrevet, hvilke tiltag der skal ske, når nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 og 10 mg/l i vandværksboringerne.

Vandværker i Skive Kommune

Højslev-Nr. Søby Vandværk

Vandværkets kildefelt er robust og ikke sårbart, da grundvandsmagasinet er beliggende 120 m under terræn og samtidig overlejret af et 30-40 m tykt lerlag. Vandkvaliteten på kildefeltet er god, da der hverken er fundet nitrat eller pesticider i råvandet. Vandværkets kildefelt er ikke nitratfølsomt.

Dog skal man være opmærksom på, at boringen er placeret ved bane-strækningen Viborg-Skive, hvor der igennem tiden er anvendt pesticider til ukrudtsbehandling.

Røgind Vandværk

Vandværkets kildeplads er udpeget som delvist nitratfølsom.

Røgind vandværk indvinder fra en dyb boring, 88-94 meter under terræn. Der findes et større sammenhængende lerlag på 25-30 m over indvindingsfiltret.

Grundvandet er af vandtype C og indeholder ingen nitrat, men sulfatindholdet er højt, ca. 100 mg/l, med svagt stigende tendens.

Derfor er kildepladsen til Røgind Vandværk udpeget som delvis nitratfølsom.

Det er i kapitel 3, Tabel 8

Tabel 8 beskrevet hvilke tiltag, der skal ske når nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 og 10 mg/l i vandværksboringen.

Der er ikke konstateret indhold af pesticider i boringen til Røgind Vandværk.

Skive Vandværk - Tastum Sø

Vandværkets kildeplads er udpeget som delvis nitratfølsom.

Grundvandsmagasinet, der indvindes fra ved Skive Vandværk i Tastum Sø området, er beliggende henholdsvis 35 eller 50 meter under terræn. Magasinet er overlejret af et ca. 10-15 m tykt lerlag. Dermed er der ingen nævneværdig beskyttelse mod nedsivende nitrat eller andre stoffer i boringen.

Der er ikke fundet nitrat i vandværkets boringer ved Tastum Sø, men sulfatkoncentrationen er stigende i flere boringer. Endvidere er kloridkoncentrationen stigende i flere af boringerne på kildepladsen, hvilket indikerer, at der sker en overudnyttelse af grundvandsressourcen.

På denne baggrund er kildepladsen til Skive Vandværk i Tastum Sø udpeget som delvis nitratfølsom.

Det er i kapitel 3 Tabel 9

Tabel 9 beskrevet hvilke tiltag, der skal ske, når nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 eller 10 mg/l i vandværksboringerne.

Der er de senere år konstateret en lille koncentration af 2,6 dichlorbenzamid (BAM) i flere boringer (4 ud af 10), som kan stamme fra ukrudtsbekæmpelse på Skive Industri- eller kaserneområde. Derfor er en af indsætterne, at der etableres 1-2 monitoringsboringer mellem kildepladsens boringer og kaserneområdet for at kunne opspore en evt. pesticidforurening, der kan være på vej imod kildefeltets boringer i Tastum Sø (se Tabel 9).

Skive Vandværk – Tastum Plantage

Vandværkets kildeplads er udpeget som delvis nitratfølsom. På den nye kildeplads ved Tastum Plantage indvindes der fra en begravet dal 55-70 meter under terræn Magasinet er velbeskyttet af et ca. 20-30 tykt lerlag. Grundvandet ved Tastum Plantage er af typen C og D og er gammelt reduceret vand. Der er ikke konstateret hverken nitrat eller pesticider i grundvandet. Pga. kildefeltets unge alder foreligger der ikke tidsserier af for eksempel sulfat og andre stoffer, men foreløbige analyser indikerer, at vandkemien er stabil.

Naturstyrelsen har udpeget kildepladsen til Skive Tastum Plantage som delvis nitratfølsom.

Derfor er der i kapitel 3,

I Tabel 10 er beskrevet hvilke tiltag, der skal ske hvis nitratkoncentrationen overstiger henholdsvis 5 eller 10 mg/l i vandværksboringerne i kildefeltet Tastum Plantage.

3. INDSATSER

En varig beskyttelse af grundvandet i OSD-Skive-Stoholm (Figur 1) skal bl.a. ske ved, at der ikke placeres nye potentielle forureningskilder i området, herunder byudvikling og enkelterhverv, der kan indebære en risiko for forurening.

Myndighederne skal ved planlægning og ved behandling af enkeltsager primært undgå at placere forureningskilder i området, eller myndighederne skal stille krav, der minimerer risikoen for at forurening kan ske.

Der skal anvendes den nyeste teknologi og viden for at beskytte grundvandet og drikkevandet. Ved godkendelser af husdyrhold, skal der stilles krav, der sikrer, at udvaskningen af kvælstof fra arealerne bliver så lav som mulig inden for de rammer husdyrlovgivningen giver mulighed for. Viborg Kommunes/Skive Kommunes administration af husdyrlovgivningen er hermed med til at sikre, at indholdet af nitrat i grundvandet i indsatsområdet ikke overskrider drikkevandskravet på maksimalt 50 mg/l.

Målet med indsætterne

Da grundvandet flere steder i OSD-Skive-Stoholm er sårbart over for udvaskning/nedsivning af nitrat, pesticider og andre stoffer, er der fokuseret på indsætser, som begrænser og minimerer forureningstruslen fra disse stoffer. De åbenlyse trusler i OSD er:

- Risiko for nedsivning af forurenende stoffer til grundvandet fra virksomheder og fra forurenede grunde.

- Forkert brug af sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, ved parcelhuse, fortove, mv.
- Stor udvaskning af nitrat i OSD generelt og specielt i indvindingsoplandene til Iglsø, Kjeldbjerg, Stoholm, Tastum, Vandværk, og til dels Røgind og Skive Vandværk.

Nitrat

Formålet med indsatsen er at sikre indholdet af nitrat i vandværkernes vand ikke på noget tidspunkt overskrider grænseværdien på 50 mg/l. Ved at sikre, at udvaskningen af nitrat fra det grundvandsdannende opland i gennemsnit højst er 37,5 mg/l, vurderes det, at almindelige udsving i nitratinholdet ikke medfører overskridelser af grænseværdien.

I henhold til EU's grundvandsdirektiv, skal der ske en indsats overfor et forurenende stof når $\frac{3}{4}$ af grænseværdien er nået. Indsatsen skal dog ske tidligere, hvis det vurderes, at være nødvendigt for at undgå overskridelse af grænseværdien. En indsats overfor nitrat vil være mange år om at slå igennem i grundvandet. **Derfor bestemmes det, at stiger indholdet af nitrat over 5 mg/l er det et klart tegn på en uheldig udvikling, som skal følges og vurderes nærmere af vandværk og kommune med henblik på at sætte egentlige afværgeforanstaltninger i værk i tide.**

Stiger indholdet af nitrat i en boring eller i rentvand over 10 mg/l skal en indsats sættes værk.

Indsatsen kan bestå i forskellige elementer som kan nedsætte udvaskningen af nitrat inden for prioriterende områder i det grundvandsdannende opland. Der kan være tale om ekstra efterafgrøder, braklægning af arealer, skovrejsning, reduceret gødsning.

Der vil være tale om indsatser, som går ud over de generelle krav, der kan stilles til markdrift i forbindelse med godkendelse af husdyrhold. Indsatserne vil være erstatningspligtige med hensyn til produktionstab og værdiforringelse for de pågældende ejendomme.

Indsatserne skal søges gennemført ved frivillige aftaler indgået mellem vandværk og lodsejer. Det er dog muligt at påbyde de nødvendige indsatser overfor nitrat og pesticider via miljøbeskyttelseslovens § 26a. Læs mere herom i kapitel 7.

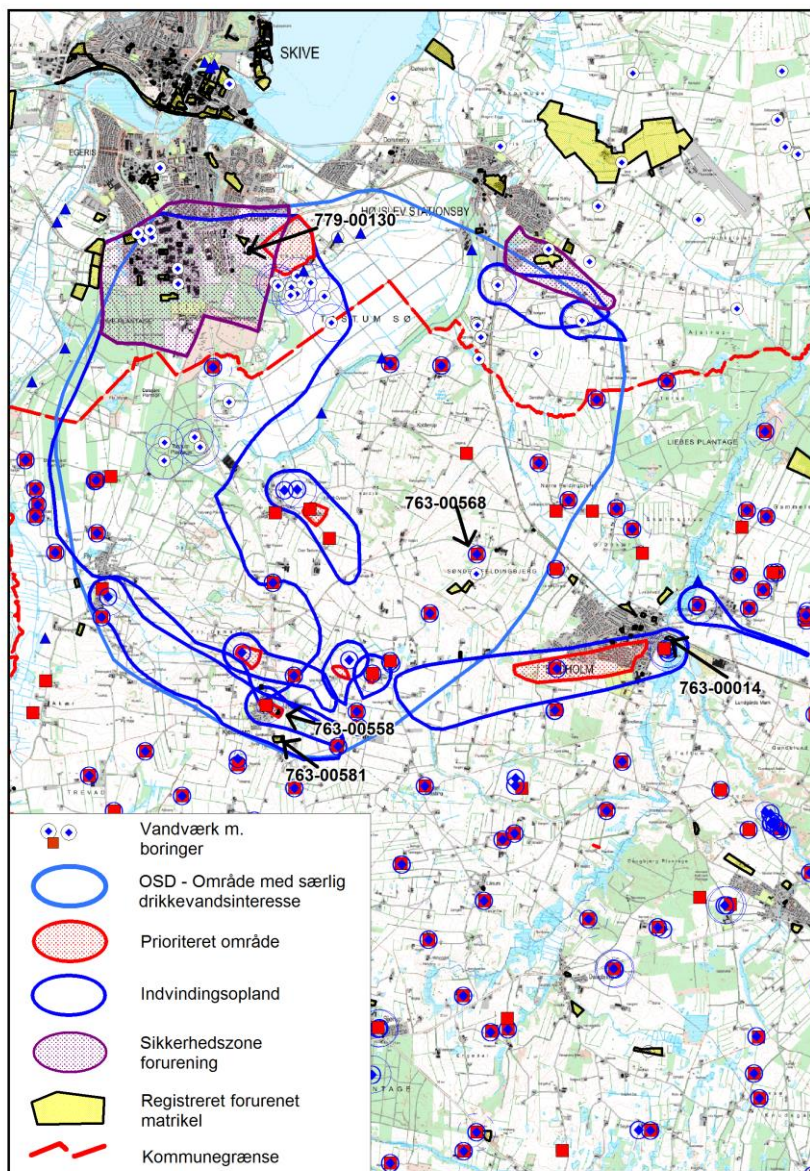
Erstatningen skal udredes af det vandværk der har gavn af indsatsen.

Pesticider

Det er målet, at grundvand, der indvindes til drikkevand af almene vandværker, ikke må indeholde pesticider ($<0,01 \mu\text{g/l}$). Indhold $< 0,05 \mu\text{g/l}$ accepteres med øget overvågning. Ved indhold $> 0,05 \mu\text{g/l}$ skal indholdet nedbringes inden 2 år. Ved indhold $> 0,1 \mu\text{g/l}$ skal der straks tages forholdsregler til at mindske indholdet mest muligt. I praksis vil det sige nye boringer placeret uden for forurenede områder.

Hovedparten af pesticidfund i grundvand og drikkevand stammer fra tidligere tiders brug af forskellige sprøjtemidler, fortrinsvis ukrudtsmidler, som i dag er forbudte. Det vil kun i helt særlige tilfælde være muligt at fjerne forureningen fra dem.

Landbrugets brug af pesticider er reguleret via lovgivningen, men kan reguleres yderligere gennem en indsatsplan og miljøbeskyttelseslovens § 26a, forudsat der foreligger tilstrækkelig dokumentation for behov herfor. Nogle afgrøder behandles forholdsvis hyppigt med pesticider og giver en forøget risiko for forurening af grundvandet i særlige sårbare områder. Det er f.eks. kartofler, juletræer, planter dyrket ved planteskoler. Via statslige overvågningsprogrammer indsamles løbende viden om udvaskning af pesticidrester til grundvandet, og brugen af stofferne revideres løbende af Miljøstyrelsen.



Figur 3, OSD, nuværende indvindingsoplande, prioriterede områder, særlige sikkerhedszoner omkring forureningskilder og registrerede forurenede grunde.

I de følgende tabeller beskrives indsætterne først specifikt for vandværkerne og dernæst generelt. Baggrund og nærmere redegørelse for indsætterne findes i kapitel 4. Oversigtskort over OSD, særlige indsatsområder m.v. ses i Figur 3.

Fly Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Nye borer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Fly Vandværk	Kommune	Nye borer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke borer ved ny kildeplads.
1.2 Nye borer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI se Tabel 11.	Fly Vandværk	Kommune	Fly Vandværk har planer om at etablere ny boring beliggende uden for Fly Betonfabriks oplagingsplads.
1.3 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøve udtages samtidig med udvidet kontrol af rentvand.	Fly Vandværk og Viborg Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater.	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres.

Tabel 1 Indsatser – Fly Vandværk.

Gammelstrup Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Nye borer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Gammelstrup Vandværk	Kommune	Nye borer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke borer ved ny kildeplads.
1.2 Nye borer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI se Tabel 11.	Gammelstrup Vandværk	Kommune	
1.3 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidig fra begge borer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Gammelstrup Vandværk og Viborg Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres.

Tabel 2 Indsatser – Gammelstrup Vandværk.

Iglsø Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1	Udvaskningen af nitrat fra arealerne i indvindingsoplandet inden for det prioriterede område til Iglsø Vandværk sænkes permanent til < 10 mg/l	Iglsø Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle borerer svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Iglsø Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a.
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1.	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område	Iglsø Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for boringsnært område påvises i analyser af råvand eller rentvand	Kommune + arbejdsgruppe	Indsatsen finansieres af Iglsø Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a.
1.3 Nye borerer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A.	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borerer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Iglsø Vandværk	Kommune	Nye borerer skal placeres, så kendte forurenninger ikke kan påvirke borerer ved ny kildeplads.
1.4 Nye borerer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges, og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI, se Tabel 11.	Iglsø Vandværk	Kommune	
1.5 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borerer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge borerer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Iglsø Vandværk og Viborg Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde, at indsatsplanen skal revideres. (jf.1.1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (en gang årlig analyse på alle borerer svarende til boringskontrol).

Tabel 3 Indsatser – Iglsø Vandværk.

Kjeldbjerg Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1.	Udvaskningen af nitrat fra arealerne i indvindingsoplandet inden for det prioriterede område til Kjeldbjerg Vandværk sænkes permanent til < 10 mg/l	Kjeldbjerg Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Kjeldbjerg Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a.
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område.	Kjeldbjerg Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for boringsnært område påvises i analyser af råvand eller rentvand.	Kommune + arbejdsgruppe.	Indsatsen finansieres af Kjeldbjerg Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a.
1.3 Nye boringer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye boringer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Kjeldbjerg Vandværk	Kommune	Nye boringer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke boringer ved ny kildeplads.
1.4 Nye boringer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI se Tabel 11.	Kjeldbjerg Vandværk	Kommune	
1.5 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge boringer og sammen med udviklet kontrol af rentvand.	Kjeldbjerg Vandværk og Viborg Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (jf.1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (en gang årlig analyse på alle boringer svarende til boringskontrol).

Tabel 4 Indsatser – Kjeldbjerg Vandværk.

Stoholm Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1	Udvaskningen af nitrat fra arealerne i indvindingsoplandet inden for det prioriterede område til Stoholm Vandværk sænkes permanent til < 10 mg/l	Stoholm Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle borer og svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Stoholm Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område	Stoholm Vandværk: Hvis pesticider relateret til markdriften inden for prioriteret område påvises i analyser af råvand eller rentvand	Kommune + arbejdsgruppe	Indsatsen finansieres af Stoholm Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.3 Etablering af nyt kildefelt	Placering for nyt kildefelt, se Figur 5	Stoholm Vandværk skal inden 2 år finde et nyt kildefelt vest for Stoholm inden for det markerede område (Figur 5)	Stoholm Vandværk 2016	Kommune + Vandværk	
1.4 Nye borer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Stoholm Vandværk	Kommune	Nye borer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke borer ved ny kildeplads.
1.5 Nye borer	Nye kildepladser	Prioriteret område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning (se tabel 12).	Stoholm Vandværk	Kommune	
1.6 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge borer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Stoholm Vandværk og Viborg Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (jf. 1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (en gang årlig analyse på alle borer svarende til boringskontrol).

Tabel 5 Indsatser – Stoholm Vandværk.

Tastum Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1	Udvaskningen af nitrat fra arealerne i indvindingsoplandet inden for det prioriterede område til Kjeldbjerg Vandværk sænkes permanent til < 10 mg/l	Tastum Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved <i>skovrejsning</i> , braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Tastum Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område	Tastum Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for boringsnært område påvises i analyser af råvand eller rentvand	Kommune + arbejdsgruppe	Indsatsen finansieres af Tastum Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.3 Nye boringer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye boringer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Tastum Vandværk	Kommune	Nye boringer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke boringer ved ny kildeplads.
1.4 Nye boringer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI se Tabel 11.	Tastum Vandværk	Kommune	
1.5 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge boringer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Tastum Vandværk og Viborg Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (jf. 1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 10 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (en gang årlig analyse på alle boringer svarende til boringskontrol).

Tabel 6 Indsatser – Tastum Vandværk.

Højslev - Nr. Søby Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Nye borer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Højslev-Nr. Søby Vandværk	Kommune	Nye borer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke borer ved ny kildeplads.
1.2 Nye borer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI se Tabel 11.	Højslev-Nr. Søby Vandværk	Kommune	
1.3 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøve udtages samtidigt med udvidet kontrol af rentvand.	Højslev-Nr. Søby og Skive Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres.

Tabel 7 Indsatser - Højslev – Nr. Søby Vandværk.

Røgind Vandværk					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1	Udvaskningen af nitrat fra arealerne i indvindingsområdet inden for det prioriterede område til Røgind Vandværk sænkes permanent til < 10 mg/l	Røgind Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle borerer svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Røgind Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Skive Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område	Røgind Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for boringsnært område påvises i analyser af råvand eller rentvand.	Kommune + arbejdsgruppe	Indsatsen finansieres af Røgind Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Skive Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.3 Nye borerer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borerer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Røgind Vandværk	Kommune	Nye borerer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke borerer ved ny kildeplads.
1.4 Nye borerer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI se Tabel 11.	Røgind Vandværk	Kommune	
1.5 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets borerer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsområdet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge borerer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Røgind Vandværk og Skive Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (jf.1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (en gang årlig analyse på alle borerer svarende til boringskontrol).

Tabel 8 Indsatser – Røgind Vandværk.

Skive Vandværk – Tastum Sø kildeplads					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1	Udvaskningen af nitrat fra arealerne inden for det prioriterede område til Skive Vandværk – Tastum Sø Kildefelt sænkes permanent til < 10 mg/l	Skive Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Skive Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Skive Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område	Skive Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for boringsnært område påvises i analyser af råvand eller rentvand	Kommune + arbejdsgruppe	Indsatsen finansieres af Skive Vandværk. Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Skive Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.3 Nye boringer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye boringer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Skive Vandværk	Kommune	Nye boringer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke boringer ved ny kildeplads.
1.4 Nye boringer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning (se tabel 12).	Skive Vandværk	Kommune/Region Midt	Nye monitoringsboringer placeres i samråd med Region Midt
1.5 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge boringer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Skive Vandværk og Skive Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (jf. 1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (en gang årlig analyse på alle boringer svarende til boringskontrol).
Moniteringsboringer	Mellem vandværksboringer og Kaserne	Hvert 2. år udtages pesticid analyser fra udvalgte filtre.	Skive Vandværk	Kommune/Region Midt 2015	Udvidet pesticidpakke. Nye monitoringsboringer placeres i samråd med Region Midt (jf. side 46-47)

Tabel 9 Indsatser - Skive Vandværk – Tastum Sø-Kildeplads.

Skive Vandværk – Tastum Plantage kildeplads					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
1.1 Reduktion af nitrat	Prioriteret område, se kortbilag 1	Udvaskningen af nitrat fra arealerne inden for det prioriterede område sænkes permanent til < 10 mg/l	Skive Vandværk Senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk. Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).	Kommune + arbejdsgruppe	Reduktionen kan ske ved skovrejsning, braklægning, permanent græs el. lign. Indsatsen finansieres af Skive Vandværk Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.2 Reduktion af pesticider	Prioriteret område, se kortbilag 1	Brug af pesticider påvist (> 0,01 µg/l) i prøver af råvand eller rentvand ophører inden for boringsnært område	Skive Vandværk Hvis pesticider relateret til markdriften inden for boringsnært område påvises i analyser af råvand eller rentvand.	Kommune + arbejdsgruppe	Indsatsen finansieres af Skive Vandværk Hvis frivillig aftale ikke kan opnås, udsteder Viborg Kommune påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a
1.3 Nye boringer	Sikkerhedszone, se kortbilag 2A	Der gives kun tilladelse til etablering af nye boringer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Skive Vandværk	Kommune	Nye boringer skal placeres, så kendte forureninger ikke kan påvirke boringer ved ny kildeplads.
1.4 Nye boringer	Nye kildepladser	Boringsnært område skal fastlægges og grundvandet skal beskyttes som beskrevet under indsatsen "Reduktion af nitrat" og "indsatser for reduktion af kvælstofbelastning, hvis oplandet er beliggende inden for NFI, se Tabel 11	Skive Vandværk	Kommune	
1.5 Overvågning		Vandkvaliteten i vandværkets boringer og rentvand overvåges via det ordinære analyseprogram. Ved mistænkelig udvikling i analyseresultaterne skal der tages stilling til behovet for beskyttelse af grundvandsressourcen i indvindingsoplandet. Råvandsprøver udtages samtidigt fra begge boringer og sammen med udvidet kontrol af rentvand.	Skive Vandværk og Skive Kommune	Tidspunkt afhænger af analyseresultater.	Forholdene kan betyde at indsatsplanen skal revideres. (j.f.1.1.1) Når nitratkoncentrationen overstiger 5 mg/l skal der tages hyppigere nitratanalyser (1 gang årlige analyser på alle boringer svarende til boringskontrol).

Tabel 10 Indsatser – Skive Vandværk – Tastum Plantage-kildeplads.

Indsatser for reduktion af kvælstofudvaskning					
Målet med indsatsen over for nitrat: Vandkvaliteten skal til enhver tid kunne overholde grænseværdien for nitrat på 50 mg/l. Det skal tilstræbes, at vandkvaliteten i det indvundne vand er højst 3/4 af drikkevandskravet. Dette kan ske ved yderligere reduktion af udvaskningen fra udvalgte arealer (Prioriterede områder-Boringsnære område). Den yderligere reduktion kompenseres af vandværket.					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
2.1 Skovrejsning	De nuværende skovrejsningsområder - kommuneplan 2013 fremgår af kortbilag 4.	Skovrejsning bør ske som løvskov med skånsom jordbehandling og uden brug af kemikalier, eventuelt ved "naturlig tilgroning".	Kommune udpeger skovrejsningsområder i kommuneplanen.	Kommune + arbejdsgruppe	De mest relevante arealer for skovrejsning er udlagt i den gældende kommuneplan. Arealerne forventes udvidet i forbindelse med revision af kommuneplanen.
2.2 Miljøgodkendelser af husdyrbrug	OSD og indvindingsoplande som er udpeget som NFI (se kortbilag 1)	Udvaskningen af nitrat fra rodzonen må ikke stige i forbindelse med nye husdyrgodkendelser eller overstige, hvad der svarer til et planteavlbrug eller svarende til arealer indenfor nitratklasse 3. En udvaskning af nitrat under 58 mg/l fra de dyrkede arealer skal tilstræbes.	Kommune	Kommune	Ved behandling af sager efter husdyrbekendtgørelsen, vil Skive/Viborg Kommune stille krav om, at udvaskningen bliver så lav som mulig inden for de rammer lovgivningen sætter, herunder hensynet til en realistisk rentabel drift. Det er målet med denne praksis, at den gennemsnitlige udvaskning af nitrat fra dyrkede arealer inden for OSD og indvindingsoplande udpeget som NFI er under 58 mg/l. Kravet opfyldes ved beregning i henhold til "IT-ansøgningssystemet" knyttet til husdyrbrugsloven.
2.3 Vandværkernes særlige indsats	Kortbilag 1 og 2	Udvaskningen af nitrat inden for de prioriterede områder ved Iglsø, Kjeldbjerg, Stoholm, Skive Vandværk-Tastum Sø, og Tastum Vandværk reduceres til maksimalt 20 mg/l.	Vandværkerne. Udmøntes senest hvis nitrat overstiger 10 mg/l 2 år i træk	Kommune + arbejdsgruppe	Se indsatser ved de enkelte vandværker (side 21-31)
2.4 Overvågning af udviklingen i nitratudvaskningen	OSD	Nitratudvaskningen på markblokniveau beregnes ud fra af gødningsregnskaber	Kommune Hvert år	Kommune + arbejdsgruppe	

Tabel 11 Indsatser for reduktion af kvælstofudvaskning.

Indsatser for reduktion af pesticidudvaskning					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
3.1 Bekæmpelse af ukrudt	Indsatsområde Skive - Stoholm, kortbilag 4	Der må ikke anvendes pesticider i OSD og indvindingsoplande på <u>arealer ejet af vandvær-</u> <u>kerne eller offentligt</u> <u>ejede arealer.</u>	Kommune og vandværker	Kommune + arbejdsgruppe	Der kan være undtagel- ser i forbindelse med lovpligtig bekæmpelse af invasive arter, som i givet fald skal vurderes nærmere.
3.2 Tilsyn med landbrug, specielt deres vaskeplad- ser og andre virksomhe- der, der anvender pesti- cider	Tilsynsfrekven- sen øges for ejendomme inden for områ- det.	Inden for det grund- vandsdannende opland til Fly, Gammelstrup, Højslev-Nr. Søby, Iglsø, Kjeldbjerg, Røgind, Skive, Stoholm og Tastum vandværk er det vigtigt at vaskeplad- ser er korrekt udforme- de efter gældende lovgivning.	Kommune	Kommune	I forbindelse med det kommunale landbrugs- tilsyn informerer land- brugsgruppen til grund- vand, hvis bedrifter ligger inden for det grundvandsdannende opland til vandværker nævnt under retningslin- je.

Tabel 12 Indsatser for reduktion af pesticidudvaskning.

Indsatser mod forurening generelt					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
4.1 Ny planlægning	Indsatsområde Skive - Stoholm,	Der planlægges ikke nye byområder, erhvervsområder, sommerhusområder el. lign. Inden for OSD	Kommune	Kommune + arbejdsgruppe	
4.2 Eksisterende planlægning	Indsatsområde Skive - Stoholm, kortbilag 1	Eksisterende planlægning respekteres. Ved udnyttelse lægges særlig vægt på at sikre mod forurening af jord og grundvand. Følgende lokalplaner berører eller ligger inden for OSD Stoholm-Stoholm	Kommune	Kommune + arbejdsgruppe	
4.3 Etablering af erhverv i nedlagte landbrugs-ejendomme	Indsatsområde Skive - Stoholm, kortbilag 1	Ved etablering af virksomheder der kræver godkendelse efter miljøbeskyttelsesloven stilles skærpede vilkår med henblik på at sikre mod forurening af grundvandsressourcerne.	Kommune	Kommune + arbejdsgruppe	Særlig opmærksomhed i forhold til risiko for forurening af jord og grundvand.
4.4 Anlæg af veje	Indsatsområde Skive - Stoholm, kortbilag 1	Nyanlæg af veje inden for OSD må kun ske hvis andre linjeføringer ikke er realiserbare. I så fald skal der tages vidtgående hensyn til at udforme vejanlægget, så dels risikoen for uheld, dels risikoen for forurening af grundvandet fra vejafvandingen minimeres. Ved renovering af eksisterende vejanlæg skal der tages tilsvarende hensyn. Grundvandsbeskyttelsen prioriteres særlig højt inden for vandværkernes indvindingsoplande. Der gælder helt særlige krav for borer og kildepladser som ligger tæt ved veje. Her må det gælde at der etableres særlige foranstaltninger som kan forhindre uheld med miljøfarlige stoffer som kan sive ned til vandværksboringerne. (BNBO)	Kommune, staten	Kommune + arbejdsgruppe	Ved godkendelse af vejprojekter lægges vægt på, at forurening i f. m. trafik og uheld ikke påvirker OSD, og at drift og vedligeholdelse tilrettelægges med lavest mulige risiko for forurening af grundvandet. Det kan f. eks. være ved lukkede afvandingssystemer og dykkede afløb fra vejbasiner, som kan tilbageholde evt. olieforurening.

Tabel 13 Indsatser mod forurening generelt.

4. Indsatser mod forurening generelt- fortsat					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tids-punkt	Opfølgning/ Tids-punkt	Bemærkning
4.6 Vaske-pladser	Indsats-område Skive - Stoholm, kortbilag 1	Inden for det grundvandsdannende opland til Fly, Gammelstrup, Højslev-Nr. Søby, Iglsø, Kjeldbjerg, Røgind, Skive, Stoholm og Tastum vandværk er det vigtigt at vaskepladser er korrekt udformede efter gældende lovgivning.			
4.7 Spilde-vand i kloakere-de områ-der	Indsats-område Skive - Stoholm, kortbilag 1	Renovering af spildevandssystemer op-prioriteres i OSD. Spildevandsforsyningen inspicerer ledningsnettet i løbet af 2014-2016 og vurderer renoverings- eller forny-elsesbehov.	Kommune og spildevandsfor-syning		Indsatsen skal sikre, at kloaksystemerne er i god tilstand så udsivning af spildevand undgås inden for OSD.
4.8 Nedsiv-ning af spildevand	Indsats-område Skive - Stoholm	Der må ikke nedsives spildevand inden for 300 m beskyttelseszonen omkring drikkevandsboringer eller inden for det borings-nære område omkring Stoholm Vand-værk. Nedsivning af husspildevand kan efter en konkret vurdering ifm. sagsbehandling, godt ske under 300 m fra et ikke alment vandforsyningsanlæg, hvis grundvandets strømningsforhold tillader dette. Dog skal afstand fra sivedræn til grundvandsspejl være mindst 2,5 m.	Kommune		Nedsivning af andet end husspildevand kan ikke tillades.

Tabel 14 Indsatser mod forurening generelt - fortsat.

Indsatser mod forurening generelt, fortsat					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
4.9 Restriktioner for placering af nye kildepladser	Sikkerhedszonerne er vist på kortet bilag 2A.	Der gives kun tilladelse til etablering af nye borer, hvis det vurderes, at der ikke er risiko for forurening af drikkevand, eller risiko for spredning af forureningen ved det ansøgte projekt.	Kommune		Restriktionen skal forhindre spredning af forurening fra grunde registreret efter jordforureningsloven.
4.10 Jordvarmeanlæg	Boringsnære områder kortbilag 2 og 3.	Der bør ikke etableres jordvarmeanlæg inden for de prioriterede områder og BNBO.	Kommune		Kommunens administration efter miljøbeskyttelsesloven
4.11 Slam fra spildevandsanlæg	Hele OSD	Der bør ikke udsprede slam i området.	Kommune		Slam udgør en forureningsrisiko i forhold til grundvandet i sårbare områder som OSD Skive-Stoholm. Ud fra forsigtighedsprincip bør udbringning af slam undgås. Viborg/Skive Kommune vil arbejde for, at der ikke udsprede slam i OSD
4.12 Slam fra spildevandsanlæg	Indvindingsopland	Der må ikke udsprede slam inden for indvindingsoplandet.	Kommune		Viborg/Skive Kommune vil arbejde for, at der ikke udsprede slam i OSD
4.13 Sløjfning af brønde og borer		Ubenyttede brønde og borer skal sløjfes efter brøndborerbekendtgørelsens regler.	Kommune		Kommunens administration efter vandforsyningsloven
4.14 Forurenede grunde efter jordforureningsloven	OSD Skive-Stoholm bilag 2A	Region Midt undersøger V1 og V2 kortlagte grunde i henhold til tabel i bilag 3 og kortbilag 2A	Region Midt	OSD Skive-Stoholm bilag 2A	Region Midt undersøger V1 og V2 kortlagte grunde i henhold til tabel i bilag 3 og kortbilag 2A

Tabel 15 Indsatser mod forurening generelt - fortsat.

Indsatser til bevarelse af grundvandsressourcen					
Målet med indsatsen for bevarelse af grundvandsressourcen: Der skal være den nødvendige ressource til rådighed for indvinding af drikkevand til almen vandforsyning og til bevarelse af naturværdierne i området. Indvindingen skal ske så påvirkningen af grundvandsressource og naturværdier bliver mindst mulig. Indvinding til andre formål begrænses i forhold hertil.					
Indsatser	Område	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning/ Tidspunkt	Bemærkning
5.1 Maksimal indvinding af drikkevand	OSD kortbilag 1	Der må maksimalt indvindes ca. 3.3 mio. m ³ til drikkevand og markvanding årligt fra OSD Skive – Stoholm. Dvs. der må maksimalt yderligere indvindes 250.000 m ³ /år i forhold til nuværende indvinding i OSD-Skive-Stoholm.	Kommune	Løbende	Kommunens administration af vandforsyningsloven
5.2 Anden indvinding	OSD kortbilag 1	Der må ikke gives nye tilladelser til anden indvinding som fx markvandinger eller forhøjelser i grundvandsindvindingen i OSD Skive – Stoholm-området.	Kommune	Løbende	Kommunens administration af vandforsyningsloven

Tabel 16 Indsatser til bevarelse af grundvandsressourcerne.

Generel retningslinje vedr. opfølgning på indsatserne:

Minimum én gang i hver vandplanperiode - hvert 6. år fra indsatsplanens endelige vedtagelse, gør Skive Kommune og Viborg Kommune status på indsatserne i henhold til tabellerne 1-1 ovenfor. Status udføres i samarbejde med arbejdsgruppen jævnfør afsnittet "*det videre arbejde med indsatsplanen*" side 10.

Hvis der inden for indsatsområdet, med lovhjemmel i Miljøbeskyttelsesloves § 26a (jf. indsats 2.1), braklægges eller på anden vis indgås dyrkningsaftaler med berørte lodsejere mod fuld kompensation, og denne indsats samlet set resulterer i et fald i den samlede nitratudvaskning til grundvandet på under 37,5 mg/l, kan kommunen i forbindelse med revision af indsatsplanen hvert 6. år, reducere udstrækningen af indsatsområdet, hvor reglen om husdyrbekendtgørelsens regel om udvaskning på planteavlslniveau er gældende.

4. REDEGØRELSE FOR INDSATSERNE

I dette afsnit uddybes en del af indsatserne i tabellerne i afsnit 3. Indsatserne for at sikre drikkevandet er fastlagt ud fra de geologiske og ressourcemæssige forhold, følsomheden af områderne og de trusler, der er mod grundvandet.

Indsatser for at reducere kvælstofudvaskningen

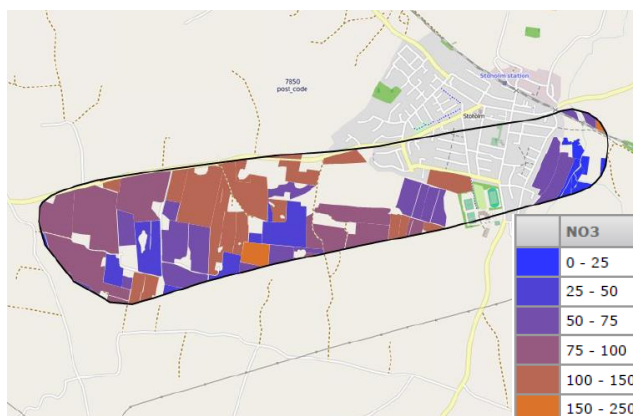
Kortlægningen af geologi, grundvandets strømningsforhold, grundvandskemi og indvindingsmuligheder har vist, at indvindingsoplandene til Iglsø, Kjeldbjerg og Stoholm Vandværk er følsomme over for nitrat og er udpeget som et indsatsområde mht. nitrat. Af øvrige vandværker er Fly, Højslev-Nr. Søby, Røgind, Skive og Tastum Vandværkers indvindingsoplande i delområder følsomme over for nitrat, og er derfor kun udpeget i delområder som indsatsområder mht. nitrat.

En særlig indsats skal gøres i de grundvandsdannende og boringsnære områder til vandværkerne, idet en indsats i disse områder vil have størst og hurtigst effekt, medens indsatsen i den resterende del af indsatsområdet er af mere generel karakter. Områderne og indsatserne er beskrevet i det følgende. Kriterierne for hvornår et område er nitratfølsomt, og hvornår der skal gøres en beskyttende indsats fremgår af faktaboksen side 8.

Udvaskningen fra arealerne (se

Figur 4 nedenfor) er beregnet på baggrund af følgende:

- Nettonedbør på gennemsnitlig 420 mm/år
- Under hede, skov, vej og bebygget areal er nitratudvaskningen omkring 15-18 mg/l
- Under våde enge og søer er nitratudvaskningen 0 mg/l
- Udvaskningen fra landbrugsarealer i 2010 ses i Tabel 17
- Der er suppleret med beregning af udvaskningen for år 2009. Resultaterne af beregningerne fremgår af følgende tabel.



Figur 4 Potentiel kvælstofudvaskning i 2010 fra markblokke i indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk som eksempel.

Område	Landbrugsarealer	Hele området
Hele OSD		
<i>OSD med 300 m buffer</i>	71	53
Fly vandværk		
<i>Indvindingsopland</i>	71	58
Gammelstrup Vandværk		
<i>Indvindingsopland</i>	84	74
Højslev-Nr. Søby Vandværk		
<i>Indvindingsopland</i>	107	96
Iglsø vandværk		
<i>Indvindingsopland-By</i>	74	48
<i>Boringsnære område -By</i>	73	46
<i>Indvindingsopland-Kirke</i>	70	63
<i>Boringsnære område -Kirke</i>	71	66
Kjeldbjerg Vandværk		
<i>Indvindingsopland-By</i>	88	62
<i>Boringsnære område -By</i>	72	25
<i>Indvindingsopland-Tindbakken</i>	92	79
<i>Boringsnære område -Tindbakken</i>	90	75
Røgind Vandværk		
<i>Indvindingsopland</i>	88	77
Skive Vandværk		
<i>Indvindingsopland-Tastum Sø</i>	62	36
<i>Boringsnære område</i>	94	87
<i>Indvindingsopland-Tastum Pl.</i>	67	41
Stoholm Vandværk		
<i>Indvindingsopland</i>	83	56
<i>Boringsnære område</i>	72	28
Tastum vandværk		
<i>Indvindingsopland</i>	64	55
<i>Boringsnære område</i>	57	47

Tabel 17 viser udvaskningen i mg/l fra henholdsvis landbrugsarealer og det samlede areal inden for indvindingsopland og prioriteret område.

Beregning af udvaskning skal betragtes som vejledende, og specielt for de mindre arealer som indvindingsoplande og prioriterede områder,

afhænger resultatet helt af nogle få arealer, det enkelte års afgrøde og vejrforhold m.v.

Formålet med indsatsen er at sikre indholdet af nitrat i vandværkernes vand ikke på noget tidspunkt overskrider grænseværdien på 50 mg/l. Ved at sikre, at udvaskningen af nitrat fra det grundvandsdannende opland i gennemsnit højst er 37,5 mg/l, vurderes det, at almindelige udsving i nitratinholdet ikke medfører overskridelser af grænseværdien.

I henhold til EU's drikkevandsdirektiv, skal der ske en indsats overfor et forurenende stof når $\frac{3}{4}$ af grænseværdien er nået. Indsatsen skal dog ske tidligere, hvis det vurderes, at være nødvendigt for at undgå overskridelse af grænseværdien. En indsats overfor nitrat vil være mange år om at slå igennem i grundvandet. Derfor bestemmes det, at stiger indholdet af nitrat over 5 mg/l er det et klart tegn på en uheldig udvikling, som skal følges og vurderes nærmere af vandværk og kommune med henblik på at sætte egentlige afværgeforanstaltninger i værk i tide.

Nitratinholdet følges i råvand og rentvand ved årlige analyser. Sker der en tydelig stigning til over 10 mg/l, skal nitratudvaskningen inden for de boringsnære områder mindskes til < 20 mg/l ved dyrkningsrestriktioner. Restriktionerne skal søges gennemført ved frivillige aftaler mellem de berørte lodsejere og vandværket.

Erstatning for dyrkningsrestriktionerne skal finansieres af vandværket (se retningslinje 1.1 for det enkelte vandværk), og søges gennemført ved frivillige aftaler indgået mellem vandværk og lodsejer. Det er dog muligt at påbyde de nødvendige indsatser overfor nitrat og pesticider via miljøbeskyttelseslovens § 26a

Dyrkningsrestriktionerne kan f.eks. være udlægning af permanent græs, braklægning eller skovrejsning. Samtidig kan vandværket opnå, at brugen af pesticider inden for det boringsnære område ophører.

Ved permanent, ekstensiv drift eller skovrejsning på et område sikres:

- en langsigtet beskyttelse af grundvandet over for nitrat og pesticider,
- at betingelserne for den fremtidige landbrugsdrift er kendte og
- at udgifterne til kontrol minimeres.

Miljøgodkendelser af husdyrbrug og reduktion af kvælstofudvaskningen

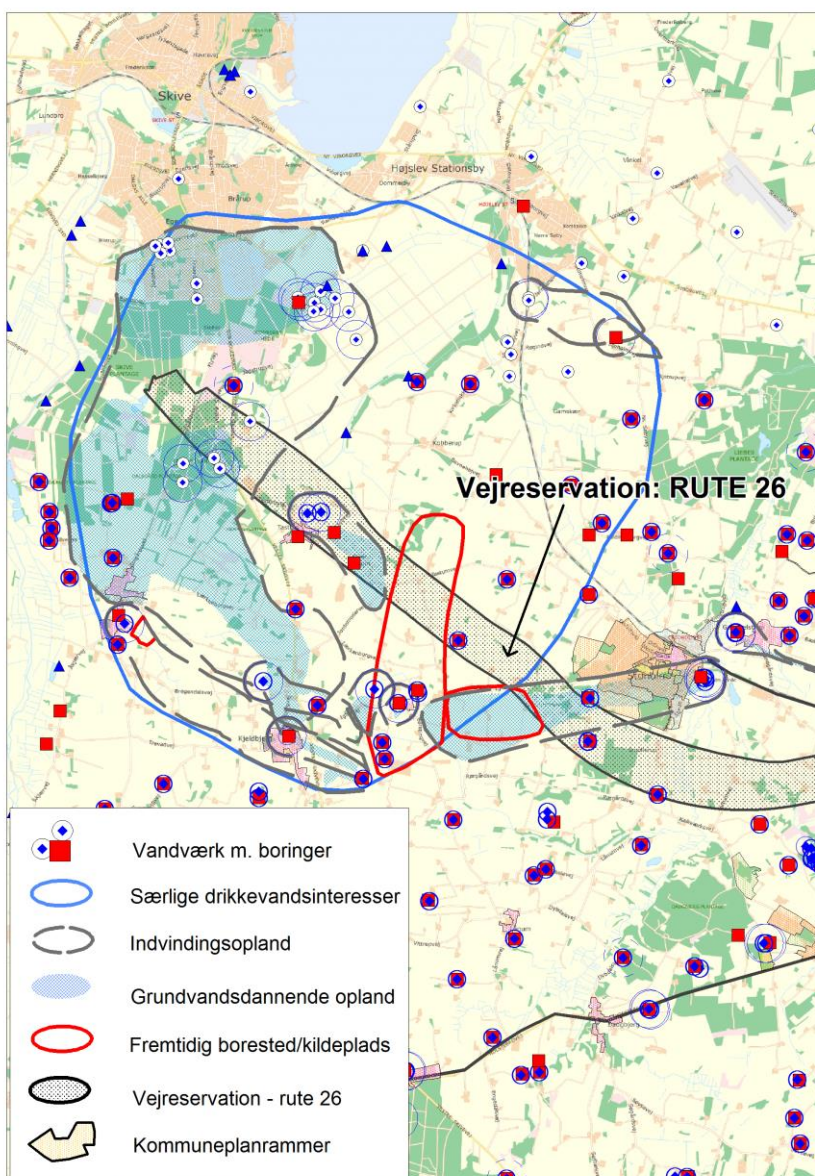
Indsatsen sigter på at mindske udvaskningen af kvælstof til grundvandet. I retningslinjen (se retningslinje 2.2) fastsættes kravet til udvaskning af kvælstof, så det nydannede grundvand, der siver ud fra rodzonen, ikke indeholder over 58 mg nitrat/l. For OSD-Skive-Stoholm svarer det til en årlig udvaskning af kvælstof på ca. 58 kg N pr. ha.

Målet opnås ved at stille krav om udvaskning af kvælstof i godkendelser af husdyrbrug efter husdyrbrugsbekendtgørelsen /7/. Ifølge bekendtgørelsen kan der dog ikke stilles strengere krav, end hvad der svarer til udvaskningen fra et planteavlsbrug, der ikke benytter husdyrgødning eller eventuelt krav som svarer til "nitratklasse 3" vedr. overfladevand, hvis det beregnes at medføre en udvaskning, der er nærmere ved kravet. I forbindelse med nye husdyrgodkendelser må udvaskningen ikke stige inden for NFI-områder i forhold til eksisterende tilladelser.

Krav der kan stilles efter husdyrbrugsbekendtgørelsen er erstatningsfri regulering.

Viser overvågningen af grundvands- og drikkevandskvaliteten, at vandkvalitetskravene ikke kan overholdes, kan der stilles skærpede krav til

driften af jorden på ejendomme i indsatsområderne, jævnfør indsats 1.1 og 2.1.



Figur 5 Placering af eksisterende og alternative kildepladser samt grundvandsdannende områder.

Indsatsen i indvindingsoplandet Højslev-Nr. Søby Vandværk

Indvindingsoplandet til Højslev-Nr. Søby Vandværk er ikke nitratfølsomt indvindingsområde (NFI). Magasinet er velbeskyttet mod nedsivende nitrat eller andre stoffer gennem det mægtige lerlag på ca. 30-40 m.

Grundvandsdannelsen til boringen foregår ca. 1,5 km øst for kildepladsen, og grundvandets alder er mellem 100-200 år gammelt.

Derfor vurderes det ikke umiddelbart at være nødvendigt at gøre en særlig indsats for at reducere nitratbelastningen eller brug af pesticider i forbindelse med markdriften i området.

Kildepladsen er dog beliggende tæt på jernbanen (Skive-Viborg), og derfor skal der holdes øje med især pesticider som kan være blevet anvendt af Banedanmark/DSB.

Se i øvrigt Tabel 7 under Højslev-Nr. Søby Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet Gammelstrup Vandværk

Indvindingsoplandet til Gammelstrup Vandværk er ikke nitrattfølsomt indvindingsområde (NFI). Magasinet er velbeskyttet mod nedsivende nitrat og andre stoffer gennem det mægtige lerlag på ca. 40 m.

Grundvandsdannelsen til boringen foregår fra kildepladsen og ca. 1,5 km ud i oplandet mod sydøst. Grundvandets alder er mellem 50-200 år gammelt.

Derfor ser det ikke umiddelbart ud til at være nødvendigt at gøre en særlig indsats for at reducere nitratudvaskningen eller reducere brug af pesticider i forbindelse med markdriften i området.

Se i øvrigt Tabel 2 under Gammelstrup Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk

Hele Indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk er udpeget som nitrattfølsomt indvindingsområde (NFI) og nitrat udvaskningen skal sænkes i oplandet.

Beregningerne af udvaskningen af nitrat fra arealerne i oplandet til Stoholm Vandværk viser, at udvaskningen skal reduceres for at målsætningen kan overholdes på langt sigt. Ved Stoholm Vandværk kommer ca. 30 % af vandet fra de nærmeste ca. 75 ha omkring og opstrøms indvindingsboringerne. Dette vand vurderes at være 10 – 50 år gammelt når det pumpes op. Den øvrige grundvandsdannelse, ca. 70 %, forventes at have en gennemsnitlig nitratkoncentration på 50 mg/l efterhånden som miljøgodkendelser af landbrug effektueres med omkring 50 mg/l.

For at undgå, at grænseværdien på 50 mg/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitratindehold i det oppumpede vand på maks. 37,5 mg/l. Dette niveau for nitratudvaskning forventes at kunne overholdes med de generelle krav der stilles til udvaskning inden for indsatsområderne, idet arealer med lille nitratudvaskning udgør et relativt stort område af det grundvandsdannende opland til Stoholm Vandværk.

Beregningerne af nitratudvaskning i oplandet til Stoholm Vandværk viser, at udvaskningen fra landbrugsarealer for 2010 udgør ca. 83 mg/l, og udvaskningen fra hele oplandet udgør ca. 56 mg/l.

For at opnå en gennemsnitlig nitratkoncentration på maksimalt 37,5 mg/l må udvaskningen fra det boringsnære område ikke overstige 20 mg/l. Ved at reducere udvaskningen ved braklægning eller skovrejsning inden for det boringsnære område vil det være muligt at holde en acceptabel koncentration i vandværksvandet fremover. Ved skovrejsning kan udvaskningen af nitrat være høj i starten. Det kan imødegås ved at begrænse jordbearbejdningen forud for tilplaningen. På længere sigt vil udvaskningen dog falde til under 10 mg/l. Ved braklægning opnås samme udvaskning som ved skovrejsning. I dag (tal for 2010) er udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område 72 mg/l, så her skal der ske en markant reduktion af nitratudvaskningen på disse landbrugsarealer.

Det bestemmes derfor, at Stoholm Vandværk via frivillige aftaler ændrer markdriften inden for det boringsnære område, så udvaskningen af nitrat mindskes til under 20 mg/l eller under 18 kg N-kvælstof. Indsatsen

skal senest sættes i værk, hvis analyser for nitrat ved vandværkets borer eller det udpumpede vand overstiger 10 mg/l nitrat 2 år i træk.

Kildepladsen til Stoholm vandværk er beliggende meget tæt på en gammel losseplads (Stoholm fyldplads, reg.nr. 763-00014), hvor det ikke kan afvises at denne forurening kan påvirke vandkvaliteten på vandværket. Der er således fundet olie-stoffer i det øvre grundvandsmagasin. Region Midt nævner i deres kortlægning, at indvindingen ved Stoholm Vandværk ikke må øges, da man ved en større indvinding vil kunne trække forurenset vand ind til indvindingsboringerne.

Samtidig er store dele af det grundvandsdannende opland placeret under Stoholm by, hvor arealanvendelsen ikke er gunstig for grundvandsdannelsens kvalitet. Erfaringsmæssigt kan der pludselig optræde pesticider og andre stoffer i grundvandet, når borer er beliggende tæt på byområder.

Grundvandet er meget ungt og pesticider kan blive et problem, hvis der ikke gøres en indsats for at undgå pesticider i indvindingsoplandet til vandværket. Inden for de nærmeste 200-300 m opstrøms vandværket findes der en del haver og gårdspladser, hvor ukrudt ofte tidligere er blevet bekæmpet intensivt med sprøjtemidler. De fleste af de benyttede midler er nu forbudte, men findes stadig tit i jorden og grundvandet. Det er derfor vigtigt, at der ikke bliver anvendt pesticider inden for det boringsnære område til vandværket dvs. inden for 300 m zonen til Stoholm Vandværk. Der kan evt. iværksættes en kampagne, som målrettes de grundejere, der bor inden for 300 m zonen til Stoholm kildeplads. Ved kampagnen informeres om, at man bor meget tæt på vandboringer til vandværket og derfor bør have ekstra opmærksomhed på anvendelsen af pesticider og helst fokusere på pesticidfri vedligeholdelse.

Det bestemmes desuden, at hvis der påvises pesticider i råvandsprøver eller rentvandsprøver, og de pågældende pesticider kan relateres til markdriften i området, skal Stoholm Vandværk træffe aftale med lods-ejerne om, at ophøre med brug af de pågældende pesticider på arealerne inden for det boringsnære område.

Hvis det ikke er muligt at opnå en frivillig aftale vedrørende nitrat eller pesticider, vil Viborg Kommune udstede påbud efter miljøbeskyttelsesloven § 26a. Rådighedsindskrænkningen skal i alle tilfælde ske mod fuld erstatning, som udredes af vandværket.

Endelig har Viborg Kommune udlagt et større område i den sydvestlige del af Stoholm, hvor der er planlagt byudvikling (Stoh.B4.05) /10/. Det planlagte område udgør i dag det grundvandsdannende opland til Stoholm vandværk.

Derfor er det nødvendigt, at Stoholm Vandværk etablerer et reservekildefelt fx beliggende vest for Stoholm by så et fremtidigt indvindingsopland kan komme fri af byområdet. Se Figur 5 som skitserer 2 områder, hvor det anbefales at Stoholm vandværk placerer et nyt kildefelt, enten vest for Stoholm eller i området nord for Iglisø. Stoholm Vandværk skal have etableret en ny undersøgelsesboring primo 2017.

Det skal dog nævnes at Naturstyrelses kortlægning /1/ i området vest for Stoholm er mangelfuld, og derfor vil det kræve yderligere geofysiske undersøgelser, hvis der skal etableres et nyt kildefelt i det anviste område.

I forbindelse med etablering af ny kildeplads til Stoholm Vandværk vil der i samme forbindelse skulle udarbejdes et tillæg til nærværende indsatsplan, som beskriver de nye forhold, der kommer til at gælde for et fremtidigt indvindingsopland.

Se i øvrigt Tabel 5 under Stoholm Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Skive Vandværk - Tastum Sø kildeplads

Dele af indvindingsoplandet til Tastum Sø kildeplads er udpeget som nitrutfølsomt indvindingsområde (NFI), og nitratudvaskningen skal derfor sænkes i oplandet.

Beregninger af nitratudvaskning i oplandet til Skive Vandværk Tastum Sø kildeplads viser, at udvaskningen på landbrugsarealer skal reduceres, for at målsætningen kan overholdes på langt sigt.

For at undgå at grænseværdien på 50 mg nitrat/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitratindehold i det oppumpede vand at være maks. 37,5 mg/l. Dette niveau for nitratudvaskning forventes at kunne overholdes med de generelle krav der stilles til udvaskning inden for indsatsområderne, idet arealer med lille kvælstofudvaskning udgør et relativt stort område af det grundvandsdannende opland til Tastum Sø kildepladsen.

Hvis nitratkoncentrationen begynder at stige og overskrider 10 mg/l, skal der ske restriktioner mht. nitrat inden for det prioriterede område. Det vil så være nødvendigt helt at braklægge et område svarende til 48 ha som ligger boringsnært ved Tastum Sø kildefelt.

Ved at reducere nitratudvaskningen ved braklægning eller skovrejsning inden for det prioriterede område vil det være muligt at holde en acceptabel koncentration i vandværksvandet fremover.

Ved skovrejsning kan udvaskningen af nitrat være høj i starten. Det kan imødegås ved at begrænse jordbearbejdningen forud for tilplantningen. På længere sigt vil udvaskningen dog falde til under 10 mg/l. Ved braklægning opnås samme udvaskning som ved skovrejsning. I dag (tal for 2010) er udvaskningen af nitrat fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område 94 mg/l, så her skal der ske en markant reduktion på disse landbrugsarealer.

Det bestemmes derfor, at Skive Vandværk ved Tastum Sø kildeplads via frivillige aftaler ændrer markdriften inden for det prioriterede område, så udvaskningen af nitrat mindskes til under 20 mg/l. Indsatsen skal senest sættes i værk, hvis analyser for nitrat ved vandværkets borer eller det udpumpede vand overstiger 10 mg/l 2 år i træk.

Tastum Sø kildepladsen og det tilhørende indvindingsopland ligger tæt på Skive Kaserne og det sydlige industriområde. Industriområdet ligger ca. 500-600 m vest for kildepladsen. Den primære grundvandsdannelse til kildefeltet sker under kasernearealer samt i store dele af industriområdet. Arealerne har gennem tiden fået tilført en del pesticider primært ukrudtsmidler på kaserneområdet samt i industriområdet. Fra 1999 er der konstateret nedbrydningsproduktet BAM i de af vandværkets borer, der ligger nærmest kaserne. BAM stammer fra ukrudtsmidlet Prefix og Casseron. I dag er der fundet BAM i 5 af vandværkets borer, dog under grænseværdien for drikkevand. Undersøgelser udarbejdet af rådgiverfirmaet Alecia /4/ har vist, at BAM-koncentration på Tastum Sø kildefeltet vil stige de kommende år og således toppe i koncentration i 2030-2065. Med denne viden er det vigtigt, at Skive Vandværk har en plan for, hvordan man håndterer en sådan forventet BAM-stigning på Tastum Sø kildefeltet.

Skive Vandværk etablerer et overvågningsprogram bestående af monitoringsboringer, hvori der skal ske overvågning af pesticidkoncentrationen opstrøms kildefeltet og kaserne- og industriområdet. Der skal hvert 2. år udtages pesticidanalyser fra udvalgte borer og filtre, som kan opfange en evt. pesticidfront fra kaserne- og industriområdet før en pesticidforurening for alvor slår igennem på kildefeltet.

Monitering skal ske fra eksisterende borer i området suppleret med ca. 2-3 nye borer. Skive Vandværk etablerer et overvågningsprogram som senest er i drift 2017-2018.

Ud over at monitere og holde øje med den fremtidige pesticidkoncentration i borerne, vil Skive Vandværk etablere en ny boring sydøst for de nuværende borer i Tastum Sø området for at aflaste eksisterende borer. Samtidig vil man gradvis sænke indvindingen ved Tastum Sø og øge indvindingen i Tastum Plantage med en fordeling på henholdsvis 1 mio. m³/år på hver kildeplads og på længere sigt 500.000 m³/år ved Tastum Sø og 1,5 mio. m³/år ved Tastum Plantage. Ved at reducere indvindingen ved Tastum Sø vil BAM-påvirkningen af kildefeltet blive mindre, da grundvandsdannelsen til det primære magasin fra kaserne- og industriområdet vil blive mindre.

Se i øvrigt Tabel 6 under Skive Vand – Tastum Sø Kildeplads.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Skive Vandværk - Tastum Plantage kildeplads

Dele af indvindingsoplandet til Tastum Plantage kildeplads er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI), og derfor skal der kun ske en overordnet beskyttelse mht. nitrat i forbindelse med godkendelser af nye husdyrbrug beliggende inden for indvindingsoplandet til Tastum Plantage kildefelt.

Beregninger af nitratudvaskning i oplandet til Skive Vandværk Tastum Plantage kildeplads viser, at udvaskningen fra landbrugsarealer udgør ca. 67 mg/l, og udvaskningen fra hele oplandet udgør ca. 41 mg/l.

For at undgå at grænseværdien for nitrat i drikkevand på 50 mg/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitratindhold i det oppumpede vand at være på maks. 37,5 mg/l. Dette niveau for nitratudvaskning forventes at kunne overholdes med de generelle krav der stilles til udvaskning inden for indsatsområderne, idet arealer med lille kvælstofudvaskning udgør et relativt stort område af det grundvandsdannende opland til Tastum Plantage kildeplads.

Da borerne ved Tastum Plantages kildeplads og det boringsnære område er beliggende i plantage, er der ikke behov for at udlægge et prioriteret område, hvor der skal ske særlige restriktioner mht. nitrat.

Øvrige indsats: Forsvaret har gennem årene haft nogle aktiviteter i plantageområdet, bl.a. etableret såkaldte "syrekar" til behandling af bilbatterier. Disse kan antages at udgøre en forureningsrisiko, som bør undersøges nærmere.

Se i øvrigt Tabel 10 under Skive Vand – Tastum Plantage Kildeplads.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Røgind Vandværk

Dele af indvindingsoplandet til Røgind Vandværk er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde (NFI), og nitratudvaskningen skal derfor sænkes i oplandet.

Beregninger af nitratudvaskning i oplandet til Røgind Vandværk viser, at udvaskningen på landbrugsarealer udgør ca. 88 mg/l og 77 mg/l for hele oplandet.

Der er ikke behov for nogen akut indsats i oplandet til Røgind Vandværk, da der ikke er påvist nitrat i vandværkets boring, men sulfatindholdet er højt, ca. 100 mg/l, hvilket indikerer, at nitrat er på vej ned i

magasinet. Men da boringen er dyb, forventes det, at der kan gå mange år inden nitrattindholdet begynder at stige.

Men skulle det ske, at nitratkoncentrationen begynder at stige og overskrider 10 mg/l, skal der ske en reduktion i udvaskningen af nitrat inden for det grundvandsdannende opland.

Se i øvrigt under Tabel 8 Røgind Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Iglsø Vandværk

Hele Indvindingsoplandet til Iglsø Vandværk er udpeget som nitrutfølsomt indvindingsområde (NFI), og nitrat udvaskningen skal sænkes i oplandet.

Beregninger af udvaskningen af nitrat fra arealerne i oplandet til Iglsø Vandværk viser, at udvaskningen skal reduceres, for at målsætningen kan overholdes på langt sigt. Ved Iglsø Vandværk kommer ca. 15 % af vandet fra de nærmeste ca. 3-4,5 ha omkring og opstrøms indvindingsboringerne. Dette vand vurderes at være 10 – 25 år gammelt, når det pumpes op. Den øvrige grundvandsdannelse, ca. 85 %, forventes at have en gennemsnitlig nitratkoncentration på 50 mg/l efterhånden som miljøgodkendelser af landbrug effektueres med omkring 50 mg/l.

For at undgå, at grænseværdien for nitrat i drikkevandet på 50 mg/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitrattindhold i det oppumpede vand at være maks. 37,5 mg/l. For at opnå det, må udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område ned på 20 mg/l, så her skal der ske en markant reduktion på disse landbrugsarealer.

Beregninger af nitratudvaskning i oplandet til Iglsø Vandværk viser, at udvaskningen på landbrugsarealer for 2010 udgør ca. 72 mg/l og udvaskningen fra hele oplandet udgør ca. 56 mg/l for henholdsvis Kirke- og byområde.

Ved at reducere udvaskningen ved braklægning eller skovrejsning inden for det prioriterede område, vil det være muligt at holde en acceptabel koncentration i vandværksvandet fremover. Ved skovrejsning kan udvaskningen af nitrat være høj i starten. Det kan imødegås, ved at begrænse jordbearbejdningen forud for tilplantningen. På længere sigt vil udvaskningen dog falde til under 10 mg/l. Ved braklægning opnås samme udvaskning som ved skovrejsning. I dag (tal for 2010) er udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område 72 mg/l ved Iglsø Vandværk, så her skal der ske en markant reduktion på disse landbrugsarealer.

Det bestemmes derfor, at Iglsø Vandværk via frivillige aftaler ændrer markdriften inden for det prioriterede område, så udvaskningen af nitrat mindskes til under 20 mg/l eller under 18 kg kvælstof pr ha pr år. Indsatsen skal senest sættes i værk, hvis analyser for nitrat ved vandværkets boringer eller det udpumpede vand overstiger 10 mg/l to år i træk.

Se i øvrigt under

Tabel 3 Iglsø Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Tastum Vandværk

Dele af indvindingsoplandet til Tastum Vandværk er udpeget som nitrutfølsomt indvindingsområde (NFI), og nitrat udvaskningen skal sænkes i dele af oplandet.

Beregninger af udvaskningen af nitrat fra arealerne i oplandet til Tastum Vandværk viser, at udvaskningen skal reduceres, for at målsætningen kan overholdes på langt sigt. Ved Tastum Vandværk kommer ca. 15 % af vandet fra de nærmeste ca. 8 ha omkring og opstrøms indvindingsboringerne. Dette vand vurderes at være 10 – 25 år gammelt, når det pumpes op. Den øvrige grundvandsdannelse, ca. 85 %, forventes at have en gennemsnitlig nitratkoncentration på 50 mg/l efterhånden som miljøgodkendelser af landbrug effektueres med omkring 50 mg/l.

For at undgå at grænseværdien på 50 mg/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitratindhold i det oppumpede vand på maksimalt 37,5 mg/l. For at opnå det, må udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område ned på 20 mg/l.

Beregningerne af nitratudvaskning i oplandet til Tastum Vandværk viser, at udvaskningen på landbrugsarealer for 2010 udgør ca. 64 mg/l, og udvaskningen fra hele oplandet udgør ca. 55 mg/l.

For at kunne opnå en gennemsnitlig nitratkoncentration på 37,5 mg/l skal udvaskningen fra det prioriterede område ikke overstige 20 mg/l. Ved at reducere udvaskningen ved braklægning eller skovrejsning inden for det boringsnære område vil det være muligt at holde en acceptabel koncentration i vandværksvandet fremover. Ved skovrejsning kan udvaskningen af nitrat være høj i starten. Det kan imødegås, ved at begrænse jordbearbejdningen forud for tilplantningen. På længere sigt vil udvaskningen dog falde til under 10 mg/l. Ved braklægning opnås samme udvaskning som ved skovrejsning. I dag (tal for 2010) er udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område 57 mg/l ved Tastum Vandværk, så her skal der ske en markant reduktion på disse landbrugsarealer.

Det bestemmes derfor, at Tastum Vandværk via frivillige aftaler ændrer markdriften inden for det prioriterede område, så udvaskningen af nitrat mindskes til under 20 mg/l eller under 18 kg N. Indsatsen skal senest sættes i værk, hvis analyser for nitrat ved vandværkets boringer eller det udpumpede vand overstiger 10 mg/l 2 år i træk.

Dele af indvindingsoplandet til Tastum Vandværk ligger tæt på Tastum landsby, hvor arealanvendelsen, især brug af pesticider i haver og gårdspladser, kan påvirke grundvandets kvalitet. Erfaringsmæssigt kan der pludselig optræde pesticider og andre stoffer i grundvandet, når boringer er beliggende tæt på mulige punktkilder.

Derfor skal der iværksættes en kampagne som målrettes de grundejere som bor inden for 300 m zonen til Tastum kildeplads, hvor der informeres om, at man bor tæt på vandværkets vandboringer.

Se i øvrigt under Tabel 6 Tastum Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Fly Vandværk

Indvindingsoplandet til Fly Vandværk er ikke nitratfølsomt indvindingsområde (NFI). Magasinet er velbeskyttet mod nedsivende nitrat eller andre stoffer gennem det mægtige lerlag på ca. 30 m. Da vandtrykket er over terræn, sker der ingen nedsivning inde omkring boringen. Vandkvaliteten på kildefeltet er god, da der hverken er fundet nitrat eller pesticider.

Grundvandsdannelsen til boringen foregår ca. 4-5 km fra kildepladsen og grundvandets alder er mere end 200 år.

Derfor ser det ikke umiddelbart ud til at være nødvendigt at gøre en særlig indsats for at reducere nitratbelastningen.

Dog ligger kildepladsboringen på et areal tilhørende "*Lahema Marmor-kunst og Betonvarer i Fly*". Boringen er placeret på virksomhedens parkerings- og opmagasineringsarealer og ligger således ikke hensigtsmæssigt i forhold til miljøuheld. Derfor anbefales det, at vandværket finder en ny kildeplads i det samme magasin i sikker afstand fra erhvervsområdet. Se Figur 5 for forslag til fremtidig placering af ny kildepladsboring.

Se i øvrigt under Tabel 1 Fly Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Kjeldbjerg Vandværk

Indvindingsoplandet til Kjeldbjerg Vandværk er nitrattfølsomt indvindingsområde (NFI) og nitrat udvaskningen skal sænkes i oplandet.

Beregninger af udvaskningen af nitrat fra arealerne i oplandet til Kjeldbjerg Vandværk viser, at udvaskningen skal reduceres, for at målsætningen kan overholdes på langt sigt. Ved Kjeldbjerg Vandværk kommer ca. 15 % af vandet fra de nærmeste ca. 4,5 og 8 ha omkring og opstrøms indvindingsboringerne. Dette vand vurderes at være 10 – 25 år gammelt, når det pumpes op. Den øvrige grundvandsdannelse, ca. 85 %, forventes at have en gennemsnitlig nitratkoncentration på 50 mg/l efterhånden som miljøgodkendelser af landbrug effektueres med omkring 50 mg/l.

For at undgå at grænseværdien på 50 mg/l overskrides i perioder, ønskes det gennemsnitlige nitratindhold i det oppumpede vand på maksimalt 37,5 mg/l. For at opnå det, må udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område ned på 20 mg/l.

Beregningerne af nitratudvaskning i oplandet til Kjeldbjerg Vandværk viser, at udvaskningen på landbrugsarealer for 2010 udgør ca. 90 mg/l og udvaskningen fra hele oplandet udgør ca. 71 mg/l for henholdsvis byopland og opland ved Tindbakken.

For at kunne opnå en gennemsnitlig nitratkoncentration på 37,5 mg/l må udvaskningen fra det boringsnære område ikke overstige 20 mg/l. Ved at reducere udvaskningen ved braklægning eller skovrejsning inden for det prioriterede område, vil det være muligt at holde en acceptabel koncentration i vandværksvandet fremover. Ved skovrejsning kan udvaskningen af nitrat være høj i starten. Det kan imødegås, ved at begrænse jordbearbejdningen forud for tilplantningen. På længere sigt vil udvaskningen dog falde til under 10 mg/l. Ved braklægning opnås samme udvaskning som ved skovrejsning. I dag (tal for 2010) er udvaskningen fra landbrugsarealer inden for det prioriterede område henholdsvis 72 mg/l for byoplandet og 90 mg/l ved det prioriterede område ved Tindbakken. Så her skal der ske en markant reduktion på disse landbrugsarealer.

Det bestemmes derfor, at Kjeldbjerg Vandværk via frivillige aftaler ændrer markdriften inden for de 2 prioriterede områder, så udvaskningen af nitrat mindskes til under 20 mg/l eller under 18 kg kvælstof pr ha pr år. Indsatsen skal senest sættes i værk, hvis analyser for nitrat ved vandværkets boringer eller det udpumpede vand overstiger 10 mg/l 2 år i træk.

Se i øvrigt under Tabel 4 Kjeldbjerg Vandværk.

Indsatsen i indvindingsoplandet til Nr. Søby Vandværk (Vandværket er lukket 1. jan. 2015 og udgår derfor).

Indsatser vedrørende miljøgodkendelser for husdyrhold

De fleste landbrugsejendomme i området har husdyrhold, overvejende kvægbrug, og er som sådan omfattet af bekendtgørelse om tilladelser og godkendelser af husdyrbrug. Bekendtgørelsen anfører vedr. nitrat at: *"Er der foretaget en zonerings af området og udarbejdet en indsatsplan skal tilladelsen eller godkendelsen fastsætte vilkår, så denne lever op til den indsatsplan, der foreligger."*

Den kemiske gennemgang har vist, at der flere steder er nitrat i grundvandet især i det øvre magasin, og mange steder er sulfatkoncentrationen stigende, hvilket indikerer, at nitrat er på vej ned til grundvandet, og derfor er OSD-Skive-Stoholm delvist udpeget som NFI-område (nitratfølsomt indvindingsområde) og nitratudvaskningen til grundvandet i OSD-området skal reduceres.

Beregning af udvaskningen fra de forskellige arealtyper i OSD Skive-Stoholm viser, at ved en udvaskning af nitrat fra de dyrkede arealer på gennemsnitlig **71 mg/l**, bliver det gennemsnitlige nitratinhold for hele OSD **53 mg/l**, når landbrugsarealerne udgør ca. 63 % af det samlede areal.

På den baggrund stilles der generelt krav om, at udvaskningen af nitrat fra rodzonen inden for OSD som minimum skal begrænses, svarende til udvaskningen fra planteavlsbrug uden brug af husdyrgødning. Det skal tilstræbes, at udvaskningen ikke overstiger 58 mg/l fra rodzonen.

Kravet til maksimal udvaskning anses for opfyldt, såfremt en beregning af udvaskningen for det valgte sædskifte i henhold til "IT-ansøgningssystemet" knyttet til husdyrbrugsloven, viser at kravet er opfyldt.

En beregning af udvaskningen af nitrat fra et planteavlsbrug uden brug af husdyrgødning, gav som resultat 68 - 69 mg/l for henholdsvis jordtype 1 og jordtype 2 /12/. Det vurderes samtidig, at udvaskningen ved sædskiftet for et kvægavlsbrug kan være lavere. Ved godkendelser af husdyrbrug, skal der derfor gennemføres en nærmere beregning og vurdering af udvaskningen af nitrat med henblik på at opnå så lav udvaskning som mulig inden for de muligheder lovgivningen giver, og med hensyn til en realistisk og rentabel drift af arealerne.

Dyrkningsaftaler

For at sikre at udsving i nitratinholdet for det indvundne vand holdes under 50 mg/l, stilles der yderligere krav om, at udvaskningen af nitrat fra rodzonen i de boringsnære/prioriterede områder skal reduceres til under 20 mg/l. Denne yderligere indsats skal sættes i værk, hvis indholdet af nitrat i det indvundne vand overskrider **10 mg/l**. Ved denne grænse vil man stadig kunne nå at gribe ind, så grundvandet ikke overskrider 37,5 mg/l svarende til 3/4 af drikkevandskravet på 50 mg/l, /6/. Det er den grænse, hvor *Grundvandsdirektivet* stiller krav om indsats for at imødegå et stigende nitratinhold. Reduktionen i de boringsnære områder skal opnås ved, at der indgås aftale mellem lodsejere og vandværkerne. Erstatningen for restriktionerne skal udredes af vandværkerne.

Hvis der ikke kan opnås aftale på frivillig basis, kan Viborg/Skive Kommune gennemføre aftalerne ved påbud i henhold til miljøbeskyttelseslovens § 26a – se også afsnit 7 om retsvirkningerne.

Indsats for at sløjfe ubenyttede brønde og borer

Brønde og borer, der ikke bliver brugt, kan udgøre en risiko for, at grundvandet forurenes. Faren er, at forureninger via ubenyttede brønde eller borer, siver direkte ned til grundvandet. Forureningsfaren bliver særlig overhængende for anlæg, der ikke er i brug, og som derfor heller ikke altid bliver holdt ved lige. Derfor er det nødvendigt med en indsats til at sikre, at ubenyttede borer og brønde sløjfes eller forsegles på forsvarlig og lovlig vis.

Det er Viborg/Skive Kommunes normale praksis, at påbyde sløjfning af ubenyttede brønde og borer efter reglerne i brøndborerbekendtgørelsen. Der kan dog gives tilladelse til at beholde boringen, hvis der er et væsentligt behov for vandindvinding og boringen indrettes efter forskrifterne.

Slam fra spildevandsanlæg

Udbringning af slam på landbrugsjord sker i henhold til slambekendtgørelsen.

Da slam fra rensningsanlæg indeholder en lang række stoffer fx medicinrester og hormonstoffer ud over dem, der bliver testet for i henhold til slambekendtgørelsen, er det Viborg/Skive Kommunes holdning, at udbringning af slam ikke bør finde sted inden for OSD Skive-Stoholm, idet kortlægningen har vist, at grundvandsressourcen her er meget sårbar. Viborg/Skive Kommune vil derfor optage forhandling med spildevandselskaberne og landbruget med henblik på at undgå udbringning af slam i området. Viborg/Skive Kommune har med lovhjemmel i Miljøbeskyttelseslovens § 24 stk. 1 mulighed for at håndhæve et forbud mod udspredning af slam på sårbare arealer, hvis kommunen ud fra en detailkortlægning kan dokumentere, at et område er sårbart i forhold til nedsvende stoffer til grundvandet.

Indsatser for at overvåge grundvandet

For at følge udviklingen i grundvandets kvalitet er det nødvendigt at tage regelmæssige analyser af råvandet fra vandværkernes indvindingsboringer. Analyserne skal omfatte de udvalgte stoffer, der er særligt fokus på jævnfør indsatserne i kapitel 3. Prøverne skal udtages fra alle aktive indvindingsboringer samtidig med, at der udtages prøve til drikkevandskontrol af vandværksvandet. Dette giver mulighed for at vurdere udviklingen i grundvandskvaliteten sammenholdt med udviklingen i det færdigbehandlede drikkevand og giver hermed den nødvendige baggrund for at sætte en passende beskyttelse i værk, hvis det bliver nødvendigt.

Viborg/Skive Kommune vil lade disse analyser indgå som en skærpelse af det almindelige lovpligtige analyseprogram.

Retningslinjer for administrationen

En varig beskyttelse af grundvandet i OSD og i de fremtidige indvindingsområder skal bl.a. opnås ved, at der ikke placeres nye potentielle forureningskilder, f.eks. byudvikling og enkelterhverv, inden for disse områder. Da OSD Skive-Stoholm og tilhørende indvindingsoplande er følsomme over for forurening fra overfladen, er det vigtigt, at der generelt føres en meget restriktiv politik i forbindelse med behandling af sager efter Miljøbeskyttelseslov, Planlov, Vejlov, husdyrbrugslov m.v.

Det er vigtigt, at både borgere og offentlige myndigheder opfatter beskyttelsen af områdets drikkevand som et fælles ansvar. Derfor skal myndighederne ved al sagsbehandling inden for OSD Skive-Stoholm og tilhørende indvindingsoplande informere og vejlede om beskyttelsen af grundvandet.

Skovrejsning

Skov er en effektiv og god måde at beskytte grundvandet på. Specielt hvis skoven etableres og drives uden brug af gødning eller sprøjtemidler.

Kommunerne skal udpege områder til skovrejsning og områder, hvor skovrejsning er uønsket. Inden for områder udpeget til skovrejsning, er der særlige muligheder for at opnå tilskud til at plante løvskov. Der er tale om en frivillig ordning. Såfremt der viser sig behov for bedre beskyttelse af konkrete grundvandsressourcer, vil kommunen vurdere mulighederne for at udlægge relevante områder til skovrejsning i kommuneplanen.

For at opnå den optimale grundvandsbeskyttelse ved skovrejsning, skal der rejses løvskov, og etableringen skal ske ved skånsom jordbearbejdning og uden brug af pesticider. Reglerne for skovrejsning fremgår af vejledning fra Naturstyrelsen: Privat skovrejsning, Vejledning om tilskud, april 2012 /8/.

Restriktioner for placering af nye kildepladser

På kortbilag 2A er udpeget 2 mindre områder inden for og uden for OSD, hvor der fremover ikke meddeles tilladelse til indvinding af grundvand. Det er industriområdet i Skive-Syd og et område mellem Højslev-Nr. Søby og Nr. Søby Vandværk, hvor områderne er udlagt omkring kendte forureninger.

Ved indvinding af grundvand, sker der en sænkning af grundvandstanden omkring boringen og en ændring af grundvandsstrømmens retning. Det kan medføre en uheldig spredning af forureningen ud i en større del af OSD. De konkrete afslag på vandindvinding skal ske efter en konkret sagsbehandling efter vandforsyningsloven.

Bevarelse af ressourcen

I tabel 16 er den udnyttelige grundvandsressource i OSD-Skive gjort op til 3.300.000 m³/år.

Ca. 2.5 mio. m³/år reserveres til drikkevandsforsyning. Det forudsættes, at indvindingen af drikkevand fortrinsvis skal ske fra de mellemste og dybe primære grundvandsmagasiner. Der er dog mulighed for at øge grundvandsindvindingen med op til 250.000 m³/år, men udvidelse af indvindingstilladelser må kun ske til drikkevandsformål.

Der er således ikke mulighed for at give nye tilladelser til indvinding af grundvand til markvanding eller andre erhvervsformål inden for OSD-Skive-Stoholm, da en højere udnyttelse af grundvandet vil kunne påvirke området søer og vandløb i en uheldig retning.

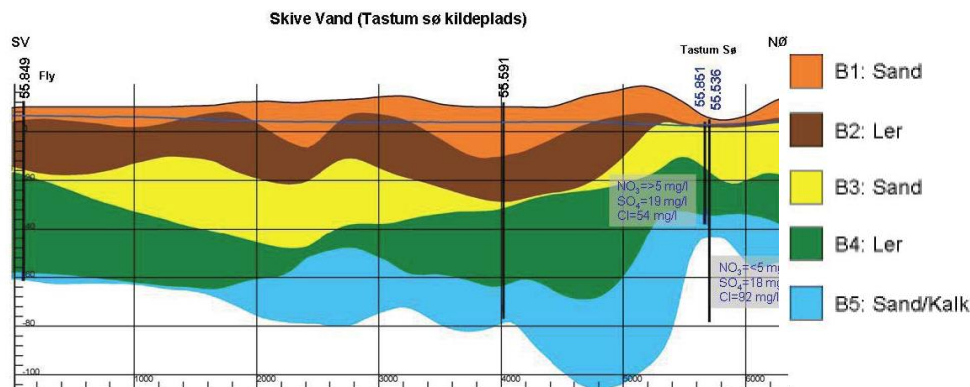
5. GEOLOGISK, HYDROGEOLOGISK KORTLÆGNING

I dette afsnit redegøres kort for resultaterne af kortlægningen, herunder geologien, grundvandsmagasinerne, vandindvindingen, nitratudvaskningen, vandkvaliteten og følsomheden. Redegørelsen er primært baseret på redegørelsesrapporten fra Naturstyrelsen, 2011 /1/ og suppleret med nye beregninger og vurderinger af indvindings- og grundvandsdannende oplande beregnet af Alectia i samarbejde med Skive og Viborg Kommuner 2013 /3/.

Geologien og grundvandsmagasinerne

De geologiske undersøgelser har vist, at der i OSD-Skive findes 3 grundvandsmagasiner (se Figur 6).

Et øvre (B1), et mellemliggende magasin (B3) samt et nedre magasin (B5).



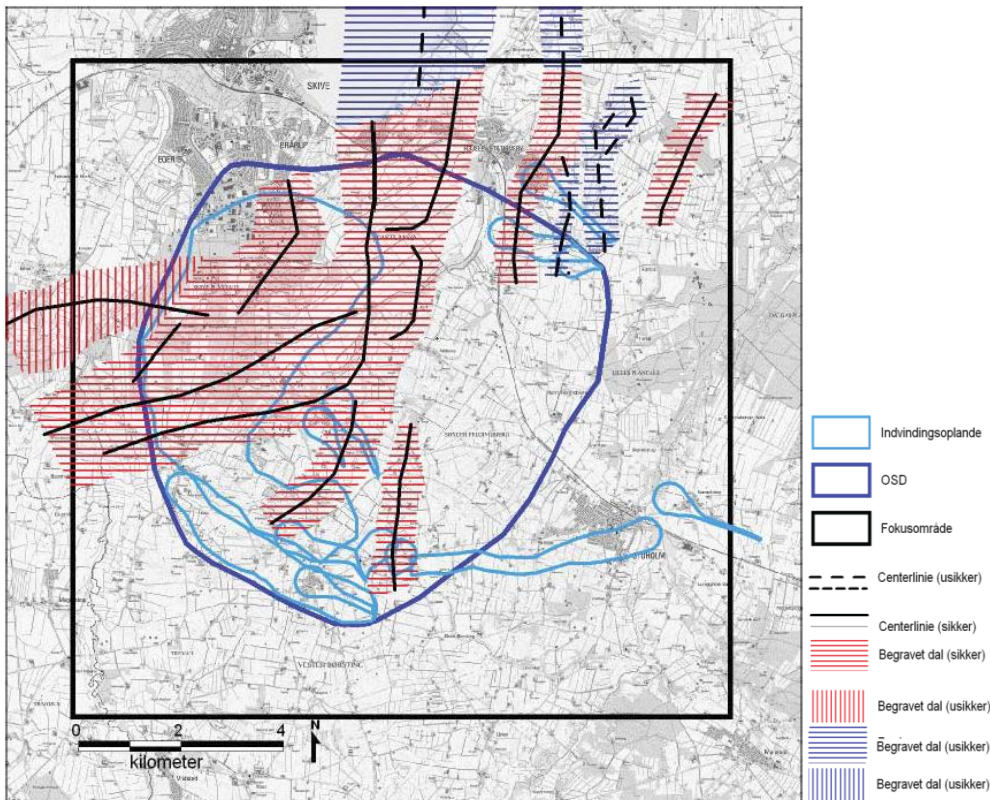
Figur 6 Geologisk profilskitse fra SV til NØ igennem indsatsområdet. På profilen er angivet overordnede geologiske lag. Forenklet på baggrund af figur fra /1/.

I området findes en række kortlagte begravede dale, som det fremgår af Figur 7. Flere af disse har en nord-sydlig retning/nord-sydvestlig retning, og er udfyldt med kvartære ler- og smeltevandaflejringer. Dalene udgør flere steder det primære grundvandsmagasin i området. Skive Vandværks kildepladser ved henholdsvis Tastum Sø og Tastum Plantage indvinder fra dalsystemerne. Højslev, Nr. Søby og Tastum Vandværk indvinder ligeledes fra dalstrukturerne.

Det øvre magasin er dårligt beskyttet mod stoffer fra overfladen og er flere steder ikke vandførende. Derfor er det øvre magasin ikke af stor betydning rent ressourcemæssigt.

Det mellemske grundvandsmagasin udgør flere steder indvindingsmagasinet til flere vandværker bl.a. Skive Vandværk's kildefelt ved Tastum Sø. Magasinet er især i den centrale del af området overlejret af et 20-50 m tykt lerlag. Dette lerlag er dog ikke til stede i den nordlige del af området ved Skive Vands kildefelter i Tastum Sø.

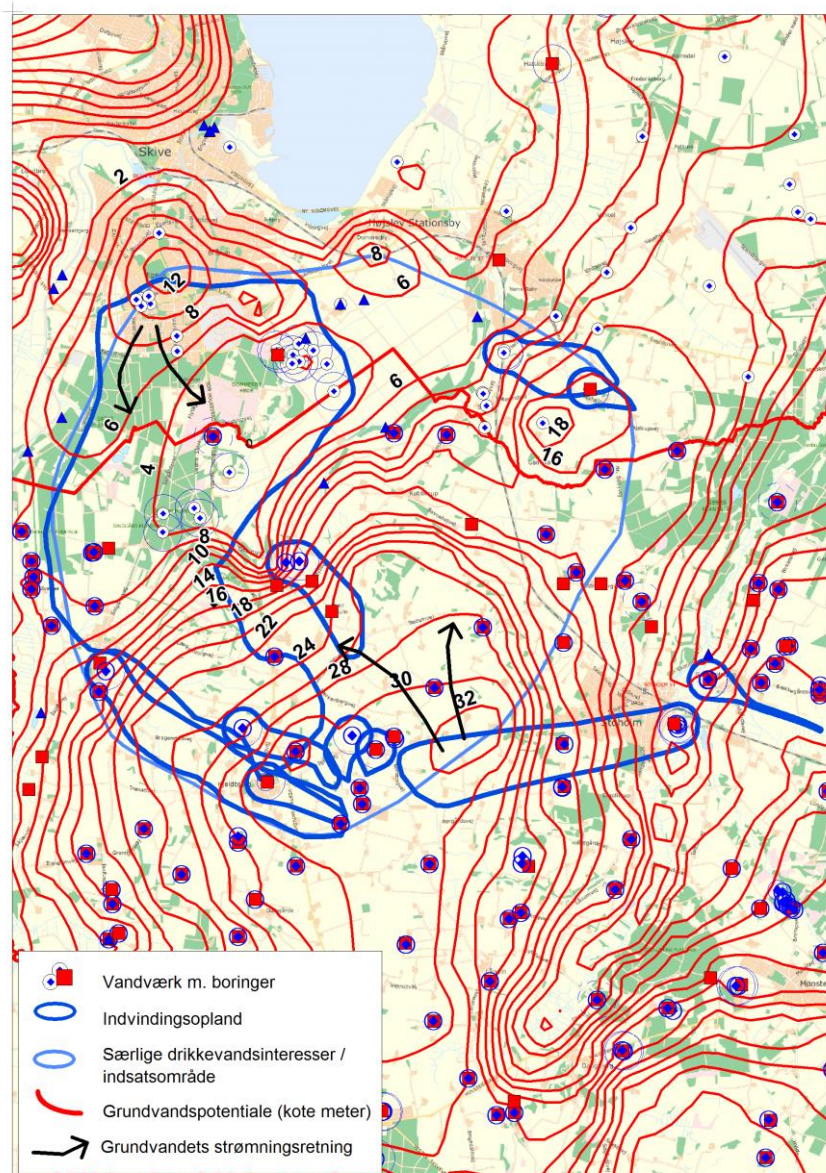
Det nedre magasin er i større eller mindre grad at finde i hele undersøgelsesområdet, og magasinet er overlejret af et markant lerdæklag på mellem 25-50 m i store dele af området, på nær i den centrale del af Tastum Sø område. Flere vandværker i området indvinder fra det nedre primære magasin bl.a. Skive Vandværk's kildefelt ved Tastum Plantage og borerne til Højslev og Nr. Søby Vandværk.



Figur 7 Forekomsten af begravede dale i OSD-Skive-Stoholm.

Indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande

Ved hjælp af grundvandsmodellen er der beregnet indvindingsoplande og *grundvandsdannende oplande*. Grundvandsmodellen bruger kendskabet til, hvor regnvandet siver ned, hvilken vej det strømmer, og hvor drikkevandet pumpes op. Det er inden for disse oplande, at vandet siver ned i jorden og ned til indvindingsboringerne til vandværkerne. Grundvandets strømning fastlægges med et *potentialekort*, som viser grundvandets trykniveau i hele indvindingsmagasinet. Grundvandet strømmer fra højt mod lavt tryk. I indsatsområdet strømmer grundvandet fra et grundvandsskel i den sydlige del beliggende ved Kjeldbjerg og Iglsø, hvor grundvandspotentialet ligger i kote 30-32 m og videre mod nord og nordvest, ned mod Tastum Sø, hvor grundvandspotentialet ligger i kote 2-4 m. Se anførte strømningsretning på (Figur 8).



Figur 8 Oplande til vandværker i OSD og grundvandspejlets beliggenhed i m over havet. Pilene angiver grundvands strømningsretning.

Vandbalance og ressourceudnyttelse

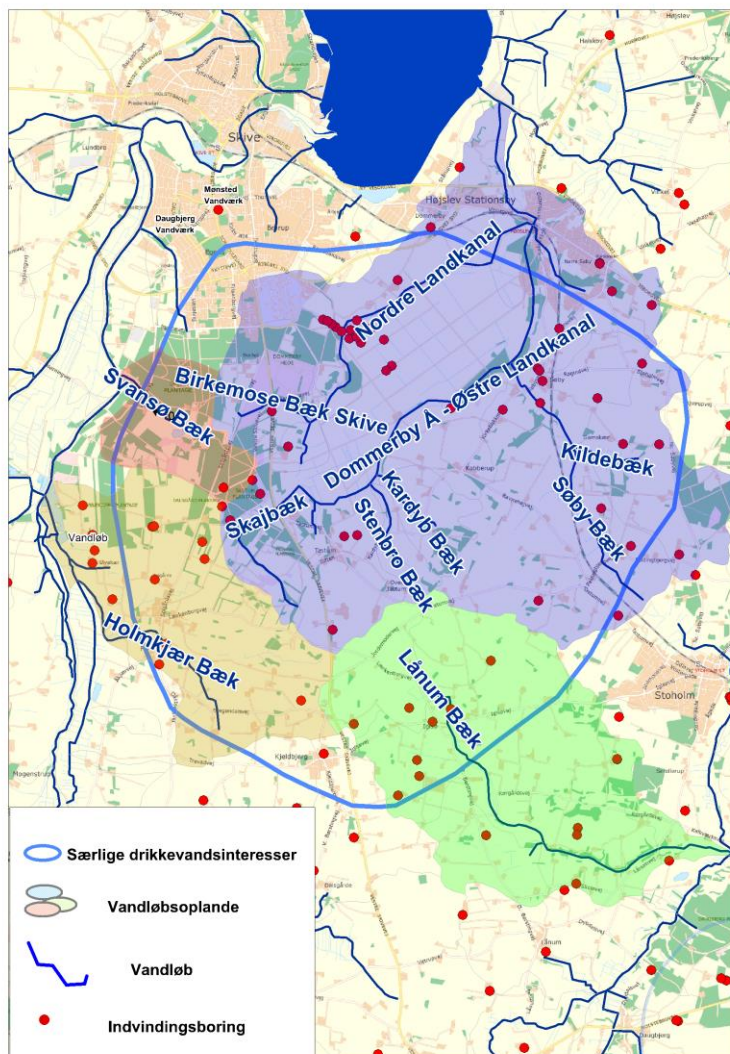
Ved at opgøre *vandbalancen* for området, der indvindes fra, kan man få et vejledende bud på, hvor stor grundvandsressourcen er, og hvor meget, der kan indvindes – eller om der skal reduceres i indvindingen for at undgå problemer med vandkvaliteten eller vandføringen i områdets vandløb. I OSD-Skive Indsatsområde sker vandindvindingen hovedsageligt fra kvartære sand- og grus-magasiner som dels er beliggende i begravede dalstrukturer og dels i øvre magasiner.

Der ses ikke noget gennemgående lerdæklag som adskiller det øvre og det nedre magasin, men i nogle områder er de 2 magasiner adskilte af et ca. 30 m tykt lerlag, som det ses omkring Fly og Kjeldbjerg i den syd-

vestlige del af området. Omvendt ses det, at lerlaget imellem øvre og nedre magasin er tyndere i den nordøstlige del af området ved fx Høj-slev St.by, Nr. Søby og Røgend Vandværk.

Vandbalancen opgøres på baggrund af nedbørdata, afstrømningsdata og vandindvinding. I 1/1 er der foretaget beregninger af grundvandsressourcen. Resultatet af beregningen anslår den årlige grundvandsdannelse i OSD-Skive til ca. 11 mio. m³/år. Den årlige grundvandsdannelse for et område afspejler sig i vandføringen om sommeren i områdets vandløb.

Den acceptable påvirkning af vandløbenes *sommervandføring* er 10 % for Birkemose Bæk, Karby Bæk og Søby Bæk. 15 % for Nordre Landkanal og 25 % Østre landkanal, jf. Vandplanen /9/. For OSD Skive, som ligger inden for oplandet til Nordre og Østre Landkanal, der via et pumpe-lag afvander den tidligere Tastum Sø (se Figur 9), sættes den maksimale årlige indvinding af grundvand hermed til 30 % af ressourcen svarende til 3.300.000 m³/år.



Figur 9 Vandløbsoplande i indsatsområdet.

Hoveddata for grundvandsressourcen og den aktuelle udnyttelse fremgår af Tabel 18:

Areal af OSD 62 km ² fratrullet areal fra Tastum Sø 6,9 km ²	55,1 km ²
Årlig grundvandsdannelse (200 mm/år)	11.020.000 m ³ /år
Maks. udnyttelse 30 %	3.300.000 m ³ /år
Indvinding - Vandværker	2.479.900 m ³ /år
Indvinding - Markvanding (50 % udnyttelse)	557.500 m ³ /år
Aktuel udnyttelse af ressourcen	27,6 %

Tabel 18 Oversigt over grundvandsressourcer: Nuværende indvinding er tilladte mængder i 2010. Tilladelser til markvanding er tilsammen på 557.500 m³/år. 22 ejendomme har egen vandindvinding, hvor mængden samlet skønnes til 10 – 20.000 m³/år. Hovedparten af denne vandmængde stammer fra det øvre magasin og påvirker således ikke den samlede grundvandsressource i OSD-Skive-Stoholm.

Der er således stadig ca. 250.000 m³/år grundvand til rådighed i OSD-Skive, når den tilladte indvindingsmængde for både vandværker og markvanding er fratrullet den samlede grundvandsdannelse.

For at sikre ressourcer til den fremtidige drikkevandsindvinding i området reserveres de 250.000 m³/år udelukkende til drikkevandsformål. Der kan således ikke ske øgning af grundvandsindvindingen til markvanding og anden erhvervsmæssig indvinding i OSD-Skive.

Kvaliteten af grundvandet – nitrat, klorid og arsen

Grundvandskemisk er de største trusler i området: pesticider, nitrat, klorid og arsen. Pesticider findes stedvist i ungt vand sammen med nitrat. Arsen findes stedvis i høje koncentrationer (10-20 µg/l) og er fundet i forbindelse med sand/grus/ler af tertiær oprindelse fundet i råvandsanalyser før iltning af råvandet.

Generelt er det øvre grundvand i hele OSD påvirket af nedsivende nitrat. Der er fundet nitrat ned til en dybde mellem 30-40 m (20-30 m under *grundvandsspejlet*), men der er kun få dybere boringer, hvor man kan stedfæste dybden, hvor vandet indvindes fra, og det kan ikke udelukkes, at nitrat stedvis findes dybere.

I store dele af undersøgelsesområdet findes beskyttende lerlag, og pyritindholdet i leret fjerner nitrat. I nogle af de områder, hvor *reduktionskapaciteten* er opbrugt, er der fundet nitratkoncentrationer op omkring 50 mg/l.

Kloridindholdet i råvandet ligger på et lavt niveau mellem 20-50 mg/l. Dog ses, at kloridindholdet er lettere forhøjet på kildepladsen ved Tastum Sø tilhørende Skive Vandværk og ligger mellem 50-100 mg/l.

Arsen forekommer i tertiære aflejringer og er fundet i de fleste vandværksboringer men i koncentrationer under grænseværdien på 5 µg/l for afgangsvandet fra vandværkerne. Den højeste koncentration af arsen er fundet ved Skive Vandværks kildefelt ved Tastum Sø på 4,4 µg/l, samt ved Gammelstrup Vandværk på 2,9 µg/l.

Pesticidforurening

Der er konstateret indhold af nedbrydningsproduktet BAM over detektionsgrænsen i 9 boringer inden for OSD og over drikkevandskravet i 1 boring tilhørende Skive Vandværk. I tabellen nedenfor og på (

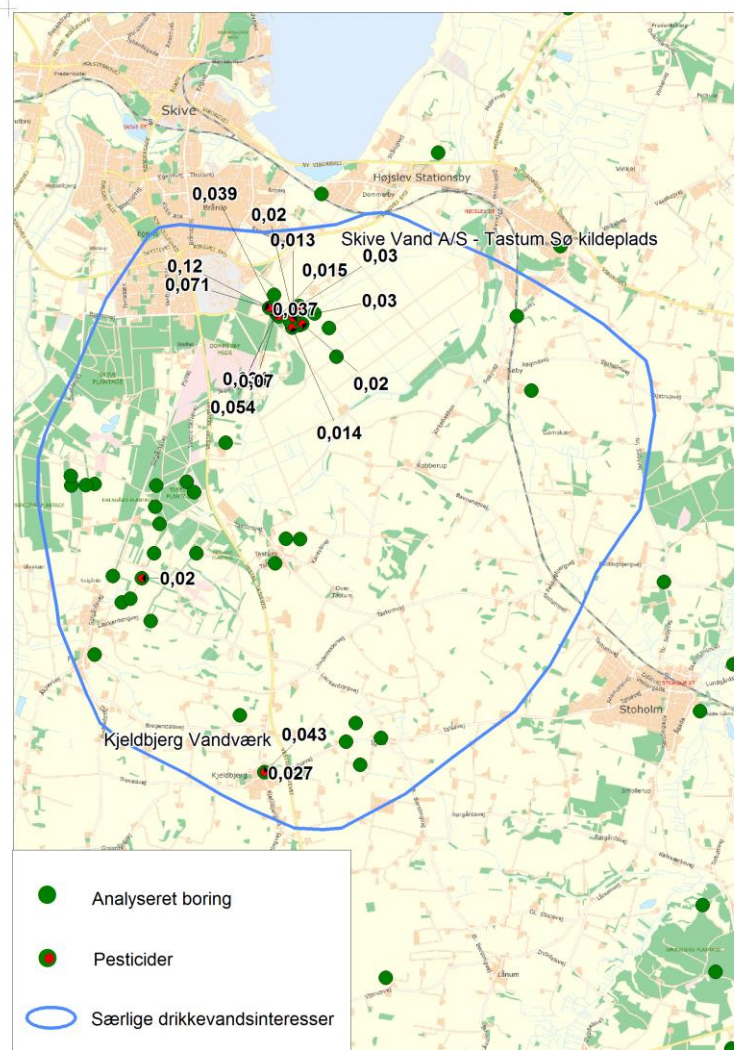
Tabel 19) er vist fundene inden for OSD og i de omkringliggende områder. Der er i 9 tilfælde konstateret BAM i boringerne, hvoraf 1 analyseværdi har været over grænseværdien. BAM er nedbrydningsprodukt fra dichlorbenil, som fra 1969-1996 har været anvendt på gårdspladser, stier og lignende arealer, som skulle holdes fri for ukrudt.

Der er observeret et fund af stoffet Atrazin i 2007 i Kjeldbjerg Vandværk på 0,043 µg/l. Atrazin er et ukrudtsmiddel som tidligere blev brugt i forbindelse med majsdyrkning. Stoffet blev forbudt i 1990.

Der er ikke påvist fund af andre pesticider og nedbrydningsprodukter i OSD-Skive området (se Figur 10).

Navn	DGU nr.	Dato	BAM µg/l	Atrazin µg/l
Skive Vandværk	55.451	27-08-2012	0,03	
Skive Vandværk	55.536	31-03-2003	0,07	
Skive Vandværk	55.563	14-03-2006	0,014	
Skive Vand A/ S	55.809	08-09-2011	0,0199	
Skive Vandværk	55.851	31-03-2003	0,015	
Skive Vandværk	55.854	12-05-2009	0,12	
Skive Vandværk	55.562	04-09-2007	0,02	
Kjeldbjerg VV	65.501	08-05-2007	0,043	0,043
GRUMO-boring	55.1126	07-06-2006	0,02	

Tabel 19 Oversigt over alle pesticidindhold over detektionsgrænsen ved seneste analyse (baseret på udtræk fra Jupiter database 2013). Med fed er fremhævet analyse med indhold over grænseværdien.



Figur 10 Oversigt over borer med pesticidanalyser og fund indenfor OSD.

Sårbarhedskortlægning

Et overordnet formål med de geologiske undersøgelser har været at foretage en samlet sårbarhedsvurdering af indsatsområdet.

Grundvandets sårbarhed over for forskellige kemiske stoffer er ikke ens, da stoffernes fysiske og kemiske egenskaber er forskellige. Med den viden man har i dag, kan man udpege nitratsårbare områder og foretage sårbarhedsvurdering over for pesticider og enkelte andre miljøfremmede stoffer.

Dele af OSD-Skive-Stoholm med tilhørende indvindingsoplande er indsatsområde mht. nitrat også kaldet NFI.

Det øvre magasin er generelt nitratfølsomt og indeholder i dag nitratkoncentrationer på op til 50-100 mg/l, og er således over den tilladte grænseværdi på 50 mg/l. Det øverste grundvandsmagasin er generelt dårligt beskyttet pga. manglende lerdæklag.

Det er vurderet, på baggrund af det manglende lerdæklag over dele af det mellemliggende magasin, at dette magasin er nitratfølsomt, men den overvejende del af det nedre magasin er ikke nitratfølsomt, da magasinet er velbeskyttet af tykke lerlag. En indsats over for nitrat vil have størst effekt i de grundvandsdannende områder, og en indsats bør prioriteres højest i disse områder.

Med baggrund i områdets geologi og en gennemgang af de fundne vandtyper vurderes det, at det øvre og mellemste magasin er sårbare over for BAM og andre vanskeligt nedbrydelige pesticider, såsom triaziner og deres nedbrydningsprodukter.

Der er ikke påvist olie eller benzinstoffer i grundvandet. Ud fra den vurdering, at grundvandet er relativt ungt i de øverste 40 m, er det sandsynligt, at hele indsatsområdet også er sårbart over for andre miljøfremmede stoffer end pesticider.

6. AREALMÆSSIG KORTLÆGNING

Indsatsområdet er overvejende domineret af dyrkede arealer (se Tabel 20) undtagen i den nordlige del, hvor der er større sammenhængende skovarealer som udgøres af Tastum Plantage. I OSD-området findes 2 større områder med mange befæstede arealer. Således er der befæstede arealer i industriområdet Skive-Syd i den nordlige del af OSD og et område inden for indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk, hvor Stoholm er beliggende. Der er i arealanvendelsestyperegningen lagt en buffer på 200 m rundt om OSD og de tilhørende indvindingsoplande, og derfor er det samlede areal 7704 ha mod OSD områdets 6200 ha.

Forureningskilderne findes typisk i tilknytning til spildevand fra nye og gamle industriaktiviteter samt fra landbrug. På landbrugsbedrifter og landbrugsarealer er det især nitrat og pesticider, der er fokus på.

Arealanvendelsestype:	ha	%
Øvrigt	22,41	0,3
Natur & åbne arealer	1164,56	15,1
Skov	816,55	10,6
Landbrug	4879,24	63,3
Befæstet	798,76	10,4
Sø og vandløb	22,26	0,3
Sum:	7703,78	100

Tabel 20 Arealanvendelse i OSD-Skive-Stoholm.

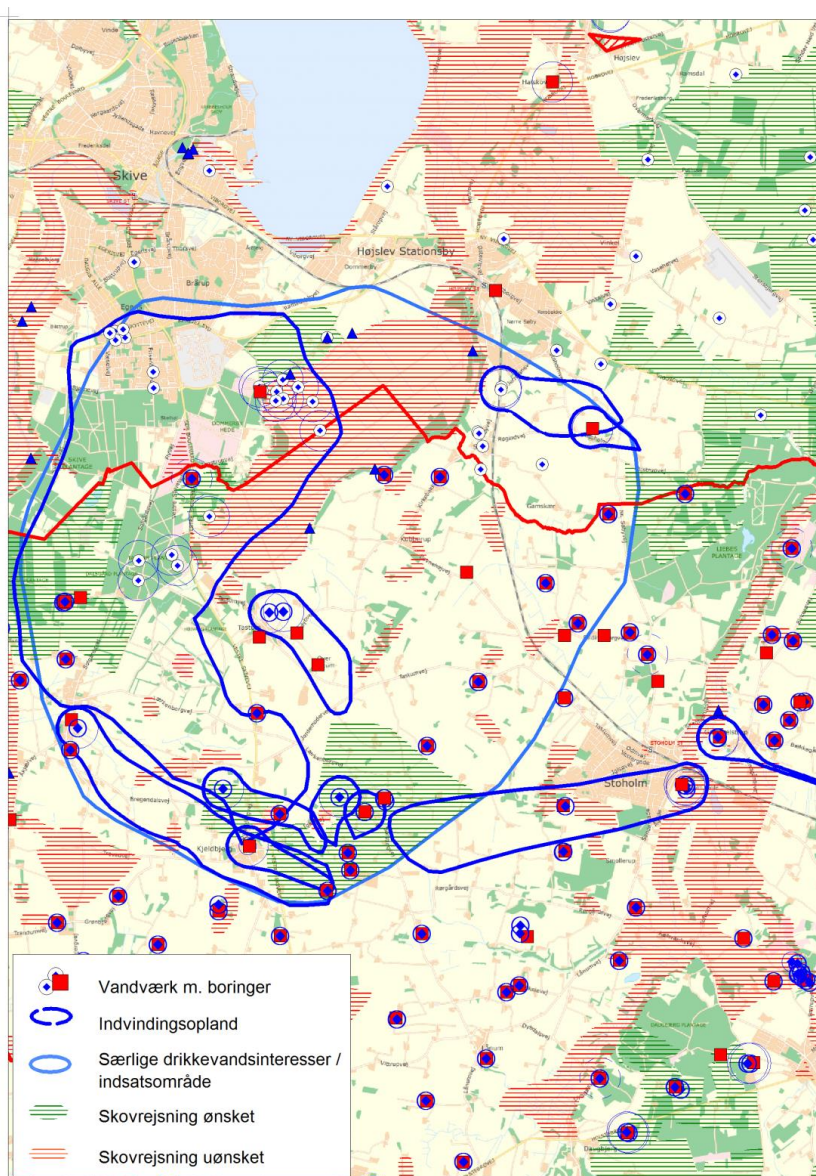
Byområder – Viborg Kommune

Viborg Kommune har udlagt et nyt byområde til Stoholm by sydvest for byen, og området ligger inden for det nuværende indvindingsopland til Stoholm Vandværk. Ellers er der ikke områder inden for OSD, hvor der er planlagt fremtidig byudvikling.

Skov og naturområder

Der findes et større skovområde i den nordlige del af indsatsområdet, bestående af Tastum Plantage (se Figur 11). Her har Skive Vandværk placeret sine nyere borer til deres nye kildeplads. Ellers ses der små usammenhængende skovområder i det øvrige OSD.

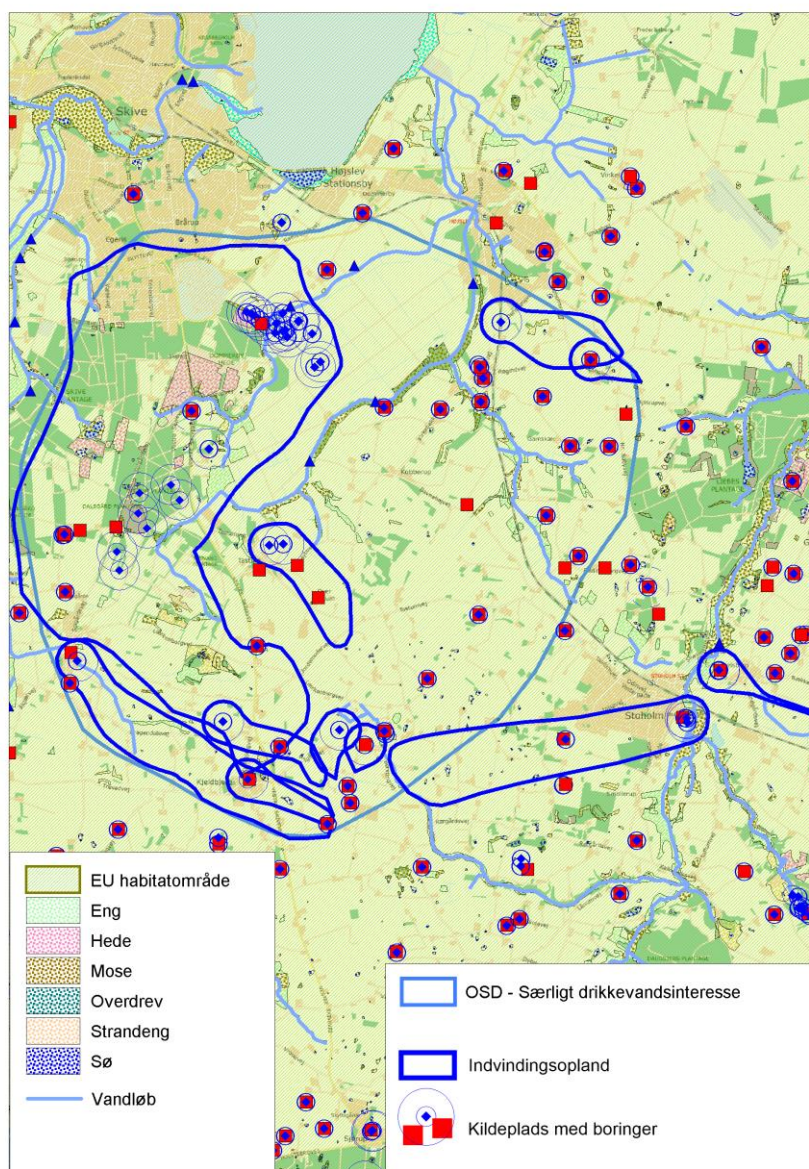
Der er udpeget nye skovrejsningsområder i et større sammenhængende område omkring Kjeldbjerg og Iglsø som dækker indvindingsoplandene til de 2 vandværker. Samtidig er der udlagt et større skovrejsningsområde sydvest for Tastum Plantage samt et mindre område nord for den nuværende kildeplads ved Tastum Sø.



Figur 11. Eksisterende skov og skovrejsning (Kommuneplan 2009 – 2021).

Naturområderne er især knyttet til arealer omkring områdets vandløb omkring Østre Landkanal, hvor der findes en del beskyttede moseområder. I den sydlige del af OSD findes flere små sø- og moseområder (se Figur 12).

I Tastum Plantage findes et større hedeområde (Dommerby Hede) nord for det nye kildefelt til Skive Vandværk og et mindre hedeområde vest for kildefeltet.



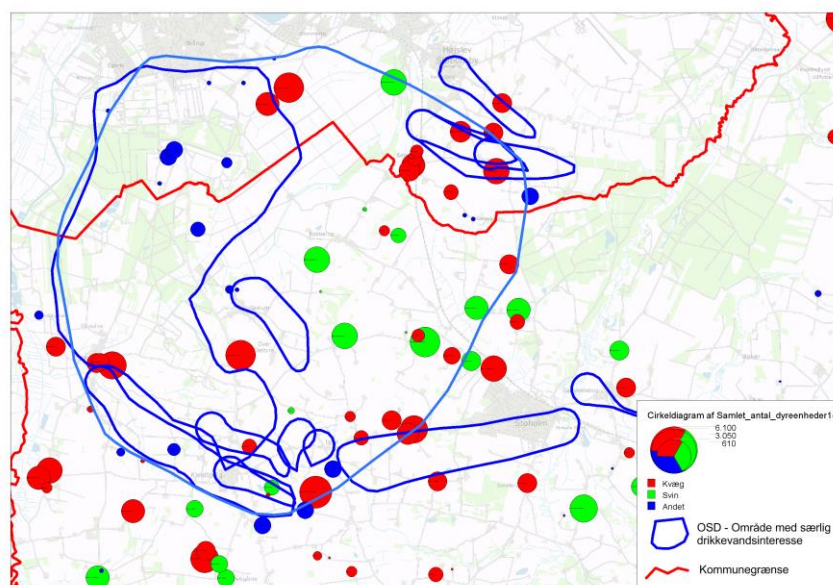
Figur 12 Habitatområder og beskyttet natur i indsatsområdet.

Landbrugsområder og landbrugsproduktion

Fra landbruget er forureningskilderne typisk nitrat, pesticider og i mindre grad olie og kemikalier. Landbrugsforholdene i OSD-Skive-Stoholm indsatsområde er kortlagt på baggrund af registerdata, herunder jordbundsclassifikation, afgrødeoplysninger fra hektarstøtteansøgninger i 2010 og det Centrale Husdyr Register (CHR). Kortlægningen udgør små selvstændige rapporter udarbejdet i programmet CT-Tools-ConTerra.

Landbrugsbedrifter

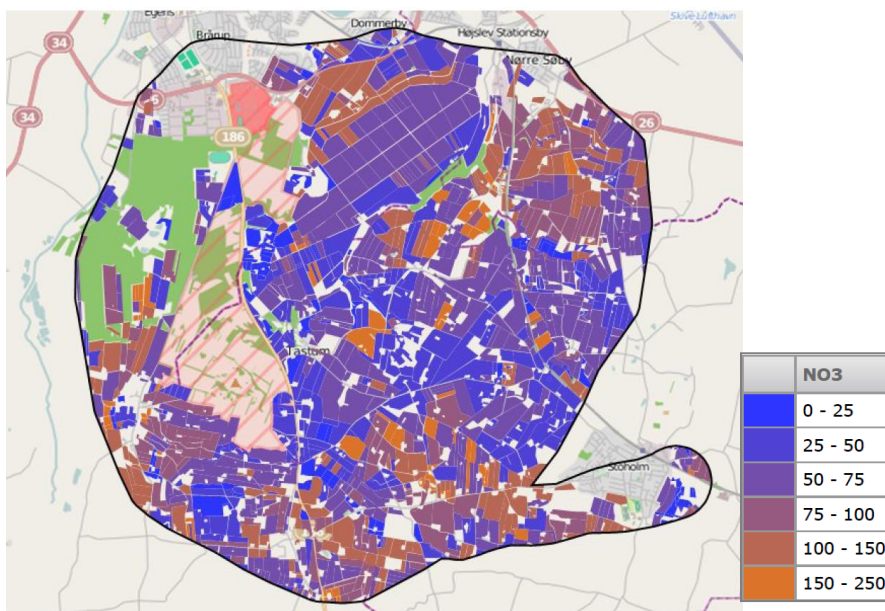
Landbrugsarealet udgør ca. 63,3 % af hele området. Der er ikke registreret økologiske bedrifter indenfor OSD. Der er 23 bedrifter indenfor OSD, hvoraf 19 har husdyr. Placeringen og typen af husdyrbrugene ses i (Figur 13) Samlet er der 8.100 DE, svarende til 1,6 DE/ha inden for indsatsområdet.



Figur 13 Husdyrbrugenes placering samt størrelse og husdyrtype.

Potentiel kvælstofudvaskning

Til at beregne kvælstofoverskuddet fra markblokkene er der brugt informationer fra landbrugsrelaterede dataregistre og Danmarks Miljø Undersøgelser (DMU). Det er oplysninger fra gødningsregnskabet, det Generelle Landbrugs Register (GLR), kvælstofdeposition (DMU), oplysninger om kvælstoffordampning og denitrifikation (DMU). Dataene er brugt til at beregne den potentielle udvaskning i ConTerras program CT-Tools (se Figur 14).



Figur 14 Potentiel kvælstofudvaskning i 2010 fra markblokke i OSD-området.

Potentiel pesticidkilder

Kvægbrug med en høj andel af grovfoder anvender typisk begrænsede mængder pesticider. Landbrugsbedrifterne håndterer i større og mindre grad pesticider i forbindelse med markdriften og på deres vaskepladser. Pesticidhåndtering og opbevaring foregår oftest samme sted gennem en længere årrække, og områderne udgør derfor en potentiel risiko for punktkildeforurening. Kommunen har ikke en samlet oversigt over beliggenheden af de enkelte vaskepladser, men vil i forbindelse med det kommunale tilsyn inden for det grundvandsdannende opland være særlig opmærksom på deres indretning, og at disse lever op til gældende lovgivning på området (jf. retningslinje 3.2 og 4.6).

Punktkilder i OSD

Forurenende aktiviteter i mindre bysamfund og bebyggelser på landet

Forurenende aktiviteter i mindre bysamfund og bebyggelser på landet kan være gamle olie- og benzintanke, der ikke er tømt og sløjfet efter forskrifterne samt eksisterende nedgravede olietanke. Anvendelse af total ukrudtsmidler på stier, indkørsler, fortove, gårdspladser og andre grusbelagte eller befæstede arealer udgør en risiko for grundvandet og bør undgås inden for OSD.

Veje og jernbaneforbindelse

Området gennemskæres af landevejen Skive-Sjørup, som gennemskærer både indvindingsoplandet til Skive Vandværks nye og gamle kildeplads ved henholdsvis Tastum Plantage og Tastum Sø samt indvindingsoplandet til Kjeldbjerg Vandværk. Skive-Viborg hovedvejen gennemskærer indvindingsoplandet til Nr. Søby Vandværk. Hertil kommer et netværk af kommunale veje som også findes inden for OSD. Forureningsrisikoen fra veje udgøres primært fra transport af kemikalier og lignende, især risikoen for udslip i forbindelse med uheld. Hertil kommer risikoen for forurening fra diverse spild, dækslid, saltning m.v. Det er derfor vigtigt, at vejene indrettes, så risikoen for uheld minimeres, og så det er muligt at opsamle et eventuelt udslip.

Endelig forløber jernbaneforbindelsen Viborg-Skive igennem OSD-området og ligger op ad indvindingsoplandet og boringerne til Højslev-Nr. Søby Vandværks boringer.

Spildevandsledninger i det åbne land og i mindre bebyggelse

Kloakledningerne inden for OSD i Stoholm omfatter såvel ældre fællesledninger fra 1950'erne til separate spildevands- og regnvandsledninger etableret i 2006. De fælleskloakerede oplande inden for OSD er TV-inspiceret i 1991, og efterfølgende er en række ældre kloakledninger udskiftet ved et større anlægsarbejde i 1993-1997.

I Kjeldbjerg er størstedelen af byen TV-inspiceret i 1992 i forbindelse med kloakfornyelsesplan. Her var størstedelen af ledningsnettet i god fysisk stand.

I Iglsø blev der etableret ny separationskloak i 2011, hvor alle de tidligere fællesledninger blev udskiftet med nye regnvands- og spildevands-

ledninger. Ved afslutningen af anlægsarbejdet er ledningerne kontrolleret ved tv-inspektion.

Fly er udelukkende separatkloakeret. Størstedelen af ledningerne er fra 1968-78. Næsten ingen af ledningerne er tv-inspiceret.

Gammelstrup er spildevandskloakeret i 1994, og ledningerne er ikke tv-inspiceret.

I Tastum er den overvejende del af byen fælleskloakeret og ledningerne er fra ca. 1946. Ledningerne er tv-inspiceret i 1995, hvor tilstanden var vurderet til middel til god. En mindre del af byen er separatkloakeret med ledninger fra 1976.

Det er vigtigt, at spildevandsforholdene er i orden, så der ikke forekommer utætte rørledninger. Spildevandet indeholder en lang række stoffer, hvoraf særlig skal nævnes bakterier, forskellige salte, detergenter, hormonstoffer/lægemidler, blødgørere, phenoler, tungmetaller mv. som kan gøre stor skade i forhold til det rene grundvand.

Punktkilder kortlagt efter jordforureningsloven

Med udgangspunkt i data fra Region Midtjylland fra oktober 2013 findes i alt 80 lokaliteter inden for OSD området og indvindingsoplandene som er kortlagt på vidensniveau V1 og V2. Lokaliteter kortlagt som muligt forurenet (kortlagt på vidensniveau 1, V1) undersøges nærmere af regionen i OSD-områder, indvindingsoplande til vandværker (IVO) - samt hvor der er boliger og børnehaver. Denne status efter jordforureningsloven tager udgangspunkt i de officielt vedtagne OSD og indvindingsområder, som de fremgår af grundvandskortlægningsrapporten fra Naturstyrelsen, /1/.

Lokaliteter, hvor der påvises forurening, kortlægges som forurenet (kortlagt på vidensniveau V2). Her foretager regionen videregående undersøgelser og afværgetiltag i nødvendigt omfang. Hvis der ved undersøgelser ikke konstateres forurening og når en konstateret forurening er fjernet, udgår lokaliteten af kortlægningen.

Da kortlægningen omfatter mange lokaliteter, vil det tage nogle årtier før regionen har behandlet alle lokaliteter. Regionen foretager derfor årligt en prioritering af den forestående indsats. Aktuell kortlægningsstatus for de enkelte lokaliteter ses www.jordmidt.dk.

Regionen vurderer, at de fleste af de 80 undersøgte lokaliteter efter jordforureningsloven ikke udgør en betydende risiko for grundvands- og indvindingsinteresserne i områderne. 5 af de 80 af de forurenede V2 kortlagte lokaliteter kræver dog nærmere undersøgelser.

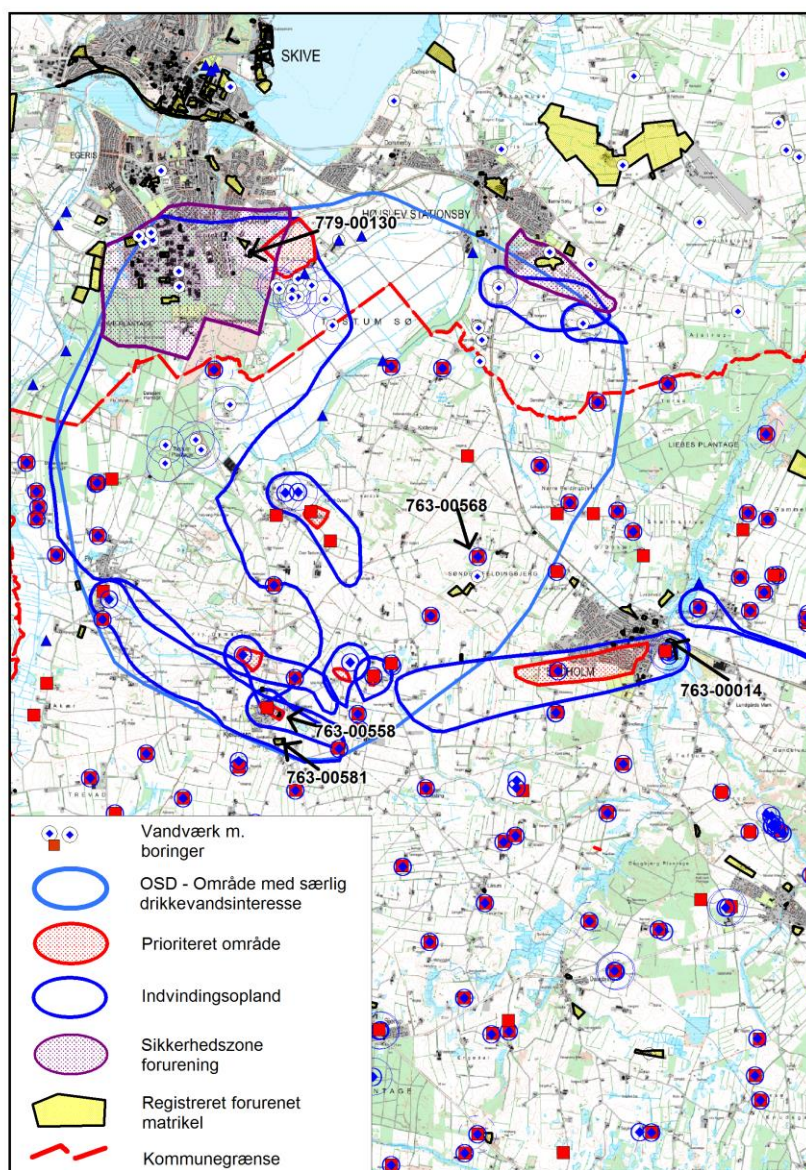
De 80 Lokaliteter fremgår med flere detaljer i bilag 3. Som det fremgår af bilaget har regionen ikke yderligere indsats på 54 lokaliteter, mens der enten pågår eller forventes yderligere undersøgelser i forskelligt omfang på 26 lokaliteter. Lokaliteter uden yderligere indsats er udgået af kortlægningen efter jordforureningsloven på baggrund af historik og undersøgelser foretaget siden begyndelsen af 1990'erne.

De 5 forurenede lokaliteter i området vurderes at kunne udgøre en trussel for grundvandet. Fyldepladsen ved Stoholm (Reg-nr. 763-00014) er nævnt som problematisk, da der er fundet olie-stoffer i det øvre grundvandsmagasin. Ved en større indvinding vil der antageligt kunne trækkes forurenet vand ind til indvindingsboringerne, så derfor må indvindingen ikke øges (se Figur 15).

Det tidligere Dantherm er beliggende inden for det nuværende indvindingsopland til Skive Vandværks kildefelt ved Tastum Sø. Region Midt vil i 2013-2014 genundersøge lokaliteten for at undersøge for flere stoffer end udført ved de tidligere undersøgelser. I lyset af det tidligere Dantherms beliggenhed tæt på den nuværende kildeplads skal disse videre undersøgelser følges nøje.

Elles ligger der spredt ud i området 3 maskinstationer med tilhørende vaskepladser, som kan udgøre en potentiel risiko i forhold til pesticidforurening af grundvandet.

Ud over de nævnte lokaliteter bemærkes, at Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste (FBE) er i gang med egne forureningsundersøgelser på Skive Kaserne. Resultaterne skal vurderes med hensyn til evt. kortlægning af regionen mens evt. afværgeforanstaltninger foretages af FBE i overensstemmelse med deres indsatsplan for Skive Kaserne /5/.



Figur 15 V1- og V2-kortlægninger i indsatsområdet vist med gult.

Skive Vandværk, inden for Indvindingsopland

779-00130, Dantherm – Jegstrupvej, Skive.

Tidligere undersøgelser foretaget i 1993 viste kun mindre indhold af olie, hvilket medførte at ejendommen udgik af kortlægningen. Der er bl.a. anvendt klorerede opløsningsmidler i forbindelse med den tidligere virksomhed til affedtning af metalemner. Der er siden da kommet ny viden om klorerede opløsningsmidler og deres spredning og påvirkning af omgivelserne. Også metoderne der anvendes til forureningsundersøgelser har ændret sig. Regionen foretog derfor yderligere undersøgelse af ejendommen i slutningen af 2013.

Fly vandværk, inden for Indvindingsopland

763-00581, Kjeldbjerg Maskinstation (V1/V2), Kjeldbjergvej, Kjeldbjerg Ved de indledende undersøgelser er der konstateret indhold af pesticider i det sekundære grundvand. Der er i undersøgelsesboringerne målt en samlet pesticidkoncentration på 5,2 µg/l. En væsentlig del af indholdet udgøres af chloridazon. Det vurderes på det foreliggende grundlag, at den påviste pesticidforurening ikke udgør en aktuel risiko for områdets vandindvinding, men det kan ikke fastslås, hvorvidt den påviste forurening på længere sigt udgør en risiko. Ligeledes er der ikke tilstrækkeligt kendskab til punktkildernes styrke og beliggenhed på lokaliteten. Lokaliteten indgår i regionens prioritering for 2014.

Kjeldbjerg Vandværk, inden for Indvindingsopland

763-00558 (V2) Kjeldbjerg Maskinstation ApS, Iglsøvej 71, 7800 Skive.

Der er ved de foreliggende undersøgelser konstateret indhold af pesticider i grundvandet på op til 5,6 µg/l i sum af pesticider. Indholdene udgøres især af atrazin og nedbrydningsprodukter heraf samt BAM. Grundvandsforureningen er ikke afgrænset i retning mod den nærmeste drikkevandsboring (65.501), der er beliggende ca. 200 m nordvest for ejendommen og tilhører Kjeldbjerg Vandværk. I denne boring er der i 2007 konstateret et mindre indhold af atrazin og BAM (begge på 0,043 µg/l - dvs. under grundvandskvalitetskriteriet på 0,1 µg/l). Da disse stoffer er hovedkomponenterne i den forurening, der er fundet på Iglsøvej 71, kan det ikke udelukkes, at det er forureningen herfra, der har spredt sig til indvindingsboringen. Det kan ligeledes ikke udelukkes, at forureningen på Iglsøvej 71 på sigt vil udgøre en risiko for indvindingsboring 65.501. Lokaliteten indgår i regionens prioritering for 2014.

Stoholm Vandværk, inden for Indvindingsopland

763-00014 (V2) Stoholm fyldplads, Ågade 9A, 7850 Stoholm.

Monitering indstillet i 2010. Fyldet er generelt forurenet med olie og PAH'er over afskæringskriterierne og dækjorden er lettere forurenet med metaller. Det terrænnære grundvand er forurenet med perkolat i et omfang, der gør det uegnet til drikkevand. Det forurenede grundvand strømmer væk fra vandværket selvom der indvindes. Såfremt indvindingen ønskes øget, skal det vurderes, om fyldpladsen vil udgøre en risiko.

I OSD, uden for Indvindingsopland

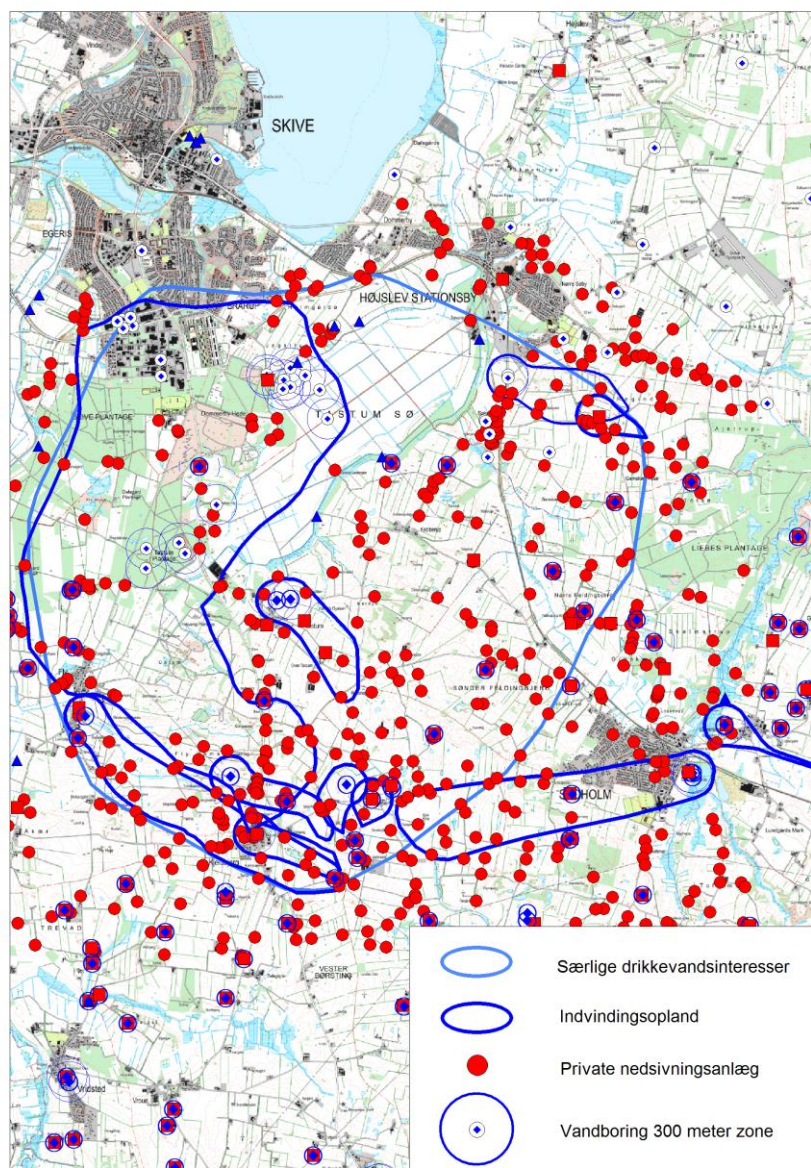
763-00568 (V2) Gammelstrup Maskinstation, Tastumvej 17, 7850 Stoholm.

Der er ved de indledende undersøgelser bl.a. fundet indhold af pesticiderne simazin og BAM på hhv. 0,42 og 0,45 µg/l i det primære grundvandsmagasin. Den påviste pesticidforurening er ikke afgrænset og vurderes lokalt at kunne udgøre en risiko for områdets drikkevandsinteresser.

Ejendommen ligger ikke i indvindingsopland, og de nærmeste drikkevandsboringer er beliggende over 1.000 m fra denne. Det vurderes dermed, at forureningen ikke udgør en risiko for drikkevandsboringer i området. Lokalteten indgår i regionens prioritering for 2014.

Nedsivningsanlæg

Indenfor OSD og indvindingsoplande uden for OSD er der registreret 324 nedsivningsanlæg, der afleder spildevandet til grundvandet. De øvrige ejendomme i OSD har anden form for afledning, se Figur 16. Adresser med "ingen afløb" er typisk fritidshuse eller adresser uden bygninger.



Figur 16 Afløbsforhold inden for OSD.

7. INDSATSPLANENS RETSVIRKNINGER

Det er kommunen som skal sikre, at indsatsplanen gennemføres. Udgifter til gennemførelse af f.eks. grundvandsbeskyttelse afholdes dog normalt af vandforsyningerne, da disse drager fordel af grundvandsbeskyttelsen. Der kan ikke klages over en vedtaget indsatsplan.

Planer og programmer

Øvrige kommunale planer skal være i overensstemmelse med indsatsplanen.

Aftaler efter indsatsplanen skal godkendes af kommunen for at sikre, at de ikke strider imod indsatsplanen eller besværliggør gennemførelsen af den.

I de tilfælde hvor indsatsplanen berører forhold, der er omfattet af kommune- og lokalplaner, skal det sikres, at der er overensstemmelse mellem indsats-, kommune- og lokalplaner, idet disse planer også skal være i overensstemmelse med vandplanen /9/ og ikke må besværliggøre gennemførelsen af vand-, natur- og indsatsplaner.

Retsvirkning – Vandforsyningslovens § 13c

Ved afgørelse af sager skal Kommunen lægge de retningslinjer til grund, der er givet i indsatsplanen. Til dette er der i lovgivningen givet en række værktøjer, hvoraf de væsentligste gennemgås i det følgende:

Vandforsyningslovens § 13 c:

§ 13 c. Kommunalbestyrelsen lægger ved afgørelse af sager de retningslinjer til grund, der er givet i en indsatsplan vedtaget efter [§ 13](#). Stk. 2. Kommunalbestyrelsen gennemfører indsatsplaner, som den har vedtaget efter [§ 13](#) og [§ 13 a](#).

Frivillige aftaler – Vandforsyningslovens § 13 d

Når der findes en indsatsplan, kan kommunen eller vandforsyningsanlægget indgå aftaler med lodsejere eller andre om forhold som i overensstemmelse med indsatsplanen skal sikre nuværende og fremtidig drikke- og grundvandsressource. Da vandforsyningen har fordel af disse aftaler indgås normalt aftale om, at eventuelle erstatningsbeløb betales af vandforsyningen. Aftaler i medfør af bestemmelsen i § 13 d tinglyses med prioritet forud for alle rettigheder i ejendommen. Erstatninger udbetales i henhold til bestemmelser i Vejloven, og kommunen skal inden aftalen mellem lodsejer og vandforsyning indgås sikre, at aftalerne ikke strider mod andre planer, herunder andre indsatsplaner.

Ekspropriationslignende vilkår - Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.

Af indsatsplanen fremgår, at der eventuelt skal gennemføres restriktioner overfor nitrat eller pesticider i området for at sikre nuværende og fremtidig drikkevandsforsyning. Det betyder, at ejere af ejendomme i området pålægges de rådighedsindskrænkninger eller andet, der er nødvendige for at sikre grundvandet mod forurening med nitrat eller pesticider jf. bekendtgørelse om indsatsplanlægning § 9.

Rådighedsindskrænkningerne er erstatningspligtige, og kan der ikke opnås en frivillig aftale, kan kommunen pålægge ejerne det nødvendige ifølge Miljøbeskyttelseslovens § 26 a.

Ejeren får fuldstændig erstatning for rådighedsindskrænkningen ved pålægget. Pålægget skal respekteres af alle, der har rettigheder over ejendommen, og kan tinglyses på ejendommen. Overtrædelse af pålægget er strafbart.

Ved udstedelse af påbud følges proceduren for beslutning om ekspropriation i lov om offentlige veje. Det skal dog understreges, at der ikke er tale om ekspropriation i lovens forstand, men om et påbud. Erstatningen fastsættes og udbetales også efter reglerne i lov om offentlige veje.

Man kan klage over påbudet til miljøministeren efter reglerne i miljøbeskyttelsesloven.

Det understreges, at § 26a skal anvendes, hvis det ikke er muligt at opnå en frivillig aftale efter Vandforsyningslovens § 13 d, og at det er kommunalbestyrelsen, der skal sikre den nødvendige begrundelse, så det dokumenteres, at de påbudte foranstaltninger er nødvendige.

Miljøbeskyttelsesloven § 24

Efter miljøbeskyttelseslovens § 24, stk. 1, kan kommunalbestyrelsen give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige anlæg til indvinding af grundvand. Bestemmelsen giver mulighed for at beskytte en aktuel vandforsyningsinteresse mod et forhold, der kan forurene en vandindvinding eller en drikkevandsressource.

Bestemmelsen er således et supplement til den generelle grundvandsbeskyttelse. Den kan anvendes, når der på baggrund af de geologiske, klimatiske og indvindingsmæssige forhold m.v. kan påvises en risiko for forurening. Det er kommunen, der skal foretage den konkrete vurdering af behovet for beskyttelse. Det skal kunne begrundes, at beskyttelsen er nødvendig for at modvirke forurening eller faren herfor, og at indgrebet ikke er mere vidtgående end nødvendigt.

De der rammes af et påbud efter miljøbeskyttelseslovens § 24, stk. 1, har krav på erstatning. Ved erstatning følges reglerne i miljøbeskyttelseslovens § 61 og §§ 63-64. Erstatningskravet rettes mod den myndighed, der har udstedt påbuddet eller forbuddet, dvs. kommunen inden 4 uger efter, at afgørelsen er meddelt den pågældende.

I mangel af mindelig overenskomst indbringer kommunen sagen for taksationsmyndigheden, som herefter afgør, hvorvidt der skal betales erstatning i anledning af et forbud eller påbud. Erstatningen betales af de brugere af vandet, som har fordel af indgrebet. Taksationsmyndigheden kan dog bestemme, at erstatningen helt eller delvist skal udredes af kommunen, hvis foranstaltningen skønnes at være af betydning for en større del af kommunens beboere.

Vilkår i godkendelser - Godkendelse af husdyrbrug

Når der foreligger en indsatsplan, er kommunen forpligtet til at følge indsatsplanens retningslinjer. Det betyder f.eks., at indsatsplanens krav om maksimal udvaskning af nitrat fra rodzonen, skal indarbejdes i nye miljøgodkendelser iht. bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse af husdyrbrug /7/. Ifølge bekendtgørelsens bilag 3 skal tilladelsen eller godkendelsen fastsætte vilkår, så denne lever op til indsatsplanen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlbrug med et standard planteavlssædskifte eller eventuelt vilkår om en maksimal udvaskning svarende til nitratklasse 3.

Rådighedsindskrænkninger i medfør af husdyrlovgivningen er ikke erstatningspligtige. Skal der gennemføres indskrænkninger i driften, der går ud over, hvad der kan fastsættes i en godkendelse, skal det ske ved afta-

le mellem kommune/vandværk og den enkelte lodsejer. I så fald skal der ydes fuld erstatning for rådighedsindskrænkningen.

Andet

Øvrige nødvendige foranstaltninger indgår ved håndhævelse af øvrige lovgivninger f.eks. jordforureningsloven, bekendtgørelse om tilsyn og godkendelse af listevirksomheder og ikke mindst bestemmelser i vandforsyningsloven i forbindelse med meddelelse af vandindvindingstilladelser, sløjfning af borer mv..

8. BESKRIVELSE AF VANDVÆRK/KILDEPLADS

Fly Vandværk

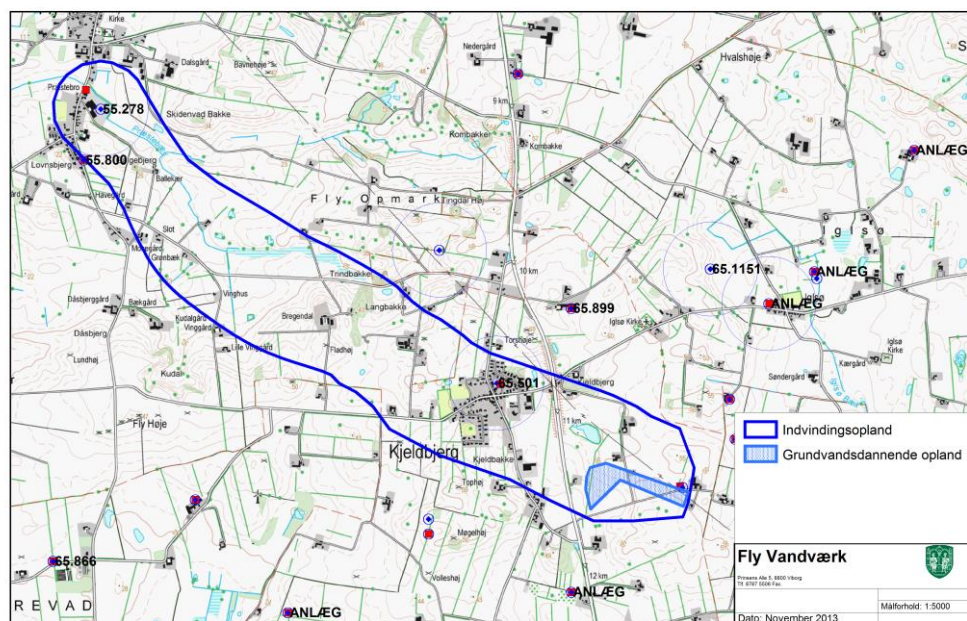
Vandværket indvinder omkring 32.200 m³ årligt og har en tilladelse til 30.000 m³ om året.

Fly Vandværk har følgende indvindingsboringer (se

Tabel 21):

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etable- ringsår	Anven- delse
55.278	38	35-38	-	Sand	1959	Aktiv

Tabel 21, Indvindingsboringer til Fly Vandværk.



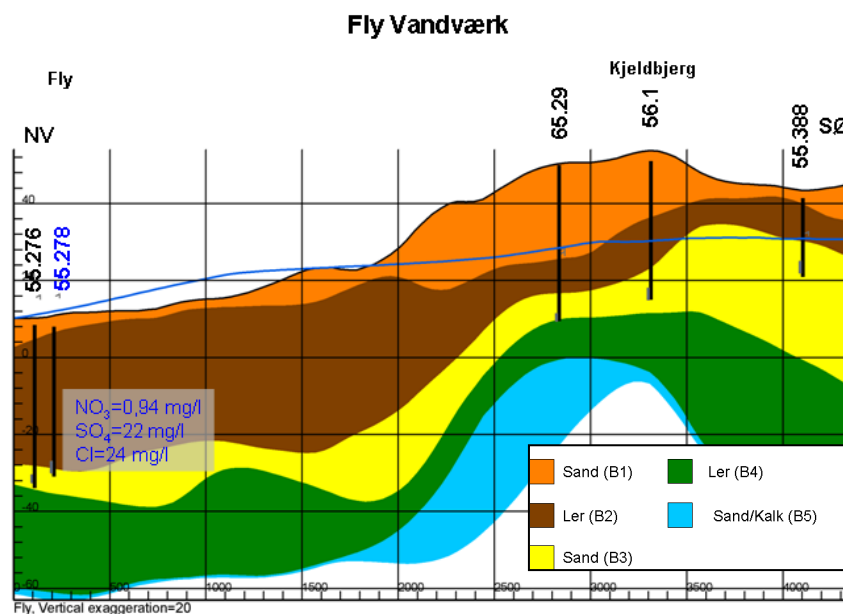
Figur 17 Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende område til Fly Vandværk.

Grundvandsmagasinet tilhørende Fly Vandværk er meget beskeden i tykkelse ca. 5-10 m, og er overlejret af ca. 30 m ler (se Figur 17).

). Boringen er artesisk, og vandtrykket står over terræn. Magasinet er således velbeskyttet mod nedsivende nitrat eller andre stoffer gennem det mægtige lerlag. Da vandtrykket er over terræn, sker der ingen nedsivning inde omkring boringen.

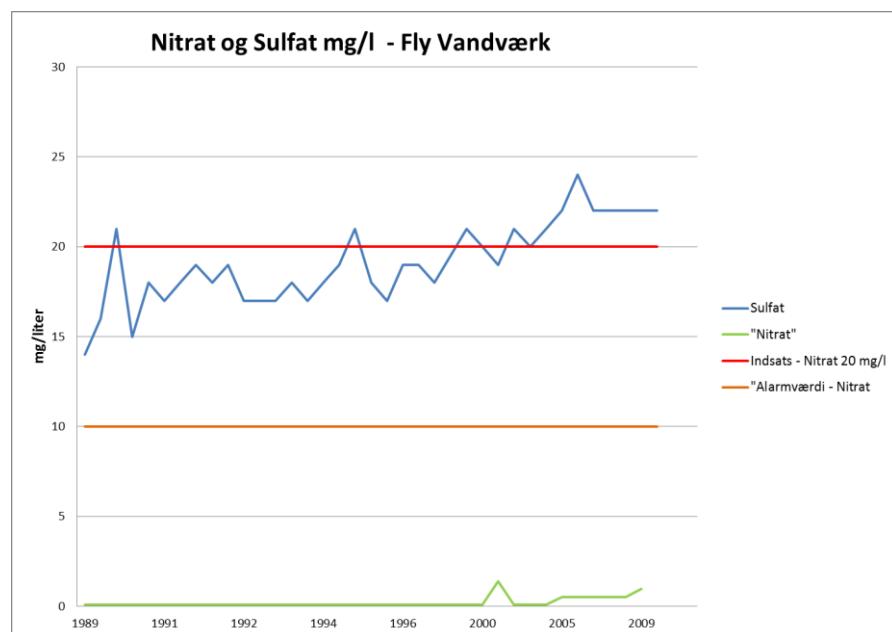
Indvindingsoplandet til Fly Vandværk er meget langstrakt og strækker sig i sydøstlig retning ned mod Kjeldbjerg. Det grundvandsdannende opland ligger sydøst for Kjeldbjerg (se

Figur 18).



Figur 18 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Fly Vandværks boring.

Grundvandet indeholder ingen nitrat og har vandtype C. Sulfatindholdet er lavt ca. 20 mg/l, men har en svagt stigende tendens (se Figur 19). Der er heller ikke konstateret fund af pesticider i grundvandet ved Fly Vandværk.



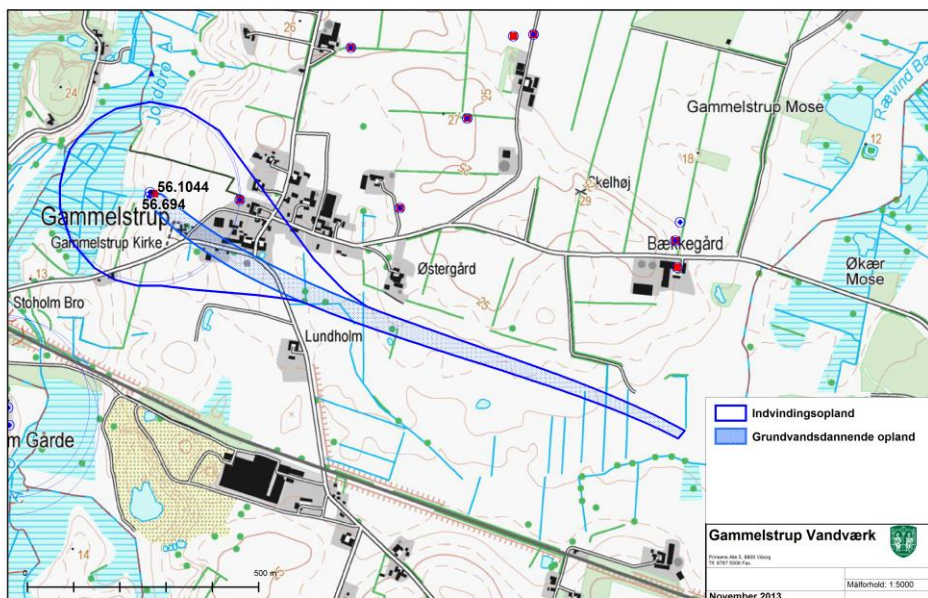
Figur 19 Nitrat-og sulfatkoncentration - Fly vandværk.

Gammelstrup Vandværk

Vandværket indvinder omkring 20.000 m³ om året og har en tilladelse til 16.000 m³ om året. Gammelstrup Vandværk har følgende indvindingsboringer (se Tabel 22).

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etable- ringsår	Anven- delse
56.694	93	84-90	5,54	Sand	1978	Aktiv
56.1044	96	84-90	3,74	-	2001	Aktiv

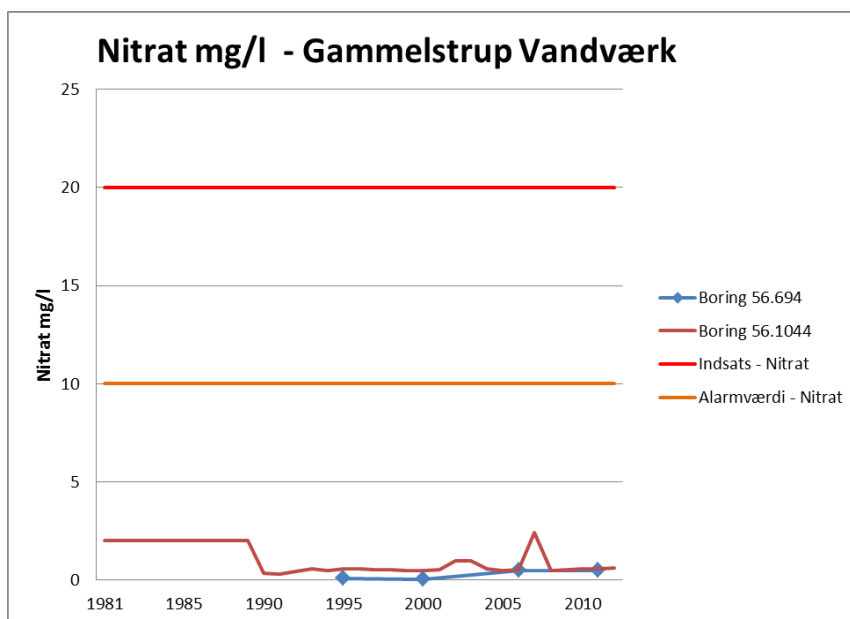
Tabel 22 Indvindingsboringer til Gammelstrup Vandværk.



Figur 20. Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende områder til Gammelstrup Vandværk.

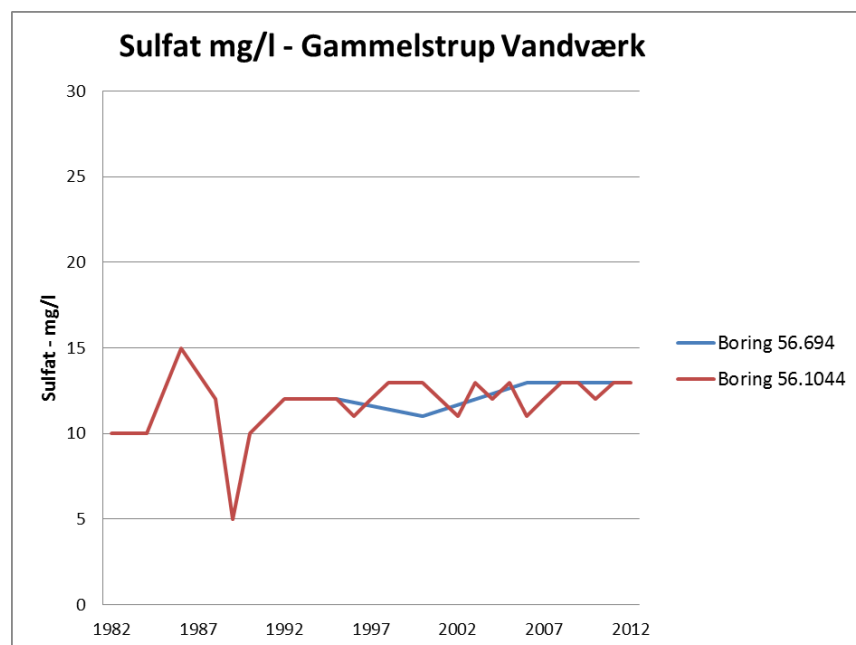
Magasinforholdene ved Gammelstrup Vandværk er domineret af ca. 30 m smeltevandssand, som er overlejret af ca. 40 m ler. Magasinet er således velbeskyttet mod nedsivende nitrat eller andre stoffer gennem det mægtige lerlag.

Indvindingsoplandet til Gammelstrup vandværk strækker sig ca. 1,5 km mod sydøst og det grundvandsdannende opland er sammenfaldende med indvindingsoplandet (se Figur 20).



Figur 21 Nitratkoncentration - Gammelstrup Vandværk.

Grundvandet er gammelt og reduceret af vandtype D. Der er ikke fundet nitrat i borerne (se Figur 21), og sulfatindholdet er lavt, ca. 13 mg/l, og ligger på et konstant niveau (Figur 22). Der er heller ikke konstateret fund af pesticider i grundvandet ved Gammelstrup Vandværk.



Figur 22 Sulfatkoncentration - Gammelstrup Vandværk.

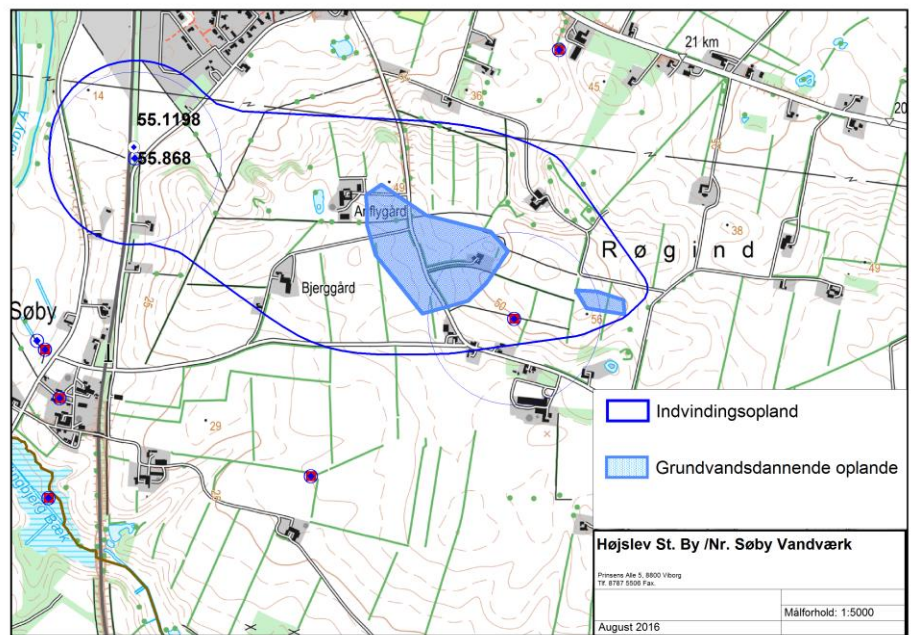
Højslev-Nr. Søby Vandværk

Vandværket indvinder omkring 75.000 m³ om året og har en tilladelse til 90.000 m³ om året. (Tilladelsen udvidet til 150.000 m³ i 2015).

Højslev-Nr. Søby Vandværk har følgende indvindingsboringer, se Tabel 23

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etable- ringsår	Anven- delse
55.868	135	120-122 124-134	5,28	Sand	1991	Aktiv
55.1198	132	125,5- 131,5	-	Sand	2009	Aktiv

Tabel 23 Indvindingsboringer til Højstev-Nr. Søby Vandværk.



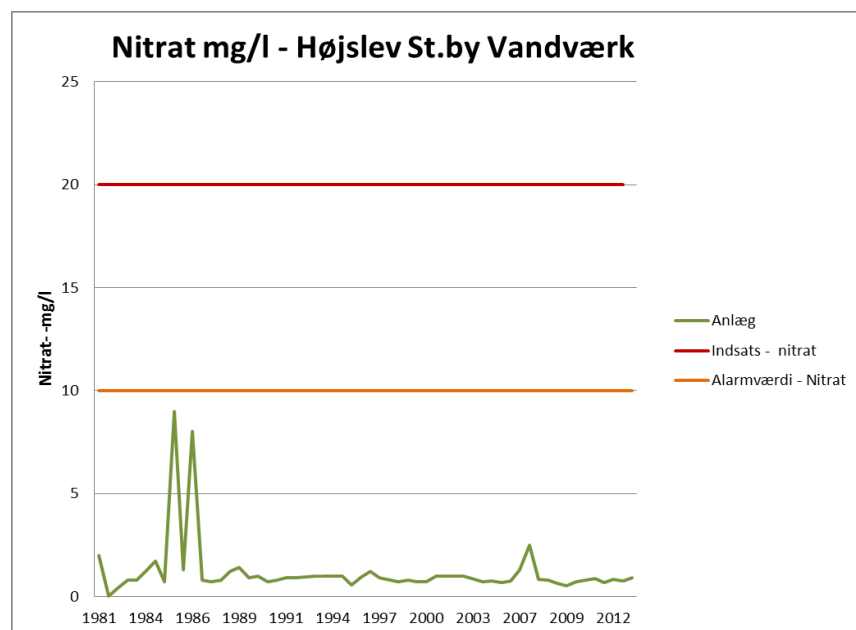
Figur 23 Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende områder til Højslev-Nr. Søby Vandværk.

Grundvandsmagasinet, der indvindes fra til Højslev-Nr. Søby Vandværk, er ca. 10 m tykt og beliggende 120 meter under terrænen. Magasinet er overlejret af skiftevis smeltevandssand og ler. Der ses et større sammenhængende lerlag, som er ca. 30-40 m tykt. Magasinet er således velbeskyttet mod nedsivende nitrat eller andre stoffer gennem det mægtige lerlag.

Indvindingsoplandet til Højslev-Nr. Søby Vandværk strækker sig fra kildepladsen og i sydøstlig retning til Røgind. Det grundvandsdannende opland er beliggende i området omkring Røgind ca. 1 km fra kildepladsen (se Figur 23).

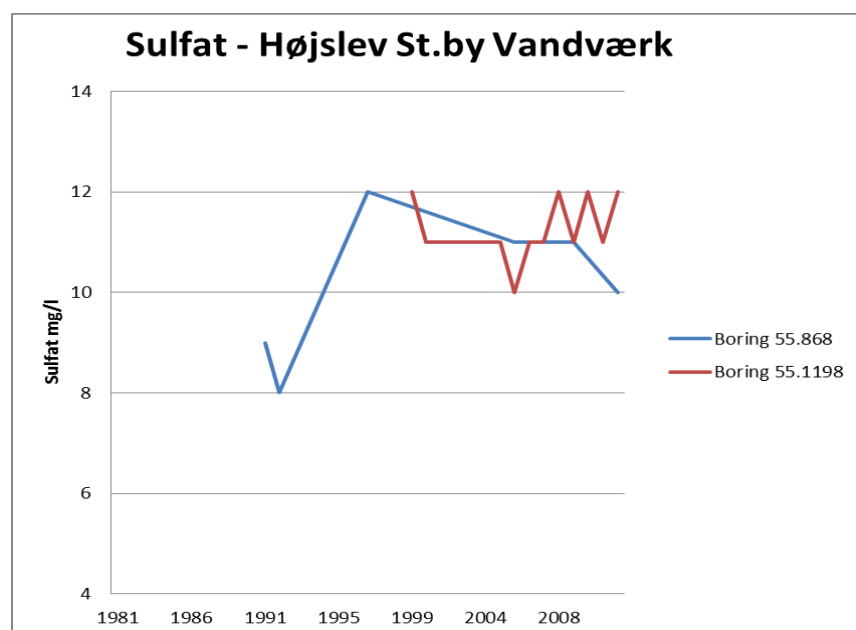
Grundvandet er gammelt og reduceret af vandtype D i Højslevs nye boring DGU-nr. 55.1198, hvor der ikke er fundet nitrat (se Figur 24). Dog er der fundet nitrat tidligere i 80'erne som blev analyseret i ældre borer som nu er sløjfede.

Sulfatindholdet er lavt, ca. 10 mg/l, og ligger på et stabilt niveau (se Figur 25).



Figur 24 Nitratkoncentration - Højslev-Nr. Søby Vandværk.

Der er i 1997 konstateret et fund af stoffet MCPA, som er et aktiv stof i ukrudtsbekæmpelse, på 0,2 µg/l, men stoffet er ikke genfundet i de efterfølgende pesticidanalyser.



Figur 25 Sulfatkoncentration - Højslev-Nr. Søby Vandværk.

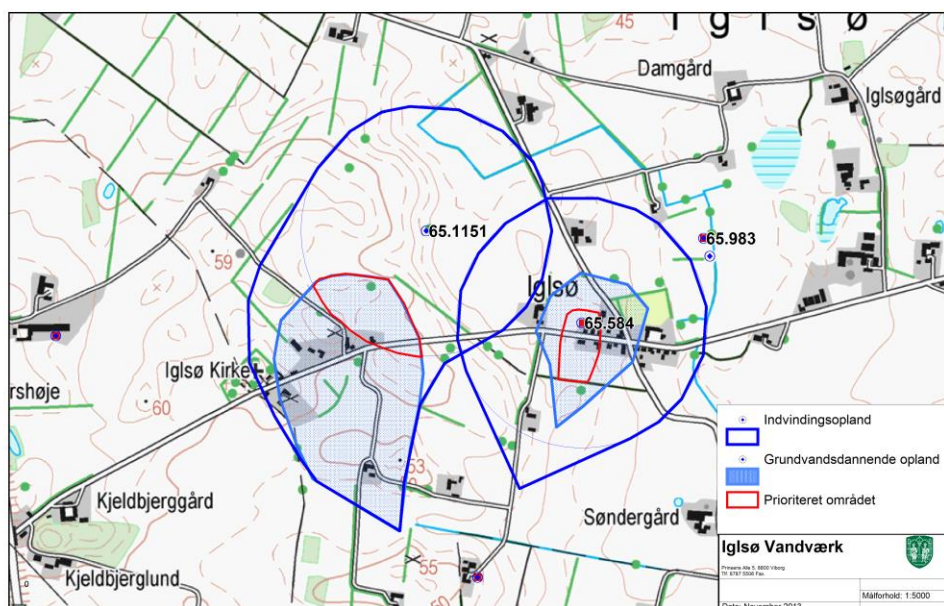
Iglsø Vandværk

Vandværket indvinder omkring 12.000-17.000 m³ om året og har en tilladelse til 17.000 m³ om året.

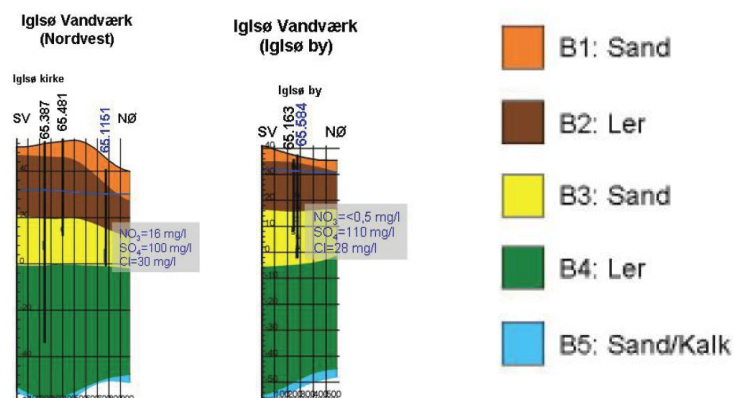
Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etableringsår	Anvendelse	Dybde (Meter under terræn)
60	36-40	6,6	Sand	1961	Aktiv	60
42	34,5-40,5	9,95	Sand	1992	Aktiv	42

Tabel 24 Indvindingsboringer til Iglsø Vandværk.

Iglsø Vandværk indvinder fra 2 boringer (se Tabel 24).



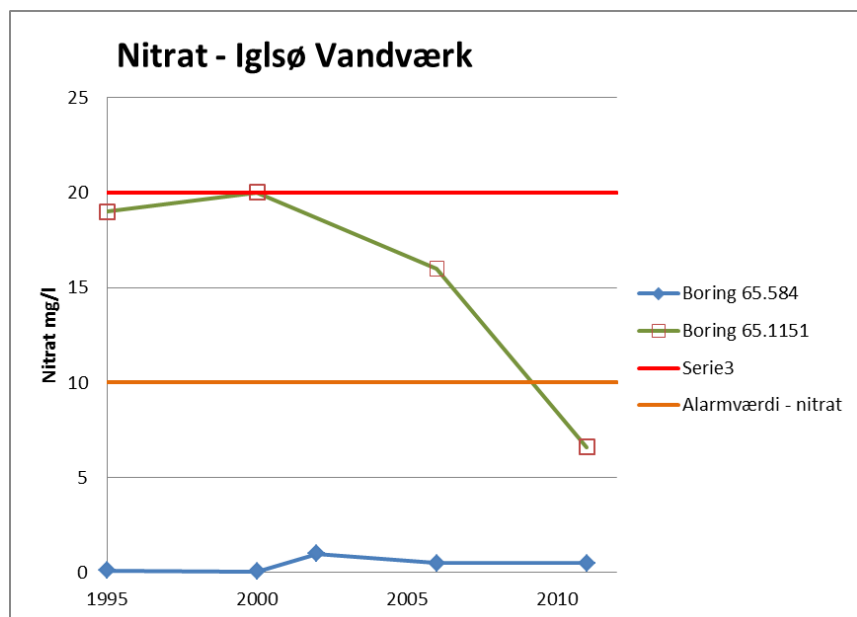
Figur 26. Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende områder til Iglsø Vandværk.



Figur 27 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Iglsø Vandværks boring.

Indvindingsoplandet til Iglsø vandværk er beliggende syd for kildepladsen for begge borer og strækker sig ca. 400-600 m mod syd. Det grundvandsdannende opland ligger boringsnært for boringen beliggende ved Iglsø By, og det grundvandsdannende opland til boringen ved kirken er beliggende i spidsen af indvindingsoplandet længere væk fra kildepladsen (se Figur 26).

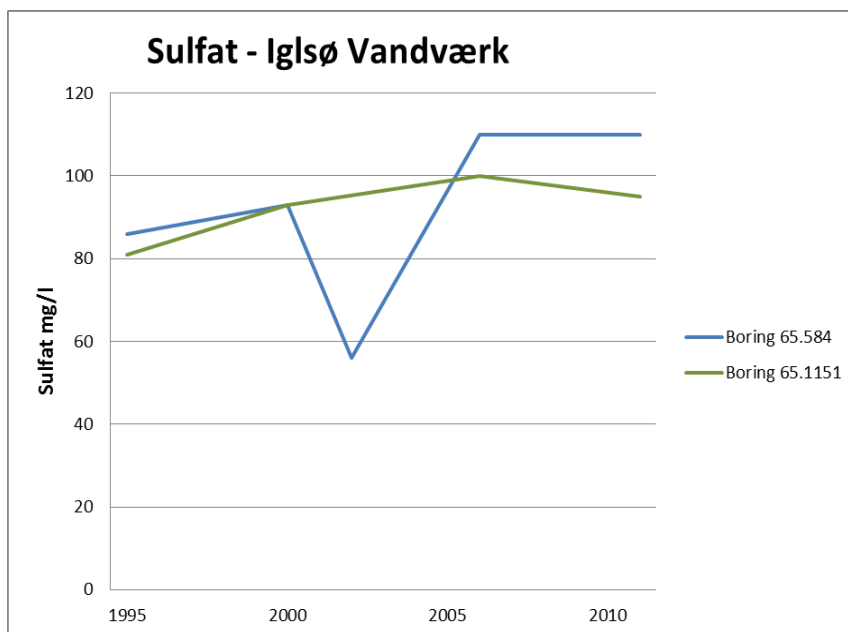
Grundvandsmagasinet, der indvindes fra til Iglsø Vandværk er ca. 20 m tykt og beliggende ca.- 35-40 meter under terræn. Magasinet er overlejret af ca. 15 m smeltevandsler (se Figur 27).



Figur 28 Nitratkoncentration - Iglsø Vandværk.

Grundvandet indeholder nitrat og tilhører vandtype B og C. Nitratindholdet har de seneste år ligget i intervallet 5-20 mg/l med nedadgående tendens i boringen beliggende ved kirken (se Figur 28). I boringen tæt på Iglsø by findes der ingen nitrat i grundvandet. Sulfatindholdet er forhøjet og ligger på ca. 100 mg/l, men har en svag stigende tendens. Der er konstateret et indhold af olie-stofferne benzener og toluen, dog under grænseværdien for drikkevand i boring DGU-nr. 65.584.

Pga. tilstedeværelse af nitrat i borerne og stigende sulfatkoncentration (se Figur 29) samt et ringe lerdæklag er indvindingsoplandene til Iglsø Vandværk udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder.



Figur 29 Sulfatkoncentration - Iglsø Vandværk

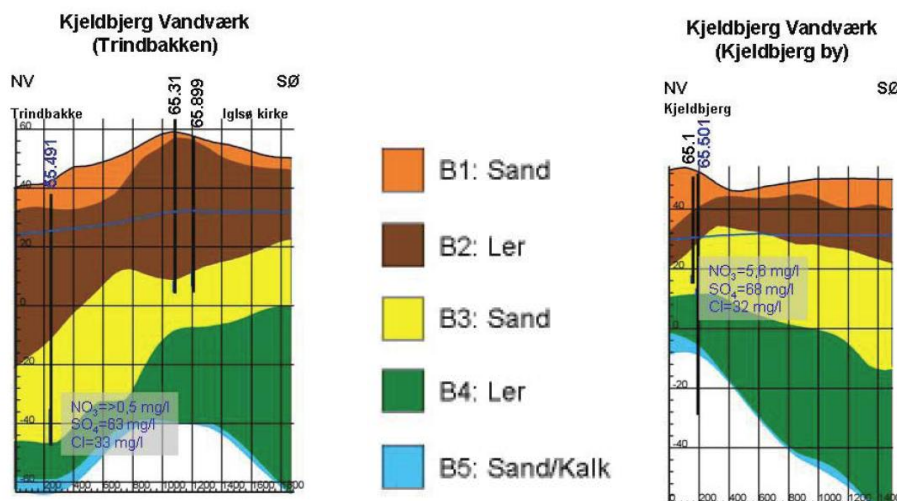
Kjeldbjerg Vandværk

Vandværket indvinder omkring 40.000 m³ om året og har en tilladelse til 48.000 m³ om året.

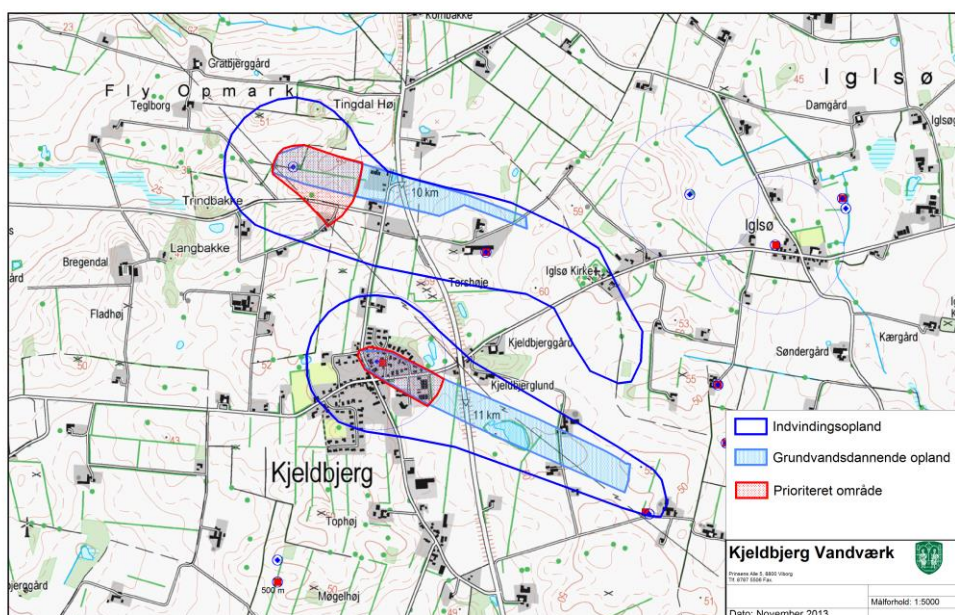
Kjeldbjerg Vandværk har følgende indvindingsboringer (se Tabel 25).

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etableringsår	Anvendelse
55.491	85,5	73-85	13	Sand	1973	Aktiv
65.501	41	38,5-41,5	21	Sand	1962	Aktiv

Tabel 25 Indvindingsboringer til Kjeldbjerg Vandværk.



Figur 30 Geologiske profiler gennem indvindingsoplandet for Kjeldbjerg Vandværks boringer.



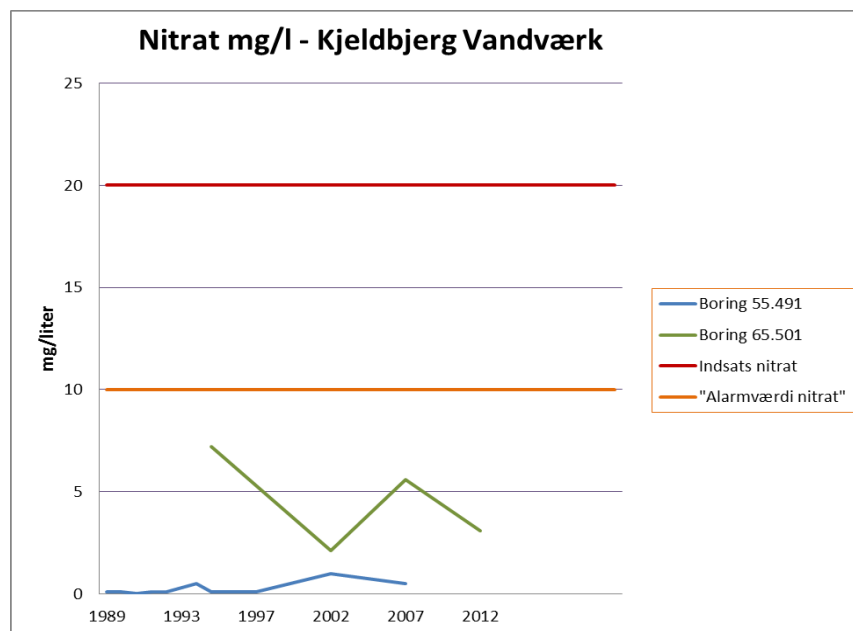
Figur 31. Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende områder til Kjeldbjerg Vandværk.

Grundvandsmagasinet, der indvindes fra ved Kjeldbjerg Vandværk, er ca. 20-30 m tykt og er beliggende henholdsvis 30 og 60 meter under terræn. Boringen ved Trindbakken er velbeskyttet af et ca. 30-40 m tykt lerlag, og boringen ved Kjeldbjerg by er dårligt beskyttet, da magasinet er overlejret af et ca. 10 m tykt lerlag (se Figur 30). Der er dermed ingen nævneværdig beskyttelse mod nedsivende nitrat eller andre stoffer i boringen ved Kjeldbjerg by.

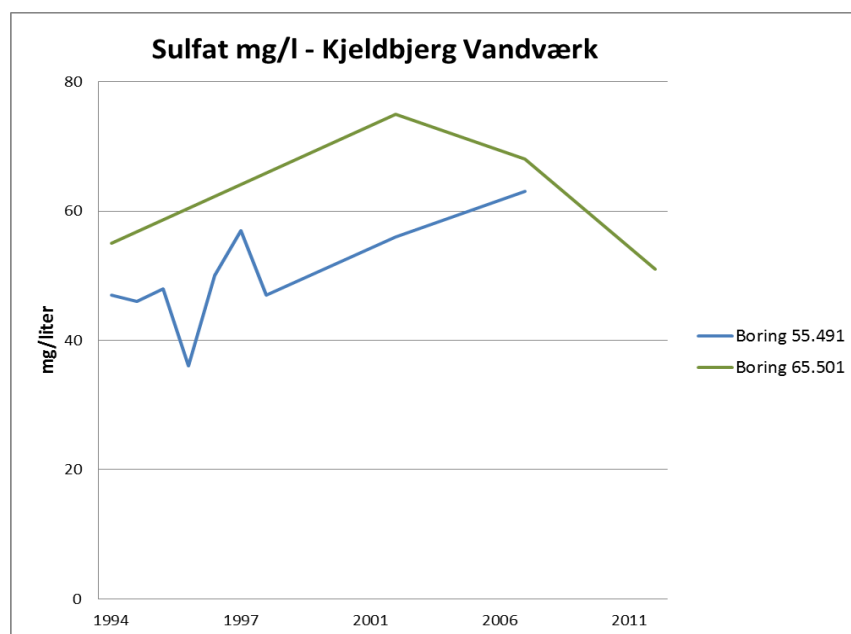
Indvindingsoplandene til Kjeldbjerg Vandværk strækker sig begge ca. 1-1,5 km mod sydøst. De grundvandsdannende oplande til begge boringer er belig-

gende inden for 2 smalle afgrænsede områder som ligger mere boringsnært sammenlignet med indvindingsoplandene (se Figur 31).

Boringen ved Tindbakken: Grundvandet indeholder ingen nitrat, men har et stigende sulfatindhold på mellem 60-70 mg/l og tilhører vandtype C. (se Figur 33).



Figur 32 Nitratkoncentration - Kjeldbjerg Vandværk.



Figur 33 Sulfatkoncentration - Kjeldbjerg vandværk.

Boringen ved Kjeldbjerg by har et nitratindhold på 3-6 mg/l og et sulfatindhold på 60-70 mg/l og tilhører vandtype B.

Der er fundet 2,6 dichlorbenzamid (BAM) og stoffet desethylatrazin med en koncentration på 0,043 µg/l - altså under grænseværdien, begge ukrudtsmidler.

Pga. tilstedeværelse af nitrat i borerne og en forhøjet sulfatkoncentration samt et ringe lerdæklag i boringen beliggende ved Kjeldbjerg by, er indvindingsoplandene til Kjeldbjerg Vandværk udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder.

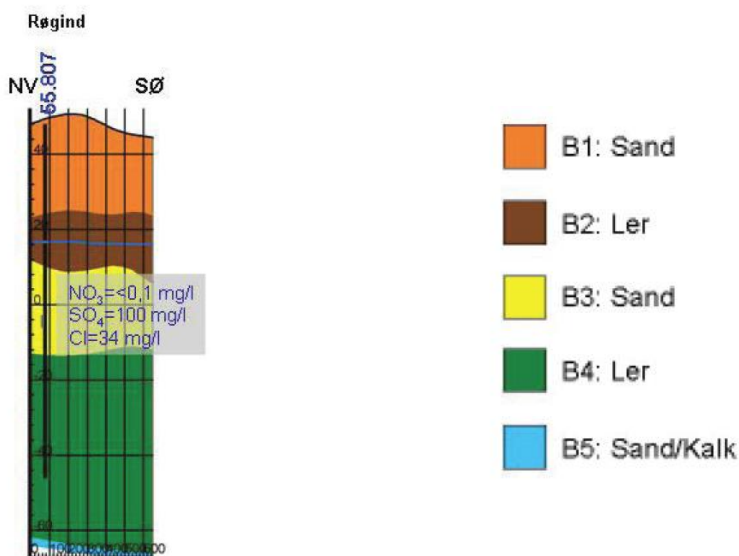
Røgind Vandværk

Vandværket indvinder omkring 4.600 m³ om året og har en tilladelse til 8.000 m³ om året, og indvinder fra boring 55. 807 (se Tabel 26).

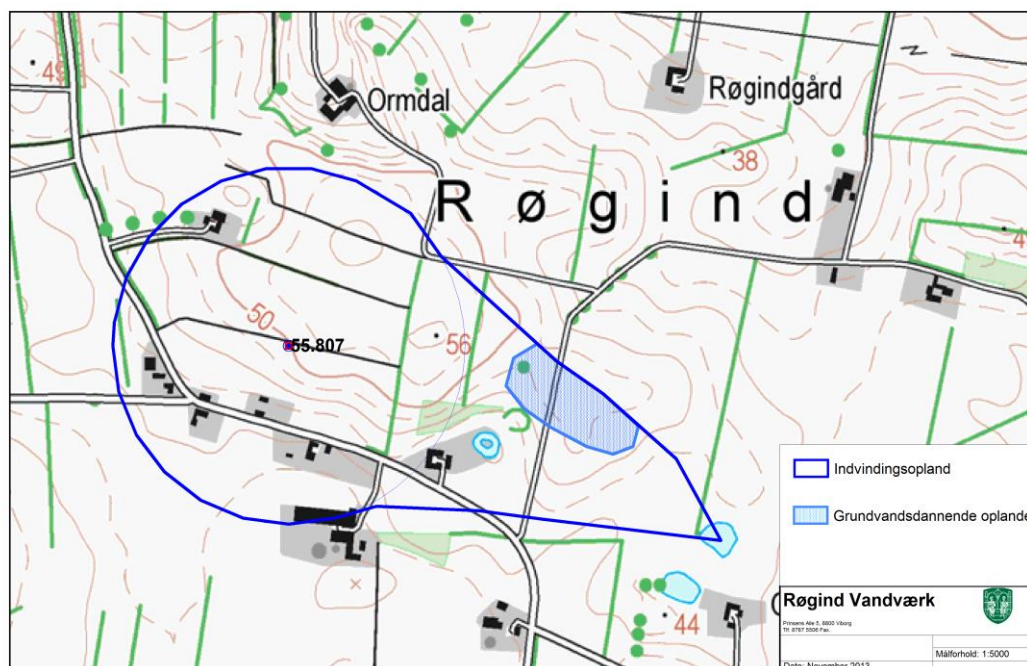
DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etableringsår	Anvendelse
55.807	94	88-94	35,45	Ler/Sand	1984	Aktiv

Tabel 26 Indvindingsboring til Røgind Vandværk.

Røgind Vandværk



Figur 34 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Røgind Vandværks boring.



Figur 35 Indvindingsboring, indvindings- og grundvandsdannende opland til Røgind Vandværk.

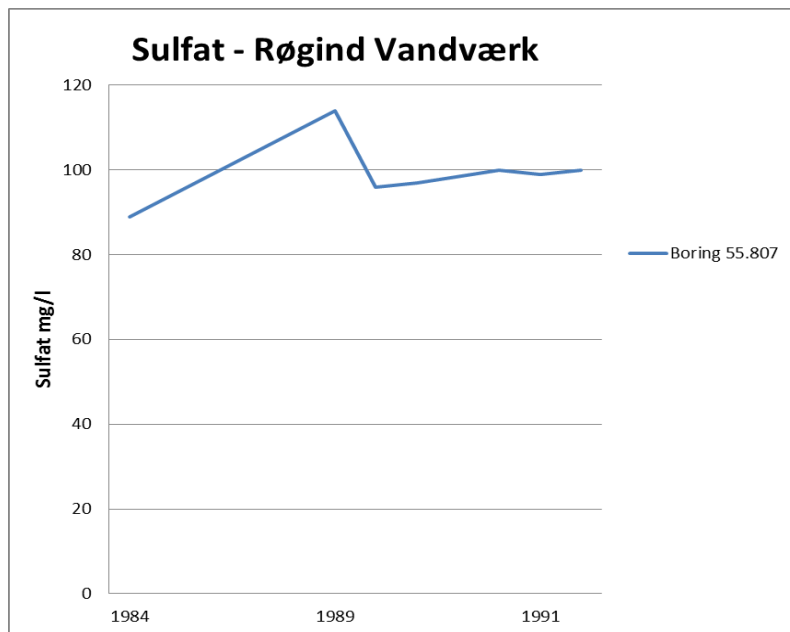
Der findes et større sammenhængende lerlag på 25-30 m over indvindingsfiltret, hvorefter lagene herover veksler imellem sand og lerlag til ca. 30 m under terræn. De øverste 30 m er domineret af et ca. 30 m tykt morænesandlag (se

Figur 34).

Indvindingsoplandet til Røgind Vandværk er beliggende boringsnært og med et mindre areal mod sydøst, hvor også det grundvandsdannende opland er beliggende (se Figur 35).

Grundvandet er af vandtype C og indeholder ingen nitrat, men sulfatindholdet er højt ca. 100 mg/l med svagt stigende tendens. Der er ikke konstateret indhold af pesticider i boringen til Røgind Vandværk.

Pga. stigende sulfatkoncentration er indvindingsoplandet til Røgind Vandværk i delområder udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde.



Figur 36 Sulfatkoncentration - Røgind Vandværk

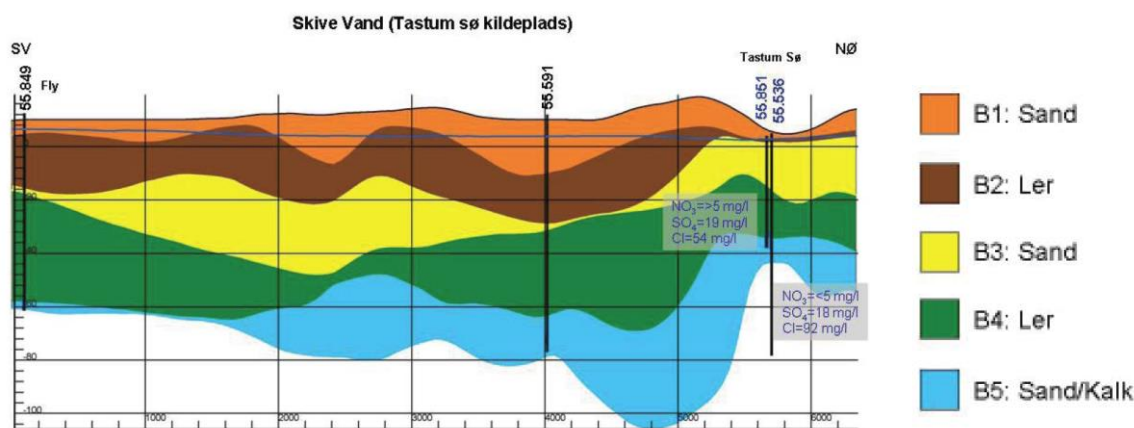
Skive Vandværk

Vandværket indvinder omkring 1.942.000 m³/år og har en tilladelse til 2.000.000 m³/år. Tilladelsen er fordelt med henholdsvis 1.000.000 m³/år på kildefeltet ved Tastum Sø og 1.000.000 m³/år på kildefeltet ved Tastum Plantage.

Skive Vandværk har følgende indvindingsboringer (se Tabel 27)

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Etable- ringsår	Anvendelse
55.322	45,5	37,5-45,5	-1,3	1960	Aktiv
55.451	46,5	34,5-45	1,5	1970	Aktiv
55.536	43,5	36,5-43,5	4,5	1973	Aktiv
55.563	42,3	37,2-41,7	-0,8	1955	Aktiv
55.634	58	44-58	1,25	1976	Aktiv
55.774	66	48-66	1,2	1982	Aktiv
55.809	40,8	36,4-40,4	-	1947	Aktiv
55.851	42	36-42	5,2	1989	Aktiv
55.939	51	38-44	1,7	1996	Aktiv
55.898	86	51-60, 75-81	10,7	1994	Aktiv
55.1139	84	58-78	-	2006	Aktiv
55.1190	83,5	54-62	-	2008	Aktiv
55.1200	86	57,5-69,5	-	2009	Aktiv
55.1203	87	57-70	-	2009	Aktiv

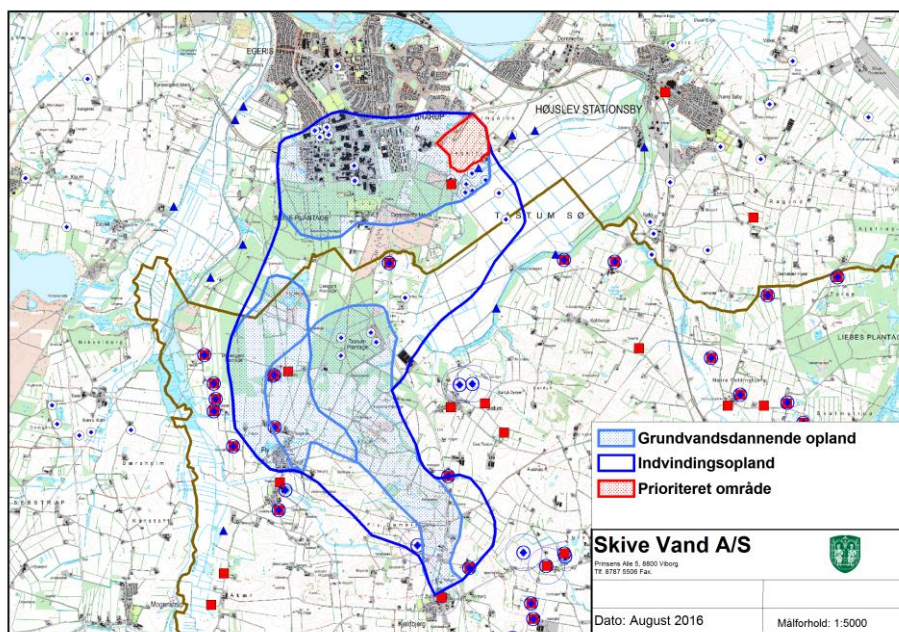
Tabel 27 Indvindingsboringer til Skive Vandværk. Boringer med "fed" signatur tilhører kildefeltet ved Tastum Plantage.



Figur 37 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Skive Vandværk – Tastum Sø Kildeplads.

Figur 38. Indvindingsboringer, opland og grundvandsdannende områder Skive Vandværk.

Skive Vandværk indvinder fra 2 kildefelter ved henholdsvis Tastum Sø og ved Tastum Plantage (fed signatur). Derfor ses der i alt 3 sammenhængende grundvandsdannende områder i og omkring Tastum Plantage og omkring Skive-Syd-industriområde.



Tastum Sø

Grundvandsmagasinet, der indvindes fra ved Skive Vandværk Tastum Sø – området, er ca. 10-15 m tykt og er beliggende henholdsvis 35 og 50 meter under terræn. Magasinet er overlejret af et ca. 10-15 m tykt lerlag. Der er dermed ingen nævneværdig beskyttelse mod nedsivende nitrat eller andre stoffer i boringen (se Figur 37 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Skive Vandværk – Tastum Sø Kildeplads.)

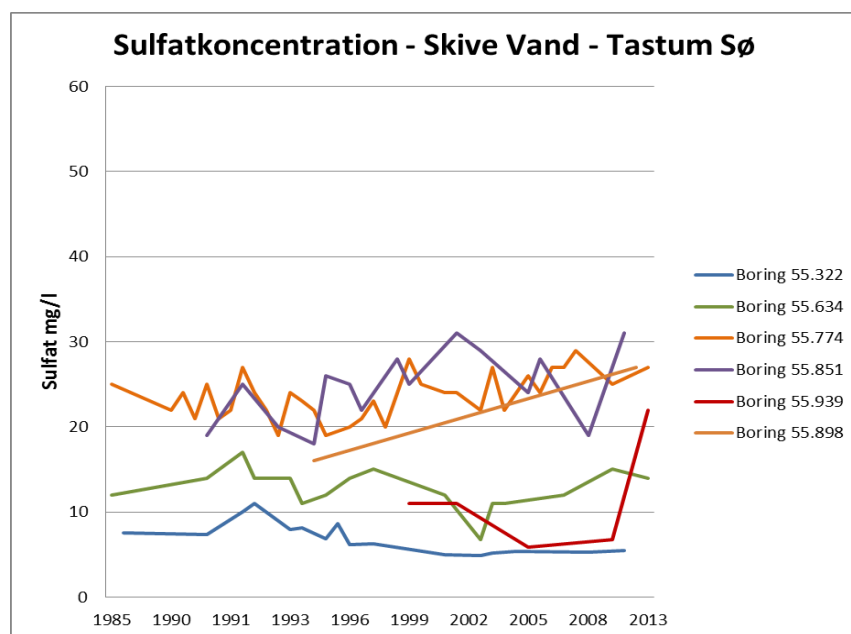
Det grundvandsdannende opland til Tastum Sø-kildepladsen sker fra 2 områder, henholdsvis vest for kildepladsen i industriområdet Skive-Syd samt i et større område nord for Fly (se

Figur 38).

Grundvandet tilhører vandtype C og D og er typen af gammelt grundvand, men der er de senere år konstateret 2,6 dichlorbenzamid (BAM) i flere boringer (4 ud af 10), som stammer fra ukrudtsbekæmpelse på Skive Industri- og kaserne område.

Der er ikke fundet nitrat i boringerne ved Tastum Sø, men sulfatkonsentrationen er stigende i 4 ud af 10 boringer. Endvidere er kloridkonsentrationen stigende i flere af boringerne på kildepladsen, hvilket indikerer, at der sker en overudnyttelse af grundvandsressourcen.

Pga. stigende sulfatkonsentration og det ringe lerdæklag er indvindingsoplandet til Skive Vandværk-Tastum Sø-kildefeltet i delområder udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde.



Figur 39 Sulfatkonsentration - Skive Vand –Tastum Sø.

Tastum Plantage

På den nye kildeplads ved Tastum Plantage indvindes der fra en begravet dal 55-70 meter under terræn. Magasinet er velbeskyttet af et ca. 20-30 tykt lerlag.

Det grundvandsdannende opland til Tastum Plantage kildepladsen er et større område som strækker sig fra Tastum Plantage og i sydøstlig retning ned mod Kjeldbjerg (

Figur 38).

Grundvandet ved Tastum Plantage er af typen C og D og er her også gammelt reduceret vand. Der er ikke konstateret hverken nitrat eller pesticider i grundvandet. Pga. kildefeltets unge alder foreligger der ikke tidsserier på fx

sulfat og andre stoffer, men foreløbige analyser indikerer, at vandkemien er stabil.

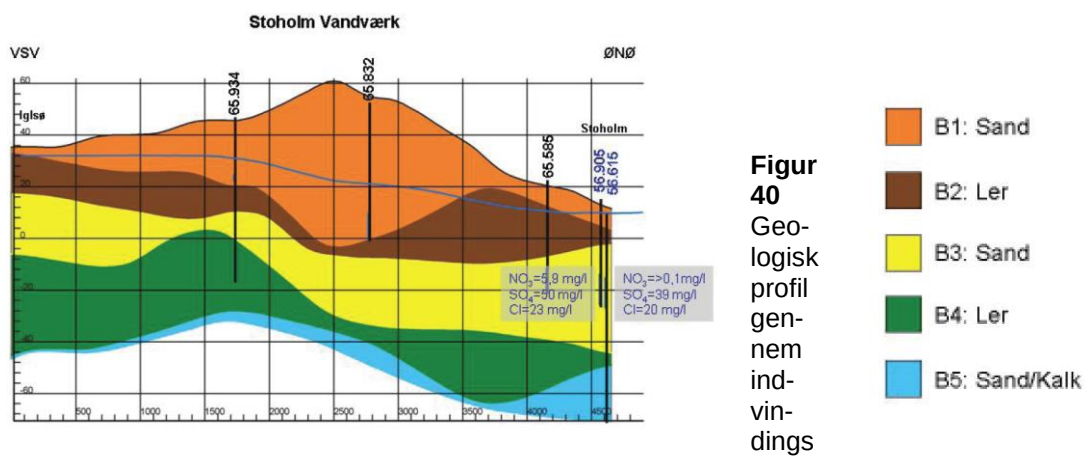
Stoholm Vandværk

Vandværket indvinder omkring 183.500 m³ om året og har en tilladelse til 200.000 m³ om året.

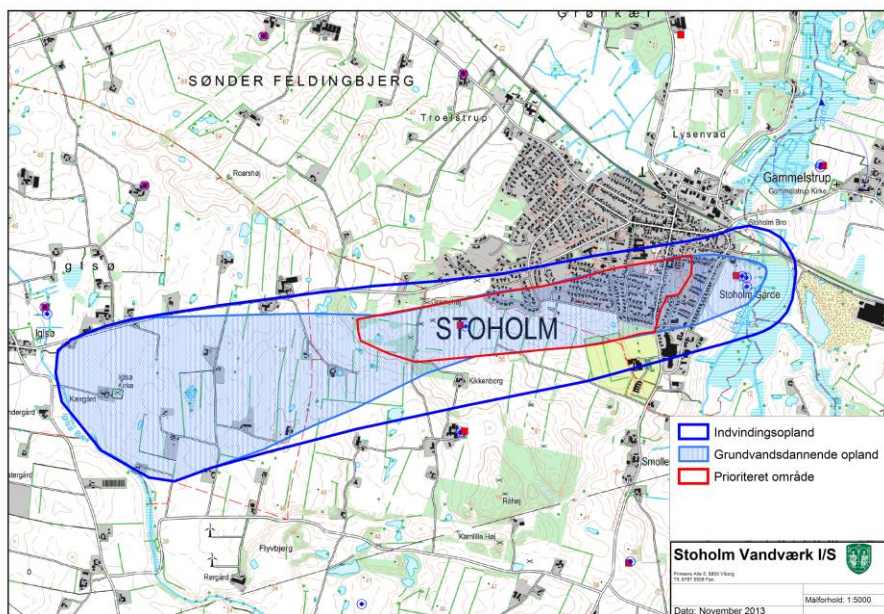
Stoholm Vandværk har følgende indvindingsboringer men indvinder kun fra DGU-nr. 56.905 (se Tabel 28).

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etableringsår	Anvendelse
56.615	41,5	25-37	0,25	Sand	1977	Ej aktiv
56.633	36	24-36	0,95	Sand	1977	Ej aktiv
56.905	42	29-41	4,2	Sand	1990	Aktiv

Tabel 28 Indvindingsboringer til Stoholm Vandværk.



oplandet for Stoholm Vandværks boring.

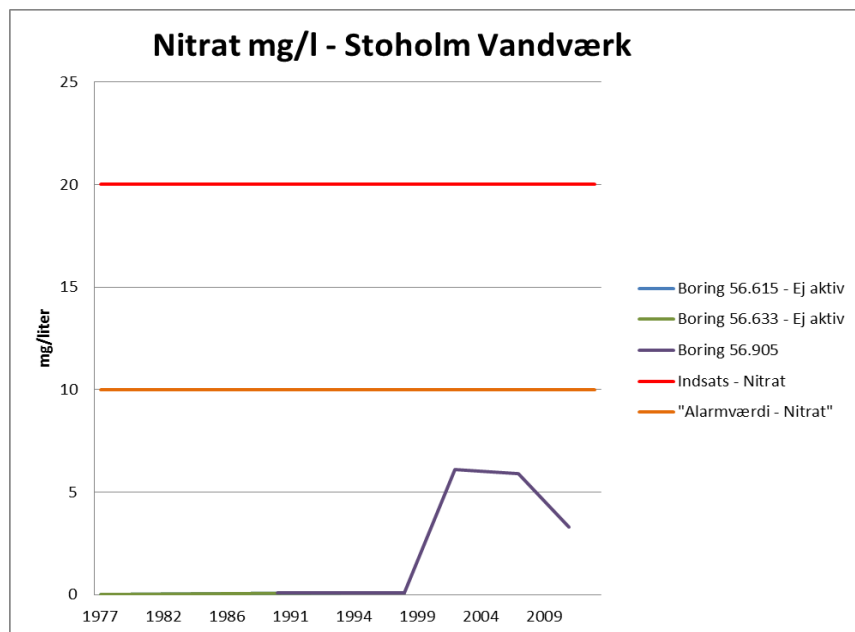


Figur 41. Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende områder til Stoholm Vandværk.

Grundvandsmagasinet der indvindes fra til Stoholm Vandværk, er ca. 20-30 m tykt og beliggende ca. 10-40 meter under terræn. Magasinet er overlejret af ca. 5-10 m smeltevandssand og ler. Der er dermed ingen nævneværdig beskyttelse mod nedsivende nitrat eller andre stoffer (se

Figur 40).

Indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk strækker sig ca. 4 km mod vest og vandet strømmer således ind under Stoholm by undervejs til vandværksboringen. Det grundvandsdannende opland er nogenlunde sammenfaldende med indvindingsoplandet, og har sin største arealmæssige udbredelse vest for Stoholm. Grundvandet dannes således ude i oplandet langt fra indvindingen, men også helt inde omkring kildepladsen (se Figur 41).

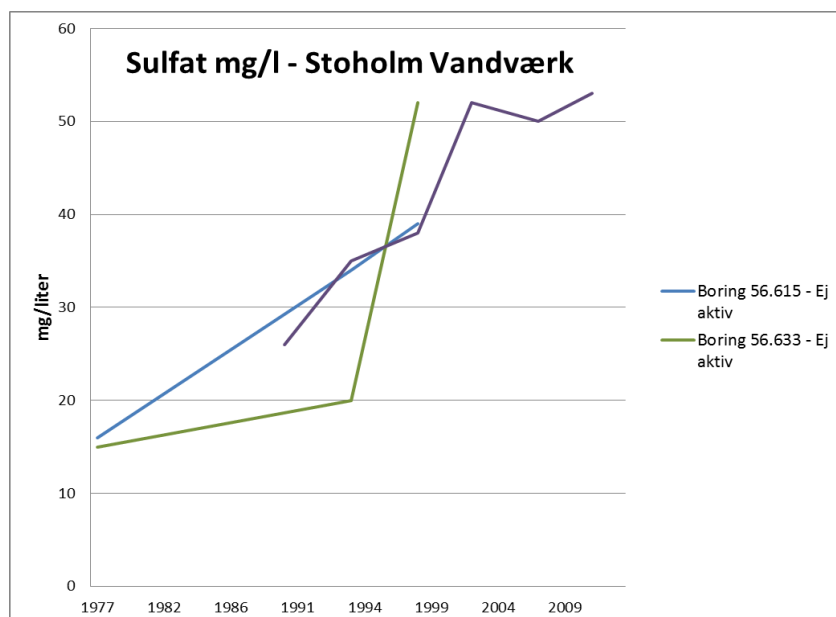


Figur 42 Nitratkoncentration mg/l – Stoholm Vandværk.

Grundvandet indeholder nitrat og tilhører vandtype C. Nitratindholdet har de seneste år ligget i intervallet 3-6 mg/l med stigende tendens (se Figur 42). Sulfatindholdet er stigende og ligger i dag på 50-60 mg/l (se Figur 43).

Der er ikke fundet pesticider eller nedbrydningsprodukter i borerne til Stoholm Vandværk.

Pga. tilstedeværelse af nitrat i borerne og stigende sulfatkoncentration samt et ringe lerdæklag er indvindingsoplandet til Stoholm Vandværk udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde.



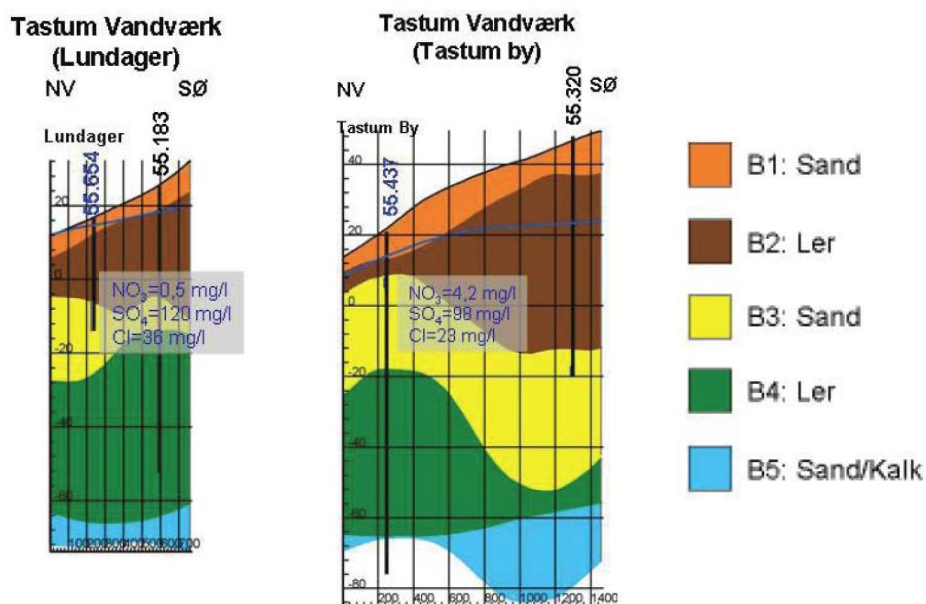
Figur 43 Sulfatkoncentration i mg/l for Stoholm Vandværk.

Tastum vandværk

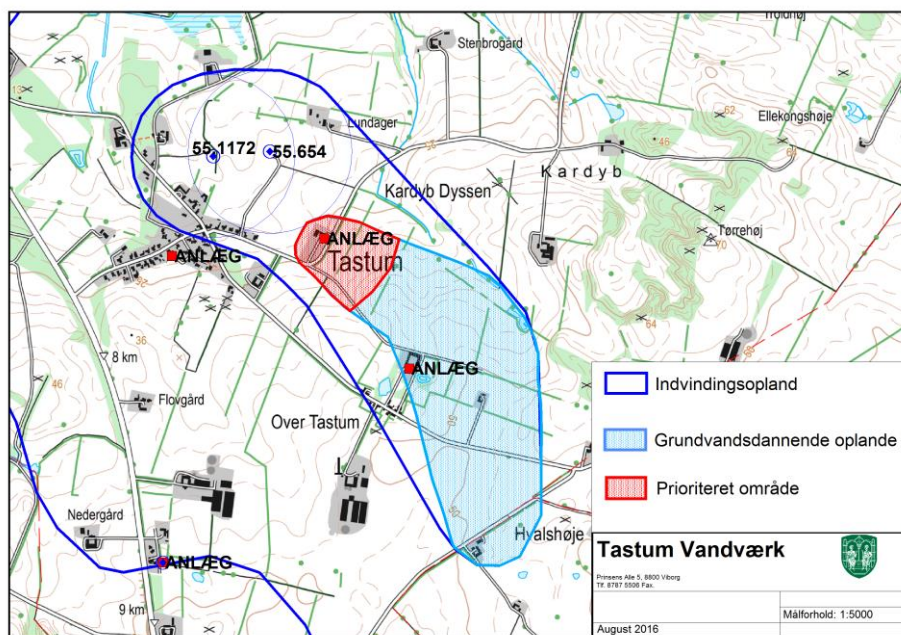
Vandværket indvinder omkring 30.000 m³ om året fra 2 borer DGU-nr. 55.654 og 55. 1172 og har en tilladelse til 40.000 m³ om året. Tastum Vandværk har følgende indvindingsboringer (se Tabel 29).

DGU nr.	Dybde (Meter under terræn)	Filter (Meter under terræn)	Vandspejl (Meter under terræn)	Bjergart	Etableringsår	Anvendelse
55. 437	97	13-16	4,1	Sand	1968	Ej aktiv
55. 654	31	23-31	1,1	Sand	1976	Aktiv

Tabel 29 Indvindingsboringer til Tastum Vandværk.



Figur 44 Geologisk profil gennem indvindingsoplandet for Tastum Vandværks boring.



Figur 45. Indvindingsboringer, indvindingsopland og grundvandsdannende områder til Tastum Vandværk.

Tastum Vandværk indvinder fra 2 boringer ved Lundager henholdsvis i det øvre- og det nedre magasin. Det øvre magasin er beliggende 15-40 meter under terræn og er ubeskyttet mod nedsivende stoffer. Det nedre magasin, som befinder sig ca. 80-100 meter under terræn er velbeskyttet af et ca. 40 m tykt lerlag (se Figur 44).

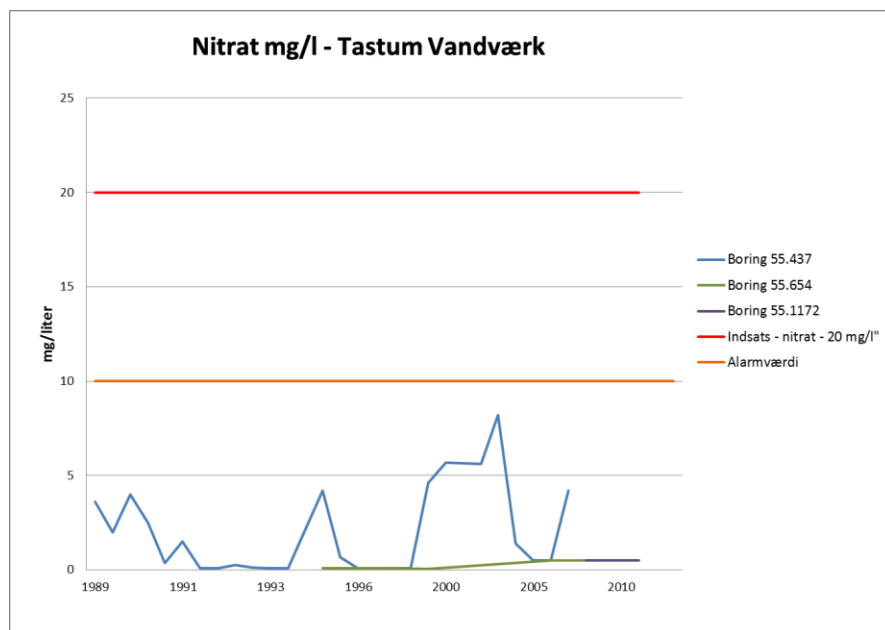
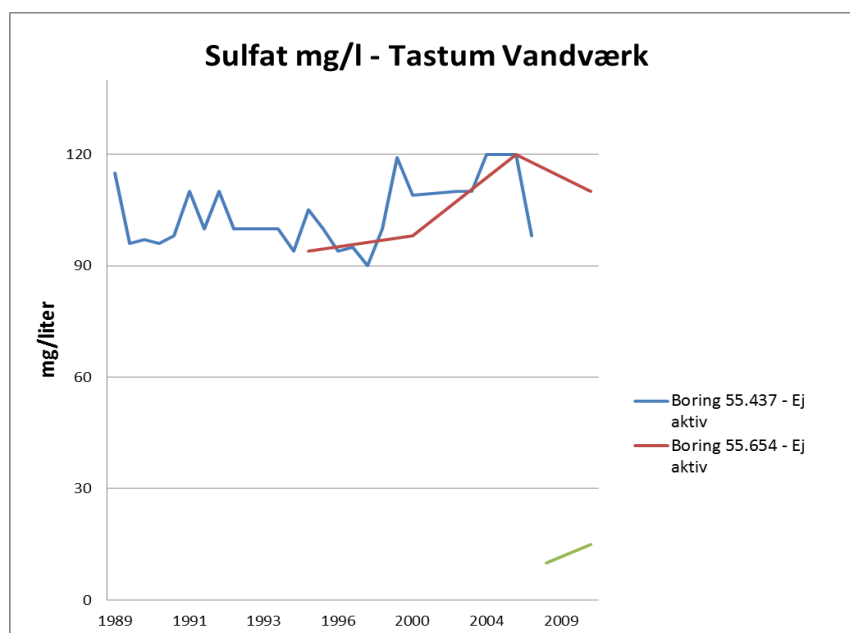
Indvindingsoplandet til Tastum Vandværk strækker sig ca. 1,5 km mod sydøst til Hvalshøje. Det grundvandsdannende opland strækker sig fra udkanten af 300 m zonen og ud til udkanten af indvindingsoplandet mod sydøst (se Figur 45).

Grundvandet indeholder i dag ikke nitrat i den dybe boring (DGU-nr. 55.1172), men i de korte boringer (DGU-nr. 55.437 og 55. 654) er der både nitrat 4-8 mg/l og et forhøjet sulfatindhold på over 100 mg/l med stigende tendens. Vandtypen er B-C (se Figur 46).

I den dybe boring består grundvandet af gammelt reduceret vand af vandtype D. Sulfatindholdet er lavt og ligger på 10-15 mg/l, og der er ikke fundet nitrat i boringen (se Figur 47).

Der er ikke fundet pesticider eller nedbrydningsprodukter i boringerne til Tastum Vandværk.

Pga. tilstedeværelse af nitrat i boringerne samt den høje sulfatkoncentration og det ringe lerdæklag er indvindingsoplandet til Tastum Vandværk i delområder udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde.

**Figur 46** Nitratkoncentration - Tastum Vandværk.**Figur 47** Sulfatkoncentration - Tastum Vandværk.

9. LITTERATURLISTE

- /1/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen 2011: Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning – Redegørelse for Skive området 2011.
- /2/ GEUS 2009. Geo-Vejledning nr. 5. "Vurdering af grundvandsmagasiners nitratsårbarhed".
- /3/ Alectia a/s 2013. Genberegning af indvindings- og grundvandsdannende oplande i OSD-Skive.
- /4/ Skive Kommune – Alectia 2005, "Udpegnig af grundvandsdannende oplande til Skive Kommunes kildeplads ved Tastum Sø".
- /5/ Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse - Skive Kaserne 535 – FBE (Forsvarets Bygnings- og Etablissementstjeneste) Miljøsektionen, december 2013.
- /6/ Europa-Parlamentets og Rådets Direktiv 2006/118/EF, af 12. december 2006, om beskyttelse af grundvandet mod forurening og forringelse (bilag 4, del B).
- /7/ Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse m.v. af husdyrbrug. Nr. 1280 af 8. november 2013. Miljøministeriet.
- /8/ Naturstyrelsen 2012: Privat skovrejsning, Vejledning om tilskud, April 2012.
- /9/ Naturstyrelsen 2011/2014, Vandplan 2009-2015. Limfjorden. Hovedvandopland 1.2 Vanddistrikt: Jylland og Fyn.
- /10/ Viborg Kommune, 2013, Rammer for lokalplanlægning, Kommuneplanen, 2013-2025, hæfte 3.

10. ORDLISTE

Alment vandværk

Vandværk der forsyner eller har til formål at forsyne mindst 10 husstande med drikkevand. Defineret i vandforsyningslovens § 3, stk. 3.

Beskyttelseszone, 25 m

25 m beskyttelseszone som udlægges om alle indvindingsboringer til alm. vandværker som en sprøjtefri zone.

Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO)

Nærområde omkring vandværkers indvindingsboringer hvor der er særligt behov for beskyttelse. BNBO udlægges ofte i forhold til den tid grundvandet er om at strømme hen til indvindingsboringen, f.eks. området med ≤ 5 års transporttid. BNBO er nærmere beskrevet i vejledning fra Miljøstyrelsen nr. 2/2007: Boringsnære Beskyttelsesområder.

Danien

Geologisk tidsperiode. Geologiske lag, som er mellem 65 og 61 mill. år gamle og består overvejende af kalklag med en del flint.

Detektionsgrænse

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

Drikkevandsinteresser, Områder med Drikkevandsinteresser (OD)

I Områder med Drikkevandsinteresser (OD) skal der sikres en tilstrækkelig uforurenet og velbeskyttet grundvandsressource til lokalt brug. Områderne dækker en væsentlig vandindvinding til forsyning af lokalområder med drikkevand og vand til erhverv. Der findes ingen reserveområder af regional betydning. OD er udpeget i Vandplanen /9/.

Drikkevandsinteresser, Områder med særlige Drikkevandsinteresser (OSD)

I OSD 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 sammen med udpegede reserveområder. OSD er oprindeligt udpeget i Regionplanerne, som ved kommunalreformen 2006/2007 blev ført videre i form af landsplandirektiv. og nu fremgår af Vandplanen, /9/.

Dyreenhed

En dyreenhed (DE) er et mål for gødningsproduktionen. 1 DE svarer til eksempelvis 1 ammeko med opdræt, 24 slagtesvin (30-110 kg) eller produktion af 3.500 36-dages kyllinger.

Eocæn

Geologisk tidsperiode. Geologiske lag, som er mellem 57 og 35 mill. år gamle.

Grundvandsdannelse

Den del af nedbøren, der bliver til grundvand – kun en del af nedbøren bliver til grundvand, noget går til vandløb/havet, noget fordamper, og i nogle områder bliver nedbøren via kloakkerne til spildevand.

Grundvandsdannende opland

Det grundvandsdannende opland for en grundvandsindvinding omfatter hele det areal på jordoverfladen, hvor nedbøren siver fra jordoverfladen ned i grundvandsmagasinet og hen til indvindingsboringen. Det grundvandsdannende opland vil altid ligge inden i indvindingsoplandet. Der vil være stor risiko for, at en forurening i grundvandsoplandet før eller siden vil dukke op i indvindingsboringen. Se også indvindingsopland.

Grundvandsdirektivet

Gældende direktiv om grundvandskvalitet fra EU. Heraf fremgår blandt andet de kvalitetskrav til drikkevand, som også findes i den gældende bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Grundvandsdirektivets handlepligt

Ifølge grundvandsdirektivet er myndigheden forpligtet til at forsøge at forebygge forurening / sikre grundvandskvaliteten, når de målte værdier er 3/4 af de gældende kvalitetskrav. Gælder f.eks. for nitrat, hvor handlepligten træder i kraft ved 37,5 mg/l.

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 for 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 terrænet, de kaldes for sekundære grundvandsmagasiner.

Grundvandsmodel

Ved hjælp af beregningsprogrammer på for eksempel en computer 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.

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.

Ha

En hektar (ha) er 10.000 m².

Indsatsområde med hensyn til nitrat (ION)

Efter Miljømålslovens § 8 skal der: *"udpeges områder på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen, forureningstrusler og den naturlige beskyttelse af vandressourcerne, hvor en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne er nødvendig til sikring af drikkevandsinteresserne (indsatsområder)".* Naturstyrelsen foretager kortlægning af alle områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandværker. På baggrund af kortlægningen udpeges *nitratfølsomme områder (NFI)*, og indenfor disse de områder, hvor en særlig indsats er nødvendig for at sikre grundvandets kvalitet som drikkevandsressource (ION). Indenfor ION skal kommunerne udarbejde indsatsplaner for beskyttelsen.

Indvindingsopland

Indvindingsoplandet til en indvindingsboring er det område på jordoverfladen som grundvandet strømmer fra og under hen til en indvindingsboring. Størrelsen af indvindingsoplandet afhænger af den oppumpede vandmængde og grundvandets strømning gennem grundvandsmagasinerne. Indvindingsoplandet vil altid indeholde det grundvandsdannende opland. En forurening der siver ned i indvindingsoplandet kan, afhængig af forureningens art, før eller siden genfindes i det oppumpede vand fra boringen. Indvindingsoplandet til et vandværk har derfor stor betydning for sikring af det rene vand. Se også grundvandsdannende opland.

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 boringer er placeret.

Kote

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

Kridt

Geologisk tidsperiode. Geologiske lag, som er mellem 100 og 65 mill. år gamle. Består af finkornede kalkaflejringer i form af kridt og flintlag

Kvalitetskrav

Der findes en række krav, som drikkevand skal overholde. Disse omhandler indholdet af forskellige kemiske stoffer samt mikroorganismer. Kravene findes i den gældende bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyninger. I denne bekendtgørelse er der for visse stoffer 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.

Kvartær

Geologisk tidsperiode, istider. Strækker sig fra ca. 2,5 mil. år til ca. 12.000 år siden.

Medianminimumvandføring (forkortet: Med.min.)

Den laveste vandføring der normalt er i et vandløb i løbet af året. De laveste vandføringer er normalt i tørre perioder hvor vandet i vandløbet udelukkende stammer fra grundvandet. Medianminimumvandføringen afspejler således den grundvandsdannelse der er i vandløbets opland. Her bruges også udtrykket sommervandføring.

Miocæn

Geologisk tidsperiode. Geologiske lag, som er mellem 23 og 5 mill. år gamle.

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.

Nitratfronten

Nitrat fronten er den grænse i jorden, der markerer hvor alt nitrat er omdannet til frit kvælstof (reduceret). Hvis der er ler i kan denne ler bruge ilt fra nitrat som derved omdannes til frit kvælstof. Er der intet ler, eller er *reduktionskapaciteten* opbrugt flytter nitratfronten sig hurtigt nedad mod det dybereliggende grundvand.

Nitratfølsomt indvindingsområde (NFI)

Område, hvor grundvandet indeholder nitrat, eller hvor sulfatindholdet er stigende eller hvor nitrat ikke reduceres. Hvis der ikke er *reduktionskapacitet* i dæklag eller magasin, vil den belastning der er på overfladen passere uændret ned til grundvandet. Da drikkevandskravet på 50 mg/l skal overholdes må belastningen i sådanne områder ikke overstige 50 mg/l. Se også "Indsatsområde mht. nitrat".

OD

Se Drikkevandsinteresser

Oligocæn

Geologisk tidsperiode, geologiske lag som er mellem 34 til 24 mill. år gamle.

OSD

Se Drikkevandsinteresser

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 udgør en stor trussel mod drikkevandet.

Potentialekort

Et kort over grundvandets trykniveau (grundvandets potentiale). På potentialekortet angiver man den dybde (i kote), som grundvandsspejlet i en boring vil have det pågældende sted.

Reducere

Et stof bliver kemisk 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 eller iltholdige forbindelser som f.eks. nitrat. 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".

Når nitratholdigt grundvand møder reducerende stoffer som f.eks. pyrit, kulstof i et reduceret grundvandsmagasin, vil nitrat blive omdannet til gasformig fri kvælstof og hermed fjernes fra grundvandet.

Reduktionskapacitet

Den kemiske kapacitet et grundvandsmagasin har til at reducere nedsvigende stoffer som f.eks. nitrat.

Regionplan

Regionplaner blev udarbejdet og vedtaget af de tidligere amter. De indeholdt de overordnede politiske mål for natur, miljø og den fysiske udvikling. Regionplanen er efter kommunalreformen fortsat gældende via Landsplandirektiv indtil de statslige *vandplaner* kommer. Regionplanen indeholder blandt andet retningslinjer for, hvilke aktiviteter der bør undgås i indvindingsoplandene til vandværkerne og de sårbare grundvandsmagasiner.

Råvand

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

Skovrejsning

Tilplantning af eksempelvis landbrugsarealer med skov.

Sommervandføring

Se medianminimumvandføring.

Tertiær

Geologisk tidsperiode før istiderne. Strækker sig fra 65 – 2,5 mil. år siden.

Vandbalance

En opgørelse over det vand, der strømmer ind i området og det vand, der anvendes til vandløb, drikkevand mv. Vandbalancen er et udtryk for, hvor meget vand, der er til rådighed til drikkevand, hvis tilstanden ikke skal forringes.

Vandbehandling

På vandværkerne foretages normalt en enkel behandling af det oppumpede grundvand som omfatter iltning, rensning for naturligt forekomne stoffer som: jern og mangan, metan, svovlbrinte, aggressiv CO₂, arsen. Avanceret vandbehandling kan omfatte fjernelse af miljøfremmede stoffer som f.eks. pesticider og chlorerede opløsningsmidler. Det er et mål, at avanceret vandbehandling skal undgås. I Stoholm og Stoholm sendes det oppumpede grundvand ud til forbrugerne uden vandbehandling.

Vandforsyningsplan

Udarbejdes af kommunen (vandforsyningsloven § 14). Vandforsyningsplanen fastlægger de overordnede retningslinjer for forsyningen med drikkevand i en kommune. Herunder hvilke vandværker de skal varetage forsyningen og hvilke områder de skal forsyne. I Viborg Kommune er de pt. (okt. 2011) 6 vandforsyningsplaner som stammer fra før kommunalreformen 2006/2007. Der forventes vedtaget en ny vandforsyningsplan for Viborg Kommune i løbet af 2012.

Vandplaner

Vandplanerne skal erstatte *regionplanerne* som administrationsværktøj for vandressourcernes miljøtilstand. Vandplanerne udarbejdes i henhold til EU's vandrammedirektiv, som er implementeret i dansk lovgivning ved Miljømålsloven.

Vandplanen er en helhedsplan, der skal håndtere hele vandkredsløbet, det vil sige, grundvand, søer, vandløb og kystvande. Formålet med vandplanen er at opnå god økologisk tilstand og i vandplanen opstilles de indsatser som de statslige myndigheder har fundet nødvendige for at opfylde målet. Kommunen skal efterfølgende udarbejde en handleplan som kan opfylde målet og sikre, at vandplanerne opfyldes. Det skal også fremgå af vandplanen hvor stor den maksimale påvirkning af vandløb fra indvinding må være, hvilket får indflydelse på de fremtidige indvindingstiladelser.

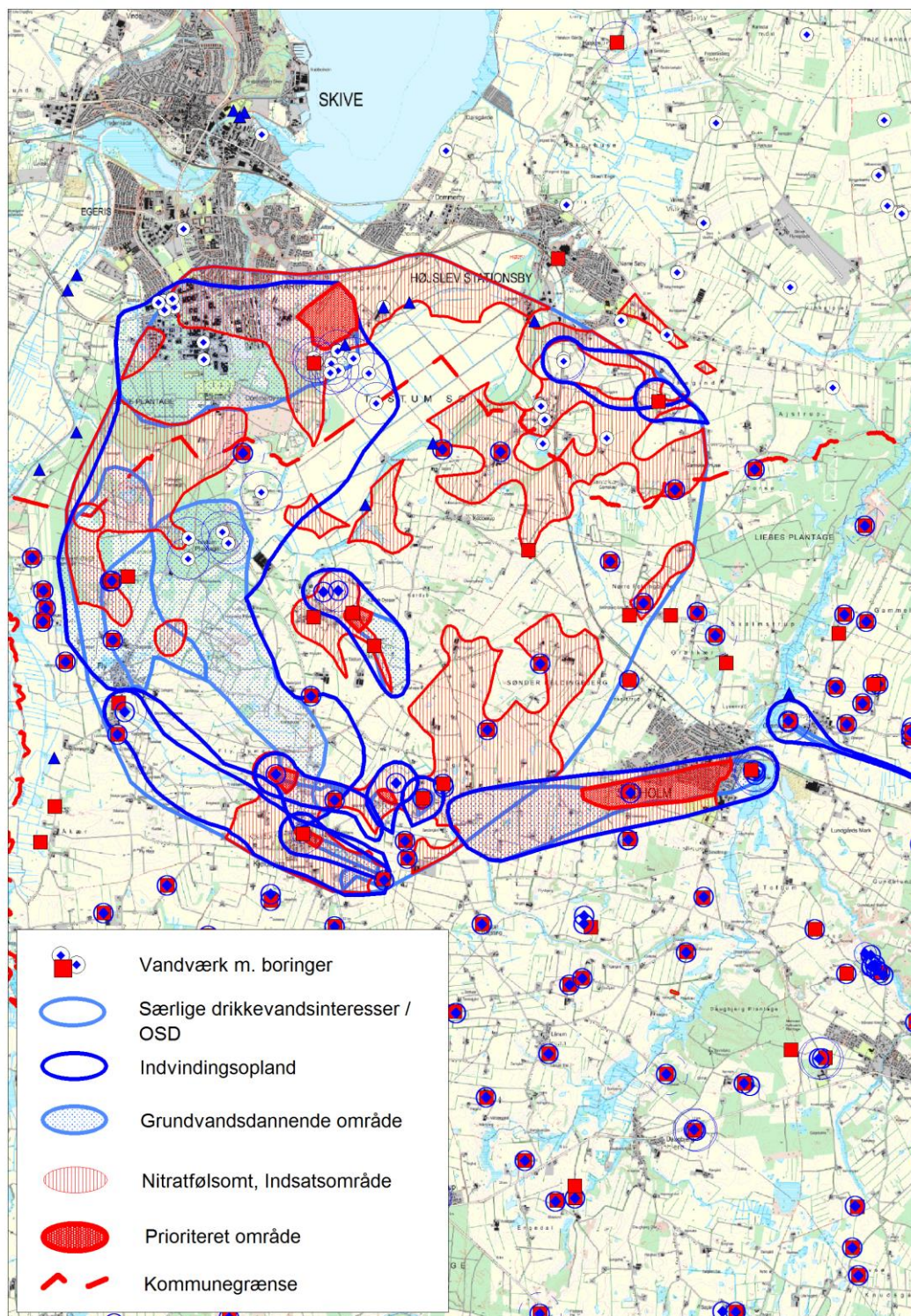
Vidensniveau V1 / V2

Vidensniveau 1 (forkortet V1) er det begreb i lov om forurennet jord der bruges, når en grund eller et areal vurderes som "kan være forurennet". 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.

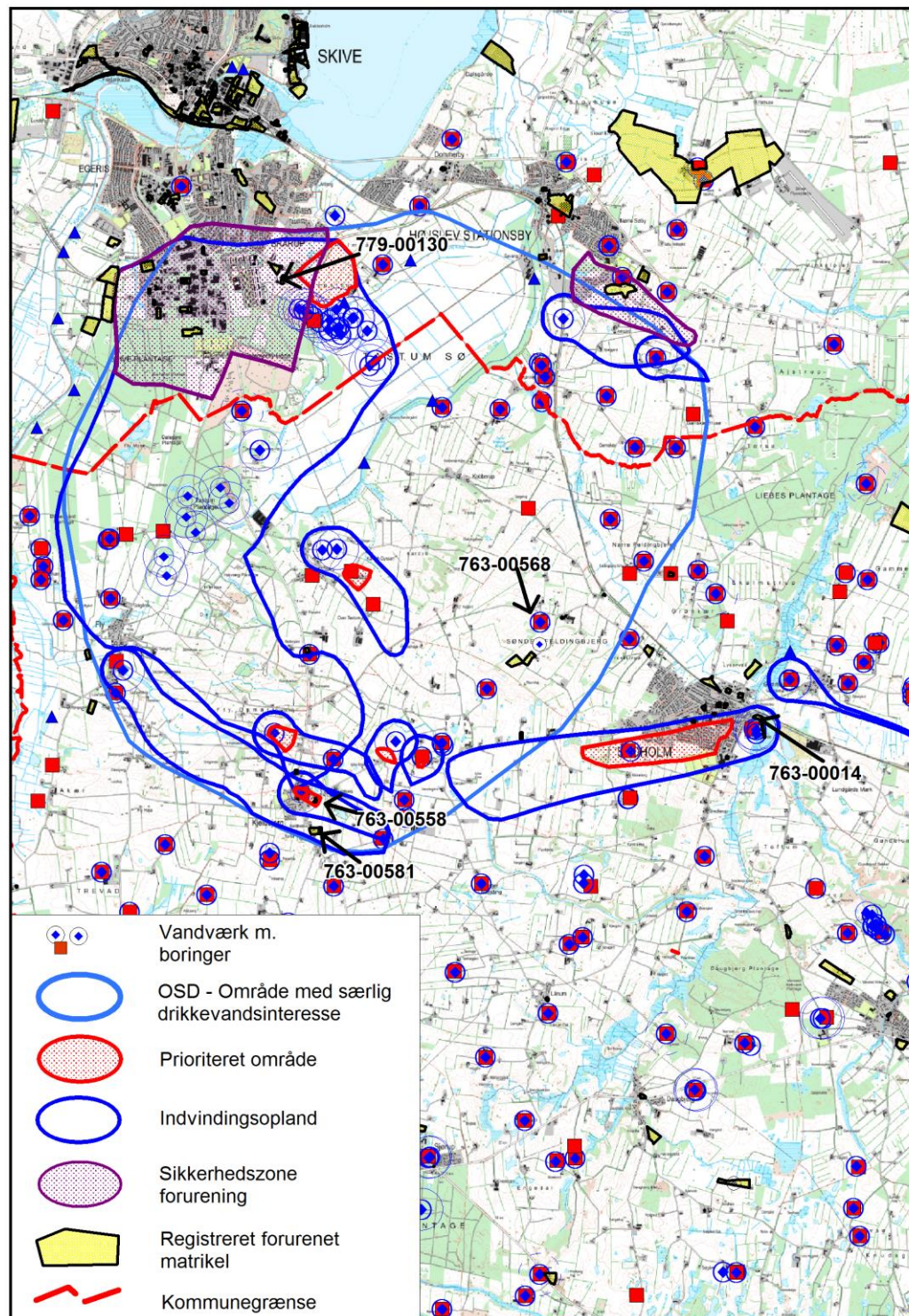
Vidensniveau 2 (forkortet V2) er det begreb i lov om forurennet jord der bruges, når en grund eller et areal er forurennet. Der er udført en undersøgelse på arealet, og undersøgelsen viser, at jorden (og grundvandet) er forurennet. Ifølge loven skal regionen kortlægge grunden/arealet på vidensniveau 2.

BILAG 1-5

BILAG 1: DETAILKORT SKIVE-STOHLIM



BILAG 2A
LOKALITETER –



KORTLAGTE
REGION MIDT

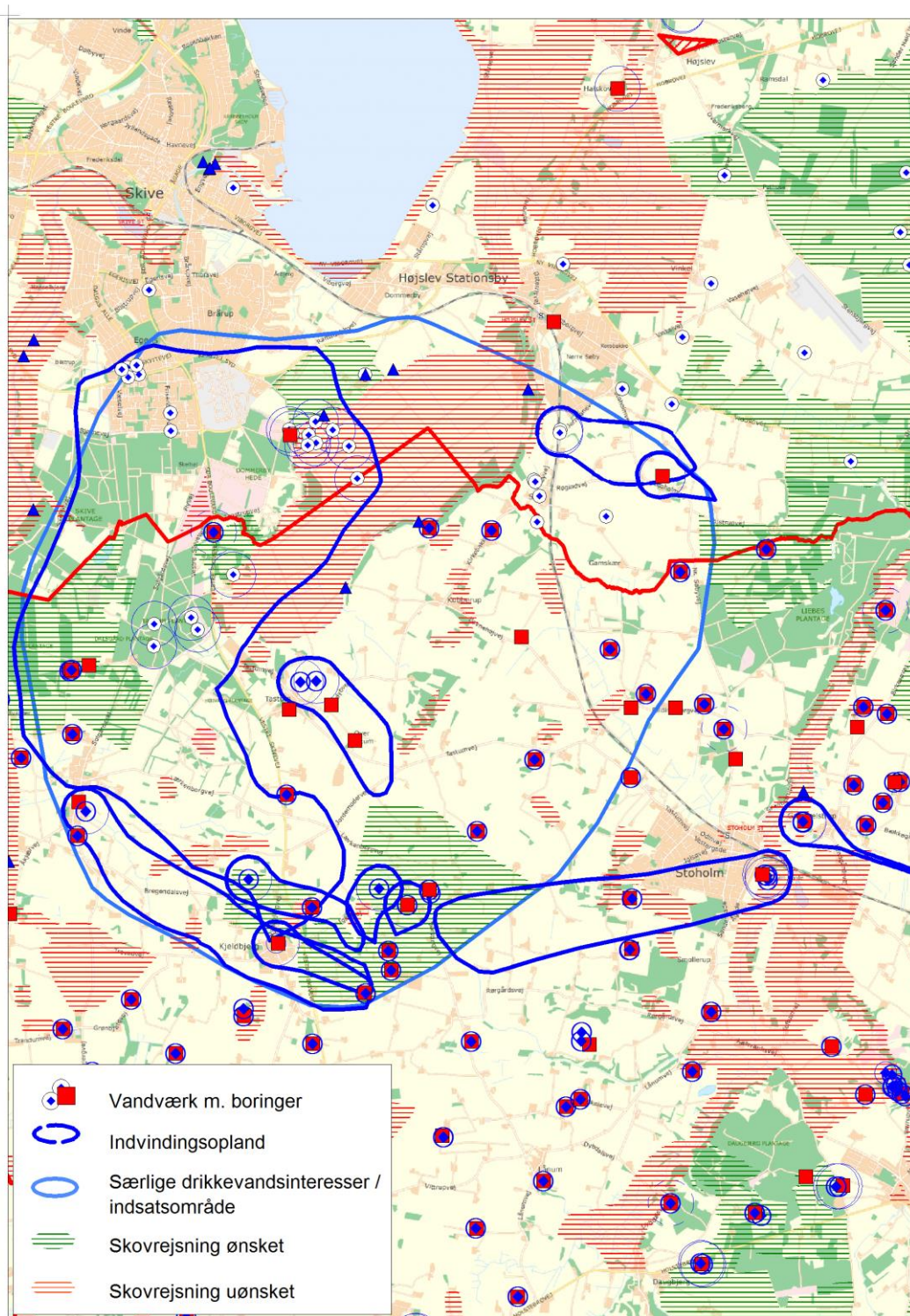
BILAG 3: V1 OG V2 KORTLAGTE GRUNDE – REGION MIDT:

Indvindingsopland/OSD	Lokaltets_id_	Navn	Vej	postby	Status	Branche og Aktiviteter	Indsats areal	Plan Indsats	Bemærkninger	Forureningsrisiko
Fly	763-00004	FLY LOSSEPLADS	ULVKJ/ERVEJ	Skive	V1	Affaldsbehandlingsanlæg	Ingen	Indledende undersøgelse	Evt. indsats afklares, når Fly's vandværks nye kildeplads er kendt	Ingen risiko p.t.
Fly	763-00581	KJELDBJERG MASKINSTATION	Kjeldbjergvej 19A	Skive	V1-V2 kortlagt	Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af 1987-: Servicevirksomhed i forbindelse med skovbrug:Ikke specificeret	Ingen	Videregående undersøgelse		Udgør en risiko,rangering: høj
Kjeldbjerg	763-00543	KØBMAND P.FR. PETERSEN / M. BUNDGAARD	Kjeldbjergvej 026	Skive	V2-kortlagt	1998:parcel- og rækkehus: Villaolie-tank, privat oplag af 1926-1972: Servicestationer: Benzin og olie, salg af 1991-1998:parcel- og rækkehus: Villaolietank, privat oplag af	Ingen	Ingen indsats		
Kjeldbjerg	763-00558	KJELDBJERG MASKINSTATION APS	Iglsøvej 71	Skive	V2-kortlagt	1972-1985: Servicevirksomhed i forbindelse med skovbrug:Ikke specificeret 1998:parcel- og rækkehus: Villaolie-tank, privat oplag af 1998-1998: Vognmandsvirksomhed:Ikke specificeret	Ingen	Videregående undersøgelse		Udgør en risiko,rangering: høj
OSD	763-00002	IGLSØ LOSSEPLADS	IGLSØVEJ	Sto-holm Jyll	V1-kortlagt	1968-1981: Drift af affaldsbehandlingsanlæg:Aktiviteter vedr. jord og affald	Ingen	Indledende undersøgelse	Evt. videre indsats afventer vurdering af undersøgelsesresultater	Ingen større risiko
OSD	763-00557	HANS JENSEN	SKIVEVEJ 19A	Sto-holm Jyll	V1-kortlagt	1955-1995:02.02 Servicevirksomhed i forbindelse med skovbrug:Ikke specificeret 1998:parcel- og rækkehus: Villaolie-tank, privat oplag af	Ingen	Indledende undersøgelse	Evt. videre indsats afventer vurdering af historik.	Ingen større risiko
OSD	763-00567	TASTUMVEJS AUTO	Tastumvej 21	Sto-holm Jyll	V1-kortlagt	1990-: Autoreparationsværksteder:Ikke specificeret.	Ja	Indledende undersøgelse		Ingen større risiko
OSD	763-00563	AUTOMEKANIKER ØSTERGÅRD	Feldingbjergvej 2	Sto-holm Jyll	V2-kortlagt	1980-: Autoreparationsværksteder:Ikke specificeret.	Ingen	Ingen indsats		
OSD	763-00568	GAMMELGÅRD MASKINSTATION	Tastumvej 17	Sto-holm Jyll	V2-kortlagt	Servicevirksomhed i forbindelse med skovbrug:Ikke specificeret.	Ingen	Videregående undersøgelse		Udgør en risiko,rangering: høj

Skive	779-00130	A/S DANTERM	Jegstrupvej 12	Skive	Lokalise- ret (Uaf- klaret)	1968-: Fremstilling af radiatorer og kedler til centralvarmeanlæg:Ikke specificeret	Ingen	Videregående under- søgelse		Udgør en risiko - range- ring høj. Undersøges for evt. klorerede opløs- ningsmidler mv. i 2013 og 2014
Skive	779-00748	SKYDEBANE BJØRNEVEJ	Bjørnevej 0		V1- kortlagt	1985-:forlystelser, sport m.v.: Skyde- bane, aktiviteter vedr..	Ingen	Ingen indsats		
Skive by (OSD ex. IVO)	779-00071	Trykkeri	Væselvej 1	Skive	Lokalise- ret (Uaf- klaret)		Ingen	Historik foreligger	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af historik.	Ingen større risiko
Skive by (OSD ex. IVO)	779-00073	Maskinfabrik	Ulvevej 22	Skive	Lokalise- ret (Uaf- klaret)		Ingen	Historik foreligger	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af historik.	Ingen større risiko
Skive by (OSD ex. IVO)	779-00076	Repro Tryk	Væselvej 66	Skive	Lokalise- ret (Uaf- klaret)		Ingen	Historik foreligger	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af historik.	Ingen større risiko
Skive by (OSD ex. IVO)	779-00523	SVENDS FORNIKLING	VÆSELVEJ 34, 48	Skive	V1- kortlagt	1980-1985:Overfladebehandling af metal: Metal, galvanisering af 1985-:Anden bearbejdning af jern og stål i øvrigt:Ikke specificeret	Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af undersø- gelsesresultater	Ingen større risiko
Skive by (OSD ex. IVO)	779-00728	AUTOVÆRKSTED V/ AA. JØRGENSEN	Skyttevej 3	Skive	V1- kortlagt	1993-:ikke specificeret:Ikke specifice- ret 1968-1993: Autoreparationsværkster: Ikke specificeret	Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af undersø- gelsesresultater	Ingen større risiko
Skive by (OSD ex. IVO)	779-00689	GASOLIEDEPOT HYDRO TEXACO	Ulvevej 21	Skive	V2- kortlagt	Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smørelie mv.: Benzin og olie, erhvervsmæssig oplag af	Ingen	Ingen indsats		
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00072	Maskinfabrik	Væselvej 108	Skive	Lokalise- ret (Uaf- klaret)		Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af historik.	Ingen større risiko
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00078	FORMKON EJENDOMME APS	Oddervej 5	Skive	Lokalise- ret (Uaf- klaret)		Ingen	Videregående under- søgelse		Udgør en risiko - range- ring høj. Fund af pestici- det bentazon i grundvand afgrænses i 2014.
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00112	DENKA MØBLER APS	Skyttevej 21	Skive	V1- kortlagt	1970-1976:Overfladebehandling af metal: Metal, maling og lakering af .X: 1976-: Møbelindustri og anden industri:Ikke specificeret	Ingen	Indledende undersø- gelse		Ingen større risiko
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00671	SKIVE MASKIN CENTER	Oddervej 31	Skive	V1- kortlagt	1970-1999: Engroshandel med motorbrændstof, brændsel, smøre- olie mv.: Benzin og olie, erhvervs- mæssig oplag af.	Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af historik.	Ingen større risiko
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00707	REPRO OG TRYK SERVICE	Frisenborgvej 21	Skive	V1- kortlagt	1985-: Andre trykkerier i øvrigt:Ikke specificeret	Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af undersø- gelsesresultater	Ingen større risiko

Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00708	SKIVE FOLKEBLAD GEMSEVEJ	Gemsevej 7, 9	Skive	V1- kortlagt	1985-: Andre trykkerier i øvrigt:Ikke specificeret.	Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af undersø- gelsesresultater	Ingen større risiko
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00719	GR BILER	Væselvej 100	Skive	V1- kortlagt	1978-1991: Autoreparationsværkste- der:Ikke specificeret.	Ingen	Indledende undersø- gelse		Ingen større risiko
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00128	EMILS AUTOLAKERING	Ulvevej 4	Skive	V1-V2 kortlagt	1987-: Autolakererier: Metal, maling og lakering af	Ingen	Ingen indsats		
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00001	BILSTRUP LOSSEPLADS	SVANSØVEJ 2	Skive	V2- kortlagt	1962-1977 Affaldsbehandlingsanlæg.	ingen	Ingen indsats		
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00005	LOSSEPLADS, BILSTRUP II	Ådalsvej 6	Skive	V2- kortlagt	1970-1973 Affaldsbehandlingsanlæg.	ingen	Ingen indsats		
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00120	AA. ESPERSEN & SØN A/S	Svansøvej 2	Skive	V2- kortlagt	1971-: Genbrug af metalaffald	Ingen	Ingen indsats		
Skive by (OSD inkl. IVO)	779-00209	SKIVE KASERNE	Grabows Vej 10	Skive	V2- kortlagt	1968-2002:Servicestationer: Benzin og olie, salg af.	Ingen	Ingen indsats		Forsvaret foretager undersøgelser i 2014. Evt. videre indsats er forsvaret.
Stoholm	763-00101	KAISERPLAST A/S	SØNDERGAD E 71, 73	Sto- holm Jyll	V1- kortlagt	1974-: Fremstilling af plastproduk- ter:Ikke specificeret 1930-1970: Fremstilling af mejeripro- dukter:Ikke specificeret	Ingen	Indledende undersø- gelse	Evt. videre indsats afven- ter vurdering af undersø- gelsesresultater	Ingen større risiko
Stoholm	763-00569	FJENDS APOTEK - NY	Johan Bit- manns Vej 2C	Sto- holm Jyll	V1- kortlagt	1976-: Apoteker:Ikke specificeret.	Ingen	Indledende undersø- gelse		Ingen større risiko
Stoholm	763-00580	BAKKEVEJS AUTO	Ågade 20	Stoholm Jyll	V1- kortlagt	Viborg Kommune	Ingen	Indledende undersø- gelse		Ingen større risiko
Stoholm	763-00014	STOHOLM FYLDPLADS	Ågade 9a	Sto- holm Jyll	V2- kortlagt	1940-1970:Drift af affaldsbehand- lingsanlæg:Aktiviteter vedr. jord og affald	Ingen	Ingen indsats		Monitering indstillet. Vurderes ikke at udgøre en risiko ved eksisterende indvinding. Monitering genoptages hvis øget indvinding ved Stoholm Vandværk
Søby	779-00022	Søby Maskinfabrik	Viborgvej 306	Højslev	V1- kortlagt		Ingen	Indledende undersø- gelse		Ingen større risiko

BILAG 4: SKOVREJSNING



BILAG 5 SCREENINGSKEMA

INDSATSPLAN FOR BESKYTTELSE AF GRUNDVANDET I OSD- SKIVE-STOHL DATO: 28. NOVEMBER 2014	Ikke aktuelt/ Ikke indvirkning	Indvirkning	Væsentlig indvirkning (medfører miljørapport)	Ansvar: P=Plan, NV=Natur & Vand, V=Virksomhedsmiljø, TV=Trafik & Vej, B=Byggeri	BEGRUNDELSER/BEMÆRKNINGER: Vurdering af de enkelte forhold mv.
By- og kulturmiljø & land					
Byarkitektonisk værdi F.eks. Bystruktur, Byprofil, Byaf- grænsning, Visuel påvirkning, Særlige hensyn, sammenhænge mv.	x			P	ikke aktuelt
Landskabsarkitektonisk værdi F.eks. Værdifuldt landskab, Kyst- nærhed, Geologiske interesser, Terrænformer, Visuel påvirkning	x			P/B	ikke aktuelt
Kulturarv og arkæologiske forhold F.eks.: Værdifulde kulturmiljøer, Jordfaste fortidsminder, Kirkebygge- linie, Arkitektonisk og arkæologisk arv. Bevaringsværdige bygninger.	x			P/B	ikke aktuelt
Grønne områder og beplantning F.eks. Parkområder, landskabskiler, skov, værdifuld beplantning, og adgang til og bruges af disse områ- der. Medfører projektet indgreb i et grønt landskab/område?	x			P/NV	ikke aktuelt
Naturbeskyttelse					
Dyre- og planteliv samt biolo- gisk mangfoldighed F.eks. Ændringer i kvaliteten og omfanget af levesteder for planter og dyr. Fredede arter. Aktiviteter eller færdsel i naturen, der påvirker plan- te- eller dyrelivet.	x			NV	Det vurderes, at planen ikke vil medføre ændringer for særlige arter, såsom bilag IV- arter og rødlistede arter.
Naturbeskyttelsesinteresser F.eks. §3- sø, -mose, -overdrev, -å. Beskyttede jord- og stendiger, vand- huller. Skovbyggelinie, Strandbeskyt- telseslinie. Særligt beskyttelsesom- råde		x		NV/B	Der er få mindre beskyttede naturtyper i de områder/, der foreslås ændret i indsatspla- nen. Det vurderes ikke, at disse naturtyper påvirkes væsentligt. Det vurderes, at udpegningsgrundlag i Natu- ra 2000-område nr. 39 i Viborg Kommune og i øvrige dele af Natura 2000-netværket ikke påvirkes negativt af indsatsplanen. Hvis der sker en ændring af kildeplads ved Stoholm

					vurderes det, at der vil kunne ske en positiv effekt for udpegningsgrundlaget i Natura 2000-område nr. 39, da det ikke kan udelukkes at den nuværende kildeplads har en drænende effekt i en mindre del af området. Denne drænende effekt vil ophøre ved flytning af kildepladsen.
Naturgenopretning og -pleje F.eks. indgreb i beskyttede vandløb, lavbundsarealer eller potentielle vådområder		x		NV	Så længe det eksisterende kildefelt tilhørende ved Stoholm Vandværk opretholdes, vil der for nuværende ikke ske nogen ændring i vandløbspåvirkningen i Jordbro Å. Men i det øjeblik at vandindvindingen til Stoholm Vandværk flyttes vest for Stoholm by, skal det undersøges, hvilke konsekvenser det har for de omkringliggende vandløb.
Skovrejsning F.eks. skabes eller fjernes der skov?		x		P/B	Et af værktøjerne til beskyttelse af vandressourcen er, at der kan ske skovtilplantning inden for de områder, der i kommuneplanen er udpeget som områder, hvor skovtilplantning er ønsket. Dette vil have en positiv indvirkning på grundvandet, da der udvaskes mindre kvælstof og anvendes færre pesticider på skovarealer sammenlignet med landbrugsarealer.
Luft F.eks. luftforurening fra trafik og virksomheder. Er placeringen påvirket af luftforurening fra omgivelserne? Nærhed til landbrug?	x			V	ikke aktuelt
Lys og/eller refleksioner F.eks. Bygningsoverfladers, belysnings, skiltes, trafikantlægs og køretøjers påvirkning i forhold til naboområder og trafikanter	x			P/TV	ikke aktuelt
Jord F.eks. Kortlagt jordforurening? Påvirkning af inde-/udeklima. Jordens overflade, anvendelighed, dyrkningsværdi. Nedsivning i jorden. Vind- eller vanderosion.	x			V	Region Midt har kortlagt kendte jordforureninger på vidensniveau V1 og V2. Evt. grundvandstruende forureninger vil blive fjernet i det omfang det er muligt. Indsatsplanen tager højde for kendte jordforureninger, således at der udlægges en sikkerhedszone omkring kendte forureninger.
Grundvand F.eks. Afstand til vandforsyningsanlæg/-boringer. Risiko for nedsivning af forurenende stoffer. Drikkevandsforsyning/reserver.		x		NV	Indsatsplanen skal sikre den fremtidige drikkevandskvalitet i OSD-Skive-Stoholm. Der vil ifølge indsatsplanen ikke ske en øget grundvandsindvinding inden for eksisterende kildepladser, og derfor ikke ske nogen større påvirkning af søer og vandløb. Planen vil på kort og langt sigt forbedre grundvandskvaliteten inden for planområdet og dermed have en positiv indvirkning på

					grundvandet.
Overfladevand F.eks. udledning af organiske, uorganiske, toksiske stoffer til søer/vandløb	X			NV	ft. udledning til vandløb/søer.
Udledning af spildevand F.eks. mængde, betydning for recipient, renselanlægs kapacitet	X			NV	t ift. udledning af spildevand.
Støj og vibrationer F.eks. støjpåvirkning af omgivelserne. Er placeringen påvirket af støj fra omgivelserne? Trafikstøj!	X			V/TV	ikke aktuelt
Lugt F.eks. udledning af stoffer der giver lugtgener. Er placeringen påvirket af lugtgener fra omgivelserne?	X			V	ikke aktuelt
Brand, eksplosion, giftpåvirkning Jf. f.eks. Risikobekendtgørelsen.					Området er ikke udlagt således, at der er mulighed for etablering af virksomheder omfattet af risikobekendtgørelsen. Ifølge planen må der ikke etableres erhverv i området, der indebærer risiko for forurening af jord og grundvand i området .
Trafik og transport					
Sikkerhed/tryghed F.eks. ulykkesforebyggende tiltag, trafiksikkerhed	X			TV	ikke aktuelt
Trafikafvikling/-kapacitet F.eks. tilgængeligheden til området med bil, offentlig transport og for cyklende og gående. Øget trafikmængde?	X			TV	ikke aktuelt
Ressourceanvendelse					
Arealforbrug F.eks. antal boliger pr. hektar	X			P	ikke aktuelt
Energiforbrug F.eks. krav om lavenergibebyggelse	X			V/P	Ikke aktuelt
Vandforbrug	X			V	Ikke aktuelt
Produkter, materialer, råstoffer	X			V	Ikke aktuelt
Affald F.eks. Genanvendelse. Forøgelse af affaldsmængde. Transport af miljøfarlige stoffer.	X			V	Ikke aktuelt
Befolkning og sundhed					

Social aktivitet F.eks. sikrer planen tryghed – både generelt og i forhold til opholdsområder herunder overskuelighed, belysning mv.? Skabes fysiske samlingssteder og sikres adgang til faciliteter?					Ikke aktuelt
F.eks. sikres rekreative områder og faciliteter og skabes gode adgangsforhold hertil? Fremmes aktiv transport? mv.					Ikke aktuelt
F.eks. mangfoldighed, sikres lige adgang, fremmes aktivt medborgerskab? mv.					Ikke aktuelt
Sårbare grupper F.eks. handicappede, tilgængelighed for alle?					Ikke aktuelt
Sammenfatning					
Behov for miljøvurdering					
Samlet set er der ikke noget, der i forbindelse med indsatsplanen udløser en miljøvurdering. Dog bemærkes det, at en flytning af Stoholm vandværks kildeplads vil kunne påvirke søer og vandløb med en lavere vandstand til følge i det område, hvor nye borer placeres. Etablering af ny kildeplads vil afføde tillæg til eksisterende indsatsplan og en ny miljøscreening, hvor denne problematik vil blive behandlet.					