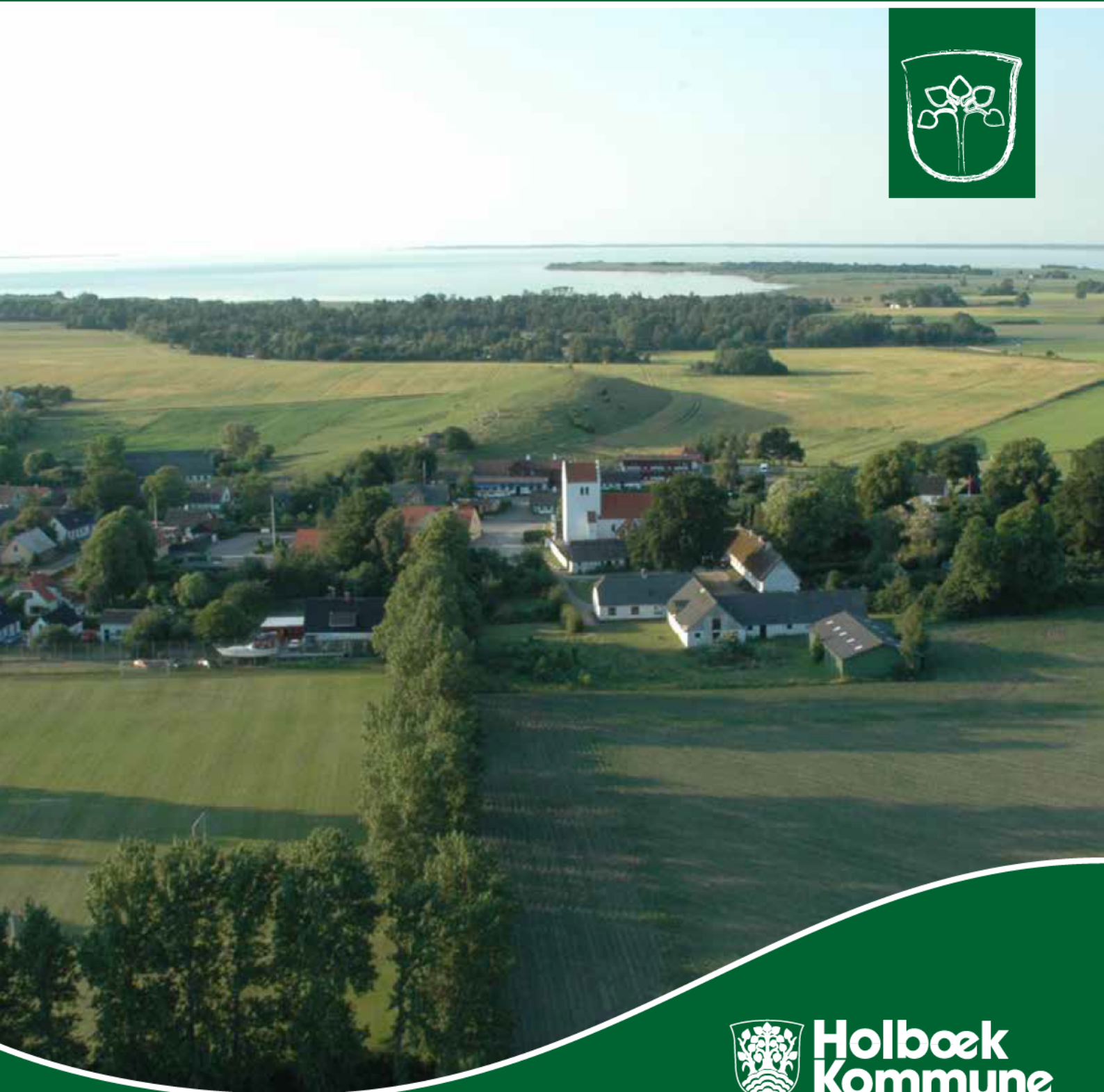


INDSATSPLAN ORØ

FOR GRUNDVANDSBESKYTTELSE



**Holbæk
Kommune**

VÆKST OG BÆREDYGTIGHED



Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på Orø

Det overordnede formål med grundvandskortlægningen og indsatsplanlægningen er, at den nuværende og fremtidige drikkevandsressource beskyttes, således at forsyningen med drikkevand fortsat kan baseres på simpel behandling af grundvandet,

Planens indhold

> [Baggrund](#)

> [Grundvandskortlægningen](#)

> [Vandværkerne](#)

> [Indsatskatalog](#)

> [Specifikke indsatser](#)

> [Retningslinjer](#)

Find dit vandværk

Du kan enten søge via et kort, søge på din adresse i feltet herunder, eller, hvis du allerede ved, hvilket sted du får vand fra, klikke direkte på dit vandværk i listen. Hvis du klikker på kortet, eller benytter adressesøgefeltet, vil dit vandværk automatisk vises.

> [Søg på kort](#)

> [Vælg fra liste](#)



Vandværkerne

Vandforsyningen på Orø varetages af følgende 7 vandværker:

- Bybjerg-Orø Vandværk AMBA
- Fægebakkerne Vandværk
- Salvig Vandværk
- Børrehoved vandværk
- Orøgård Vandværk
- Næsby Vandværk a.m.b.a.
- Skolehjemmet Orøstrand Vandværk (ikke alment vandværk)

Indsatskatalog

Det er valgt at fokusere på indsatser, der vurderes realistiske at udføre og færdiggøre inden for en overskuelig fremtid og inden for en økonomisk ramme, der er overkommelig for de berørte parter. Dette for at sikre, at indsatsplanen ikke blot bliver en tilkendegivelse af gode hensigter, men består af indsatser, der er realistiske at gennemføre. I de følgende faner gennemgås de indsatser, der er i spil og deres generelle funktion i forhold til grundvandsbeskyttelsen,

Specifikke indsatser

Det er primært Holbæk Kommune og vandværkerne på Orø, der er ansvarlige for gennemførslen af de indsatser, der er aftalt for beskyttelsen af grundvandet på Orø. Både kommunen og vandværkerne håber imidlertid på hjælp fra beboerne og lodsejerne på Orø, så der opnås det maksimale udbytte af indsatserne,

Retningslinjer

Inden for indsatsområder med hensyn til nitrat har kommunen mulighed for at regulere nitratbelastningen, hvis der er angivet retningslinjer i indsatsplanen, der beskriver hvorledes dette vil blive gjort. Denne regulering er ikke erstatningspligtig

Kommunen kan dog også mod fuld erstatning stille krav om nedbringelse eller ophør af nitratbelastende aktiviteter, hvis der er vedtaget en indsatsplan for det pågældende indsatsområde med hensyn til nitrat,

Plan for beskyttelse af det gode grundvand på Orø

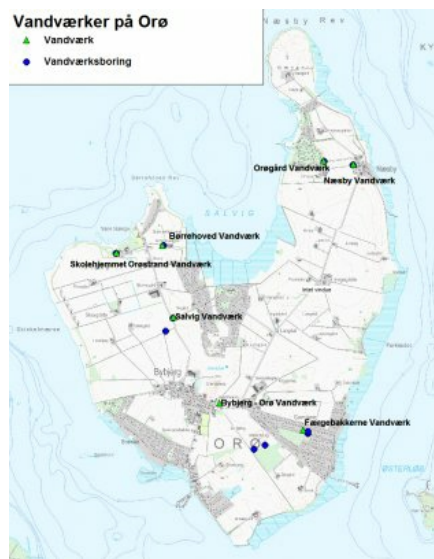
De danske kommuner skal jf. bestemmelserne i vandforsyningsloven udarbejde indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse for at sikre grundvandsressourcens fremtidige anvendelighed som drikkevand. Grundvandsbeskyttelsen foregår specielt inden for områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD), hvor en indsats for at beskytte grundvandet er påkrævet.

En stor del af Orø ligger inden for OSD, og netop grundvandet på Orø er særdeles vigtigt at beskytte, da øen er afhængig af den lokale vandindvinding, idet der ikke findes vandledninger, der kan forsyne øen fra andre af kommunens vandværker.

Kortlægningen af de geologiske jordlag inden for OSD på Orø har samtidigt vist, at den naturgivne beskyttelse af grundvandet er meget dårlig, og at risikoen for forurening af grundvandet fra aktiviteter på jordoverfladen derfor er meget stor.

Holbæk Kommune samt øens vandværker og lodsejere har derfor en stor opgave i at sikre, at risikoen for forurening mindskes mest muligt.

Indsatsplanen omfatter øens 6 almene vandværker og et enkelt ikke-alment vandværk.



Typer af vandværker

Et alment vandværk er et vandværk, der forsyner 10 eller flere husstande med drikkevand.

Ikke-almene vandværker forsyner 3-9 husstande med drikkevand.

Krav til indsatsplanens indhold

I Miljøministeriets bekendtgørelse om indsatsplaner er det angivet, hvad en indsatsplan mindst skal indeholde:

- Et resumé af den kortlægning, der er grundlaget for indsatsplanen.
- En angivelse af de områder, hvor en indsats skal gennemføres.
- En angivelse af de foranstaltninger, der skal gennemføres i indsatsområdet, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan udarbejdes, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen.
- En angivelse af i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning, og hvem der skal gennemføre overvågningen.
- En detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse.

Herudover bør en indsatsplan indeholde en vurdering af de økonomiske udgifter forbundet med indsatsplanen.

En indsatsplan skal ligeledes indeholde en tidsplan for gennemførelsen af den samlede indsatsplan.

I planens øvrige dele er der foretaget en gennemgang af den udførte kortlægning på hele Orø, og de indsatser som skal gennemføres for alle vandværker på øen, hvornår de skal gennemføres, og hvem der er ansvarlige for deres gennemførelse. Desuden er der udført en overordnet vurdering af udgifterne forbundet med indsatserne.

Lovgivning

Den seneste bekendtgørelse om indsatsplaner er udarbejdet i 2015 og kan findes [her](#)

Baggrund for grundvandskortlægningen

Fra 1998 og frem til strukturreformens ikrafttrædelse den 1. januar 2007 var grundvandskortlægning og indsatsplanlægning til beskyttelse af grundvand til drikkevand hjemlet i vandforsyningsloven. Opgaverne blev varetaget af de daværende amter. Grundvandskortlægningen er i dag hjemlet i vandforsyningslovens §§ 11 og 11 b. Grundvandskortlægningen varetages af staten (Naturstyrelsen), mens den efterfølgende indsatsplanlægning er hjemlet i vandforsyningslovens § 13 og varetages af kommunerne.



Lovgivning

Den gældende vandforsyningslov er fra 2016 og kan findes [her](#)

Grundvandskortlægningen på Orø

Vestsjællands Amt påbegyndte kortlægningsarbejdet i 2005 og efter amternes nedlæggelse i 2006 overtog Miljøcenter Roskilde kortlægningen. Der blev indledningsvist indsamlet eksisterende viden om geologi, hydrogeologi og grundvandskemi på Orø og samtidig blev alle vandværker besøgt. Alle eksisterende borer og brønde på Orø blev forsøgt lokaliseret for at kunne vurdere, om de udgjorde en risiko for grundvandskvaliteten.

Det indledende kortlægningsarbejde indeholdt også opstilling af en geologisk model for Orø samt en grundig beskrivelse af grundvandskemi på øen.

Senere er der udført kortlægning af jordlagernes tykkelse med geoelektriske og magnetiske metoder, og der er udført både korte og dybe undersøgelsesboringer for at kunne udtage prøver af jord og vand. Grundvandsspejlet i borerne er ligeledes målt for at kunne få et overblik over både beliggenheden af grundvandsspejlet på øen og grundvandets strømning.

I 2009 blev den geologiske model for Orø opdateret, og der blev derefter opstillet en grundvandsmodel, så indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande kunne beregnes. Ligeledes i 2009 er der udført en boringslokalisering og tilstandsvurdering af de fleste borer på Orø samt af alle de kendte brønde. Lokaliseringen blev udført som et supplement til lokaliseringsarbejdet i 2005.

I 2010 blev den geologiske model opdateret endnu en gang.

Den statslige del af kortlægningen blev afsluttet i 2010 med udarbejdelsen af en redegørelsesrapport, hvor alle resultater af kortlægningen blev samlet. I rapporten blev der udpeget nye områder med særlige drikkevandsinteresser samt vurderet nitratsårbarhed og udpeget nitratsfølsomme områder og indsatsområder mht. nitrat.

I maj 2012 ændrede staten udpegningen af nitratsfølsomme indvindingsområder og indsatsområder mht. nitrat på Orø, så disse arealer fik en større udbredelse, se [Rettelseblad](#).

Holbæk Kommune har i 2012, 2013 og 2015 som et supplement til grundvandskortlægningen ladet udtage vandprøver til analyse for bl.a. nitrat for at kunne vurdere udviklingen i de grundvandskemiske forhold på Orø. Se fanebladet om [nitrat](#).

Redegørelsesrapport

I redegørelsesrapporten er alle resultater af kortlægningen samlet. I rapporten blev der udpeget nye områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt vurderet nitratsårbarhed og udpeget nitratsfølsomme områder og indsatsområder mht. nitrat.

Redegørelsesrapporten og Bilag + Appendiks findes [her](#)

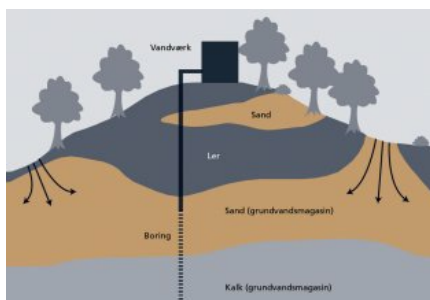
Lertykkelsen er vigtig

Grundvand dannes ved at regnvand siver ned gennem jordlagene, indtil det når grundvandsmagasinet. Nedsivning gennem ler sker meget langsomt, da ler er relativt tæt, mens nedsivning i sand sker hurtigt. Det betyder, at ler yder en meget bedre beskyttelse over for nedsivende forurening end sand gør. Desuden foregår den største kemiske nedbrydning af de fleste forurenende stoffer i ler, mens der kun sker en meget begrænset nedbrydning i sand. Det er derfor især tykkelsen af lerlagene over grundvandsmagasinet, der er afgørende for, hvor godt grundvandet er beskyttet på Orø.

På Orø består undergrunden af ler, sand og kalk. De øverste 5-20 meter består af vekslende sand-, og lerlag. Herunder finder man et ca. 20 meter tykt sandlag, som sammen med den underliggende kalk udgør det grundvandsmagasin, som forsyner Orø med drikkevand.

Kortlægning viser, at tykkelsen af lerlagene over grundvandsmagasinet er meget begrænset på Orø. Lerlagenes samlede tykkelse er de fleste steder mindre end 10 meter, og mange steder er den blot 5 meter eller mindre. Analyser af jordlagene tyder samtidig på, at der er sprækker i lerlagene, så regnvand - og eventuel forurening - kan trænge hurtigt ned til grundvandsmagasinet. Det betyder, at jordlagene yder en meget ringe beskyttelse over for nitrat og andre forurenende stoffer. Så grundvandet må betegnes som sårbart på hele Orø.

Kortet nedenfor viser, hvor stor tykkelsen af leret på Orø er.



Principskitse for vandets strømning i jordlagene.

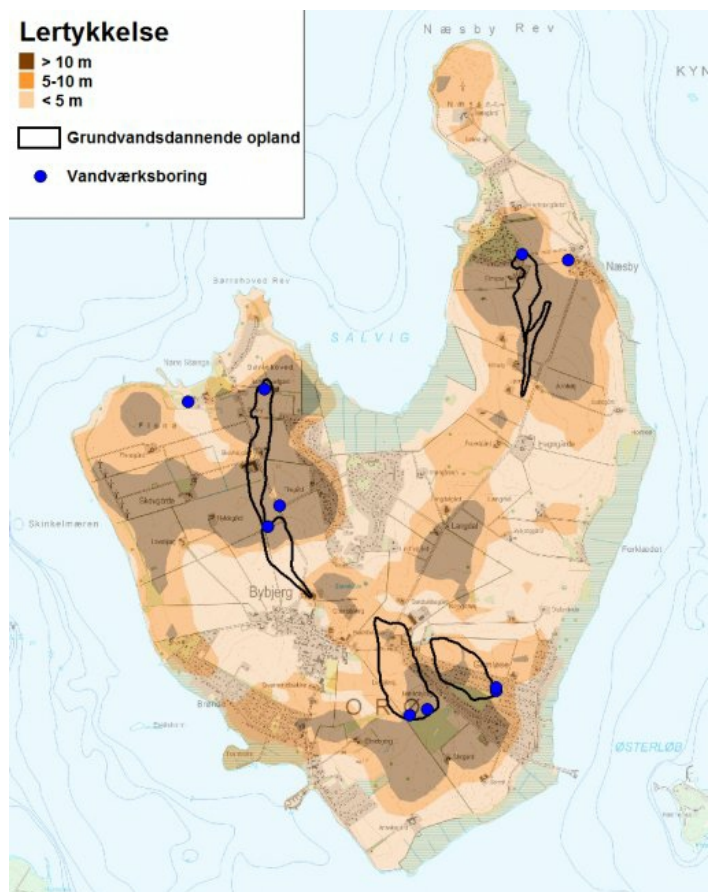
Lertykkelse på Orø

Lertykkelse

- > 10 m
- 5-10 m
- < 5 m

Grundvandsdannende opland

Vandværksboring



Hvorfra indvindes grundvandet?

På Orø ligger det primære grundvandsmagasin 20-30 m under terrænoverfladen. Det er fra det primære grundvandsmagasin, vandværkernes indvinding af drikkevand foregår. Der findes grundvandsmagasiner tættere på terræn - de sekundære grundvandsmagasiner - men de har ofte kun lokal udbredelse og anvendes mest til forsyning af enkeltejendomme uden for vandværkernes forsyningsnet.

Vandværkerne indvinder vandet fra indvindingsoplandet. Et indvindingsopland til en boring er defineret som det område i magasinet, hvor grundvandet strømmer hen imod indvindingsboringen.

Det grundvandsdannende opland er til gængæld det areal på jordoverfladen, hvor grundvandsdannelsen sker, dvs. inden for dette opland vil nedbør og evt. forurening på jordfladen nedsive til grundvandsmagasinet. De to oplandstyper er ikke nødvendigvis sammenfaldende, men kan derimod være forskudt fra hinanden på grund af de naturgivne forhold som f.eks. forekomsten af tykke lerlag under jordoverfladen.

Beliggenheden af de to oplandstyper er beregnet ved hjælp af den grundvandsmodel der er opstillet for Orø. Det er vigtigt at vide, hvor oplandene findes, da det er i disse områder, indsætterne for grundvandsbeskyttelsen skal ske.

Ved hjælp af grundvandsmodellen har det også været muligt at beregne, hvor grundvandspejlet er frit og hvor det er spændt, se faktaboks og kort.

Magasinforhold

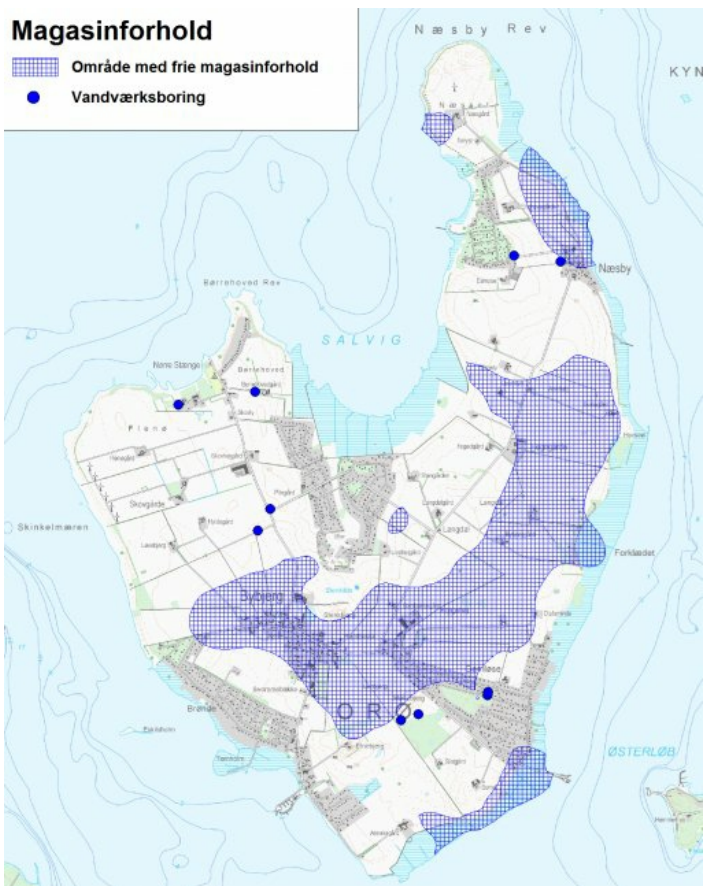
I et **frit grundvandsmagasin** er kun en del af magasinet vandfyldt, idet der i den øverste del af magasinet findes en umættet zone. Et frit magasin kan være dækket af et beskyttende lerlag eller det kan være helt uden dæklag. Frie magasiner er ofte sårbare over for nedsivende forurening, især hvis der intet dæklag er.

I et **spændt magasin** ligger grundvandsspejlet over magasinet overside, dvs. der findes altid et dæklag over sådanne magasiner. Magasinet er således helt vandfyldt og under tryk, hvilket betyder at de som regel er mindre sårbare over for nedsivende forurening.

Magasinforhold

Område med frie magasinforhold

- Vandværksboring



Nitrat som problemstof på Orø

På Orø er den altdominerende potentielle forureningskilde de mange landbrugsområder. Her anvendes gødning i form af kvælstof.

Det kvælstof, der ikke optages af afgrøderne, kaldes kvælstofoverskuddet. Overskuddet kan udvaskes som nitrat, omsættes kemisk eller biologisk i jorden eller fordampe.

Grundvandskortlægningen har vist, at den potentielle udvaskning af nitrat fra markerne på Orø i 2007 typisk lå på mellem 75 og 100 mg/l. Der var kun få af markerne, hvor udvaskningen lå under 50 mg/l, hvilket svarer til grænseværdien for nitrat i drikkevand. Nyere gennemsnitstal (2007- 2010) viser en noget lavere potentiel udvaskning, men der er stadig på mange markblokke, en potentiel nitratudvaskning på mere end 50 mg/l. I fanebladene, der beskriver hvert enkelt vandværk, er den potentielle udvaskning i 2011, inden for det enkelte grundvandsdannende opland, beskrevet.

Kortlægningen på Orø viser, at der mange steder er et højt indhold af nitrat i grundvandet. Flere steder er koncentrationen over drikkevandsgrænsen på 50 mg pr. liter. Heldigvis optræder de høje koncentrationer hovedsagelig i jordlagene et stykke over det primære grundvandsmagasin. Flere borer, som når ned til det primære grundvandsmagasin, viser dog også et vist nitratindhold, men meget sjældent over grænseværdien. Men det viser, at nitratforureningen er på vej ned mod den grundvandsressource, som udgør Orøs drikkevandsforsyning. På kortet ses i hvilke borer og brønde den seneste vandanalyse har afsløret en forekomst af nitrat.

At grundvandet er sårbart, er de mange nitratforekomster et tydeligt bevis på. Det afspejler samtidig, at der foregår intensiv landbrugsdrift på Orø.

Det kan konkluderes at:

- Nitrat findes i de fleste borer og brønde på Orø og at det øverste grundvandsmagasin overalt er nitratholdigt
- Nitratforekomsterne stammer fra landbruget
- Der er flere steder fundet nitrat i det nederste grundvandsmagasin som er det der danner grundlag for forsyningen af drikkevand
- Der er i flere vandværksboringer et stigende sulfatindhold, hvilket er indikation på, at reduktionskapaciteten i forhold til nitrat er ved at være opbrugt i jordlagene over grundvandsmagasinet

Forekomsten af nitrat i grundvandet er derfor det største grundvandsmæssige problem på Orø, og den vigtigste indsats er derfor rettet mod begrænsning af nitratudvaskningen fra landbrugsjorden.

Hvorfor er nitrat et problem?

Et højt indhold af nitrat i drikkevandet medfører en risiko for sundheden, idet nitraten omdannes til nitrit og nitrosaminer i kroppen. Nitrit nedsætter blodets evne til at transportere ilt fra lungerne til kroppens organer. Især spædbørn, som kan udvikle det såkaldte "blå-børn-syndrom" er udsatte.

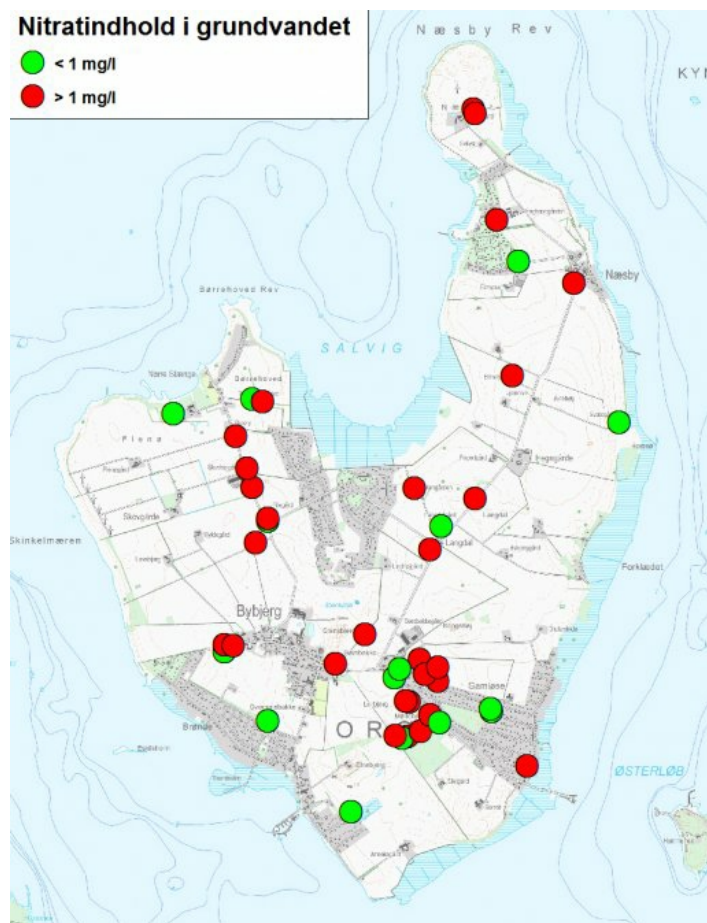
Nitrosaminer er kræftfremkaldende og mistænkt for at kunne medføre mave- og tarmkræft.

Drikkevand, der indeholder under 50 mg, nitrat pr. liter, anses ikke for at være sundhedsskadeligt for hverken børn eller voksne.

Nitrattindhold i grundvandet

● < 1 mg/l

● > 1 mg/l



Øvrige potentielle forureningskilder

Pesticider

Privat anvendelse af pesticider til ukrudtsbekæmpelse i indkørsler, på gårdspladser og i haver udgør en forureningsrisiko, da pesticider, der ikke bindes eller omsættes i jorden, vil trænge med det nedsivende regnvand ned til grundvandsmagasinet. Det er derfor vigtigt at informere grundejerne om risikoen for forurening af grundvandet, når disse stoffer bruges, hvilket kommunen vil oplyse grundejerne om.

Brønde og borer

En anden potentiel kilde til forurening er brønde og borer i dårlig stand. En gammel eller dårligt indrettet boring/brønd kan fungere som et hul ned til grundvandsmagasinet, hvor der er risiko for, at forurenende stoffer trænger ned i grundvandet uden nogen form for filtrering undervejs.

På billederne her på siden ses dels en brønd, hvor der er trængt rødder igennem brøndsiden dels en brønd med en overdækning bestående af metalskrot og gamle brædder. I begge tilfælde er der stor risiko for at der løber forurening ned i brønden og dermed også ned i grundvandet.

På Orø findes der enkelte brønde, der muligvis kan udgøre en risiko for indvindingen.



Forurenede grunde

På forureningskortlagte arealer finder man ofte forurening af både jord og grundvand, som kan udgøre en risiko for indvindingen på nærtliggende vandværker. På Orø findes enkelte V2 kortlagte grunde, hvor der er fundet rester af olie og benzin. Grundene ligger imidlertid uden for både indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande, og de vurderes ikke at udgøre en risiko for den nuværende indvinding af vand.



Spildevand

Nedsivning af spildevand kan forurene grundvandet med bl.a. nitrat og fosfor samt med bakterier.

Der ligger private spildevandsanlæg med nedsivning dels i det åbne land dels i forbindelse med flere af sommerhusbebyggelserne på Orø. De relativt få anlæg i det åbne land ligger alle uden for både indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande, og de udgør derfor en minimal risiko for forurening af grundvandet. I forbindelse med Holbæk Kommunes spildevandsplanlægning vil en stor del af anlæggene desuden blive påbudt sløjfet, og der stilles krav om tilslutning til kloak. Spildevandsplanen findes [her](#).

I sommerhusbebyggelserne ligger mange private spildevandsanlæg og enkelte af disse nedsiver spildevandet. Alle sommerhusområder på Orø planlægges imidlertid kloakeret i den gældende spildevandsplanperiode.

Kommunen vurderer, at risikoen for forurening af grundvandet med spildevand er minimal, når de planlagte forbedringer er gennemført.

Forureningskortlagte

arealer

Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 1 (V1), hvis der er tilvejebragt en faktisk viden om aktiviteter på arealet eller aktiviteter på andre arealer, der kan have været kilde til jordforurening på arealet.

Et areal betegnes som kortlagt på vidensniveau 2 (V2), hvis der er tilvejebragt et dokumentationsgrundlag, der gør, at det med høj grad af sikkerhed kan lægges til grund, at der på arealet er en jordforurening af en sådan art og koncentration, at forureningen kan have skadelig virkning på mennesker og miljø.

Udpegning af OSD, NFI og IO

Som en del af afslutningen af kortlægningen er der foretaget en revision af områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og der er udpeget indsatsområder mht. nitrat.

De nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområderne mht. nitrat er senere revideret af staten, og det er en seneste revision, der vises på OSD-kortet og IO-kortet.

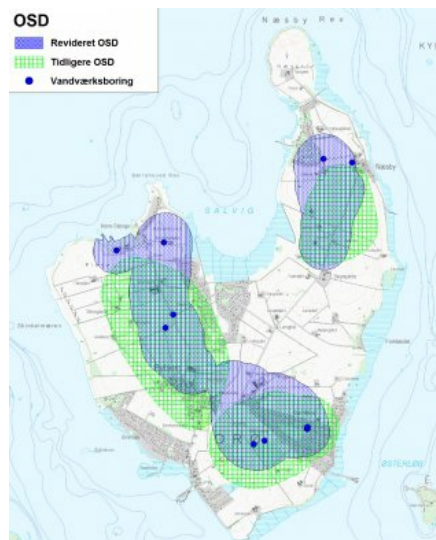
For at bringe sprogbrugen i kortlægningen i fuld overensstemmelse med ordlyden i vandforsyningsloven benævnes indsatsområder mht. nitrat generelt nu blot som indsatsområder (IO) jf. "Vejledning om indsatsplaner" som findes [her](#).

Ændringen har ingen betydning for udpegningsgrundlaget eller fremgangsmåden ved udpegningen, og ændringen er også implementeret i denne indsatsplan.

OSD

Den omfattende grundvandskortlægning på Orø har betydet, at der er tilvejebragt så meget ny viden, at staten har fundet det relevant at revidere områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) på øen. OSD udpegningen fremgår af kortet nedenfor.

I forbindelse med revisionen af OSD er der taget udgangspunkt i de grundvandsdannende oplande til de almene vandværker på Orø. Da det er her grundvandet dannes, er det vigtigt, at der netop her tages hensyn til grundvandet. Der er ved revisionen af OSD også taget hensyn til den fremtidige indvinding, så den også er sikret bedst muligt.



OSD-områderne på Orø er revideret så de omfatter de grundvandsdannende oplande til almene vandforsyninger tillagt en 300 m buffer. På den måde er der rum for en eventuel udvidelse eller justering af indvindingen på vandværkerne. En øget indvinding vil efter al sandsynlighed ikke medføre forstørrede grundvandsdannende oplande ud over den foreslåede 300 m bufferzone, og der er også mulighed for etablering af erstatningsboringer tæt på de eksisterende boringer.

Der er ikke beregnet et grundvandsdannende opland for Skolehjemmet Orøstrand Vandværk (den vestligste boring på kortet), men da indvindingen her stadig er væsentlig, udpeges et OSD-område svarende til en 300 m zone om vandværkets indvindingsboring. Denne zone omfatter hele det grundvandsdannende opland til vandværkets boring.

Planloven sætter retningslinjer for overfladeaktiviteter inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsområder. Der må f.eks. som udgangspunkt ikke etableres særligt grundvandstruende virksomheder og ved etablering af virksomheder, der kan medføre en risiko for grundvandet, skal der træffes særlige forholdsregler for at undgå dette.

NFI

Som en del af grundvandskortlægningen på Orø er der udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). De nitratfølsomme indvindingsområder er udpeget på baggrund af viden om lertykkelse, grundvandskemiske forhold og trykforholdene i grundvandsmagasinerne.

På Orø er de nitratfølsomme indvindingsområder sammenfaldende med OSD. Det skyldes, at de naturgivne forhold på øen betinger at hele øen i princippet burde udpeges som nitratfølsomt indvindingsområde, men da der kun kan udpeges NFI inden for OSD og indvindingsoplande uden for OSD er det kun muligt at udpege en begrænset del af øen som NFI.

Inden for NFI har kommunen pligt til at fastlægge vilkår i forhold til nitratudvaskning i forbindelse med sagsbehandling efter husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen (BEK nr. 44 af 11. januar 2016). Bekendtgørelsen findes [her](#).

Inden for NFI tillader kommunen som hovedregel ikke etablering af fælles nedsivningsanlæg eller tæt nedsivning for flere end 30 PE. For mindre anlæg under 30 PE gælder at kommunen ikke tillader etablering af nye nedsivningsanlæg i nitratfølsomme indvindingsområder på Orø.



IO

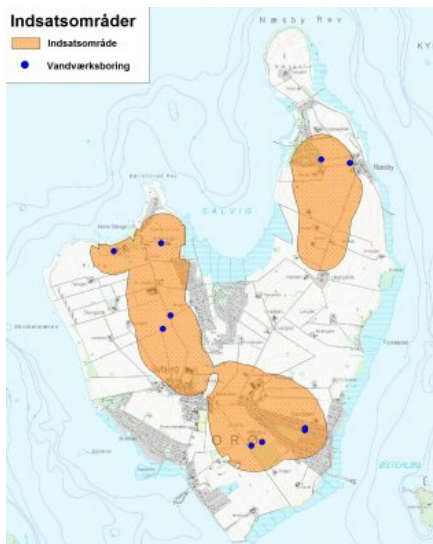
Inden for de nitratfølsomme indvindingsområder har Naturstyrelsen udpeget indsatsområder med hensyn til nitrat. I disse områder er en særlig indsats over for nitrat nødvendig.

Som skrevet øverst i fanen anvendes nu betegnelsen indsatsområder (IO) frem for indsatsområder mht. nitrat.

På Orø er udpegningen af indsatsområder næsten sammenfaldende med udpegningen af de nitratfølsomme indvindingsområder. Enkelte steder er NFI ikke samtidigt udpeget som indsatsområde. Det drejer sig bl.a. om det nordlige kystområde på den vestlige del af Orø, et område nordøst for Bybjerg, samt flere små områder i randen af det vestlige OSD. Det er områder med beskyttede naturtyper, der ikke er udpeget. Udpegningen ses på kortet til højre.

Inden for IO og NFI har kommunen mulighed for at regulere nitratbelastningen på to måder:

- Der kan ved udvidelser af eksisterende husdyrproduktion stilles krav om lavere total nitratbelastning fra produktionen, hvis dette er anført som retningslinje i indsatsplanen. Reguleringen er ikke erstatningspligtig.



- Kommunen kan også stille krav om nedbringelse eller ophør af nitratbelastende aktiviteter, hvis der er vedtaget en indsatsplan for det pågældende IO. Hvis der ikke kan opnås frivillige aftaler herom kan kommunen meddele påbud efter Miljøbeskyttelsesloven mod fuld erstatning.



Vandforsyningen på Orø

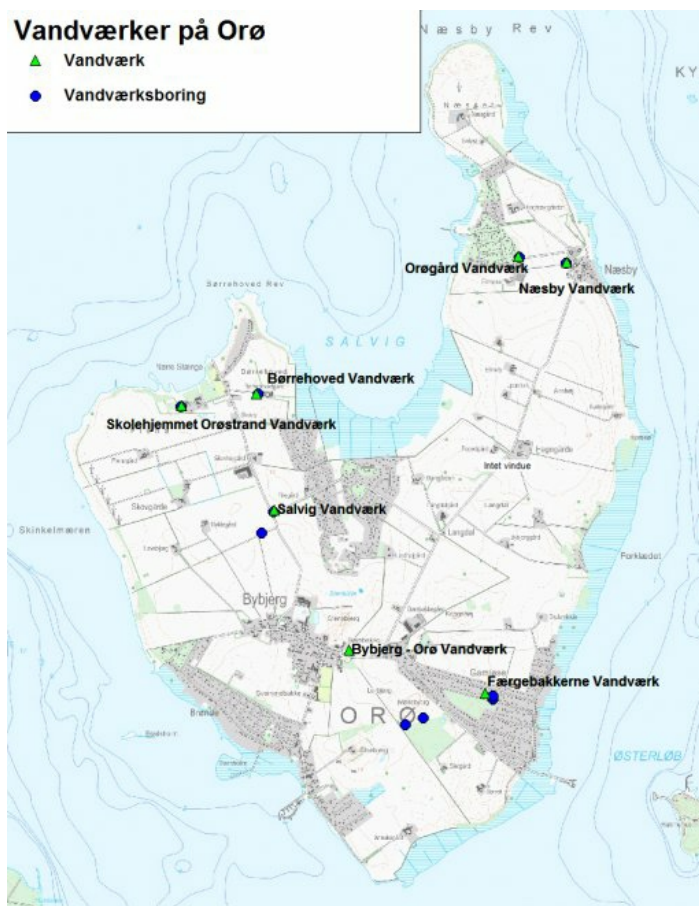
Vandforsyningen på Orø varetages af følgende 7 vandværker:

- Bybjerg-Orø Vandværk AMBA
- Færebakkerne Vandværk
- Salvig Vandværk
- Børrehoved vandværk
- Orøgård Vandværk
- Næsby Vandværk a.m.b.a.
- Skolehjemmet Orøstrand Vandværk (ikke alment vandværk)

På kortet ses beliggenheden af de 7 vandværker.

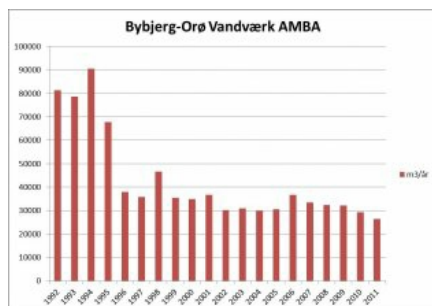
Der er i forbindelse med udarbejdelsen af vandforsyningsplanen i 2010 udført tilsyn på alle kommunens vandværker, herunder vandværkerne på Orø.

Via dette [link](#) er det muligt at se resultatet af tilsynet, samt de administrative og tekniske data for vandværket. I beskrivelsen af vandværkerne i de følgende faner indgår desuden en kort opsummering af resultatet af grundvandskortlægningen inden for det enkelte vandværks indvindingsopland og grundvandsdannende opland.



Vandværket og kildepladsen

Bybjerg-Orø Vandværk er et privat fælles vandforsyningsanlæg med tilladelse til indvinding af 40.000 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1992. Indvindingen faldt kraftigt i 1996 og har siden ligget omkring 30.000 m³/år. Der indvindes fra 2 borer med DGU nr. 198.655 og 198.656. Begge borerne indvinder fra kalk ca. 25 meter under terræn.



Oppumpning fra Bybjerg-Orø Vandværk gennem 20 år.



Bybjerg-Orø Vandværk.

Arealanvendelse

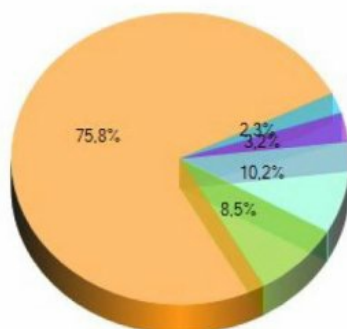
Bybjerg-Orø Vandværks borer ligger mellem Bybjerg og Gamløse.

I den nordlige og østlige del af det grundvandsdannende opland findes boliger. Den resterende del af oplandet anvendes hovedsageligt til landbrug bortset fra den sydligste del, hvor der ligger et mindre skovområde. Det er i udkanten af dette skovområde, at borerne er beliggende.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer inden for hverken indvindingsoplandet eller det grundvandsdannede opland. I Bybjerg mod vest ligger fire arealer, hvorpå der er konstateret forurening, men de vurderes ikke at udgøre en risiko i forhold til den nuværende indvinding.

Oplandene er i hele deres udstrækning udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder med hensyn til nitrat.

■ Befæstet
■ Landbrug
■ Natur & åbne arealer
■ Skov
■ Øvrigt

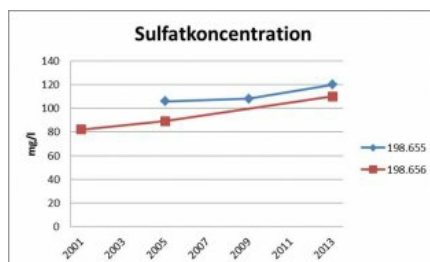


Arealanvendelsen inden for det grundvandsdannende opland til Bybjerg-Orø Vandværk.

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

Kalken, hvorfra der indvindes, træffes på ca. 25 meters dybde.

Den samlede lertykkelse over grundvandsmagasinet er 5-10 m i det meste af indvindingsoplandet. I den sydlige del af oplandet stiger lertykkelsen til ca. 20 m nogle steder, se illustrationen nedenfor. Grundvandsspejlet er frit i størstedelen af oplandet og kun i den sydligste del er der spændte magasinforhold. Det grundvandsdannende opland er forskudt lidt mod nord i forhold til indvindingsoplandet da der nær



Tidlig udvikling i sulfatkoncentrationen i Bybjerg-Orø Vandværks indvindingsboringer.

boringerne er et relativt tykt lerlag, der ikke genfindes længere mod nord, se i øvrigt afsnittet Hydrogeologi.

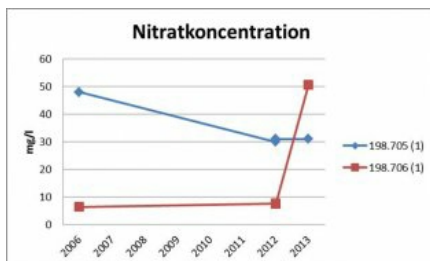
Det indvundne vand fra det primære magasin er let reduceret, hvilket betyder, at der ikke er fundet nitrat i det vand vandværket indvinder. Der ses imidlertid en stigende koncentration af sulfat i de to vandværksboringer, se graferne til højre.

Forhøjet sulfat i en indvindingsboring skyldes iltning af pyrit (svovlskis) i jordlagene. Iltningen er enten forårsaget af atmosfærisk luft pga. grundvandssænkning (oppumpning eller dræning) eller nedsivning af nitrat pga. anvendelse af gødning. Et stigende sulfatindhold er derfor generelt tegn på, at boringen i tiltagende grad påvirkes med ungt grundvand, og derfor forøges også risikoen for, at der dukker nitrat (og i øvrigt også pesticider) op i boringen.

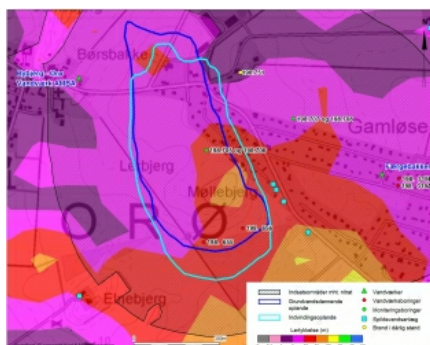
Der er i februar 2013 fundet nitratkoncentrationer på 30-50 mg/l i to observationsboringer (DGU nr. 198.705 og 198.706) 300 m nord for vandværksboringerne. Udviklingen i nitratkoncentration i netop de to boringer er vist i figuren til højre.

Grænseværdien for nitrat i drikkevand er på 50 mg/l. Grundvandet strømmer fra disse observationsboringer i retning mod vandværksboringerne, men ved vandværkets boringer er der tilsyneladende sket en så stor fortynding, at nitraten ikke er fundet endnu.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.



Tidlig udvikling i nitratkoncentrationen i to observationsboringer 300 m nord for vandværksboringerne.



Lertykkelse og oplande - Bybjerg-Orø Vandværk.

Risikovurdering

I den nordlige del af det grundvandsdannende opland er der primært by, mens resten af arealet består af landbrugsarealer.

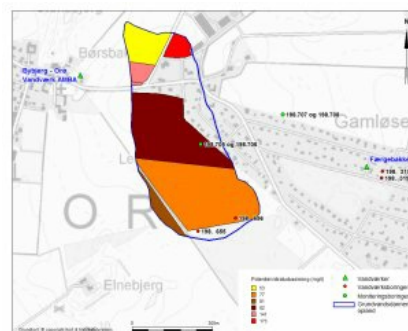
Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister har belastningen med kvælstof i 2011 givet anledning til en potentiel udvaskning af nitrat på mellem 53 og 173 mg/l på landbrugsarealerne inden for det grundvandsdannende opland til vandværket. Udvasningen er beregnet for afgang fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværksvandet. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvasningen en væsentlig risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Nitratpåvirkningen stammer med stor sandsynlighed fra landbrugsdriften i det

Øvrig forureningsrisiko

I den nordligste del af både indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland løber enkelte spildevandsledninger (i byområdet), men der er ingen private spildevandsanlæg inden for oplandsgrænserne. Der er formentlig kun en minimal risiko for bakteriel forurening og forurening med næringsstoffer i forbindelse med utætte spildevandsledninger.

Generelt kan anvendelse af pesticider i de private haver inden for oplandsgrænserne også udgøre en risiko for forurening af grundvandet.



Potentiel nitratudvaskning på markniveau i 2011.

grundvandsdannende opland til de to indvindingsboringer. De observerede nitratkoncentrationer i observationsboringerne (DGU nr. 198.705 og 198.706) er af en sådan størrelse, at nitraten formentlig inden for en overskuelig fremtid må forventes at nå kalken, hvorfra vandværket indvinder vand.



Vandværket og kildepladsen

Fægebakkerne Vandværk er et privat fælles vandforsyningsanlæg med tilladelse til indvinding af 30.000 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1992. Indvindingen faldt kraftigt i 1995, men den er steget en smule siden og ligger nu nogenlunde stabilt omkring 25.000 m³/år. Der indvindes fra 2 borerer med DGU nr. 198.319A og 198.319B. Begge borererne indvinder fra kalken ca. 25 m.u.t.



Oppumpning fra Fægebakkerne Vandværk gennem 20 år.



Fægebakkerne Vandværk

Arealanvendelse

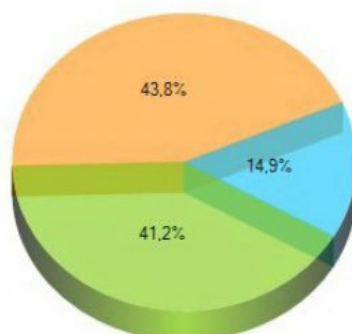
Fægebakkerne Vandværks borerer ligger i Gamløse. I den nordlige del af det grundvandsdannende opland findes landbrugsarealer. Den sydlige del af oplandet omfatter et boligområde med lav bebyggelse samt et mindre beplantet areal, se arealfordelingen i figuren til højre. I figuren er boligområdet inkluderet i naturområderne og de åbne arealer. Vandværksboringerne er beliggende i boligområdet.

Byområdet Gamløse er kloakeret, hvilket betyder, at enkelte spildevandsledninger gennemløber oplandet.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer inden for hverken indvindingsoplandet eller det grundvandsdannede opland.

Oplandene er i hele deres udstrækning udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder med hensyn til nitrat.

Landbrug
Natur & åbne arealer
Skov

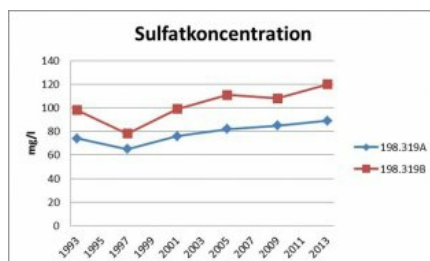


Arealanvendelsen inden for det grundvandsdannende opland til Bybjerg-Orø Vandværk.

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

Kalken, hvorfra der indvindes, træffes på ca. 25 meters dybde. Den samlede lertykkelse over grundvandsmagasinet er 5-10 m i den vestlige og østlige del af det grundvandsdannende opland, mens den centralt og sydligst i oplandet er 10-15 m, se graferne til højre. Grundvandsspejlet er frit i den vestlige del af oplandet. Det grundvandsdannende opland er forskudt lidt mod sydvest i forhold til indvindingsoplandet, se i øvrigt afsnittet **Hydrogeologi**.

Det indvundne vand fra det primære magasin, der udgøres af sand og kalk, er



Tidlig udvikling i sulfatkoncentrationen i Fægebakkerne Vandværks indvindingsboringer.

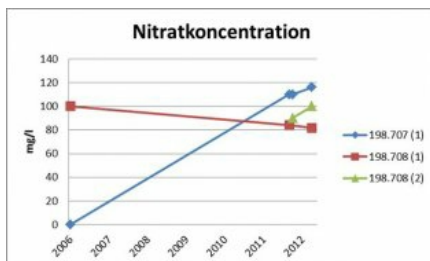
let reduceret, hvilket betyder, at der ikke er fundet nitrat i det vand vandværket indvinder. Der ses imidlertid en stigende koncentration af sulfat i de to vandværksboringer, se figuren til højre.

Forhøjet sulfat i en indvindingsboring skyldes iltning af pyrit (svovlkis) i jordlagene. Iltningen er enten forårsaget af atmosfærisk luft pga. grundvandssænkning (oppumpning eller dræning) eller nedsivning af nitrat pga. anvendelse af gødning. Et stigende sulfatindhold er derfor generelt tegn på, at boringen i tiltagende grad påvirkes med ungt grundvand, og derfor forøges også risikoen for, at der dukker nitrat (og i øvrigt også pesticider) op i boringen.

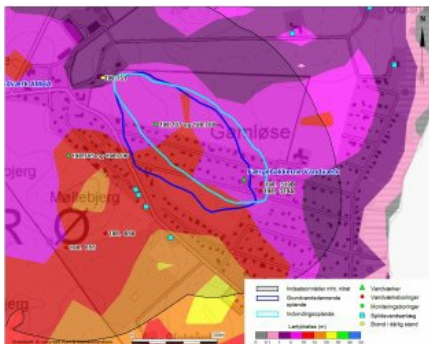
Der er i februar 2013 fundet meget høje nitratkoncentrationer på 82-116 mg/l i to observationsboringer (DGU nr. 198.707 og 198.708) 430 m nordvest for vandværksboringerne. Den højeste værdi stammer fra det grundvandsmagasinet, hvorfra vandværket indvinder. De 100 mg/l er fundet i et øvre grundvandsmagasin, mens koncentrationen på 82 mg/l ligeledes stammer fra magasinet, hvorfra der indvindes. Udviklingen i nitratkoncentration i de to boringer er vist i figuren til højre.

Grænseværdien for nitrat i drikkevand er på 50 mg/l. Grundvandet strømmer fra disse observationsboringer i retning mod vandværksboringerne, men ved vandværkets boringer er der tilsyneladende sket en så stor fortynding, at nitraten ikke er fundet endnu.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne og heller ikke i de to monitoringsboringer 198.707 og 198.708.



Tidlig udvikling i nitratkoncentrationen i to observationsboringer 430 m NV for vandværksboringerne.

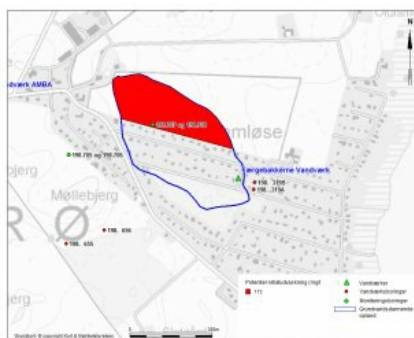


Lertykkelse og oplande - Færebakkerne Vandværk.

Risikovurdering

Den nordlige del af det grundvandsdannende opland er omfattet af landbrugsarealer. Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister var den potentielle nitratudvaskning i 2011 fra marken i den nordlige del af indvindingsoplandet på 173 mg/l. Udvaskningen er beregnet for angangen fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværkset. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvaskningen en væsentlig risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Nitratpåvirkningen af grundvandet stammer med stor sandsynlighed fra landbrugsdriften i det grundvandsdannende opland til de to indvindingsboringer. De observerede nitratkoncentrationer i observationsboringerne (DGU nr. 198.707 og 198.708) er af en sådan



Potentiel nitratudvaskning på markniveau i 2011.

Brønden er vurderet at være i dårlig stand, og der er derfor risiko for forurening af grundvandet, idet forurenede overfladevand kan løbe direkte ned i grundvandsmagasinet gennem brønden. Holbæk Kommune vil undersøge tilstanden af brønden og i det tilfælde den udgør en fare for forurening af

størrelse, at nitraten formentlig inden for en overskuelig fremtid må forventes at nå kalken, hvorfra vandværket indvinder vand.

Gamløse er kloakeret, så der findes flere spildevandsledninger i oplandet samt ganske tæt på boringerne. Der er formentlig kun en minimal risiko for bakteriel forurening og forurening med næringsstoffer i forbindelse med utætte spildevandsledninger.

Der er i forbindelse med en boringslokalisering i 2009 foretaget en tilstandsvurdering af brønden DGU nr. 198.751 som findes ca. 40 m vest for den nordvestlige afgrænsning af både indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland. Der er altid en lille usikkerhed på beregninger af indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande, hvilket betyder, at der er en risiko for, at brønden reelt ligger inden for et område, hvor der dannes grundvand til Færebakkerne Vandværk.

grundvandet udstedes påbud i henhold til miljøbeskyttelsesloven om forbedring af tilstanden eller en eventuel sløjfning, se også [her](#).

Der er ligeledes risiko for forurening af grundvandet som følge af privat pesticidanvendelse til ukrudtsbekæmpelse i byområdet.



Vandværket og kildepladsen

Salvig Vandværk er et privat fælles vandforsyningsanlæg med tilladelse til indvinding af 15.000 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1992. Indvindingen ligger nogenlunde stabilt omkring 7.000 - 9.000 m³/år. Der indvindes fra to borer med DGU nr. 198.517 og 198.537. Boring 198.517 anvendes dog kun som reserveboring. I boring 198.517 indvindes fra et sandlag ca. 20-30 m u.t. I boring 198.537 findes to filtre - et øvre i sandet over kalken 25,5 - 28 m u.t. og et nedre i kalken ca. 35-60 m u.t. Der indvindes kun fra det nedre filter.



Oppumpning fra Salvig Vandværk gennem 20 år.



Salvig Vandværk.

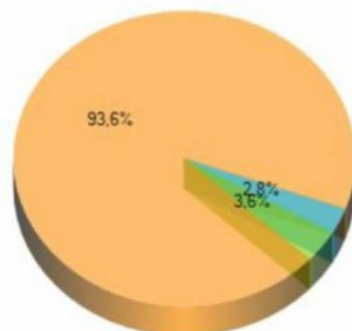
Arealanvendelse

Salvig Vandværks borer ligger nord for Bybjerg og er omgivet af landbrugsarealer. Indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland består langt overvejende af landbrugsarealer. I den sydlige del af det grundvandsdannende opland ligger Genbrugspladsen - Orø.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer inden for hverken indvindingsoplandet eller det grundvandsdannende opland, ligesom der heller ikke sker nedsivning af spildevand.

Begge oplande er i hele deres udstrækning udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde med hensyn til nitrat.

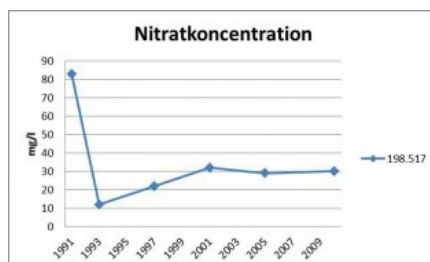
■ Befæstet
■ Landbrug
■ Natur & åbne arealer



Arealanvendelsen inden for det grundvandsdannende opland til Salvig Vandværk.

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

Lertykkelsen i indvindingsoplandet er på over 10 m i den nordlige del af oplandet, mens den centralt og i den sydlige del er på under 5 m, se graferne til højre. I det grundvandsdannende opland er der visse steder formentligt slet intet lerdække. Her er der forventeligt stor grundvandsdannelse. Grundvandsspejlet er frit i den centrale og sydlige del af det grundvandsdannede opland.

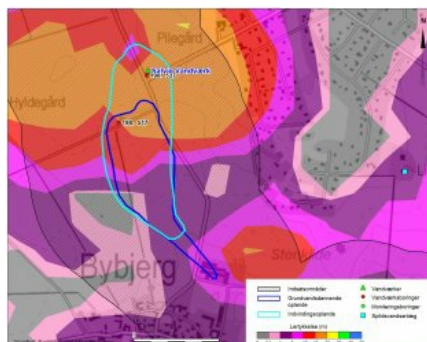


I det indvundne vand fra den sydlige boring 198.517, der er filtersat i sand over kalken, er nitrattindholdet højt (30 mg/l), men der har ikke været nogen udvikling i koncentrationen de sidste 10-15 år, se figuren til højre. I den nordlige indvindingsboring DGU nr. 198.537 indvindes fra kalken. Her er der kun målt et ganske lille nitrattindhold ved de seneste analyser.

Vandværket anvender kun boring DGU 198.517 som reserveboring, og det høje nitrattindhold heri har altså på nuværende tidspunkt kun minimal indflydelse på indholdet i drikkevandet fra vandværket. Nitrattindholdet tyder imidlertid på, at der er en risiko for, at der inden for en kortere årrække vil kunne findes nitrat i det grundvand der findes i kalken, hvorfra vandværkets indvinding foregår.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringerne.

Tidslig udvikling i nitratkoncentrationen i vandværksboringen DGU nr. 198.517.



Lertykkelse og oplande - Salvig Vandværk.

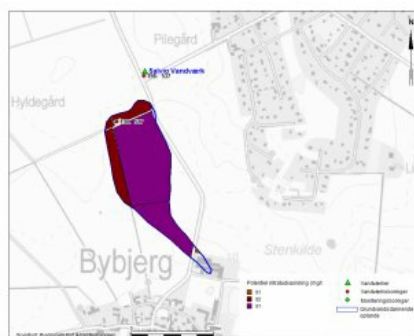
Risikovurdering

Inden for det grundvandsdannende opland anvendes ca. 93 % af arealet til landbrug. Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister er den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning i 2011 på 81-91 mg/l.

Udvaskningen er beregnet for afgang fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværksvandet. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvaskningen en væsentlig risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Nitratpåvirkningen af grundvandet stammer med stor sandsynlighed fra landbrugsdriften i det grundvandsdannende opland til indvindingsboringen. Den observerede nitratkoncentration i vandværkets anden boring DGU nr. 198.517 er af en sådan størrelse, at nitraten formentlig inden for en overskuelig fremtid må forventes at nå kalken, hvorfra vandværket indvinder vand.

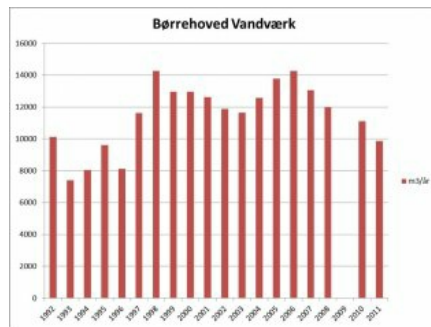
Genbrugsstationen udgør formentlig kun en mindre risiko på grund af dens beliggenhed i den sydligste del af det grundvandsdannende opland. Usikkerheden på beregningen af oplandet kan betyde, at det er usikkert om genbrugsstationen reelt ligger inden for oplandsgrænsen.



Potentiel nitratudvaskning på markniveau i 2011.

Vandværket og kildepladsen

Børrehoved Vandværk er et privat fælles vandforsyningsanlæg med tilladelse til indvinding af 18.000 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1992. Indvindingen har svinget noget, men er faldet til ca. 10.000 m³ i 2011. Der indvindes fra boring DGU nr. 198.715. Der indvindes fra et sandlag 19 - 28 m u.t..



Oppumpning fra Børrehoved Vandværk gennem 20 år.



Børrehoved Vandværk.

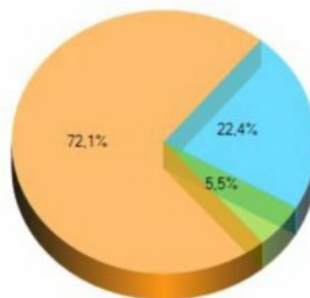
Arealanvendelse

Børrehoved Vandværks boring ligger på vandværksgrunden som er omgivet af bevoksning i form af træer i østlig retning og af landbrugsarealer mod nord, vest og syd. Arealanvendelsen i både indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland omfatter primært landbrug. Svinebruget Skovhøjgaard er beliggende inden for begge oplande.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer inden for hverken indvindingsoplandet eller det grundvandsdannede opland.

Oplandene er i hele deres udstrækning udpeget som nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområder med hensyn til nitrat

■ Befæstet
■ Landbrug
■ Natur & åbne arealer



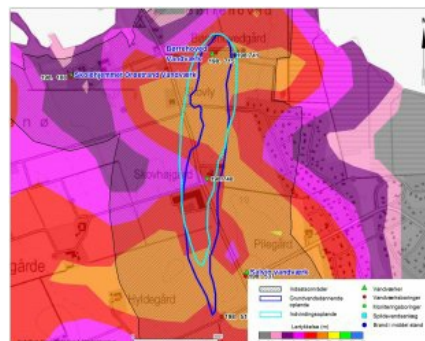
Arealanvendelsen inden for det grundvandsdannende opland til Børrehoved Vandværk.

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

Lertykkelsen i det grundvandsdannende opland og i indvindingsoplandet er overvejende mellem 10 og 20 m. Der er dog ganske få boringsoplysninger, og lertykkelsen er derfor primært vurderet ud fra den geofysiske kortlægning, der er foretaget. Lertykkelsen er tilsyneladende mindst centralt og i den nordlige del af de to oplande, se figuren til højre.

Det primære grundvandsmagasin er formentligt spændt inden for begge oplande.

Det indvundne vand fra det primære magasin, der udgøres af sand og kalk, er let reduceret og nitratfrit. Der er derimod fundet en mindre forekomst af pesticidnedbrydningsproduktet BAM i den nye vandværksboring. Koncentrationen er dog langt fra grænseværdien for



Lertykkelse og oplande - Børrehoved Vandværk.

drikkevand.

Der er ikke fundet øvrige miljøfremmede stoffer i hverken den gamle eller den nye indvindingsboring.

I brønden DGU nr. 198.740, der ligger centralt i både indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland, er der en nitratkoncentration på 21 mg/l (2013). Der er samtidig en meget høj koncentration af både ammonium og kalium, hvilket indikerer påvirkning fra gylle. Brønden er ca. 9 m dyb, og vandet stammer således fra den øverste del af det primære grundvandsmagasin.

Risikovurdering

Inden for det grundvandsdannende opland anvendes ca. 72 % af arealet til landbrug. Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister er den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning i 2011 på 82 mg/l.

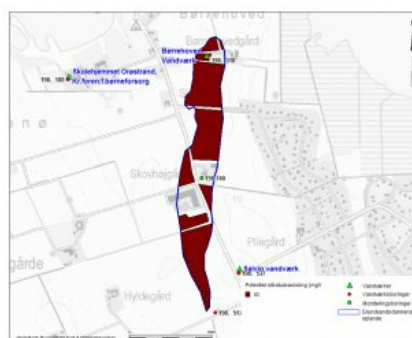
Udvaskningen er beregnet for afgang fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsvivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværksvandet. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvaskningen en væsentlig risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Nitratpåvirkningen af grundvandet stammer fra landbrugsaktiviteterne i det grundvandsdannende opland til indvindingsboring. Der ses en høj nitratbelastning i den øvre del af sandlaget, hvor vandværksboringen er filtersat, karakteriseret ved det høje nitratindhold i brønden 198.740 midt i det grundvandsdannende opland. Der ses dog endnu ikke belastning af den dybere del af sandmagasinet ved vandværket, men risikoen for påvirkning af denne del af magasinet er på længere sigt betydelig.

Der ligger en ukloakeret ejendom 70 m øst for vandværksboringen og dermed inden for indvindingsoplandet. Spildevandet fra ejendommen ledes dog til recipient, så forureningsrisikoen fra spildevandsanlægget er minimal.

Der er i forbindelse med en boringslokalisering i 2009 foretaget tilstandsvurderinger af brøndene DGU nr. 198.741 og 198.740 som findes henholdsvis ca. 80 m øst for vandværkets indvindingsboring og ca. 500 m syd for boringen. Brøndene er vurderet at være i middel stand, og de kan muligvis udgøre en forureningsrisiko, såfremt der anvendes eller håndteres pesticider eller andre miljøfremmede stoffer i nærheden af brøndene.

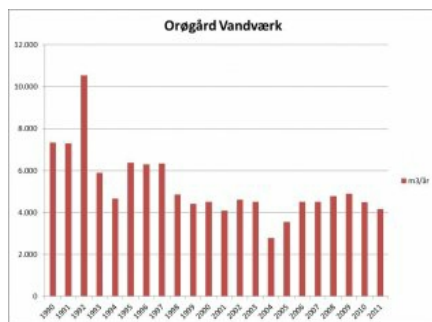
De største forureningsrisici stammer dog formentlig fra den store potentielle nitratudvaskning i oplandet.



Potentiel nitratudvaskning på markniveau i 2011.

Vandværket og kildepladsen

Orøgård Vandværk er et privat fælles vandforsyningsanlæg med tilladelse til indvinding af 6.500 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1990. Indvindingen er faldet jævnt fra starten af 1990'erne til et niveau omkring 4.000 - 5.000 m³/år. Der indvindes fra én boring med DGU nr. 198.453. Der indvindes fra sand ca. 20 m.u.t.



Oppumpning fra Orøgård Vandværk gennem 20 år.



Orøgård Vandværk.

Arealanvendelse

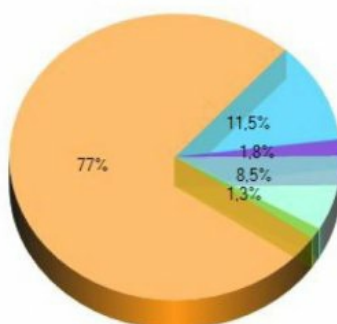
Orøgård Vandværks boring ligger i den østlige del af Næsby Strand med sommerhuse mod vest og landbrugsarealer mod øst.

I både indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland er landbrug den primære arealanvendelse. I den nordlige del af begge oplande findes enkelte ejendomme beliggende i sommerhusområdet Næsby Strand.

Sommerhusområdet Næsby Strand er ikke kloakeret, hvilket betyder, at den enkelte ejendom er ansvarlig for spildevandsafledningen. Langt de fleste af ejendommene afleder dog til samletank. Der findes et enkelt anlæg med nedsivning inden for oplandsgrænserne. Området er planlagt kloakeret senest i 2015.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer inden for hverken indvindings- eller grundvandsdannede opland.

Både det grundvandsdannende opland og indvindingsoplandet er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde med hensyn til nitrat.



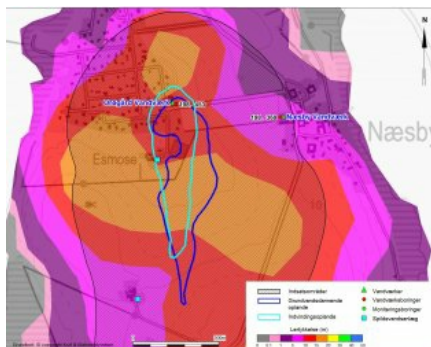
Arealanvendelsen inden for det grundvandsdannende opland til Orøgård Vandværk.

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

Sandet, hvorfra der indvindes, træffes i ca. 15 meters dybde.

Lertykkelsen i det grundvandsdannende opland er på over 10 m i størstedelen af området. I den centrale del af oplandet når lertykkelsen ifølge den geologiske model op over 15 meter, se figuren til højre. Grundvandsmagasinet er spændt.

Vandet fra indvindingsboringen er let reduceret og nitratfrit. Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringen.



Lertykkelse og oplande -Orøgård Vandværk.

Risikovurdering

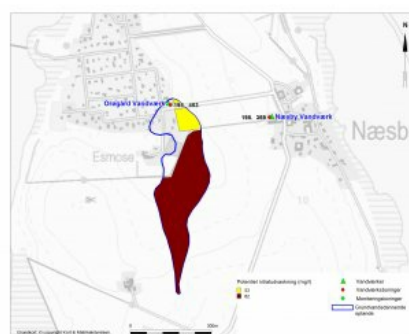
Inden for det grundvandsdannende opland anvendes 77 % af arealet til landbrug. Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister er den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning i 2011 på 82 mg/l på størstedelen af markerne, mens den lokalt umiddelbart syd for indvindingsboringen er på 53 mg/l.

Udvaskningen er beregnet for afgang fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværksvandet. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvaskningen en væsentlig risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Udover vandværksboringen findes der ingen boringer eller brønde i indvindings- eller grundvandsdannende opland, hvor der kan foretages observationer af udviklingen af nitratindholdet i grundvandet, så foreløbigt kan det blot konkluderes, at der sandsynligvis stadig er en overskydende nitratreduktionskapacitet i dæklagene over grundvandsmagasinet. Der er dog en potentiel risiko for påvirkning af grundvandsmagasinet på længere sigt.

På trods af at sommerhusområdet Næsby Strand ikke er kloakeret, er risikoen for forurening med spildevand formentlig lille. Det skyldes, at ejendommene inden for oplandet - undtagen en enkelt ejendom der nedsiver spildevandet - afleder vandet til samletanke. Lertykkelsen på over 10 m begrænser forureningsrisikoen fra nedsivningsanlægget væsentligt.

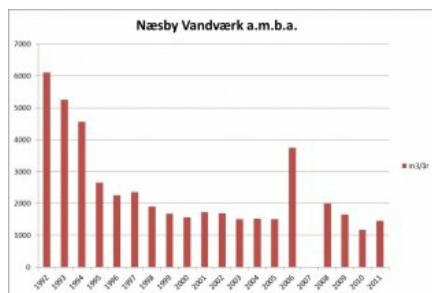
De største forureningsrisici er nitratudvaskningen på landbrugsarealerne, samt privates brug af pesticider til ukrudtsbekæmpelse på de få ejendomme inden for oplandsgrænserne.



Potentiel nitratudvaskning på markniveau i 2011.

Vandværket og kildepladsen

Næsby Vandværk er et privat fælles vandforsyningsanlæg med tilladelse til indvinding af 4.000 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1992. Indvindingen faldt kraftigt i 1995, og ligger nu nogenlunde stabilt i underkanten af 2.000 m³/år. Der indvindes fra én boring med DGU nr. 198.369. Boringen ligger på vandværksgrunden. Der indvindes fra danielkalk ca. 40-50 m u.t.



Oppumpning fra Næsby Vandværk gennem 20 år.



Næsby Vandværk

Arealanvendelse

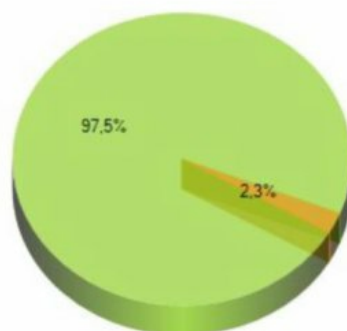
Næsby Vandværks boring ligger i Næsby og er omgivet af landbrugsejendomme og landbrugsarealer. Indvindingsoplandet ligger i og lidt syd for Næsby, mens det grundvandsdannende opland er forskudt mod syd i forhold til indvindingsoplandet.

Næsby er kloakeret, hvilket betyder, at enkelte spildevandsledninger gennemløber oplandet.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer inden for hverken indvindingsoplandet eller det grundvandsdannede opland.

Det grundvandsdannende opland er i hele dets udstrækning udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde og indsatsområde med hensyn til nitrat. Dette gælder, bortset fra et lille område i Næsby, også for indvindingsoplandet.

Landbrug
Natur & åbne arealer

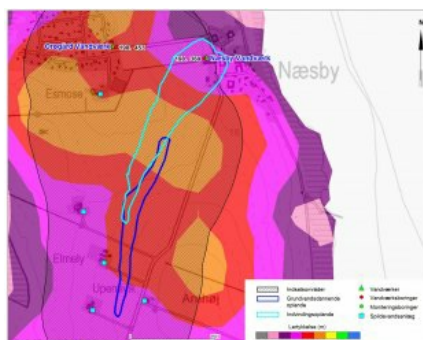


Arealanvendelsen inden for det grundvandsdannende opland til Næsby Vandværk.

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

Kalken, hvorfra der indvindes, træffes på ca. 40 meters dybde. Den samlede lertykkelse over grundvandsmagasinet er størst (15 - 20 m) i den centrale del af indvindingsoplandet og den nordlige del af det grundvandsdannende opland. I den nordlige del af indvindingsoplandet og den sydlige del af det grundvandsdannende opland findes der 5 - 10 m ler over kalken, se kortet nedenfor. Grundvandsspejlet er muligvis frit i den nordlige del af indvindingsoplandet - omkring indvindingsboringen.

Det indvundne vand fra det primære magasin er let reduceret og nitratfrit. Der er ingen udvikling i vandkvaliteten gennem de senere år.



Lertykkelse og oplande - Næsby Vandværk.

Kloridkoncentrationen i drikkevandet er på ca. 100 mg/l. Kloridkoncentrationer i den størrelsesorden ses ofte i kystnære borer, hvor grundvandet er påvirket af indtrængende saltvand fra havet. Grænseværdien på 250 mg/l i drikkevand er dog ikke overskredet, og der er heller ikke tegn på et stigende kloridindhold i vandværksvandet.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringen.

Risikovurdering

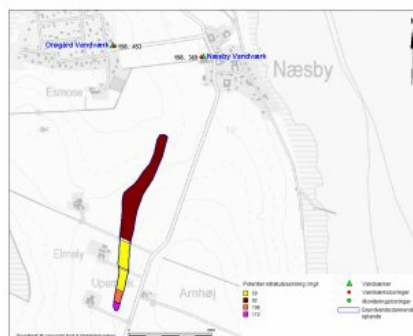
Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister er den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning i 2011 på 50-112 mg/l på de landbrugsarealer der ligger inden for det grundvandsdannende opland, se Figur 47. På størstedelen af arealet er den potentielle udvaskning på 82 mg/l.

Udvaskningen er beregnet for afgang fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværksvandet. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvaskningen en væsentlig risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Udover vandværksboringen findes der ingen borer eller brønde i indvindings- eller grundvandsdannende opland, hvor der kan foretages observationer af udviklingen af nitratindholdet i grundvandet, så foreløbigt kan det blot konkluderes, at der sandsynligvis stadig er en overskydende nitratreduktionskapacitet i dæklagen over grundvandsmagasinet. Der er dog en potentiel risiko for påvirkning af grundvandsmagasinet på længere sigt.

Næsby er kloakeret, så der ligger enkelte spildevandsledninger tæt på boringen. Der er formentlig kun en minimal risiko for bakteriel forurening og forurening med næringsstoffer i forbindelse med utætte spildevandsledninger. Der er ingen ukloakerede ejendomme inden for oplandsgrænserne og heller ingen forureningskortlagte arealer.

De største forureningsrisici er nitratudvaskningen på landbrugsarealerne, samt privates brug af pesticider til ukrudtsbekæmpelse på de få ejendomme inden for indvindingsoplandet.



Potentiel nitratudvaskning på markniveau i 2011.

Vandværket og kildepladsen

Skolehjemmet Orøstrand Vandværk er et ikke alment vandforsyningsanlæg, med tilladelse til at indvinde 2000 m³/år. Grafen til højre viser den årlige indvinding på vandværket siden 1992. Indvindingen ligger nogenlunde stabilt omkring 2.000 m³/år. Der indvindes fra én boring med DGU nr. 198.188. Boringen ligger på institutionsgrunden. Der indvindes fra sand ca. 20 - 26 m u.t.



Oppumpning fra Skolehjemmet Orøstrand Vandværk gennem 20 år



Skolehjemmet Orøstrand Vandværks boring og gamle vandtårn.

Arealanvendelse

Arealanvendelsen omkring vandværksboringen omfatter aktiviteter tilknyttet institutionen (herunder mindre dyrepark) samt landbrug. Vandværksboringen er beliggende i umiddelbar nærhed af institutionen. Der er ikke beregnet indvindingsopland eller grundvandsdannende opland for vandværket.

Institutionsområdet er kloakeret, hvilket betyder, at enkelte spildevandsledninger ligger i nærheden af boringen. Ca. 250 m øst for boringen ligger et nedslivningsanlæg uden tilladelse. Spildevand herfra løber dog formentligt mod havet og ikke i retning af indvindingsboringen.

Der findes ikke forureningskortlagte arealer i nærheden af boringen.

Nærområdet til boringen er udpeget som nitratfølsomt indvindingsområde. Boringens nærområde er ligeledes udpeget som indsatsområde med hensyn til nitrat dog undtaget de nordligste strandarealer, se kortet under "grundvandskortlægningen".

Geologi, hydrogeologi og grundvandskemi

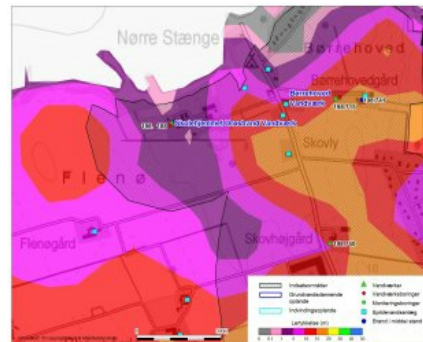
Der indvindes fra et sandlag, der findes fra top til bund af boringen i 26 meters dybde. Det må som udgangspunkt antages, at der omkring boringen ikke findes et beskyttende lerlag over grundvandsmagasinet, se figuren til højre.

Grundvandsspejlet er derfor formentligt også frit omkring indvindingsboringen.

Det indvundne vand fra grundvandsmagasinet, der udgøres af sand, er let reduceret og nitratfrit. Kloridindholdet i boringen er, trods den kystnære placering, normalt (34 mg/l).

Der har tidligere været fund af oliekomponenter i drikkevandet fra Skolehjemmet Ørøstrand Vandværk. Stofferne er ikke genfundet ved senere analyser og ligger langt fra grænseværdien for drikkevand. Der er muligvis tale om en analysefejl.

Der er ikke siden fundet miljøfremmede stoffer i indvindingsboringen.



Lertykkelse og oplande - Skolehjemmet Ørøstrand Vandværk.

Risikovurdering

En stor del af arealerne omkring indvindingsboringen er omfattet af landbrug. Ifølge oplysninger fra det centrale landbrugsregister er den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning i årene 2007-2010 på ca. 65 mg/l fra de omkringliggende marker.

Udvaskningen er beregnet for afgang fra rodzonen, så hvis der ikke omsættes yderligere nitrat under nedsivningen til grundvandsmagasinet, vil alt det udvaskede nitrat ende i magasinet og senere i vandværksvandet. Da grænseværdien for nitrat i drikkevand er 50 mg/l udgør udvaskningen en risiko for nitratpåvirkning af indvindingen på vandværket.

Udover vandværksboringen findes der ingen borer eller brønde i nærheden af vandværket, hvor der kan foretages observationer af udviklingen af nitratindholdet i grundvandet, så foreløbigt kan det blot konkluderes, at der sandsynligvis stadig er en overskydende nitratreduktionskapacitet i dæklagene over grundvandsmagasinet. Der er dog en potentiel risiko for påvirkning af grundvandsmagasinet på længere sigt.

Området omkring boringen er kloakeret, så der findes enkelte spildevandsledninger tæt på boringen. Der er formentlig kun en minimal risiko for bakteriel forurening og forurening med næringsstoffer i forbindelse med utætte spildevandsledninger. Risikoen for påvirkning fra nedsivningsanlægget mod øst er formentlig meget lille pga. afstanden og antagelsen om at grundvandet, og dermed også spildevandet, strømmer mod kysten og ikke i vestlig retning mod indvindingsboringen.

De største forureningsrisici stammer fra nitratudvaskningen på landbrugsarealerne syd for boringen, samt fra brug af pesticider til ukrudtsbekæmpelse omkring bygningerne nær boringen.



Nørre Stænge og Børrehoved Rev.

Indsatser

Det er valgt at fokusere på indsatser, der vurderes realistiske at udføre og færdiggøre inden for en overskuelig fremtid og inden for en økonomisk ramme, der er overkommelig for de berørte parter. Dette for at sikre, at indsatsplanen ikke blot bliver en tilkendegivelse af gode hensigter, men består af indsatser, der er realistiske at gennemføre. I de følgende faner gennemgås de indsatser, der er i spil og deres generelle funktion i forhold til grundvandsbeskyttelsen.

I fanen specifikke indsatser, beskrives dels den kommunale indsats dels indsatserne på det enkelte vandværk.



Udsigt fra Nørre Stænge mod Tuse Næs.

Omkostninger

Omkostningerne til indsatserne sættes som udgangspunkt til 0 kr. i de tilfælde, hvor der er tale om forbrugt tid hos kommunen, samt hvor det skønnes, at indsatsen er en del af vandværkets normale administration eller uden væsentligt tidsforbrug.

Omkostninger i forbindelse med den normale overvågning angives ikke, idet den omfattes af den almindelige og lovpligtige overvågning og prøvetagning. Omkostningen til den supplerende monitorering angives efter bedste skøn. Dette gælder ligeledes for udgifter til tryk og udsendelse af breve og pjecer som Holbæk Kommune betaler.

I forbindelse med aftaler om nedbringelse af kvælstofbelastningen i indvindingsoplande og grundvandsdannende oplandet antages vandværkerne som udgangspunkt at være friholdt for omkostninger. Dog må der forventes mødeudgifter til en landbrugskonsulents deltagelse i de møder vandværkerne vil afholde med de berørte lodsejere.

Lodsejersamtaler

Beregninger af den potentielle nitratudvaskning fra markerne i de grundvandsdannende oplande på Orø og analyser af vandkemiske data fra flere af øens borer viser, at der er behov for nedsættelse af belastningen med kvælstof inden for oplandene.

Ved at ændre på dyrkningsmønstret på landbrugsarealerne kan der ske en reduktion af kvælstoftilførslen til jorden.

Kommunen, vandværket, en landbrugskonsulent og markblokejeren kan afholde et møde, hvor muligheden for en frivillig aftale drøftes.

Som udgangspunkt vil en aftale ikke medføre en økonomisk belastning for vandværket, idet det tilstræbes at træffe aftaler om tilskudsberettigede ordninger.

Denne indsats vil i første omgang være relevant for Bybjerg-Orø og Fægebakkerne Vandværker, se fanen med de specifikke indsatser.

Øvrige tiltag

Inden for nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) har kommunen pligt til at fastlægge vilkår i forhold til nitratudvaskning i forbindelse med sagsbehandling efter husdyrgodkendelsesbekendtgørelsen (BEK nr. 1280 af 8. november 2013). Bekendtgørelsen findes [her](#).

Der kan dog ifølge bekendtgørelsen ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlssædskifte.

Alle indvindingsoplande og grundvandsdannende oplande på Orø ligger inden for NFI.

Kommunen kan også i henhold til § 26a i Bekendtgørelse af lov om miljøbeskyttelse pålægge en ejer rådighedsindskrænkninger mod udbetaling af erstatning, hvis der er risiko for forurening med nitrat som følge af den eksisterende arealanvendelse inden for indsatsområder med hensyn til nitrat.

Endeligt kan der ved udvidelser af eksisterende husdyrproduktion - også inden for indsatsområder med hensyn til nitrat - stilles krav om lavere total nitratbelastning fra produktionen, hvis dette er anført som retningslinje i indsatsplanen.

I fanen [retningslinjer](#) ses de retningslinjer kommunen fremover vil administrere efter inden for de nitratfølsomme indvindingsområder og indsatsområderne.

Brønde kan udgøre en stor risiko

En vigtig indsats i relation til grundvandsbeskyttelsen er forbedring eller sløjfning af brønde inden for indvindingsoplande og/eller grundvandsdannende oplande. Brøndene kan virke som lodrette dræn, så forurening fra jordoverfladen i form af pesticider og andre miljøfremmede stoffer uhindret kan sive ned i grundvandsmagasinerne, uanset om der måtte findes mægtige dæklag, der generelt beskytter magasinet.

Ejerne af brønde, der vurderes at kunne udgøre en risiko for vandforsyningen, kan påbydes at forbedre forholdene omkring brøndene, eller de kan alternativt lade brøndene sløjfe.

Der skal benyttes en autoriseret brøndborer ved sløjfning af en brønd, og det koster typisk 5.000-20.000 kr. afhængig af dybden. Det er lodsejeren, der er forpligtet til at sørge for og betale for en forskriftsmæssig sløjfning.

Denne indsats er relevant for Børrehoved og Fægebakkerne Vandværker, se fanen med de [specifikke indsatser](#).



Tilsyn og uddannelse

Det er kommunernes pligt at føre tilsyn med husdyrbrug. Husdyrbrugene tilfører kvælstof i form af gødning eller pesticider til landbrugsarealer, der i nogle tilfælde kan være beliggende i indvindingsopland eller grundvandsdannende opland til et vandværk. Det kan også ske at der på selve landbruget håndteres bl.a. pesticider der kan udgøre en risiko for grundvandet. I forbindelse med tilsyn på husdyrbrug vil der inden for nitratfølsomme indvindingsområder være en øget fokus på grundvandsbeskyttelse, så tilsynet målrettes mod anvendelse og håndtering af grundvandstruende stoffer.

Kommunerne vil derfor informere og uddanne de tilsynsførende medarbejdere, så der bliver øget fokus på grundvandsbeskyttelse.

Herudover bliver medarbejdere i kommunens planafdeling informeret om beliggenhed af oplande og indsatsområderne med hensyn til nitrat samt om betydningen heraf. Herved bliver det muligt også at inddrage grundvandshensyn i planprocessen.

Se i øvrigt fanen [specifikke indsatser](#).



Marksprøjte på Orø

Pjece om pesticider

Der udarbejdes en pjece om brug af pesticider blandt private. I pjecen opfordres til ikke at anvende pesticider til formål, der ikke er relateret til landbrug, dvs. at undlade at sprøjte i haver, indkørsler og gårdspladser. Kommunen udarbejder og trykker pjecen, mens vandværkerne står for udsendelsen af pjecen til dets forbrugere.

Andre informationskampagner rettet mod grundvandsbeskyttelse kan overvejes.



Overvågning af grundvandskvaliteten

Formålet med overvågningen er at følge udviklingen i grundvandskvaliteten, samt overvåge om kendte forureningskilder udgør en trussel for grundvandskvaliteten.

Kommunen vil sikre, at bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg fortsat følges.

Kommunen vil også sikre, at den supplerende overvågning, der skal foretages på flere af Orøs vandværker, udføres, se fanen med de specifikke indsatser.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste den anbefalede overvågning. Holbæk Kommune følger løbende vandkvaliteten som led i deres myndighedsopgave. På grundlag af konstaterede fund eller overskridelser besluttet konkrete handlinger. Således findes der faste procedurer for bakteriefund, mens den konkrete handling ved fund eller overskridelser af miljøfremmede og naturlige parametre besluttet i det konkrete tilfælde.

Lovkrav til overvågning

I bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg er der fastlagt grænseværdier for en række naturlige og miljøfremmede stoffer i det drikkevand der pumpes ud til forbrugerne.

I bekendtgørelsen er ligeledes fastlagt krav til den frekvens hvormed vandværkerne skal udtage vandprøver fra boringerne og fra drikkevandet efter det er rensat.

Bekendtgørelsen findes [her](#)

Kommunens ansvar

Det er primært Holbæk Kommune og vandværkerne på Orø, der er ansvarlige for gennemførslen af de indsatser, der er aftalt for beskyttelsen af grundvandet på Orø. Både kommunen og vandværkerne håber imidlertid på hjælp fra beboerne og lodsejerne på Orø, så der opnås det maksimale udbytte af indsatserne.

I tabellen er vist de indsatser som Holbæk Kommune er ansvarlig for, mens det af de følgende faner fremgår, hvilke indsats vandværkerne er ansvarlige for.

Holbæk Kommune vil indkalde til drøftelser mellem ejere af jord inden for de grundvandsdannende oplande til Bybjerg-Orø og Færgebakkerne Vandværker og de respektive vandværker med henblik på, at der indgås aftaler om kvælstofreducerende tiltag på markerne.

I de indsatspecifikke faner for Bybjerg-Orø og Færgebakkerne fremgår, hvor stor en kvælstofreduktion der er krævet inden for de to grundvandsdannende oplande, for at opnå en potentiel nitratudvaskning på henholdsvis 25 og 50 mg/l inden for oplandene.

Hvis drøftelserne mellem de to vandværker og lodsejere viser sig frugtbare, vil kommunen overveje, om lignende tiltag skal søges udført i de øvrige grundvandsdannende oplande.

Kommunen vil gennem oplysning og uddannelse sikre, at medarbejdere, der er på tilsyn på bedrifterne på Orø, vil have fokus på grundvandsbeskyttelsen og således også på anvendelse og håndtering af potentielt grundvandstruende stoffer.

Holbæk Kommune vil udarbejde en pjece, der oplyser borgerne på Orø om risikoen for grundvandsforurening ved anvendelse af pesticider.

Holbæk Kommune vil undersøge tilstanden af brøndene DGU nr. 198.741 og 198.740 samt DGU nr. 198.751 inden for eller nær oplandsgrænserne til henholdsvis Børrehoved og Færgebakkerne Vandværker. I det tilfælde de udgør en fare for forurening af grundvandet udstedes påbud i henhold til miljøbeskyttelsesloven om forbedring af tilstanden eller en eventuel sløjfning.

Holbæk Kommune vil følge op på den supplerende overvågning på Bybjerg-Orø, Færgebakkerne, Salvig og Børrehoved Vandværker. På grundlag af konstaterede fund eller udviklingstendenser besluttet konkrete handlinger. Kommunen tager den supplerende overvågning op til revision efter 5 år.

De kommunale indsatser på Orø

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Indkaldelse til møder mellem vandværker og lodsejere om nedsættelse af kvælstofbelastningen i de grundvandsdannende oplande til Bybjerg-Orø og Færgebakkerne Vandværker.	Grundvandsdannende opland til Bybjerg-Orø og Færgebakkerne Vandværker.	Holbæk Kommune	2017-2018	0 kr.
Oplysning til tilsynsmedarbejdere og planafdelingen i kommunen.	Indvindingsoplande og grundvandsdannende opland	Holbæk Kommune	2017-2018	0 kr.
Udarbejdelse af pjece om privates brug af pesticider	Forsyningsområder	Holbæk Kommune	2017-2018	0 kr.
Tilsyn og evt. påbud om forbedring eller sløjfning af brønde inden for indvindingsoplande.	Færgebakkerne og Børrehoved Vandværker	Holbæk Kommune	2018	0 kr.
Opfølgning på supplerende overvågning på relevante vandværker.	Bybjerg-Orø, Færgebakkerne, Salvig og Børrehoved Vandværker	Holbæk Kommune	2017-2021	0 kr.



Indsatser

Ligesom kommunen har vandværket også ansvar for gennemførslen af visse af de aftalte indsatser. Bybjerg-Orø Vandværk vil i løbet af 2015 og 2016 være medvirkende til at realisere tiltagene i tabellen.

Bybjerg-Orø Vandværk vil deltage i møde(r) med lodsejer(-ejerne af de marklodder, der omfattes af det grundvandsdannende opland til vandværkets borer. På mødet deltager endvidere Holbæk Kommune. Formålet med mødet er at fremlægge nitratproblematikken for lodsejeren og forsøge at blive enige om frivillige aftaler, der kan medvirke til nedbringelse af kvælstofbelastningen.

Holbæk Kommune har ladet udføre en beregning der viser, at der kræves en reduktion af kvælstofbelastningen på 266 kg kvælstof inden for det grundvandsdannende opland for at nedbringe den potentielle nitratudvaskning til 50 mg/l, hvilket svarer til grænseværdien i drikkevand.

For at nå kvælstofreduktionsmålet på 266 kg N inden for det grundvandsdannende opland til vandværket, skal den maksimale udvaskning af nitrat, som forlader rodzonen, reduceres til henholdsvis 50 og 25 mg/l på et areal på henholdsvis 13,53 og 7,6 ha inden for landbrugsarealerne i det grundvandsdannende opland. Alternativt kan der udlægges et areal på 6,1 ha til skov med en maksimal udvaskning på 11 mg/l på det eksisterende landbrugsareal.

For at opnå større sikkerhed for at kvælstofbelastningen reduceres til under grænseværdien for drikkevand, bør nærområderne til det grundvandsdannende opland også inddrages.

Vandværket udsender pjece vedr. privat anvendelse af pesticider og de grundvandsmæssige risici der er forbundet hermed. Pjecen udsendes til hele forsyningsområdet.

Indsatser på Bybjerg-Orø Vandværk

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Deltagelse i møde(r) med lodsejer(e) om nedsættelse af kvælstofbelastningen i det grundvandsdannende opland.	Grundvandsdannende opland	Bybjerg-Orø Vandværk	2017	0 kr.
Udsendelse af pjece om privates brug af pesticider.	Forsyningsområde	Bybjerg-Orø Vandværk	2017-2018	3.500 kr.
Monitering af nitratindhold i boring 198.705 og 198.706.	Boring 198.705 og 198.706	Bybjerg-Orø Vandværk	2017-2021	2.000 kr.

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Herudover vil vandværket foretage overvågning i de to monitoringsboringer DGU nr. 198.705 og 198.706. Monitoringsboringerne anvendes til at følge nitratindholdet i grundvandet før det når vandværkets boringer. Således vil det være muligt at følge virkningen af eventuelle dyrkningsaftaler i det grundvandsdannende opland, eller der kan reageres på et eventuelt stigende nitratindhold i vandet. Det vil, som følge af monitoringen være muligt at træffe forholdsregler på et tidligt tidspunkt - før nitraten findes i vandværksvandet.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste overvågningen.

Programmet for overvågningen fremgår af tabellen til højre.



Overvågningsboringerne 198.705 og 198.706.

Fremtidigt overvågningsprogram for Bybjerg-Orø Vandværk.

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppeghed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.655	Primært (kalk)	B	1 hvert 5. år	4
198.656	Primært (kalk)	B	1 hvert 5. år	4
198.705	Primært (sand)	N	1	1
198.706 (nedre filter)	Primært (sand)	N	1	1

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014, N: Nitrat.



Indsatser

Ligesom kommunen har vandværket også ansvar for gennemførslen af visse af de aftalte indsatser. Færebakkerne Vandværk vil i løbet af 2015 og 2016 være medvirkende til at realisere tiltagene i tabellen.

Færebakkerne Vandværk vil deltage i møde(r) med lodsejer(-ejerne af de marklodder, der omfattes af det grundvandsdannende opland til vandværkets borer. På mødet deltager endvidere Holbæk Kommune. Formålet med mødet er at fremlægge nitratproblematikken for lodsejeren og forsøge at blive enige om frivillige aftaler, der kan medvirke til nedbringelse af kvælstofbelastningen.

Holbæk Kommune har ladet udføre en beregning der viser, at der kræves en reduktion af kvælstofbelastningen på 296 kg kvælstof inden for det grundvandsdannende opland for at nedbringe den potentielle nitratudvaskning til 50 mg/l, hvilket svarer til grænseværdien i drikkevand.

For at nå kvælstofreduktionsmålet på 296 kg N inden for det grundvandsdannende opland til vandværket, skal den maksimale udvaskning af nitrat, som forlader rodzonen, reduceres til henholdsvis 50 og 25 mg/l på et areal på henholdsvis 4,31 og 3,59 ha inden for landbrugsarealerne i det grundvandsdannende opland. Alternativt kan der udlægges et areal på 3,36 ha til skov med en maksimal udvaskning på 15 mg/l på det eksisterende landbrugsareal.

For at opnå større sikkerhed for at kvælstofbelastningen reduceres til under grænseværdien for drikkevand, bør nærområderne til det grundvandsdannende opland også inddrages.

Vandværket udsender pjece vedr. privat anvendelse af pesticider og de grund-vandsmæssige risici der er forbundet hermed. Pjecen udsendes til hele forsyningsområdet.

Indsatser på Færebakkerne Vandværk

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Deltagelse i møde(r) med lodsejer(e) om nedsættelse af kvælstofbelastningen i det grundvandsdannende opland.	Grundvandsdannende opland	Færebakkerne Vandværk	2017	0 kr.
Udsendelse af pjece om privates brug af pesticider.	Forsyningsområde	Færebakkerne Vandværk	2017-2018	3.500 kr.
Monitering af nitratindhold i boring 198.707 og 198.708.	Boring 198.707 og 198.708	Færebakkerne Vandværk	2017-2021	2.000 kr. årligt

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning, der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Herudover vil vandværket foretage overvågning i de to monitoringsboringer DGU nr. 198.707 og 198.708, der tilhører Naturstyrelsen. Monitoringsboringerne anvendes til at følge nitratinholdet i grundvandet, før det når vandværkets boringer. Således vil det være muligt at følge virkningen af eventuelle dyrkningsaftaler i det grundvandsdannende opland, eller der kan reageres på et eventuelt stigende nitratinhold i vandet. Det vil, som følge af monitoringen være muligt at træffe forholdsregler på et tidligt tidspunkt - før nitraten findes i vandværksvandet.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste overvågningen.

Programmet for overvågningen fremgår af tabellen til højre.



Overvågningsboringerne 198.707 og 198.708 (findes i samme brøndring)

Fremtidigt overvågningsprogram for Færgebakkerne Vandværk

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppighed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.319A	Primært (kalk/sand)	B	1 hvert 5. år	4
198.319B	?	B	1 hvert 5. år	4
198.707	Primært (sand)	N	1	1
198.708 (øvre filter)	Sekundært (sand)	N	1	1

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014, N: Nitrat.



Indsatser

Ligesom kommunen har vandværket også ansvar for gennemførelsen af visse af de aftalte indsatser. Salvig Vandværk vil i løbet af 2015 og herefter være medvirkende til at realisere tiltagene i tabellen.

Vandværket udsender pjece vedr. privat anvendelse af pesticider og de grundvandsmæssige risici der er forbundet hermed. Pjecen udsendes til hele forsyningsområdet.

Indsatser på Salvig Vandværk

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Udsendelse af pjece om privates brug af pesticider.	Forsyningsområde	Salvig Vandværk	2017-2018	3.000 kr.
Udvidet monitoring af nitratindhold i indvindingsboringer	Indvindingsboringer	Salvig Vandværk	2017-2021	2.000 kr. hvert år

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning, der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Udover det normale overvågningsprogram vil vandværket supplere med prøver hvert år i boring DGU 198.517 og det øvre filter i boring DGU 198.537 til analyse for nitrat. Herved kan udviklingen i nitratindholdet i sandlaget over kalkmagasinet følges nøje, og der kan ved en stigende tendens udføres tiltag overfor kvælstofbelastningen i det grundvandsdannende opland syd for boringerne.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste overvågningen.



Salvig Vandværks boring 198.517.

Fremtidigt overvågningsprogram for Salvig Vandværk

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppighed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.517	Primært (sand)	B	1 hvert 5. år	4
198.537 (øvre filter)	Primært (sand)	N	1	4
198.537 (nedre filter)	Primært (kalk)	B	1 hvert 5. år	4

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014, N: Nitrat.

Indsatser

Ligesom kommunen har vandværket også ansvar for gennemførslen af visse af de aftalte indsatser. Børrehoved Vandværk vil i løbet af 2015 og herefter være medvirkende til at realisere tiltagene i tabellen.

Vandværket udsender pjece vedr. privat anvendelse af pesticider og de grundvandsmæssige risici der er forbundet hermed. Pjecen udsendes til hele forsyningsområdet.

Indsatser på Børrehoved Vandværk

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Udsendelse af pjece om privates brug af pesticider.	Forsyningsområde	Børrehoved Vandværk	2017-2018	1.000 kr.
Monitering af nitratinhold i brønd 198.740	Indvindingsboringer	Børrehoved Vandværk	2017-2021	1.000 kr. hvert år

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning, der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Udover det normale overvågningsprogram vil vandværket supplere med årlige prøver år i brønden DGU 198.740 til analyse for nitrat såfremt brøndejerer giver sin tilladelse. Ved en stigende tendens vil kommunen søge at træffe kvælstofbegrænsende aftaler med de relevante lodsejere i det grundvandsdannende opland.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste den anbefalede overvågning.



Boring 198.740

Fremtidig overvågningsprogram for Børrehoved Vandværk

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppeghed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.517	Primært (sand)	B	1 hvert 5. år	4
198.740	Primært (sand)	N	1	

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014, N: Nitrat.

Indsatser

Vandværket udsender pjece vedr. privat anvendelse af pesticider og de grundvandsmæssige risici der er forbundet hermed. Pjecen udsendes til hele forsyningsområdet.

Indsatser på Orøgård Vandværk

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Udsendelse af pjece om privates brug af pesticider.	Forsyningsområde	Orøgård Vandværk	2015-2016	1.000 kr.

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning, der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Kommunen vurderer, at yderligere overvågning ikke vil være nødvendig, da de potentielt problematiske parametre nitrat og klorid ikke påvirkes nævneværdigt ved vandbehandlingen. Derfor kan eventuelle udviklingstendenser følges ved at monitorere i forhold til drikkevandet.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste den anbefalede overvågning.

Fremtidig overvågningsprogram for Orøgård Vandværk

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppeghed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.453	Primært (sand)	B	1 hvert 5. år	4

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014.

Indsatser

Ligesom kommunen har vandværket også ansvar for gennemførelsen af visse af de aftalte indsatser. Næsby Vandværk vil i løbet af 2015 og 2016 være medvirkende til at realisere tiltagene i tabellen.

Vandværket udsender pjece vedr. privat anvendelse af pesticider og de grundvandsmæssige risici der er forbundet hermed. Pjecen udsendes til hele forsyningsområdet.

Indsatser på Næsby Vandværk

Indsats	Prioritering	Ansvarlig	Tidsplan	Udgifter
Udsendelse af pjece om privates brug af pesticider.	Forsyningsområde	Næsby Vandværk	2015-2016	500 kr.

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning, der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Kommunen vurderer, at yderligere overvågning ikke vil være nødvendig, da de potentielt problematiske parametre nitrat og klorid ikke påvirkes nævneværdigt ved vandbehandlingen. Derfor kan eventuelle udviklingstendenser følges ved at monitorere i forhold til drikkevandet.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste den anbefalede overvågning.

Fremtidig overvågningsprogram for Næsby Vandværk

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppighed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.369	Primært (kalk)	B	1 hvert 5. år	4

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. nr. 292 af 26. marts 2014.

Indsatser

Vandværket skal ikke udføre indsatser ud over dem kommunen er ansvarlig for.

Overvågningsprogram

Vandværket følger i forvejen reglerne om overvågning, der er anført i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg.

Kommunen vurderer, at yderligere overvågning ikke vil være nødvendig, da de potentielt problematiske parametre nitrat og klorid ikke påvirkes nævneværdigt ved vandbehandlingen. Derfor kan eventuelle udviklingstendenser følges ved at monitorere i forhold til drikkevandet.

Vandværket er selv ansvarlig for at udføre og bekoste den anbefalede overvågning.



Skolehjemmet Orøstrand Vandværks boring.

Fremtidig overvågningsprogram for Skolehjemmet Orøstrand Vandværk

Boring DGU nr.	Magasin	Analyseprogram	Hyppeghed, antal årligt	Antal pejlinger årligt
198.188	Primært (sand)	B	1 hvert 5. år	4

*) Analyseprogram: B: Boringskontrol (inkl. pesticider) se bilag 8 i bekendtgørelse nr. 292 af 26. marts 2014.

Indledning

Inden for indsatsområder har kommunen mulighed for at regulere nitratbelastningen, hvis der er angivet retningslinjer i indsatsplanen, der beskriver hvorledes dette vil blive gjort. Denne regulering er ikke erstatningspligtig.

Kommunen kan dog også mod fuld erstatning stille krav om nedbringelse eller ophør af nitratbelastende aktiviteter, hvis der er vedtaget en indsatsplan for det pågældende indsatsområde.

Holbæk Kommunes retningslinjer for indsatsområder fremgår af den følgende fane.



Udsigt fra Stensbjerg til Isefjord.



Indsatsområder

I forhold til ændringer af den nuværende arealanvendelse betyder udpegningen af landbrugsarealer som indsatsområder, at kommunen fremover kan administrere efter indsatsplanens retningslinjer, hvad angår nitrat. Lov om miljøgodkendelse af husdyr m.v. giver hjemmel til dette. Indsatsplanen giver et administrativt grundlag, hvis der sker ændringer i arealanvendelsen på husdyrbrug i ovennævnte område.

Nitrat

I indsatsområder vil udpegningen ikke umiddelbart medføre restriktioner for eksisterende husdyrproduktion. Til gengæld kan den få betydning, når en bedrift i henhold til husdyrgodkendelsesloven:

1. inddrager nye arealer til at udsprede husdyrgødning, eller
2. øger husdyrtrykket på de hidtil benyttede arealer eller
3. ændrer sammensætningen af husdyrgødningen på hidtil benyttede arealer.

I alle 3 situationer vil Holbæk Kommune ikke tillade nogen merbelastning, såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg pr. l i eftersituationen.

Ad 1) Hvis bedriften inddrager nye udspretningsarealer skal ansøger godtgøre, at udvaskningen fra rodzonen kan holdes på maksimalt 50 mg pr. l. Hvis tredjemandsarealer opkøbes eller forpagtes, betragtes det som at inddrage nye udspretningsarealer. Udvasningen af nitrat fra rodzonen skal i dette tilfælde også holdes på maksimalt 50 mg pr. l.

Ad 2 og 3) Hvis husdyrtrykket øges eller sammensætningen af husdyrgødningen ændres, skal ansøger godtgøre, at bedriften tidligere har benyttet arealerne til udspredning af husdyrgødning samt tillige godtgøre, at udvaskningen fra rodzonen ikke overstiger 50 mg pr. l i eftersituationen.

Ad 1, 2 og 3) I alle tilfælde gælder dog, at kommunen ikke kan fastsætte vilkår, der er mere skærpende end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlsbrug med et standard planteavlssædskifte.

Spildevandsslam

Spildevandsslam indeholder bl.a. kvælstof og anvendes som jordforbedringsmiddel på landbrugsjord. Herudover findes som regel ofte tungmetaller og miljøfremmede stoffer i slammet. Holbæk Kommune vil meddele påbud om afhjælpende foranstaltninger, hvis anvendelsen af spildevandsslam giver eller kan give anledning til ikke uvæsentlige gener eller forurening, og nedlægge forbud mod anvendelse af spildevandsslam til jordbrugsformål, såfremt anvendelsen medfører forurening eller risiko herfor, i henhold til slambekendtgørelsens bestemmelser. Kommunalbestyrelsen foretager en konkret vurdering før forbud nedlægges.

Slambekendtgørelsen findes [her](#)