

August 2016

# Plan for beskyttelse af grundvandet ved Bevtoft, Over Jerstal, Skovby, Strandelhjørn og Vedsted vandværker

Indsatsplan for sikring af grundvandsressourcen i Bevtoft-Skovby området



Haderslev

**Titel**

Plan for beskyttelse af grundvandet ved Bevtoft, Over Jerstal, Skovby, Strandelhjørn og Vedsted vandværker

**Udgiver**

Haderslev Kommune

**Bidragydere**

Haderslev kommune, Alectia A/S samt vandværkerne i Bevtoft, Over Jerstal, Skovby, Strandelhjørn og Vedsted

**Kortmateriale**

Copyright:

Geodatastyrelsen, COWI og Haderslev Kommune

## Indledning

Haderslev Kommune fremlægger hermed en plan for beskyttelse af grundvandet (indsatsplan) for den del af det statsligt udpegede Bevtoft-Hovslund indsatsområde som ligger i Haderslev Kommune. Indsatsområdet ligger i Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og i vandværkers indvindingsoplande uden for OSD, og inkluderer bla. indvindingsoplandene til Bevtoft, Over Jerstal, Vedsted, Skovby og Strandelhjørn vandværker, som tilsammen indvinder ca. 260.000 m<sup>3</sup> drikkevand om året.

Planen skal sikre, at vandværkerne fortsat kan levere godt drikkevand til deres forbrugere. Bevtoft-Hovslund kortlægningsområdet ligger på den jyske højderyg, hvor grundvandet til dybe indvindingsmagasiner mod vest dannes. Området leverer vand til byerne i nærheden, og vil i fremtiden kunne levere endnu mere vand fordi ressourcen er stor. Planen skal derfor udover den nutidige indvinding også medvirke til, at der i fremtiden vil være mulighed for at etablere nye kildepladser i de områder indenfor OSD, hvor der i dag er en god ressource, som endnu ikke er udnyttet.

Som baggrund for indsatsplanen har Naturstyrelsen Ribe, det tidligere Miljøcenter Ribe og Sønderjyllands Amt gennemført en detaljeret kortlægning af området, som omfatter undersøgelser af grundvandsressourcens mængde og kvalitet, sårbarhed overfor nitrat, nitratudvaskning og forureningskilder. Herudover har Haderslev Kommune fået udført beregninger med grundvandsmodellen til justering af indvindingsoplande i forhold til nye borer og indvindingsmængder, til BNBO for alle vandværksboringer og til beregning af størrelsen af grundvandsdannelsen i indvindingsoplandene.

Forslaget til Indsatsplan er udarbejdet af Haderslev Kommune i tæt samarbejde med vandværkerne. Region Syddanmark og landboforeningerne i området har været inddraget under planens udarbejdelse.

## Lovgrundlag

Indsatsplanen er udarbejdet med

grundlag i følgende love og bekendtgørelser:

Ifølge Vandforsyningslovens §13 og Bekendtgørelse nr. 1319 af 21. december 2011 om indsatsplaner skal kommunen vedtage en indsatsplan for hvert af de indsatsområder, der er udpeget af Miljøministeren.

Lov om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven (MBL)). Bekendtgørelse nr. 365 af 19. april 2016 om udpegning af drikkevandsressourcer.

Herudover er Vejledning om indsatsplaner, 2015, Miljøministeriet, Naturstyrelsen anvendt.

Udpegningen af Område med Særlig Drikkevandsinteresse (OSD), Følsomt Indvindingsområde (FI) og Indsatsområde (IO) er foretaget ud fra den statslige kortlægning, jf. VFL § 11a.

Haderslev Kommune har fået beregnet boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) for alle almene vandværksboringer i kommunen. Beregningen af BNBO er foretaget efter Naturstyrelsens vejledninger herom og er delvist finansieret af Naturstyrelsen.

Udpegningen af indvindingsoplande er foretaget af Haderslev Kommune jf. VFL § 13a.

Denne indsatsplan er derfor udarbejdet efter vandforsyningslovens § 13 og § 13a.

## Baggrund

En ændring af vandforsyningsloven i 1999 medførte, at de tidligere amter, som dengang var ansvarlig for kortlægning af grundvandsressourcen, skulle lave en prioriteret kortlægning af grundvandet – og denne kortlægning skulle følges op af planer for beskyttelse af grundvandet. Med lovændringen blev der indført begreberne "indsatskortlægning" og "indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse".

Miljøstyrelsen delte Danmark op i "Områder med særlige drikkevandsinteresser" (OSD), "Områder med drikkevandsinteresser" (OD) og "Områder med begrænsede drikkevandsinteresser". Indsatskortlægningen blev prioriteret i

OSD og blev derfor påbegyndt i disse områder først.

Indtil strukturreformen trådte i kraft i 2007, var det de tidligere amter, der lavede både Indsatskortlægningen og indsatsplanerne. I dag er det Naturstyrelsen, der laver kortlægningen, mens kommunerne er ansvarlige for at lave de efterfølgende indsatsplaner for grundvandsbeskyttelse.

I kommunens vandforsyningsplan er beskrevet, at der for at sikre rent drikkevand til borgere og erhverv nu og i fremtiden udarbejdes indsatsplaner for de udpegede indsatsområder inden for Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) samt indvindingsoplande udenfor OSD.

### **Hvad er en indsatsplan**

En indsatsplan er en handleplan for grundvandsbeskyttelse, der beskriver hvilke handlinger der skal udføres for at beskytte grundvandet mod forurening i udvalgte områder.

Planen beskriver hvilke trusler, der er mod drikkevandsforsyningen, hvilke tiltag, der skal gennemføres for at beskytte grundvandet, hvem der er ansvarlig for gennemførelsen af indsatserne samt en tidsplan for iværksættelsen af de konkrete handlinger.

Indsatsplanen er en dynamisk plan, hvor effekten af indsatserne og behovet for disse løbende vurderes. Senest 5 år efter planens vedtagelse skal kommunen og de involverede vandværker tage stilling til, om planen skal revideres.

### **Formål**

I Danmark har vi en national målsætning for vores drikkevandsforsyning. Forsyningen skal være baseret på rent grundvand – bl.a. uden pesticider, klorerede opløsningsmidler, oliekomponenter og forhøjede indhold af problemstoffer som f.eks. nitrat og nikkel.

Som hovedregel må vandet kun gennemgå en helt simpel rensning, inden det sendes ud til forbrugerne. Nogle steder er der sket forurening af grundvandet, som bl.a. kan skyldes tidligere jordforureninger. Det kan føre til, at vandværket ikke kan forsyne borgerne med rent drikkevand. Der gives sjældent tilladelse til videregående rensning af vandet. Konsekvensen heraf er, at vandværker over hele landet har været tvunget til at lukke borer og finde nye kildepladser.

Formålet med denne indsatsplan er at sikre rent drikkevand til borgerne og virksomhederne i Bevtøft-Skovby området i fremtiden. De beskrevne handlinger skal ske målrettet mod konkrete trusler, så grundvandet også i fremtiden kan anvendes til drikkevand uden, at det skal gennem en avanceret rensning.

### **Planen henvender sig til:**

Planen for beskyttelse af grundvandet er henvendt til de mennesker, der driver vores almene vandværker i kortlægningsområde Bevtøft - Skovby, politikerne i Haderslev byråd, der skal godkende planen, landmænd og lodsejere inden for kortlægningsområdet, landboforeninger samt NGO'ere og andre interesseorganisationer. Desuden er planen henvendt til sagsbehandlere i det offentlige, der skal sikre at tilladelser og godkendelser bliver givet i overensstemmelse med planen og at offentligt finansierede handlinger defineret i planen bliver gennemført.



# Indhold

## Indledning

<b>1. Hvilke områder gælder planen for?</b>	<b>side 6</b>
1.1 Formelle krav til planen	side 6
1.2 Grundvandsproblematikker i området	side 6
1.3 Overordnet målsætning	side 7
<b>2. Statens udpegning af sårbare arealer</b>	<b>side 10</b>
<b>3. Indvindingsoplande</b>	<b>side 11</b>
<b>4. Planens bestemmelser</b>	<b>side 13</b>
4.1 Generelle retningslinjer	side 13
4.2 Redegørelse for kommunens Opgaver	side 16
4.3 Generelle handlinger	side 19
<b>5. Beskrivelse af de enkelte vandværker i området og handlingerne i deres indvindingsoplande</b>	<b>side 22</b>
5.1 Bevtoft Vandværk	side 22
5.1.1 Handlinger ved Bevtoft Vandværk	side 27
5.2 Over Jerstal Vandværk	side 33
5.2.1 Handlinger ved Over Jerstal Vandværk	side 37
5.3 Skovby Vandværk	side 43
5.3.1 Handlinger ved Skovby vandværk	side 46
5.4 Strandelhjørn Vandværk	side 50
5.4.1 Handlinger ved Strandelhjørn Vandværk	side 54
5.5 Vedsted Vandværk	side 58
5.6 Handlinger ved Vedsted Vandværk	side 63
<b>6. Opfølgning og retsvirkninger</b>	<b>side 70</b>
<b>7. Sårbarhedskortlægningens resultater</b>	<b>side 72</b>
<b>8. Sprøjtemiddelfølsomme indvindings-Områder (SFI) i planens område</b>	<b>side 81</b>
8.1 Data fra statens grundvands-redegørelse	side 81
8.2 Vurdering af risiko for grundvandet	side 84
<b>9. Litteraturliste</b>	<b>side 85</b>

## Ordforklaring

## Tak

## Appendix 1 Miljøscreening af indsatsplanen

# 1. Hvilke områder gælder planen for?

---

## 1.1 Formelle krav til planens indhold

En plan for grundvandsbeskyttelse udarbejdes efter reglerne i "Bekendtgørelse om indsatsplaner". Heri er det angivet, at:  
Kommunalbestyrelsen skal for områder, som i vandplanen er udpeget som indsatsområder, og som er detaljeret kortlagt, udarbejde en grundvandsbeskyttelsesplan.

En grundvandsbeskyttelsesplan skal mindst indeholde:

- 1) et resumé af den kortlægning, der lægges til grund for planen,
- 2) en angivelse af de områder, hvor en indsats skal gennemføres,
- 3) en angivelse af de foranstaltninger, der skal gennemføres i indsatsområdet, samt retningslinjer for de tilladelser og andre afgørelser, der kan meddeles, og som har betydning for beskyttelsen af vandressourcen,
- 4) en angivelse af i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning, og hvem, der skal gennemføre overvågningen, og
- 5) en detaljeret opgørelse over behovet for beskyttelse.

En grundvandsbeskyttelsesplan skal ligeledes indeholde en tidsplan for sin gennemførelse samt indeholde en angivelse af, hvilken tidligere vedtagen grundvandsbeskyttelsesplan som i givet fald skal ophæves.

## 1.2 Grundvandsproblematikker i området

Bevtoft-Skovby området er et område med stor grundvandsdannelse, og en del af det grundvand, der dannes, bidrager til de dybe indvindingsmagasiner mod vest.

Størstedelen af området er udlagt som FI (Følsomt Indvindingsområde), fordi lerdæklaget over det øverste grundvandsmagasin her er under 15 meter tykt og ikke er sammenhængende. Grundvandskvaliteten i de overfladenære magasiner er nitratbelastet, og der er risiko for nedsivning til de dybe indvindingsmagasiner med tiden. Der er enkelte steder fundet nitrat til stor dybde, op til 60 meter under terræn på Toftlund Bakkeø, og der er generelt nitrat og nogle steder også pesticider i både det øverste og mellemste magasin, dog med den præcisering at det mellemste magasin i den nordlige del af OSD Bevtoft-Hovslund (svarende den del af området som ligger i Haderslev Kommune og omfattes af indsatsplanen for Bevtoft-Skovby) stort set er nitratfrit, se figur 1.1 og 7.8B. Nitratkoncentrationen er særlig høj under dele af Toftlund Bakkeø og langs den jyske højderyg, på grund af deformation af de lerede dæklag under istiderne. Hele det udpegede Følsomme indvindingsområde er også udpeget som IO (Indsatsområde) af staten, fordi det på grund af nitratsårbarheden i det terrænnære grundvandsmagasin er nødvendigt med en særlig indsats til beskyttelse af vandressourcerne for at sikre drikkevandsinteresserne.

Udvaskningen fra landbrugsarealerne i området ligger til dels over drikkevandskvalitetskravet på 50 mg/l. Jordlagene er ikke i stand til fuldstændigt at nedbryde nitraten, hvilket ses ved, at grundvandsmagasinerne flere steder indeholder nitrat over drikkevandskvalitetskravet, se figur 7.8A og 7.8B. Niveauet for grundvandsdirektivets handlepligt er mange steder allerede overskredet i de øverste dele af grundvandet, fordi koncentrationen af nitrat i grundvandet overstiger 3/4 af drikkevands-kvalitetskravet, hvor handlepligten indtræder. Dette galdt også for en indvindingsboring til et enkelt af planens vandværker, Strandelhjørn, hvor nitratindeholdet i 2013 kom op på 77 mg/l i en ældre boring, samtidig med at der fandtes 0,2 µg/l BAM. Vandværket har fået anlagt en ny, dyb boring som hverken er nitrat- eller pesticidbelastet, og den forurenede boring sløjfes.

Bortset fra denne ene boring findes nitrat i kun i to indvindingsboringer på ét andet af planens vandværker (Bevtoft Vandværk), som indvinder fra det øverste overfladenære grundvandsmagasin, der her er uden dæklag. Her har niveauet aldrig været over 15 mg/l nitrat og relativt stabilt. For øjeblikket er det under 10 mg/l. Her findes ikke pesticider. Der er ikke nitrat i det mellemste grundvandsmagasin omkring Bevtoft. Dette skyldes en opadrettet gradient og negativ grundvandsdannelse til magasinet i Gelsådal. Mellemste magasin vurderes ikke at være sårbart her.

De resterende tre almene vandværker omfattet af indsatsplanen indvinder nitratfrit råvand, i hovedsagen fra det mellemste grundvandsmagasin.

Grundvandet i det dybe magasin (Ribe formationen/Bastrup sand) er ikke påvirket af nitrat eller miljøfremmede stoffer. Magasinet anses for at være ikke sårbart i hele Bevtoft-Skovby området..

### **1.3 Overordnet målsætning i indsatsområdet – trinvis implementering af planen – overvågning af grundvandsressourcen**

Grundvandet skal beskyttes mod nedsivende nitrat og forurening fra jordoverfladen fra punktkilder og fladekilder. Da størstedelen af hele området er udlagt som følsomt indvindingsområde (FI) og Indsatsområde er det af indlysende økonomiske årsager nødvendigt at prioritere indsatserne. Planen koncentrerer sig derfor om områder med stor grundvandsdannelse og ung grundvandsalder inden for vandværkernes indvindingsoplande. Området med særlige drikkevandsinteresser (OSD), indsatsområde og vandværkernes indvindingsoplande ses på figur 1-1. Boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) vises i kapitel 3 og under afsnittene om de enkelte vandværker i kapitel 5.

Der forudsættes en trinvis implementering af indsatsplanen med hovedvægten på overvågning, for at sikre at dens tiltag bliver realistisk gennemførlige og mulige at administrere i praksis, samtidig med at kontrollen med drikkevandskvaliteten i området bevares. Dette bygger på følgende overvejelser:

Det vurderes, at bindende aftaler med lodsejere i BNBO i byområder om f.eks. stop for pesticidbrug i haver m.v. er yderst vanskelige at gennemføre så alle føler ejerskab til dem, samt urealistiske at finansiere, administrere og føre tilsyn med, med de ressourcer der er hos de mindre vandværker. Der er ofte mange lodsejere i BNBO'et (omkring 20 er meget almindeligt her), og der er netop tale om mindre vandværker i de byer hvor BNBO ligger inde i byen. I stedet lægges der vægt på oplysning til lodsejerne om grundvandsvenlig adfærd. Der gives et eksempel til efterfølgelse ved at kommunen undlader at sprøjte offentlige arealer i BNBO.

Det har under udarbejdelsen af indsatsplanen været overvejet om dyrkningsaftaler til nedbringning af nitratudvaskningen fra omdriftsarealer ville være et velegnet værktøj til at sikre at nitratudvaskningen fra rodzonen i vandværkernes indvindingsoplande forbliver under 50 mg/l i gennemsnit.

Beregninger med grundvandsmodellen for området pegede på, at dyrkningsaftaler med begrænsning af gødsning (og pesticidforbrug) for to af planens fem vandværker (Bevtoft og Vedsted) kunne være en mulighed i områder med ungt grundvand og høj grundvandsdannelse /9/.

Haderslev Kommune vurderer imidlertid at disse beregninger for Vedsted-området giver et så lille areal i forhold til det grundvandsdannende oplands samlede størrelse at det er usikkert om de foreslåede dyrkningsaftaler med tilstrækkelig sikkerhed vil give den ønskede effekt. Desuden forudses det i planen, at man kan overflytte hele Vedsted Vandværks indvinding til vandværkets allerede eksisterende, beskyttede alternative kildeplads i tilfælde af uoverstigelige forureningsproblemer på værkets oprindelige, ældre kildeplads.

I Bevtoft-området udgør arealet en væsentlig større del af det grundvandsdannende opland, men det økonomiske overslag for arealet til dyrkningsaftaler er meget omkostningstungt i forhold til vandforsyningsens størrelse og den mulige effekt. Her er i øvrigt gode muligheder for

etablering af en ny og bedre beskyttet kildeplads – hvis dette skulle vise sig nødvendigt, hvilket ikke er givet (se afsnit 5.1.1).

I begge tilfælde ses der en konflikt med kravet om proportionalitet i planlægningen (se faktaboks nedenfor). Derfor vil Planen i stedet for dyrkningsaftaler operere med overvågning af grundvandets indhold af nitrat og pesticider, samt vandets oxidationsniveau generelt, kombineret med en beskrivelse af de handlinger som skal iværksættes hvis nitrat eller miljøfremmede stoffer begynder at udgøre en konkret trussel mod et vandværks indvinding af drikkevand.

Der er to vandværker i planområdet (Over Jerstal og Vedsted), hvor kendte, kortlagte jordforureninger vurderes at udgøre en væsentligt større trussel mod drikkevandskvaliteten end risikoen for nitratbelastning gør. Der er ikke i dag konstateret nitrat i disse to vandværkers indvindingsboringer. Her vil den vigtigste indsats være et samarbejde med Region Syddanmark omat få opprioriteret disse jordforureninger til undersøgelse og oprydning.

Konkret vurderes, at nitratudvaskningen i vandværkernes indvindingsoplande kan styres i tilstrækkelig grad, ved at der ved udvidelser af husdyrbrug maksimalt accepteres nitratudvaskning svarende til planteavlsbrug med et standardsædskifte på omdriftsarealer inden for oplandene (retningslinjer i Kap. 4). I forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug jf. Husdyrgodkendelsesloven skal tilstræbes, at der ikke udvaskes mere end 50 mg nitrat pr. l ud af rodzonen i vandværkernes indvindingsoplande. Der kan dog ikke uden erstatning stilles krav til nitratudvaskningen, som er mere vidtgående end svarende til planteavlsbrug med standardsædskifte.

Dyrkningsaftaler om pesticidfri dyrkning eller opkøb af jord kan, hvis vandværket ønsker dette, spille en rolle i de tilfælde, hvor vandindvindingen udflyttes til en alternativ kildeplads i tilfælde af uoverstigelige problemer med vandkvaliteten på et vandværks nuværende kildeplads. Da det ikke er sikkert, at værkets indvindingsopland kan placeres optimalt i forhold til skov- og naturområder eller i dybe velbeskyttede magasiner, kan dyrkningsaftaler blive nødvendige.

I tilfælde af dyrkningsaftaler skal som udgangspunkt gennemføres frivillige aftaler med de berørte landmænd. De frivillige aftaler kan medføre tab, som landmændene vil få kompensation for. Haderslev Kommune lægger vægt på, at aftalerne indgås frivilligt. Såfremt det ikke er muligt, at gennemføre frivillige aftaler på rimelige vilkår, vil Kommunalbestyrelsen give påbud efter Miljøbeskyttelseslovens §26 a (eller §24 hvis det er i Boringsnære Beskyttelsesområder man vil beskytte). Dyrkningsaftaler og evt. påbud ledsages i givet fald af en fuldstændig erstatning til påbudsadressaten. Erstatningen betales af det vandværk, der har fordel af den påbudte handling/rådighedsindskrænkning.

**FAKTABOKS - Proportionalitet mellem tiltag, miljøeffekt og omkostninger**  
(lovgrundlaget er de forvaltningsretslige regler)

- Bevisbyrden for om der er risiko for forurening ligger hos kommunalbestyrelsen.
- Omkostningerne ved indsatsen skal stå i et rimeligt forhold til effekten – "nødvendighed"
- Økonomisk kalkule – står udgiften til beskyttelse af en eksisterende kildeplads mål med omkostningen ved at etablere en ny kildeplads?
- Indvindingens vigtighed, lille/stor indvinding
- Hvor god er ressourcen på længere sigt? Er der bedre alternativer?
- Bliver indvindingen mere sikker ved at beskytte?

Den lovbundne pesticid-, dyrknings- og gødskningsfri beskyttelseszone på 25 meter omkring vandindvindingsanlæg, der indvinder vand til almene vandforsyningsanlæg, er reguleret af miljøbeskyttelsesloven. I denne beskyttelseszone må f.eks. ikke nedsives tag- og

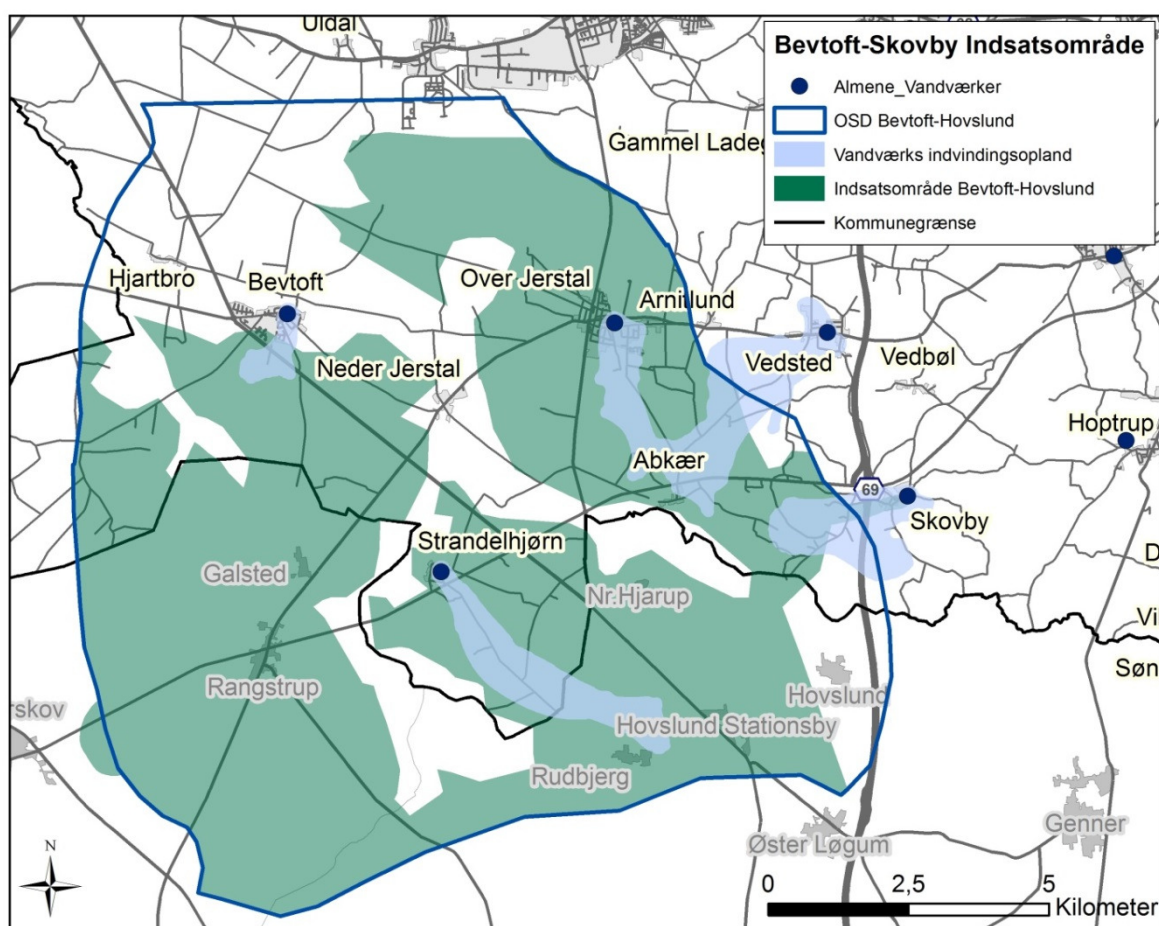
overfladevand. Ved hovedparten af vandværkerne i denne ligger 25 m-zonen indenfor BNBO.

Den hygiejniske zone på 300 meter omkring boringer prioriteres ikke særskilt bortset fra, at der indenfor 300 meter zonen ikke tillades nedsvivning af husspildevand i medfør af miljøbeskyttelseslovens § 22.

Hver enkelt BNBO er vurderet i forhold til risiko for grundvandsforurening boringsnært. Det gælder både nitratudvaskning, pesticidforbrug og kortlagte jordforureninger.

I forbindelse med indgåelse af eventuelle dyrkningsaftaler ved flytning af kildepladser, anbefales det at prioritere marker tættest på indvindingsboringerne højest, således at disse har den laveste udvaskning. Naturarealer regnes med i den gennemsnitlige kvælstofudvaskning indenfor OSD og indvindingsoplande udenfor OSD.

Fra naturarealer o.lign. skal benyttes de kvælstofudvaskningsniveauer, som er vist i tabel 4-1 i Kapitel 4.



**Figur 1-1. Indsatsområder indenfor OSD Bevtoft-Hovslund og indvindingsoplande. IO (Indsatsområde Bevtoft-Hovslund) og OSD er udpeget efter Vandforsyningslovens § 11a og indvindingsoplande efter Vandforsyningslovens § 13a.**

## 2. Statens udpegning af sårbare arealer

---

**Følsomme Indvindingsområder (FI)** udpeges, hvor grundvandsmagasinerne er sårbare overfor nitrat inden for Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) eller inden for almene vandforsynings indvindingsoplande. Udpegningen foretages i henhold til vandforsyningslovens § 11 a. FI udpeges, hvor staten vurderer, at der er:

- nogen eller stor grundvandsdannelse,
- fundet nitratkoncentrationer over 25 mg/l i en eller flere indvindingsboringer eller i grundvandsmagasinet *eller*
- fundet nitratkoncentrationer over 5 mg/l med stigende tendens over en årrække i en eller flere indvindingsboringer eller i grundvandsmagasinet *eller*
- konstateret ringe geologisk beskyttelse over for nitrat. Her forstås tykkelsen af reducerende dæklag eller jordens evne til at nedbryde nitrat.

Inden for FI kan kommunen i forbindelse med miljøgodkendelser af husdyrbrug stille krav til nitratudvaskning.

Staten anvender bl.a. FI til at sikre, at byvækst inden for FI sker med stor omtanke. Kommunen har derfor en forpligtigelse til at vurdere grundvandstruslen fra byudvikling inden for FI.

**Indsatsområder (IO)** som ses på figur 1.1 udpeges, hvor staten vurderer, at der er behov for:

- skærpede krav til nuværende nitratudvaskning. Det kan være, hvor udvaskningen skal være lavere, end den er i dag.
  - krav til stabilisering af nitratudvaskning svarende til status quo. Det kan f.eks. være, hvor der er en nitratudvaskning, der ikke må blive højere.
  - krav til lavere nitratudvaskning over tid, men ikke nødvendigvis lige nu. Det kan f.eks. være, hvor den nuværende nitratudvaskning er acceptabel, men hvor en ny eller øget fremtidig indvinding i FI vurderes at medføre øget nitratudvaskning.
- IO er vigtig, idet flere af de generelle indsatser i denne plan skal ske inden for disse områder. Samtidig opfatter staten IO som områder, der også er sårbare overfor andre stoffer end nitrat. Det kan f.eks. være pesticider og andre miljøfremmede stoffer. IO udgøres af hele eller en del af FI. Hvis der er større sammenhængende naturområder som f.eks. skove i FI så trækkes disse ud af IO, som så bliver mindre end FI. I Bevtøft-Skovby området er IO sammenfaldende med FI.

IO kaldtes førhen for ION (Indsatsområder for Nitrat). I Vejledning om indsatsplaner fra 2013 er ION omdefinert til "indsatsområder" (IO), der er karakteriseret ved en mere generel sårbarhed over for forurenende stoffer.

I kortlægningsrapporten for Bevtøft-Hovslund (statens oprindelige kortlægningsområde som er beliggende i både Haderslev, Aabenraa og Tønder kommuner) sammenfatter Naturstyrelsen omkring nitrat, at det øvre, kvartære grundvandsmagasin er sårbart i hele området med undtagelse af de større ådale. De mellemste grundvandsmagasiner er meget sårbare i store dele af områdets sydlige del, hvilket stort set svarer den den som ligger i Åbenrå og Tønder kommuner. De er i noget mindre omfang sårbare i den nordlige del beliggende i Haderslev kommune.

Det dybeste grundvandsmagasin, det miocæne Bastrup sand, er ikke sårbart i området.



### 3. Indvindingsoplände

---

Vandværksboringerens *indvindingsoplände* er et af de vigtigste begreber vi har i grundvandsbeskyttelsen. Det er det område som afgrænses af vandets strømning hen til indvindingsboringen. Vandet i et grundvandsførende lag (grundvandsmagasin) som ligger inden for indvindingsopländets grænser strømmer altid hen mod vandværkets indvindingsboring.

En forurening der siver ned i en borings indvindingsopländ og når grundvandsmagasinet der indvindes fra, vil altså før eller siden kunne genfindes i det oppumpede vand fra boringen.

Størrelsen af indvindingsopländet afhænger af den oppumpede vandmængde, grundvandets strømning samt magasinets evne til at afgive vand.

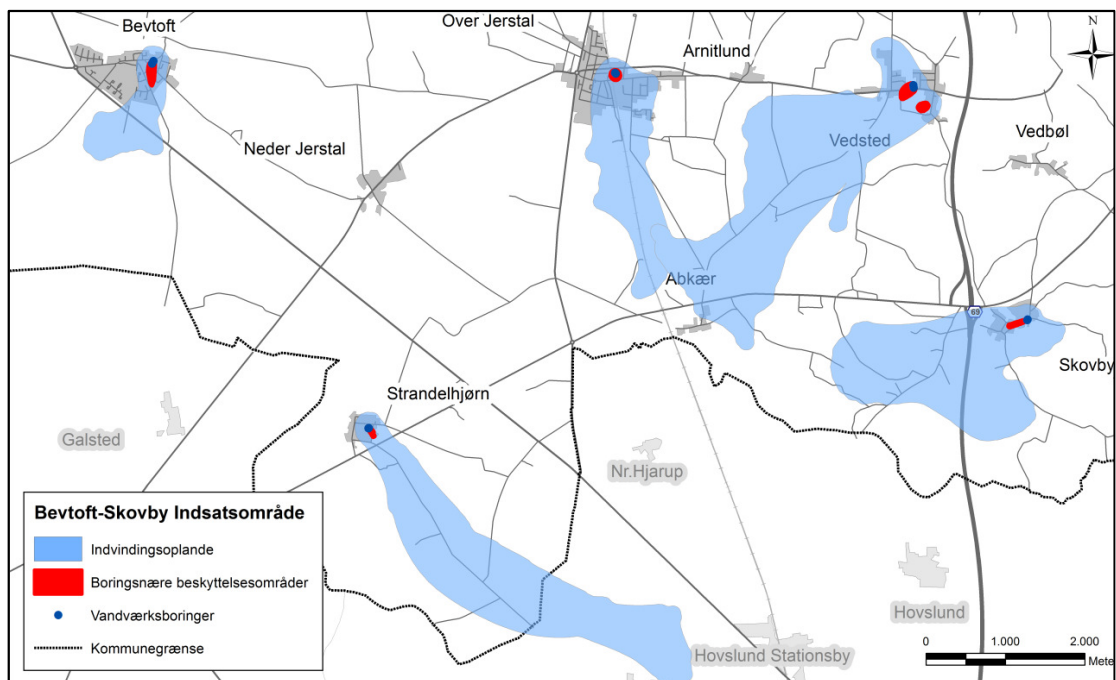
På figur 1.1 er vist afgrænsningen af kortlægningsområdet Bevtoft-Hovslund. Samtidig er vist indvindingsopländene for de vandværker som ligger i Haderslevkommunes del af Indsatsområde Bevtoft-Hovslund.

Et grundlæggende princip er, at den største beskyttelse som udgangspunkt skal ske tæt på boringerne, hvor man har stor sandsynlighed for at ramme de arealer, hvor beskyttelsen giver størst effekt. Det betyder, at grundvandsbeskyttelsen er mest intens nærmest boringerne, hvor vi har BNBO (BoringsNært BeskyttelsesOmråde) og den 300 meter hygiejniske beskyttelseszone, foruden 10 meter fredningsbælte og 25 meter beskyttelseszone.

Hvad angår nitrat, er det sådan, at stoffet kun nedbrydes, når der er reducerende stoffer til stede i jordlagene. Hvis disse er brugt op, forsvinder nitrat ikke. Derfor er et billede af nitratudvaskningen inden for et område interessant. Ud over de boringsnære områder er det derfor interessant at vide hvor grundvandsdannelsen til vandværksboringerne sker (de grundvandsdannende oplände) og hvor grundvandsdannelsen inden for disse er af en betydende størrelse. Ligeledes kan alderen af det dannede grundvand være vigtig. Jo yngre vandet er, jo mindre tid tilnedbrydning af forurenende stoffer er der før vandet når indvindingsboringerne.

På figur 3.1 vises indvindingsopländene til vandværksboringerne på kildepladserne. Disse områder er beregnet ved hjælp af en computermodel, som giver det bedste bud kommunen har på indvindingsopländets størrelse og form. Indvindingsopländets størrelse afspejler den mængde grundvand vandværket har tilladelse til at indvinde. Området skal derfor justeres, hvis vandværket ønsker at ændre størrelsen på indvindingstilladelsen.

Endvidere vises på figur 3.1 de BoringsNære BeskyttelsesOmråder (BNBO), der er områder tæt på boringerne, hvor kommunen har mulighed for, mod erstatning, at give påbud/nedlægge forbud for at undgå forurening, jf. § 24 i Miljøbeskyttelsesloven. BNBO'erne er i kortlægningsområdet defineret ved, at grundvandet er op til 1 år om at nå fra grænsen og hen til boringen. Haderslev Kommune har fået beregnet BNBO for alle almene vandværksboringer i kommunen af et rådgivende ingeniørfirma, vha. et økonomisk tilskud fra Naturstyrelsen, så deres udstrækning er kendt. På grund af de naturgivne og forureningsmæssige forhold er det ikke påtænkt at udføre påbudsforanstaltninger i BNBO i denne planperiode (2015-2020). Dette kan ændre sig i nærværende eller senere planlægningsperioder hvis der opstår akutte og handlingskrævende forureningsituationer. Der vil ikke blive givet tilladelse til nyanlæg af forureningstunge virksomheder inden for BNBO.



**Figur 3-1. Indvindingsoplande og beregnede Boringsnære Beskyttelsesområder (BNBO).**

Retningslinjer for planlægning, sagsbehandling og andre myndighedsopgaver er beskrevet efterfølgende i kapitel 4. Handlingerne er indsatserne for hvert vandværk, og de er beskrevet i kapitel 5.



## 4. Planens bestemmelser – retningslinjer og handlinger

### 4.1 Generelle retningslinjer for tilladelser og øvrige myndighedsopgaver samt Provas' grundvandsrelevante tiltag

En retningslinje er styrende for kommunens myndighedsudøvelse, f.eks. i forbindelse med tilladelser eller godkendelser. En retningslinje beskriver med andre ord, hvad kommunen vil lægge vægt på i sin daglige sagsbehandling. En retningslinje er ikke bindende for borgerne, men kommunen forpligtiger sig til at følge retningslinjens bestemmelser.

I det følgende er der opstillet retningslinjer for planlægning, sagsbehandling og andre myndighedsopgaver, som på nogle områder skærper beskyttelsen i forhold til vandplanens retningslinjer. I oversigten er det angivet, hvornår indsatsen skal udføres, hvem der er ansvarlig og en kort forklaring. Begrundelsen for indsatserne er forklaret i de efterfølgende kapitler.

Retningslinjerne gælder, hvor intet andet er angivet, indenfor Haderslev Kommunes del af indsatsområde Bevtoft-Hovslund.

Region Syddanmark	
Forurenede og muligtforurenede lokaliteter	Region Syddanmark prioriterer deres indsats overfor de forurenede eller potentielt forurenede grunde i forhold til risikoen for forurening af grundvandet i områder i OSD med stor grundvandsdannelse og i forhold til grundens placering i forhold til BNBO og indvindingsopland. Se i øvrigt under generelle handlinger i afsnit 4.3.
Råstofområder	Det aftales med Region Syddanmark, at der i forbindelse med nye gravetilladelser og fornyelser af eksisterende gravetilladelser indenfor indsatsområdet, tinglyses deklarationer mod anvendelsen af miljøfremmede stoffer og pesticider.
Haderslev Kommune	
Kommuneplanlægning	Det sikres gennem kommuneplanlægningen, at statens Vandplaners retningslinje 40 og 41 overholdes, så byudvikling i OSD og følsomme indvindingsområder (FI) såvidt muligt undgås.
Kommuneplanlægning	Det sikres gennem kommuneplanlægningen at der ikke etableres nye industrivirksomheder som udgør en øget risiko for forurening af grundvandet. Dette gælder i områder i OSD med stor grundvandsdannelse, i FI og i forhold til grundens placering med hensyn til BNBO og indvindingsopland.
Lokalplanlægning	Ved realisering af planer for byudvikling indenfor eksisterende rammer tages vidtgående hensyn til grundvandsbeskyttelse i OSD og indvindingsoplande. Der er gennem kommuneplantillægget for grundvand taget højde for at vandplanernes retningslinjer overholdes.

Skovrejsning	<p>Der er i kommuneplanen udlagt et antal områder til skovrejsning. Skovrejsningsarealer til grundvandsbeskyttelse kan indarbejdes i kommuneplanen efter ønske fra lodsejere eller vandværker hvor dette er muligt. Arealerne kan erstattes af anden naturgenopretning, hvor skovrejsning er uønsket.</p> <p>Haderslev Kommune informerer på offentlige møder i samarbejde med de enkelte vandværker om mulighederne for skovrejsning.</p>
Byggesagsbehandling	<p>Ved udskiftning af olietanke eller etablering af nye olietanke skal disse placeres overjordisk indenfor BNBO og grundvandsdannende oplande (de dele af vandværkernes indvindingsoplande hvor der dannes grundvand til indvindingsmagasinet).</p>
Jordvarmeboringer	<p>Der må ikke etableres jordvarmeboringer (lodrette/vertikale anlæg) indenfor indvindingsoplande. Vandrette anlæg med jordvarmeslanger nær overfladen behandles efter jordvarmebekendtgørelsen.</p>
<p>Sløjfning af ubenyttede brønde og borer. Særligt fokus i de grundvandsdannende oplande</p>	<p>Et alment vandværk kan forsøge at finde ubenyttede brønde og borer, som er ukendte for Haderslev Kommune, inden for BNBO'erne til vandværkernes borer, og meddelelse kommunen om fundet.</p> <p>Ved tilslutning af en ejendom eller en virksomhed til et vandværk skal ejendommens eller virksomhedens brønd eller boring som udgangspunkt sløjfes, jævnfør vandforsyningslovens § 36. Det betyder, at der som udgangspunkt ikke kan forventes tilladelse til at beholde en brønd eller boring til private formål som fx havevanding eller bilvask. Helt undtagelsesvis kan der gives tilladelse til at anvende brønden eller boreren til fx produktionsvand i en virksomhed eller til et specielt erhvervsformål på en ejendom. En tilladelse hertil kan fx gives, hvis vandværket ikke ser sig i stand til at levere den ønskede mængde vand til virksomheden eller ejendommen. (jf. kommunens vandforsyningsplan).</p> <p>Som følge af ovenstående skal nedlagte borer og brønde sløjfes efter reglerne i bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land. Når kommunen får oplysninger om at der er sket tilslutning til et vandværk, fremsendes en henstilling til ejendommens ejer om sløjfning af den nedlagte boring eller brønd.</p>
Anvendelse af pesticider i grundvandsdannende oplande og BNBO	<p>Offentlige arealer i BNBO og såvidt muligt i grundvandsdannende oplande friholdes for pesticider, jf. pesticidaftale mellem Kommunernes Landsforening og Miljøministeren fra 2007. Undtaget er arealer som indgår i anden lovgivning, f.eks. bjørneklo.</p>

Miljøgodkendelse af husdyrbrug som ligger i vandværkernes indvindingsoplande	Ved ansøgning om miljøgodkendelse af husdyrbrug med udbringningsarealer i indvindingsoplande, er der behov for en fokuseret indsats for at reducere nitratudvaskningen. Den gennemsnitlige nitratudvaskning må derfor ikke øges, og skal så vidt muligt nedbringes. Hvis den beregnede udvaskning af nitrat i efter-situationen ved den aktuelle arealanvendelse er over 50 mg nitrat pr. liter vil kommunen derfor stille krav om skærpede vilkår, så udvaskningen ikke overstiger udvaskningen fra et planteavlsbrug med et standardsædskifte – jf. husdyrgodkendelses-bekendtgørelsens bilag 3.
Miljøgodkendelser af husdyrbrug	Opbevaringsfaciliteter til husdyrgødning, handelsgødning og Urea i udendørs palletanke samt olietanke til diesel- eller fyringsolie skal indenfor BNBO til enhver tid stå overdækket på befæstet areal uden afløb til jord, kloak, overfladevand eller grundvand, således at spild kan observeres og opsamles.
Salg af kommunale arealer indenfor grundvandsdannende oplande og BNBO	Senest ved salg, skal der overvejes behov og mulighed for, at der tinglyses en dyrkningsdeklaration, der forbyder brug af pesticider og spildevandsslam, samt bestemmer at gødningsforbruget højst må medføre en nitratudvaskning fra rodzonen på 50 mg/l.
Forpagtningskontrakter	Forpagtningskontrakter for kommunale arealer skal indeholde bestemmelser, der er med til at sikre, at indsatsplanens målsætninger nås. Det gælder både eksisterende og fremtidige arealer.  Forpagtningskontrakter for kommunale arealer indeholder bestemmelser om at forpagteren ikke må anvende sprøjtemidler og spildevandsslam på arealerne i BNBO og grundvandsdannende oplande. Nitratudvaskningen fra rodzonen må højst være 50 mg/l.
Spildevandsslam og lignende	Via information appelleres til landbruget om, at der ikke anvendes spildevandsslam eller lignende på marker i indsatsområdet.
Veje og trafik	Der skal tages vidtgående hensyn til at udforme vejanlægget så risikoen for uheld minimeres. Ved nyanlæg og reovering af eksisterende vejanlæg skal afledning af vejvand ske så der tages størst mulig hensyn til grundvandet. Grundvandsbeskyttelsen prioriteres særlig højt indenfor de grundvandsdannende områder i vandværkernes indvindingsoplande.
Tilladelser efter miljøbeskyttelsesloven	Kommunen tillader generelt, at tag- og overfladevand nedsives på egen grund. Visse tagbelægninger kræver en ansøgning og en konkret vurdering, hvis en nedsivningstilladelse skal kunne gives. Dette gælder zinktage kobbertage, blytage og tage med tjæreholdig tagbelægning. Overfladevand fra gårdspladser og terrasser må ikke nedsives gennem faskiner, men skal nedsives direkte fra overfladen.
Tilladelser efter vandforsyningsloven	Der gives ikke tilladelse til indvinding af grundvand til virksomheder, markvanding og lignende i BNBO.
Tilladelser efter vandforsyningsloven	Der meddeles normalt ikke tilladelse til indvinding til sekundære formål, f.eks. havevanding, bilvask osv.

Vejriste	Vejriste bør tømmes med jævne mellemrum, så der er plads til tilløbende forurenede vand.
<b>Provas</b>	
Udbringning af spildevandsslam	Provas har som mål i fremtiden at nedbringe og så vidt muligt at friholde OSD og vandværkernes indvindingsoplande for udbringning af spildevandsslam. I første omgang prioriteres vandværkernes indvindingsoplande.

## **4.2 Redegørelse for myndighedsopgaver**

### **Byområder**

I OSD udenfor indvindingsoplande må byudvikling kun foregå, hvis området ikke er udpeget som FI og det i øvrigt vurderes, at arealanvendelsen ikke vil udgøre en trussel mod grundvandskvaliteten. Som særligt grundvandstruende aktiviteter anses ifølge vandplanernes retningslinje 40 fx etablering af deponeringsanlæg og andre virksomheder, hvor der forekommer oplag af eller anvendelse af mobile forureningskomponenter, herunder organiske opløsningsmidler, pesticider og olieprodukter.

### **Skov- og naturområder**

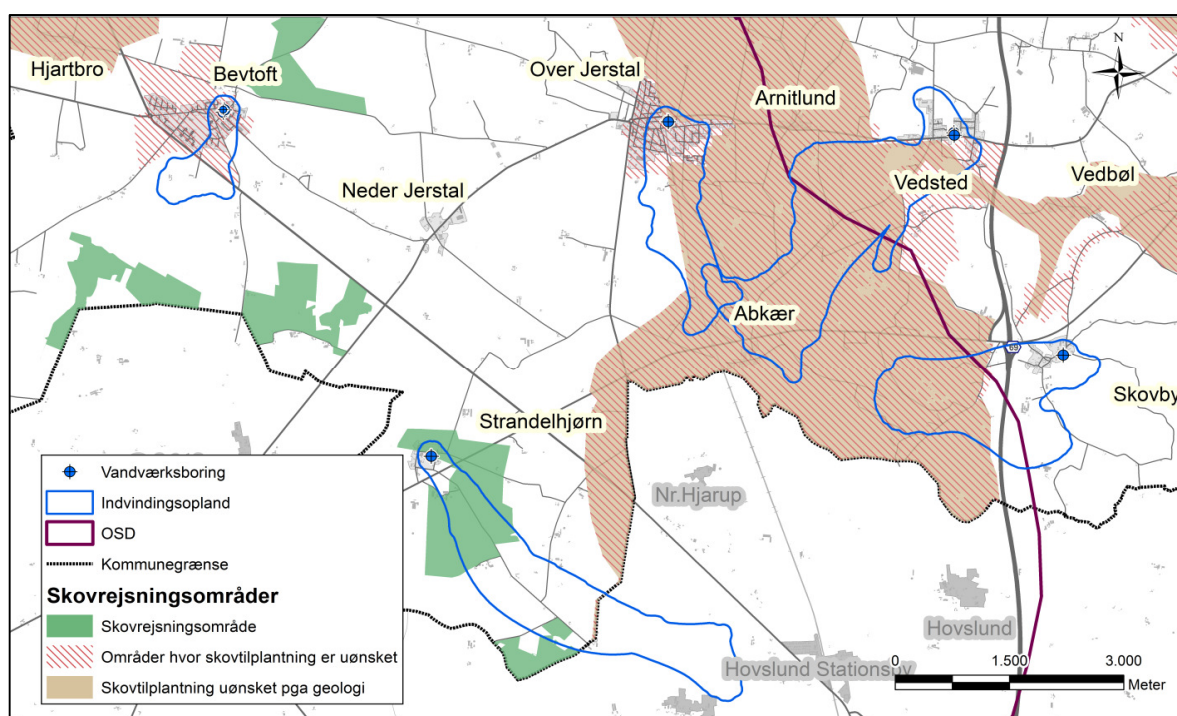
Skovrejsning er et effektivt værktøj til grundvandsbeskyttelse, fordi nitratudvaskningen under løvskov er meget lav, under 15 kg N/ha, tabel 4-1. Ved vurdering af en gennemsnitlig nitratudvaskning i indvindingsoplande og OSD benyttes data for områder udenfor omdrift i tabellen. Det vurderes, at nettonedbør anvendt til beregningerne af udvaskningen i /5/ er sammenlignelig med nettonedbør i Bevtuft-skovby-området i Haderslev kommune.

Der er i kommuneplanen udlagt skovrejsningsområder i Bevtuft-Hovslund området indenfor Haderslev kommune, se figur 4-1. Det er angivet som et mål i kommuneplanen, at skovrejsning bruges som et middel til at beskytte grundvandsressourcerne. Hvis der fra lodsejere og vandværker kommer konkrete ønsker om at rejse skov, vil kommunen overveje at optage nye skovrejsningsområder i forbindelse med den næste revision af kommuneplanen. Haderslev Kommune informerer på de offentlige møder om grundvandsbeskyttelse som planlægges udført i samarbejde med de enkelte vandværker (se afsnittene om de enkelte vandværker i kapitel 5) om mulighederne for skovrejsning.

Indvindingen fra de nuværende kildepladser påvirker ikke naturområder eller vandløb i væsentlig grad fordi de berørte magasiner enten ikke har hydraulisk kontakt til følsomme overfladevandsforekomster eller gradientforholdene gør at overfladevandet ikke påvirkes af indvindingen.

Arealtype	Jordtype	Nettonedbør mm	Aktuel for-dampning, mm	Kvælstofudvaskning (kg N/ha)	Nitratkoncentration, rod-zonen (mg/l)
Nåleskov/ juletræer	Sand	229	620	12	23
Løvskov/ blandet skov /hede/natur	Sand	329	520	9	12
Brak/ved- varende græs/mark- skel	Sand	329	520	9	12
Golfbane/ boldbane	Sand	389	460	13	15
By åben	Ler	491	358	13	26
By åben	Sand	512	337	18	32
Læhegn/krat	Ler	229	620	12	23
Åben skov	Ler	364	485	6	7
Åben skov	Sand	374	475	8	10

**Tabel 4.1. Nitratudvaskning under naturarealer. Data er fra /5/.**



**Figur 4-1. Udlagte skovrejsningsområder og områder, hvor skovtilplantning er uønsket.**

### ***Kommunalt ejede arealer i grundvandsdannende oplande og BNBO (delområder som ligger inden for indvindingsoplande)***

Hvis kommunen opkøber nye landbrugsejendomme tinglyser kommunen dyrkningsdeklarationer om pesticidfri drift, ingen brug af spildevandsslam samt et gødningsforbrug som medfører en nitratudvaskning fra rodzonen på højst 50 mg/l. Ved eksisterende forpagtningssaftaler tinglyses gødningsrestriktioner i takt med at aftalerne skal fornyes.

### ***Spildevandsslam brugt til jordforbedring***

Spildevandsslam kan indeholde stoffer, som er uønskede i grundvandet. Det vil især være vandopløselige stoffer som medicinrester og hormonlignende stoffer. Landmænd opfordres derfor til ikke at benytte slam til jordforbedring i OSD. Spildevandsforsyningen i Haderslev Kommune, Provas, har som mål i fremtiden at nedbringe og så vidt muligt at friholde OSD og

vandværkernes indvindingsoplande for udbringning af spildevandsslam. I første omgang prioriteres vandværkernes indvindingsoplande.

## **Punkt- og linjekilder**

Punktkilder kan være udslip fra tanke og kloaksystemer eller lokalt spild i forbindelse med produktion.

Region Syddanmark vurderer mulige forurenede grunde jf. jordforureningsloven. I kapitel 5 er alle jordforureninger omkring vandværkernes indvindingsoplande beskrevet. Vandværkerne har haft mulighed for at komme med oplysninger om aktiviteter på grunde, hvor der kan være mistanke om en jordforurening, som ligger indenfor deres indvindingsopland. Det er herefter Region Syddanmark, som vurderer om aktiviteten kan give anledning til en forurening af jorden og grundvandet og endelig om den udgør en trussel mod grundvandet.

Haderslev Kommune fører tilsyn på mindre virksomheder. Mijløstyrelsen fører tilsyn med Høgelund Mejeri.

Fødevarerhverv fører tilsyn på landbrugsejendomme med planteavl.

## **Kommunalt tilsyn med virksomheder og landbrug**

Haderslev Kommune vil inden udgangen af 2016 inden for almene vandværksboringer BNBO og grundvandsdannende oplande gennemgå maskinstationer uden dyrehold, momsregistrerede planteavlsbrug, herunder gartnerier og planteskoler samt frugt- og bærplantager uden erhvervsmæssigt dyrehold, for at foretage en risikovurdering af disse bedrifter. Risikovurderingen omfatter omfanget af potentielt grundvandstruende aktiviteter – herunder oplag og håndtering af gødning, olie, brændstoffer og pesticider.

På baggrund af risikovurderingen vil Haderslev Kommune inden udgangen af 2016 gennemføre tilsyn på alle relevante bedrifter i denne kategori. Herefter vil Haderslev Kommune gentage disse tilsyn i forbindelse med de lovpligtige, fokuserede tilsyn efter Tilsynsbekendtgørelsen. Gennemførelsen af disse aktiviteter koordineres med NaturErhvervstyrelsen, der har en stor del af tilsynsforpligtelsen.

På pladser hvor der tankes benzin og dieselolie, er det i grundvandsdannende områder og i BNBO vigtigt, at der er tæt underlag og at evt. spild ledes til beholder. På landbrugsejendomme må beholderen gerne være en gyllebeholder.

## **Spildevandsledninger**

Provas har i 2010 overtaget spildevandsforsyningen. Kloakledningsnettet er blevet registreret, og der er lavet en renoveringsplan, som bl.a. omhandler, at byerne i Bevtoft-Hovslund Indsatsplan separatkloakeres i 2014-2015. Levetiden for kloakker er maksimalt 100 år, men afhængig af materialer, kan der på et tidligere tidspunkt være risiko for lækage. Generelt bør kloakker ældre end fra 1970'erne inspiceres i OSD.

Ud over risikoen for lækage fra kloakker, kan der være risiko for overløb fra vejriste eller overløb og nedsivning fra regnvandsbassiner/forsinkelsesbassiner.

Vejriste bør tømmes med passende mellemrum. Det bør undersøges, om regnvandsbassiner udgør en direkte trussel mod grundvandet, fx hvis bassinerne ligger indenfor BNBO og områder med høj grundvandsdannelse og ungt grundvand. Overløb bør være udformet med dykket udløb, så evt. olie ikke kan løbe ud.

Ved etablering af nye bassiner og ved udvidelser skal det vurderes, om der skal lægges en membran i dele af eller hele bunden af bassinet. Ved etablering af nye bassiner og spildevandsledninger skal der tages hensyn til grundvandsbeskyttelsen og nærhed til indvindingsboringer. Der bør holdes en afstand på 300 meter svarende til den hygiejniske zone.

## **Veje og jernbaner**

Ved større uheld bør evt. udslip af forurenende stoffer opsamles. Vejsalt vil ikke kunne forringe drikkevandskvaliteten på grund af stor opblanding i jordmatricen under transporten til grundvandet. Veje, som ligger helt boringsnært, skal sikres, således at der ikke ved uheld på vejen opstår en boringsforurening.



Jernbaner renholdes med pesticider og der indgås derfor en aftale med Bane Danmark om ikke at anvende pesticider i indvindingsoplande.

### **Nedsivingsanlæg**

Ved eksisterende lokal afledning af spildevand indenfor 300 meter zonen bør det sikres, at disse ikke på anden måde udgør en trussel mod grundvandet. Ved mistanke om mangelfuld bortledning eller rensning skal kommunen tilse spildevandsanlægget og i givet fald påbyde, at en eventuel trussel mod grundvandet afværges.

### **Vandindvinding og vandforsyning**

Haderslev kommune udsteder tilladelser til udførelse af vandvindvindingsboringer efter vandforsyningsloven. Før en tilladelse gives vurderes den pågældende nye boring og vandindvinding nøje, så der ikke sker en forringelse af grundvandsressourcen ved den nye indvinding. Der tilstræbes en så skånsom indvinding som muligt. De dybereliggende, velbeskyttede grundvandmagasiner i Haderslev Kommune reserveres så vidt muligt til indvinding af vand til de almene vandværker. Ikke almene vandværker (forsyning af 3-9 husstande) samt virksomheder som skal bruge vand af drikkevandskvalitet, vil også kunne få tilladelse til vandindvindingsboringer til de dybe grundvandmagasiner, hvis der ikke er andre muligheder for at skaffe den nødvendige vandkvalitet. Nye anlæg til enkeltindvindere og markvandingsboringer vil som hovedregel skulle indvinde vand fra de øvre grundvandmagasiner, medmindre disse ikke er til stede, hvilket kan være tilfældet enkelte steder i kommunen.

Vandforsyningsplan 2012-2022 er grundlaget for Haderslev Kommunes forvaltning og administration, vandforsyningernes egen planlægning og borgernes mulighed for at få indblik i kommunens vandforsyning.

Vandforsyningsplanen har til formål at sammenfatte viden om vandforsyningsområdet og sikre et fælles grundlag for den fremtidige vandforsyning i kommunen. Målet med vandforsyningsplanen er at sikre en fortsat god drikkevandskvalitet samt en stabil og robust vandforsyning til alle borgere i Haderslev Kommune.

Vandforsyningsplanen beskriver endvidere den politik og de målsætninger, som Haderslev Kommune arbejder efter, for at vandforsyningen kan udvikle sig i takt med nye udfordringer. Planen redegør for, hvordan Haderslev Kommune sikrer en god og sikker vandforsyning til alle borgere, herunder hvilke områder vandværkerne forsyner, hvor meget vand borgere og erhverv forventes at forbruge, og hvor ejendomme med egen brønd eller boring skal få vand fra, hvis vandforsyningen må opgives.

### **Jordvarmeanlæg**

Terrænnære vandrette jordvarmeanlæg skal jf. lovgivningen etableres mindst 50 meter fra et alment vandforsyningsanlæg, men i medfør af indsatsplanen skærpes dette således, at der herudover ikke må etableres vandrette jordvarmeanlæg indenfor BNBO.

Lodrette jordvarmeboringer skal jf. lovgivningen etableres mindst 300 meter fra et alment vandforsyningsanlæg, men i medfør af indsatsplanen skærpes dette således, at der herudover ikke må etableres lodrette jordvarmeboringer indenfor indvindingsoplandet.

## **4.3 Generelle handlinger**

I Bekendtgørelse om indsatsplaner skelnes der mellem "foranstaltninger" og "retningslinjer". En foranstaltning er fx en aftale om skovrejsning, et skærpet tilsyn med en virksomhedstype eller en overvågning af grundvandet. I denne plan kalder vi "foranstaltninger" for "handling", idet ordet "handling" meget fint beskriver indholdet i begrebet. I dette afsnit beskrives en række handlinger som generelt vil blive gennemført i forbindelse med indsatsplanerne i kommunen.

### **Forurenede og muligt forurenede lokaliteter**

Undersøgelser og oprydning ved grundvandstrussel fra forurenede grunde vægtes højt af Haderslev Kommune i forhold til andre tiltag. Region Syddanmark bedes prioritere deres indsats over for de forurenede eller potentielt forurenede grunde i forhold til risikoen for forurening af grundvandet i områder i OSD med stor grundvandsdannelse og i forhold til grundens placering i

forhold til BNBO og indvindingsopland. Regionen sender hvert år deres plan for næste års arbejde i høring. Kommunen udarbejder hørings svar i overensstemmelse med ovenstående.

### **Sløjfning af ubenyttede brønde og borer**

Ubenyttede brønde og borer udgør en trussel mod grundvandet, da de kan give uønskede stoffer uhindret adgang til grundvandet.

Et alment vandværk kan forsøge at finde ubenyttede brønde og borer, som er ukendte for Haderslev Kommune, inden for BNBO'erne til vandværkernes borer, og meddelelse kommunen om fundet.

Ved tilslutning af en ejendom eller en virksomhed til et vandværk skal ejendommens eller virksomhedens brønd eller boring som udgangspunkt sløjfes, jævnfør vandforsyningslovens § 36. Det betyder, at der som udgangspunkt ikke kan forventes tilladelse til at beholde en brønd eller boring til private formål som fx havevanding eller bilvask. Helt undtagelsesvis kan der gives tilladelse til at anvende brønden eller boringen til fx produktionsvand i en virksomhed eller til et specielt erhvervsformål på en ejendom. En tilladelse hertil kan fx gives, hvis vandværket ikke ser sig i stand til at levere den ønskede mængde vand til virksomheden eller ejendommen. (jf. kommunens vandforsyningsplan).

Som følge af ovenstående skal nedlagte borer og brønde sløjfes efter reglerne i bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land. Når kommunen får oplysninger om at der er sket tilslutning til et vandværk, fremsendes en henstilling til ejendommens ejer om sløjfning af den nedlagte boring eller brønd.

### **Skånsom indvinding som vilkår i indvindingstilladelser efter vandforsyningsloven**

Vandværkerne i Bevtøft-Skovby indsatsområde vil praktisere en forsvarlig oppumpning på deres kildepladser, så grundvandspejlet sænkes så lidt som muligt, set over flere år. Den enkelte boring indrettes, så oppumpningen sker stabilt over så stor en del af døgnet som muligt med så lille afsænkning som muligt.

Vandværkerne i Bevtøft-Skovby indsatsområde skal sikre sig, at indvindingsboringerne forerør og topudformning til enhver tid er tætte, og at der ikke kan stå overfladevand omkring råvandsstationerne. Kommunen vil tage emnet op i forbindelse med tilsyn.

### **Reduktion af nitratudvaskning fra landbrugsjorder (Provas)**

Provas er langt den største enkelte aktør på drikkevandsområdet i Haderslev Kommune. Provas vil arbejde for at reducere nitratudvaskningen indenfor de grundvandsdannende oplande til forsyningens kildepladser. Dette kan f.eks ske gennem et eller flere af følgende tiltag: informationskampagner, tilskud til privat skovrejsning, opkøb af jord med henblik på privat skovrejsning (evt. via private partnerskaber), offentlig skovrejsning og dyrkningsaftaler i det omfang disse findes nødvendige af Provas.

Hvis det i tilfælde af , at Provas ønsker dyrkningsaftaler i et område ikke er muligt at opnå frivillige aftaler med alle grundejere, og er de pågældende arealer væsentlige for den ønskede grundvandsbeskyttelse, vil Haderslev Kommune gennemføre ekspropriation til fordel for Provas. jf. miljøbeskyttelseslovens § 26 a. Påbuddet ledsages i givet fald af en fuldstændig erstatning til påbudsadressaten. Erstatningen betales i så fald af vandforsyningen, der har fordel af den påbudte handling/rådighedsindskrænkning.

Ovenstående har ikke betydning for planen her. Provas har for tiden ingen indvinding i Bevtøft-Skovby indsatsområde, som består af mindre, private vandværker. Derimod kan dette afsnit være relevant i senere indsatsplaner for områder hvor Provas har store vandindvindingsinteresser, som fx Haderslev Nord og Vojens-området.

### **Overvågning af grundvandet**

De almene vandværker vil overvåge grundvandet i forbindelse med deres kildepladser. Formålet med overvågningsprogrammet er at kontrollere, at udviklingen i grundvandets kvalitet og mængde er sådan, at der også fremadrettet kan ske drikkevandsindvinding fra vandværkernes kildepladser. Overvågning sker gennem analyse af vandprøver og pejlinger inden for indvindingsoplandene til vandværkernes kildepladser. Det specifikke overvågningsprogram er fastlagt i et samarbejde mellem kommunen og den pågældende vandforsyning. Se kapitel 5 om handlinger for de enkelte vandværker.



### ***Oplysning om skånsom pleje af haver***

Haderslev Kommune og de enkelte vandværker vil samarbejde om at gennemføre en oplysningsindsats, der skal reducere forbruget af pesticider i boligområder og kolonihaveforeninger, der ligger inden for områder med betydelig grunvandsdannelse i oplandene og i BNBO til vandværkets boringer.

## 5. Beskrivelse af de enkelte vandværker og handlingerne i deres indvindingsoplande

### 5.1 Bevtoft Vandværk



**Figur 5-1. Beliggenheden af Bevtoft Vandværk og dets indvindingsboringer med angivelse af DGU-nummer.**

Bevtoft Vandværk har tre indvindingsboringer, se figur 5-1 og tabel 5-1.

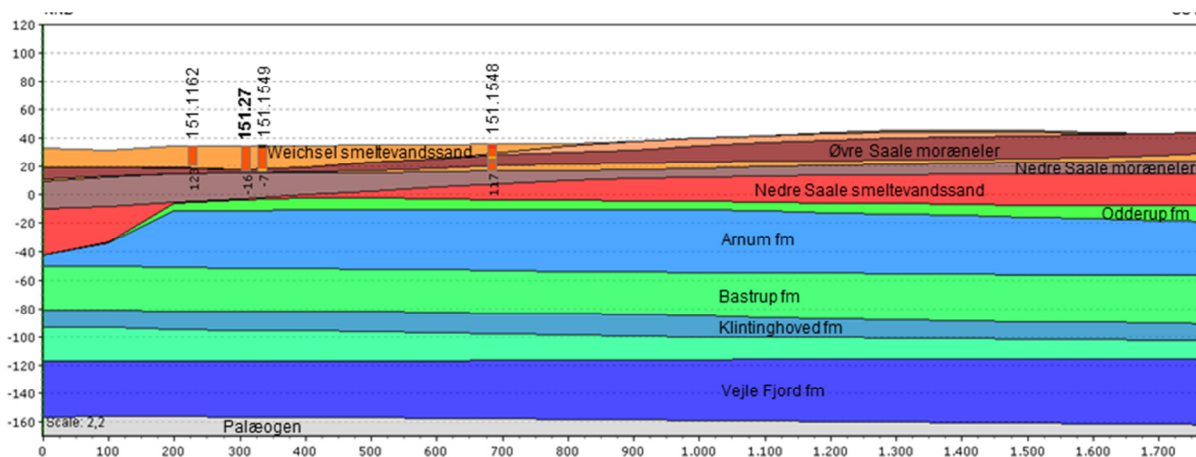
**Tabel 5-1. Bevtoft Vandværks indvindingsboringer.**

Boring DGU nr.	Dybde m	Filter (m.u.t)	Vandspejl (m.u.t)	Magasin	Udførelsesår	Vand-type	Status
151.27	19	13,2-17,5	2,9	Smeltevandssand	1939	B	Aktiv
151.671	15	11-15	3,17	Smeltevandssand	1976	C	Aktiv
151.553	18	12-18	3,8	Smeltevandssand	1970	B	Aktiv

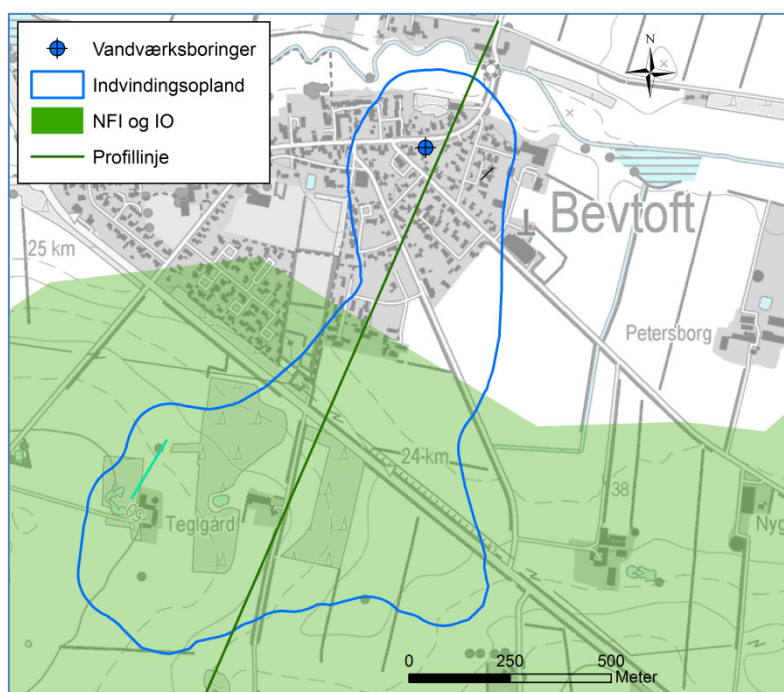
Vandværket har tilladelse til at oppumpe 80.000 m<sup>3</sup>/år. Den oppumpede vandmængde for 2014 var på 48.590 m<sup>3</sup>. Oppumpningen er faldet lidt i forhold til de seneste 15 år.

Der indvindes fra det øverste grundvandsmagasin, som består af smeltevandssand. Magasinet er frit, og der er ingen ler mellem filterindtaget og grundvandspejlet ved kildepladsen. Den sydlige del af oplandet strækker sig ind over Toftlund Bakkeø, som består af moræneler. Den umættede zone er kun få meter tyk. I figur 5-2 ses et geologisk profil igennem oplandet.

Placering af profilet og oplandet ses i figur 5-3.



**Figur 5-2. Geologisk profil gennem Bevtoft Vandværks indvindingsopland.**



**Figur 5.3. Indvindingsopland og placering af profil, Bevtoft Vandværk. Udpegning af FI og IO er angivet.**

### Vandkvalitet

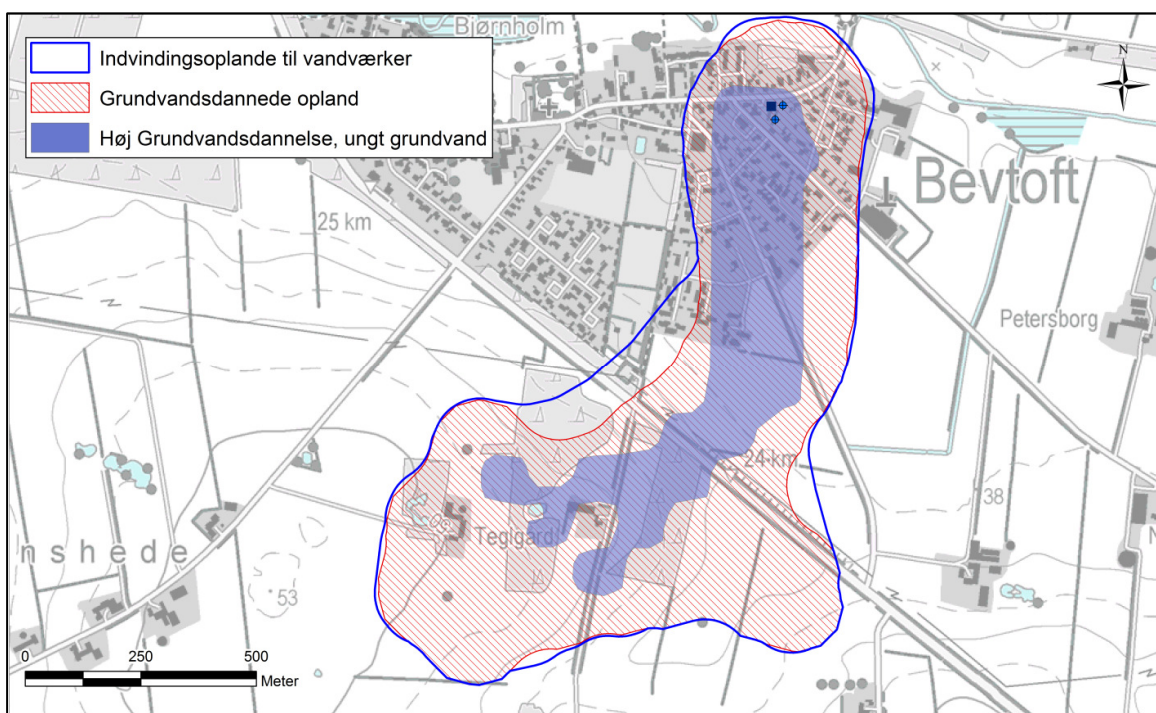
Vandtypen i råvandet er vandtype B og C (grundvand fra henholdsvis nitrat og jern- og sulfatzonen – henholdsvis oxideret og reduceret). Nitratindholdet har været faldende i boring DGU nr. 151.27, men er steget lidt igen og var i 2013 på 9 mg/l. Nitratindholdet i boring 151.553 har svinget en del, men faldt fra maj 2012 til november 2013 fra 14 mg/l til 5,4 mg/l. Sulfatindholdet er relativt højt og svagt stigende i boring DGU nr. 151.671. Det samme gælder boring 151.553, men her er der ikke lavet råvandsanalyser efter 2011.

Der er fundet det samme lave pesticidindhold (0,006 µg/l dinoseb) i råvandet i 2 borer (DGU 151.27 og DGU 151.671) en enkelt gang i 1994. Siden da er der ikke konstateret pesticider i råvandet. Stoffet er ikke fundet i rentvandet. Resultatet fra 1994 vurderes at være en fejlanalyse.

Grundvandskemien tyder på, at der indvindes vand omkring nitratfronten. Dette skal forstås sådan, at vandets sulfatindhold er et resultat af delvis nedbrydning af den nitrat som ved indvinding trækkes ned mod borerens filterindtag. Ikke al nitrat kan dog nedbrydes og derfor når noget nitrat til boring 151.27 og 151.553 ved den nuværende pumpestrategi. Størstedelen af landbrugsarealet i indvindingsoplandet er udpeget som FI og IO, mens byområderne ikke er.

Der er en opadrettet gradient i Gelsådal, hvilket gør, at der sker grundvandsdannelse til den øverste del af det frie magasin i dalen, men ikke til de dybere lag. Manglen på lerede dæklag over vandindtagene antages at have bevirket, at vandindvindingen til Bevtoft Vandværk har skabt lokale sænkningstragter omkring borerne og muligjort nedsivning af overfladepåvirket vand i den øvre del af magasinet. Desuden er der mulighed for, at nitratholdigt vand tilgår magasinet fra den sydligste del af indvindingsoplandet i randen af Toftlund Bakkeø.

Størsteddelen af grundvandet til Bevtoft Vandværk dannes tæt ved kildepladsen. Det grundvand der når indvindingsboringerne fra området med høj grundvandsdannelse til den øverste del af det frie magasin er ungt, figur 5.4. Der går mindre end 25 år fra vandet rammer grundvandspejlet til det når borerne.

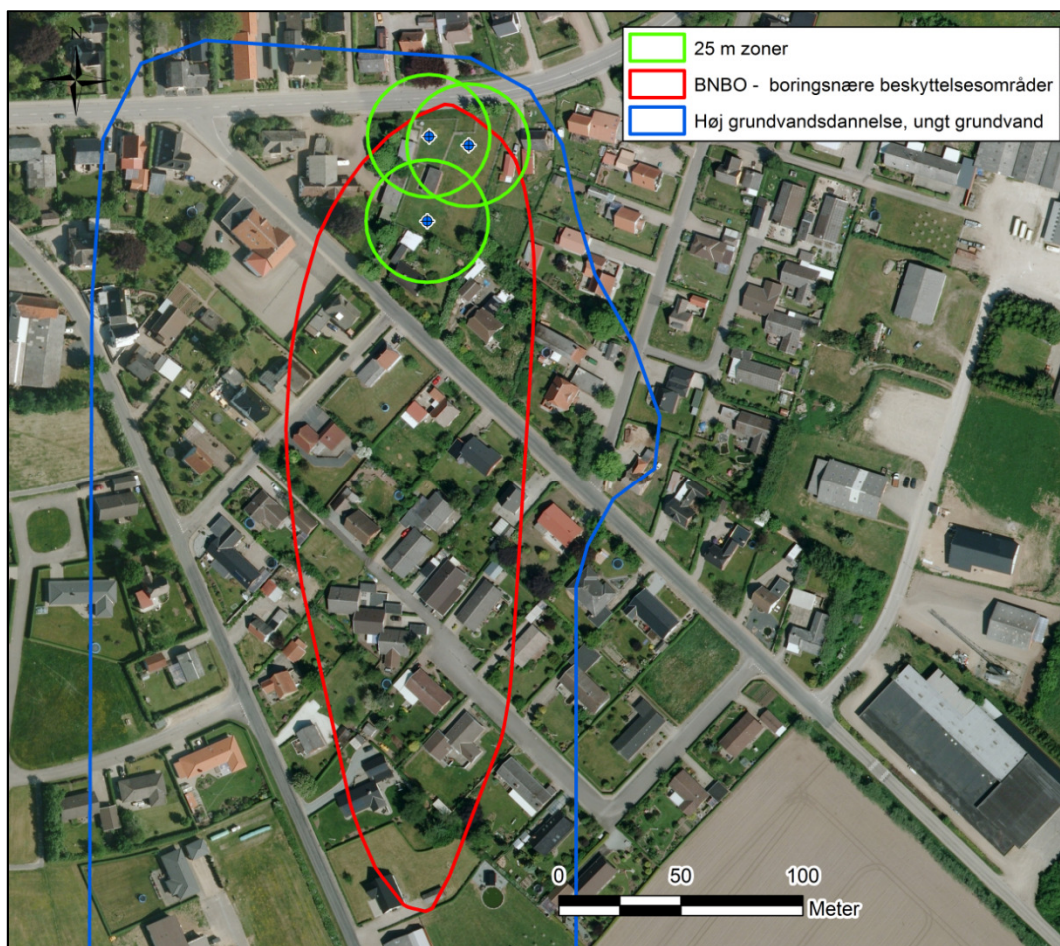


**Figur 5-4. Grundvandsdannelse til det øverste magasin ved Bevtoft vandværk. Det blå felt angiver hvor over 80 % af grundvandsdannelsen til vandværket finder sted. Her er vandet også under 25 år gammelt når det når indvindingsboringerne.**

Der hvor grundvandet er ungt og der dannes en stor mængde grundvand indenfor indvindingsoplandet til Bevtoft Vandværk bør der beskyttes mod nedsivende stoffer, da grundvandet allerede indeholder nitrat, og pesticider og andre miljøfremmede stoffer relativt hurtigt kan trænge ned til magasinet. Beskyttelse mod nitrat vil have en hurtig effekt, mens beskyttelse mod pesticider og andre miljøfremmede stoffer måske først ses om mange år og afhænger af brugen tilbage i tid.

Med grundvandsmodellen er der beregnet BNBO (BoringsNært BeskyttelsesOmråde) for indvindingsboringerne, se figur 5-5. Beskyttelsen indenfor BNBO er særlig vigtig fordi eventuelle forurenende stoffer kan sive meget hurtigt ned ved pumpning på vandværksboringerne. BNBO arealet ligger indenfor bebygget område. BNBO arealet er på 2,5 ha.





**Figur 5-5. BNBO og 25 m zone, Bevtoft Vandværk.**

### Forurenede grunde

Der ligger tre V1-kortlagte jordforureninger indenfor oplandet til Bevtoft Vandværk, se figur 5-6 og tabel 5-2. Tabellen viser hvilke aktiviteter, der har været på de kortlagte grunde. At en ejendom er jordforurenings-kortlagt som V1 (Vidensniveau 1) betyder at de aktiviteter, der har været på grunden gør, at den *kan* være forurenet.

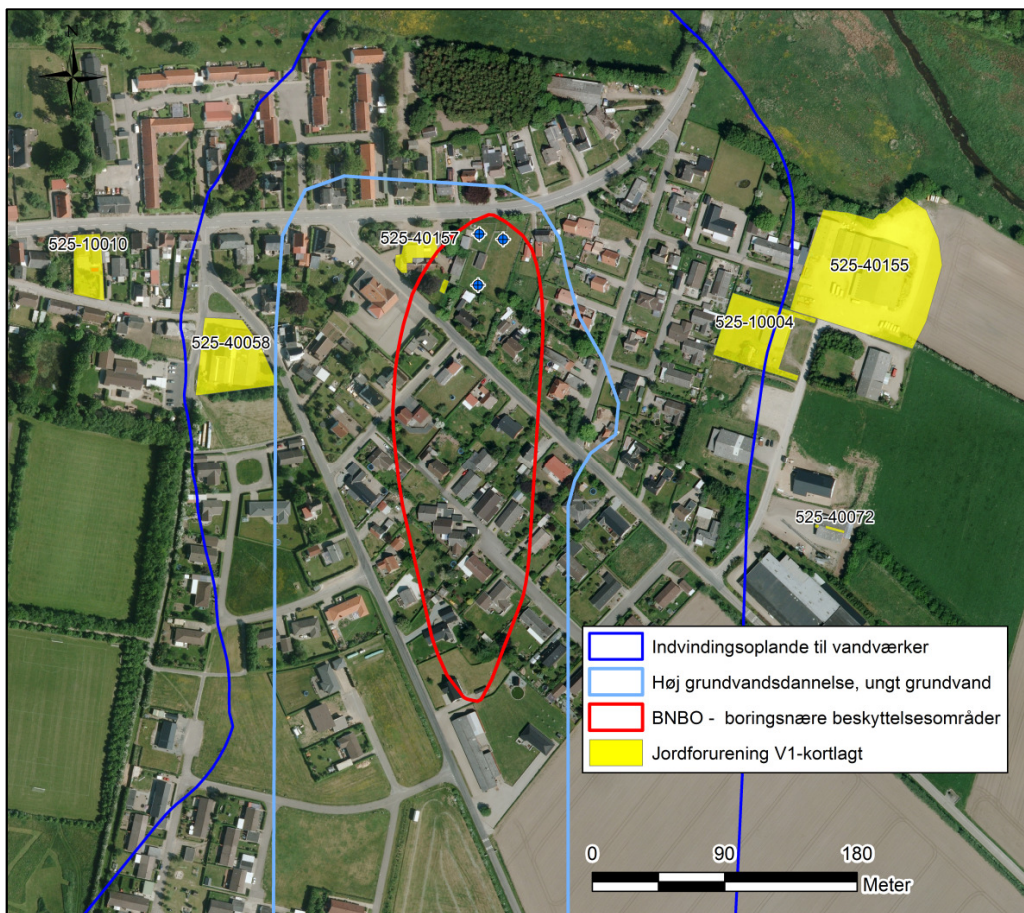
En ejendom kan også være kortlagt på V2-niveau (Vidensniveau 2). Det betyder, at grunden er undersøgt og der er fundet en forurening. Det vides altså at grunden *er* forurenet med bestemte stoffer. Der er ingen V2-kortlagte ejendomme i indvindingsoplandet til Bevtoft Vandværk.

På smede- og maskinværksteder er typisk foretaget overfladebehandling såsom, affedtning, galvanisering, varmforzinkning mm. Der kan have været utætte beholdere med kemikalier eller utætheder i kloaker. Der kan være udledning/oplagring af tungmetaller, olieprodukter og opløsningsmidler. Omfanget af smedeværkstedet kendes ikke. Det vides ikke om der f.eks. har været anvendt klorerede opløsningsmidler til affedtning, hvilket gør det svært at vurdere risiko overfor grundvand.

På autoværksteder kan der typisk være en forureningsriskiko fra oplagring og anvendelse af olieprodukter incl. benzin- og tjærestoffer. Der kan ligeledes forekomme forurening med tungmetaller.

På den grund, hvor der har været en lang række aktiviteter såsom farve- og lakfabrik, autoværksted og maskinfabrik kan der have været anvendt en lang række potentielt forurenende stoffer såsom olieprodukter, benzin, BTXE, terpentin, tungmetaller, klorerede opløsningsmidler, vandblandbare opløsningsmidler og tjærestoffer. Forurening kan stamme fra lækager i tankanlæg og rørføringer, utætte koakker samt spild, f.eks. ved udendørs oplagring. Det vides ikke om der f.eks. har været anvendt klorerede opløsningsmidler til affedtning, hvilket gør det svært at vurdere risikoen overfor grundvand.

Region Syddanmark er blevet opfordret til at de kortlagte jordforureninger undersøges nærmere og fjernes, hvis de udgør en risiko.



**Figur 5-6. Kortlagte jordforureninger indenfor indvindingsoplandet til Bevtoft Vandværk.**

**Tabel 5-2. Kortlagt jordforurening indenfor oplandet til Bevtoft Vandværk.**

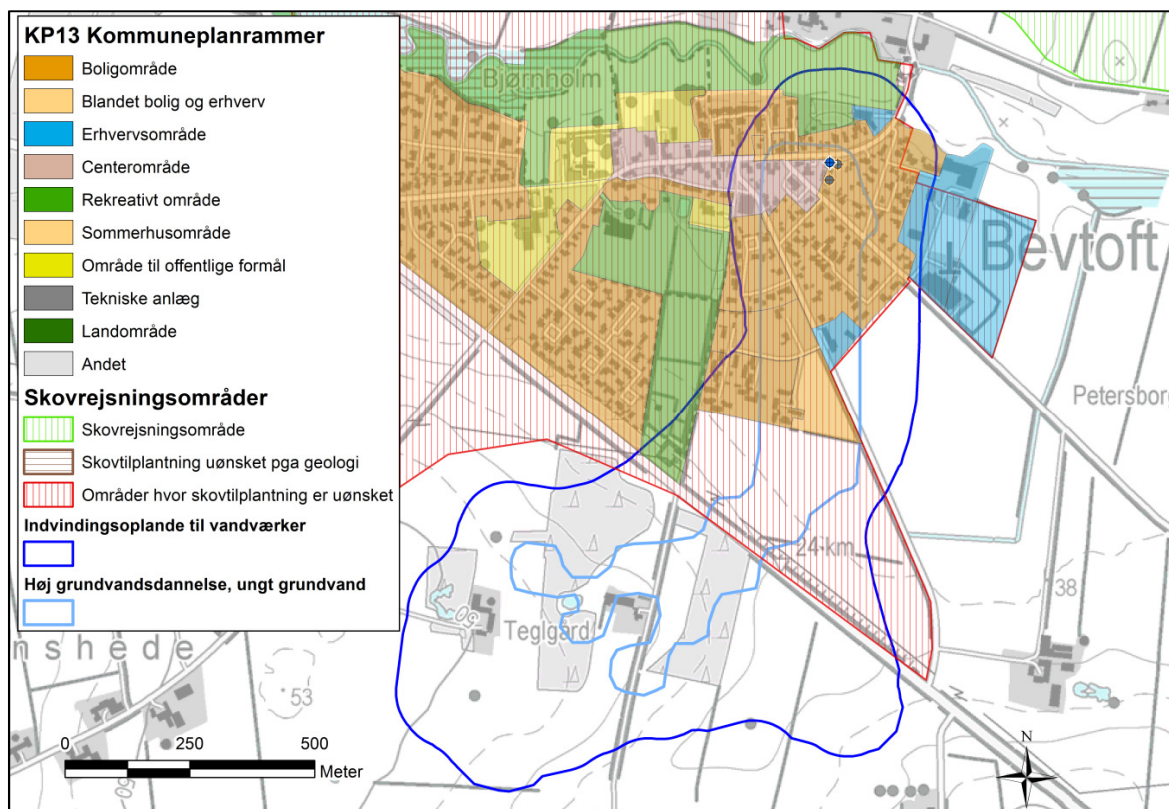
Lokalitetsnummer	Årsag	Status
525-40157	Smede- og maskinværksted 1900-1990	V1-kortlagt
525-10004	Autoværksted med benzinsalg	V1-kortlagt
525-40058	Farve- og lakfabrik, autoværksted og -lakeri, snedkeri, maskinfabrik	V1-kortlagt

Spildevandsforsyningen, Provas, vil separatkloakere Bevtoft indenfor den nærmeste fremtid og det forventes derfor ikke, at spildevand vil udgøre et problem på længere sigt.

### Kommuneplan

En stor del af oplandet til Bevtoft Vandværk er udpeget som område, hvor skovtilplantning er uønsket, se figur 5-7. Inden for indvindingsoplandet er der udpeget områder til boligområde i kommuneplanen. Disse områder er allerede bebyggede.





Figur 5-7. Udpegninger i forhold til byudvikling og skovrejsning.

### 5.1.1 Handlinger ved Bevtoft Vandværk

Store dele af oplandet til vandværket er udpeget som Indsatsområde med hensyn til nitrat. Øvrige områder ligger stort set i bymæssig bebyggelse. Grundvandskvaliteten er stabil i dag, men grundvandet er sårbart overfor nedsivende stoffer på grund af et fraværende lerdæklag. Der er nitrat i den øverste del af magasinet og indvindingsfiltrene er placeret omkring nitratfronten. Der er risiko for at pesticider og andre miljøfremmede stoffer kan trænge ned i grundvandet og der er risiko for, at nitratkoncentrationen vil stige. Det er derfor vigtigt at beskytte mod nedsivende nitrat i de områder, hvor grundvandet dannes, samt beskytte de grundvandsdannende områder mod punktkilder.

Nitratindholdet i vandværksboringerne har svinget betydeligt men har ikke været over 15 mg/l (prøve fra 1994 i boring 151.553). Ved seneste analyse fra november 2013 havde samme boring et nitratindhold på 5 mg/l. Boring 151.27 havde 9 mg/l nitrat i april 2013 og boring 151.671 indeholder ikke nitrat, men et sulfatindhold, som er moderat til forholdsvis højt. Der har jf. vandværket være pumpet uforholdsmæssigt hårdt på boring DGU 151.27 i seneste analyseinterval, og det vurderes at dette har skabt en betydelig sænkningstragt hvor der kan trækkes nitrat og andre uønskede stoffer ned fra det allerøverste grundvand. Nitratindholdet i boring 151.27 er i seneste analyseinterval steget fra 3-9 mg/l. Dette har så samtidig øget sulfatindholdet i boring 151.671 fra 38 til 46 mg/l mellem de to seneste analyseperioder, svarende til normalbilledet for sulfat på kildepladsen. Nitratindholdet i boring 151.553 er til gengæld faldet i samme periode.

Alle tre boringer er filtersat i samme magasin (Øvre sand – hedeslette fra sidste istid) 11-18 m.u.t og ligger mindre end 50 m fra hinanden. Nitratindholdet er som vist ovenfor forholdsvis lavt og svinger for nærværende mellem 0-10 mg/l på kildepladsen.

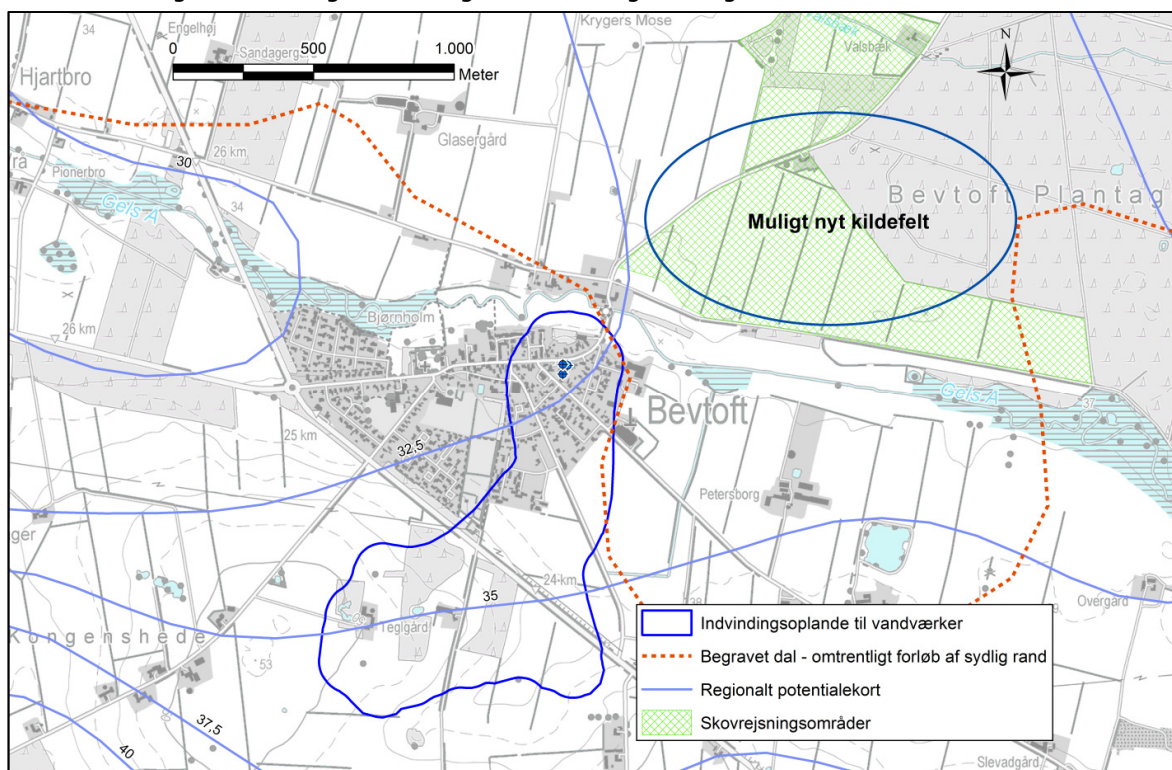
Der vurderes at være en realistisk mulighed for at nitratindholdet ved en jævn pumpestrategi på værkets tre aktive boringer kan fastholdes på nuværende niveau eller nedbringes hvis nitratudvaskningen i indvindingsoplandet ikke øges. Dette indebærer, at der pumpes ligeligt på boringerne, og ikke pumpes uforholdsmæssigt hårdt på en enkelt af vandværkets 3 aktive boringer (DGU 151.27).

Indsatsen overfor nitrat vil derfor koncentrere sig om at monitorere nitratinholdet i indvindingsboringerne – og så etablere dybere borer på den nuværende kildeplads eller flytte kildepladsen hvis der viser sig et væsentligt nitratproblem ved den nuværende indvinding. Uddybningen eller flytningen iværksættes når normalbilledet af nitratinholdet på kildepladsen overskrider 37,5 mg/l. Ved en overskridelse af 3/4 af drikkevandskravet på 50 mg/l – netop 37,5 mg/l – træder grundvandsdirektivets handlepligt i kraft.

### Planlægning for ny kildeplads

Vandværkets nuværende kildeplads ligger ved randen af en stærkt sanddomineret begravet dal hvor borer til dybere liggende magasin kan etableres. De dybe magasiner under den nuværende kildeplads vil derfor være nedre kvartært sand hvis den begravede dal strækker sig ind under pladsen. Hvis man ved dybere borer kommer uden for dalområdet burde miocænt kvartssand kunne findes ca. 90 m.u.t. En boring til de mellemste eller dybe grundvandsmagasiner vurderes at have den fordel, at grundvandsdannelsen til disse jf. den lokale grundvandsmodel er negativ. Der er opadrettet gradient. Den manglende grundvandsdannelse fra overfladen vil gøre en indvinding her meget lidt sårbar over for forurening.

I givet fald kan Bevtøft vandværk, i stedet for at bore dybere på den nuværende kildeplads, ud fra en vurdering af omkostninger vælge at etablere en ny kildeplads som alternativ løsning til grundvandsbeskyttelse ved den nuværende kildeplads. Et forslag til en alternativ kildeplads er nord for Bevtøft by i den kortlagte begravede dal. Dalen er generelt forholdsvis dårligt beskyttet, men nedstrøms Bevtøft Plantage (vest for plantagen) bør den naturlige beskyttelse være relativt god. Samtidig er her negativ eller meget lille grundvandsdannelse fra overfladen til



de dybere indvindingsmagasiner. Fig. 5-8 viser det mulige område.

**Fig 5-8. Forslag til mulig ny kildeplads, Bevtøft vandværk.**

Ved samtidig dyb filtersætning, måske i niveau med Bastrup sand (dybere end kote -60), kan der være god mulighed for at undgå påvirkning fra overfladen i mange år frem. Vest og syd for Bevtøft plantage støder et skovrejsningsområde op til plantagen. Den forurenede Bevtøft savværksgrund ligger mere end 1000 m nord for det foreslåede boreområde. En Rambøll-undersøgelse på vegne af Sønderjyllands Amt fra 1999 konkluderer at forureningen ikke er til fare for områdets vandindvinding. Forureningsfanen bevæger sig stik vest fra grunden og opløses efterhånden.

### Mulighed for at beskytte en ny plads mod pesticidforurening

Hvis vandværket vil flytte kildepladsen, kan værket, hvis det ønsker det, indgå en skriftlig, frivillig aftale med ejeren om pesticidfri dyrkning i BNBO eller på den matrikel borerne står



på. Hvis det ikke er muligt, at gennemføre en sådan frivillig aftale på rimelige vilkår, vil Kommunalbestyrelsen i så fald give påbud efter Miljøbeskyttelseslovens §26a eller 24. Dyrkningsaftaler og evt. påbud ledsages i givet fald af en fuldstændig erstatning til påbudsadressaten. Erstatningen betales af det vandværk, der har fordel af den påbudte handling/rådighedsindskrænkning.

Der er i kommuneplanen udlagt et skovrejsningsområde op til den vestlige udkant af Bevtoft Plantage (statsskov). Naturstyrelsen vil formentlig være interesseret i at yde tilskud til skovrejsning her, da det vil blive bynær skov med stor rekreativ effekt. Evt. skovrejsning her vil kunne tages op med Naturstyrelsen, f.eks i forbindelse med revision af denne indsatsplan.

### Andre handlinger

Vandværket vil fastholde en pumpestrategi, som sikrer en skånsom udnyttelse af grundvandsressourcen. Det kan ske med en jævn, lav pumpeydelse hen over døgnet. Herved reduceres risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt, nitratholdigt vand og miljøfremmede stoffer til boringen.

I området med ungt grundvand og stor grundvandsdannelse indenfor bebyggede områder skal vandværket arbejde for, at der ikke sker nedsivning af uønskede stoffer. Dette kan ske ved at vandværket afholder informationsmøder for borgere og husstandsomdeler information.

Vandværket vil sammen med Haderslev Kommune informere borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd f.eks via vandværkets egen hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen, mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.

Kommunen og vandværket vil informere landmænd og lignende om miljøvenlig drift, skovrejsning og evt. øvrige tilskudsmuligheder.

Vandværket indberetter til Kommunen når der tilsluttes tidligere enkeltvandsforsynede husstande. Vandværket opfordrer til sløjfning af den ubenyttede boring eller brønd, og kommunen kan påbyde sløjfning.

Boringerne DGU nr. 151.27 og DGU nr. 151.671 skal analyseres for pesticider ved fuld boringskontrol hvert andet år i 4 år. Når indsatsplanen revideres overvejes det om frekvensen skal ændres.

Vandværket har ansvaret for tilsyn med eventuelle indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.

Handlingerne i Bevtoft Vandværks del af indsatsplanen opsummeres i tabellen herunder. Der er i tabellen anvendt følgende forkortelser:

VV: Vandværk, HK: Haderslev Kommune  
RS: Region Syddanmark

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Vandindvinding			
Vurdering af behov for ny kildeplads	VV	2016-	Vandværket vælger, om det vil investere i grundvandsbeskyttelse ved den eksisterende kildeplads eller investere i en ny fremtidig kildeplads.
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen	VV	Løbende	Vandværket arbejder med en skånsom pumpestrategi. Niveaueet for iltet grundvand er sandsynligvis tæt på indvindingsfiltrene og det er vigtigt ikke at skabe en stor sænkningstragt.
Arealanvendelse			

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
BNBO	VV/HK	2016-2017	Mål: Ingen pesticider Middel: Information fra vandværk og kommune på borgermøder om fordelene ved ikke at bruge pesticider i BNBO. Rådgivning om ikke at anvende pesticider i BNBO.
Område med høj grundvandsdannelse indenfor bebygget areal	VV/HK	2016 og frem	Mål: Ingen pesticider Middel: Beskyttelse skal ske ved informationsmøder og hustandsomdelt materiale.
Indvindingsopland, udvidelse af husdyrbrug, nitratbelastning	HK	Løbende	Mål: Der ikke må ske en merbelastning, dvs. større udvaskning af nitrat fra rodzonen såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg nitrat pr. liter i efter-situationen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlssædskifte. Middel: Miljøgodkendelser ved udvidelse af husdyrbrug jfr. husdyrloven.
Kommunalt ejede arealer i BNBO og grundvandsdannende opland	HK	2016 og frem	Kommunen tinglyser dyrkningsdeklarationer i overensstemmelse med målsætninger og prioriteringer i afsnit 4.2 hvis kommunen erhverver nye arealer. Der anvendes ikke pesticider på offentligt ejede arealer i BNBO og så vidt muligt heller ikke i grundvandsdannende oplande.
<b>Øvrige indsats</b>			
Informationsmøde for borgere, lodsejere, landmænd og lignende i indvindingsoplandet	VV/HK	2016-2020	Informationsmøde om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder. Information om mulige frivillige aftaler om ingen brug af pesticider og reduceret brug af nitrat.
Information til borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd	VV/HK	2016 -	Informere borgerne f.eks via vandværkets egen hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Ubenyttede brønde og borer i indvindingsoplandet	HK/VV	2016 -	Vandværket indberetter til kommunen, når der tilsluttes nye husstande til vandværket. Ved tilsyn skærper kommunen fokus på eksisterende og/eller ubenyttede brønde og borer. Haderslev Kommune vil påbyde en ubenyttet brønd eller boring sløjftet af ejeren.
Oprydning/afklaring af forurenede grunde	RS	2016-	Regionen prioriterer deres indsats overfor de V1 kortlagte grunde i forhold til risikoen for forurening af grundvandet .
Byudvikling	HK	2016-	Ved realisering af planer for byudvikling indenfor eksisterende rammer tages så vidtgående hensyn som muligt til grundvandsbeskyttelse i indvindingsoplandet og især indenfor BNBO og området med ungt grundvand og høj grundvandsdannelse.
<b>Overvågning</b>			
Boringskontrol (inkl. pesticider) hvert andet år i 4 år til kontrol af pesticider i borer	VV	Frekvens revideres ved revision af plan	Skærpet analysefrekvens mht. pesticider i vandværkets indvindingsboringer. Evt udtages ekstra analyser hos enkeltindvindere i indvindingsoplandet.
Tilsyn med eventuelle indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	VV	2016 -	
<b>Opfølgning</b>			
Følgegruppen indkaldes til møde 1 år efter planens vedtagelse	VV/HK	2017	Haderslev Kommune indkalder til opfølgingsmødet. På mødet fremlægges status for indsatser.
Efter 5 år vurderes om planen skal revideres.	HK/VV	2020	Indsatsernes effekt undersøges ved at foretage en vurdering af udviklingen i råvandskvaliteten, inklusiv sulfat- og pesticid-koncentrationen, og en vurdering af nitratudvaskningen.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Rådighedsindskrænkning efter Miljøbeskyttelseslovens § 26a eller § 24	HK	2016 og frem	<p>Byrådet vedtager ekspropriationsvilje hvis vandværket eventuelt senere vil oprette dyrkningsaftaler for ny kildeplads. Dette kan ske hvis man ønsker at flytte pga. en negativ udvikling på den gamle kildeplads, og vandværket gerne vil beskytte den ny kildeplads, ved at indgå en aftale med ejeren om pesticidfri dyrkning. Kommunen lægger vægt på, at en sådan aftale indgås frivilligt.</p> <p>Hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale på rimelige vilkår vil kommunen pålægge ejeren af en ejendom i området de foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne mod forurening med pesticider.</p>

## 5.2 Over Jerstal Vandværk A.m.b.a.



**Figur 5-9. Beliggenheden af Over Jerstal Vandværk og dets indvindingsboringer med angivelse af DGU-nummer.**

Over Jerstal Vandværk har to indvindingsboringer, tabel 5-3.

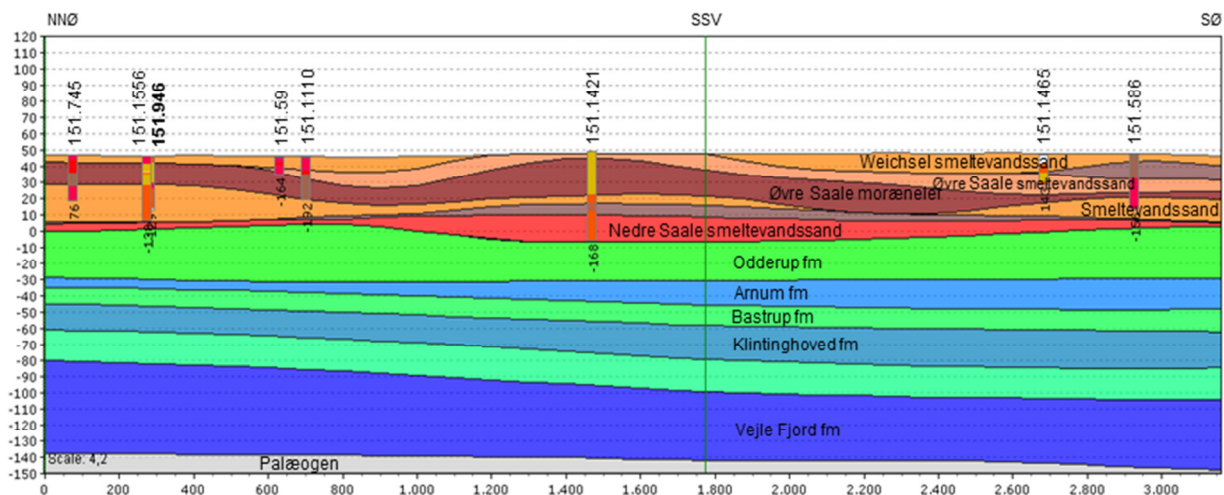
**Tabel 5-3. Over Jerstal Vandværks indvindingsboringer.**

Boring DGU nr.	Dybde m	Filter (m.u.t)	Vandspejl (m.u.t)	Magasin	Udført år	Vand-type	Status
151.609	34	22-34	8,5	Smeltevands-grus	1972	C	Aktiv
151.946	34,5	24-34	6,1	Smeltevands-sand/kvarts-sand	1982	C	Aktiv

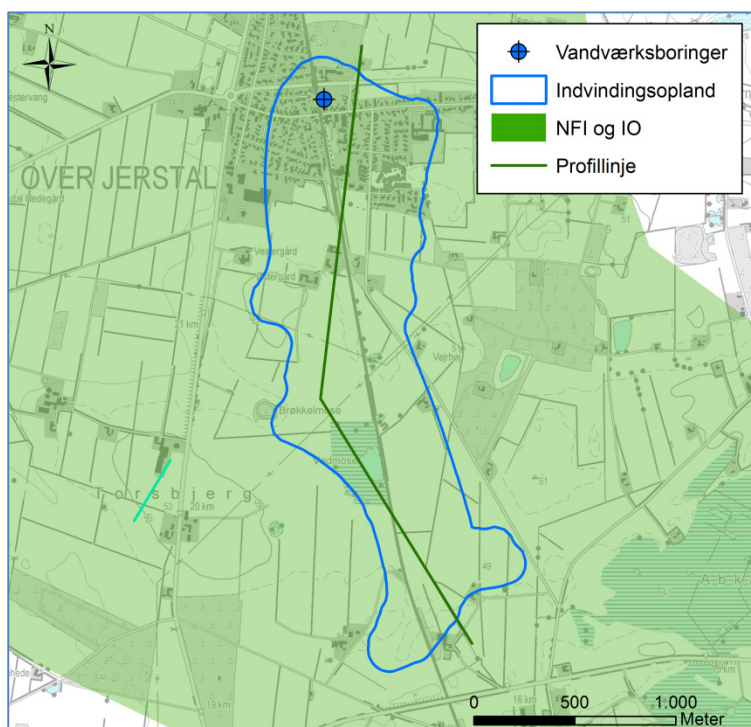
Vandværket har tilladelse til at oppumpe 80.000 m<sup>3</sup>/år. Den oppumpede vandmængde for 2014 var på 58.111 m<sup>3</sup>. Oppumpningen har været stabil til lettere faldende over de seneste 10 år.

Der indvindes fra det mellemste grundvandsmagasin, som består af smeltevandssand og nederst miocænt kvartssand. Magasinet er spændt, og der er op til 13 m ler over filterindtaget. De øverste 2-4 meter ligger over grundvandspejlet ved kildepladsen. Oplandet ligger nær ved den vestlige rand af indlandsisen fra sidste istid, i et område hvor de geologiske lag er forstyrrede af isens tryk. I figur 5-10 ses et geologisk profil igennem oplandet. Placering af profilet og oplandet ses i figur 5-11.





**Figur 5.10. Geologisk profil igennem oplandet til Over Jerstal Vandværk med angivelse af en af vandværkets borer med fed skrift.**

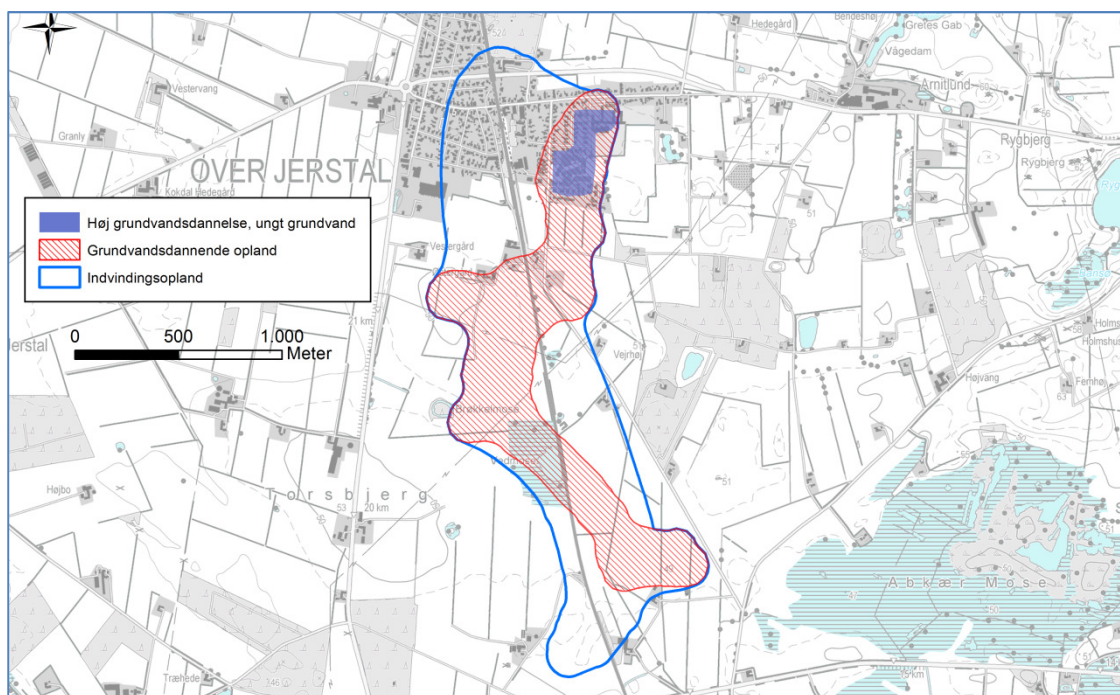


**Figur 5.11. Indvindingsopland og placering af profil, Over Jerstal Vandværk. Udpegning af FI og IO er angivet.**

### Vandkvalitet

Vandtypen i råvandet er vandtype C (grundvand fra jern- og sulfatzonen – reduceret). Sulfatindholdet er højt, men stabilt og forvitningsgraden er høj. Grundvandet er påvirket af nedsivende nitrat fra overfladen, men endnu ikke i en sådan grad, at grundvandskvaliteten ændrer sig. Dette skal forstås sådan, at det høje sulfatindhold er et resultat af nedbrydning af nitrat som siver ned i grundvandet, men at nitraten endnu ikke er nået til det grundvand som indvindes. Der er BAM i råvandet ved begge borer, men under grænseværdien.

Nitrat og andre forurenende stoffer fra overfladen følger det nedsivende vand ned til grundvandsspejlet. Det er derfor vigtigt at udpege de arealer, som bidrager til grundvandsdannelsen. Grundvandet til Over Jerstal Vandværk dannes syd og sydøst for kildepladsen inden for det grundvandsdannede opland der ses på fig. 5-12. Langt det meste (ca. 80 %) af grundvandet dannes i den centrale og den nordligste del af det grundvandsdannede opland. I den nordligste del af oplandet, i den østlige del af Over Jerstal by, ligger arealet med stor grundvandsdannelse inden for et område med meget ungt grundvand som er mindre end 25 år gammelt når det rammer indvindingsboringerne. Her er den del af indvindingsoplandet som er mest sårbart over for forurening. Dette område er markeret med blå på figur 5.12.



**Figur 5.12. Grundvandsdannelsen til Over Jerstal vandværk. Det blå felt angiver det særligt sårbare område hvor grundvandsdannelsen til vandværket er stor samtidig med at vandet er under 25 år gammelt når det når indvindingsboringerne.**

Det område, hvor grundvandet er ungt (under 25 år) og der dannes en stor mængde grundvand (over 80 mm/år) ligger isoleret og i lidt afstand fra både boringer og BNBO, som det er vist nedenfor i figur 5-13 og 5-14. Afstanden mellem boringer og området med stor grundvandsstrømning skyldes formentlig, at der findes uregelmæssige lerlag under området. Indvindingsoplandet ligger umiddelbart opad et kendt område med forstyrrede lag. I forhold til transport i sprækker og langs hydrauliske barrierer vil det derfor være relevant både at beskytte mod miljøfremmede stoffer i området med høj grundvandsdannelse og indenfor BNBO. Beskyttelsen indenfor BNBO er særlig vigtig fordi stoffer siver meget hurtigt ned ved pumpning og sprækketransport og tragtstrømning her udgør en reel risiko. BNBO arealet ligger indenfor bebygget område. BNBO arealet er på 1,5 ha.

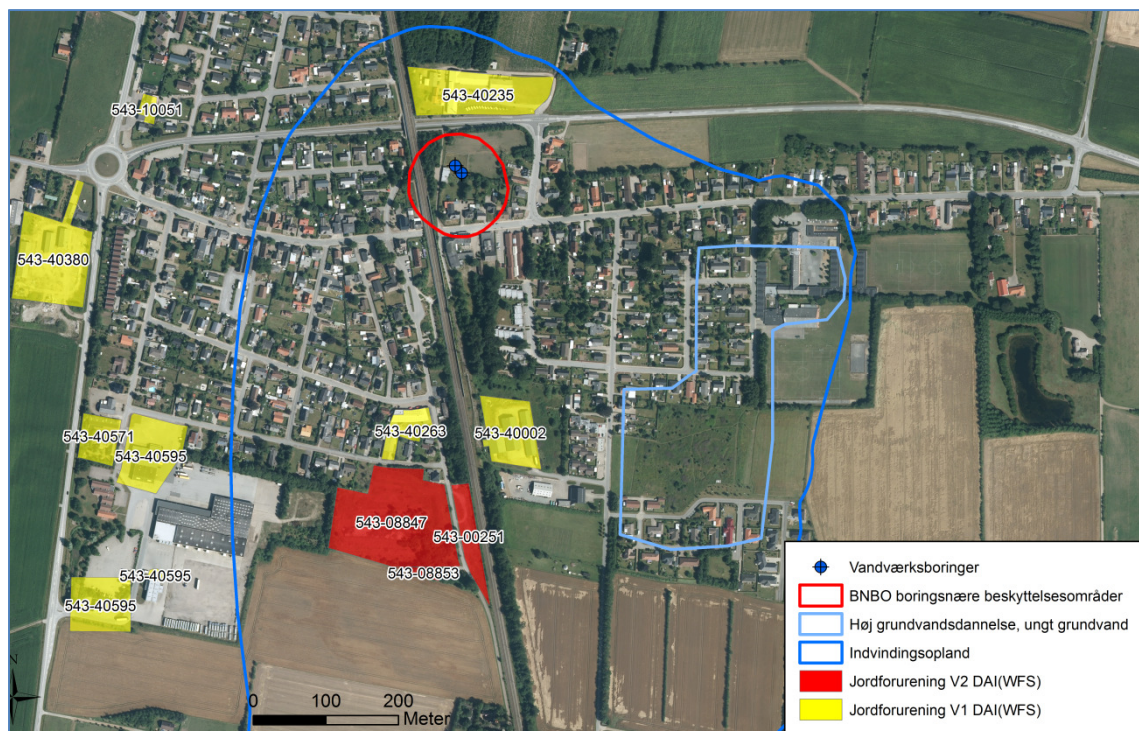


**Figur 5.13. BNBO og 25 m zone, Over Jerstal Vandværk.**



## Forurenede grunde

Der ligger 5 kortlagte jordforureninger indenfor oplandet til Over Jerstal Vandværk, se figur 5-14 og tabel 5.4.



**Figur 5.14. Kortlagte jordforureninger i og omkring indvindingsoplandet til Over Jerstal Vandværk.**

**Tabel 5-4. Kortlagte jordforureninger indenfor oplandet til Over Jerstal Vandværk.**

Lokalitetsnr.	Årsag	Status
543-08847	Træimprægnering, ukendt driftsperiode. Konstateret forurening med arsen, chrom, kobber, tungmetaller og andet	V2-kortlagt
543-00251	Nedlagt asfaltværk, i drift 1931-1957. Konstateret forurening med olie og tjære.	V2-kortlagt
543-08853	Nedlagt træimpregneringsanstalt, ukendt driftsperiode. Konstateret forurening med arsen, chrom, kobber og andet.	V2-kortlagt
543-40263	VVS- og smedeforretning (bearbejdning af jern og stål) 1955-2003. Jernbaner 1904-1939.	V1-kortlagt
543-40002	Sandblæsning 1988-1997	V1-kortlagt

Forureningskilder i forbindelse med træimprægnering stammer typisk fra afdrypning af behandlet træ. Det kan også skyldes spild med imprægneringsvæsker og utætheder i kloakker mm. Der er anvendt forskellige imprægneringsmidler i løbet af årene, som bl.a. kan indeholde kobber, arsen og chrom. Bl.a. arsen og chrom kan udvaskes til grundvandet.

Forureningskilder i forbindelse med asfaltværker skyldes ofte spild eller utætheder i beholdere, olieudskillere og kloakker (olieprodukter, tjærestoffer og opløsningsmidler). En del af tjærestofferne (PAH'erne) bindes til jorden, mens andre kan udvaskes til grundvandet.

Støv fra sandblæsning kan indeholde tungmetaller og andre stoffer fra tidligere overfladebehandling, fx. bly og zink. Umiddelbart er der ikke forureningskilder forbundet med ældre jernbaners drift (sprøjtamidler blev ikke anvendt før 1940). Det er nærmere, hvis der er tale om et rangérareal eller stationsareal med værksted eller remise. Forureningskilder kan



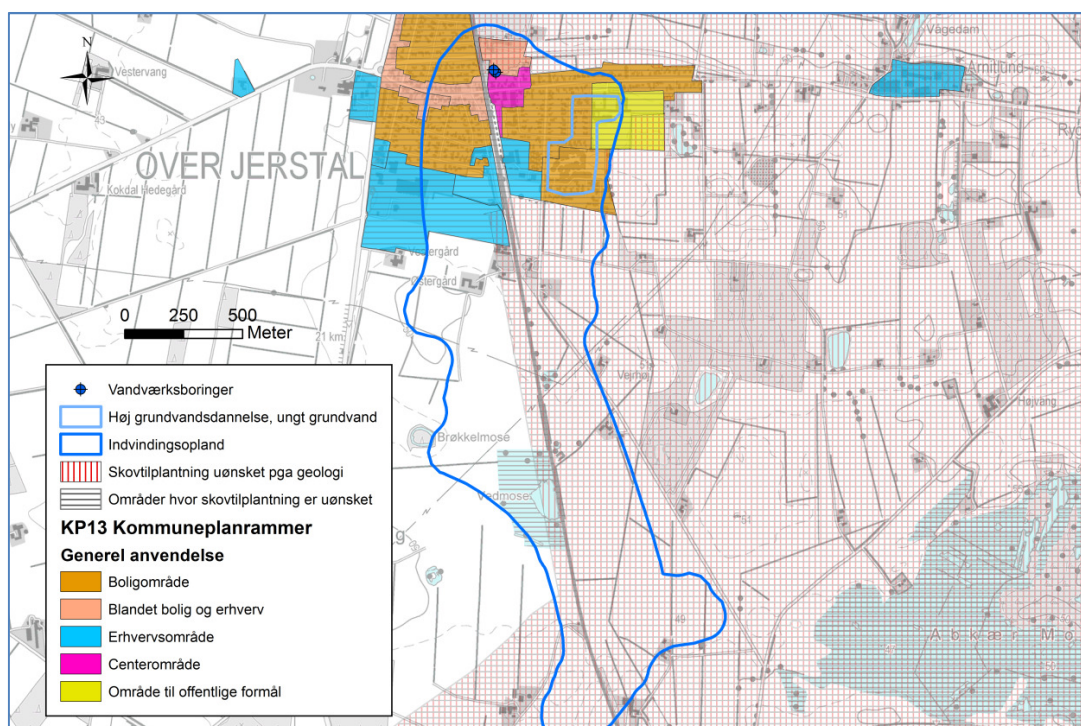
være tankningsanlæg eller tjæring af sveller (olieprodukter og tjærestoffer). Kilder til jordforurening fra bearbejdning af jern og stål stammer typisk fra overfladebehandling, utætte beholdere med kemikalier og utætheder i kloaker (tungmetaller, olieprodukter, køle/smøremidler og opløsningsmidler). Tungmetaller bindes i jorden, men de øvrige kan udvaskes til grundvandet.

Region Syddanmark er blevet opfordret til at de kortlagte jordforureninger undersøges nærmere og fjernes, hvis de udgør en risiko. Spildevandsforsyningen, Provas, vil separatkloakere Over Jerstal inden for den nærmeste fremtid og det forventes derfor ikke, at spildevand vil udgøre et problem på længere sigt.

Der ligger et nedsivningsanlæg indenfor den hygiejniske zone på 300 meter til vandværkets indvindingsboringer. Det vurderes, at anlægget ikke udgør en risiko for grundvandet, da anlægget ligger udenfor indvindingsoplandet.

### Kommuneplan

En stor del af oplandet til Over Jerstal Vandværk er udpeget som område, hvor skovtilplantning er uønsket af geologiske hensyn, figur 5-15. Inden for indvindingsoplandet er der udpeget områder til boligområde, erhverv og offentlige formål i lokalplanen. Disse områder er allerede bebyggede bortset fra det sydligste udpegede erhvervsområde indenfor oplandet.



Figur 5-15. Udpegninger i forhold til byudvikling og skovrejsning.

### 5.2.1 Handlinger ved Over Jerstal Vandværk

Hele oplandet til vandværket er udpeget som Indsatsområde med hensyn til nitrat. Grundvandskvaliteten er stabil i dag, men grundvandet er yderst sårbart overfor nedsivende stoffer på grund af et relativt tyndt lerdæklag eller huller i leret i indvindingsoplandet.

Indvindingsoplandet ligger i et område med meget kompleks geologi og det er usikkert om der er geologiske vinduer ned til magasinet. Der bør derfor udvises forsigtighed med at anvende pesticider og andre miljøfremmede stoffer i oplandet.

Vandtypen tyder på, at der stadig er reduktionskapacitet over for nitrat, men at det måske er et spørgsmål om tid, før kaptaciteten er opbrugt. Da en del af oplandet ligger i byområde med reduceret nitratudvaskning vurderes det at værret tilstrækkeligt for grundvandsbeskyttelsen, at nitratudvaskningen ikke stiger i indvindingsoplandet.

De 5 konstaterede jordforureninger og hele byområdet indenfor oplandet udgør en trussel mod grundvandskvaliteten. På grund af truslen fra jordforureninger, byområder og BAM i råvandet,

kan det med tiden vise sig, at grundvandskvaliteten bliver så dårlig, at vandværket bliver nødt til at finde en alternativ kildeplads. I 2003 udarbejdede Rambøll en forundersøgelse af mulighederne for placering af en ny kildeplads for vandværket.

Alle indsatser, hvem der er ansvarlig og hvornår indsatser skal være udført kan ses i en tabel sidst i afsnittet.

### **Planlægning af ny kildeplads eller dybere boring**

Vandværket planlægger etablering af dybere indvindingsboring eller alternativ kildeplads, så man har mulighed for at reagere på en eventuel forurening af den nuværende indvinding. Den geologiske model for området tyder på, at der vest for byen findes bedre beskyttede, dybere liggende grundvandsmagasiner i området i form af ældre sandaflejringer (Odderup formationen og Bastrup formationen, se fig. 5-10). Den samme type aflejringer kan sandsynligvis findes i 60-100 m's dybde under den nuværende kildeplads, omend tykkelsen her er noget usikker fordi den foretagne SkyTEM-kortlægning ikke dækker selve Over Jerstal by. Dog tyder de tilgrænsende SkyTEM-data på, at i hvert fald Odderup-sandet opnår en betydelig tykkelse her. Disse ældre grundvandsmagasiner består hovedsageligt af kvartssand, som blev aflejret for omkring 17. mill. år siden i den miocæne tidsperiode. Kvartssandsaflejringer er som oftest velegnede til vandindvinding.

En udnyttelse af Odderup-sandet vil ikke tilføje yderligere lerede dæklag til beskyttelse af indvindingen, da dette magasin er i direkte kontakt med de sandede istidsaflejringer oven over. Til gengæld forventes der i dette magasin at findes en stor reduktionskapacitet over for nitrat, som betydeligt vil reducere risikoen for nitratpåvirkning af råvandet.

Hvis det dybere liggende Bastrup-magasin her i området er udviklet i en sådan grad at det egner sig til vandindvinding vil der over dette være et yderligere dæklag af glimmerler fra Arnum-formationen, se fig. 5-10. Det forventes kun at være 5-10 m tykt i området, men vil alligevel øge beskyttelsen af indvindingen betydeligt.

For at overvåge udviklingen i råvandets kvalitet nøje analyseres Boringerne DGU nr. 151.609 og DGU nr. 151.946 for pesticider og med en boringskontrol hvert andet år i 4 år. Dette vurderes at give en anvendelig tidsserie til vurdering af udviklingen i vandkvaliteten. Når indsatsplanen revideres overvejes det om frekvensen skal ændres.

Indsatsen overfor nitrat vil derfor koncentrere sig om at monitorere nitratindholdet i indvindingsboringerne – og så etablere dybere boringer på den nuværende kildeplads eller flytte kildepladsen hvis der viser sig et væsentligt nitrat- eller pesticidproblem ved den nuværende indvinding. Uddybningen eller flytningen iværksættes når normalbilledet af nitratindholdet på kildepladsen overskrider 37,5 mg/l. Ved en overskridelse af 3/4 af drikkevandskravet på 50 mg/l – netop 37,5 mg/l – træder grundvandsdirektivets handlepligt i kraft.

### **Mulighed for at beskytte en ny plads mod pesticidforurening**

Hvis vandværket vil flytte kildepladsen, kan værket, hvis det ønsker det, indgå en skriftlig, frivillig aftale med ejeren om pesticidfri dyrkning i BNBO eller på den matrikel boringerne står på. Hvis det ikke er muligt, at gennemføre en sådan frivillig aftale på rimelige vilkår, vil Kommunalbestyrelsen i så fald give påbud efter Miljøbeskyttelseslovens §26a eller 24. Dyrkningsaftaler og evt. påbud ledsages i givet fald af en fuldstændig erstatning til påbudsadressaten. Erstatningen betales af det vandværk, der har fordel af den påbudte handling/rådighedsindskrænkning.

### **Andre handlinger**

Vandværket fastholder en pumpestrategi, som sikrer en skånsom udnyttelse af grundvandsressourcen. Det kan ske med en jævn, lav pumpeydelse hen over døgnet. Herved reduceres risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt, nitratholdigt vand og miljøfremmede stoffer til boringen.

I det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) og i området med stor grundvandsdannelse og ungt vand skal vandværket arbejde for, at der ikke sker nedsivning af uønskede stoffer. Vandværket og kommunen vil derfor sammen rådgive og informere grundejerne i BNBO om fordelene ved ikke at bruge pesticider og i øvrigt udvise forsigtighed ved anvendelsen af grundvandstruende kemikalier.

Vandværket vil sammen med Haderslev Kommune informere borgerne indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd f.eks via vandværkets egen hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for

udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf. I bebyggede områder kan der husstandsomdeles information til borgere og afholdes møder.

Kommunen og vandværket informerer det lokale landbrug om miljøvenlig drift, skovrejsning og øvrige tilskudsmuligheder.

Vandværket indberetter til Kommunen når der tilsluttes tidligere enkeltvandsforsynede husstande. Vandværket opfordrer til sløjfning af den ubenyttede boring eller brønd og oplyser om reglerne herfor, og kommunen kan påbyde sløjfning.

Vandværket har ansvaret for tilsyn med evt. indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer. Hvis der indgås dyrkningsaftaler betales af erstatningen for disse af vandværket, der har fordel af den påbudte aftale/rådighedsindskrænkning.

Handlingerne i Over Jerstal Vandværks del af indsatsplanen opsummeres herunder i tabelform. Der er i tabellen anvendt følgende forkortelser:

VV: Vandværk  
 HK: Haderslev Kommune  
 RS: Region Syddanmark  
 P: Provas

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
<b>Vandindvinding</b>			
Planlægning af placering ny kildeplads	VV/HK	2016	Vandværket undersøger muligheden for en reservekildeplads. Kommunen er behjælpelig med vurdering af eksisterende data.
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen	VV	Løbende	Vandværket bibeholder en skånsom pumpestrategi. Redoxfronten er sandsynligvis tæt på indvindingsfiltrene og det er vigtigt ikke at skabe en stor sænkningstragt.
<b>Arealanvendelse</b>			
BNBO	VV	2016-2018	Mål: Ingen pesticider Middel: Information fra vandværk og kommune på borgermøder om fordelene ved ikke at bruge pesticider i BNBO. Rådgivning om ikke at anvende pesticider i BNBO.
Afklaring/oprydning af forurenede grunde	RS	2016-	Region Syddanmark prioriterer sin indsats over for de fem grunde med konstateret forurening i vandværkets indvindingsopland. Imprægneringsgrunden og asfaltværket som begge er V2-kortlagte prioriteres højest.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Indvindingsopland, udvidelse af husdyrbrug, nitratbelastning	HK	Løbende	Mål: Der ikke må ske en merbelastning, dvs. større udvaskning af nitrat fra rodzonen, såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg nitrat pr. liter i efter-situationen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlsbrug med et standard planteavlssædskifte.  Middel: Miljøgodkendelser ved udvidelse af husdyrbrug jfr. husdyrloven.
Kommunalt ejede arealer i BNBO og grundvandsdannende opland	HK	2016 og frem	Kommunen tinglyser dyrkningsdeklarationer i overensstemmelse med målsætninger og prioriteringer i afsnit 4.2 hvis kommunen erhverver nye arealer. Der anvendes ikke pesticider på offentligt ejede arealer i BNBO og så vidt muligt heller ikke i grundvandsdannende oplande.
Jernbanestrækning friholdes for pesticider	HK	2016	Kommunen aftaler med Bane Danmark, at der ikke benyttes pesticider på banestrækningen indenfor indvindingsoplandet.
<b>Øvrige indsatser</b>			
Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn med husdyrbrug og industri i indvindingsoplandet	HK	2016 -	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med det kommunale tilsyn med husdyrbrug og industri beliggende indenfor indvindingsoplandet.
Risikovurdering i forbindelse med separatkloakering	P	2015	Der skal separatkloakeres i Over Jerstal i 2015. Hvis der skal grundvandssænkes, skal det klargøres om dette medfører risiko for ændret grundvandsstrømning og øget risiko for forurening fra de V2-kortlagte arealer.
Informationsmøde for borgere, lodsejere, landmænd og lignende i indvindingsoplandet	VV/HK	2016-2020	Informationsmøde om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder. Information om mulige frivillige aftaler om ingen brug af pesticider og reduceret brug af nitrat.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Information til borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd	VV/HK	2016 -	Informere borgerne f.eks via vandværkets egen hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.
Ubenyttede brønde og borer i indvindingsoplandet	HK/VV	2016 -	Vandværket indberetter til kommunen, når der tilsluttes nye husstande til vandværket. Ved tilsyn skærper kommunen fokus på eksisterende og/eller ubenyttede brønde og borer. Haderslev Kommune vil påbyde en ubenyttet brønd eller boring sløjfet af ejeren.
Byudvikling	HK	2016-	Ved realisering af planer for byudvikling indenfor eksisterende rammer tages så vidtgående hensyn som muligt til grundvandsbeskyttelse i indvindingsoplandet og især indenfor BNBO.
<b>Overvågning</b>			
Boringskontrol (inkl. pesticider) hvert andet år i 4 år til kontrol af BAM i borer	VV	Frekvens revideres ved revision af plan	Skærpet analysefrekvens mht. pesticider og sulfat i vandværkets indvindingsboringer.
<b>Opfølgning</b>			
Følgegruppen indkaldes til møde 1 år efter planens vedtagelse	VV/HK	2017	Haderslev Kommune indkalder til opfølgningsmødet. På mødet fremlægges status for indsatser.
Efter 5 år vurderes om planen skal revideres.	HK/VV	2020	Indsatsernes effekt undersøges ved at foretage en vurdering af udviklingen i råvandskvaliteten, inklusiv sulfat- og pesticid-koncentrationen, og en vurdering af nitratudvaskningen.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Rådighedsindskrænkning efter Miljøbeskyttelseslovens § 26a eller § 24	HK	2016 og frem	<p>Byrådet vedtager ekspropriationsvilje hvis vandværket eventuelt senere vil oprette dyrkningsaftaler for ny kildeplads. Dette kan ske hvis man ønsker at flytte pga. en negativ udvikling på den gamle kildeplads, og vandværket gerne vil beskytte den ny kildeplads, ved at indgå en aftale med ejeren om pesticidfri dyrkning. Kommunen lægger vægt på, at en sådan aftale indgås frivilligt.</p> <p>Hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale på rimelige vilkår vil kommunen pålægge ejeren af en ejendom i området de foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne mod forurening med pesticider.</p>



### 5.3 Skovby Vandværk



**Figur 5-16. Beliggenheden af Skovby Vandværk og dets indvindingsboringer.**

Skovby Vandværk har to indvindingsboringer, tabel 5-5.

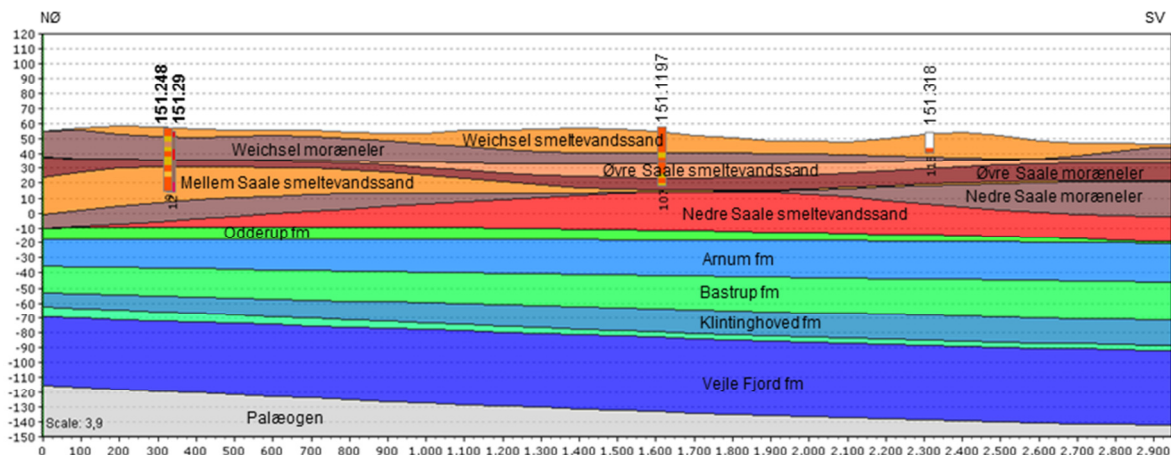
**Tabel 5-5. Skovby Vandværks indvindingsboringer.**

Boring DGU nr.	Dybde m	Filter (m.u.t)	Vandspejl (m.u.t)	Magasin	Udførel- sesår	Vand- type	Status
151.29	42	40-42	23	Smeltevands- sand	1939	C	Aktiv
151.248	43	39-43	19	Smeltevands- sand	1958	C	Aktiv

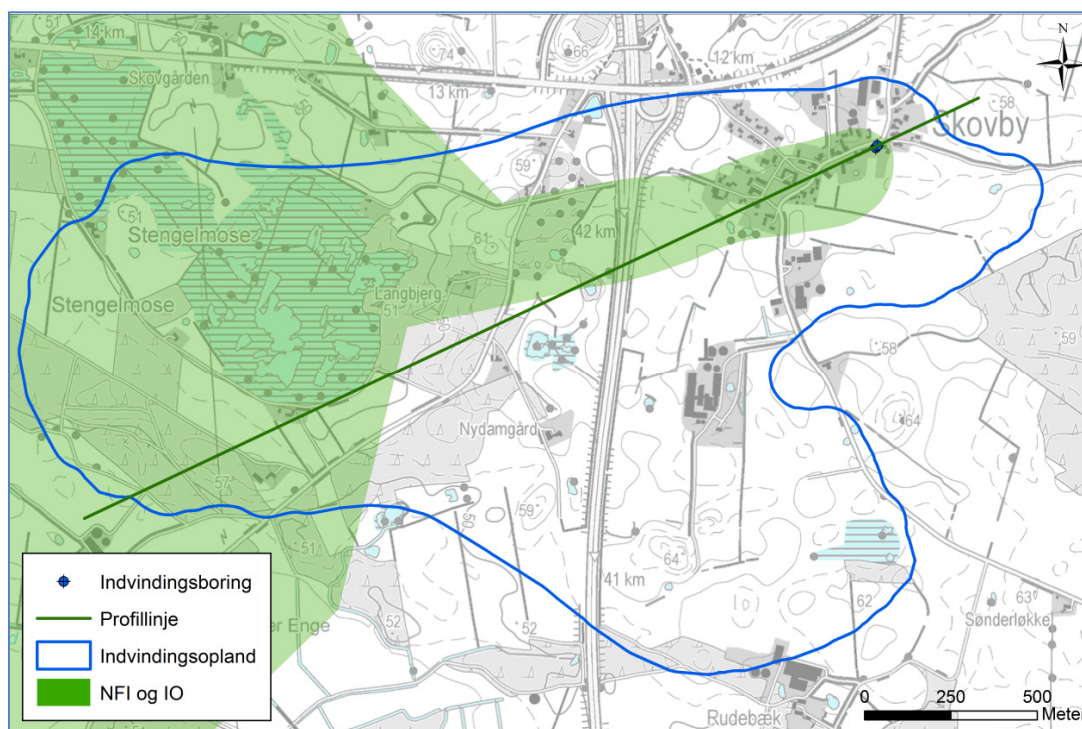
Vandværket har tilladelse til at oppumpe 25.000 m<sup>3</sup>/år. Den oppumpede vandmængde for 2014 var på 24.100 m<sup>3</sup>. Oppumpningen er steget i de seneste 4 år fra 14.000 m<sup>3</sup>.

Der indvindes fra det mellemste grundvandsmagasin, som består af smeltevandssand. Magasinet er spændt, og der er mindst 16 m ler over filterindtaget. De øverste 8 meter ligger over grundvandspejlet ved boring DGU nr. 151.248. Indvindingsoplandet ligger øst for hovedopholdslinjen. I figur 5-17 ses et geologisk profil igennem oplandet. Placering af profilet og oplandet ses på figur 5-18.





**Figur 5-17. Geologisk profil igennem oplandet til Skovby Vandværk.**

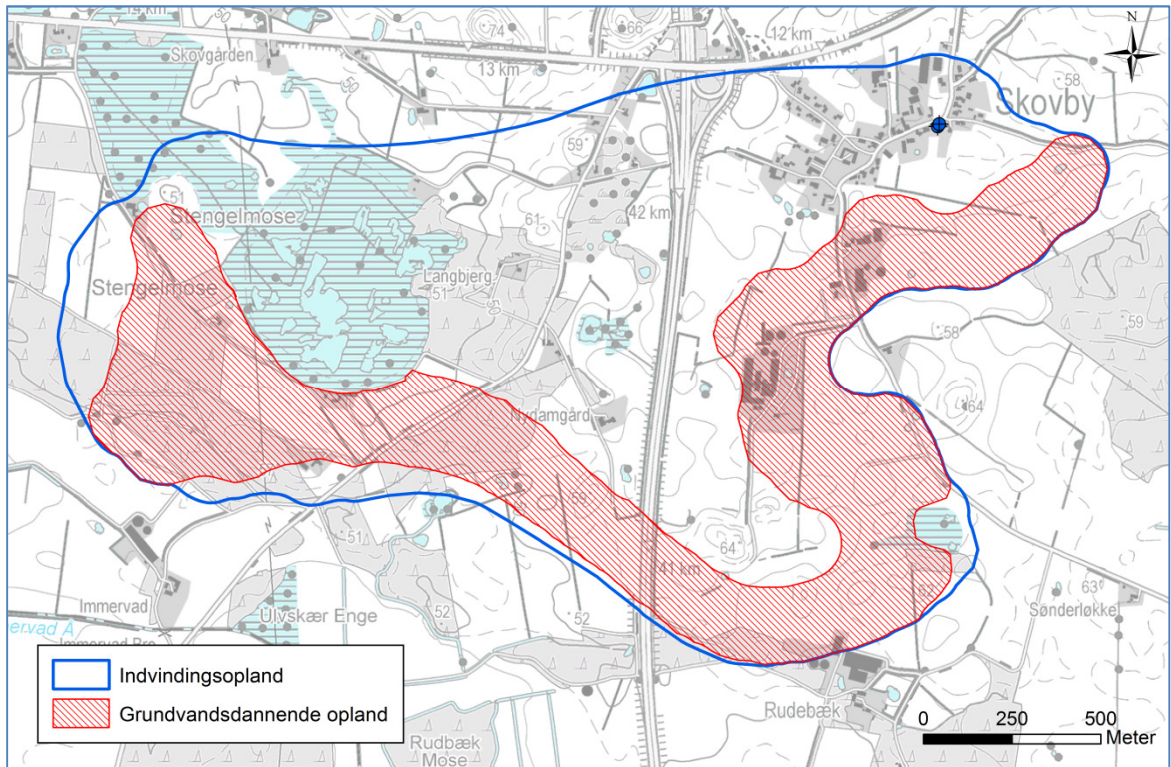


**Figur 5-18. Indvindingsopland og placering af profil, Skovby Vandværk. Udpeging af FI og IO er angivet.**

### Vandkvalitet

Vandtypen i råvandet er vandtype C (grundvand fra jern- og sulfatzonen – reduceret). Sulfatindholdet er relativt højt og stigende. Grundvandet er påvirket af nedsivende nitrat fra overfladen, men endnu ikke i en sådan grad, at grundvandskvaliteten ændrer sig. Dette skal forstås sådan, at det stigende sulfat-indhold er et resultat af nedbrydning af nitrat som siver ned i grundvandet, men at nitraten endnu ikke er nået til det grundvand som indvindes. Der er fundet BAM i råvandet ved boring DGU nr. 151.248 i de seneste råvandsanalyser, men under grænseværdien.

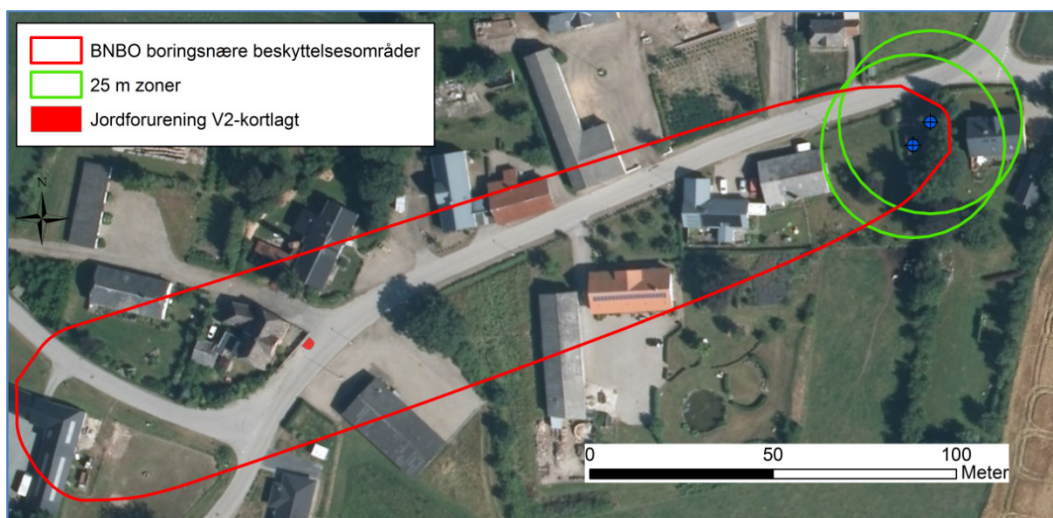
Nitrat og andre forurenende stoffer fra overfladen følger det nedsivende vand ned til grundvandspejlet. Det er derfor vigtigt at udpege de arealer, som bidrager til grundvandsdannelsen. Grundvandet til Skovby Vandværk dannes i et lidt spredt område syd og vest for kildepladsen, figur 5-19.



**Figur 5-19. Det grundvandsdannende opland til Skovby Vandværk.**

Der er ikke noget samlet område, hvor grundvandet er under 25 år gammelt og hvor der samtidig dannes en stor mængde grundvand (mere end 80 mm/år). Grundvandet som strømmer til indvindings-boringerne er dog generelt set relativt ungt, under 50 år gammelt.

Geologien er noget varierende i området og formen på det grundvandsdannende område afspejler dette. I forhold til transport i sprækker og langs hydrauliske barrierer vil det være relevant at beskytte mod miljøfremmede stoffer indenfor det boringsnære beskyttelsesområde, BNBO som er beregnet med grundvandsmodellen. Beskyttelsen indenfor BNBO er særlig vigtig, fordi stoffer siver meget hurtigt ned ved pumpning og sprækketransport/tragtstrømning og her udgør en reel risiko. BNBO arealet ligger indenfor bebygget område med bygninger, gårdspladser, veje osv., se figur 5-20. BNBO arealet er på 1,2 ha.



**Figur 5-20. BNBO og 25 m zone, Skovby Vandværk. Desuden vises beliggenheden af en kortlagt jordforurening.**



### Forurenede grunde

Der ligger en enkelt jordforurening indenfor indvindingsoplandet til Skovby Vandværk og samtidig indenfor BNBO, figur 5-20 og tabel 5-6. Desuden er der i 2014 kortlagt en olieforurening i grundvandet ved Rudebæk ca. 1500 m syd for vandværkets indvindingsboringer. Forureningen ligger ved den sydlige rand af indvindingsoplandet.

**Tabel 5-6. Kortlagt jordforurening indenfor oplandet til Skovby Vandværk.**

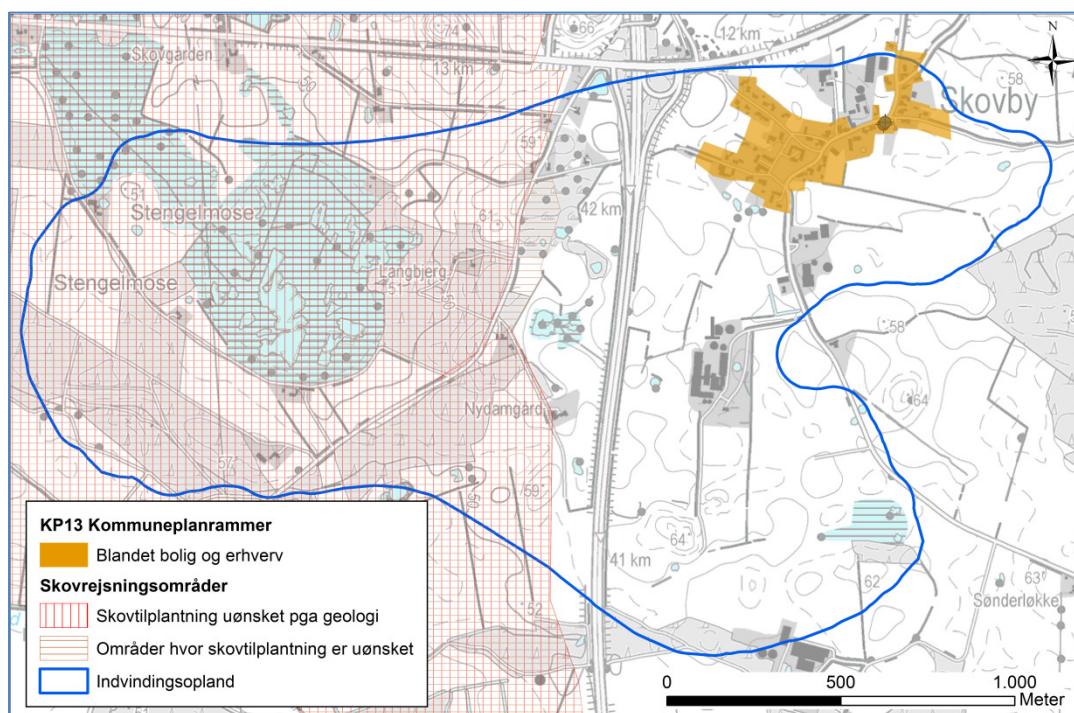
Lokalitetsnummer	Årsag	Status
543-08003	Nedlagt benzinsalgsted 1948-1989 Konstateret forurening med benzin.	V2- kortlagt
543-40584	Tidl. vandhul opfyldt med olietønder og staldinventar. Konstateret kraftigt forurening med olie.	V2- kortlagt

Region Syddanmark er blevet opfordret til, at de kortlagte jordforureninger undersøges nærmere og fjernes, hvis de udgør en risiko.

Spildevandsforsyningen, Provas, vil separatkloakere Skovby indenfor den nærmeste fremtid og det forventes derfor ikke, at spildevand vil udgøre et problem på længere sigt.

### Kommuneplan

Store dele af indvindingsoplandet til Skovby Vandværk er udpeget som områder hvor skovtilplantning er uønsket, figur 5-21. Der er ikke udpeget nye områder til boligområde, erhverv eller offentlige formål.



**Figur 5-21. Udpegninger i forhold til byudvikling og skovrejsning.**

### 5.3.1 Handlinger ved Skovby Vandværk

Dele af oplandet til vandværket er udpeget som Indsatsområde (IO). Grundvandskvaliteten er stabil i dag, men grundvandet er sårbart over for nedsivende stoffer på grund af varierende geologi, hvor der kan være huller i lerdæklaget eller lerdæklaget kan være stedvist tyndt i indvindingsoplandet. Der bør derfor udvises forsigtighed med at anvende pesticider og andre miljøfremmede stoffer i oplandet.

Vandtypen tyder på, at der stadig er reduktionskapacitet overfor nitrat, men at det måske er et spørgsmål om tid, før kapaciteten er opbrugt. Da en del af oplandet ligger i naturområde med reduceret nitratudvaskning eller opadrettet gradient vurderes det at være tilstrækkeligt, at

nitratudvaskningen ikke stiger, og der maksimalt der udvaskes op til planteavlsniveau på omdriftsarealer i indvindingsoplandet.

Den konstaterede jordforurening i byområdet og pesticidanvendelse i byområdet indenfor BNBO udgør en trussel mod grundvandskvaliteten. Olieforureningen i den sydlige rand af indvindingsoplandet vurderes pga. afstanden til vandindvindingen ikke at udgøre en trussel mod denne. Regionen opfordres til at prioritere den kortlagte jordforurening i byområdet til undersøgelse/indsats og vandværket til at iværksætte indsatser mod pesticider indenfor BNBO.

Vandværket vil fastholde en pumpestrategi, som sikrer en skånsom udnyttelse af grundvandsressourcen. Det kan ske med en jævn, lav pumpeydelse hen over døgnet. Herved reduceres risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt, nitratholdigt vand og miljøfremmede stoffer til boringen.

I det boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) vil vandværket arbejde for, at der ikke sker nedsivning af uønskede stoffer. Vandværket og kommunen vil derfor sammen rådgive og informere grundejerne i BNBO om fordelene ved ikke at bruge pesticider og i øvrigt udvise forsigtighed ved anvendelsen af grundvandstruende kemikalier. Vandværkets bestyrelse vil arbejde på at overtale lodsejerne til ikke at anvende pesticider i BNBO.

Vandværket vil sammen med Haderslev Kommune informere borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd. Dette vil ske via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf. I bebyggede områder kan der husstandsomdeles information til borgere og afholdes møder. Det foreslås desuden at vandværket opretter en hjemmeside der bl.a. informerer om grundvandsvenlig adfærd.

Kommunen vil sammen med vandværket afholde et informationsmøde i Skovby for borgere, lodsejere og landmænd om grundvands- og drikkevandforholdene i området. På mødet informeres om mulighederne for miljøvenlig drift, skovrejsning og de tilskudsmuligheder, der er.

Vandværket indberetter til kommunen når der tilsluttes tidligere enkeltvandsforsynede husstande. Vandværket opfordrer til sløjfning af den ubenyttede boring eller brønd, og kommunen kan påbyde sløjfning.

Boringerne DGU nr. 151.29 og DGU nr. 151.248 skal analyseres for pesticider ved fuld boringskontrol hvert andet år i 4 år. Når indsatsplanen revideres overvejes det om frekvensen skal ændres.

Vandværket har ansvaret for tilsyn med eventuelle indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.

Handlingerne i Skovby Vandværks del af indsatsplanen opsummeres i tabellen herunder. Der er i tabellen anvendt følgende forkortelser:

VV: Vandværk  
HK: Haderslev Kommune  
RS: Region Syddanmark

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Vandindvinding			
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen	VV	Løbende	Vandværket skal bibeholde en skånsom pumpestrategi. Redoxfronten er sandsynligvis tæt på indvindingsfiltrene og det er vigtigt ikke at skabe en stor sænkningstragt.
Arealanvendelse			
BNBO	VV og HK	2016 og frem	Mål: Ingen pesticider  Middel: Information fra vandværk og kommune på borgermøde om fordelene ved ikke at bruge pesticider i BNBO. Rådgivning om ikke at anvende pesticider i BNBO.
Indvindingsopland, udvidelse af husdyrbrug, nitratbelastning	HK	Løbende	Mål: Der ikke må ske en merbelastning, dvs. større udvaskning af nitrat fra rodzonen, såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg nitrat pr. liter i efter-situationen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlssædskifte.  Middel: Miljøgodkendelser ved udvidelse af husdyrbrug jfr. husdyrloven.
Kommunalt ejede arealer i BNBO og grundvandsdannende opland	HK	2016 og frem	Kommunen tinglyser dyrkningsdeklarationer i overensstemmelse med målsætninger og prioriteringer i afsnit 4.2 hvis kommunen erhverver nye arealer. Der anvendes ikke pesticider på offentligt ejede arealer i BNBO og så vidt muligt i heller ikke i grundvandsdannende oplande.
Øvrige indsats			
Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn med husdyrbrug og industri i indvindingsoplandet	HK	2016 -	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med det kommunale tilsyn med husdyrbrug og industri beliggende indenfor indvindingsoplandet.
Informationsmøde for borgere, lodsejere, landmænd og lignende i indvindingsoplandet	VV/HK	2016-2020	Informationsmøde om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder. Information om mulige frivillige aftaler om ingen brug af pesticider og reduceret brug af nitrat.
Information til borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd	VV/HK	2016 -	Information til borgerne f.eks. via vandværkets egen hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Ubenyttede brønde og borer i indvindingsoplandet	HK/VV	2016 -	Vandværket indberetter til kommunen, når der tilsluttes nye husstande til vandværket. Ved tilsyn skærper kommunen fokus på eksisterende og/eller ubenyttede brønde og borer. Haderslev Kommune vil påbyde en ubenyttet brønd eller boring sløjfet af ejeren.
Oprydning/afklaring af forurenede grunde	RS	2016-	Regionen prioriterer deres indsats overfor den konstaterede forurening i forhold til risikoen for forurening af grundvandet .
Skovrejsning	HK	2016-	Kommunen undersøger mulighed for skovrejsning i indvindingsoplandet
<b>Overvågning</b>			
Boringskontrol (inkl. pesticider) hvert andet år i 4 år til kontrol af BAM, nitrat og sulfat i borer	VV	Frekvens revurderes ved revision af plan	Skærpet analysefrekvens (1 hvert andet år i 4 år fordelt på hver boring) mht. pesticider, nitrat og sulfat i vandværkets indvindingsboringer.
Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	VV	2016 -	
<b>Opfølgning</b>			
Følgegruppen indkaldes til møde 1 år efter planens vedtagelse	VV/HK	2017	Haderslev Kommune indkalder til opfølgningsmødet. På mødet fremlægges status for indsatser.
Efter 5 år vurderes om planen skal revideres.	HK/VV	2020	Indsatsernes effekt undersøges ved at foretage en vurdering af udviklingen i råvandskvaliteten, inklusiv sulfat- og pesticid-koncentrationen, og en vurdering af nitratudvaskningen.

## 5.4 Strandelhjørn Vandværk



**Figur 5-22. Beliggenheden af Strandelhjørn Vandværk og dets indvindingsboringer.**

Strandelhjørn Vandværk har en indvindingsboring i et dybt magasin og et reserveindtag dybere nede i samme boring. Værket har også en reserveboring i et mere overfladenært magasin, tabel 5-7.

**Tabel 5-7. Strandelhjørn Vandværks indvindingsboringer**

Boring DGU nr.	Dybde m	Filter (m.u.t)	Vandspejl (m.u.t)	Magasin	Udførelsesår	Vandtype	Status
151.1637	197	108-114 (f2)	6,9	Smeltevands-sand	2010	C	Aktiv
151.1637	197	122-128 (f1)		Miocænt kvartssand	2010	D	Reserve
151.1112	34	27-33	6,4	Smeltevands-sand	1990	B	Reserve

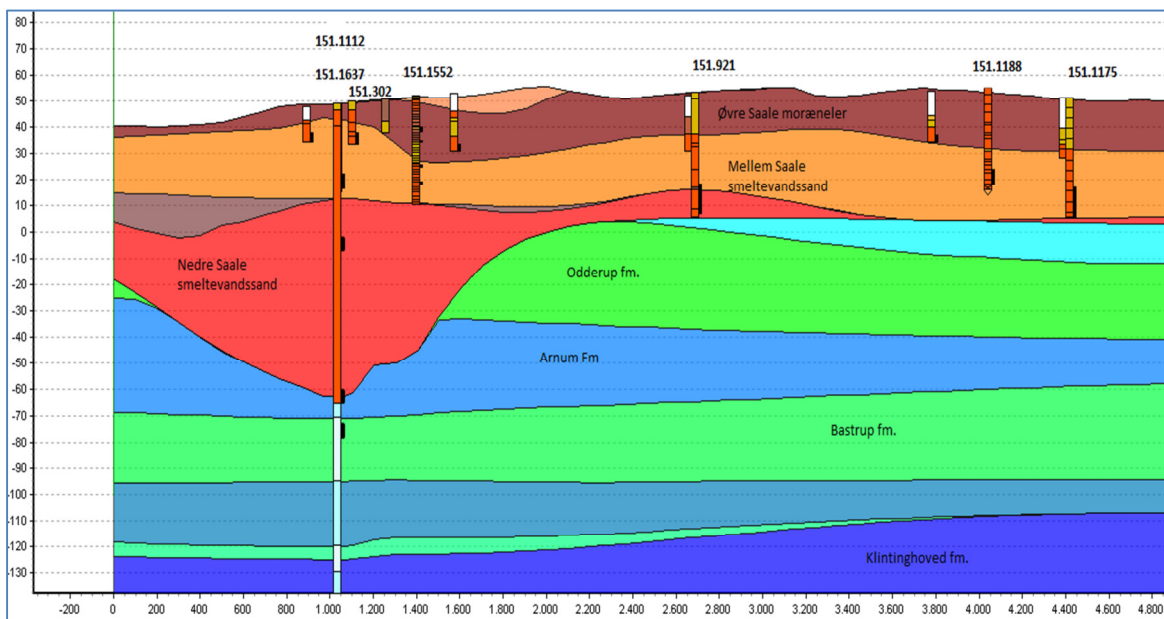
Vandværket har tilladelse til at oppumpe 15.000 m<sup>3</sup>/år. Den oppumpede vandmængde for 2014 var på 12.834 m<sup>3</sup>. Oppumpningen har de seneste 10 år varieret mellem ca 6.000 m<sup>3</sup> og 12.000 m<sup>3</sup>.

Den dybe boring er filtersat i bunden af en dyb begravet dal, og også under den begravede dal i miocæne aflejringer. Vandværket indvinder fra filteret lige over bunden af den begravede dal, filter 2, 108-114 meter under terræn. Magasinet er frit, og der er intet reduceret ler over filterindtaget ved den dybe boring. Reserveindtaget findes 122-128 meter under terræn og sidder i miocænt kvartssand fra Bastrup-formationen. Her findes 5 m glimmerler over indtaget. Reserveboringen 151.1112 indvinder fra det mellemste grundvandsmagasin, som består af smeltevandssand.

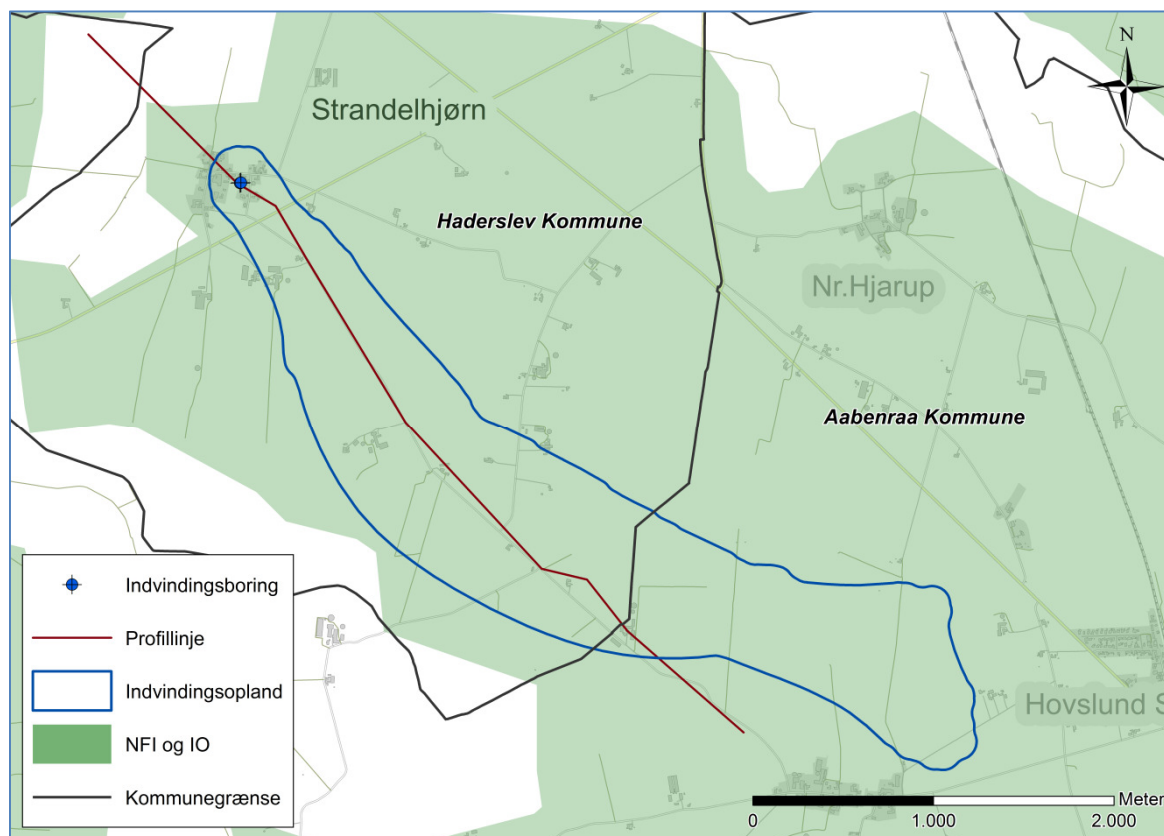
Indvindingsområdet strækker sig langt mod sydøst og ind i Aabenraa Kommune.



I figur 5-23 ses et geologisk profil igennem oplandet. Placering af profilet og oplandet ses i figur 5-34.



**Figur 5-23. Geologisk profil igennem oplandet til Strandelhjørn Vandværk med angivelse af en af vandværkets borerings med fed skrift.**



**Figur 5-24. Indvindingsopland og placering af profil, Strandelhjørn Vandværk. Udpegning af FI og IO er angivet.**

### Vandkvalitet

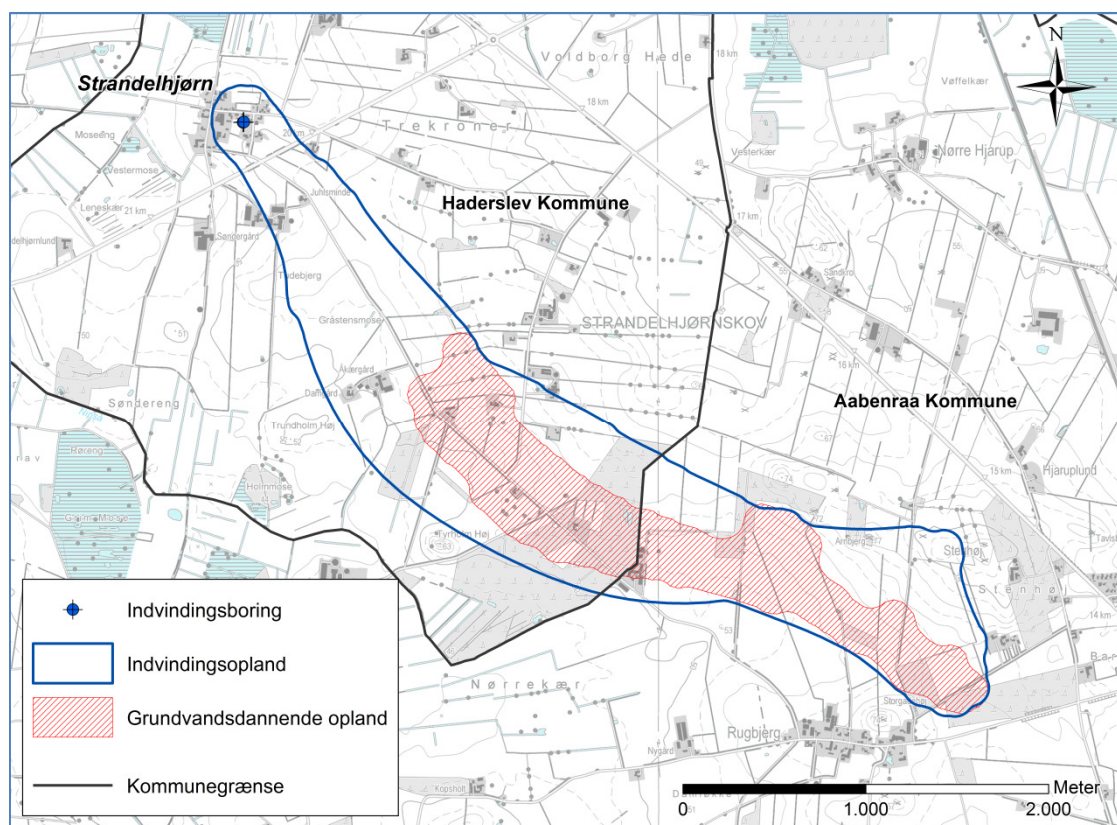
Vandtypen i råvandet C (grundvand fra jern- og sulfatzonen – reduceret) i den dybe borings hovedindtag. Sulfatindholdet er forhøjet. Der foreligger ikke analyser til at vurdere om

sulfatindholdet er stabilt. Der er ikke fundet nitrat eller pesticider i nogen af denne borings indtag.

I det dybtliggende reservefilter i Bastrup-sandet er vandet stærkt reduceret af vandtype D, og således ikke overfladepåvirket.

Råvandet i reserverboringen er af vandtype B (grundvand fra nitratzonen – oxideret). Nitratindholdet er ret højt i reserverboringen, omkring 20 mg/l. Der har ikke været fund af pesticider i denne boring.

Nitrat og andre forurenende stoffer fra overfladen følger det nedsivende vand ned til grundvands-spejlet. Det er derfor vigtigt at udpege de arealer, som bidrager til grundvandsdannelsen. Med grundvandsmodellen er foretaget beregninger af grundvandsdannelsen til den dybe boring, som med tiden skal fungere som den primære indvindingsboring. Grundvandet til den dybe boring ved Strandelhjørn Vandværk dannes mod sydøst, langt fra boringen, figur 5-25.



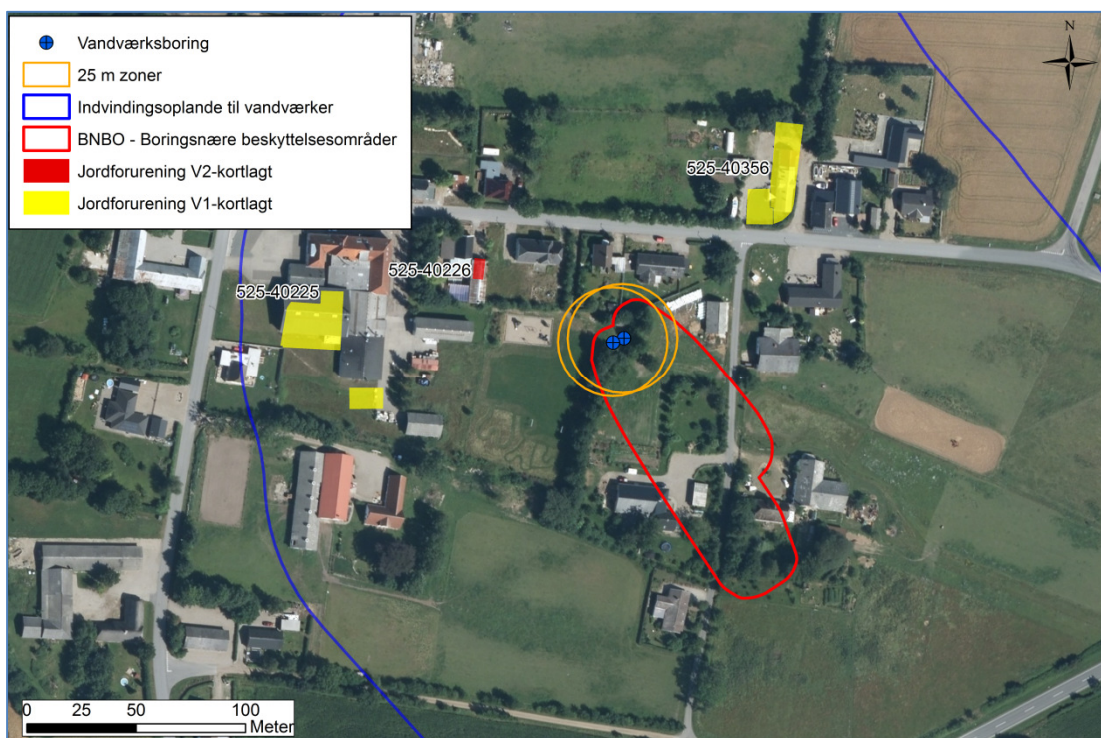
**Figur 5-25. Det grundvandsdannende opland til Strandelhjørn Vandværk.**

Grundvandet er fra 50 til flere hundrede år gammelt når det når indvindingsboringerne, hvilket er i overensstemmelse med at indtaget sidder dybt.

Med grundvandsmodellen er simuleret en indvinding på den dybe boring alene. Hvis reserverboringerne anvendes vil indvindingsoplandet, alderen og fordelingen af størrelsen af grundvandsdannelsen være anderledes.

Der er ikke noget samlet område, hvor grundvandet er ungt (mindre end 25 år) og hvor der samtidig dannes en stor mængde grundvand (over 80 mm/år).

Der er ingen beskyttende lerlag over boringerne, og nitrat og miljøfremmede stoffer vil trækkes med ned ved indvinding. Beskyttelsen indenfor BNBO er særlig vigtig fordi stoffer siver meget hurtigt ned ved pumpning og tragtstrømning her udgør en reel risiko. Der er beregnet BNBO for både den dybe boring og reserverboringerne. BNBO arealet ligger indenfor bebygget område med bygninger, gårdspladser, veje osv., se figur 5-26. BNBO arealet ved reserverboringerne er på 0,3 ha og 0,5 ha for den dybe boring.



**Figur 5-26. BNBO, 25-m zoner og kortlagte jordforureninger i Strandelhjørn vandværks indvindingsopland.**

#### Forurenede grunde

Der ligger 4 kortlagte jordforureninger indenfor oplandet til Strandelhjørn Vandværk, figur 5-26 og tabel 5-8. Den V1-kortlagte lokalitet 525-03712 som ligger ca. 850 m syd for vandværket er ikke vist på figuren.

**Tabel 5-8. Kortlagte jordforureninger indenfor oplandet til Strandelhjørn Vandværk.**

Lokalitetsnummer	Årsag	Status
525-40226	Vognmandsvirksomhed 1935-1986 Konstateret forurening med benz(a)pyren og olieprodukter	V2
525-40225	Fremstilling af plastprodukter 1971-2004	V1
525-40356	Smedeværksted 1930 - 1965	V1
525-03712	Tidligere fyldplads 1972-1985	V1

Der er konstateret forurening med benz(a)pyren og olieprodukter ved vognmandsforretningen. Benz(a)pyren er et tjærestof (PAH'erne), PAH'er bindes i jorden. Det er ikke oplyst om der er tale om tungere eller lettere olie. Olieprodukter spredes ned i jorden og grundvandet.

På fyldpladser er der ofte opbevaret bygge- og erhvervsaffald. Overskudsjord fra ejendomme hvor der har ligget forurenende virksomheder kan være forurenede heraf. Flygtige stoffer er oftest fordampet i forbindelse med opgravning, transport mm. Tilbage er de stoffer, der bindes i jorden, tungere olier, tjærestoffer (PAH'er) og tungmetaller. Hvis der ikke har været ført tilsyn med fyldpladsen kan der være deponeret dagrenovation og kemikalieaffald.

Ældre landsbysmedjer som har haft en esse, kan have forårsaget forurening med tungmetaller og muligvis olieprodukter på grunden.

Forureningskilder i forbindelse med fremstilling af plastprodukter kan stamme fra spild fra udendørs oplag af råvarer eller affaldspladser, utætheder i beholdere, rørsystemer og kloakker. Spild ved rengøring af forme. Der anvendes ofte phthalater (blødgørere), opløsningsmidler til rengøring af forme, phenoler, olieprodukter, tungmetaller. Phthalater og tungmetaller bindes i jorden, men de øvrige kan udvaskes til grundvandet. Derudover har der muligvis været trykkeri i forbindelse med tryk på plastposer eller lign.

Region Syddanmark er blevet opfordret til at de kortlagte jordforureninger undersøges nærmere og fjernes hvis de udgør en risiko.

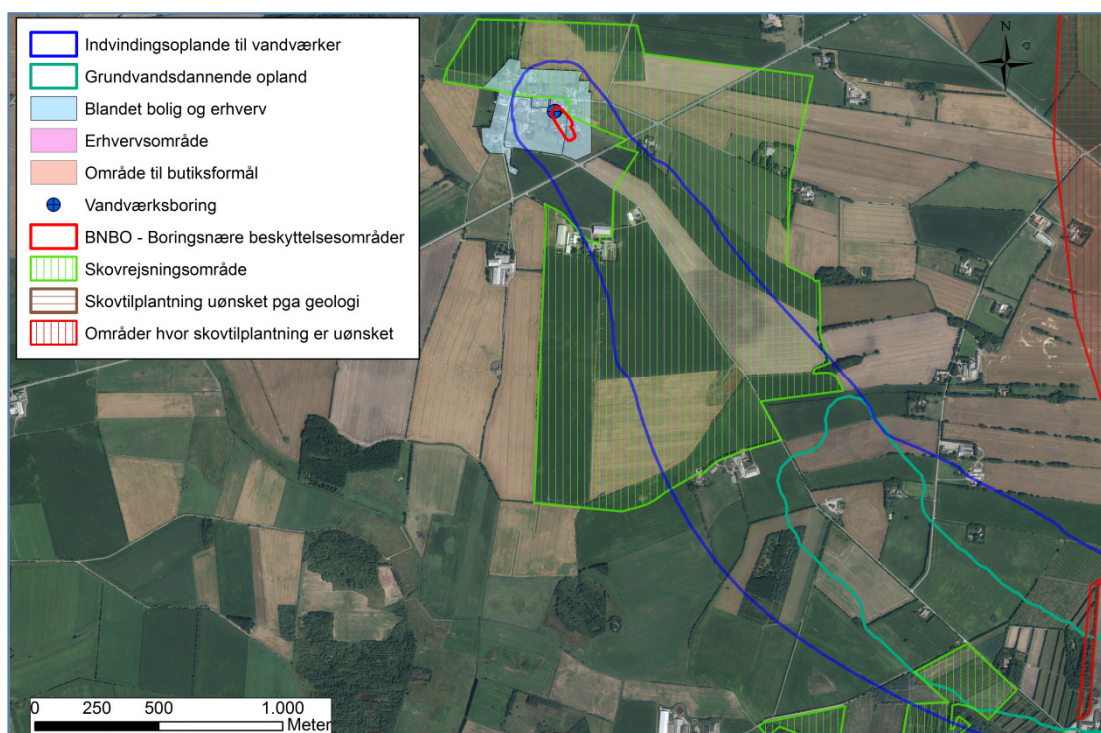


Spildevandsforsyningen, Provas, vil separatkloakere Strandelhjørn indenfor den nærmeste fremtid og det forventes derfor ikke, at spildevand vil udgøre et problem på længere sigt.

### Kommuneplan

En del af vandværkets indvindingsopland er udpeget til skovrejsningsområde i Kommuneplan 13, se figur 5-27. Skovrejsningsområdet udgør en stor del af det bynære indvindingsopland. Naturstyrelsen vil formentlig være interesseret i at yde tilskud til skovrejsning her, da det vil blive bynær skov med stor rekreativ effekt. Evt. skovrejsning her vil kunne tages op med Naturstyrelsen, f.eks i forbindelse med revision af denne indsatsplan.

En lille del af det grundvandsdannende opland til vandværket er også udpeget til skovrejsningsområde. Hele landsbyen er i kommuneplanen udpeget til blandet bolig- og erhvervsområde.



Figur 5-27. Strandelhjørn - Udpegninger i forhold til byudvikling og skovrejsning.

### 5.4.1 Handlinger ved Strandelhjørn Vandværk

Hele oplandet til vandværket er udpeget som Indsatsområde med hensyn til nitrat. Grundvandskvaliteten er stabil i dag, men grundvandet er sårbart overfor nedrivende stoffer på grund af manglende lerdæklag. Der bør derfor udvises forsigtighed med at anvende pesticider og andre miljøfremmede stoffer i oplandet.

Vandtypen i indvindingsboringens filter i bunden af den begravede dal tyder på, at der stadig er reduktionskapacitet over for nitrat i de dybere dele af grundvandsmagasinet, men at det måske er et spørgsmål om tid, før kapaciteten er opbrugt. Nitratudvaskningen i oplandet må ikke stige og må maksimalt være svarende til planteavlensniveau.

De konstaterede jordforureninger udgør en trussel mod grundvandskvaliteten. Regionen anmodes om at prioritere de kortlagte jordforureninger til undersøgelse og oprydning.

De bebyggede områder indenfor de to beregnede BNBO udgør en trussel mod grundvandskvaliteten, hvis her bruges forurenende stoffer og vandværket iværksætter indsatser mod pesticider indenfor BNBO.

Den tredjedel af Strandelhjørn vandværks indvindingsopland som ligger længst væk fra indvindingsboringerne er beliggende i Aabenraa kommune, se fig 5.24. Det samme gælder for godt halvdelen af det grundvandsdannende opland, fig. 5.25. Fra Haderslev Kommunes side er



der ikke forudsat nogen særlige indsætter ud over de generelle for disse fjerne dele af indvindingsoplandet, som ligger i det åbne land.

Vandværket vil fastholde en pumpestrategi, som sikrer en skånsom udnyttelse af grundvandsressourcen. Det kan ske med en jævn, lav pumpeydelse hen over døgnet. Herved reduceres risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt, nitratholdigt vand og miljøfremmede stoffer til boringen.

I de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) vil vandværket sikre sig, at der ikke sker nedsivning af uønskede stoffer. Vandværket, som har stort lokalkendskab, vil forsøge at overtale den ene grundejer i BNBO som muligvis anvender pesticider, til at ophøre med dette og i øvrigt bringe sin mødding i en forskriftsmæssig tilstand. Ellers anvendes der ikke pesticider i BNBO.

Vandværket vil sammen med Haderslev Kommune informere borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd fx. Ved et borgerforeningsmøde og via udsendelse af en pjecce om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjeccen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.

Kommunen og vandværket skal informere landmænd og lignende om miljøvenlig drift, skovrejsning og øvrige tilskudsmuligheder.

Vandværket indberetter til Kommunen når der tilsluttes tidligere enkeltvandsforsynede husstande. Vandværket opfordrer til sløjfning af den ubenyttede boring eller brønd, og kommunen kan påbyde sløjfning.

Boringen DGU nr. 151.1112 skal analyseres for pesticider ved fuld boringskontrol hvert andet år i 4 år. Når indsatsplanen revideres overvejes det om frekvensen skal ændres.

Handlingerne i Strandelhjørn Vandværks del af indsatsplanen opsummeres herunder. Der er i tabellen anvendt følgende forkortelser:

VV: Vandværk  
 HK: Haderslev Kommune  
 RS: Region Syddanmark

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
<b>Vandindvinding</b>			
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen	VV	Løbende	Vandværket skal bibeholde en skånsom pumpestrategi. De øverste dele af magasinet er nitratholdige og der er forekommet pesticider. Det er derfor vigtigt ikke at skabe en stor sænkningstragt.
<b>Arealanvendelse</b>			
BNBO	VV	2015-2020	Mål: Ingen pesticider Middel: Der anvendes i forvejen næsten ikke pesticider i BNBO. Vandværket ovetaler evt. brugere til at ophøre med dette.

Indvindingsopland, udvidelse af husdyrbrug, nitratbelastning	HK	Løbende	Mål: Der ikke må ske en merbelastning, dvs. større udvaskning af nitrat fra rodzonen, såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg nitrat pr. liter i efter-situationen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlslsbrug med et standard planteavlssædskifte.  Middel: Miljøgodkendelser ved udvidelse af husdyrbrug jfr. husdyrloven.
Kommunalt ejede arealer i BNBO og grundvandsdannende opland	HK	2016 og frem	Kommunen tinglyser dyrkningsdeklarationer i overensstemmelse med målsætninger og prioriteringer i afsnit 4.2 hvis kommunen erhverver nye arealer. Der anvendes ikke pesticider på offentligt ejede arealer i BNBO og så vidt muligt heller ikke i grundvandsdannende oplande.
<b>Øvrige indsatser</b>			
Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn med husdyrbrug og industri i indvindingsoplandet	HK	2016 -	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med det kommunale tilsyn med husdyrbrug og industri beliggende indenfor indvindingsoplandet.
<b>Indsats</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Tidsplan</b>	<b>Bemærkning</b>
Informationsmøde for borgere, lodsejere, landmænd og lignende i indvindingsoplandet	VV/HK	2016-2020	Informationsmøde om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder. Information om mulige frivillige aftaler om ingen brug af pesticider og reduceret brug af nitrat.
Information til borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd	VV/HK	2016 -	Information til borgerne f.eks via borgerforeningsmøde og via udsendelse af pjece om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.
Ubenyttede brønde og borer i indvindingsoplandet	HK/VV	2016 -	Vandværket indberetter til kommunen, når der tilsluttes nye husstande til vandværket. Ved tilsyn skærper kommunen fokus på eksisterende og/eller ubenyttede brønde og borer. Haderslev Kommune vil påbyde en ubenyttet brønd eller boring sløjfet af ejeren.
Oprydning/afklaring af forurenede grunde	RS	2016-	Regionen opfordres til at prioritere deres indsats over for den konstaterede forurening i forhold til risikoen for forurening af grundvandet .

Overvågning			
Boringskontrol (inkl. pesticider) hvert andet år i 4 år	VV	Frekvens revurderes ved revision af plan	Skærpet analysefrekvens mht. pesticider i vandværkets indvindingsboringer. Evt udtages ekstra analyser hos enkeltindvindere i indvindingsoplandet.
Opfølgning			
Følgegruppen indkaldes til møde 1 år efter planens vedtagelse	VV/HK	2017	Haderslev Kommune indkalder til opfølgingsmødet. På mødet fremlægges status for indsatser.
Efter 5 år vurderes om planen skal revideres.	HK/VV	2020	Indsatsernes effekt undersøges ved at foretage en vurdering af udviklingen i råvandskvaliteten, inklusiv sulfat- og pesticid-koncentrationen, og en vurdering af nitratudvaskningen.

## 5.5 Vedsted Vandværk



**Figur 5-28. Beliggenheden af Vedsted Vandværk og dets indvindingsboringer.**

Vedsted Vandværk har 4 indvindingsboringer, som alle indvinder fra det øverste sandmagasin, tabel 5-9. Alle boringer er filtersat i en begravet dal. Boring 151.292 er ikke i drift pga. indhold af BAM.

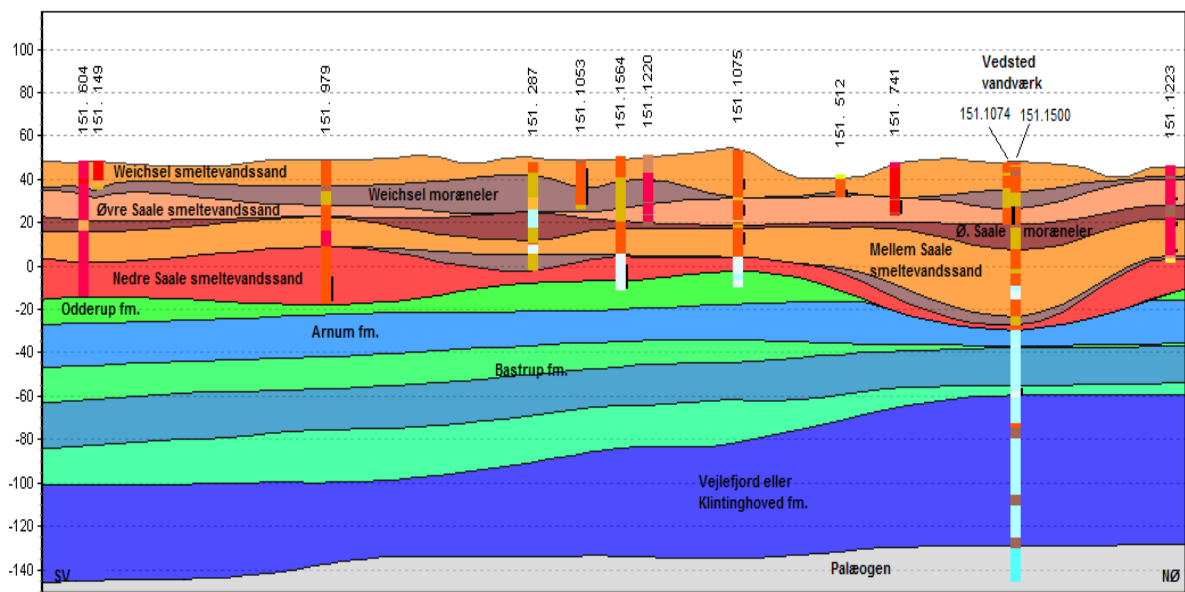
**Tabel 5-9. Vedsted Vandværks indvindingsboringer.**

Boring DGU nr.	Dybde m	Filter (m.u.t)	Vandspejl (m.u.t)	Magasin	Udførel- sesår	Vand- type	Status
151.28	28	26-28	9,5	Smeltevandssand	1939	C	Aktiv
151.1074	29	21-27	10,04	Smeltevandssand	1989	C	Aktiv
151.1635	62	48-54		Miocænt sand, antageligt omlejret	2010	C	Aktiv
151.292	29	24-29	10,35	Smeltevandssand	1959	C	Ikke i drift

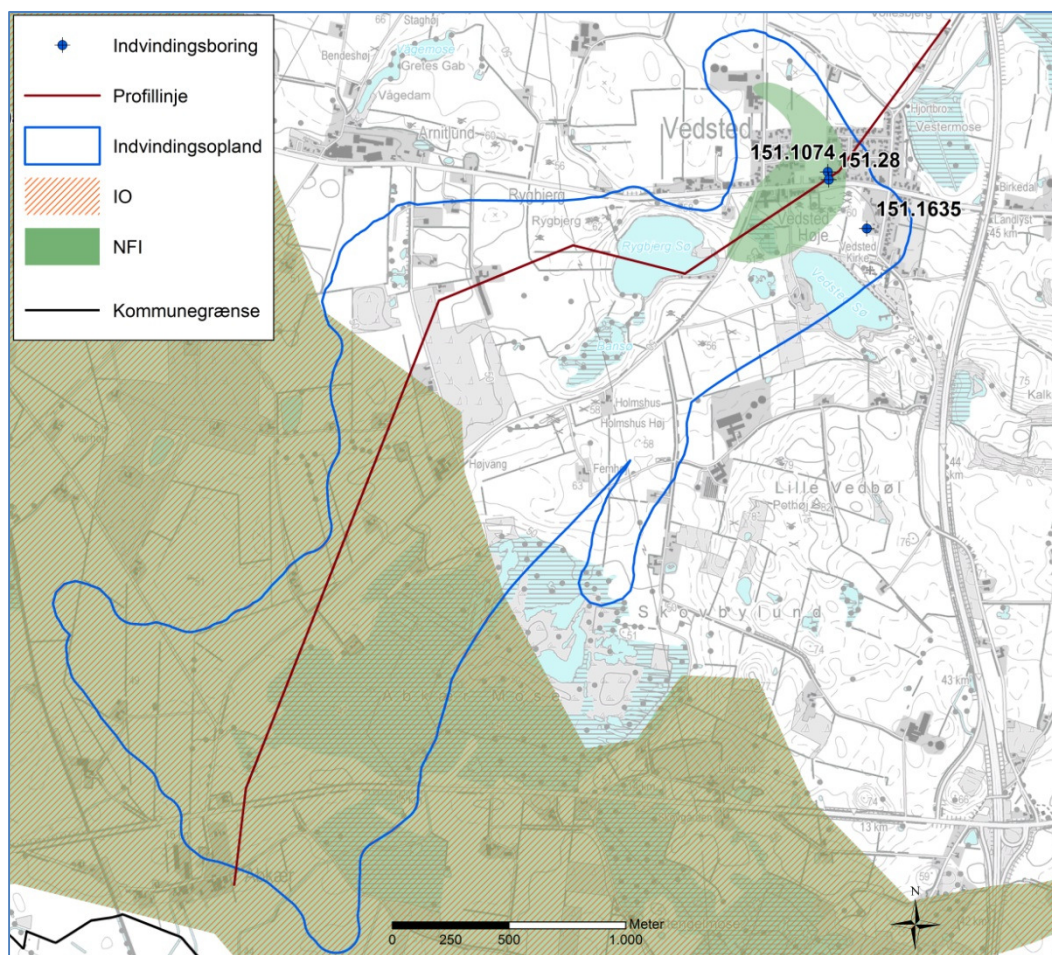
Vandværket har tilladelse til at oppumpe 120.000 m<sup>3</sup>/år. Den oppumpede vandmængde for 2014 var på 117.445 m<sup>3</sup>. Oppumpningen er de seneste 10 år steget fra ca. 80.000 m<sup>3</sup> til nuværende niveau.

Der indvindes fra det øvre grundvandsmagasin, som består af smeltevandssand. Alle boringer er filtersat i en kvartær begravet dal, men den dybeste, og nyeste, af boringerne er filtersat under omlejret miocænt materiale med indslag af brunkul. Der er 6-10 meter ler mellem grundvandspejlet og indvindingsfiltrene. Magasinet har direkte hydraulisk kontakt til de øverste sandlag, så nogle steder i oplandet er de beskyttende lerdæklag fraværende. Indvindingsoplandet strækker sig langt mod sydvest ned mod Abkær og over mod Over Jerstal. I figur 5-29 ses et geologisk profil igennem oplandet. Placering af profilet og oplandet ses i figur 5-30.





Figur 5-29. Geologisk profil gennem Vedsted Vandværks indvindingsopland.

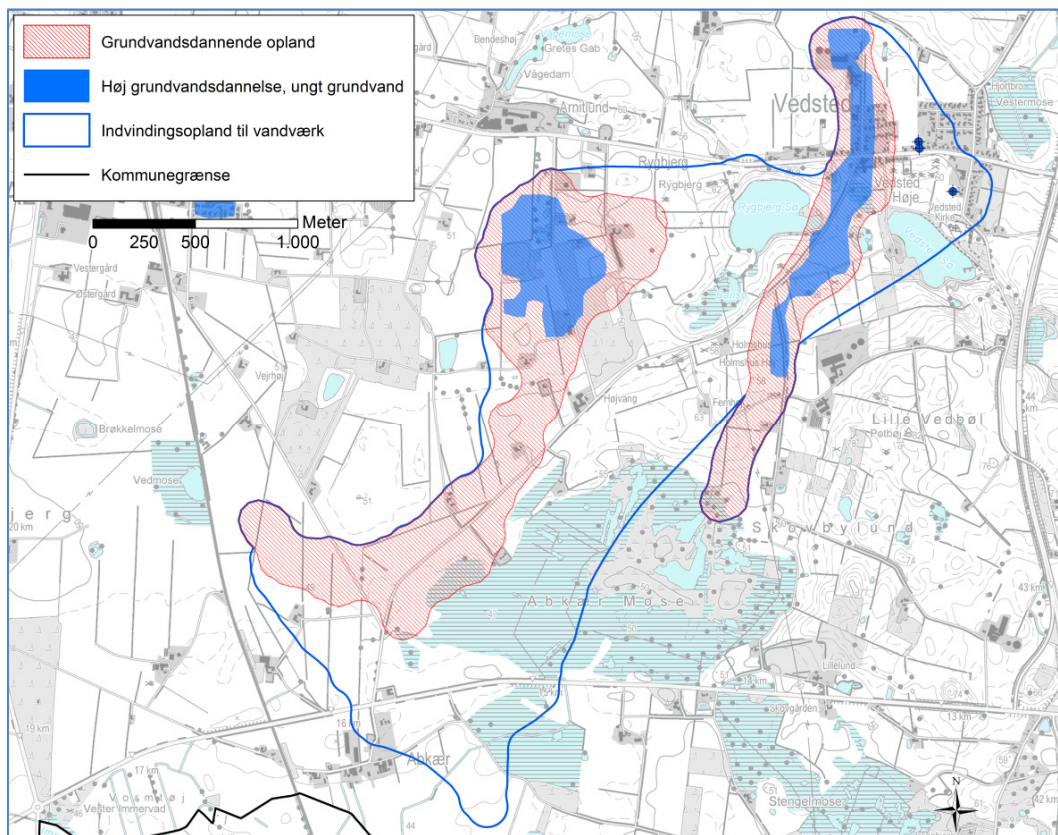


Figur 5-30. Indvindingsopland og placering af profil, Vedsted vandværk. Udpegning af FI og IO er angivet.

#### Vandkvalitet

Vandtypen i råvandet er vandtype C. det vil sige at vandet er nitratfrit reduceret grundvand fra jern- og sulfatzonen, i alle borer. Sulfatindholdet er konstant højt i de 3 borer filtersat mest terrænnært, omkring 70-85 mg/l. I den dybeste boring er sulfatindholdet noget lavere, ca. 50 mg/l. Der er konstateret BAM i de 3 korte borer, men ikke i den nyeste, dybere boring.

Nitrat og andre forurenende stoffer fra overfladen følger det nedsivende vand ned til grundvandsspejlet. Det er derfor vigtigt at udpege de arealer, som bidrager til grundvandsdannelsen. Grundvandet til den dybe boring ved Vedsted Vandværk dannes sydvest for vandværket, i to koncentrerede områder (grundvandsdannende oplande), se figur 5-31.



**Figur 5-31. Grundvandsdannelsen til Vedsted Vandværk. De blå felter viser hvor grundvandsdannelsen til vandværket er høj, samtidig med at vandet er under 25 år gammelt når det når frem til indvindingsboringerne.**

Inden for de grundvandsdannende områder er der områder, hvor hovedparten af grundvandsdannelsen til værkets indvinding finder sted, samtidig med, at det vand som strømmer til vandværksboringerne er meget ungt, under 25 år ifølge beregningerne i grundvandsmodellen, se figur 5.31.

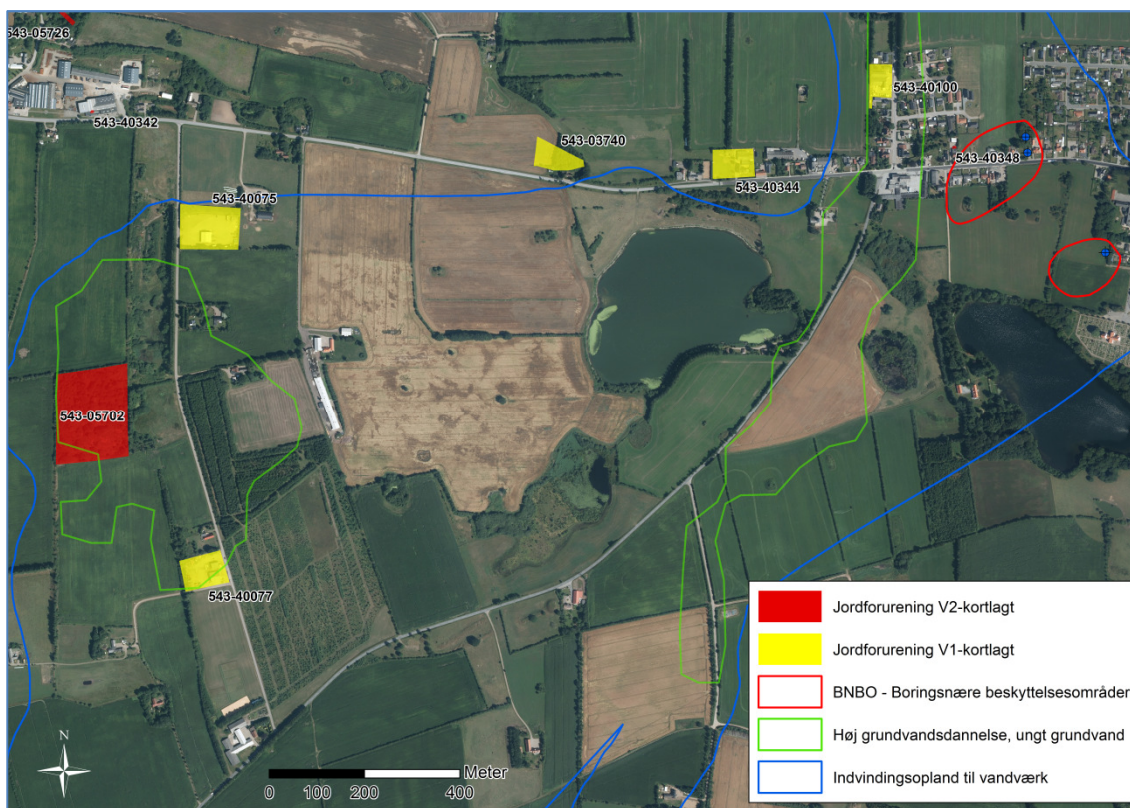
I det grundvandsdannende opland og især i områderne med ungt grundvand bør der beskyttes mod nedsivende stoffer, da pesticider og andre miljøfremmede stoffer relativt hurtigt kan trænge ned til magasinet. Der er ikke nitrat i det vand som indvindes til vandværket, men sulfatindholdet er som nævnt meget højt i det terrænnære vand, hvilket viser, at grundvandet er påvirket af nedsivende nitrat fra overfladen, men endnu ikke i en sådan grad, at grundvandskvaliteten ændrer sig. Dette skal forstås sådan, at det høje sulfatindhold skyldes nedbrydning af nitrat som siver ned i grundvandet, men at nitraten endnu ikke er nået til det grundvand som indvindes. Der er konstateret BAM i råvandet i de korte indvindingsboringer, hvilket også viser at grundvandet er sårbart.

I et ca. 1500 m langt og 800 m bredt område som strækker sig fra Vedsted by i retning mod Over Jerstal er der ingen eller meget tynde beskyttende lerlag over vandværksboringerens indvindingsmagasin. De manglende dæklag kan følges ned til et betydeligt indvindingsmagasin kaldet Odderup-sandet (se fig. 5.29), hvis top her ligger omkring 50-60 meter under terræn. Nitrat og miljøfremmede stoffer vil kunne trækkes med nedad ved indvinding. Beskyttelsen indenfor det Boringsnære beskyttelsesområde (BNBO) er særlig vigtig fordi stoffer siver meget hurtigt ned ved pumpning, og tragtstrømning her udgør en reel risiko. Der er beregnet BNBO for både den dybe boring og reserveboringerne. BNBO arealet ligger indenfor bebygget område med bygninger, gårdspladser, veje osv., se figur 5-32. BNBO arealet ved de 3 nordlige boringer er på 2,8 ha og 1,3 ha ved den sydlige boring.



## Forurenede grunde

Der ligger 3 V2-kortlagte arealer (konstateret jordforurening) og 3 V1-kortlagte arealer (muligt forurenede) indenfor oplandet til Vedsted Vandværk, se figur 5-32 og tabel 5-10. Ingen af disse ligger i BNBO. Den betydelige forurening fra Arnitlund losseplads, og de V1-kortlagte lokaliteter 543-40077 og 543-40100, ligger alle i områder med stor grundvandsdannelse og ungt grundvand.



**Figur 5-32. Kortlagte jordforureninger indenfor indvindingsoplandet til Vedsted Vandværk. Lokalitet 543-03717, som ligger i den sydlige udkant af Abkær Mose er ikke vist på figuren.**

**Tabel 5.10. Kortlagt jordforurening indenfor oplandet til Vedsted Vandværk.**

Lokalitets-nummer	Årsag	Status
543-05702	Arnitlund Losseplads 1961-1969 (1973-1982) Konstateret forurening med 1,1,1-trichlorethan, TCE (trichlorethylen), tris(2-ch.eth.)ph.ph	V2-kortlagt
543-40348	Vognmandsvirksomhed 1946-1996 Konstateret forurening med kulbrintefraktionen C <sub>10</sub> -C <sub>25</sub>	V2-kortlagt
543-03717	Mindre fyldplads, Abkær Mose, 1971-ca. 1992. Deponering af affald i form af dagrenovation samt affald fra gårde, dvs. bygningsaffald, maskindele, brædder, dunke m.v.	V2-kortlagt
543-40075	Der har siden 1992 været vognmandsforretning på ejendommen. Der er oplysninger om en række olietanke, herunder en større dieselolietank og en olieudskiller. Der er værksted med smøregrav samt vaskeplads og tankstander.	V1-kortlagt
543-40077	Maskinstation siden 1976. Fra 1968 til 1976 har der været en grusgravningsvirksomhed med et værksted til bl.a. reparation af maskiner. Vaskeplads, olieudskiller, dieseltanke. Tilsynet i 1985 skriver, at der anvendes ca. 60.000 liter diesel om året, 100 liter hydraulikolie, 1.500 liter motorolie, og der produceres 1.300 liter olieaffald. Service og reparation, olieskift mm. af egne maskiner. Olieoplag på beton i værkstedet.	V1-kortlagt
543-40100	Autoforhandler og auto/lastbilværksted siden 1971. Der findes afløb fra alle rum, tre smøregrave, olieudskiller etableret i 1971, spild omkring spildolietank, udsivning af jernholdigt vand fra container. Desuden tankplads for dieselolie på ubefæstet areal.	V1-kortlagt

Arnitlund Losseplads ligger indenfor det ene af områderne med stor grundvandsdannelse og ungt grundvand. Deponeringen på Arnitlund Losseplads har medført en fane af forurening med chlorerede opløsningsmidler og fosfaterede brandhæmmere. Der er monitoreret for chlorerede opløsningsmidler i 1994, men det vides ikke om der er monitoreret senere. I 1973-1982 modtog Arnitlund Losseplads alle former for affald herunder kemikalieaffald. Der blev deponeret i en grusgrav uden beskyttelse mod nedsivning til grundvandet, jf. en rapport fra miljøstyrelsen fra 1996, (<http://www2.mst.dk/Udgiv/publikationer/1996/87-7810-633-8/pdf/87-7810-633-8.pdf>, afsnit 3.5.2). I 1994 var forureningen spredt op til 2,5 km fra kilden (mod nordøst og herefter mod nord) i øvre sand (se miljøministeriets redegørelsesrapport for grundvandet i Bevtøft-Hovslund-området, bilag 7.2.8 og figur 5.34 i denne rapport).

To af monitoringsboringerne for Arnitlund losseplads, DGU 151.1058 og DGU 151.1221 blev i 2014 analyseret for indhold af PFAS-stoffer (perfluoralkylforbindelser) i forbindelse med en undersøgelse foretaget af Miljøministeriet.

Boring 151.1058 er filtersat 11-14 m.u.t. i moræneler og sand. Her blev der ikke fundet PFAS-stoffer. Der blev heller ikke fundet forurening ved undersøgelsen i 1994. Boringen ligger ca. 1500 m vest for Vedsted Vandværk.

Boring 151.1221 har 3 vandindtag, henholdsvis 43,4-47,4 m.u.t. (filter 1); 24,2-26,2 m.u.t. (filter 2) og 11,2-13,2 m.u.t. (filter 3). Filter 1 og 2 blev undersøgt. I filter 1 blev der ikke konstateret PFAS-stoffer. I filter 2 blev der konstateret 11 ng/l af PFAS-stoffet PFOA. Dette er lige akkurat over detektionsgrænsen på 10 ng/l, Så det kan siges at der er fundet spor af stoffet i dette filter. Boringen ligger ca. 700 m nordvest for Vedsted Vandværk. Fundet ligger dermed inden for den oprindeligt afgrænsede forureningsfane for opløsningsmidler og brandhæmmere, konstateret i 1994 (se miljøministeriets redegørelsesrapport for grundvandet i Bevtøft-Hovslund-området, bilag 7.2.8). Da PFAS-stoffer ikke nedbrydes særlig godt i grundvandet og kan flyttes langt, kunne dette fund tyde på at den gl. forureningsfane i hvert fald delvis har samme bevægelsesretning som i 1994. Se i øvrigt figur 5-34 og tabel 5.11.

Vedsted vandværk har i april 2015 fået sit drikkevand (rentvandsafgang fra vandværk) analyseret for 14 PFAS-stoffer inklusive PFOA. Der blev ikke fundet PFAS-stoffer i prøven.

Ovenstående understøtter formodningen om, at at forureningen fra lossepladsen har en lignende udbredelse som i 1990'erne. I afsnit 5.5.1 foreslås yderligere handlinger i forhold til til forureningstruslen fra Arnitlund losseplads.

I forbindelse med den V2-kortlagte vognmandsvirksomhed, er der konstateret forurening med tungere olie (dieselolie eller fyringsolie), men stoffet vurderes ikke umiddelbart at udgøre en risiko over for grundvandet, da det ikke er særlig flygtigt. Omfanget af forureningen kendes ikke. Forureninger ved vognmandsvirksomheder stammer typisk fra en dieseltank, anvendt til tankning, olieudskiller i forbindelse med vaskeplads, eller hvis der har været udført reparationer.

Den mindre V2-kortlagte fyldplads i den sydlige rand af Abkær Mose, lokalitet nr. 543-03017, ligger ca. 3 km fra vandværksboringerne.

De tre V1-kortlagte arealer i indvindingsoplandet har aktiviteter som erfaringsmæssigt kan give anledning til forureninger med diesel- og smøreolie (vognmand, autoværksted, maskinstation), Der kan have været håndteret pesticider på maskinstationer. På autoværksteder kan have været anvendt opløsningsmidler som glycoler eller chlorerede opløsningsmidler.

Umiddelbart **uden** for den nordlige rand af indvindingsoplandet ligger 2 V1-kortlagte arealer som har lokalitetsnumrene 543-40344 og 543-03740.

Lokalitet 543-40344 har været tømrer og snedkerværksted siden 1976. Der har været anvendt maling, lak, lim og bejdse. Oplag og påfyldning af dieselolie. Der er mere end 500 m til vandværksboringerne.

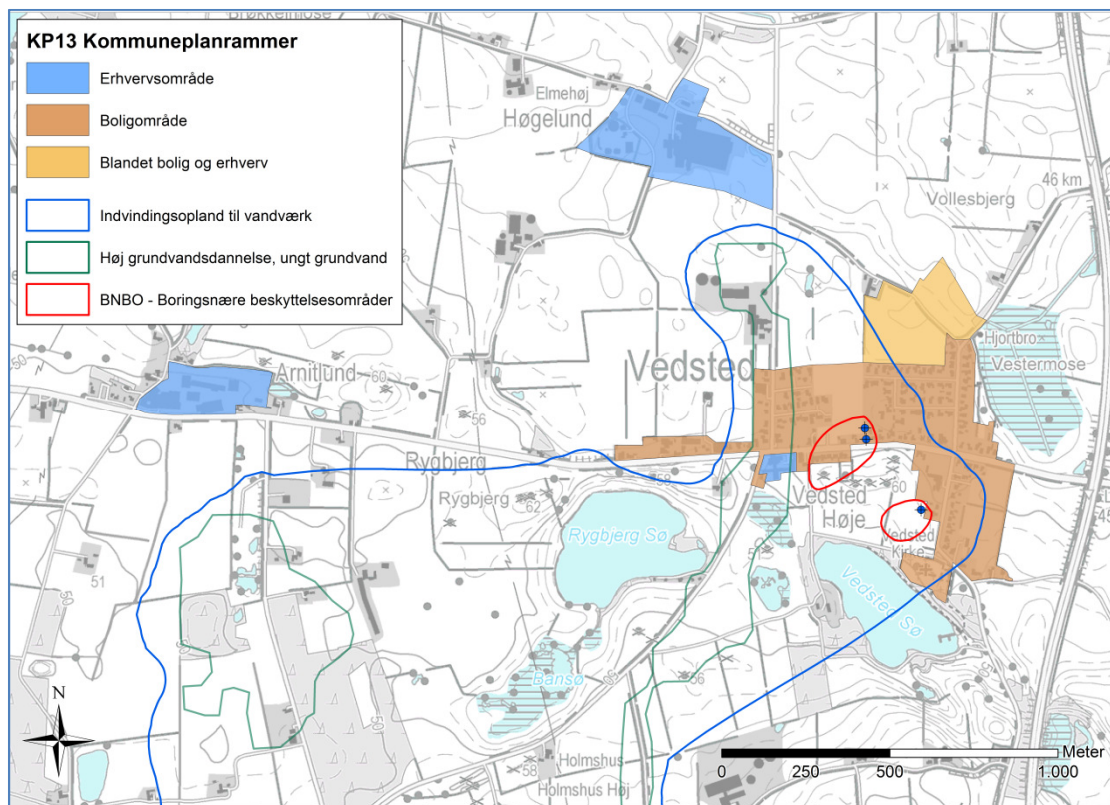
Lokalitet 543-03740 ligger over 900 m vest for vandværksboringerne. Der er tale om en tidligere fyldplads. Der er ingen oplysninger om, hvad der blev deponeret.

Region Syddanmark er blevet anmodet om at de kortlagte jordforureninger undersøges nærmere og fjernes hvis de udgør en risiko.

Spildevandsforsyningen, Provas, vil separatkloakere Vedsted inden for den nærmeste fremtid og det forventes derfor ikke, at spildevand vil udgøre et problem på længere sigt.

### Kommuneplan

Der er udpeget et område indenfor indvindingsoplandet til Vedsted Vandværk til erhvervsområde, figur 5-33. Langt størstedelen af indvindingsoplandet, bortset fra den helt bynære del hovedsageligt optaget af boliger og erhverv, er udlagt som område, hvor skovtilplantning er uønsket.



Figur 5-33. Udpegninger i forhold til byudvikling.

### 5.5.1 Handlinger ved Vedsted Vandværk

Kun den sydvestlige del af oplandet til vandværket er udpeget som Indsatsområde med hensyn til nitrat. Grundvandskvaliteten er stabil i dag, men grundvandet er sårbart over for nedsvivende stoffer på grund af manglende lerdæklag. Der er BAM i magasinet, hvilket ses af gentagne BAM-fund i de ældre, korte indvindingsboringer. Der bør derfor udvises forsigtighed med at anvende pesticider og andre miljøfremmede stoffer i oplandet. Vandtypen tyder på, at der stadig er reduktionskapacitet overfor nitrat, men at det måske er et spørgsmål om tid, før kapaciteten er opbrugt.

Nitratudvaskningen i oplandet bør ikke stige. De bebyggede områder indenfor de to beregnede BNBO udgør en trussel mod grundvandskvaliteten og der skal derfor iværksætte indsatser mod pesticider her.

De kortlagte jordforureninger udgør en trussel mod grundvandskvaliteten. Undersøgelserne og afværgeforanstaltninger ved Arnitlund Losseplads blev formentlig indstillet i 1990'erne fordi det blev vurderet, at forureningen ikke udgjorde en trussel på daværende vidensgrundlag, bl.a. omkring vandets og det formodede perkolats strømning. Det bør undersøges, om det stadig forholder sig sådan og fastslås om lossepladsen stadig ikke udgør en trussel mod indvindingen.

Vandværket vil fastholde en pumpestrategi, som sikrer en skånsom udnyttelse af grundvandsressourcen. Det kan ske med en jævn, lav pumpeydelse hen over døgnet. Herved reduceres risikoen for at skabe en dyb sænkningstragt og derved trække ungt, nitratholdigt vand og miljøfremmede stoffer til boringen.



Indsatsen vil koncentrere sig om at monitere indholdet af nitrat og BAM i indvindingsboringerne – og så flytte hele kildepladsen ved at etablere endnu en så dyb boring som muligt nær den "ny" kildeplads (boring DGU 151.1635) hvis der viser sig et væsentligt forureningsproblem ved den nuværende indvinding. Flytningen og etableringen af ny boring iværksættes når normalbilledet af nitratinholdet på kildepladsen overskrider 3/4 af grænseværdien på 50 mg/l (37,5 mg/l) i råvandet fra den gl. kildeplads, eller at BAM-indholdet når et niveau hvor det til stadighed ligger over grænseværdien i rentvandet. Ved en overskridelse af 3/4 af drikkevandskravet for nitrat på 50 mg/l – netop 37,5 mg/l – træder grundvandsdirektivets handlepligt i kraft.

Boring 151.1635 blev etableret i 2010. Den er 62 meter dyb og er filtersat 48-54 m.u.t. Magasinet er beskrevet som sand og kvartssand i borerapporten. Den øverste del af magasinet vurderes at være omlejret miocænt sand, der opefter går over i smeltevandssand. Der findes 6 m reduceret moræneler som dæklag over filteret. Et øvre morænelag på 2 m er oxideret og yder ikke beskyttelse mod nitrat. Miljøet vurderes at repræsentere den øvre del af samme begravede dalstruktur som den nuværende kildeplads ved selve vandværket er beliggende i.

Der er hverken nitrat eller BAM i vandet fra den ny boring, og sulfatindholdet er lavere end på den gl. kildeplads.

Til monitoreringen over for nitrat og BAM udtages ekstra boringskontroller i en vandværksboring på den gamle kildeplads og i boringen på den nye kildeplads, så der bedre kan monitoreres for udviklingen i nitrat, sulfat og BAM. På 4 år udtages i alt 2 prøver på den gamle kildeplads og 2 fra den nye boring.

I de boringsnære beskyttelsesområder (BNBO) omkring de nuværende kildepladser vil vandværket sikre sig, at der ikke sker nedsvivning af uønskede stoffer. Vandværket og kommunen afholder et borgermøde om fordelene ved ikke at bruge pesticider i BNBO. Ud over, at man ved ikke at anvende pesticider i BNBO gør en betydelig indsats for at beskytte grundvandet mod forurening og er med til at sikre rent drikkevand i eget lokalområde, kan dette være med til at øge vandværkets levetid og måske spare forbrugerne for penge i det lange løb.

Vandværket vil sammen med Haderslev Kommune informere borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd f.eks. via landsbyens hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.

Vandværket indberetter til kommunen når der tilsluttes tidligere enkeltvandsforsynede husstande. Vandværket opfordrer til sløjfning af den ubenyttede boring eller brønd og oplyser om reglerne herfor, og kommunen kan påbyde sløjfning.

Vandværket har ansvaret for tilsyn med eventuelle indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer.

### **Planlægning for ny kildeplads**

Muligheden for at oprette en enkelt, samlet kildeplads omkring vandværkets nyeste boring undersøges af vandværket. Dette gøres for at have en mulighed for sikker indvinding hvis den gamle kildeplads bliver ramt af et uoverstigeligt forureningsproblem. Området ved den ny boring er allerede i brug, og vurderes samlet at være det mest velegnede i det bynære område, i tilfælde af, at man vil etablere en enkelt, samlet kildeplads.

Vandværket undersøger derfor muligheden for at erhverve arealet omkring den ny boring – eller få en fast dyrkningsaftale med ejeren – der er allerede en "løs" aftale med forpagteren (som er medlem af vandværkets bestyrelse) om vedvarende græs til høslet. Kommunen kan efter henvendelse fra vandværket undersøge muligheden for at få dispensation fra Museum Sønderjylland/Haderslev Museum til at anbringe en ny boring inden for fortidsmindebeskyttelseslinjen på 110 m nær den nuværende "ny" boring.

Vandværket kan vælge om man allerede nu vil påbegynde en flytning af hele kildepladsen til det ny område (og nedlægge den gl. kildeplads), eller afvente udviklingen i råvandets kvalitet på den gl. kildeplads.

### **Mulighed for at beskytte en ny plads mod pesticidforurening**

Hvis vandværket vil flytte kildepladsen, kan værket, hvis det ønsker det, indgå en skriftlig, frivillig aftale med ejeren om pesticidfri dyrkning i BNBO eller på den matrikel boringerne står

på. Hvis det ikke er muligt, at gennemføre en sådan frivillig aftale på rimelige vilkår, vil Kommunalbestyrelsen i så fald give påbud efter Miljøbeskyttelseslovens §26a eller 24. Dyrkningsaftaler og evt. påbud ledsages i givet fald af en fuldstændig erstatning til påbudsadressaten. Erstatningen betales af det vandværk, der har fordel af den påbudte handling/rådighedsindskrænkning.

#### **Handlinger i forhold til forureningstruslen fra Arnitlund Losseplads**

Den kendte jord- og grundvandsforurening fra Arnitlund losseplads vurderes at udgøre den største trussel mod Vedsted Vandværks indvinding. Region Syddanmark opfordres til at iværksætte en større, grundig undersøgelse af forureningens nuværende spredningsmønster, således at det ved revisionen af indsatsplanen om 5 år kan vurderes, om det er omkostningseffektivt at beskytte grundvandet i indvindingsoplandet mere effektivt end foreslået i nærværende indsatsplan til grundvandsbeskyttelse.

For at monitorere om forureningen fra Arnitlund losseplads på nuværende tidspunkt udgør en direkte trussel mod vandværket, eller om den i forhold til vandværket befinder sig hvor den gjorde i 1990'erne, udtager og analyserer vandværket prøver fra udvalgte filtre i en strømningsmæssigt opstrøms placeret, eksisterende monitoringsboring (DGU151.1082) for chlorerede opløsningsmidler og PFAS-stoffer, så snart indsatsplanen er endeligt vedtaget. Denne boring samt vandværket vises på figur 5.34. Desuden ses den omtrentlige beliggenhed af forureningsfanen fra Arnitlund losseplads i 1990'erne, samt andre undersøgte boringer i området.

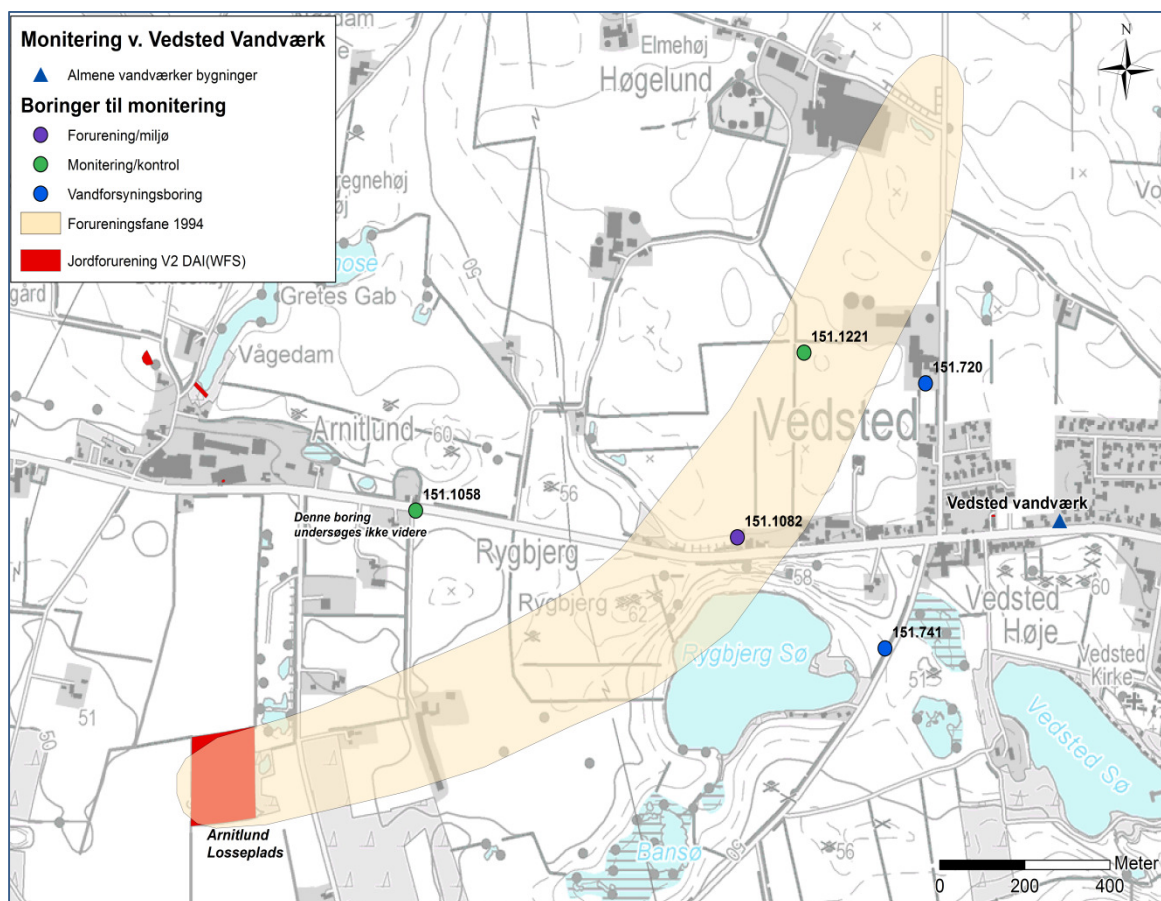
Haderslev Kommune bistår vandværket med tilrettelæggelse af disse undersøgelser.

Der udtages 4 prøver som analyseres: 1 prøve hvert år de første 3 år fra planen træder i kraft fra monitoringsboring 151.1082 filter 2, 33-39 m.u.t (øvre del af Mellem sand) samt en prøve fra den nedre del af Mellem sand (filter 1, 48-52 m.u.t) i samme boring.

Tabel 5.11 giver et overblik over hvad der er fundet/ikke fundet i i ældre monitoringsboringer og enkeltindvindere i området.

**Tabel 5.11. Undersøgelser for chlorerede opløsningsmidler i 1994 og for PFAS i 2014 (Miljøstyrelsen) i boringer relevante for den videre monitoring af forureningstruslen mod Vedsted Vandværks kildepladser.**

<b>Boring og filtersat grundvandsmagasin</b>	<b>Fund i 1994 (chlorerede opløsningsmidler)</b>	<b>Fund i 2014 (PFAS-stoffer)</b>
151.1058 – Øvre sand	Intet fundet ved analyse	Intet fundet ved analyse
<b>151.1082</b> - Øvre sand og Mellem sand	Fund i begge magasiner	Ikke undersøgt i 2014. <b>Moniteres fremover som beskrevet ovenfor.</b>
151.1221 – Øvre sand og Mellem sand	Fund i Øvre sand, intet i Mellem sand	Fund i øverste del af Mellem sand, intet i nedre del af mellem Sand. Øvre sand ikke undersøgt.
151.720 – Mellem sand	Intet fundet ved analyse	Ikke undersøgt
151.741 – Øvre sand	Intet fundet ved analyse	Ikke undersøgt



**Figur 5-34. Udvalgte monitoringsboringer. Figuren viser også den omtrentlige udbredelse af forureningsfanen med chlorerede opløsningsmidler fra Arnitlund Losseplads som den blev kortlagt i 1994 i det øvre grundvandsmagasin.**

Der er som nævnt udført en screening for PFAS-stoffer på vandværkets rentvand. Denne fandt ingen PFAS-stoffer i drikkevandet. Chlorede opløsningsmidler er siden en ændring i vandkvalitetsbekendtgørelsen i 2014 inddraget i kravet til vandværkernes råvandsanalyser når regionen har kortlagt en grund med en sådan forurening i vandværkets indvindingsopland. Tilsvarende regler for PFAS er indført ved en ændring i bekendtgørelsen i november 2015 (Bek. nr. 1310 om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg af 25.11.2015).

Planen revideres om nødvendigt når analyser for PFAS og opløsningsmidler foreligger. I almindelighed tages planen op til revision hvert 4. år.

Handlingerne i Vedsted Vandværks del af indsatsplanen opsummeres herunder. Der er i tabellen anvendt følgende forkortelser:

- VV: Vandværk
- HK: Haderslev Kommune
- RS: Region Syddanmark

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Vandindvinding			
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen	VV	Løbende	Vandværket skal bibeholde en skånsom pumpestrategi. De øverste dele af magasinet er nitraholdige og der er forekommet pesticider. Det er derfor vigtigt ikke at skabe en stor sænkningstragt.
Arealanvendelse			
BNBO	VV	2016 og frem	Mål: Ingen pesticider  Middel: Information fra vandværk og kommune på borgermøde om fordelene ved ikke at bruge pesticider i BNBO. Rådgivning om ikke at anvende pesticider i BNBO.
Indvindingsopland	VV	2016-	Indsatsen overfor nitrat og pesticider vil koncentrere sig om at monitere indholdet af nitrat, sulfat og BAM i indvindingsboringerne – og så flytte hele kildepladsen ved at etablere endnu en så dyb boring som muligt nær den "ny" kildeplads (boring DGU 151.1635) hvis der viser sig et væsentligt forureningsproblem ved den nuværende indvinding.  Der udføres en monitoring af chlorerede opløsningsmidler, PFAS-stoffer samt BAM, nitrat og sulfat som beskrevet ovenfor i afsnit 5.5.1.
Rådighedsindskrænkning efter Miljøbeskyttelseslovens § 26a eller § 24	HK	2016 og frem	Byrådet vedtager ekspropriationsvilje hvis vandværket eventuelt senere vil oprette dyrkningsaftaler for ny kildeplads. Dette kan ske hvis man ønsker at flytte pga. en negativ udvikling på den gamle kildeplads, og vandværket gerne vil beskytte den ny kildeplads, ved at indgå en aftale med ejeren om pesticidfri dyrkning. Kommunen lægger vægt på, at en sådan aftale indgås frivilligt.  Hvis der ikke kan opnås en frivillig aftale på rimelige vilkår vil kommunen pålægge ejeren af en ejendom i området de foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne mod forurening med pesticider.
Erstatning for evt. tab som følge af rådighedsindskrænkning efter Miljøbeskyttelseslovens § 26a og § 24	VV	2016 og frem	Der gives fuld erstatning fra vandværket i forbindelse med en eventuel rådighedsindskrænkning.

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkning
Indvindingsopland, udvidelse af husdyrbrug, nitratbelastning	HK	Løbende	Mål: Der ikke må ske en merbelastning, dvs. større udvaskning af nitrat fra rodzonen, såfremt udvaskningen fra rodzonen overstiger 50 mg nitrat pr. liter i efter-situationen. Der kan dog ikke fastsættes vilkår, der er mere skærpede end en nitratudvaskning, der svarer til udvaskningen fra et planteavlbrug med et standard planteavlssædskifte.  Middel: Miljøgodkendelser ved udvidelse af husdyrbrug jfr. husdyrloven.
Kommunalt ejede arealer i BNBO og grundvandsdannende opland	HK	2016 og frem	Kommunen tinglyser dyrkningsdeklarationer i overensstemmelse med målsætninger og prioriteringer i afsnit 4.2 hvis kommunen erhverver nye arealer. Der anvendes ikke pesticider på offentligt ejede arealer i BNBO og så vidt muligt heller ikke i grundvandsdannende oplande.
<b>Øvrige indsatser</b>			
Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn med husdyrbrug og industri i indvindingsoplandet	HK	2016 -	Der skal være fokus på grundvandsbeskyttelse i forhold til nitrat og miljøfremmede stoffer i forbindelse med det kommunale tilsyn med husdyrbrug og industri beliggende indenfor indvindingsoplandet.
Informationsmøde for borgere, lodsejere, landmænd og lignende i indvindingsoplandet	VV/HK	2016-2020	Informationsmøde om miljøvenlig drift og skovrejsning, herunder tilskudsmuligheder. Information om mulige frivillige aftaler om ingen brug af pesticider og reduceret brug af nitrat.
Information til borgere indenfor indvindingsoplandet om grundvandsvenlig adfærd	VV/HK	2016 -	Borgerne informeres f.eks. via landsbyens hjemmeside og via udsendelse af pjecer om grundvandsvenlig adfærd. Haderslev Kommune sørger for udarbejdelse af pjecen mens vandværket selv sørger for udsendelsen heraf.
Ubenyttede brønde og borer i indvindingsoplandet	HK/VV	2016 -	Vandværket indberetter til kommunen, når der tilsluttes nye husstande til vandværket. Ved tilsyn skærper kommunen fokus på eksisterende og/eller ubenyttede brønde og borer. Haderslev Kommune vil påbyde en ubenyttet brønd eller boring sløjfet af ejeren.
Oprydning/afklaring af forurenede grunde	RS	2016-2020	Regionen prioriterer deres indsats overfor de konstaterede forureninger i forhold til risikoen for forurening af grundvandet. Der lægges fra kommunens og vandværkets side især vægt på en afklaring af truslen fra forureningen fra Arnitlund losseplads. Ved revision af planen i 2020 vurderes truslens overfor indvindingen og evt. revision af indsatser.
<b>Overvågning</b>			
Ekstra analyser i 4 år til kontrol for nitrat, pesticider, chlorerede opløsningsmidler og PFAS-stoffer i borer	VV	Frekvens revurderes ved revision af plan	Skærpet analysefrekvens mht. pesticider sulfat og nitrat i vandværkets indvindingsboringer i 4 år. Analyserunde for chlorerede opløsningsmidler og PFAS i monitoringsboringer i indvindingsoplandet.



<b>Indsats</b>	<b>Ansvar</b>	<b>Tidsplan</b>	<b>Bemærkning</b>
Tilsyn med indgåede aftaler og tinglyste dyrkningsdeklarationer	VV	2016 -	Der påregnes ikke for nærværende at indgå sådanne aftaler, medmindre det ønskes fra vandværkets side.
<b>Opfølgning</b>			
Følgegruppen indkaldes til møde 1 år efter planens vedtagelse	VV/HK	2017	Haderslev Kommune indkalder til opfølgingsmødet. På mødet fremlægges status for indsatser.
Efter 4 år vurderes om planen skal revideres.	HK/VV	2020	Indsatsernes effekt undersøges ved at foretage en vurdering af udviklingen i råvandskvaliteten, inklusiv sulfat- og pesticid-koncentrationen, og en vurdering af nitratudvaskningen.

## 6. Opfølgning og retsvirkninger

---

### 6.1 Opfølgning

Behovet for indsatsler og muligheder vil ændre sig over tid og der er derfor behov for:

- at evaluere indsatsplanens effekt i forhold til målsætningerne
- at sikre, at de konkrete indsatsler, som er angivet i planen gennemføres
- at vurdere om de forudsætninger, der ligger til grund for de konkrete indsatsler, ændrer sig over tid. Det kan være i forhold til vandforsyningsstruktur, arealanvendelse, lovgivning, økonomi og faglig viden.

Følgegruppen med Haderslev Kommune i spidsen har ansvaret for opfølgning på indsatsplanen.

Haderslev Kommune indkalder følgegruppen til det første opfølgningssmøde senest et år efter planens vedtagelse. Senest 5 år efter planens vedtagelse vurderer følgegruppen eller kommunen alene om planen skal revideres.

### 6.2 Indsatsplanens retsvirkninger

Man kan ikke klage over en vedtaget indsatsplan.

Myndighedernes afgørelser må ikke stride mod indsatsplanens retningslinjer.

Desuden må kommunalbestyrelsens vandforsyningsplan ikke stride mod indsatsplanen. I forbindelse med vandplaner i medfør af Vandrammedirektivet, vil indsatsplanen indgå som en del af de handleplaner, der skal sikre overholdelsen af målsætningerne i vandplanerne. Indsatsplanen skal medvirke til at opfylde kravene i vandplanerne.

Når myndigheder har vedtaget en indsatsplan, er der forskellige metoder til at opnå målet:

#### **Aftaler (vandforsyningslovens § 13d):**

For at gennemføre en vedtaget indsatsplan kan kommunen eller vandværket indgå aftaler med ejeren eller brugeren af en ejendom. Aftalerne indskrænker ejerens eller brugerens måde at benytte arealet på, for eksempel dyrkningspraksis. Der gives erstatning for tab som følge af rådighedsindskrænkningen.

Vandværket kan også aftale med ejeren, at vandværket køber hele eller dele af ejendommen.

Aftalerne indgås frivilligt og tinglyses på ejendommen.

Påbud mod fuldstændig erstatning (miljøbeskyttelseslovens § 24 og § 26a):

§24 beskriver, at kommunalbestyrelsen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand.

§26a beskriver, at hvis kommunen eller vandværket ikke kan opnå en frivillig aftale på rimelige vilkår, kan kommunen pålægge ejeren af ejendommen de indskrænkninger i ejerens råden over ejendommen, som er nødvendige for at sikre de fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider. Der skal som udgangspunkt gennemføres frivillige aftaler med de berørte landmænd. De frivillige aftaler kan medføre tab, som landmændene vil få kompensation for.

Ejeren får fuldstændig erstatning for tab som følge af rådighedsindskrænkningen. Påbuddet skal respekteres af alle, der har rettigheder over ejendommen, og tinglyses på ejendommen. Overtrædelse af påbuddet er strafbart.

Når kommunen skal beslutte om påbuddet skal gives, gælder proceduren for beslutning om ekspropriation i lov om offentlige veje. Erstatningen fastsættes og udbetales også efter reglerne i lov om offentlige veje, og ved uenighed træffer taksationskommissionen afgørelse.

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

Ekspropriation (vandforsyningslovens § 37):  
Kommunen kan ekspropriere for at gennemføre indsatsplanen.

Ekspropriationen kan angå ejendomsretten til et areal eller den kan pålægge ejeren at indskrænke sin råden over ejendommen på bestemte måder. Ved ekspropriationen kan kommunen også erhverve, ophæve eller begrænse brugsrettigheder, servitutrettigheder og andre rettigheder over ejendommen. På grund af muligheden for at give påbud mod fuldstændig erstatning, er metoden kun relevant hvis det er nødvendigt at erhverve arealet for at opnå formålet i indsatsplanen.

Erstatningen fastsættes af taksationsmyndighederne efter reglerne i lov om offentlige veje. For sagens behandling, fastsættelsen af erstatningens størrelse og udbetaling gælder også reglerne i lov om offentlige veje.

**Miljøgodkendelser på landbrug:** (Lov om miljøgodkendelse mv. af husdyrbrug (nr. 868 af 03.7.2015 med senere ændringer, Bekendtgørelse om tilladelse og godkendelse mv. af husdyrbrug nr. 44 af 11.1.2016, § 9 og bilag 3):

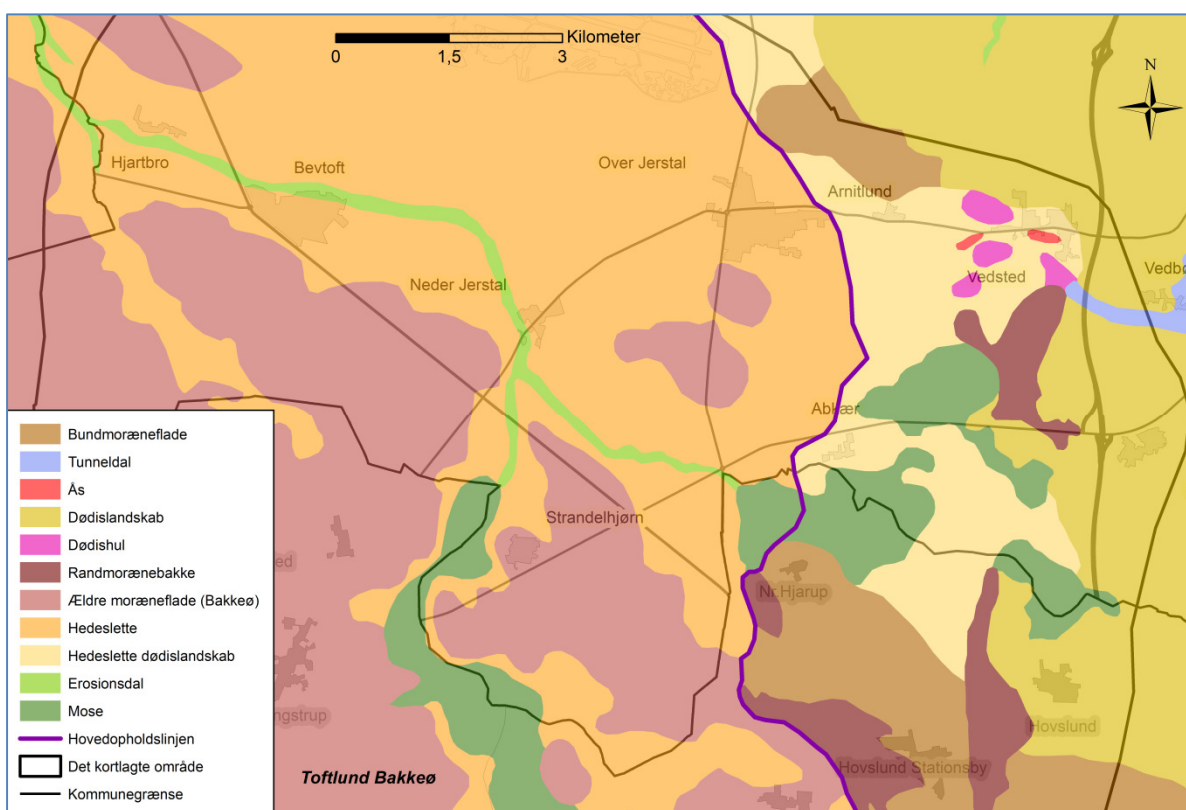
Indsatsplanens retningslinier for nitratudvaskning fra rodzonen skal indarbejdes i de nye godkendelser til husdyrproduktion, som omfatter udbringningsarealer i området. Der skal således fastsættes vilkår i miljøgodkendelserne, som sikrer at indsatsplanens krav vedr. nitratudvaskning i de forskellige zoner bliver overholdt.

## 7. Kortlægning af grundvandet

Dette kapitel er et sammendrag af de resultater og udpegninger som kortlægningen af geologien, hydrologien, grundvandskemi, arealanvendelse og punktkilder er kommet frem til. Kortlægningen er mere detaljeret af rapporteret i /1/ men opsummeres her for at give et overblik over beskyttelsen af grundvandet og de trusler, som grundvandet er udsat for. Haderslev Kommune har fået foretaget detaljerede beregninger af grundvandsdannende oplande, boringsnære beskyttelsesområder og nye beregninger af indvindingsoplandene for at kunne præcisere, hvor det er vigtigst at gøre en indsats. Beregningerne er beskrevet i /2/.

### 7.1 Geologien og grundvandsmagasinerne

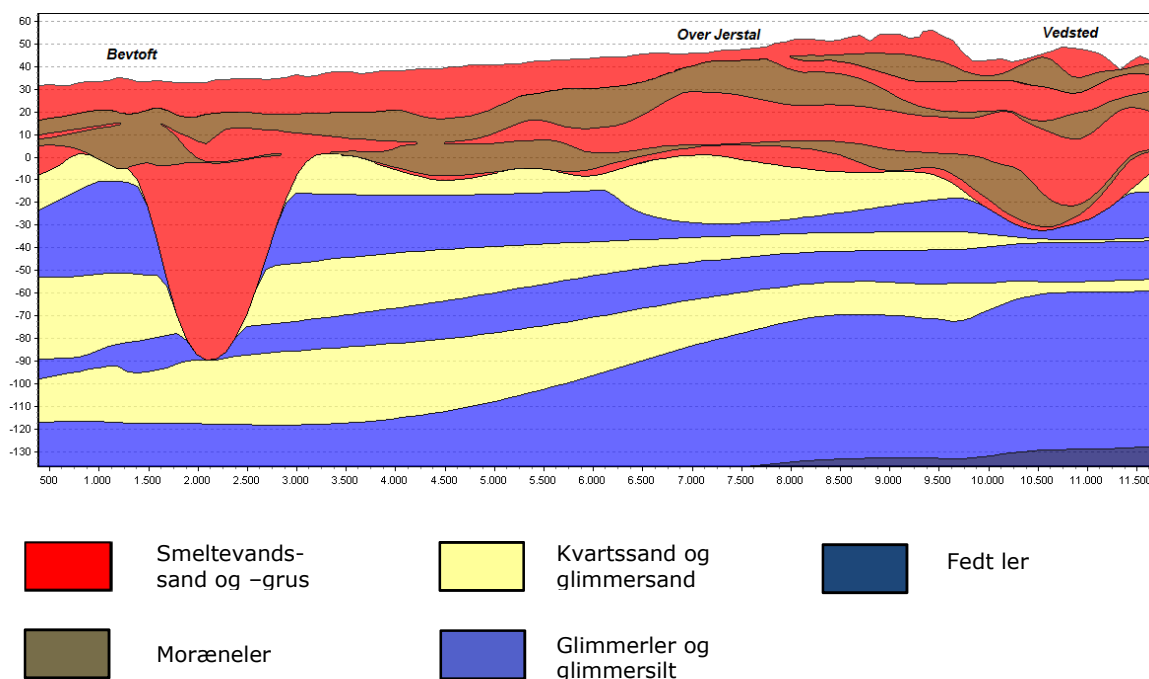
Bevtoft-Skovby kortlægningsområde strækker sig hen over hovedopholdslinjen fra sidste istid, figur 7-1. Landskabet er præget af morænelandskaber, dødisrelief og tunneldale øst for linjen og smeltevandssletter og bakkeøer vest for linjen. Toftlund Bakkeø består af moræneaflejringer fra forrige istid, Saale og stedvis 3. sidste istid, Elster, mens smeltevandssandet og morænebakkerne er dannet i sidste istid, Weichsel.



Figur 7-1. Landskabsformer i Bevtoft-Skovby kortlægningsområde i Haderslev Kommune.

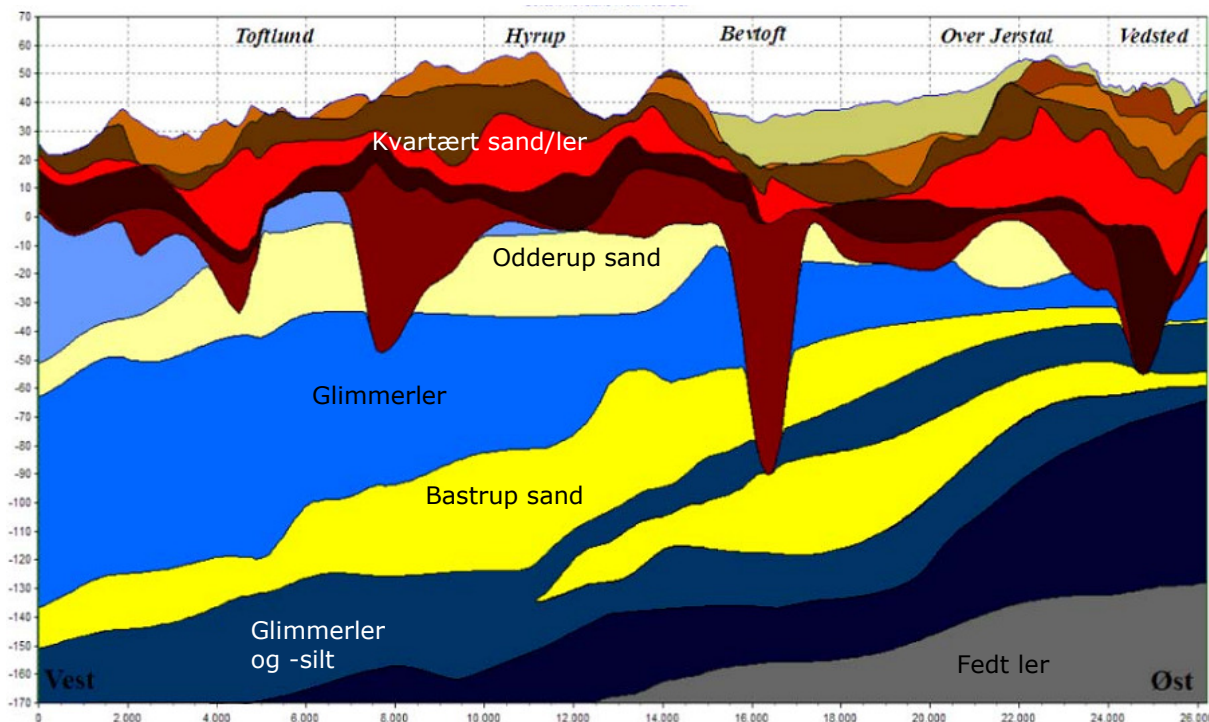
Under de kvartære lag ligger tertiære aflejringer, hvoraf de nederste udgøres af plastisk ler og glimmerler fra Oligocæn, som udgør bunden af de dybeste indvindingsmagasiner. Over de lerede aflejringer ligger miocæne aflejringer, som består af skiftende lag af glimmerler og -silt, glimmersand og kvartssand. Et snit igennem jordlagene i den sydligste del af området fra Bevtoft i vest til Strandelhjørn i øst ses på figur 7.2. Skitsen viser, at det plastiske ler ligger dybest mod vest. De sandede tertiære aflejringer tager til i mægtighed mod vest. Figuren viser også, at den kvartære lagserie er kompleks, lejlighedsvis med dybe nedskæringer i den tertiære undergrund. Disse kaldes begravede dale og ses f.eks. ved Bevtoft.





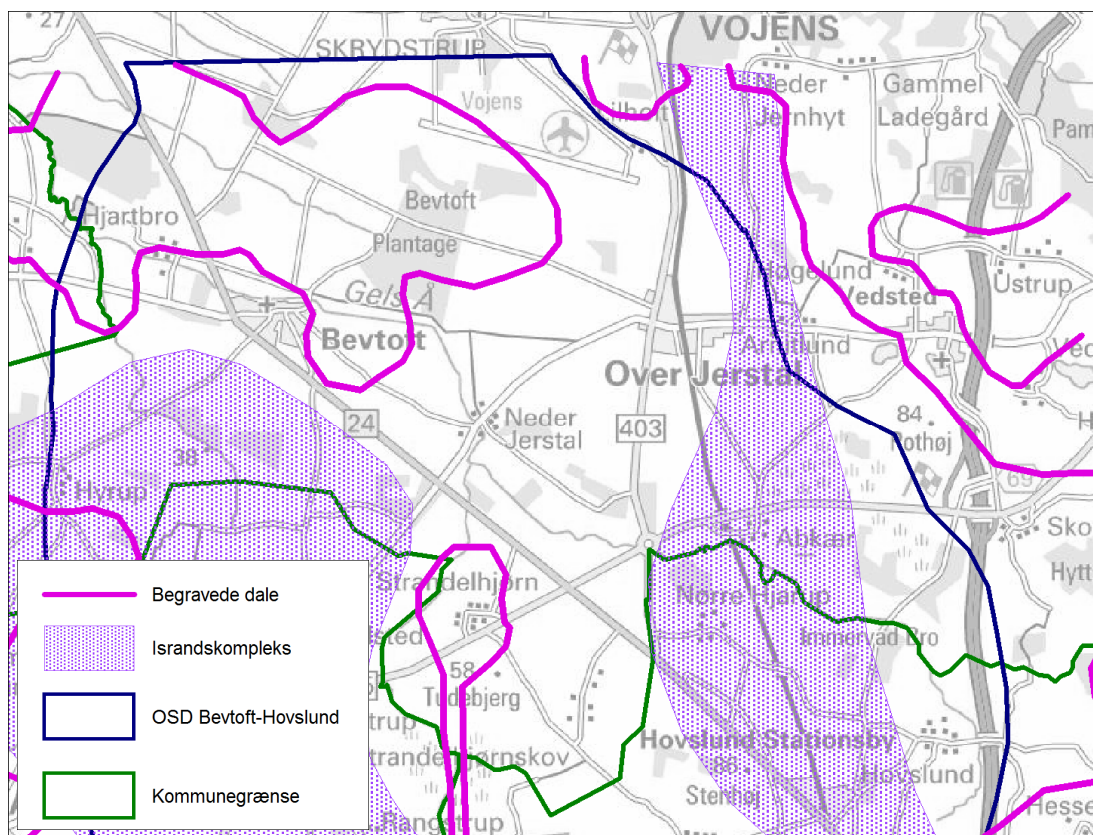
**Figur 7-2. Principskitse fra vest mod øst, som viser lagernes indbyrdes placering i området. Højde i forhold til havniveau og profils længde er vist i meter. Fra /3/.**

Den geologiske kortlægning har vist, at de kvartære aflejringer er foldede og stablede ved israndsbevægelser, således, at der i nogle områder ligger flere generationer af flager over hinanden og lagene kan være skrånede (israndskomplekser). Flere steder har gletschere fra kvartærtiden eroderet dale i undergrunden (begravede dale), figur 7-3. Dalene er udfyldt med smeltevandssand og ler. Smeltevandssandet i dalene har nogle steder hydraulisk kontakt til sand udenfor dalene. Det ses f.eks. ved Bevtoft.



**Figur 7-3. Principskitse som viser hvordan de begravede dale er eroderet ned i undergrunden. Kvartært sand har kontakt til Bastrup sand ved Bevtoft. Fra /1/.**

Placeringen af israndskomplekserne og de begravede dale ses på figur 7-4. Både de begravede dale og israndskomplekserne udgør områder, som er særdeles sårbare overfor nedslivende stoffer, fordi der kan være direkte hydrologisk kontakt fra overfladen og helt ned til de dybeste grundvandsmagasiner. Kemiske analyser af jordlagene har vist, at nitratreduktionskapaciteten er opbrugt til stor dybde i områderne med israndskomplekser.



**Figur 7-4. Kortlagte begravede dale og israndskomplekser i området. Delvist efter /1/.**

Der er overordnet set 3 grundvandsmagasiner i området. Det øverste magasin består af sand fra sidste istid, Weichsel og øvre lag fra Saale istiden. Magasinet findes i det nordøstlige hjørne af området og bruges kun i begrænset omfang til drikkevandsindvinding. Det mellemste magasin består af dybere sandlag fra Saale istiden og Odderup sand. Til sammen har lagene stor mægtighed og findes udbredt i området. Kun de øvre dele af dette magasin udnyttes til drikkevandsformål i dag, undtagen i Strandelhjørn som indvinder fra et meget dybtliggende magasin fra Saale-istiden (eller en ældre istid), i bunden af en begravet dal. Det nederste magasin udgøres af Bastrup sand. Det findes i næsten hele området og er tykkest mod syd og sydvest. Magasinet udgør den vigtigste potentielle drikkevandsressource for området i fremtiden på grund af lagenes store arealmæssige udbredelse og dybe beliggenhed, samt vandets kvalitet.

## 7.2 Vandbalance og ressourceudnyttelse

Grundvandsdannelsen til de vigtigste indvindingsmagasiner, mellem og nedre Saale, er hhv. 118 mm og 56 mm om året. Oppumpningen er hhv. 3,7 og 4,2 mm/år. Vandbalancen viser dermed, at under 8 % af grundvandsdannelsen udnyttes til indvinding.

Retningslinje nr. 38 i vandplan 1.10 for Vadehavet siger, at meddelelse af tilladelser til indvinding af grundvand samt udbygning og drift af vandforsyninger ikke må være til hinder for opfyldelse af vandplanens målsætninger i vandløb, søer, grundvandsforekomster, kystvande og terrestriske naturtyper.

Dette sikres bl.a. ved ikke at udnytte mere end 35 % af områdets grundvandsdannelse, hvilket i Bevtoft-Hovslund Indsatsområdet langt fra er udnyttet.

Herudover sikres det bl.a. ved, at indvindingen af grundvand ikke må medføre en reduktion af vandløbenes vandføring på over 5 % hhv. 10-25 % af medianminimumsvandføringen, hvor miljømålene for vandløbet er høj økologisk tilstand hhv. god økologisk tilstand. Den nærmere fastsættelse af den tilladelige reduktion inden for sidstnævnte interval vurderes i forhold til

vandløbstypen og vandløbets sårbarhed i øvrigt.

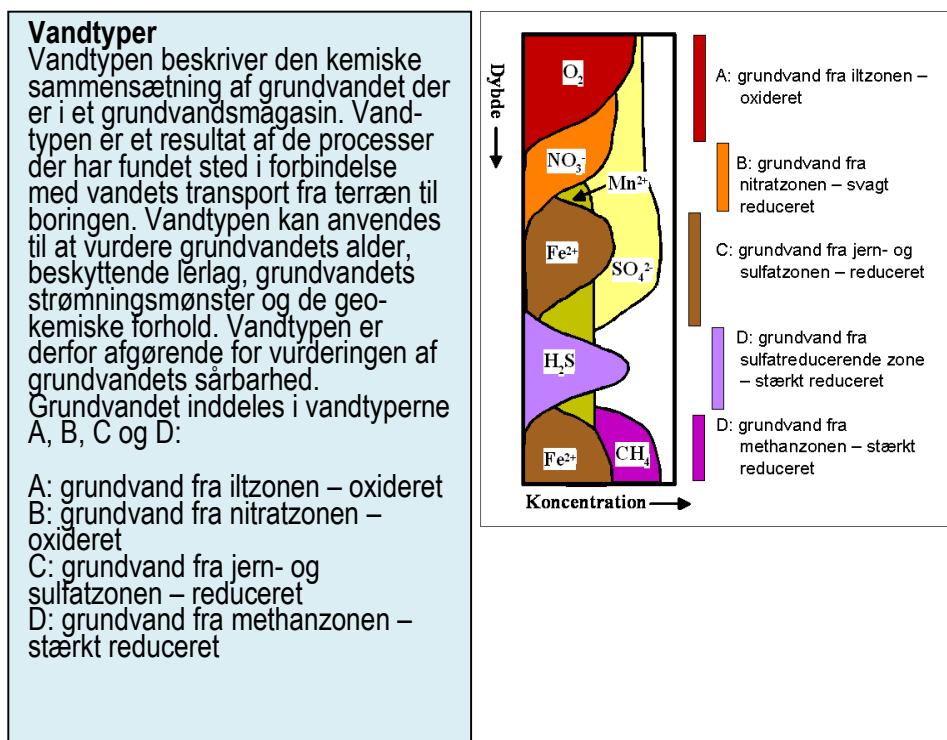
Ved indvinding fra det øverste og til dels det mellemste grundvandsmagasin kan der ske en påvirkning af vandløb og søer, idet magasinerne kan have kontakt til overfladevand. For hele området er beregnet, at påvirkningen af vandløb ved den tilladte indvindingsmængde er 7 %. Kun en del af dette vand vil påvirke vandføringen om sommeren. Det mellemste magasin, hvorfra størstedelen af indvindingen foregår, bidrager med ca. 1/3 til vandløbsafstrømningen. Ifølge de statslige vandplaner er der ingen reduktionskrav til indvindingen i forhold til vandløbsafstrømningen. Det forventes ikke, at indvinding til almen vandforsyning fra det mellemste magasin eller det dybe magasin påvirker andre overfladenære recipienter.

### 7.3 Kvaliteten af grundvandet

Grundvandets kvalitet i området er kortlagt med udgangspunkt i de vandanalyser, der regelmæssigt tages i vandværkernes indvindingsboringer suppleret med analyser fra ejendomme med egen vandforsyning. Analyserne er brugt til at bestemme, hvilke typer grundvand der findes i området, og hvilken udvikling der er i kvaliteten, se figur 7-5.

Det øverste grundvandsmagasin har ringe kemisk tilstand ifølge vandplanen. Grundvandet er ungt, iltet og indeholder nitratholdigt vand af vandtyperne A og B. Især langs Hovedopholdslinjen og på Toftlund Bakkeø ses ringe vandkvalitet i det øverste magasin. På hedesletten og øst for hovedopholdslinjen er sulfatindholdet højt. Det viser, at der sker en betydelig nitratudvaskning fra rodzonen i det meste af området. Nitratreduktionen er begrænset og ringe især på Toftlund Bakkeø, langs Hovedopholdslinjen og i hedeslettemagasinet ved Bevtoft. Der er adskillige pesticidfund og andre miljøfremmede stoffer i magasinet og i indvindingsboringer til vandværker.

I det mellemste grundvandsmagasin findes også vandtype A og B på Toftlund Bakkeø og langs Hovedopholdslinjen. På Hedesletten findes vandtype C og enkelte steder vandtype D, hvilket tyder på, at der her stadig er reduktionskapacitet i sedimenterne. I den østlige del af Toftlund Bakkeø og området langs Hovedopholdslinjen er sedimenternes reduktionskapacitet opbrugt og vandet er ungt. Der er fundet BAM, Atrazin, MCPA og mechlorprop i magasinet. I det nederste magasin findes vandtype D. Vandet er gammelt, sulfatreduceret og ikke påvirket af overfladeaktivitet. Generelt er grundvandet nitratfølsomt og sårbart overfor pesticider i de glacialtektonisk påvirkede områder langs Hovedopholdslinjen og i de begravede dale, hvor der mangler lerdæklag.

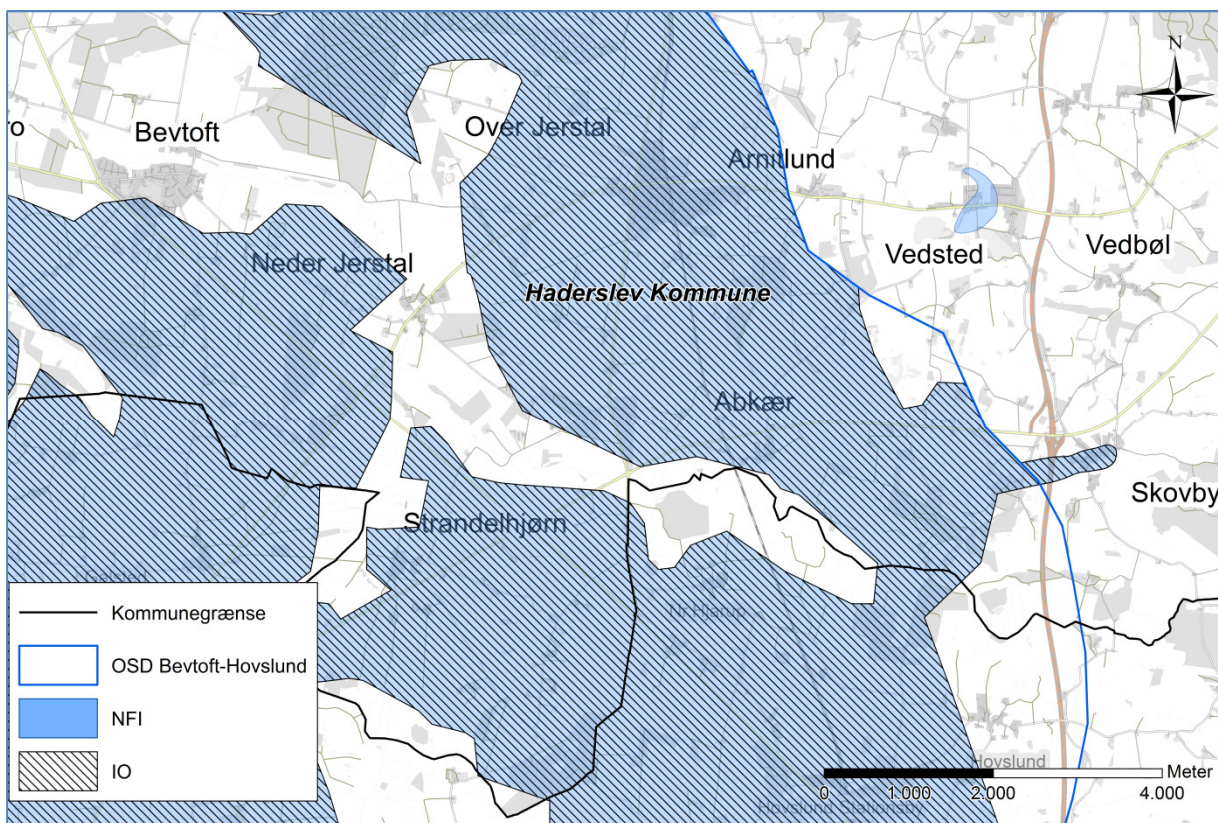


Figur 7-5. Definition af vandtyper.



## 7.4 Udpegninger

I forbindelse med kortlægningen har Naturstyrelsen Ribe udpeget Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD), Nitrat Følsomme Indvindingsområder (FI) og Indsatsområder (IO). IO er næsten sammenfaldende med FI, bortset fra et mindre område ved Vedsted vandværk, figur 7-6.



Figur 7-6. Udpegninger i Bevtoft-Skovby området: OSD, FI og IO.

### 7.4.1 FI og indsatsområder

Følsomme indvindingsområder (FI) er vurderet ud fra lertykkelsen og størrelsen af grundvandsdannelsen. Lerlag er i stand til at reducere nitrat på grund af dets pyritindhold, og da vandet strømmer langsomt igennem ler, betyder tykke lerlag, at nitraten har gode muligheder for at blive reduceret. Sprækker i leret og sandvinduer eller sandlinser i lerlagene kan betyde, at nitratholdigt vand strømmer hurtigt igennem, og nitraten ikke når at blive reduceret undervejs. Når pyriten er opbrugt kan nitraten ikke reduceres og nitraten vil trænge ned i grundvandsmagasinet uanset tykkelsen af lerlaget.

FI-arealer er udpeget hvor grundvandsressourcen vurderes at indeholde nitrat eller et højt eller stigende indhold af sulfat, eller hvor den geologiske beskyttelse af ressourcen over for nitrat vurderes at være dårlig.

Indsatsområder (IO) er udpeget indenfor FI, hvor arealanvendelsen udgør, eller kan udgøre, en trussel. For at sikre ressourcen i indsatsområder mht. nitrat skal der igangsættes beskyttende foranstaltninger, som reducerer nitratudvaskningen i forhold til den udvaskning de generelle regler for udbringning af gødning giver anledning til. Alle FI områder er udpeget som IO, idet der hovedsageligt er landbrugsjord med høj nitratudvaskning i området.

### 7.4.2 OSD

I udpegningen af OSD er der taget hensyn til, hvor der er grundvandsmagasiner, indvindingsoplande, potentialekort, grundvandsskel og grundvandets aktuelle forureningstilstand.

## 7.5 Kommunens kortlægning (§13 a i vandforsynings-loven)

Efter Naturstyrelsens aflevering af kortlægningen har Haderslev Kommune brugt



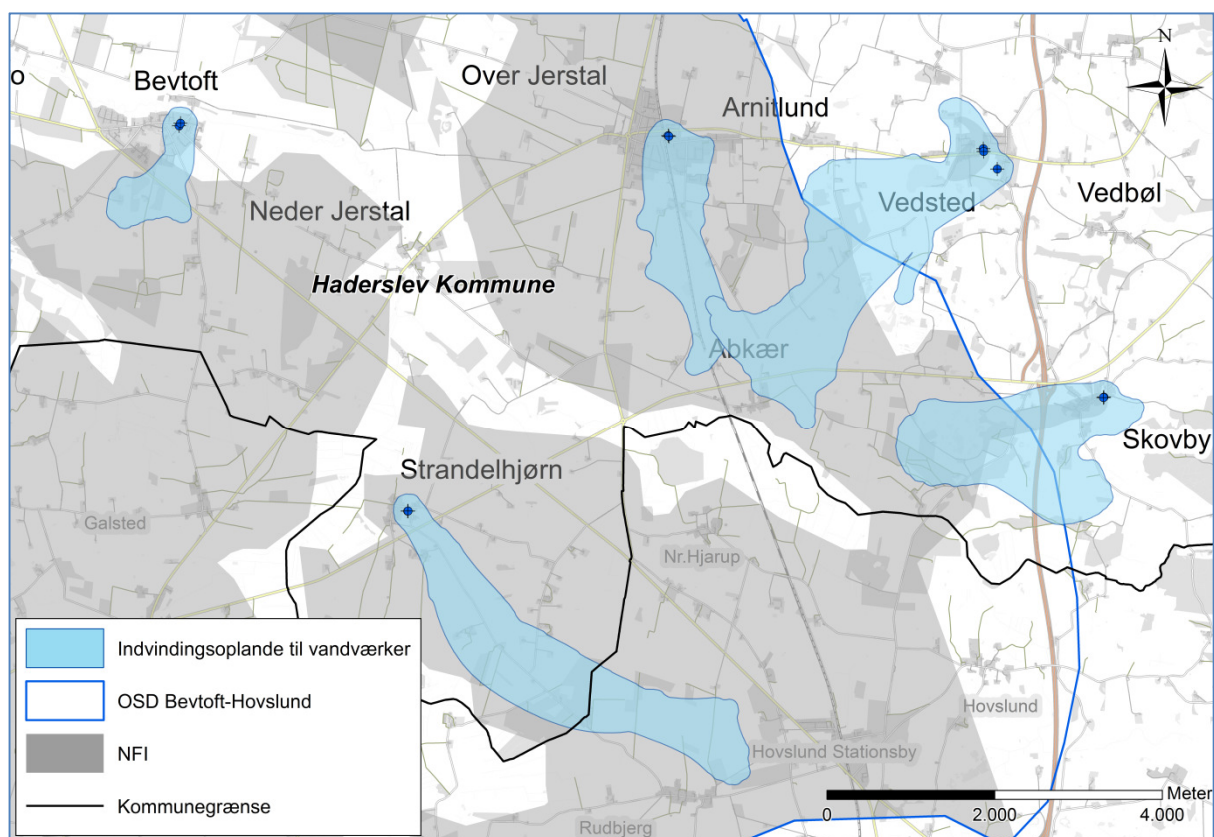
grundvandsmodellen til at revidere indvindingsoplandene i forhold til ny viden og beregne grundvandsdannelse i indvindingsoplandene samt beregne BoringsNære Beskyttelses Områder (BNBO). De udpegninger, som Haderslev Kommune har foretaget, er med hjemmel i § 13a i vandforsyningsloven.

### 7.5.1 Indvindingsoplande, grundvandsdannende områder og BNBO

Der er opstillet en grundvandsmodel for området af Naturstyrelsen RIbe. Haderslev Kommune har brugt grundvandsmodellen til at beregne grundvandsdannelse i indvindingsoplande og BoringsNære Beskyttelses Områder (BNBO). Grundvandsmodellen bygger på kortlægningen af geologien og indsamlet viden om nedbørsmængden, vandløbsafstrømningen, indvindingen og grundvandsspejlets beliggenhed. For hver kildeplads til områdets vandværker er der optegnet et indvindingsopland. Oplandenes forløb er styret af grundvandets strømning, som i Haderslev Kommunes del af Bevtoft-Hovslund OSD stort set er fra syd mod nord, bortset fra den østligste del, hvor grundvandsstrømningen er østlig.

### 7.5.2 Indvindingsoplande

Indvindingsoplandene til vandværkerne viser, hvor grundvandet strømmer i jordlagene fra de steder grundvandet dannes og hen til indvindingsboringerne. Hvis der findes forurening i den del af indvindingsmagasinet, der ligger indenfor indvindingsoplandet, så vil forureningen før eller siden nå indvindingsboringen. I figur 6-7 ses de beregnede indvindingsoplande.



Figur 7-7. Indvindingsoplande i Bevtoft-Skovby området.

### 7.5.3 Grundvandsdannende områder

Grundvandsdannende områder er defineret som det areal på jordoverfladen, der afgrænser området, hvor vand infiltrerer ned til grundvandspejlet og strømmer videre ned til det filter der indvindes fra, og pumpes ud af det pågældende magasin. Grundvandsmodellen er brugt til at beregne hvor grundvandet dannes, hvor gammelt det er, og hvor stor mængde i forhold til indvindingsmængden, der dannes. For hvert indvindingsopland er det indenfor det grundvandsdannende område udpeget, hvor beskyttelse af grundvandet mod nitratnedsivning og pesticider skal prioriteres. Der, hvor der skal gøres en ekstra indsats over for nedsivende forurenende stoffer, vil være der, hvor en stor mængde ungt vand dannes. Beregningerne er beskrevet i /5/. Dette sikrer en omkostningseffektiv beskyttelse i de områder, hvor det vurderes, at der skal gøres en indsats mod nedsivende stoffer. Disse områder er vist under beskrivelsen af

hvert vandværk i afsnit 5.

#### **7.5.4 BNBO**

Borings Nære Beskyttelses Områder (BNBO) er områder hvor en forurening indenfor en analyseperiode, typisk 1-2 år, vil kunne nå indvindingsboringen. I beregningen tages hensyn til indvindingsmængde, magasintykkelse og vandets transporthastighed i magasinet. Der er beregnet BNBO for alle kildepladser. Grundvandsmodellen er benyttet til beregningerne og beregningerne er foretaget i overensstemmelse med Miljøstyrelsens retningslinjer /4/. BNBO er vist for hver kildeplads under vandværksbeskrivelsen i afsnit 2. I de boringsnære områder kan pesticider, jordforureninger og spildevand udgøre en direkte trussel mod grundvandet.

### **7.6 Landbrugsområder og landbrugsproduktion**

Landbrugsarealer udgør omkring 84 % af arealet i hele indsatsområdet. Naturarealer udgør 11 %, hvoraf skov udgør halvdelen. Resten udgøres af veje og bebyggede arealer

#### **7.6.1 Potentiel kvælstofudvaskning og målte værdier**

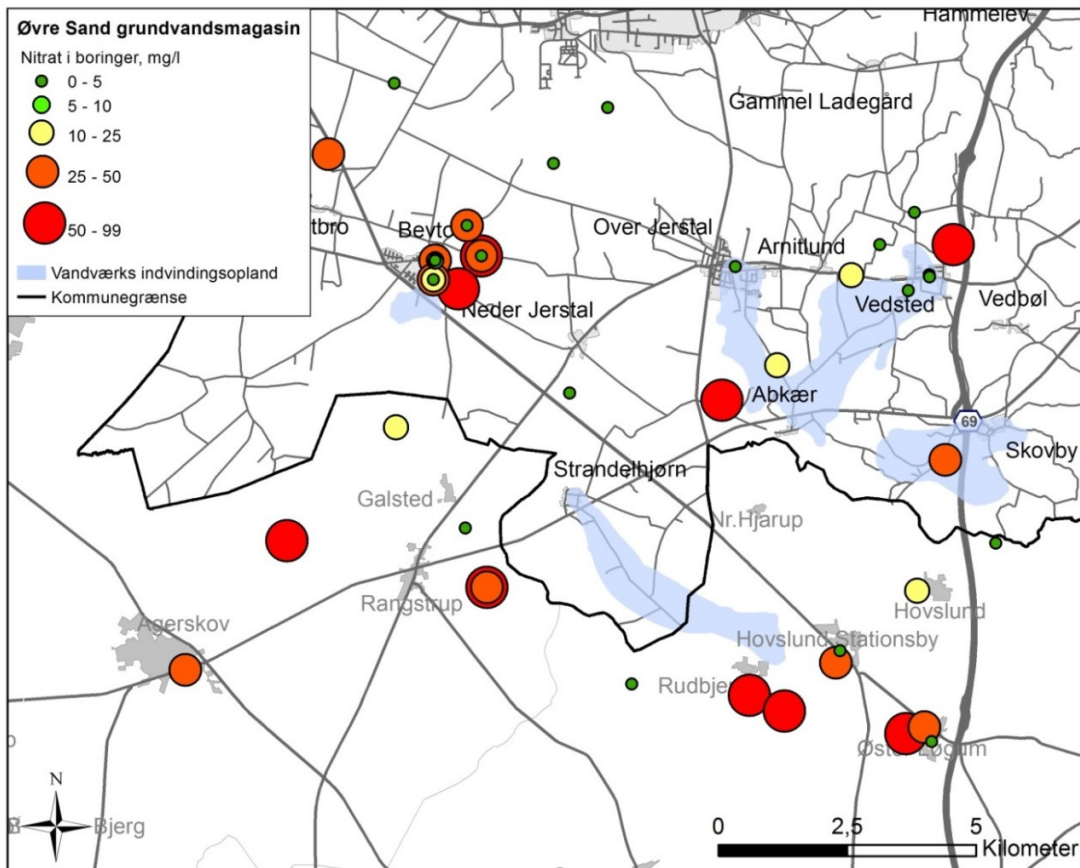
Staten har i kortlægningen beregnet det gennemsnitlige potentielle kvælstofoverskud for et enkelt år fra området ved hjælp af et beregningsværktøj fra firmaet Conterra. Udvasningen var i 2008 på 73 kg N/ha i gennemsnit, og den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen var 54 mg/l. Opgørelsen er baseret på registerdata og normtal om handels- og husdyrgødningsforbrug, kvælstoffiksering, fordampning- og deposition og høstet kvælstof fra 2008. Udvasningen vil variere fra år til år fordi arealanvendelsen, høstudbyttet og gødningstildelingen varierer. Specielt var udvasningen høj på Toftlund Bakkeø med 61 mg/l i gennemsnit. Den laveste gennemsnitlige udvaskning var øst for hovedopholdslinjen, 50 mg/l. Landbrugsproduktionen påvirker vandkvaliteten i de øverste magasiner, som indeholder nitrat og nogle steder også pesticider. Både det øverste og det mellemste magasin er vurderet nitratbelastet i statens kortlægning.

Målte værdier i grundvandet fra analyser i 2005/6 og 2009 tyder på at udvasket nitrat næsten uhindret finder vej til det øverste magasin, og kun i nogen grad omsættes, inden det når det mellemste magasin. Specielt på Toftlund Bakkeø og langs hovedopholdslinjen er der høje nitratindhold i mange vandprøver, se figur 7-8A og 7-8B. Årsagen til dette er at disse to områder har været udsat for istryk og deraf følgende deformation og forringelse af de lerede dæklag over grundvandsmagasinerne. Strandelhjørn Vandværks ældre borerer ligger uden for de nævnte områder men til gengæld i en begravet dal helt uden effektive dæklag. Strandelhjørn vandværks nye, dybe boring er ikke nitratbelastet.

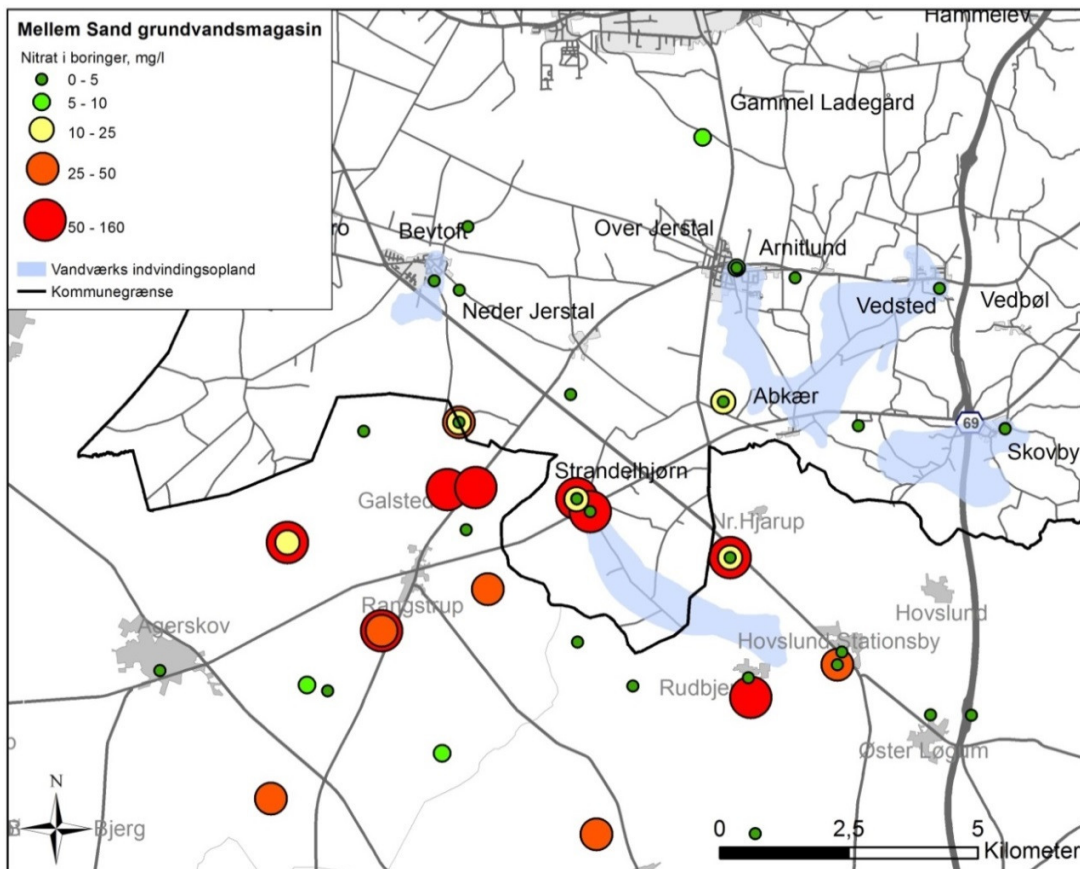
Kvaliteten af dæklagene over Mellem Sand er dog stigende mod nord i området, således at nitratindholdet i Mellem Sands grundvand er betydeligt lavere i prøver fra borerer, som befinder sig nord for Galsted og Strandelhjørn. Dette vurderes at skyldes aftagende istryks-påvirkning af dæklagene.

I Mellem og Øvre Sand findes der både i den nordlige og i den sydlige del af området høje sulfatindhold (fra over 50 mg/l op til 110 mg/l) i mange borerer /1/, samt stigende sulfatindhold i flere vandværksboringer. Forvittringsgraden er ligeledes høj i de fleste borerer i begge magasiner. Det viser, at kvaliteten af vandet i både Øvre og Mellem Sand påvirkes af aktiviteter på overfladen.

Der er i kortlægningsområdet ikke fundet nitrat i nogen prøver fra Nedre Sand, også kendt som Bastrup- eller Ribe-formationen. Samtidig er sulfatindholdet under 20 mg/l. Dette viser at Nedre sand ikke er påvirket af aktiviteter på overfladen.



**Figur 7-8A. Målte nitratkoncentrationer i øverste grundvandsmagasin i Bevtoft-Hovslund-området.**



**Figur 7-8B. Målte nitratkoncentrationer i mellemste grundvandsmagasin i Bevtoft-Hovslund-området.**

### **7.6.2 Punktkilder kortlagt efter jordforureningsloven**

I kapitel 5 ses, hvor der er kortlagte jordforureninger. Regionen har registreret V1 kortlægninger og V2 kortlægninger. Kortlægning på vidensniveau 1 (V1) er en registrering af arealer, hvor der er eller har været aktiviteter, der kan have forurennet jorden. Arealer, hvor der allerede er konstateret en forurening kortlægges på vidensniveau 2 (V2). Regionen har allerede vurderet en del af V1-kortlægningerne i området ud fra om de udgør en trussel mod grundvandet. De lokaliteter, som vurderes at kunne udgøre en trussel, overgår til V2 kortlægning, hvor det vurderes om der skal monitoreres eller der foretages afværge. Jordforureninger indenfor indvindingsoplande er omtalt i kapitel 5.



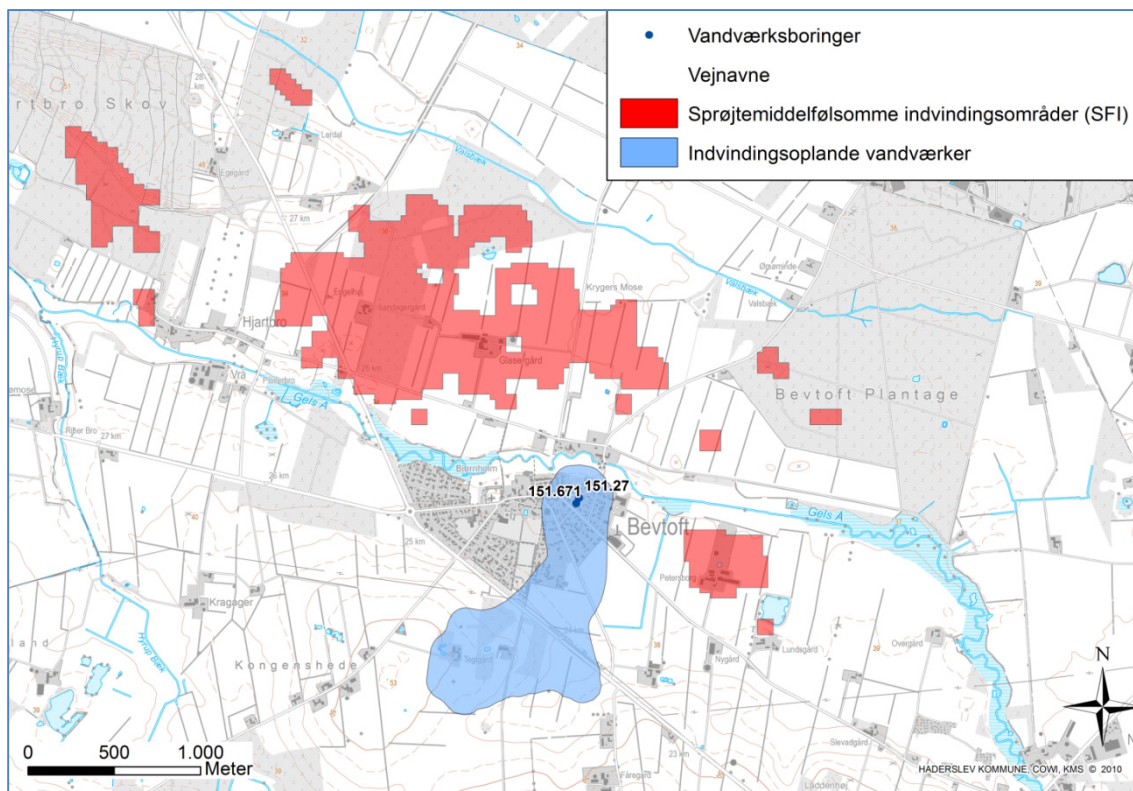
## 8. Sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI) i planens område.

Naturstyrelsen har i 2016 med en ændring i Bekendtgørelse om udpegning af drikkevandsressourcer (Bek. nr. 365 af 19.4.2016) udpeget en række sandede områder, hovedsageligt beliggende i Jylland, som Indsatsområder inden for Sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI). Et af områderne omfattende flere spredte arealer findes ved Bevtoft i det centrale Sønderjylland.

Indsatsområderne ved Bevtoft er lig med de udpegede SFI og ses på figur 6.1.

Det vides fra tidligere arbejder, at en sandjords følsomhed over for udvaskning af pesticider stiger, jo mindre ler, silt og humus den indeholder. SFI-Udpegningen er sket på grundlag af nye undersøgelser i 2012-14 af følsomheden for udvaskning af sprøjtemidler på de sandede jorder i Danmark /6, 7/. Undersøgelserne er foretaget ud fra eksisterende jordbundsdata samt nyere feltarbejde i udvalgte områder. Resultatet af kortlægningen viser hvor de sandede jorder er mere pesticidfølsomme end de mest følsomme områder i VAP (varslingssystemet for udvaskning af pesticider til grundvandet). Det vil sige at SFI'erne er defineret som ekstremt pesticidfølsomme sandjorder, så følsomme, at der kan være en risiko for udvaskning til grundvandet, selv om sprøjtemidlerne er godkendt og anvendes regelret /8/.

Kommunerne skal i indsatsplaner vurdere behovet for at gennemføre begrænsninger i anvendelsen af sprøjtemidler samt andre forurenende stoffer i Indsatsområder inden for sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder /6/. Haderslev Kommune vil indarbejde denne vurdering i de lovbestemte indsatsplaner for grundvandet, som er under udarbejdelse som følge af statens grundvandskortlægning i øvrigt. Kommunens vurdering for SFI-områderne ved Bevtoft fremlægges derfor her, i indsatsplanen for Bevtoft-Skovby-området.

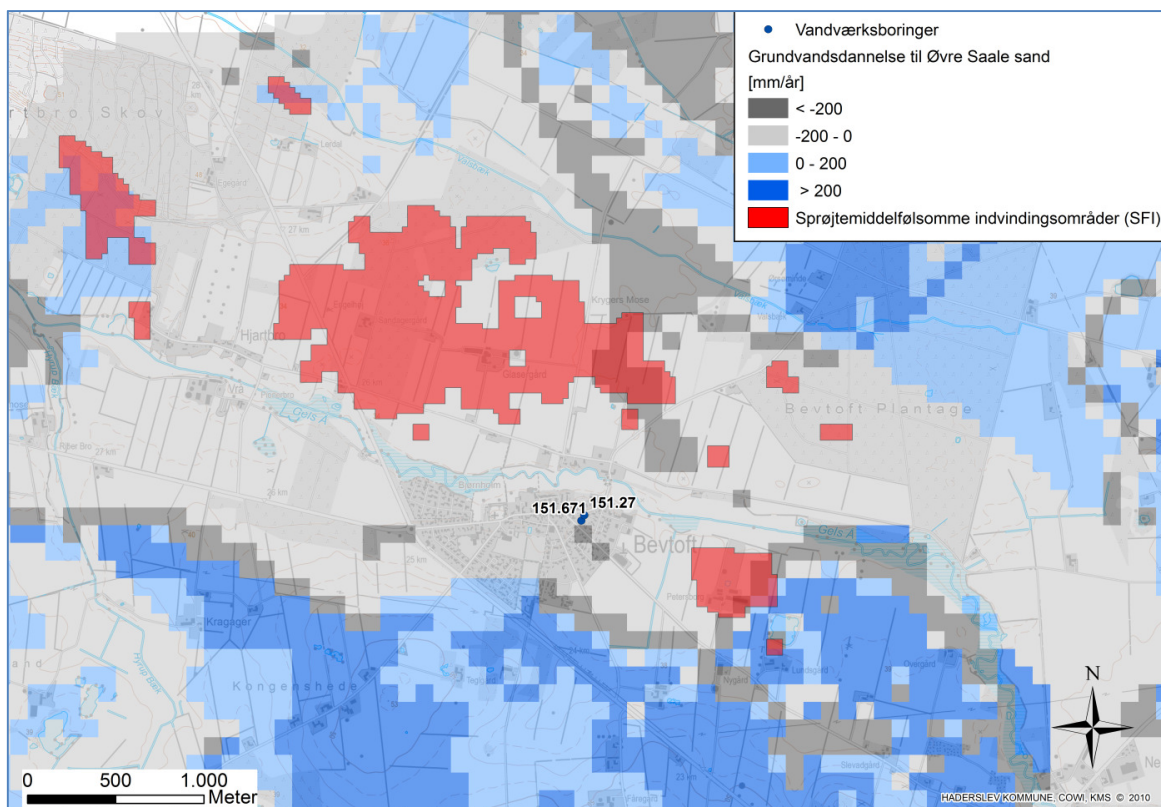


**Figur 8.1. Naturstyrelsens udpegning af sprøjtemiddelfølsomme områder omkring Bevtoft samt vandværkets boringer og indvindingsopland.**

### 8.1 Data fra statens grundvandsredegørelse

SFI-området ved Bevtoft består af et større (ca. 1 x 2,2 km), uregelmæssigt formet areal nord for Bevtoft by samt et antal mindre områder i et øst-vestgående strøg omkring dette, se figur 6.1. Områderne ligger i Gelså-dalen, hovedsageligt mellem Gelsåen i syd og Valsbækken ca. 1,7 km nord for Gelså. Områderne ligger i et hedesletteareal 5-8 km vest for hovedopholdslinjen fra sidste istid.

I Naturstyrelsens redegørelse for statens grundvandskortlægning i Bevtøft-Hovslund-området indgår en grundvandsmodel udarbejdet af COWI. Det ses af figur 6.2 at der i området altovervejende ikke sker grundvandsdannelse til den nedre del af det øvre grundvandmagasin (lig med de øvre sandaflejringer fra Saale istiden). Der er heller ikke grundvandsdannelse til de dybere magasiner i Mellem Sand i området (figur 6.3).



**Figur 8.2. Grundvandsdannelsen til de dybere dele af det øvre grundvandmagasin i samme område.**

Der sker således ikke nogen betydende grundvandsdannelse til potentielle indvindingsmagasiner i SFI-området. Området anvendes til jordbrug.

Der findes ingen pesticidanalyser fra de enkeltindvindere og markvandsboringer som ligger i SFI. Til gengæld foreligger der en række pesticidanalyser fra boringer omkring SFI'et.

Analyseresultaterne fremgår af redegørelsesrapporten for statens grundvandskortlægning for Bevtøft-Hovslund området. Der er tale om Bevtøft Vandværks boringer, undersøgelsesboringer fra statens grundvandskortlægning (filtersat i flere niveauer) samt en enkeltindvinder nordvest for Bevtøft.

#### **Øvre Sand, figur 8.4.**

3 af analyserne uden pesticidfund er fra prøver taget 3-5 m under terræn i det øverste hedeslettesand i undersøgelsesboringerne DGU 151.1518, 1519 og 1548. I DGU 151.1518 samt fra Bevtøft Vandværks indvindingsboringer foreligger der også analyser fra den dybere del af Øvre Sand 11-18 m.u.t, også her uden pesticidfund.

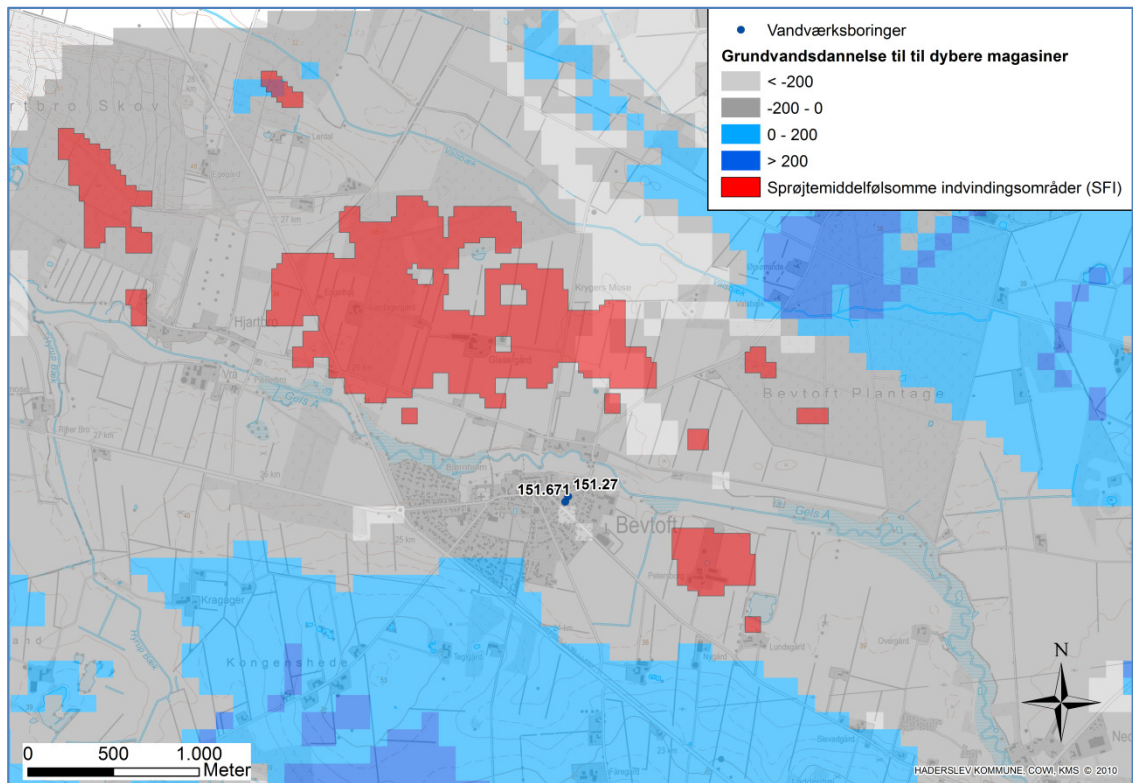
Fundet under grænseværdien ca 1000 m NØ for Bevtøft er gjort 4-5 m under terræn i det øverste hedeslettesand i boring DGU 151.1517. Der er tale om nedbrydningsprodukter fra atrazin på til sammen 0,05 µg/l.

Fundet over grænseværdien ca. 2700 m NV for Bevtøft er fra en brønd beliggende på en mindre bakkeø, hvor der jf. jordklassifikationkortet findes lerblandet sandjord. Her er fundet BAM over grænseværdien, samt atraziner og dichlobenil under grænseværdien.

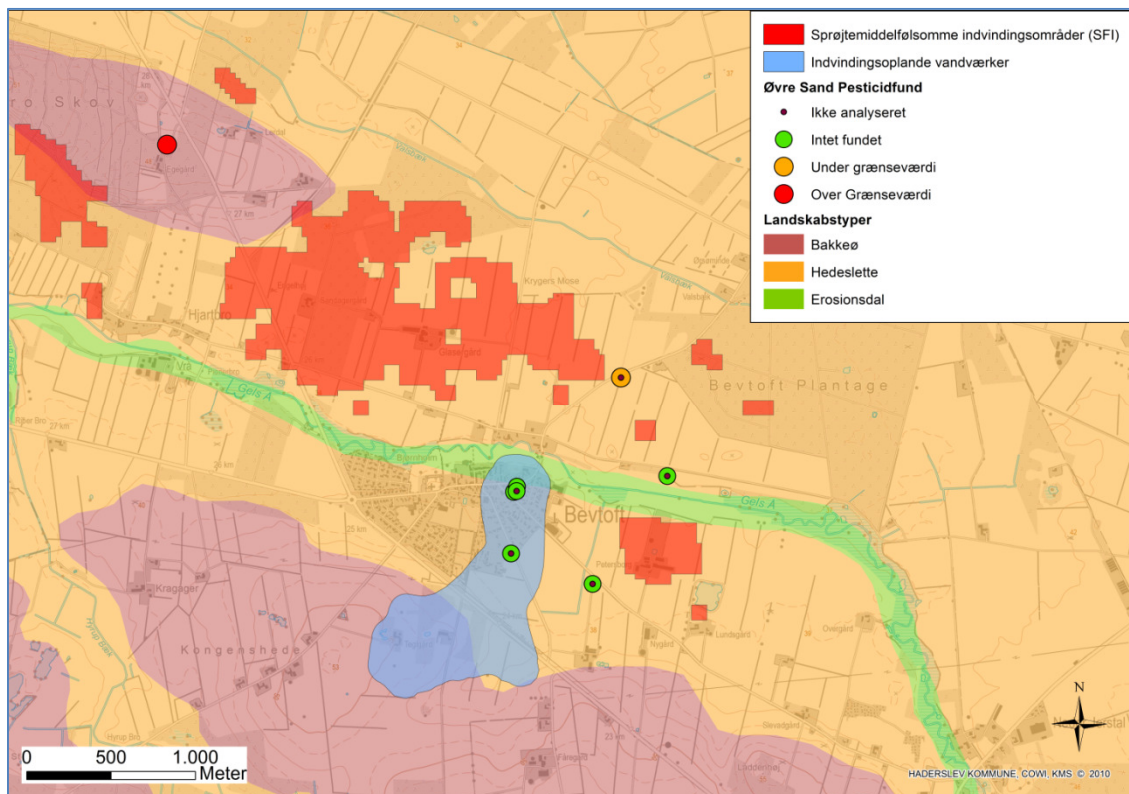
#### **Mellem Sand, figur 8.5.**

I det dybere liggende mellemste grundvandsmagasiner findes der pesticidanalyser fra undersøgelsesboringerne DGU 151.1517, 1519 og 1548 med indtag spændende fra 16-25 m.u.t.. Her er der ikke fundet pesticider.

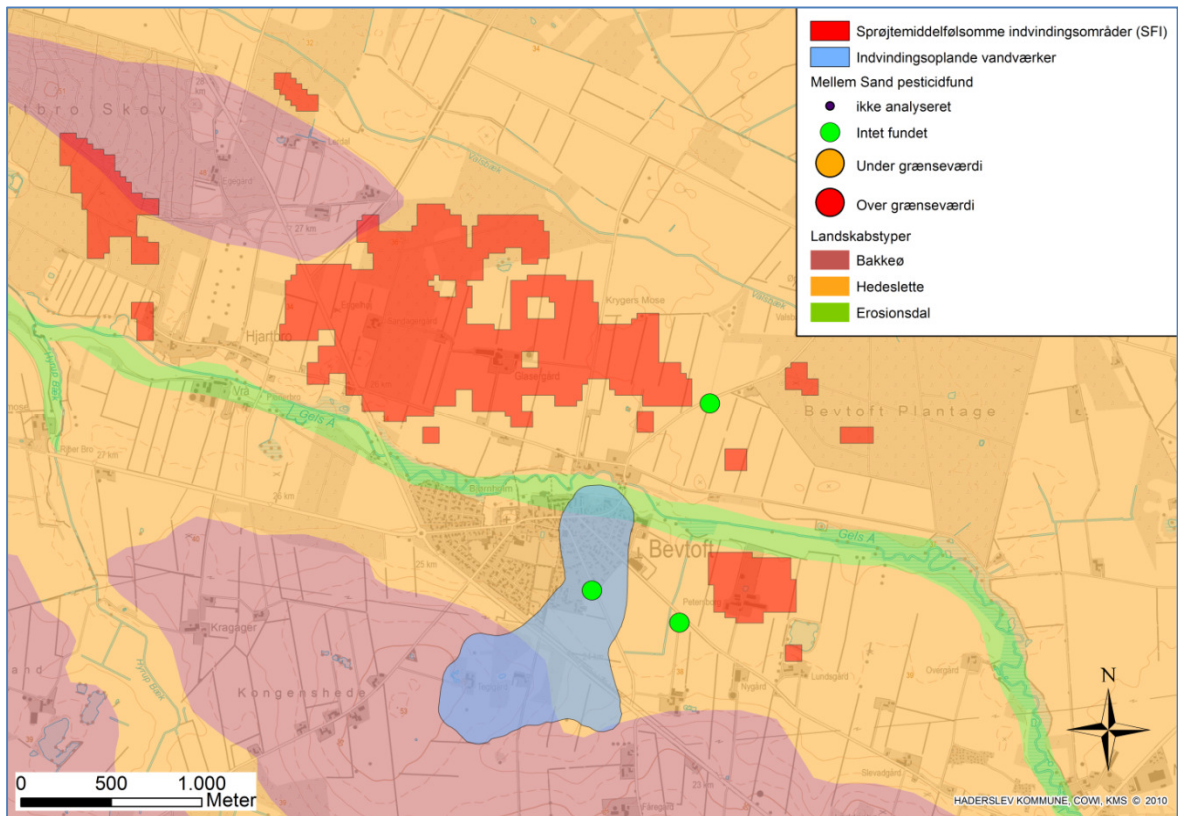




**Figur 8.3. Grundvandsdannelsen til Mellem Sand i samme område.**



**Figur 8.4. Pesticidanalyser i indtag i det øvre grundvandsmagasin.**



**Figur 8.5. Pesticidanalyser i indtag i Mellem Sand, 16-25 m.u.t.**

## 8.2 Vurdering af risiko for grundvandet

Der er ingen borer med pesticidanalyser i selve Bevtoft-områdets SFI, men de findes i adskillige borer omkring SFI. Der er gjort meget få pesticidfund i området omkring SFI'et, og kun i de øverste, terrænnære sandlag. I det hedesletteareal som SFI ligger i, består det eneste pesticidfund af nedbrydningsprodukter fra atrazin (under grænseværdien), konstateret i 2005 i en enkelt boring ud af 7 analyserede borer.

Der er ikke fundet pesticider i de dybere dele af de øvre sandlag eller i det dybere liggende mellemste sandlag. Dette er i overensstemmelse med den viden om grundvandsdannelsen der findes i området, nemlig at der ikke sker grundvandsdannelse til potentielle indvindingsmagasiner i SFI.

På den baggrund vurderer Haderslev Kommune, at den aktuelle anvendelse af sprøjtemidler ikke udgør en risiko for grundvandet i SFI eller omkringliggende områder.

I forbindelse med indsatsen for Bevtoft Vandværk monitoreres indvindingsboringerne for bla. pesticider ved en øget analysefrekvens, foreløbigt i planens første fire operationelle år (se afsnit 5.1.1), og der foreligger en handleplan hvis en betydende forureningstrussel mod vandværkets indvinding skulle udvikle sig.



## 9. Litteraturliste

---

- /1/ Erfurt, P. 2011. Grundvandet i Bevtoft-Hovslund kortlægningsområde. Kortlægning af geologi og grundvandsforhold – redegørelsesrapport. Hovedrapport m. bilag. Miljøcenter Ribe.
- /2/ Wernberg, T. 2012. Supplerende modelberegninger. Bevtoft-Hovslund Indsatsområde. Alectia A/S.
- /3/ Haderslev Kommunes Vandforsyningsplan. Statusdel. 2012.
- /4/ Miljøministeriet, 2007. Boringsnære beskyttelsesområder – BNBO. Vejledning fra Miljøstyrelsen Nr 2. 2007.
- /5/ Watertech, 2007. Nitratudvaskning i indsatsområde Aalborg Sydøst. For Aalborg Kommune, Forsyningsvirksomhederne.
- /6/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen, 2012: Validering af jordbundsdata. Pesticidfølsomme sandjorder – Værkstedsområde Grindsted.
- /7/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen, 2014: Sandjorders følsomhed over for udvaskning af sprøjtemidler.
- /8/ Miljøministeriet, Naturstyrelsen, 2015: Indsatsområder inden for sprøjtemiddelfølsomme områder. Nyt kapitel i Vejledning om indsatsplaner.
- /9/ Alectia A/S 2013: Udkast til Indsatsplan for Bevtoft, Over Jerstal, Skovby, Strandelhjørn og Vedsted vandværker i indsatsområde Bevtoft-Hovslund

# Ordliste

---

## **Boringskontrol**

Alle indvindingsboringer skal kontrolleres i henhold til den gældende bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg. Boringskontrollen indeholder krav til analyse af en række stoffer i grundvandet. Kontrollen udføres på grundvandet inden det ledes til vandbehandling på vandværket.

## **Detektionsgrænse**

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

## **Frit /spændt magasin**

Hvis kun en del af et vandførende sandlag er fyldt op med vand, så taler man om et frit grundvandsmagasin. Magasinet består da af en øvre umættet zone som ikke indeholder grundvand, og en nedre mættet zone som indeholder grundvand. Denne type magasiner findes mange steder i Midt- og Vestjylland f. x. på hedesletterne, og fordi de ofte ikke har noget dæklag af ler, er de meget følsomme overfor forurening som bliver transporteret ned til magasinerne med nedbøren.

Strømmer vandet i grundvandszonen i lag af sand kan det blive fanget af tætte overliggende lerlag. I den situation taler man om et spændt grundvandsmagasin. Vandet er her under tryk, og hvis man borer gennem lerlaget kan vandet i nogle tilfælde springe op af boringen uden at man behøver at pumpe det op. Det kaldes et spændt eller artesiske grundvandsmagasin.

## **Grundvand**

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

## **Grundvandsafstrømning**

Den del af grundvandet som strømmer mod vandløb

## **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.

## **Grundvandets strømningsretning**

Grundvandet strømmer "ned ad bakke", fra højt mod lavt tryk, og ved at bestemme beliggenheden af grundvandsspejlet kan man derfor bestemme grundvandets strømningsretning.

## **Grundvandsdannende opland**

Det grundvandsdannende opland for et grundvandsmagasin omfatter hele det areal på jordoverfladen, hvor nedbøren siver fra jordoverfladen ned i grundvandsmagasinet og hen til indvindingsboringen.

## **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 forpligtiget til at forsøge at forebygge forurening / sikre grundvandskvaliteten, når de målte værdier er 2/3 af de gældende kvalitetskrav. Gælder fx. 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 terræn, 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 m<sup>2</sup>.

### **Indsatsområde (IO)**

Indsatsområder (IO) er udpeget indenfor Følsomme indvindingsområder, hvor arealanvendelsen udgør, eller kan udgøre, en trussel. For at sikre ressourcen i indsatsområder mht. nitrat skal der igangsættes beskyttende foranstaltninger, som reducerer nitratudvaskningen i forhold til den udvaskning de generelle regler for udbringning af gødning giver anledning til. I dag bruges bare betegnelsen Indsatsområde (IO) om disse områder.

### **Indvindingsopland**

Indvindingsoplandet til en indvindingsboring er det område som afgrænses af vandets strømning hen til indvindingsboringen. Vandet i indvindingsoplandet strømmer altid mod indvindingsboringen. Størrelsen af indvindingsoplandet afhænger af den oppumpede vandmængde, grundvandets strømning samt magasinets evne til at afgive vand. En forurening der siver ned i det grundvandsmagasin der indvindes fra inden for indvindingsoplandet til en boring, vil altså før eller siden kunne findes i det oppumpede vand fra boringen. Indvindingsoplandet til et vandværk har derfor stor betydning for sikring af det rene vand.

### **Infiltration**

Infiltration af eksempelvis regnvand 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 borer er placeret.

### **Kote**

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

### **Kvalitetskrav**

Der findes en række krav, som drikkevand skal overholde. Disse omhandler indholdet af forskellige kemiske stoffer samt mikroorganismer. 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.

### **Natura 2000 områder**

Områder som er omfattet af EU's naturbeskyttelse og udlagt med det formål at beskytte særlige arter eller naturtyper. Virksomheder herunder vandforsyninger må ikke påvirke Natura 2000 områder negativt.

### **Nettonedbør**

Nedbør fratrukket fordamning. Nettonedbøren udtrækkes fra det øverste modellag.

### **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 jern eller organisk materiale i jorden kan disse stoffer bruge ilten fra nitrat som derved omdannes til frit kvælstof og forsvinder. Denne *reduktionskapacitet* over for nitrat i jorden er ofte højest i forbindelse med lerede jordlag, som også gør infiltrationen af nedbør til grundvandet langsommere. Er der intet ler, eller er reduktionskapaciteten opbrugt flytter nitratfronten sig hurtigt nedad mod det dybereliggende grundvand.

### **Følsomt indvindingsområde (FI)**

Område, hvor grundvandet indeholder nitrat, eller hvor sulfatindholdet er stigende eller hvor nitrat ikke reduceres. Hvis der ikke er reduktionskapacitet i dæklag eller magasin passerer den belastning der er på overfladen uændret ned til grundvandet. Da drikkevandskravet på maksimalt 50 mg/l nitrat skal overholdes må belastningen i sådanne områder ikke overstige 50 mg/l.

### **Områder med drikkevandsinteresser**

I Områder med Drikkevandsinteresser (OD-områder) skal der sikres en tilstrækkelig uforurennet 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-områderne er udpeget i Regionplanen.

### **Områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD områder)**

I OSD-områder skal der sikres en tilstrækkelig uforurennet 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-områderne er udpeget i Regionplanen.

### **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.

### **Potentialekort**

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

### **Reduceret**

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

### **Reduktionskapacitet**

Den kapacitet et jordarterne har til at reducere nedsivende stoffer som f.eks. nitrat.

### **Regionplan**

Regionplanen indeholder de overordnede politiske mål for den fysiske udvikling i de tidligere amter. Regionplanen er med kommunalreformen ophøjet til Landsplandirektiv og retningslinierne er gældende 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. Naturstyrelsen yder tilskud til skovrejsning.



## SFL-områder

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

## 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.

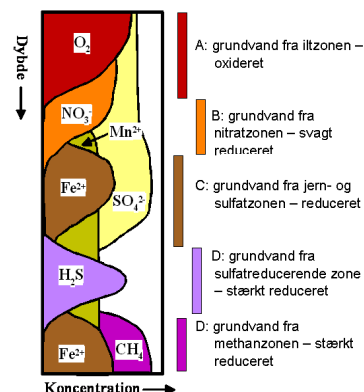
## Vandløbsafstrømning

Den del af nedbør og grundvand, som strømmer i vandløbene – vandløbsoplandene er de arealer, hvor størsteparten af nedbøren tilføres vandløb.

## Vandtype

Vandtypen beskriver den kemiske sammensætning af grundvandet der er i et grundvandsmagasin. Vandtypen er et resultat af de processer der har fundet sted i forbindelse med vandets transport fra terræn til boringen. Vandtypen kan anvendes til at vurdere grundvandets alder, beskyttende lerlag, grundvandets strømningsmønster og de geokemiske forhold. Vandtypen er derfor afgørende for vurderingen af grundvandets sårbarhed. Grundvandet inddeles i vandtyperne A, B, C og D:

- A: grundvand fra iltzonen – oxideret
- B: grundvand fra nitratzonen – oxideret
- C: grundvand fra jern- og sulfatzonen – reduceret
- D: grundvand fra methanzonen – stærkt reduceret



## Vidensniveau 1

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

## Vidensniveau 2

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

## Tak

Tak til de vandværker som er omfattet af planen for velvilje, forslag, kritik og gode råd.

Tak til grundvandskolleger flere steder i landet for inspirerende diskussioner og for at dele ud af deres erfaringer i indsatsplaner, især til Hans Peter Birk Hansen i Odense og til Henrik Züricho i Sønderborg.

# Appendix 1 Miljøscreening af indsatsplanen

## Forundersøgelse (screening) af miljøpåvirkning

*Forundersøgelse (screening) er udarbejdet, for at undersøge om der foreligger pligt til at udarbejde en miljøvurdering i forbindelse med **Forslag til Plan for beskyttelse af grundvandet ved Bevtoft, Over Jerstal, Skovby, Strandelhjørn og Vedsted vandværker.***

### Kort om planens indhold

Ifølge Vandforsyningslovens § 13 skal der udarbejdes indsatsplaner for områder, som i vandplanen (eller regionplanen) er udpeget som indsatsområder. Ifølge lovens § 13a kan Kommunalbestyrelsen vedtage en indsatsplan (plan for grundvandsbeskyttelse) for områder udenfor indsatsområder, hvis der er udført en detaljeret grundvandskortlægning for området og hvis Kommunen finder det nødvendigt for at sikre drikkevandsinteresserne.

Haderslev kommune har modtaget en detaljeret geologisk og hydrogeologisk kortlægning af grundvandsforekomsterne i indsatsplanens område fra Naturstyrelsen. Indsatsplanen omfatter indvindingsoplandene for 5 vandværker (Bevtoft, Over Jerstal, Skovby, Strandelhjørn og Vedsted vandværker) samt omkringliggende OSD og indsatsområder.

### Planlægningsgrundlag

#### Indsatsplan:

Vandforsyningslovens §13, §13a (beregning af nye indvindingsoplande), samt bekendtgørelse nr. 1319 af 21.12.2011 om indsatsplaner.

...

#### Om miljøvurdering

Forundersøgelsen foretages i henhold til Lov om Miljøvurdering (Bek. nr. 939 af 03.7.2013 med senere ændringer). Forundersøgelsen foretages for en række emner, som i forskellig form fremgår af loven.

For hvert emne vurderes om et projekt har en usandsynlig væsentlig miljøpåvirkning, en mulig væsentlig miljøpåvirkning eller en sandsynlig væsentlig miljøpåvirkning.

### Resumé af forundersøgelsen (screeningen)

Skemaet nedenfor er et resumé af forundersøgelsen. En detaljeret beskrivelse af forundersøgelsen med beskrivelser af projektets miljøpåvirkning og vurdering af påvirkningens væsentlighed fremgår på det detaljerede skema til dette notat.

Delkonklusioner fra forundersøgelsen			
Punkt	Emne	Miljøpåvirkning (1, 2 eller 3)	Væsentlig betydning (A, B eller C)
1	Befolkning og sundhed	2	B
2	Biologisk mangfoldighed (flora og fauna)	1	A
3	Landskab og jordbund	1	A
4	Vand	2	B
5	Luft	1	A
6	Støj	1	A
7	Trafik	1	A
8	Klimatiske faktorer	1	A
9	Kulturarv	1	A
10	Ressourcer og affald	1	A
11	Visuel effekt	1	A
12	Sikkerhed	1	A
13	Socioøkonomiske effekter	1	A
14	Kumulativ/synergisk virkning af projektet	1	A

**Definition:**

- 1** - betyder at det er usandsynligt at der vil ske en miljøpåvirkning  
**2** - betyder at der er mulighed for en miljøpåvirkning  
**3** - betyder at der sandsynligvis vil ske en miljøpåvirkning  
**A** - betyder at miljøpåvirkningen vurderes at være uvæsentlig  
**B** - betyder at miljøpåvirkningen vurderes måske at være væsentlig  
**C** - betyder at miljøpåvirkningen vurderes at være væsentlig

**Samlet konklusion af forundersøgelsen:**

Indsatsplanen forventes at få en positiv virkning på grundvand og drikkevand og dermed også på folkesundheden. Eneste visuelle effekter kan være i forbindelse med evt. skovrejsning i begrænset omfang. Skovrejsning vil imidlertid ikke gennemføres udenfor de i Kommuneplan 13 udpegede skovrejsningsområder.

Hvis der ikke gennemføres en indsatsplan kan det på sigt betyde, at kvaliteten af vandet fra vandværkernes boringer forringes. Idet områdets 5 vandværker indvinder ca. 275.000 kubikmeter grundvand per år til indbyggerne i et område med stor afstand mellem bebyggelserne, kan det have betydelige økonomiske og forsyningsmæssige konsekvenser, hvis grundvandsressource og kvalitet ikke sikres for fremtiden.

Samlet set vurderes det, at gennemførelse af indsatsplanen ikke vil have en væsentlig indvirkning på miljøet fordi den ikke fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser og fordi den ikke påvirker internationale naturbeskyttelsesområder.

Indsatsplanen er omfattet af Lov om miljøvurdering af planer og programmer, Bek nr. 939 af 3.7.2013, § 3, stk. 1, nr. 1. Da indsatsplanen i henhold til § 3, stk. 2 imidlertid vurderes, ikke at have væsentlig indvirkning på miljøet, konkluderes det, at der ikke er lovmæssigt krav om udarbejdelse af en miljøvurdering. Afgørelsen om ikke at udarbejde en miljøvurdering træffes således på baggrund af lovens § 3, stk. 2.

**Screeningsskema**

Miljøparametre	Ikke relevant	Negativ indvirkning	Neutral indvirkning	Positiv indvirkning	Bemærkninger
<b>1. Befolkning og sundhed</b>					
1.1 Indendørs støjpåvirkning	x				Ikke relevant
1.2 Sundhedstilstand				x	
1.3 Svage grupper (fx handicappede)	x				
1.4 Friluftsliv/rekreative interesser Herunder grønne områder samt offentlighedens afgang jævnfør Naturbeskyttelsesloven og kommuneplantemaer om friluftsliv.			x		Planen indeholder alene retningslinier til kommuneplanen, ingen fysiske tiltag p.t.
1.5 Begrænsninger og gener overfor befolkningen	x				



	Ikke relevant	Negativ indvirkning	Neutral indvirkning	Positiv indvirkning	Bemærkninger
<b>Miljøparametre</b>					
<b>2. Biologisk mangfoldighed (flora og fauna)</b>					
2.1 Dyreliv			x		Der er tale om en plan som på det nuværende detaljeringsniveau ikke vil påvirke væsentligt
2.2 Planteliv I skove og i det åbne land			x		Se 2.1
2.3 Dyre-/plantearter med særlig beskyttelse (bilag IV arter, rød-/gullistede arter, fredede arter, arter med handlings- og forvaltningsplan)			x		Se 2.1
2.4 Natura 2000 (habitatområder, fuglebeskyttelsesområder, ramsarområder, arter på udpegningsgrundlaget)			x		Se 2.1  I denne indsatsplan er der ca. 2,5 km til nærmeste Natura 2000-område
2.5 Inddirekte påvirkning af Natura 2000 (fx via luft eller vand)			x		Se 2.1
2.6 Spredningskorridorer (økologiske forbindelser og potentielle forbindelser fra kommuneplanen, samt lokale spredningsveje mellem naturarealer).			x		Se 2.1
2.7 Naturbeskyttelse jf. § 3 i Naturbeskyttelsesloven (tør natur og vandløb)			x		Se 2.1
2.8 Naturbeskyttelsesområder og potentielle naturbeskyttelsesområder (kommuneplantema)			x		Se 2.1
2.9 Skovrejsning/-nedlæggelse			x		Skovrejsning vil først komme på tale efter 1. revision af planen i 2020, og kun inden for skovrejsningsområder udpeget i KP13.
2.10 Fredning					Se 1.4
<b>3. Landskab og jordbund</b>					
3.1 Landskabelig værdi	x				
3.2 Beskyttelseslinjer jævnfør Naturbeskyttelsesloven	x				Se 1.4.
3.3 Geologisk særpræg	x				

<b>Miljøparametre</b>	<b>Ikke relevant</b>	<b>Negativ indvirkning</b>	<b>Neutral indvirkning</b>	<b>Positiv indvirkning</b>	<b>Bemærkninger</b>
3.4 Jordforurening	x				Region Syddanmark prioriterer jordforureninger indenfor OSD og indvindingsoplande udenfor OSD, når områderne fremgår af bekendtgørelsen om drikkevandsressourcer
3.5 Risiko for forurening				x	
3.6 Jordhåndtering/flytning			x		Ingen bemærkninger
<b>4. Vand</b>					
4.1 Vandløb og lavbundsarealer, herunder rørlagte vandløb, regulativmæssige forhold, mv.			x		Planen vil ikke have påvirkning på vandløb mv.
4.2 Overfladevand, herunder påvirkning af vandløb og vådområder			x		
4.3 Udledning af spildevand			x		
4.4 Grundvandsforhold				x	
4.5 Risiko for forurening af grundvandsressource				x	Planen vil have en positiv indvirkning på grundvandsressourcens kvalitet og mindske risikoen for forurening
<b>5. Luft</b>					
5.1 Luftforurening (fx lugt, støv og andre emissioner)	x				Ikke relevant
5.2 Emissioner fra evt. trafik til og fra området	x				Ikke relevant
5.3 Emissioner som kan konflikte med planens realisering	x				Ikke relevant.
<b>6. Støj</b>					
6.1 Støj (andet end støj fra trafik, jævnfør punkt 7.2)	x				Ikke relevant
6.2 Vibrationer	x				Ikke relevant
<b>7. Trafik</b>					
7.1 Trafikafvikling/belastning	x				
7.2 Støj	x				Ikke relevant
7.3 Energiforbrug	x				
7.4 Sikkerhed	x				

	<b>Ikke relevant</b>	<b>Negativ indvirkning</b>	<b>Neutral indvirkning</b>	<b>Positiv indvirkning</b>	<b>Bemærkninger</b>
<b>Miljøparametre</b>					
7.5 Risiko for ulykker	x				Per/Jørn, Vej:
<b>8. Klimatiske faktorer</b>					
8.1 Evt. påvirkning af klima (CO <sub>2</sub> , vandstandshævning, ekstrem vejr, etc.)	x				Planen vurderes ikke at kunne påvirke klimaet, da den ikke medfører øgede emissioner eller anlæg.
8.2 Risiko for påvirkning af plan som følge af klimatiske ændringer (vandstandsstigning, ekstrem vejr, etc.)			x		Grundvandsmagasinerne kan risikere påvirkning som følge af ændret grundvandsstand. Det vurderes, at de regelmæssige prøver, der tages vil kunne monitorere dette forhold, hvorfor der ikke er behov for yderligere vurdering af de klimaskabte ændringer af grundvandsstanden.
<b>9. Kulturarv</b>					
9.1 Kulturhistoriske og arkæologiske værdier (fortidsminder, arkæologiske spor m.m.)	x				
9.2 Kulturhistoriske værdier og fortidsminder (sten- og jorddiger, fortidsmindeområder jf. kommuneplantema)	x				Se 1.4
9.3 Kirker (omgivelser/landskaber m.m.)	x				
9.3 Fredede el. bevaringsværdige bygninger	x				
<b>10. Ressourcer og affald</b>					
10.1 Arealforbrug					
10.2 Energiforbrug (anlægs-/driftsfase)	x				Vurderes ikke at være relevant
10.3 Vandforbrug (anlægs-/driftsfase)	x				Vurderes ikke at være relevant
10.4 Produkter, materialer, råstoffer (anlægs-/driftsfase)	x				Vurderes ikke at være relevant
10.5 Kemikalier, miljøfremmede stoffer (anlægs-/driftsfase)	x				Burde ikke forekomme
10.6 Affald, genanvendelse (anlægs-/driftsfase)			x		Ingen bemærkninger
<b>11. Visuel effekt</b>					
11.1 Arkitektonisk fremtræden	x				
11.2 Lys og /eller refleksioner	x				
<b>12. Sikkerhed</b>					

	<b>Ikke relevant</b>	<b>Negativ indvirkning</b>	<b>Neutral indvirkning</b>	<b>Positiv indvirkning</b>	<b>Bemærkninger</b>
<b>Miljøparametre</b>					
12.1 Kriminalitet	<b>x</b>				
12.2 Brand, eksplosion, giftpåvirkning	<b>x</b>				
<b>13. Socioøkonomiske effekter</b>					
13.1 Påvirkning af sociale forhold					
13.2 Påvirkning af erhvervsliv					
<b>14. Det indbyrdes forhold mellem miljøparametrene</b>					
14.1 Kumulativ el. synergistisk indvirkning			<b>x</b>	<b>x</b>	Positiv indvirkning på grundvandets kvalitet

### Konklusionsskema

Planen vurderes i henhold til § 3 i Lov om miljøvurdering af planer og programmer (screenet for afdækning af behovet for udarbejdelse af miljøvurdering)

<b>1.A. Planen fastlægger rammerne for anlægstilladelser til projekter, som er nævnt i lovens (nr. 936 af 224.09.2009) bilag 3 og 4 - § 3 stk.1 nr. 1</b>	<b>Ja</b> ( )	<b>Nej</b> ( <b>x</b> )
<b>1.B. Hvis Ja - men omfattet af § 3 stk.2.</b> Planen fastlægger anvendelsen af mindre områder på lokalt plan eller indeholder alene mindre ændringer i sådanne planer eller programmer og må antages ikke at kunne få væsentlig indflydelse på miljøet	( )	( )

<b>2. Planen kan påvirke et udpeget internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt - § 3 stk. 1 nr.2</b>	<b>Ja</b> ( )	<b>Nej</b> ( <b>x</b> )
---	------------------	----------------------------

<b>3. Planen fastlægger rammerne for fremtidige anlægstilladelser til projekter, som vurderes kan få væsentlig indvirkning på miljøet, og som ikke er omfattet af bilag 3 og 4. (felt nr. 1) § 3 stk. 1 nr. 3</b>	<b>Ja</b> ( )	<b>Nej</b> ( <b>x</b> )
---	------------------	----------------------------

<b>Gennemføres en miljøvurdering</b>	Begrundelse:	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
	Planen har en neutral til positiv indvirkning på miljøet. Den medfører ingen risici for forringelse af natur og miljø, snarere det modsatte.		<b>x</b>





**Haderslev**  
Teknik og Miljø  
Haderslev Kommune  
Gåskærgade 26-28  
6100 Haderslev