



Øland

# Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse



JAMMERBUGT  
KOMMUNE

**Titel**

Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse  
Øland

**Udgivet af**

Jammerbugt Kommune  
Teknik- og Miljøforvaltningen  
Toftevej 43, 9440 Aabybro

**Udgivelsesdato**

Marts 2011

**Tekst, layout og redaktion**

Medarbejdere i Team Vand & Natur  
Jammerbugt Kommune

**Kort**

Kortene er gengivet med tilladelse fra  
Kort- og matrikelstyrelsen

**Foto**

Medarbejdere i Teknik- og Miljøforvaltningen,



# Forord

Jammerbugt Kommune, Teknik- og Miljøforvaltningen, offentliggøre hermed indsatsplan for grundvandsbeskyttelse, som skal sikre, at vandværkerne i "Indsatsområdet ved Øland" fortsat kan levere godt drikkevand til deres forbruger i dag og i fremtiden uden brug af udvidet vandbehandling. "Indsatsområdet ved Øland" er i Nordjyllands Amts Regionplaner omtalt som OSD 15 (Område med Særlig Drikkevandsinteresse), og i udkast til statens Vandplan omtalt som OSD 1477. I det følgende vil området omtales som OSD 1477.

Denne indsatsplan omfatter indvindingsoplandene til Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk.

Indsatsplanen er blevet til i samarbejde mellem Jammerbugt Kommune og følgegruppen bestående af:

- Peter L. Jensen, Hvolgaard Vandværk
- Bjarne Frost, Østerby Vandværk
- Peder Møller, Miljøcenter Aalborg
- Tina Rebsdorf Simonsen, Region Nordjylland
- Anne Birgitte Thing, Landbo Nord

Indsatsplanen er udarbejdet i henhold til følgende lovgivning:

- Lov nr. 635 af 7. juni 2010 Lov om vandforsyning m.v. (Vandforsyningsloven)
- Lov nr. 932 af 24. september 2009 om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)
- Lov nr. 1757 af 22. december 2006 om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)
- Bekendtgørelse nr. 1430 af 13. december 2006 om indsatsplaner

Planen er desuden udarbejdet på baggrund af:

- Regionplan 2005 for Nordjyllands Amt (Landsplansdirektiv)
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/2000 om zoner

Som baggrund for indsatsplanen har Nordjyllands Amt i perioden 2001 til 2006 gennemført en detaljeret kortlægning af grundvandsressourcen. Kortlægningen er suppleret med en registrering af arealanvendelsen og kortlægning af mulige forureningstrusler mod grundvandsressourcen.

Forureningskortlægningens resultater er sammenfattede i en række rapporter: linie-, flade- og punktkilder, samt land- og skovbrugets forureningskilder.

Forslag til indsatsplanen har været i offentlig høring i perioden fra den 05.10.2010 – 06.01.2011, hvor enhver har været velkommen til at komme med bemærkninger og ændringsforslag.

De indkomne høringssvar har ikke givet anledning til større ændringer af planen.





# Indhold

Forord .....	3
Resume .....	7
<b>1. Indledning .....</b>	<b>9</b>
1.1. Sådan er planen blevet til .....	9
1.2. Det videre forløb .....	9
1.3. Læsevejledning .....	10
<b>2. Præsentation af indsatsområdet .....</b>	<b>11</b>
2.1. Placering .....	11
2.2. Størrelse .....	11
2.3. Vandværker .....	11
2.4. Grundvandsdannelse .....	12
2.5. Hovedproblemstillinger .....	12
2.5.1. Geologi .....	12
2.5.2. Udvaskning af forurenende stoffer .....	12
<b>3. Handlingsplaner .....</b>	<b>13</b>
3.1. Handlingsplan for Hvolgaard Vandværk .....	13
3.2. Handlingsplan for Østerby Vandværk .....	15
3.3. Retningslinier for planlægning og sagsbehandling .....	17
3.3.1. Tilladelser efter vandforsyningsloven .....	17
3.3.2. Opfølgning af indsatsplanen .....	18
<b>4. Grundvandsressourcen .....</b>	<b>19</b>
4.1. Gennemførte undersøgelser .....	19
4.2. Grundvandsmagasinet .....	20
4.2.1. Geologi .....	20
4.2.2. Grundvandsdannelse .....	22
4.2.3. Grundvandsstrømninger .....	23
4.2.4. Grundvandskvalitet .....	23
4.3. Sårbare områder .....	24
4.3.1. Nitratfølsomme områder .....	24
4.3.2. Indsatsområder med hensyn til nitrat .....	25
4.3.3. Indvindingsoplande og kildepladszoner .....	25
4.3.4. Indsatsområde mht. pesticider .....	26
<b>5. Vandværker og kildepladser .....</b>	<b>27</b>
5.1. Hvolgaard Vandværk .....	28
5.1.1. Indvindingsforhold .....	28
5.1.2. Råvandsstation og boringsafslutning .....	28
5.1.3. Geologi og grundvandsforhold .....	28
5.1.4. Grundvandskemi .....	28
5.1.5. Vandværksforhold .....	29
5.1.6. Sårbarhedsvurdering .....	29
5.2. Østerby Vandværk .....	30
5.2.1. Indvindingsforhold .....	30
5.2.2. Råvandsstation og boringsafslutning .....	30
5.2.3. Geologi og grundvandsforhold .....	30
5.2.4. Grundvandskemi .....	31
5.2.5. Vandværksforhold .....	32
5.2.6. Sårbarhedsvurdering .....	32
<b>6. Arealanvendelse .....</b>	<b>33</b>
6.1. Arealanvendelse i indsatsområdet .....	33
6.2. SFL -områder og MVJ aftaler .....	34
6.3. Naturområder og arealfredninger .....	34
6.4. Skovrejsning .....	35
6.5. Værdifulde kulturmiljøer og særligt værdifuldt landskab .....	36
6.6. Spildevand i det åbne land .....	36



<b>7. Landbrugets forureningskilder .....</b>	<b>37</b>
<b>7.1. Landbrugsforhold generelt .....</b>	<b>37</b>
7.1.2. Nitratudvaskning .....	39
7.1.3. Pesticider fra fladekilder .....	40
7.1.4. Nitrat, punktkilder .....	40
7.1.5. Pesticider, punktkilder .....	40
7.1.6. Spildevandsslam .....	40
<b>7.2. Østerby Vandværk - Landbrugsforhold i oplandet, generelt .....</b>	<b>41</b>
7.2.1. Nitrat, fladekilder .....	41
7.2.2. Pesticider, fladekilder .....	41
7.2.3. Nitrat, punktkilder .....	41
7.2.4. Pesticider, punktkilder .....	41
7.2.5. Spildevandsslam .....	41
7.2.6. Indsats .....	42
<b>7.3. Hvolgaard Vandværk - Landbrugsforhold i oplandet, generelt .....</b>	<b>42</b>
7.3.1. Nitrat, fladekilder .....	43
7.3.2. Pesticider, fladekilder .....	43
7.3.3. Nitrat, punktkilder .....	43
7.3.4. Pesticider, punktkilder .....	43
7.3.5. Spildevandsslam .....	43
7.3.6. Indsats .....	44
<b>8. Øvrige forureningskilder .....</b>	<b>45</b>
<b>8.1. Forureningskilder - uden for indvindingsoplandene .....</b>	<b>45</b>
8.1.1. Fladekilder .....	45
<b>8.1.2. Liniekilder .....</b>	<b>46</b>
8.1.3. Punktkilder .....	46
<b>8.2. Østerby Vandværk .....</b>	<b>48</b>
8.2.1. Fladekilder .....	48
8.2.2. Liniekilder .....	50
8.2.3. Punktkilder .....	50
<b>8.3. Hvolgaard Vandværk .....</b>	<b>52</b>
8.3.1. Fladekilder .....	52
8.3.2. Liniekilder .....	52
8.3.3. Punktkilder .....	52
<b>9. Målsætninger og prioritering .....</b>	<b>55</b>
9.1. Målsætninger for grundvandsbeskyttelsen, generelt .....	55
9.2. Målsætninger for indsatsområdet med hensyn til nitrat .....	55
9.3. Prioritering af indsatsen overfor nitrat .....	55
9.4. Prioritering af indsats i forhold til pesticider .....	55
9.5. Prioritering af indsats overfor øvrige forureningskilder .....	56
<b>10. Administrative forhold .....</b>	<b>57</b>
<b>10.1. Baggrund og lovgrundlag .....</b>	<b>57</b>
10.1.1. Krav til indsatsplanlægning .....	57
<b>10.2. Procedure for udarbejdelse af indsatsplaner og høringer .....</b>	<b>57</b>
<b>10.3. Retsvirkning .....</b>	<b>58</b>
10.3.1. Lodsejere m.fl. ....	58
10.3.2. Vandværker .....	58
10.3.3. Kommuner .....	58
10.3.4. Staten .....	58
10.3.5. klagemuligheder .....	58
10.3.6. Andre lovbestemmelser .....	58
<b>11. Referencer .....</b>	<b>59</b>



## Resume

Det er Jammerbugt Kommunes mål, at drikkevandsforsyningen i kommunen også i fremtiden kan base- res på grundvand af rigelig og god kvalitet. Målet skal sikres gennem en effektiv og forebyggende grundvandsbeskyttelse. Indsatsplanen er et af de vigtigste værktøjer til sikring af den fremtidige drik- kevandsforsyning.

Ifølge Vandforsyningsloven skal kommunalbesty- relsen vedtage en indsatsplan for hvert af de områ- der, der er fastlagt i landsplandirektivet. Denne indsatsplan omfatter områder med særlige drikke- vandsinteresser nr. 1477 (OSD 1477), herunder ind- vindingsoplande til Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk.

OSD 1477 er beliggende på Øland i den sydlige del af Jammerbugt Kommune og udgør et areal på ca. 567 ha. De to private almene vandværker har tilsam- men tilladelse til at indvinde 72.000 m<sup>3</sup>/år. De to ind- vindingsoplande udgør i alt 67 ha.

Resultaterne af kortlægningen viser, at bakkekøen Øland udgøres af smeltevandssand. Der findes enkelte usammenhængende lerlag i området som ikke udgør en tilstrækkelig naturlig beskyttelse af grundvandet. Under istidsaflejringerne findes kridt og kalk. Der dannes årligt ca 516.000 m<sup>3</sup> grundvand i indsatsområdet.

Den ringe naturlige beskyttelse i indsatsområdet sammenholdt med en oxideret og svagt reduceret vandtype medfører, at hele området udpeges med stor sårbarhed i forhold til nitrat.

Der er en relativ stor nitratudvaskning i dele af ind- vindingsoplandene. Trods dette, er der foreløbig ikke konstateret forhøjet nitratkoncentration i grundvan- det i kildepladszonerne ved de to vandværker.

Med henblik på at forebygge udvaskningen af nitrat fra rodzonen stilles der i indsatsplanen krav om, at der indenfor indsatsområdet ved etablering, udvi- delse og omlægning af intensive husdyrbrug ikke må udvaskes mere end 50 mg nitrat/l fra rodzonen.

Der er kortlagt nogle få punktkilder, som kan forurene grundvandet. Indsatsplanen beskriver indsatser som forebygger forureninger fra disse.

Der skal i indsatsplanen arbejdes for, at brugen af miljøfremmede stoffer begrænses mest muligt og det skal sikres, at der ikke forefindes eller etableres nye punktkilder, der kan udgøre en trussel for drik- kevandsforsyningen. Kildepladsen bør så vidt muligt friholdes for pesticider.

En fremtidig bæredygtig indvinding i området skal sikres ved overvågning af grundvandskvaliteten, at ressourcen reserveres til drikkevandsformål og at der skal ske en hensigtsmæssig styring af indvindingen.

De handlinger, der er beskrevet i denne indsatsplan, skal som udgangspunkt gennemføres ved frivillige aftaler mellem de berørte parter.

Vandværkerne afholder udgifterne til gennemførel- sen af de tiltag som vandværkerne ifølge indsatspla- nen er ansvarlige for.







# 1. Indledning

Regionplan 2005 (nu Landsplandirektiv) og de kommende Vand- og Naturplaner angiver rammerne for den generelle beskyttelse af grundvandsressourcen, mens indsatsplanen angiver rammerne for de nødvendige ekstra indsatser, som skal iværksættes for at sikre godt drikkevand i fremtiden.

En indsatsplan for grundvandsbeskyttelse angiver de indsatser, der skal iværksættes for at beskytte drikkevandet i et nærmere afgrænset område. I indsatsplanen er den nødvendige indsats beskrevet, og det er beskrevet hvem, der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser, og hvornår de skal gennemføres. En vedtaget indsatsplan er en aftale mellem aftaleparterne om disse forhold. Aftaleparterne er her; Jammerbugt Kommunen, Region Nordjylland og vandværkerne i indsatsområdet.

Indsatsplanen er grundlaget for de aftaler, som skal indgås, for at beskytte drikkevandsressourcen, samt for Kommunens administration på området.

En indsatsplan er en dynamisk plan, hvor effekten af indsatserne og behovet for disse løbende vurderes. Indsatsplanen har som udgangspunkt en planperiode på 4 år. Planen vil i planperioden blive revideret, hvis effekten af indsatserne udebliver, hvis ny teknologi giver mulighed for bedre og evt. billigere indsatser eller ny viden ændrer forudsætningen for de valgte indsatser.

Den nærværende indsatsplan dækker området ved Øland, som i Nordjyllands Amts Regionplaner er omtalt som "OSD 15" (Område med Særlig Drikkevandsinteresse), og i udkast til statens Vandplan omtalt som "OSD 1477". I det følgende vil området omtales som OSD 1477.

## 1.1. Sådan er planen blevet til

Indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse i OSD 1477 er udarbejdet i samarbejde med følgegruppen, som har drøftet kortlægningens resultaterne og de nødvendige tiltag.

Følgegruppen består af repræsentanter fra Hvolgaard Vandværk, Østerby Vandværk, Jammerbugt Kommune (Teknik- og Miljø), Region Nordjylland, Miljøcenter Aalborg og Landbo Nord.

Gruppens medlemmer har bidraget med vigtig information om indvindingsbehov, forureningskilder og lokalt kendskab til arealudnyttelsen.

## 1.2. Det videre forløb

For at sikre indsatsplanens virkning, er der behov for løbende at:

- sikre, at de konkrete indsatser beskrevet i indsatsplanen, bliver gennemført
- vurdere om forudsætningerne, der ligger til grund for de konkrete indsatser, stadig er gældende
- evaluere indsatsplanens effekt i forhold til målsætningerne

Til at foretage ovenstående vurderinger er der nedsat en arbejdsgruppe, bestående af formændene for de to vandværker samt en repræsentant for Jammerbugt Kommune. Arbejdsgruppen mødes første gang et år efter planen er vedtaget, hvorefter arbejdsgruppen fremover selv vurderer behovet for at mødes. Jammerbugt Kommune er sekretær for gruppen.



### 1.3. Læsevejledning

Indsatsplanen består af to dele: En handlingsplan og en redegørelse.

**Handlingsplanen** beskriver de overordnede planmæssige rammer for planen, samt de indsatser, der er nødvendige for at sikre drikkevandsinteresserne i OSD 1477. Indsatserne er målrettet de nuværende indvindingsoplande i OSD 1477. Indsatsforslagene for den resterende del af OSD 1477, beskrives derved gennem indsatsforslagene for hvert af de to vandværker; Hvolgaard og Østerby.

For hvert af de to vandværker er der opstillet en oversigt over de indsatser, der skal gennemføres, hvem der skal gennemføre disse og hvornår det skal ske.

Der redegøres desuden for de administrative bestemmelser, der er gældende for indsatsområdet fremtidige anvendelse og beskyttelse i forhold til grundvandet samt for retningslinier for opfølgning på og revision af indsatsplanen.

**Redegørelsen** beskriver baggrunden for indsatsplanen, herunder en opsummering af resultaterne af kortlægning af geologien, arealanvendelsen og forureningskilderne, som er grundlaget for de konkrete indsatser.

For en mere detaljeret beskrivelse henvises der til baggrundsrapporterne. Baggrundsrapporterne indeholder bl.a. lister over de kortlagte forureningskilder med lokalisering (adresser), risikovurdering og prioritering. Listerne kan anvendes som arbejdsgrundlag ved gennemførelsen af beskrevne indsatser.



## 2. Præsentation af indsatsområdet

### 2.1. Placering

Området med særlige drikkevandsinteresser OSD 1477 er beliggende i den sydlige del af Jammerbugt Kommune i Region Nordjylland. Jf. figur 2.1.

Figur 2.1. Oversigtskort OSD 1477.



### 2.2. Størrelse

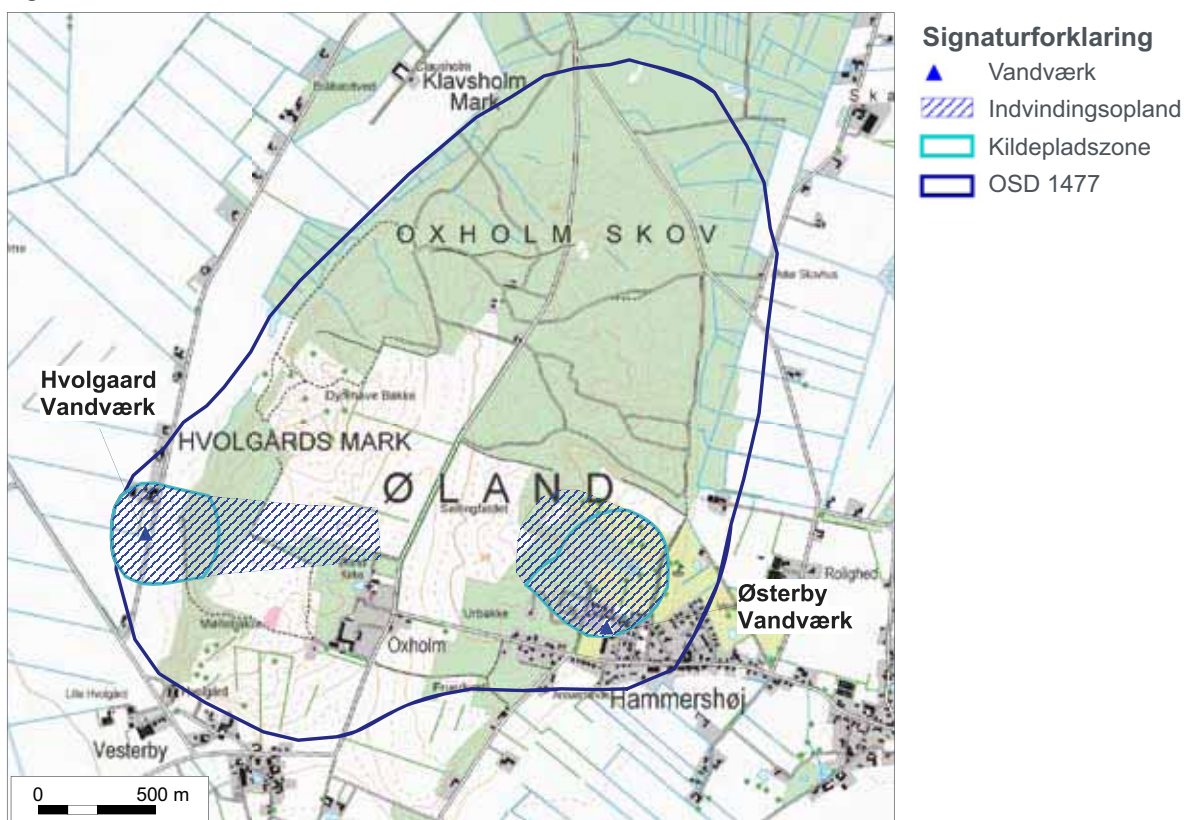
OSD 1477 udgør et samlet areal på 567 ha, svarende til 5,67 km<sup>2</sup>. Arealanvendelsen i indsatsområdet er hovedsagligt præget af skov- og landbrugsarealer. Især den nordlige del af området er dækket af skov.

En stor del af arealet i OSD 1477 tilhører Oxholm Gods, som er beliggende i den sydlige del af indsatsområdet. Endvidere er der i den sydøstlige del af indsatsområdet et mindre byområde, en del af Østerby/Hammershøj, men ellers er der kun spredt bebyggelse i området.

### 2.3. Vandværker

I OSD 1477 er der to private almene vandværker: Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk. Hvolgaard Vandværk har 32 forbrugere og en indvindings-tilladelse på 22.000 m<sup>3</sup>. Heraf indvandt vandværket i 2009 6.023 m<sup>3</sup>. Østerby Vandværk har 239 forbrugere og en indvindings-tilladelse på 50.000 m<sup>3</sup>, hvoraf de i 2009 indvandt 37.534 m<sup>3</sup>. Tilsammen har de to vandværker vandindvindings-tilladelser på 72.000 m<sup>3</sup> pr. år.

Figur 2.2. Indsatsområdet OSD 1477.



## 2.4. Grundvandsdannelse

I indsatsområdet er der gennemsnitlig en årlig netto-nedbør på ca. 250 til 300 mm. Heraf det skønnes at ca. 91 mm infiltrerer til grundvandet. Dette betyder, at der årligt dannes ca. 516.000 m<sup>3</sup> grundvand i det 567 ha store indsatsområde.

De to vandværker i indsatsområdet indvandt i 2009 ca. 44.000 m<sup>3</sup>, hvilket svarer til, at der årligt indvindes ca. 8,5 % af det grundvand, der hvert år bliver dannet i området til drikkevandsformål. Vandværkerne har samlet tilladelse til at indvinde 72.000 m<sup>3</sup>, svarende til 14 % af det årlige dannede grundvand.

Udover vandværkernes vandindvinding er der én markvanding i området ejet af Oxholm Gods. Oxholm Gods har en indvindingstilladelse på 75.000 m<sup>3</sup> pr år, hvilket svarer til, at der indvindes ca. 14,5 % af det årlige dannede grundvand til brug som markvanding.

Alt i alt indvindes der i forhold til tilladelsen ca. 28,5 %. Reelt indvindes der dog kun ca. 23,1 % af det grundvand, der hvert år bliver dannet i området.

## 2.5. Hovedproblemstillinger

### 2.5.1. Geologi

Det salte grundvand ligger relativt højt på Øland som følge af marine aflejringer fra Yoldiahavet og Litorinahavet. Dette specielt i de flade områder udenfor indsatsområdet, som udover det højtliggende salte grundvand ligeledes er præget af organisk materiale. Dette betyder, at drikkevandsinteressen her er begrænset. Den bedste drikkevandsressource på Øland findes derfor indenfor indsatsområdet på Øland bakke, hvor det salte grundvand ligger relativt dybt. Drikkevandsressourcen på Øland bakke er altså en vigtig ressource, der bør beskyttes således, at fremtidige generationer ligeledes sikres rent drikkevand.

### 2.5.2. Udvaskning af forurenende stoffer

I indsatsområdet er den naturlige beskyttelse i form af lerlag begrænset, hvorfor det er udsat overfor nedsvivning af nitrat, pesticider og andre forurenende stoffer. Det er derfor afgørende for drikkevandets fremtidige kvalitet at beskytte grundvandsmagasinerne mod disse stoffer.

Figur 2.3. Højdemodel af Indsatsområdet OSD 1477



## 3. Handlingsplaner

### Handleplan

En handlingsplan beskriver de konkrete indsatser, der skal iværksættes for at beskytte grundvandet i et bestemt område. I denne indsatsplan er der udarbejdet indsatser indenfor de to nuværende indvindingsoplande. Indsatsforslagene for den resterende del af OSD 1477, fremgår af skemaet nedenfor indeholdende indsatserne for hvert af de to vandværker; Hvolgaard og Østerby.

Handlingsplanen for de to vandværker Hvolgaard og Østerby er opstillet i skemaerne nedenfor, hvor den konkrete indsats er beskrevet, hvem der har ansvaret for at gennemføre de forskellige indsatser, og hvornår de gennemføres.

Vandværkerne afholder selv udgifterne til gennemførelsen af de tiltag, som vandværkerne ifølge handleplanen er ansvarlige for.

### 3.1. Handlingsplan for Hvolgaard Vandværk

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
<b>1. Vandindvinding</b>			
1.1 Besigtigelse af almene vandforsyningsboringer.	JK	2011 →	Kontrol af boringernes tilstand minimum hvert 2. år.
1.2 Besigtigelse af enkeltindvindere og markvandere.	JK	2011 →	Kontrol af boringernes tilstand minimum hvert 5. år
<b>2. Grundvandsressourcen</b>			
2.1 Ressourcen reserveres til drikkevandsformål.	JK	2011 →	Der gives ikke indvindingstilladelser til privat havevanding eller erhverv i OSD 1477 og ikke til markvandere i indvindingsoplandet. Tilladelser der udløber forlænges ikke.
<b>3. Landbrug – nitrat</b>			
3.1 I indsatsområdet med hensyn til nitrat søges den høje nitratudvaskning reduceret ved omlægning til brak eller miljøvenlig drift, herunder efterafgrøder, gennem frivillige aftaler eller opkøb af jorden.	HV	2011 →	Indsatsområdet med hensyn til nitrat ses på figur 4.6.
3.2 Information til landmænd i indsatsområdet.	HV	2011 → 2012	Informationsmøde samt uddeling af pjece om miljøvenlig landbrugsdrift og tilskudsmuligheder til alle landmændene, der har jord i området.
3.3 Indvindingsoplandet søges friholdt for ajlebeholdere, møddingspladser og gyllebeholder.	JK	2011 →	Nye anlæg etableres kun undtagelsesvist og altid på vilkår om særligt beskyttende foranstaltninger.
3.4 I OSD 1477 må der maks. udvaskes 50 mg nitrat/l fra rodzonen. Dette reguleres ved, at der ved etablering, udvidelse og omlægning af intensive husdyrbrug ikke må udvaskes mere end 50 mg nitrat/l fra rodzonen.		2011 →	Den mængde, der udvaskes fra rodzonen, vurderes at være lig den mængde, der nedsiver til grundvandet og 50 mg/l er grænseværdien for nitrat i drikkevandet.
<b>4. Landbrug – pesticider</b>			
4.1 Kildepladszonen søges helt friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillige aftaler.	HV	2011 →	Aftalerne kan omfatte braklægning eller pesticid fri drift i kildepladszonen. Kildepladszonen kan ses på figur 2.2.
4.2 Information til landmænd i indsatsområdet.	HV	2011 → 2012	Afholdelse af et informationsmøde, samt pjece om miljøvenlig landbrugsdrift, herunder tilskudsmuligheder til alle landmændene, der har jord i området.



Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
<b>5. Landbrug – i øvrigt</b>			
5.1 Indvindingsoplandet søges friholdt for spildevandsslam.	JK/HV	2011 →	Via information appelleres til landbrug i indsatsområdet om ikke at anvende spildevandsslam som jordforbedringsmiddel. Kommunen vil arbejde for at indgå aftaler med leverandører om ikke at sprede spildevandsslam i indsatsområder.
<b>6. Byer, pesticider og miljøfremmede stoffer</b>			
6.1 Information om forebyggende grundvandsbeskyttelse til parcelhuse i kildepladszonen.	JK/HV	2011 → 2012	Afholdelse af et informationsmøde, samt uddeling af pjece om miljøvenlig havebrug uden brug af gødning og sprøjtemidler.
6.2 Offentlige arealer friholdes for pesticider.	JK	2011 →	Jf. pesticidaftale mellem Kommunernes Landsforening (KL) og Miljøministeren.
6.3 Byvækst i OSD området søges begrænset, og i selve indvindingsområdet friholdt herfor.	JK	2011 →	Byvækst etableres kun i begrænset omfang, og med henstilling om særligt beskyttende foranstaltninger. Reguleres gennem Jammerbugt Kommunes kommuneplan, Helhedsplanen.
<b>7. Forureningskilder i øvrigt</b>			
7.1 Opsporing og sløjfning af ubenyttede brønde og borer i kildepladszoner og indvindingsoplande.	HV/JK	2011 →	Sikring af korrekt sløjfning. Evt. meddelelse af lovliggørelsespåbud. Det er grundejers ansvar og for dennes regning at sløjfningen sker.
7.2 Reducere risiko for udsivning fra offentligt kloaknet.	JK	2011 →	Gennem løbende reovering sikre, at der ikke sker utilsigtet udsivning fra offentlig kloak.
7.3 Besigtigelse af olietanke i kildepladszonen.	JK	2011 →	Det sikres, at olietanke som udgør en forurenings-trussel sikres eller sløjfes/opgraves.
7.4 Afklaring af kortlægning samt videre indsats efter jordforureningsloven.	RN	2011 →	Region Nordjylland har pt. ikke afsluttet kortlægningen efter Jordforureningsloven.
7.5 Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn med landbrug, benzintanke og virksomheder i indsatsområdet.	JK	2011 →	Tilsynet omfatter oliebeholdere, møddingspladser, ajlebeholdere samt gyllebeholder m.m. Hvis der gentagne gange konstateres problemer kan tilsynsfrekvensen sættes op.
7.6 Indvindingsoplandene søges friholdt for nedsivningsanlæg og lign. mens kildepladszonen skal friholdes for nedsivningsanlæg og lign.	JK	2011 →	I indvindingsoplandene udenfor kildepladszonen må nye nedsivningsanlæg og lign. kun etableres undtagelsesvis.
<b>8. Overvågning</b>			
8.1 Overvågning af udviklingen i grundvandskemien.	HV/JK	2011 →	På grundlag af det lovpligtige analyseprogram følges nitrat og pesticidudviklingen. I tilfælde af stigninger intensiveres analysehyppigheden og evt. udvides analyseprogrammet til at omfatte yderligere relevante parametre. Det kan være olieprodukter, klorede opløsningsmidler og fenoler.
8.2 Periodemæssigt tjek af ændringer i landbrugsdriften, herunder niveauet for nitratudvaskning og behandlingshyppighed for pesticider.	JK	2011 →	Undersøgelserne foretages første gang i år 2011 og derefter hver 5. år. Undersøgelserne foretages på grundlag af registerdata (CHR og gødningsregnskabet), samt oplysninger i CT-tools.
8.3 Ved råstofindvinding skal grundvandsressourcen beskyttes mod forurening. Både under indvinding og i forbindelse med efterbehandling.	JK	2011 →	Der skal i tilladelsen sættes krav til indvindingen, så den ikke er til fare for grundvandsressourcen. Derudover skal der stilles krav til efterbehandlingen af råstofområdet.



Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
<b>9. Opfølgning</b>			
9.1 Vandværkerne og kommunen mødes første gang 1 år efter planen er vedtaget.	JK	2011	Jammerbugt Kommune indkalder vandværkerne i OSD 1477 til opfølgingsmøde, hvor målopfyldelse og fremdrift drøftes.

JK: Jammerbugt Kommune, H.V.: Hvolgaard Vandværk, R.N.: Region Nordjylland.

### 3.2. Handlingsplan for Østerby Vandværk

Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
<b>1. Vandindvinding</b>			
1.1 Besigtigelse af almene vandforsyningsboringer.	JK	2011 →	Kontrol af boringernes tilstand minimum hvert 2. år.
1.2 Besigtigelse af enkeltindvindere og markvandere.	JK	2011 →	Kontrol boringernes tilstand minimum hvert 5. år
<b>2. Grundvandsressourcen</b>			
2.1 Ressourcen reserveres til drikkevandsformål.	JK	2011 →	Der gives ikke indvindingstilladelser til privat havevanding eller erhverv i OSD 1477 og ikke til markvandere i indvindingsoplandet. Tilladelser der udløber forlænges ikke.
<b>3. Landbrug – nitrat</b>			
3.1 I indsatsområdet med hensyn til nitrat søges den høje nitratudvaskning reduceret ved omlægning til brak eller miljøvenlig drift, herunder efterafgrøder, gennem frivillige aftaler eller opkøb af jorden.	ØV	2011 →	Indsatsområdet med hensyn til nitrat ses på figur 4.6.
3.2 Information til landmænd i indsatsområdet.	ØV	2011 → 2012	Informationsmøde samt uddeling af pjece om miljøvenlig landbrugsdrift, herunder tilskudsmuligheder til alle landmændene der har jord i området.
3.3 Indvindingsoplandet søges friholdt for ajlebeholdere, møddingspladser og gyllebeholdere.	JK	2011 →	Nye anlæg etableres kun undtagelsesvist og altid på vilkår om særligt beskyttende foranstaltninger.
3.4 I OSD 1477 må der maks. udvaskes 50 mg Nitrat/l fra rodzonen, hvilket betyder, at der ved etablering, udvidelse og omlægning af intensive husdyrbrug ikke må udvaskes mere end 50 mg nitrat/l fra rodzonen.	JK	2011 →	Den mængde, der udvaskes fra rodzonen, vurderes at være lig den mængde, der tilledes grundvandet og 50 mg/l er grænseværdien for nitrat i drikkevandet.
<b>4. Landbrug - pesticider</b>			
4.1 Kildepladszonen søges helt friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillige aftaler.	ØV	2011 →	Aftalerne kan omfatte braklægning eller pesticidfri drift i kildepladszonen. Kildepladszonen ses af figur 2.2.
4.2 Information til landmænd i indsatsområdet.	ØV	2011 → 2012	Informationsmøde, samt pjece om miljøvenlig landbrugsdrift, herunder tilskudsmuligheder til alle landmændene, der har jord i området.
<b>5. Landbrug – i øvrigt</b>			
5.1 Indvindingsoplandet søges friholdt for spildevandsslam.	JK/ØV	2011 →	Via information appelleres til landbrug i indsatsområdet om ikke at anvende spildevandsslam som jordforbedringsmiddel. Kommunen vil arbejde for at indgår aftaler med leverandører om ikke at sprede spildevandsslam i indsatsområder.



Indsats	Ansvar	Tidsplan	Bemærkninger
<b>6. Byer, pesticider og miljøfremmede stoffer</b>			
6.1 Information om forebyggende grundvandsbeskyttelse til parcelhuse i kildepladszonen.	JK/ØV	2011 → 2012	Afholdelse af et informationsmøde, samt uddeling af pjecer om miljøvenlig havebrug uden brug af gødning og sprøjtemidler.
6.2 Offentlige arealer friholdes for pesticider.	JK	2011 →	Jf. pesticidaftale mellem kommunernes Landsforening (KL) og Miljøministeren.
6.3 Byvækst i OSD området søges begrænset, og i selve indvindingsområdet friholdt herfor.	JK	2011 →	Byvækst etableres kun i begrænset omfang, og med henstilling om særligt beskyttende foranstaltninger. Reguleres gennem Jammerbugt Kommunes kommuneplan, Helhedsplanen.
6.4 Golfbanen søges fortsat friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillig aftale.	ØV	2011 →	Golfbanen er i dag pesticidfri, men i tilfælde af ændring heraf bør en aftale laves. Der benyttes dog insekticid mod gåsebiller.
<b>7. Forureningskilder i øvrigt</b>			
7.1 Opsporing og sløjfning af ubenyttede brønde og borer i kildepladszoner og indvindingsområde.	ØV/JK	2011 →	Sikring af korrekt sløjfning. Evt. meddelelse af lovliggørelsespåbud. Det er grundejers ansvar og for dennes regning at sløjfningen sker.
7.2 Reducere risiko for udsivning fra offentligt kloaknet.	JK	2011 →	Løbende reovering sikre, at der ikke sker utilsigtet udsivning fra offentligt kloak.
7.3 Besigtigelse, tilstandsvurdering af olietanke i kildepladszonen.	JK	2011 →	Det sikres, at olietanke som udgør en forurenings-trussel sløjfes eller opgraves.
7.4 Afklaring af kortlægning samt videre indsats efter jordforureningsloven.	RN	2011 →	Region Nordjylland har pt. ikke afsluttet kortlægningen efter Jordforureningsloven.
7.5 Fokus på grundvandsbeskyttelse i forbindelse med tilsyn med landbrug, benzintanke og virksomheder i indsatsområdet.	JK	2011 →	Tilsynet omfatter oliebeholdere, møddingspladser, ajlebeholdere samt gyllebeholder m.m. Hvis der gentagne gange konstateres problemer kan tilsynsfrekvensen sættes op.
7.6 Indvindingsområderne søges friholdt for nedsivningsanlæg og lign. mens kildepladszonen skal friholdes for nedsivningsanlæg og lign.	JK	2011 →	I indvindingsområderne udenfor kildepladszonen må nye nedsivningsanlæg og lign. kun etableres undtagelsesvis.
<b>8. Overvågning</b>			
8.1 Overvågning af udviklingen i grundvandskemi.	ØV/JK	2011 →	På grundlag af det lovpligtige analyseprogram følges nitrat og pesticidudviklingen. I tilfælde af stigninger intensiveres analysehyppigheden og evt. udvides analyseprogrammet til at omfatte yderligere relevante parametre. Det kan være olieprodukter, klorede opløsningsmidler og fenoler.
8.2 Periodemæssigt tjek af ændringer i landbrugsdriften, herunder niveauet for nitratudvaskning og behandlingshyppighed for pesticider.	JK	2011 →	Undersøgelserne foretages første gang i år 2011 og derefter hver 5. år. Undersøgelserne foretages på grundlag af registerdata (CHR og gødningsregnskabet), samt oplysninger i CT-tools.
8.3 Ved råstofindvinding skal grundvandsressourcen beskyttes mod forurening. Både under indvinding og i forbindelse med efterbehandling.	JK	2011 →	Der skal i tilladelsen sættes krav til indvindingen, så den ikke er til fare for grundvandsressourcen. Derudover skal der stilles krav til efterbehandlingen af råstofområdet.
<b>9. Opfølgning</b>			
9.1 Vandværkerne og kommunen mødes første gang 1 år efter planen er vedtaget.	JK	2012	Jammerbugt Kommune indkalder vandværkerne i OSD 1477 til opfølgningsmøde, hvor målopfyldelse og fremdrift drøftes.
JK: Jammerbugt Kommune, Ø.V.: Østerby Vandværk, R.N.: Region Nordjylland.			





### 3.3. Retningslinier for planlægning og sagsbehandling

#### 3.3.1. Tilladelser efter vandforsyningsloven

Følgende retningslinier skal iagttages i indsatsområdet ved meddelelse af tilladelser efter vandforsyningsloven:

- Der gives ikke indvindingstilladelser til privat havevanding eller erhverv i OSD 1477 og ikke til markvandere i indvindingsoplandet. Tilladelser der udløber forlænges ikke.
- Det påhviler ejeren af brønde og borer, der er i brug, at de er indrettes efter forskrifterne i bekendtgørelse nr. 1000 af 26. juli 2007 om udførsel og sløjfning af borer og brønde på land.
- Det påhviler ejeren at borer sløjfes efter bekendtgørelse nr. 1000 af 26. juli 2007 om udførsel og sløjfning af borer og brønde på land
- Enkeltindvinderes brønde og borer skal besigtiges mindst én gang hver 5 år, dette omfatter også markvandsboringer.
- De almene vandforsyningsanlægs brønde og borer skal besigtiges mindst én gang hver 2. år. Gerne i forbindelse med et teknisk tilsyn på vandforsyningen.
- Eventuelle vilkår om supplerende undersøgelser af vandkvaliteten i indvindingsboringer fastsættes i overensstemmelse med indsatsplanen.

#### Afklaring af kortlægning samt videre indsats efter jordforureningsloven:

- Region Nordjylland har pt. ikke afsluttet kortlægningen efter Jordforureningsloven.

#### Miljøgodkendelser:

- Det skal i den konkrete sag vurderes, om etablering af nyanlæg, f.eks. ajlebeholder, møddingspladser og gyllebeholdere, olietanke m.v. i indsatsområdet, medfører øget risiko for grundvandet.
- Der må maksimalt udledes 50 mg nitrat/l fra rodzonen i OSD områder.

#### Salg af kommunale arealer:

- Forud for salg bør der tinglyses pesticidforbud og efter behov andre former for dyrkningsbegrænsninger.

#### Miljøsagsbehandling:

- I kildepladszonen er der et generelt forbud mod nedgravning af nye olietanke inkl. rørføringer.
- Uden for kildepladszonen. opfordres til at olietanke etableres over jorden, gerne med opsamling og overdækning.

#### Spildevand

- Vandindvindingsinteresser bør beskyttes gennem renovering af kloakker.
- Der kan ikke gives tilladelse til etablering af nedrivningsanlæg i kildepladszonen jf. retningslinie 6.1.10. i Regionplan 2005.

#### Råstofområder

- Ved råstofindvinding skal grundvandsressourcen beskyttes mod forurening. Både under indvindingen og i forbindelse med efterbehandlingen. Der skal i råstoff tilladelserne stilles vilkår om arealernes fremtidige anvendelse. Det vil sige forbud mod gødsugning og sprøjtning samt krav om genetablering af plantedække og lign.



### 3.3.2. Opfølgning af indsatsplanen

Indsatsplanen er en langsigtet og dynamisk plan, og der er derfor behov for at repræsentanter fra vandværkerne og kommunen mødes jævnligt. Jammerbugt Kommune har ansvaret for at indkalde denne arbejdsgruppe, som består af formændene for de to vandværker Hvolgaard og Østerby samt en repræsentant fra kommunen. Arbejdsgruppen mødes første gang i år 2012, for at:

- 1 sikre, at de konkrete indsatser, som er angivet i handlingsplanerne gennemføres som aftalt.
- 2 vurdere om de forudsætninger, der ligger til grund for de konkrete indsatser, stadig er gældende.
- 3 evaluere indsatsplanens effekt i forhold til målsætningerne.

Ad 1) Arbejdsgruppen gennemgår indsatserne og vurderer om forudsætningerne for indsatserne stadig er til stede, samt om indsatserne er påbegyndt og i fremdrift. Nogle tiltag kan vise sig ikke at være fysisk mulige at udføre, mens andre eventuelt er blevet uaktuelle.

Ad 2) Arbejdsgruppen gennemgår eventuelle ændringer i forudsætningerne. Det kan være specifikke forhold i indsatsområdet som vandforsyningsstrukturen og arealanvendelsen, eller generelle forhold som lovgivning, økonomi og faglig viden.

Ad 3) Arbejdsgruppen evaluerer effekterne for derved at identificere hvilke tiltag, der skal arbejdes videre med og hvilke, der skal nedprioriteres i fremtiden.

Ud fra ovenstående vurderes det, om der er behov for justeringer af indsatserne. Mindre justeringer forventes ikke at give anledning til en revision af planen.



### Redegørelse

En indsatsplan har til formål at beskytte grundvandsressourcen således, at de fremtidige generationer ligeledes sikres rent drikkevand. I Jammerbugt Kommune er området OSD 1477, udpeget som et af de områder, hvor forudsætningen for at indvinde rent vand er bedst.

På trods af, at OSD 1477 er et af de områder i Jammerbugt Kommune, der har gode forudsætninger for at indvinde vand med drikkevandskvalitet, er området i og omkring indsatsområdet præget af saltholdigt grundvand og organisk materiale i magasinet. Dette medfører at drikkevandsressourcen er begrænset og dermed, at der fremover skal passes ekstra godt på det gode vand, der er i magasinet.

Det er altså vigtigt, at have et detaljeret kendskab til de områder, hvor grundvandsressourcer findes, som kan anvendes til drikkevandsformål. Samtidig er det vigtigt at få lokaliseret de områder, hvor grundvandet i særlig grad skal beskyttes mod forurening.

## 4. Grundvandsressourcen

I dette kapitel beskrives grundvandsressourcen. Først ses der på hvilke undersøgelser, der er gennemført i modelområdet. Derefter deles kapitlet op i grundvandsmagasinet, der beskriver grundvandsdannelsen, -strømningen og -kvaliteten og til sidst ses der på de sårbare områder herunder nitratfølsomme områder samt indvindingsoplande og kildepladszoner.

### 4.1. Gennemførte undersøgelser

Det tidligere Nordjyllands Amt har gennemført en række undersøgelser vedrørende de geologiske og hydrologiske forhold indenfor kortlægningsområdet. Undersøgelserne, der ligger til grund for denne indsatsplan, omfatter:

- Pejling af grundvandsstanden. Dette for at få afgrænset grundvandsmagasinet.
- Geofysiske undersøgelser (TEM-kortlægning). Dette for at definere magasinets nedre grænse, der udgøres af det underliggende salte grundvand. Derudover anvendes undersøgelserne også til at vurdere tilstedeværelsen af eventuelle beskyttende lerlag.
- Vandanalyser, der er foretaget i området. Dette for at vurdere grundvandets kvalitet. Ud fra disse er der lavet tidsserier, der viser udviklingen af grundvandets kvalitet.

Ud over de ovenforstående geofysiske feltundersøgelser, omfatter undersøgelsen af kortlægningsområder, gennemgang af de oplysninger, der allerede foreligger.



## 4.2. Grundvandsmagasinet

### 4.2.1. Geologi

Landskabet i OSD 1477 er præget af Øland bakke, som hæver sig op til kote 35 meter. Det primære grundvandsmagasin udgøres af kalk og overliggende sand- og gruslag. Nogle steder er der en direkte hydraulisk forbindelse mellem sand-/gruslagene og kalken, mens der andre steder er et dæklag af ler. Området omkring Øland bakke, består af marine sand- og leraflejringer, der blev aflejret under Yoldiahavet og Littorinahavet.

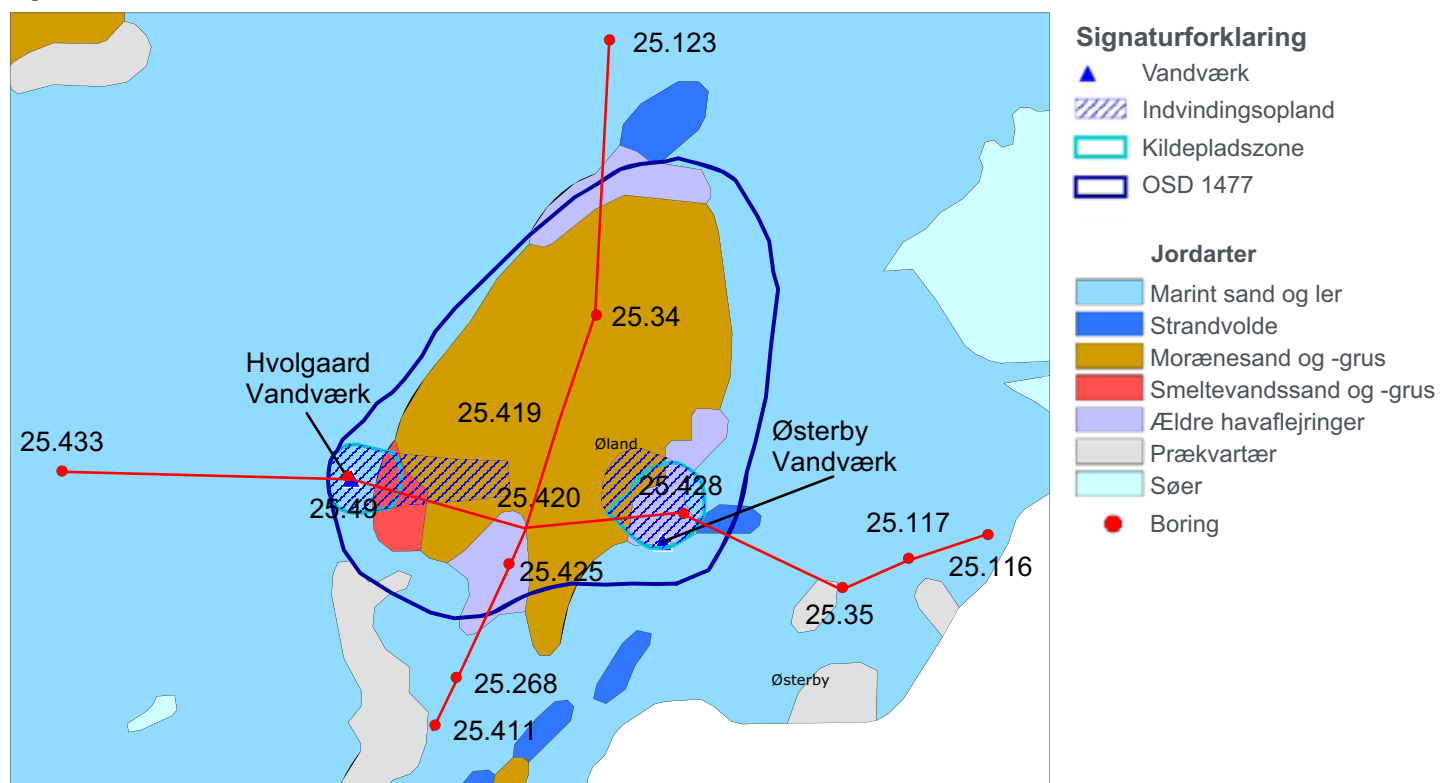
Yoldiahavet opstod som følge af en stigning af det globale havniveau som følge af Weiseglletcherernes afsmeltning. Som følge af isostatisk landhævninger, blev Nordjylland igen tørlagt. Littorinahavet opstod da der skete yderligere afsmeltninger af de globale gletchere. Under både Yoldiahavet og Littorinahavet stod Øland bakke hævet over havoverfladen som en ø, hvorfor der langs kanten af bakken bl.a. findes strandvolde. På figur 4.1. ses de overfladenære geologiske aflejringer på og omkring Øland bakke.

Som nævnt ovenfor består Øland bakke hovedsageligt af smeltevandssand og -grus. Gruslagene er truffet med en udbredelse på ca. 1 til 8 meter i koter mellem -16 og -28, mens smeltevandssand ellers udgør store dele af aflejringerne på Øland bakke.

Under grus- og sandlagene og ovenover kalken på Øland bakke, forekommer der lerlag. Lerlaget på Øland bakke har en tykkelse på under 12 meter og i store dele af området også under 5 meter. Lerlaget på Øland bakke består af glaciale aflejringer. Lerlag har umiddelbart ikke nogen interesse for vandindvindingen, men i det, det er en lavpermeabel jordart, kan det i en hvis udstrækning udgøre et beskyttende dæklag mod nedsivning af miljøfremmende stoffer.

Under de kvartære aflejringer af sand, ler og grus findes skrivekridt og kalk. Disse prækvartære aflejringer ligger under toppen af bakken relativt dybt, typisk omkring og nogle steder under kote -30, mens kalken ligger relativt højt i yderkanten af bakken og i området omkring, jf. figur 4.2 og figur 4.3. Den højtliggende kalk ligger visse steder op til kote 0 til - 10.

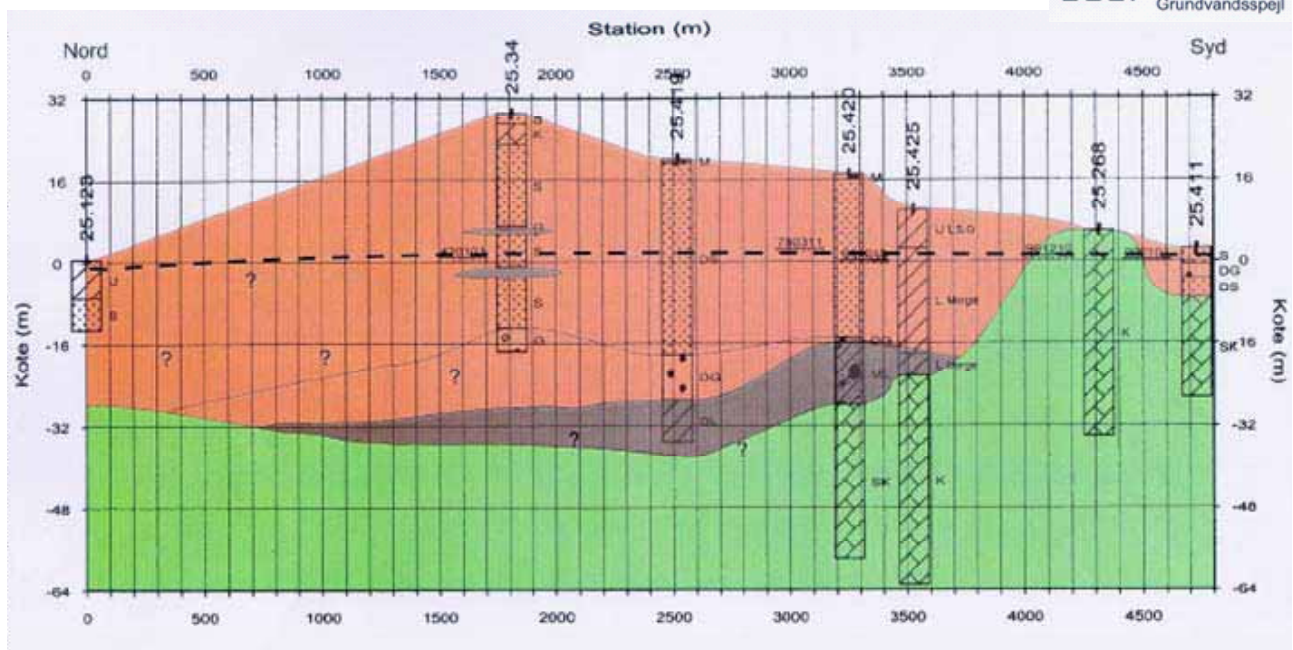
Figur 4.1: Jordartskort.



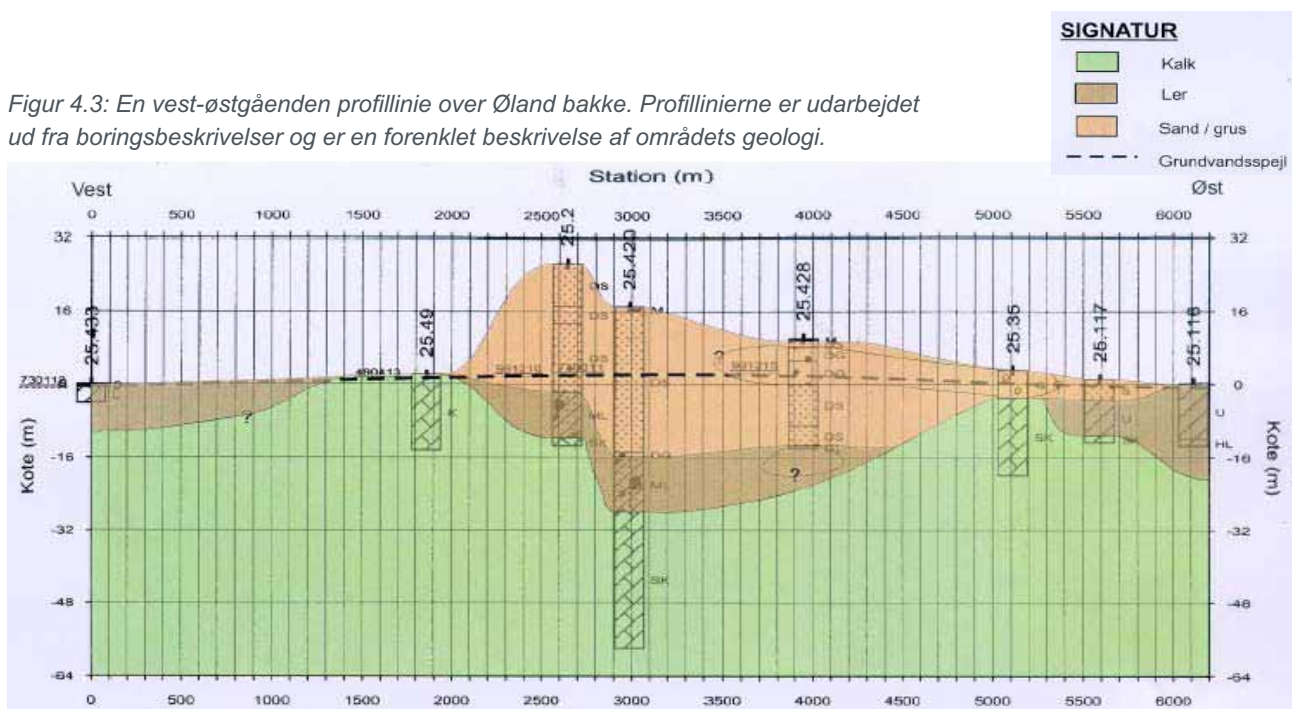
På jordartskortet, figur 4.1, ses to profillinier. Den ene profillinie er nord-syd gående og er illustreret på figur 4.2. Her ses det at kalkoverfladen ligger lavt under terrænoverfladens top. Desuden ses lerlagets udbredelse i kalkoverfladens dal.

Den anden profillinie, som ses på figur 4.1, er vest-østgående og er illustreret på figur 4.3. Her som på det nord-sydgående profil ligger kalkoverfladen dybest i midten af Øland bakke med et overliggende dæklag af ler, hvor der ovenover er aflejringer af smeltevandssand og -grus.

Figur 4.2: En nord-sydgående profillinie over Øland bakke. Profillinierne er udarbejdet ud fra boringsbeskrivelser og er en forenklet beskrivelse af områdets geologi.



Figur 4.3: En vest-østgående profillinie over Øland bakke. Profillinierne er udarbejdet ud fra boringsbeskrivelser og er en forenklet beskrivelse af områdets geologi.



Bunden af magasinet udgøres af det salte grundvand. Undersøgelser har vist, at saltoverfladen med få undtagelser ligger dybere end kote -60, altså i kalken. Under Øland bakkes nordlige del findes saltvandsgrænsen ned til mellem kote - 80 til - 100.

Hvolgaard Vandværk har en boring med DGU 25.49. Boringen ligger lige neden for Øland bakke og er filtersat i kalken 16,5 meter under terræn, hvilket ligeledes ses på profilet, figur 4.3. Det ses desuden på profilet, at kalken her ligger lige under terrænoverfladen.

Østerby Vandværk indvinder fra to borer, DGU nr. 25.591 og DGU nr. 25.956. Derudover har de en reserveboring, DGU 25.592. De er alle tre filtersat i det glacielle smeltevandssand, der findes ovenover kalken på Øland bakke. Boringen med DGU nr. 25.591 er dog ud over smeltevandssandet, præget af et lag af smeltevandsler.

Generelt for begge vandværkers borer vurderes magasinerne som velydende og sammenhængende.

#### 4.2.2. Grundvandsdannelse

I indsatsområdet er der i gennemsnit en årlig nettonedbør (nedbøren minus fordampningen) på ca. 250 til 300 mm/år. Heraf skønnes det at ca. 91 mm infiltrerer til grundvandet. Dette betyder, at der årligt dannes ca. 516.000 m<sup>3</sup> grundvand i indsatsområdet. Vurderet i forhold til grundvandsdannelsen på landsplan, er denne af middelstørrelse.

De to vandværker i indsatsområdet, Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk, har henholdsvis en indvindingstilladelse på 22.000 m<sup>3</sup> og 50.000 m<sup>3</sup>, hvoraf de tilsammen i 2009 indvandt ca. 44.000 m<sup>3</sup>. Dette svarer til, at der årligt indvindes ca. 8,5 % af det grundvand, der hvert år bliver dannet i området. Derudover er der Oxholm Gods, der har en indvindingstilladelse på 75.000 m<sup>3</sup>/år. I forhold til indvindingstilladelsen indvinder Oxholm Gods årligt ca. 14,5 % af den årlige grundvandsdannelse.



### 4.2.3. Grundvandsstrømninger

For at få et kort over koten for grundvandsspejlets i indsatsområdet, er der foretaget en synkron pejlerunde, hvor grundvandsspejlet er pejlet i de forskellige borer. Ud fra disse data er der udarbejdet et potentialekort. Potentialekortet kan sammenlignes med et topografisk kort, der viser grundvandets niveau og dermed hvilken retning grundvandet strømmer. Potentialekortet er vist på figur 4.4, hvor også grundvandets generelle strømningsretninger er markeret. Potentialekortet viser, at grundvandet midt på Øland bakke står i kote 3 meter, hvorfra det strømmer ned og ud mod de flade, omkringliggende områder. Da grundvandsspejlet, på de lavtliggende arealer, står i omtrent samme kote som afvandingsgrøfterne, der dermed fører en stor del af nedbøren bort, dannes grundvandet i området, i alt væsentlighed, på den centrale del af Øland bakke.

### 4.2.4. Grundvandskvalitet

Grundvandsmagasinet i OSD 1477 står som et frit magasin, hvor der som tidligere nævnt er spredte ler lag. At magasinet er et frit magasin betyder, at grundvandet er særlig påvirkeligt overfor forureninger. Forureningen kan være af forskellig karakter og skyldes flere faktorer. En af de udbredte forureningskilder i Danmark er nedsivning af nitrat fra overforbrug af

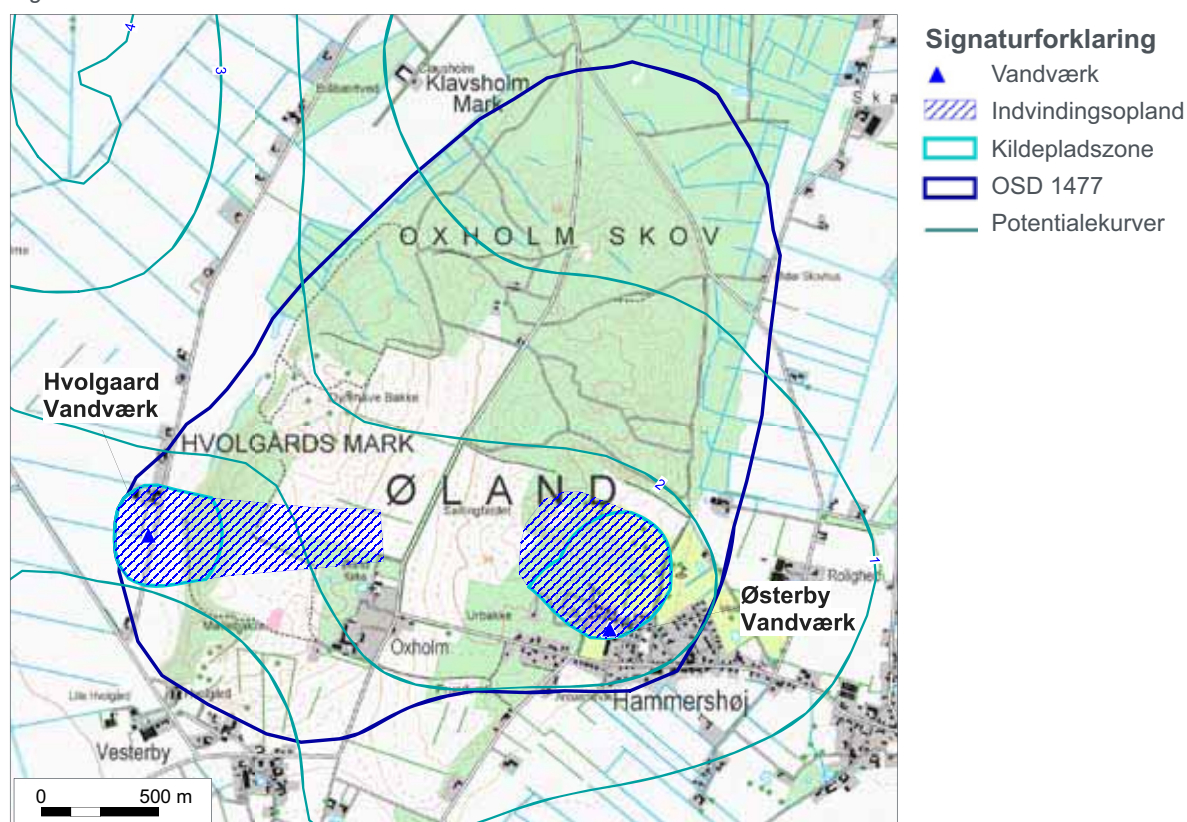
gødning fra landbruget. I OSD 1477 er der nogle steder fundet forhøjet koncentration af nitrat. Udover nitrat er der i nogle af borerne i indsatsområdet fundet relativ høje koncentration af BAM (2,6-dichlorbenzamid), som er et nedbrydningsprodukt fra pesticidet dichlobenil.

Det oppumpede vand i indsatsområdet, har en hårdhed på mellem 11 og 12 grader dH. For Hvolgaard vandværk ligger hårdheden stabilt på 12 grader dH, mens den for Østerby Vandværk svinger mellem 11 og 12 grader dH. Hårdheden ligger altså på en værdi, der betegnes som middelhårdt til temmelig hårdt. Hårdheden i vandet er et udtryk for indholdet af calcium og magnesium.

PH-værdien for det oppumpede vand i indsatsområdet ligger på ca. 7,7. Hvor den for Hvolgaard Vandværk svinger mellem 7,4 og 7,9 og for Østerby Vandværk svinger mellem 7,5 og 8,1. PH er et udtryk for vandets surhedsgrad, hvor 7 er neutralt og den tilladte værdi for drikkevandet ligger mellem 7 og 8,5.

Da data om grundvandskvaliteten på Øland, stammer fra de to vandværkers borer, beskrives vandkvaliteten yderligere i kapitel 5 - Vandværker og kildepladser under afsnittene om grundvandskemi.

Figur 4.4: Potentialekurver.



### 4.3. Sårbare områder

Det tidligere Nordjyllands Amt har foretaget en samlet vurdering af grundvandets naturlige beskyttelse og sårbarhed i indsatsområdet ved Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk. Der er på baggrund af de tilgængelige data afgrænset følgende områder:

- Nitratfølsomme områder med stor, nogen eller lille sårbarhed
- Indsatsområder med hensyn til nitrat
- Indvindingsoplande og kildepladszoner.

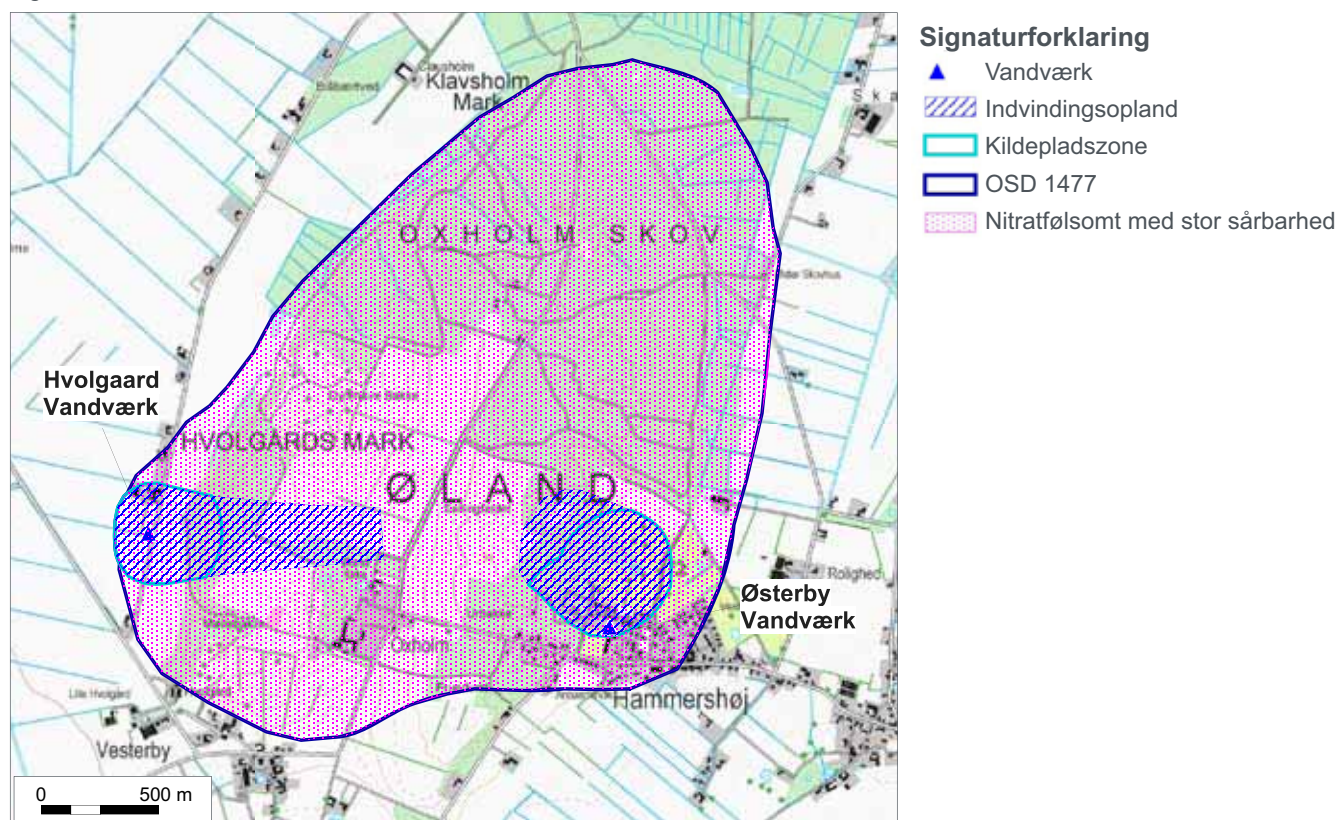
#### 4.3.1. Nitratfølsomme områder

Ved at sammenholde grundvandskemiske og geofysiske data, herunder lertykkelse og jordlagenes indbyrdes sammenhæng, kan magasinet udpeges som mere eller mindre sårbart overfor nitrat.

Når der i det følgende bruges betegnelsen nitratfølsomt med "stor sårbarhed" menes der, at der er ringe naturlig geologisk beskyttelse. Dette i form af tykke og sammenhængende lerlag, samt en svagt reduceret til oxideret vandtype. Områder med "nogen sårbarhed" behandles som områder med "stor sårbarhed". Områder med "lille sårbarhed" antages at være bedre beskyttet. I disse områder findes der som oftest tykke lerlag, der vurderes at være sammenhængende og med relativ høj nitratreducerende kapacitet.

På baggrund af de ovenstående hydrogeologiske og geologiske resultater kan det konkluderes, at grundvandsmagasinet i indsatsområdet har en ringe naturlig beskyttelse. Sammenholdt med den oxiderede til svagt reducerede vandtype er hele området udpeget til at have "stor sårbarhed" overfor nitrat. Indsatsområdets nitratfølsomhed er markeret på figur 4.5.

Figur 4.5: Nitratfølsomme områder.





#### 4.3.2. Indsatsområder med hensyn til nitrat

Indenfor de nitratfølsomme områder med "stor sårbarhed" og "nogen sårbarhed" udpeges nogle områder, der skal være indsatsområder med hensyn til nitrat. Indsatsområderne er fastlagt i Regionplan 2005, nu Landsplandirektiv. På figur 4.6. ses det indsatsområde, der er udpeget inden for OSD 1477.

Indsatsområdet med hensyn til nitrat er afgrænset ved brug af matrikel- eller markgrænser. Udpegningen omfatter alle de matrikler, der helt eller delvist berører indsatsområdet med hensyn til nitrat.

#### 4.3.3. Indvindingsoplande og kildepladszoner

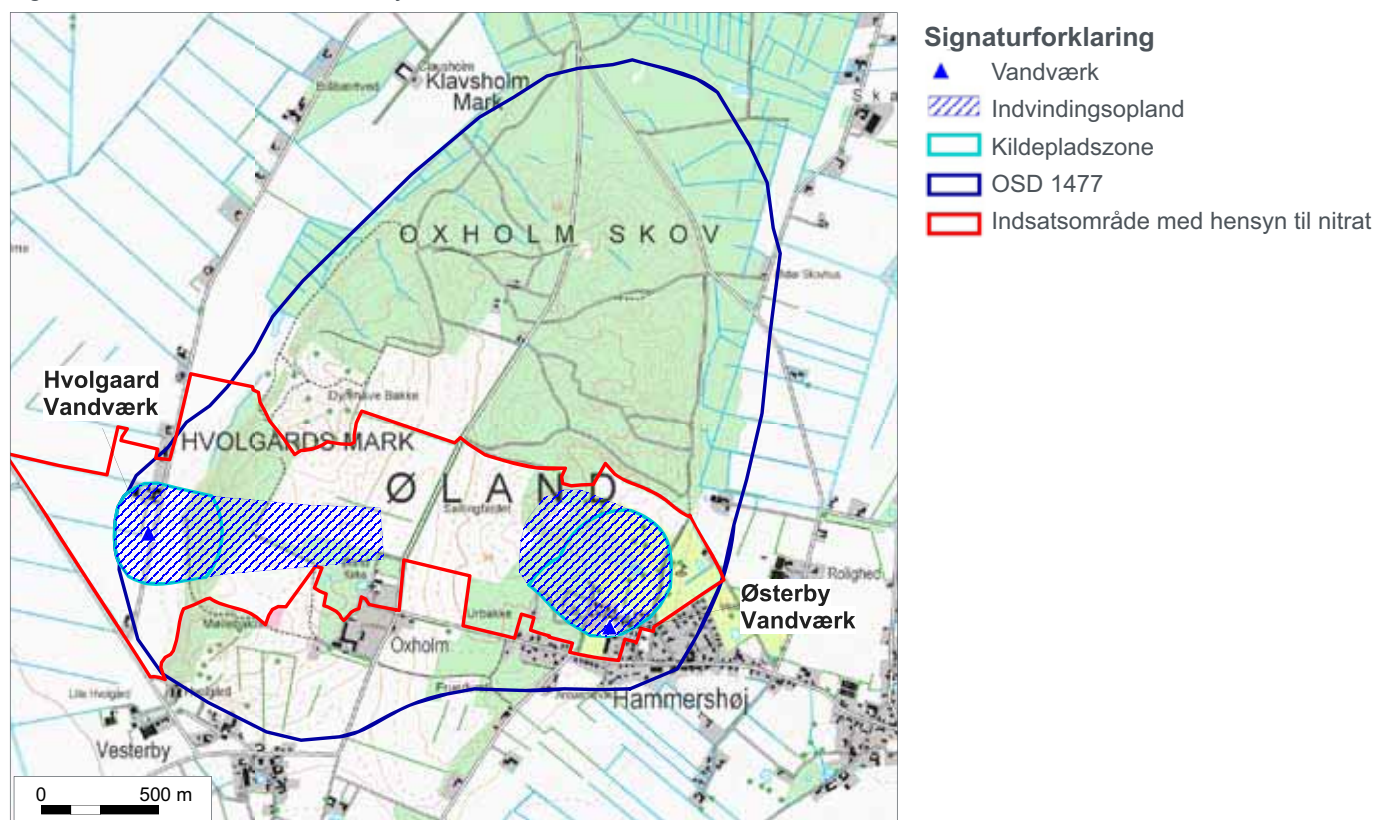
Ud over de ovennævnte sårbare områder, er der udpeget indvindingsoplande og kildepladszoner. Disse områder prioriteres højt, når der skal igangsættes projekter, som kan forbedre grundvandskvaliteten eller afværge forurening fra eksisterende potentielle forureningskilder.

#### Kildepladszoner

Kildepladszonen er et boringsnært beskyttelsesområde omkring vandværkernes aktive indvindingsboringer. Formålet er at hindre forurening af grundvandet med organisk og bakteriologiske stoffer, som afledes tæt på jordoverfladen f.eks. fra nedrivningsanlæg, nedgravning og deponering m.m. Afgrænsningen nedstrøms er indvindingsoplandet, mens afgrænsningen opstrøms er på minimum 300 meter fra indvindingsboringerne. Kildepladszonen svarer til det areal, hvor vandet har mindst 5 års transporttid før det når boringen, dog på mindst 300 meter, der normalt anvendes efter miljøbeskyttelseslovens §22. Kildepladszonerne rækker dog ikke ud over indvindingsoplandet.

Kildepladszoner for Østerby Vandværk og Hvolgaard Vandværk ses på figur 4.6., hvor også vandværksboringerne er markeret.

Figur 4.6. Indsatsområder med hensyn til nitrat



### **Indvindingsopland**

For et hvert alment vandværk fastsættes et indvindingsopland. Det er primært indenfor indvindingsoplandene, at vandværkerne indvinder vand, og de vurderes derfor ud fra et forsigtighedsprincip om at være sårbare. Optegnelsen af indvindingsoplandene, bliver dog fornyet som følge af ny viden. Dette bl.a. i forhold til nye beregningsmetoder og mere detaljeret kortlægning.

Indvindingsoplandene for Østerby Vandværk og Hvolgaard Vandværk ses på figur 4.6., hvor også vandværksboringerne er markeret. Indvindingsoplandene er beregnet af det tidligere Nordjyllands Amt ud fra oplysninger fra vandværkerne om driften samt med baggrund i viden fra kortlægningen. I beregningerne er der brugt vandværkernes indvindings-tilladelser, indvindingsboringerne placering, aktuel indvinding på hver enkelt boring, magasinets ydeevne, grundvandsdannelse og potentialekort.

#### **4.3.4. Indsatsområde mht. pesticider**

Der kan ikke udpeges deciderede indsatsområder mht. pesticider, da stoffer som pesticider og andre miljøfremmede stoffer opfører sig forskelligt under forskellige forhold i jorden og i grundvandet.

De pesticider, der anvendes i landbruget, skal være godkendt af Miljøstyrelsen. Dog er det Kommunens målsætning for anvendelse af pesticider i indvindingsområder, at nedbringe risikoen for pesticidforurening mest mulig. Da det ikke er muligt at vurdere magasinets sårbarhed for hvert enkelt stof under alle de forskellige omstændigheder, må tiltag derfor vurderes ud fra aktuelle fund og et forsigtighedsprincip.

De pesticider, der i dag findes rester af i grundvandet, er overvejende midler, som ikke længere er tilladte at anvende. For at undgå, at der i fremtiden kan ske boringsnære forureninger med pesticider, som vi i dag ikke har kendskab til, bør forsigtighedsprincippet inddrages. Dette princip bør omfatte kildepladszonen. Her bør der i videst mulig omfang indgås aftaler om ophør af enhver form for anvendelse af pesticider. Desuden bør der indgås aftaler om ikke at placere vaske- og påfyldningspladser inden for kildepladszonen.



## 5. Vandværker og kildepladser






I OSD 1477 ligger der i dag to private almene vandværker; Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk. Placeringen er vist på figur 5.1. Grundlæggende data for de to vandværker ses i tabel 5.1. Der vil i dette kapitel være en gennemgang af disse to vandværker og de forhold, der har betydning for vandkvaliteten fra vandet er i magasinet til det forlader vandværket.

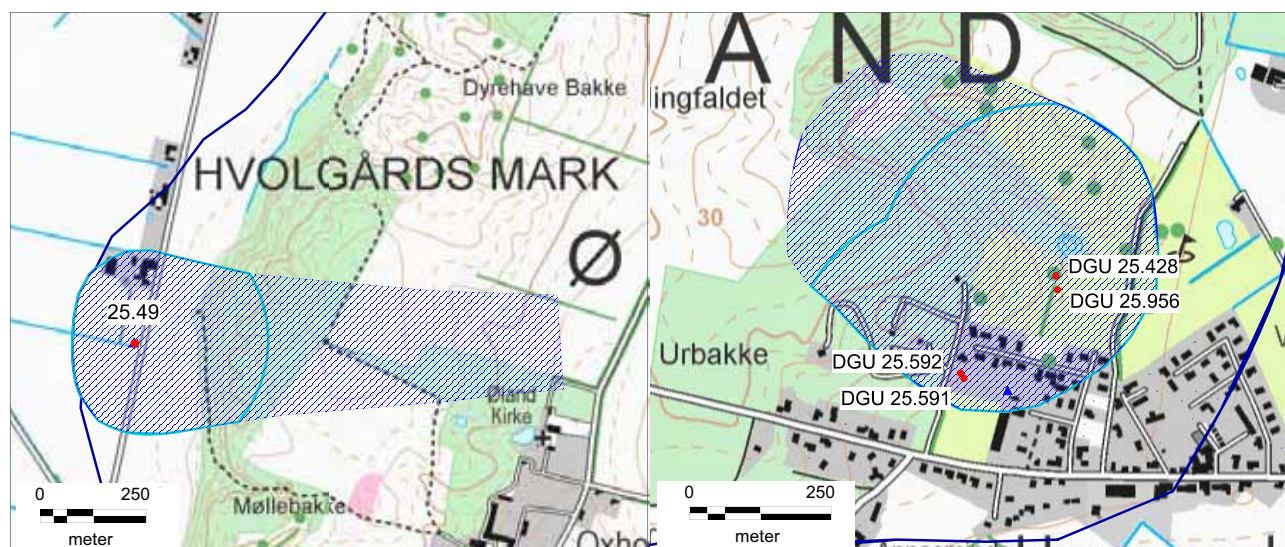
Tabel 5.1: Data for vandværkerne Østerby og Hvolgaard Vandværk.

	Hvolgaard Vandværk	Østerby Vandværk
Ejerforhold	Privat fællesanlæg	Privat fællesanlæg
Antal forbrugere (2009)	32	236
Antal borer	1	3
Tilladt indvindingsmængde m <sup>3</sup> /år	22.000	50.000
Oppumpet m <sup>3</sup> /år i 2009	6.023	37.534
Oppumpet m <sup>3</sup> /år (gns. 2005-2009 år)	9.482	35.342

Figur 5.1: Kildepladszone, indvindingsopland og boringsplacering for de to vandværker. Boringen med DGU- nr. 25.428 er sløjfet, mens boringen med DGU nr. 25.591 kun benyttes minimalt.

### Signaturforklaring

-  Vandværk
-  Indvindingsopland
-  Kildepladszone
-  OSD 1477
-  Boring med DGU nr.



## 5.1. Hvolgaard Vandværk

### 5.1.1. Indvindingsforhold

Hvolgaard Vandværk ligger i den sydvestlige del af OSD 1477. Vandværkets indvindingsopland er aflangt og strækker sig mod øst, Jf. figur 5.1. Indvindingen sker fra én boring, der har DGU nr. 25.49, som er en åben kalkboring. Denne boring er 16,5 meter dyb.

Hvolgaard Vandværk har ca. 32 forbrugere og pumpe i 2009 ca. 6.023 m<sup>3</sup> op. I perioden 2005 til 2009 var den gennemsnitlige indvindingsmængde på 9.500 m<sup>3</sup> pr. år.

### 5.1.2. Råvandsstation og boringsafslutning

Tilstanden af boring DGU nr. 25.49 er vurderet som "mindre god". For at tilstanden bliver "god", skal følgende som minimum udbedres:

- Tætning af metaldæksler
- Udbedring af revner og hul i betonvæggene

### 5.1.3. Geologi og grundvandsforhold

Vandværket ligger på hævet havbund, hvor det øverste jordlag består af spredte muld og lerlag og umiddelbart herunder træffes skivekridtet, hvorfra der indvindes. Der er tale om et frit magasin med direkte infiltration igennem opsprækket kridt. Magasinet har god ydeevne og lille sænkning ved normal drift.

### 5.1.4. Grundvandskemi

Hvolgaard Vandværks boring, DGU nr. 25.49, er filtersat i kalken, jf. figur 4.3. Over kalken er der spredte muld- eller lerlag. Magasinet fremstår altså som et frit magasin og er derfor mere sårbar over for nedsivning af forurening. Dette reflekteres delvist i grundvandet, der både indeholder ilt (oxideret), nitrat samt ammonium. Et højt indhold af nitrat og ammonium, kan skyldes forurening med overfladevand, men kan også skyldes overdoseringer af gødning fra landbruget. I analyserne fra 2007 og 2008 er der i begge fundet et forhøjet indhold af nitrat og ammonium i forhold til grænseværdien fra afgang vandværk.

Hvolgaard Vandværk



Udover nitrat og ammonium er der i råvandet fundet forhøjet koncentrationer af arsen og nikkel. Grænseværdien for arsen har været overskredet, men ved den seneste råvandsanalyse er indholdet faldet til 4,5 mg/l, hvilket ligger under grænseværdien, som er 5,0 mg/l. Sandsynligvis er årsagen til denne reduktion, at oppumpningen af grundvandet er blevet mere udjævnet henover døgnet. Den gennemsnitlige værdi for nikkel er på 15 µg/l, mod en grænseværdi på 20 µg/l. Nikkel findes i grundvandsforekomsternes magasinbjergarter i forskellige sulfidminerale, samlet kaldet pyrit. Sulfidminerale er stabile under reducerende forhold, men går i opløsning, hvis magasinet tilføres oxiderende stoffer som ilt og/eller nitrat.

Der er ikke fundet miljøfremmede stoffer i boringen, DGU 25.49.

### 5.1.5. Vandværksforhold

Det indvundne vand ledes fra boringen ind til vandværket, hvor det ledes igennem et trykfilter. Her bliver vandet iltet og filtreret. Herefter ledes det direkte ud til forbrugerne ved hjælp af 2 hydroforer.

Filterskyl foregår automatisk. Filterskyllevandet ledes direkte ud i den nærliggende grøft.

*Indvindingsopland for Hvolgaard Vandværk*



### 5.1.6. Sårbarhedsvurdering

Magasinet er sårbart over for nedsivning af nitrat. Der er derfor god grund til at være opmærksom på nitrat i grundvandet. Det samme gælder for vandets indhold af pesticider/ nedbrydningsprodukter, selvom sådanne stoffer indtil videre ikke er fundet i grundvandet. Til trods for at der endnu ikke er fundet pesticider eller rester heraf, gør den ringe geologiske beskyttelse det oplagt allerede nu at indgå dyrkningsaftaler for de omkringliggende arealer, frem for at afvente forureningen af borerne. Det er specielt aktuelt for områderne øst for vandværket, hvor grundvandsdannelsen hovedsageligt foregår.

#### Forslag til indsatser

- Udbedring af nævnte mangler ved råvandsstation og boringsafslutning.
- Dyrkningsaftaler med begrænsning af gødnings- og pesticidforbrug, hovedsageligt for områderne øst for vandværket
- Overvågning af nitrat og pesticider/nedbrydningsprodukter.



## 5.2 Østerby Vandværk

### 5.2.1. Indvindingsforhold

Østerby Vandværk ligger i den sydøstlige del af OSD 1477, jf. figur 5.1. Østerby Vandværks indvindingsopland er cirkulært og strækker sig fra vandværket og nordpå. Vandværkets kildeplads ligger lige nord for vandværket, og pladsen er etableret i 1964. På kildepladsen findes tre indvindingsboringer: DGU. Nr. 25.591, DGU nr. 25.592 og DGU nr. 25.956. Østerby Vandværk har ca. 236 forbrugere og oppumpede i 2009 37.534 m<sup>3</sup>. I perioden 2005 til 2009 har den gennemsnitlige indvindingsmængde været 35.342 m<sup>3</sup>.

### 5.2.2. Råvandsstation og boringsafslutning

Boring DGU nr. 25.956 er etableret i 2005 som erstatningsboring for DGU nr. 25.428, der er sløjftet pga. dårlig ydelse. Der er ved tilsynet ikke konstateret fejl eller mangler ved den nye boring, og tilstanden kan betegnes som god. Boringen er overjordisk og har en kapacitet på 8 m<sup>3</sup>/t.

Den fysiske tilstand af boring DGU nr. 25.591, fra 1991, er også god. Boringen er som den eneste af de tre boringer etableret i en tørbrønd. Boringen anvendes meget lidt, ca. 15 timer om måneden, pga. indholdet af BAM. Boringen har en kapacitet på 25 m<sup>3</sup>/t, og kan således forsyne hele vandværkets forsyningsområde, hvis der skulle ske noget med vandværkes to øvrige boringer.

Boring DGU nr. 25.592, ligeledes fra 1991, er placeret ved siden af boringen DGU nr. 25.591. Boringen anvendes også relativt lidt, idet der her også er fundet BAM i drikkevandet. Boringen er overjordisk og har en kapacitet på 8 m<sup>3</sup>/t.

### 5.2.3. Geologi og grundvandsforhold

Vandværket ligger på kanten af en moræne-bakkeø med jordlag af moræneler og smeltevandssand aflejret under sidste istid. Under de glaciale aflejringer træffes skivekridt.

Østerby Vandværk



Vandværkets tre borerer er filtersat i sandlag med ingen eller lille geologisk beskyttelse (0-3 m lerdæklag).

Magasinet har god ydeevne og forholdsvis små sænkninger ved normal drift.

Grundvandsspejlet er spændt i to borerer, men muligvis frit i den tredje boring. Grundvandsspejlet er ca. 6 meter under terræn (kvote 1). Indvindingsfiltrene sidder fra kote -10 til -18 meter (ca. 17 til 25 meter under terræn), og salt grundvand findes ca. 200 meter under terræn.

#### 5.2.4. Grundvandskemi

Den udførte kemiske analyse viser, at grundvandet er svagt reduceret, men der er flere indikationer på bevægelse imod en mere oxideret vandtype. Redoxforholdene viser, at der fortsat eksisterer en vis reduktionskapacitet i sandlaget.

For Østerbys Vandværk, viser analyserne fra afgang vandværk tilstedeværelsen af nitrat i vandet. Dette dog et stabilt og lavt indhold på mellem 0,3 mg/l og

3 mg/l. I det grænseværdien for nitrat i vandet fra afgang vandværk er på 50 mg/l, ligger niveauet altså et godt stykke under dette.

I boring DGU nr. 25.591 og DGU nr. 25.592 er der konstateret BAM (2,6-dichlorbenzamid), men det er kun i boring DGU nr. 25.591 at koncentrationen er over grænseværdien. I 1997 konstateredes BAM i boring DGU nr. 25.591 og i 2006 også i boring DGU nr. 25.592. Koncentrationen af BAM i boringen med DGU nr. 25.591 overskrider grænseværdien, mens koncentrationen i boringen med DGU nr. 25.592 overholder grænseværdien. Som følge heraf sker 95 % af vandværkets indvinding derfor fra boringen med DGU nr. 25.956. BAM (2,6-dichlorbenzamid) er et nedbrydningsprodukt fra ukrudtmidler, der er benyttet i haver. Der er dog ikke fundet forhøjet koncentrationer af BAM i boringen DGU nr. 25.956 i 2009. Der er heller ikke fundet spor af andre nedbrydningsprodukter eller pesticider fra afgang vandværk i 2009.

Boringer DGU. Nr. 25.592 og 25.591



### 5.2.5. Vandværksforhold

Det indvundne vand kommer ind fra borerne og ledes til et trykfilteranlæg, hvor vandet bliver filtreret og iltet, for at fjerne det forhøjede jern- og manganindhold. Herefter ledes vandet til en rentvandsbeholder, hvor det opbevares indtil det bliver pumpet ud til forbrugerne.

Rentvandsbeholderen er på 80 m<sup>3</sup>.

Filterskyllevandet ledes til klaring i en bundfældningstank, der er placeret udenfor vandværksbygningen, hvorefter der ledes videre ud i kloakken.

### 5.2.6. Sårbarhedsvurdering

Den geologiske beskyttelse i området er ringe og der er konstateret miljøfremmede stoffer, BAM, i borerne DGU nr. 25.591 og DGU nr. 25.592, der er placeret lige ved siden af hinanden. Problemet er tilsyneladende af så lokal udbredelse, at der sandsynligvis er tale om direkte tilstrømning af overfladevand eller resultat af ukrudtsbekæmpelse i haverne om borerne.

Boring DGU nr. 25.956 er placeret på Ølands Golfklubs bane. Golfklubben er bevist om ikke at benytte sprøjtemidler, men benytter dog pesticider mod gåsebillier.

#### Forslag til indsatser

Gamle olietanke ønskes fjernet, også dem der er afblændet.

Der analyseres for glyphosat (fra Round-up) og AMPA (nedbrydningsprodukt fra Round-up) på grund af nærheden af parcelhushaver.

Anvendelsen af pesticider i de nærliggende haver søges stoppet eller minimeret. Folderen "Grøn have - uden brug af sprøjtemidler" omdeles til forbrugerne.

Holde informationsmøde for forbrugerne, så de kan være opmærksom på at de bor oven på deres drikkevand.





## 6. Arealanvendelse

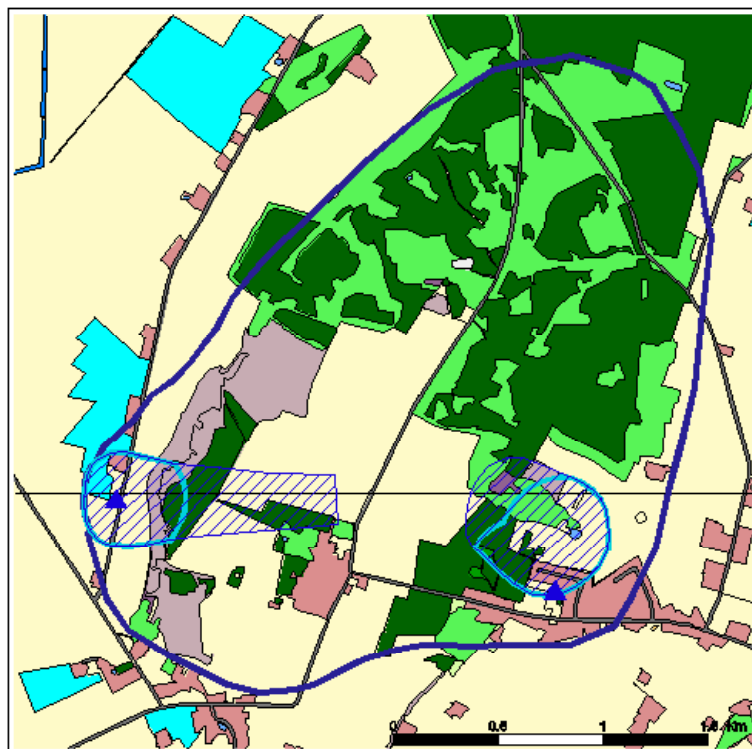
Arealanvendelsen i indsatsområdet har betydning for grundvandsdannelsen og -kvaliteten. Fx bliver der overordnet dannet mere grundvand på landbrugsarealer end i skov. Dette er dog forenklet. Fx dannes der mere grundvand i løvskove end på landbrugsarealer i vinterhalvåret, hvor der generelt er mere nedbør samtidig med, at der i løvskove ikke er blade på træerne til at tilbageholde regnvandet. Kvaliteten af grundvandet kan udover de geologiske forhold være påvirket af, om der dyrkes intensivt landbrug, herunder hvilken dyrkningsform og om der anvendes pesticider og gødning.

I dette kapitel beskrives indsatsområdets arealanvendelse og arealinteresser. Mulige forureningskilder, der knytter sig til arealanvendelsen beskrives i kapitel 7 og 8.

### 6.1. Arealanvendelse i indsatsområdet

OSD 1477 udgør et areal på ca. 567 ha, hvor størstedelen af området er dækket af skov og landbrug, se tabel 6.1. Det skovdækkede areal udgør ca. 47 %, hvor hovedparten ligger i et større sammenhængende skovområde i den nordlige halvdel af indsatsområdet. En stor del af skoven tilhører Oxholm Gods, som er beliggende i den sydlige del af indsatsområdet. Den sydlige del af indsatsområdet er primært dækket af landbrugsarealer (44 %) med mindre spredte skovbevoksninger.

Figur 6.1: Arealanvendelse



Ud fra tabel 6.1, ses det desuden, at bebyggede områder, veje mm, dækker et areal på ca. 6 % af indsatsområdet. Dette dækker bl.a. landsbyen Hammershøj, der er beliggende i den sydøstlige del af indsatsområdet.

Arealanvendelsens procentvise fordeling samt fordelingen i hektar indenfor indsatsområdet er vist nedenfor i tabel 6.1.

På kortet, figur 6,1, ses det desuden, hvordan den sydlige del er præget af landbrug og den nordlige del af indsatsområdet er præget af skov, herunder fordelingen af nåleskov og løvskov. På figur 6.1, ses det ligeledes, hvordan der i den østlige del af indsatsområdet er et nord-syd gående område med overdrev.

Tabel 6.1: Arealanvendelse i OSD 1477

Arealanvendelse	Areal i ha	Areal i %
Skov	267	47
Landbrug	249	44
Natur m.v.	17	3
Bebyggede områder, veje m.m.	34	6
OSD 1477 i alt	567	100



## 6.2. SFL -områder og MVJ aftaler

Der er i den sydlige del af indsatsområdet udpeget Særlige Følsomme Landbrugsområder (SFL-områder). SFL-områder er udpegede landbrugsområder, hvor ønsket om at beskytte miljøet og naturen gennem miljøvenlig jordbrugsdrift er af størst værdi. Der kan inden for SFL-områderne søges om tilskudsmidler. Tilskuddene gives bl.a. til at nedsætte udvaskningen af kvælstof, fremme miljøvenlig ekstensivering af landbruget, anvende miljøplanlægning i jordbrugsdriften, beskytte vandløb og søer mod forurening med pesticider og påvirke ressourcerne af grundvand mindst muligt.

SFL-områderne udpeges i forhold til naturtyper. De forskellige naturtyper ses i signaturforklaringen på figur 6.2.

Det var tidligere muligt at søge om tilskud til Miljøvenlige Jordbrugsforanstaltninger (MVJ) i SFL-områderne. Selvom det ikke er muligt at indgå nye aftaler længere, grundet den statslige prioritering af midlerne, er allerede indgået aftaler dog stadig gældende. Indenfor de udpegede SFL områder, kan der i dag søges om tilskud til pleje af græs- og naturarealer.

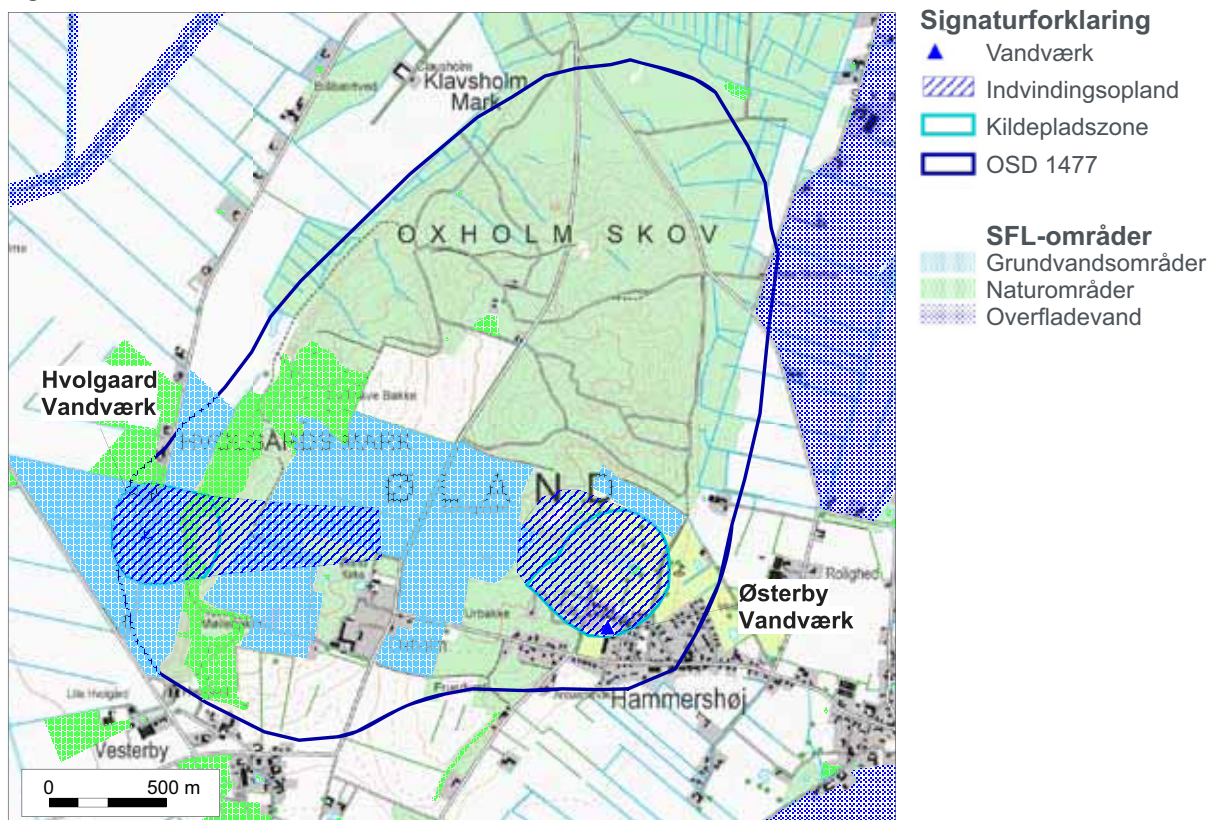
## 6.3. Naturområder og arealfredninger

Natura-2000 områderne er et netværk af beskyttede naturtyper gennem hele EU. Der er ingen arealer i OSD 1477, der er omfattet af Natura-2000. Derimod er stort set hele OSD 1477 i Jammerbugt Kommunes Helhedsplan 09 udpeget som "Regional Naturområde", dette med undtagelse af den syd-østlige del af indsatsområdet, som er udpeget som "Naturområde". De Regionale Naturområder rummer Kommunens største koncentration af landskabs- og naturværdier og skal via planlægning og administration vedrørende arealanvendelsen og tilstanden tjene til at fremme beskyttelsen af eksisterende og potentiel natur og skabe sammenhæng mellem de enkelte naturområder. I Naturområderne er der ligeledes store landskabs- og naturværdier, men her er der som regel også andre interesser i områderne.

Der findes en del spredte naturtyper beskyttet af Naturbeskyttelseslovens § 3 i OSD 1477. Arealerne omfatter primært overdrevsarealer og enkelte søer. I den vestlige del findes et mindre engareal.

I den centrale del af OSD 1477 findes et fredet område omkring Øland Kirke. Kirken er omfattet af den kirkeomgivelsesfredning, der kaldes en Provst Exner Fredning.

Figur 6.2: SFL-områder



## 6.4. Skovrejsning

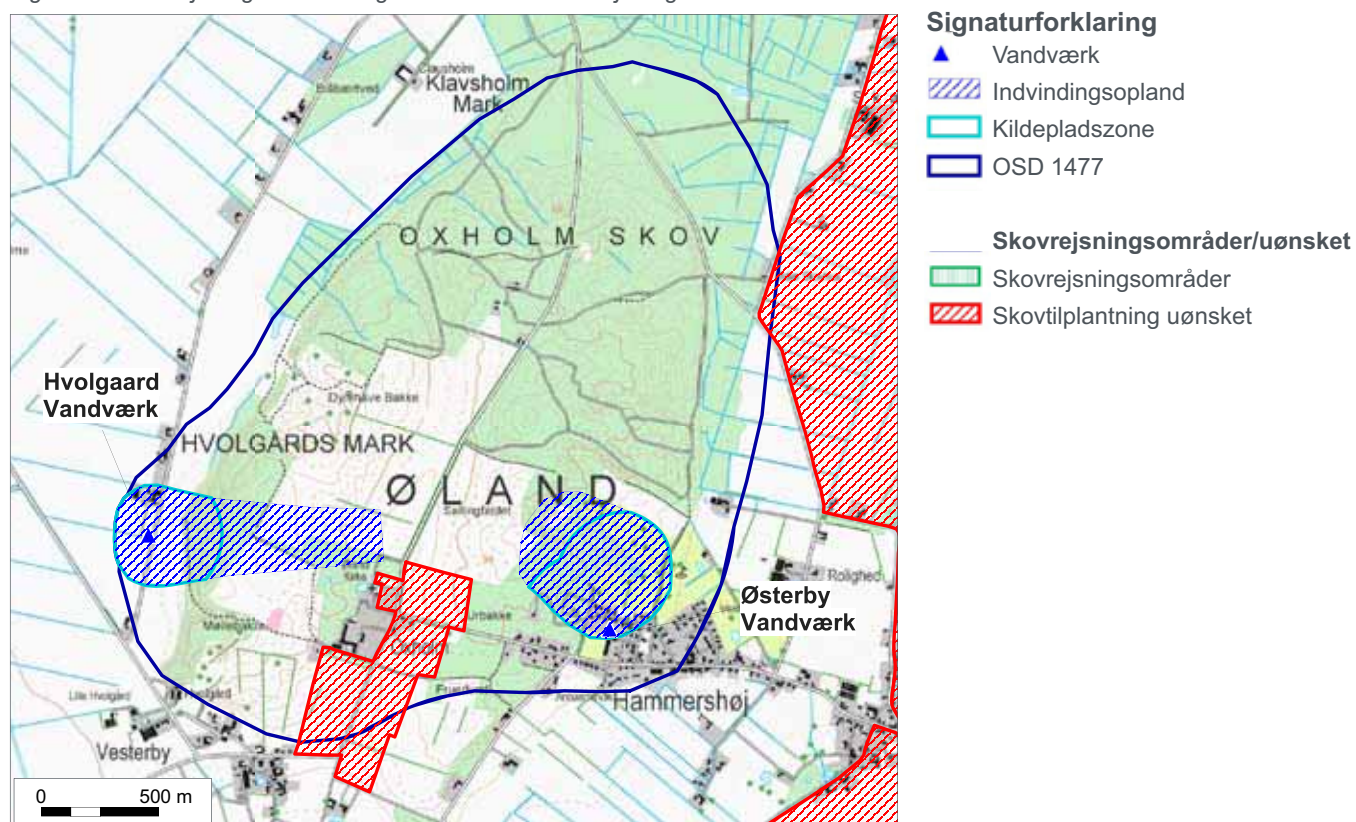
I Jammerbugt Kommune er 13,5 % af arealerne dækket af skov, hvilket ligger lige over gennemsnittet for hele Danmark, hvor omkring 12-13 % af arealet er dækket af skov. I OSD 1477 er 47 % dækket af skov, hvilket er en del over lands- og kommunegennemsnittet. Jammerbugt Kommune har igennem kommuneplanen, Helhedsplanen '09 udlagt 7,6 % af arealerne til skovrejsningsområder I forbindelse med udlægning af skovrejsningsarealer, har Kommunen opdelt det i følgende områder:

- Skovrejsningsområde.
- Områder, hvor skovrejsning er uønsket.
- Øvrige områder, som er de resterende arealer, hvor skovrejsning hverken er ønsket eller uønsket.

Jammerbugt Kommune har ikke udpeget nogen områder i OSD 1477, hvor skovrejsning er ønsket og hvor der derved kan søges om tilskud til skovrejsning, jf. figur 6.3. I den sydlige del af området er udpeget et mindre område, hvor skovrejsning er uønsket med henblik på bl.a. at friholde det åbne landskab, jf. figur 6.3.

Skovområderne er særlig gunstige for drikkevandsressourcen, hvilket medvirkende til, at der etableres nye skovrejsningsarealer. En af fordelene ved skovene er, at de er med til at mindske udvaskningen af nitrat fra rodzonen. Desuden anvendes der i de fleste skove ikke pesticider.

Figur 6.3: Skovrejsningsområder og områder hvor skovrejsning er uønsket.



## 6.5. Værdifulde kulturmiljøer og særligt værdifuldt landskab

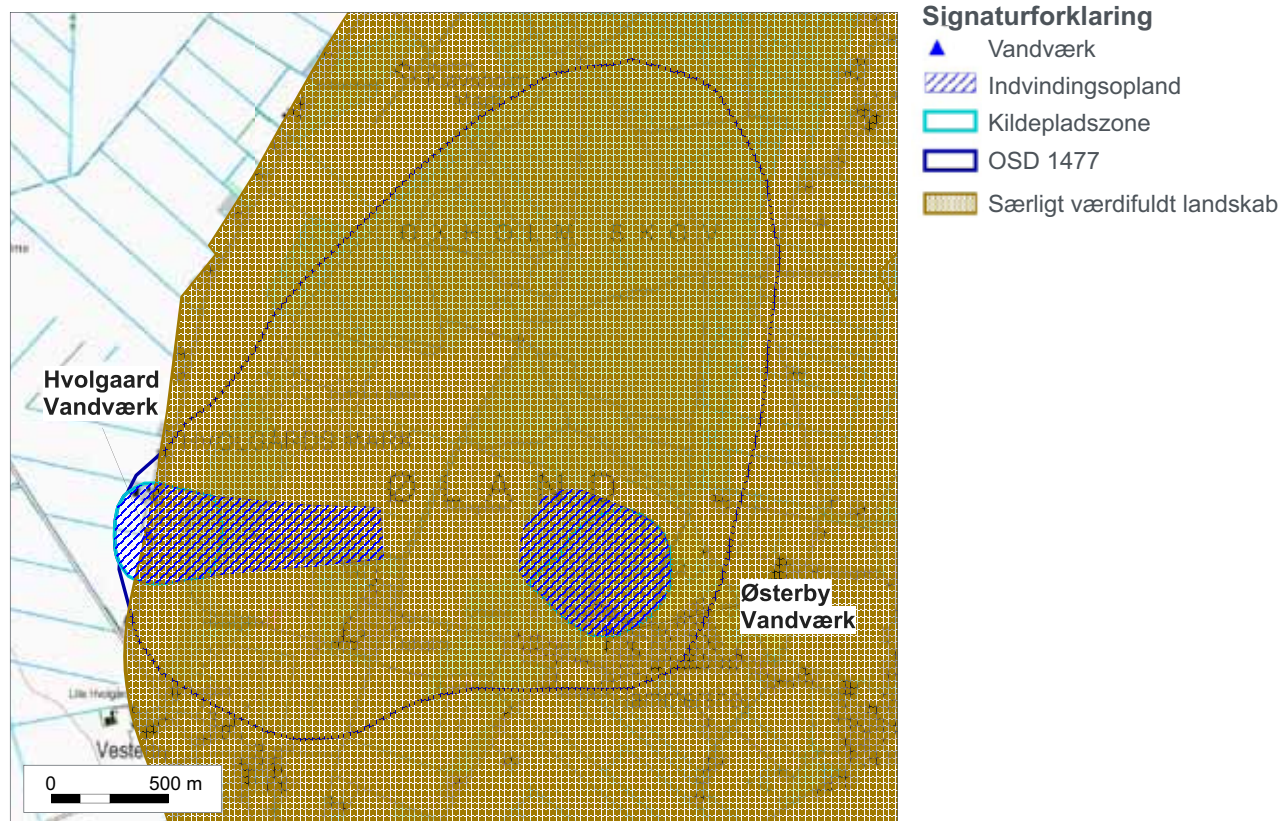
Hele OSD 1477 er udpeget som et værdifuldt kulturmiljø, hvor de kulturhistoriske værdier bevares. Der må inden for de værdifulde kulturmiljøer så vidt mulig ikke ske indgreb, der i væsentlig grad kan forringe oplevelsen eller kvaliteten af de kulturhistoriske værdier som fx skovrejsning, dybdepløjning.

Det meste af OSD 1477 er desuden udpeget som et "særligt værdifuldt landskab", jf. figur 6.4. De særlige værdifulde landskaber, skal så vidt muligt friholdes for inddragelse af arealer til formål, der kan skæmme landskabet. Større byggerier samt større veje og tekniske anlæg skal så vidt muligt undgås. Andet byggeri og anlæg skal placeres og udformes under særlig hensyntagen til landskabet.

## 6.6. Spildevand i det åbne land

Der er ikke udpeget områder til forbedret spildevandsrensning i OSD 1477.

Figur 6.4: Særlige værdifulde landskaber.



## 7. Landbrugets forureningskilder

I dette kapitel beskrives alle de kortlagte forureningskilder relateret til landbruget med vurdering af forureningsrisiko og indsatsbehov.

Indledningsvis beskrives landbrugsaktiviteterne og forureningskilderne generelt, hvorefter der er en mere specifik beskrivelse af forureningskilderne indenfor de to vandværkers indvindingsoplande (Hvolgaard Vandværk og Østerby Vandværk).

De anvendte tal og procentsatser i dette kapitel stammer fra kortlægningsmateriale over indsatsområdet, der er samlet i en rapport fra det tidligere Nordjyllands Amt i 2006. Når der laves indsatser i forhold til landbrug, er det derfor vigtigt at vurdere, om der er sket ændringer inden for landbrugsområdet siden da.

For at undersøge potentielle forureningskilder inden for landbrugsområdet i indsatsområdet, er der interviewet to landbrugsejendomme i forbindelse med kortlægningsrapporten fra Nordjyllands Amt. De to landbrugsejendomme, Klausholmvej 13 og Vestre Skovvej 1 har begge adresse og jord i indvindingsoplandet for Hvolgaard Vandværk.

### 7.1. Landbrugsforhold generelt

OSD 1477 omfatter 567 hektar, heraf 249 ha er landbrugsareal, svarende til ca. 44 %. Landbrugsarealet kan deles op i tre typer af arealer:

1. Arealer med enkeltbetalingsordning (erstatning for hektarstøtte mm.). Udgør ca. 29,8 % af landbrugsarealet.
2. Arealer i markblokke uden enkeltbetalingsordning. Udgør ca. 13,6 % af landbrugsarealet. Disse arealer dækker ekstensivt landbrug, små naturområder og læbælter, desuden anvendes 6 % af de 13,6 % til golfbane (Øland Golfklub).
3. Landbrugsjord udenfor markblokke og uden enkeltbetalingsordning. Udgør ca. 1 % af landbrugsarealet.

Der er 28 bedrifter, der har landbrugsarealer inden for indsatsområdet. Den største bedrift er Oxholm Gods på 616 ha. Den mindste er på 3 ha. Gennemsnitsstørrelsen er 114 ha. Det er dog ikke alle arealerne tilhørende disse bedrifter, der er beliggende inden for indsatsområdet



Vinterhvede er den mest dominerende afgrøde i indsatsområdet (31 %) mens rug er den næst mest dominerende afgrøder (11 %). Tilsammen udgør de altså ca. 42 % af det areal, der er søgt enkeltbetalingsordning til. Også vinterraps, vårbyg og frø til udsæd er godt repræsenteret i indsatsområdet. Brakmarker med græs udgør desuden ca. 8 % af arealerne med enkeltbetalingsordning. Der er ingen økologiske marker i OSD 1477.

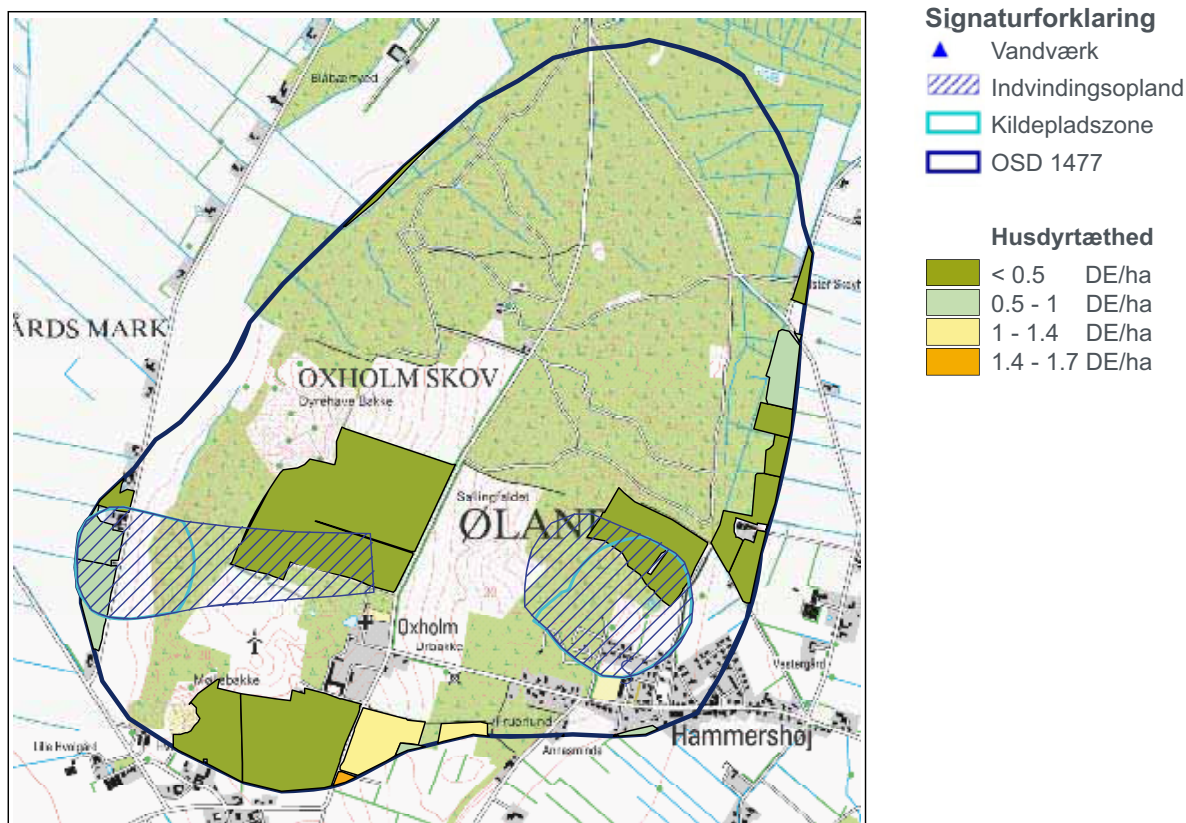
Når et husdyrbrug skal reguleres ud fra deres gødningsproduktion, anvendes beregningsenheden "dyreenhed" (DE). Hvor mange husdyr, der går på en dyreenhed, afhænger af dyrenes kvælstofproduktion. En dyreenhed svarer til 100 kg kvælstof ab lager pr. DE. Den totale mængde kvælstof tilført med husdyrgødning i indsatsområdet er på 2606 kg N, hvor den gennemsnitlige belastning med husdyrgødning på landbrugsarealerne er på 0,1 DE/ha. I gennemsnittet indgår også planteavlbedrifter, som ingen husdyr har og som således trækker gennemsnittet ned. Det er harmonireglerne, der fastsætter, hvor mange dyreenheder, der må være pr hektar, dog er

harmonireglerne afhængig af bedriftstypen. Kommunegennemsnittet for den gennemsnitlige belastning med husdyrgødning er ifølge Jordbrugsredegørelserne fra 2009 på 0,9 DE/ha. Den gennemsnitlige belastning inden for indsatsområdet er altså relativ lav i forhold til kommunegennemsnittet.

Ses der på figur 7.1. har de fleste markblokke i OSD 1477 en dyretæthed på under 0,5 DE/ha og ingen over 1,7 DE/ha. Der er dog geografiske forskelle i husdyrtætheden.

Landbrugsjorderne i indsatsområdet er domineret af finsandet jord (JB 2). I den sydvestlige del af området findes lerblandet sandjord (JB 3-4) og kalkholdigt jord (JB 12). Når der tilføres kvælstof på markerne enten som kunstgødning eller husdyrgødning, vil der ske en udvaskning af kvælstof, da planterne ikke optager det hele. Hvor meget der udvaskes til grundvandet, styres blandt andet af jordens evne til at nedbryde nitrat. I lerede jordlag er nedbrydningsevnen stor og i sandede jorde væsentligt mindre, afhængigt af de kemiske forhold i jorden.

Figur 7.1. Husdyrbrug og husdyrtæthed



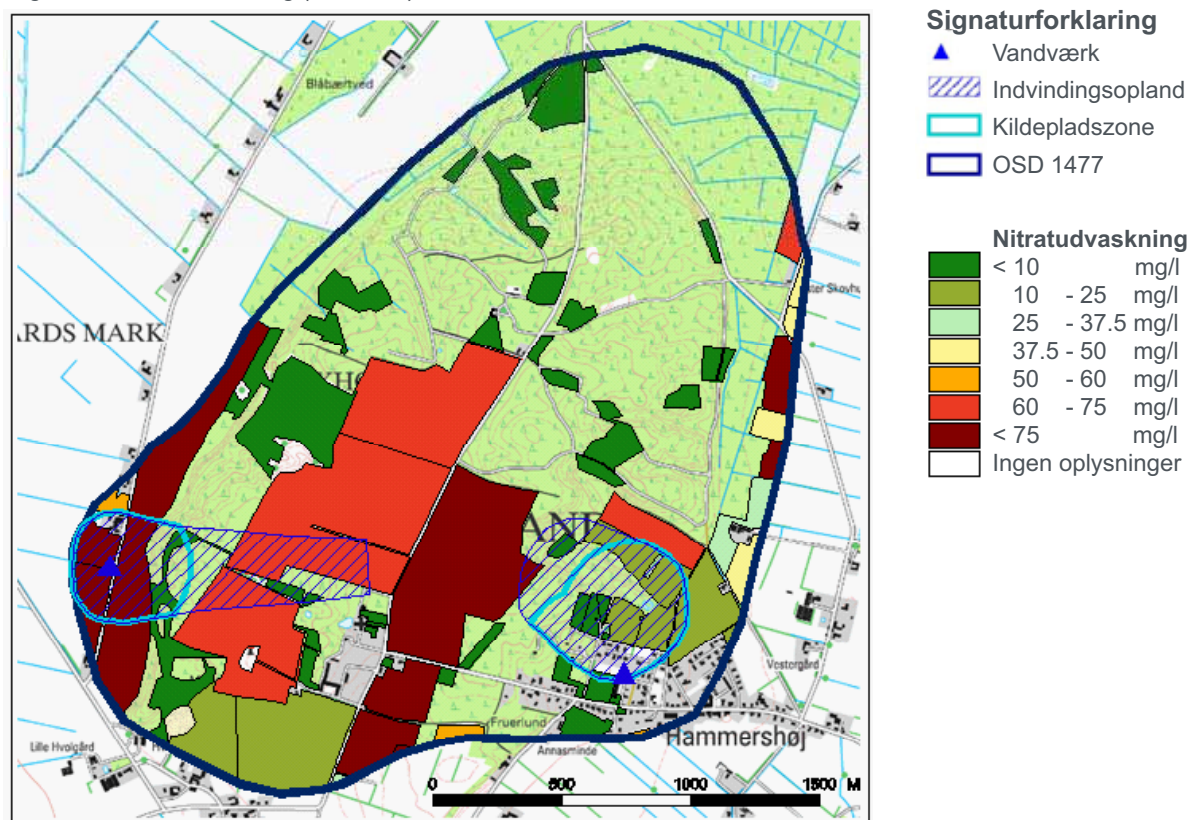
### 7.1.2. Nitratudvaskning

Ses der på nitratudvaskningen i hele indsatsområdet, er den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen estimeret til 26 mg/l. Den forholdsvis lave udvaskning kan skyldes den høje andel af skov. For landbrugsarealerne alene er udvaskningen estimeret til 54 mg/l. På figur 7.2. ses det hvor landbrugsarealerne i indsatsområdet ligger, samt hvor stor udvaskningen er på de forskellige arealer. Der er i den syd-østlige del, en relativ stor andel af arealerne, hvor nitratudvaskningen er over 50 mg/l.

Hele indsatsområdet har stor sårbarhed med hensyn til nitrat. Stor sårbarhed er ifølge Regionplan 2005, nu Landsplandirektiv, defineret som et område, der er følsomt overfor nitratforurening og hvor der antages ikke at ske en reduktion af nitratindholdet når det siver gennem jorden til grundvandsmagasinet. Det er derfor en målsætning, at udvaskningen fra rodzonen i indsatsområdet maksimalt må være på 50 mg/l således, at der ved etablering, udvidelse og omlægning af intensive husdyrbrug ikke tillades en udvaskning på mere end 50 mg nitrat/l fra rodzonen.

Tiltagene i Vandmiljøplan III forventes frem til år 2015 at nedsætte nitratudvaskningen fra landbrugsjord med gennemsnitligt 13 %. Ikke hele reduktionen i nitratudvaskning kan dog forventes at slå igennem i forhold til grundvandet, da nogle af tiltagene er rettet mod overfladevand. Antages det, at den beregnede nitratudvaskning for landbrugsarealer reduceres med 13 % vil den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen falde til ca. 31 mg/l for landbrugsarealerne. Den gennemsnitlige udvaskning i hele oplandet ventes at falde til væsentlig under 18 mg/l da en del af landbrugsarealerne ventes inddraget til golfbane i forbindelse med en planlagt udvidelse af denne. Den gennemsnitlige udvaskning fra golfbanearealer er i forbindelse med tidligere undersøgelser estimeret til 15 mg/l.

Figur 7.2. Nitratudvaskning (estimeret)



### 7.1.3. Pesticider fra fladekilder

Den samlede årlige gennemsnitlige behandlingshyppighed i indsatsområdet er beregnet til 1,54 og ligger derved under landsgennemsnittet i 2004, som var på 2,39. Behandlingshyppighed er et udtryk for, hvor mange gange markerne kan behandles med den købte mængde bekæmpelsesmidler, hvis de bliver anvendt i normal dosis. Figur 5.3. viser et estimat for den samlede behandlingshyppighed fordelt på markblokke.

### 7.1.4. Nitrat, punktkilder

Opbevaring af husdyrgødning i gyllebeholdere, møddinger og ajlebeholdere kan ved utætheder, lækager og andre uheld give anledning til nedsivning af kvælstof. Markstakke med dybstrøelse kan ligeledes være en kilde til nedsivning af nitrat.

Der er 4 ejendomme med driftsbygningerne placeret i OSD 1477, heraf to kvægbrug og to planteavlere. De to kvægbrug er relativt små og har kun henholdsvis 20 og <3 DE. De kan dog være potentielle forureningskilder med hensyn til nitrat.

### 7.1.5. Pesticider, punktkilder

Der har været anvendt Prefix og Casaron på de to interviewede ejendomme Klausholmvej 13 og Vestre Skovvej 1 for 10-20 år siden.

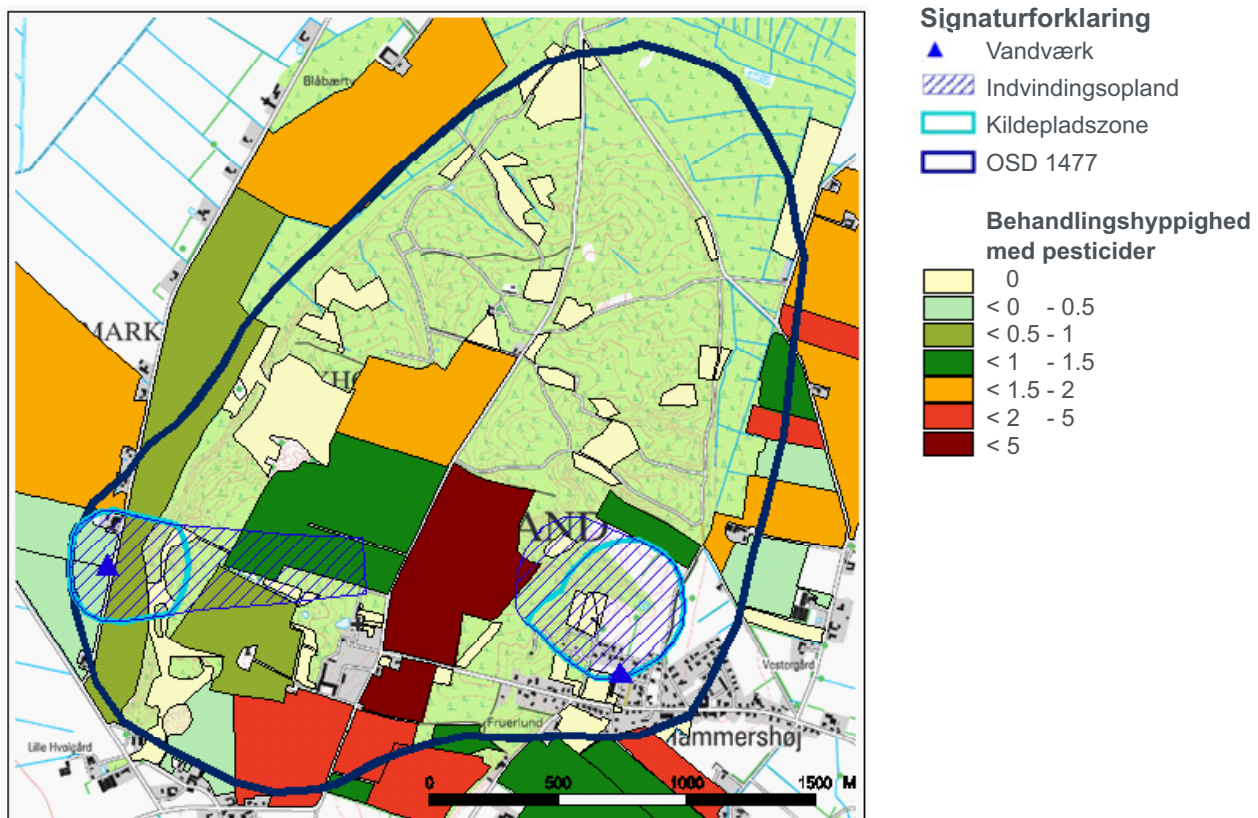
### 7.1.6. Spildevandsslam

Der er i OSD 1477 registreret markblokke, der har modtaget spildevandsslam omfattet af slambekendtgørelser. Det er bl.a. registreret, at der er udbragt spildevandsslam indenfor indsatsområdet i år 2008 og 2010.

Spildevandsslam indeholder en række (i grundvandshenseende) u hensigtsmæssige stoffer som tungmetaller, LAS, PAH, PCB, phthalater mm. På grund af stoffernes forskellige opførsel i jord og vand vurderes det, at der kan være en risiko forbundet med at anvende spildevandsslam i indvindingsoplande. Risikoen forventes alt andet lige at være størst tæt på kildepladsen, hvor opholdstiden og dermed muligheden for nedbrydning og binding til jordpartiklerne er mindre.

Spildevandsslam bør derfor så vidt mulig undgås i indvindingsoplandet og kildepladszonen.

Figur 7.3: Behandlingshyppighed, pesticider (estimeret)





## 7.2. Østerby Vandværk - Landbrugsforhold i oplandet, generelt

Indvindingsoplandet til Østerby Vandværk er på 30,5 hektar. Ca. 49 % af indvindingsoplandet består af landbrugsarealer og ca. 42 % af skov og grønne områder. En stor del af de grønne områder er udlagt til golfbane tilhørende Øland Golfklub.

Landbrugsarealerne i indvindingsoplandet til Østerby Vandværk er domineret af industrikartofler, rug og brødhvede. Samlet dækker de godt 75 % af det areal, der er søgt enkeltbetalingsordning til. Der er ikke registreret brakarealer, men den store andel af arealer, der ikke drives landbrugsmæssigt, er med til at nedsætte udvaskningen af nitrat. Ingen af arealerne drives økologisk.

Husdyrtrykket i indvindingsoplandet til Østerby Vandværk er relativt lavt, jf. figur 7.1. Den gennemsnitlige husdyrtæthed er på 0,05 DE/ha. I gennemsnittet indgår også planteavlsbedrifter, som ingen husdyr har og som derfor trækker gennemsnittet ned. Tallet viser, at importen af husdyrgødning er relativ lav.

Der er ingen aktive landbrugsejendomme med driftsbygningerne placeret i indvindingsoplandet, men der er to bedrifter, der dyrker jord i markblokke inden for indvindingsoplandet. Den ene bedrift er Oxholm Gods på 274 ha og den anden ligger på Nørremarksvej 4 og er på 58 ha.

To områder er udpeget som SFL-område (Særligt Følsomt Landbrugsområde) med grundvandsinteresser i indvindingsoplandet. Desuden er der udpeget en randzone omkring søen i kildepladszonen samt naturinteresser ved overdrev, jf. figur 6.2.

Området er domineret af finsandet jord (JB 2).

### 7.2.1. Nitrat, fladekilder

Den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen for hele indvindingsoplandet er estimeret til 18 mg/l. Hvis der kun ses på landbrugsarealerne i indvindingsoplandet er nitratudvaskningen fra rodzonen gennemsnitligt estimeret til 18 mg/l og 36 mg/l. I kildepladszonen er tallene henholdsvis 16 mg/l og 28 mg/l.

Der bør indenfor en kort årrække iværksættes tiltag i hele indvindingsoplandet som begrænser nitratudvaskningen fra rodzonen.

### 7.2.2. Pesticider, fladekilder

Den samlede gennemsnitlige behandlingshyppighed i indvindingsoplandet er beregnet til 1,54 og er derved under landsgennemsnittet i 2004, som var 2,39. Jf. figur 7.3. Måltallet i Vandmiljøplan III er 1,7.

Gennem frivillige aftaler bør pesticidanvendelsen i kildepladszonen helt ophøre. Opholdstiden i kildepladszonen er kort og risikoen for forurening derfor større.

I den øvrige del af indvindingsoplandet bør pesticidforbruget begrænses ligeledes gennem frivillige aftaler.

### 7.2.3. Nitrat, punktkilder

Der er ingen landbrugsejendomme med driftsbygninger placeret i indvindingsoplandet og dermed ingen nitratpunktkilder.

### 7.2.4. Pesticider, punktkilder

Der findes ingen landbrugsrelaterede pesticidpunktkilder i oplandet.

### 7.2.5. Spildevandsslam

Der udbringes ikke spildevandsslam i indvindingsoplandet.



## 7.2.6. Indsats

### Nitrat, fladekilder

Gennem frivillige aftaler søges den nuværende relativ lave nitratudvaskning i kildepladszonen opretholdt og eventuel høj udvaskning fra enkeltmarker søges reduceret.

Der afholdes informationsmøde samt rundsendes informationsmateriale med gode råd om grundvandsvenlig landbrugsdrift til landmænd, der dyrker jord i oplandet. I forbindelse hermed oplyses om tilskudsmuligheder.

### Pesticider, fladekilder

Hele indvindingsoplandet søges friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillige aftaler.

Der afholdes informationsmøde, samt rundsendes informationsmateriale med gode råd om grundvandsvenlig landbrugsdrift til landmænd, der dyrker jord i oplandet. I forbindelse hermed oplyses om tilskudsmuligheder.

Informationen følges op ved personlig kontakt til landmændene.

Udviklingen i behandlingshyppigheden følges løbende.

### Nitrat, punktkilder

Ingen indsats.

### Pesticider, punktkilder

Kildepladszonen søges friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillige aftaler.

Det sikres, at vaske- og fyldpladser indrettes, så der ikke er risiko for grundvandsforurening.

### Spildevandsslam

Alle arealer i indvindingsoplandet bør friholdes for udbringning af spildevandsslam.

## 7.3. Hvolgaard Vandværk - Landbrugsforhold i oplandet, generelt

Indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk er på 36 ha og udgøres af ca. 68 % landbrugsarealer og 22 % skov og 6 % grønne områder.

Landbrugsarealerne i indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk er dominerende af vinterhvede og frø til udsæd og samlet dækker de godt 49 % af det areal, der er søgt enkeltbetalingsordning til. Brak med græs udgør godt 6 % og medvirker til at beskytte grundvandet. Ingen af arealerne drives økologisk.

Husdyrtrykket i indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk er relativt lavt, jf. figur 7.1. og der er en høj andel af planteavlsejendomme. Den gennemsnitlige husdyrtæthed er på 0,02 DE/ha. I gennemsnittet indgår også planteavlsbedrifter, som ingen husdyr har og som således trækker gennemsnittet ned. Tallet viser, at importen af husdyrgødning er meget lav.

11 bedrifter dyrker jord i markblokke inden for indvindingsoplandet. Den største bedrift med jord er på 616 ha (Oxholm Gods) og den mindste på 13 ha. Gennemsnitstørrelsen af bedrifter med jord i oplandet er 211 ha.

Der er gennemført tilsyn på de tre ejendomme, der ligger i eller umiddelbart udenfor indvindingsoplandet. Den ene ejendom (Klausholmvej 13, en kvægeejendom) har driftsbygningerne placeret i kildepladszonen og de andre to (Oxholm Gods, Vestre Skovvej 1, en planteavls- og skovejendom og Klausholmsvej 15, en kvægeejendom) har driftsbygningerne placeret umiddelbart udenfor indvindingsoplandet.

Indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk er domineret af finsand (JB 2). Nedenfor højdetræget i den vestlige del findes lerblandet sandjord (JB 3-4) samt yderst mod sydvest kalkholdig jord (JB 12).



### 7.3.1. Nitrat, fladekilder

Den gennemsnitlige nitratudvaskning fra rodzonen for hele indvindingsoplandet er estimeret til 50 mg/l og 73 mg/l i gennemsnit for landbrugsarealerne alene. I kildepladszonen er tallene hhv. 62 mg/l for alle arealer og 85 mg/l for landbrugsarealerne alene.

Tiltagene i Vandmiljøplan III forventes frem til år 2015 at nedsætte nitratudvaskningen fra landbrugsjord med gennemsnitligt 13 %. Ikke hele reduktionen i nitratudvaskning kan dog forventes at slå igennem i forhold til grundvandet, da nogle af tiltagene er rettet mod overfladevand. Antages det, at den beregnede nitratudvaskning for landbrugsarealer reduceres med 10 %, fås en gennemsnitlig nitratudvaskning på ca. 43,5 mg/l for indvindingsoplandet.

### 7.3.2. Pesticider, fladekilder

Den samlede gennemsnitlige behandlingshyppighed i indvindingsoplandet er beregnet til 1.54 og er derved under landsgennemsnittet i 2004 som var 2,39, jf. figur 7.3.

Den lave behandlingshyppighed må især tilskrives andelen af græs i markblokkene.

Da der kun er muld og spredte lerlag over skrivekridtet, hvorfra der indvindes, er der risiko for nedsivning af miljøfremmede stoffer.

Selvom behandlingshyppigheden ligger under landsgennemsnittet skal der laves indsatsen i forhold til fladekilder. Det skyldes bl.a., at boringen er dårligt beskyttet.

Pesticidanvendelsen i kildepladszonen bør helt ophøre. Opholdstiden i kildepladszonen er kort og risikoen for forurening derfor større.

I den øvrige del af indvindingsoplandet bør pesticidforbruget begrænses ligeledes gennem frivillige aftaler.

### 7.3.3. Nitrat, punktkilder

Ejendommen Klausholmvej 13 har en ældre møddingsplads til dybstrøelse med afløb til en ældre ajlebeholder, begge fra 1958. Revner i møddingspladsen er udbedret i 2006, Tilstanden af ajlebeholder er ukendt. Derudover har ejendommen en gyllebeholder fra 1992, som sidst fik lavet beholderkontrol i år 2002.

Ejendommens køer samles og færdes i umiddelbar nærhed af vandværket, hvilket vurderes at udgøre en risiko for grundvandets kvalitet. Da køerne udgør mindre end <3 DE vurderes det, at de ikke medfører en forhøjet nitratudvaskning i forhold til, hvis der var landbrugsdrift på arealerne.

### 7.3.4. Pesticider, punktkilder

På ejendommen Klausholmvej 13 benyttes en ældre møddingsplads med afløb til ajlebeholder som påfyldnings- og vaskeplads. Begge er potentielle kilder til pesticidforurening.

### 7.3.5. Spildevandsslam

Der udbringes ikke spildevandsslam i indvindingsoplandet.



### 7.3.6. Indsats

#### **Nitrat, fladekilder**

Inden for kort tid skal der iværksættes indsats med henblik på at nedbringe nitratbelastningen fra markerne.

Der afholdes informationsmøde samt rundsendes informationsmateriale med gode råd om grundvandsvenlig landbrugsdrift til landmænd, der dyrker jord i oplandet. I forbindelse hermed oplyses om tilskudsmuligheder.

Herefter tages kontakt til landmænd, der dyrker jord i oplandet med henblik på at lave aftaler om grundvandsvenlig drift eksempelvis ved at flytte brak til kildepladszonen og øge andelen af græsarealer i samme.

#### **Pesticider, fladekilder**

Hele indvindingsoplandet søges friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillige aftaler.

Der afholdes informationsmøde samt rundsendes informationsmateriale med gode råd om grundvandsvenlig landbrugsdrift til landmænd, der dyrker jord i oplandet. I forbindelse hermed oplyses om tilskudsmuligheder.

Informationen følges op ved personlig kontakt til landmændene med henblik på at indgå dyrkningsaftaler.

Udviklingen i behandlingshyppigheden følges løbende.

#### **Nitrat, punktkilder**

Der foretages jævnlig tilsyn med møddingsplads, ajlebeholder samt gyllebeholder på Klausholmvej 13.

#### **Pesticider, punktkilder**

Kildepladszonen søges helt friholdt for anvendelse og håndtering af pesticider gennem frivillige aftaler.

I den øvrige del af indvindingsoplandet fremmes pesticidfri renholdelse af gårdspladser gennem frivillige aftaler.

Forbruget af pesticider søges generelt begrænset i indvindingsoplandet gennem information og frivillige aftaler.

Det sikres, at vaske- og fyldpladser indrettes således, at der ikke er risiko for grundvandsforurening.

#### **Spildevandsslam**

Alle arealer i indvindingsoplandet bør friholdes for udbringning af spildevandsslam.

#### **Overvågning**

Hvert 4. år foretages en ny beregning og vurdering af den samlede nitratudvaskning på grundlag af eksisterende landbrugsdata.



## 8. Øvrige forureningskilder

I dette kapitel beskrives de øvrige kortlagte forureningskilder i OSD 1477. Indledningsvis beskrives forureningskilderne uden for de to indvindingsoplande. Herefter følger en specifik beskrivelse af forureningskilderne for Østerby Vandværk og Hvolgaard Vandværk med vurdering af forureningsrisiko og indsatsbehov.

Der gøres opmærksom på, at Region Nordjylland pt. ikke har afsluttet kortlægningen af punktkilder i henhold til Jordforureningsloven.

### 8.1. Forureningskilder - uden for indvindingsoplandene

Risikovurderingen for disse lokaliteter er foretaget på baggrund af erfaringer fra lignende forureningskilder.

#### 8.1.1. Fladekilder

Der er i OSD 1477 uden for indvindingsoplandene kortlagt fem fladekilder: Et byområde (Hammershøj By), en kirkegård, et idrætsanlæg, et parkområde og en golfbane.

Idet der i forbindelse med driften af ovennævnte arealer anvendes pesticider, vurderes det, at områderne kan udgøre en risiko for grundvandet. Da områderne er beliggende i OSD 1477, men udenfor indvindingsoplandene, foretages der indtil videre ingen indsats.

En del af golfbanen er beliggende i indvindingsoplandet og kildepladszonen for Østerby Vandværk. Risikovurdering og indsatsforslag for denne del af området findes i afsnit 7.2



### 8.1.2. Liniekilder

Der er ikke konstateret liniekilder inden for OSD 1477. Der er heller ikke reserveret arealer til nye vejanlæg i Jammerbugt Kommunes kommuneplan, Helhedsplan.

### 8.1.3. Punktkilder

Det er Region Nordjylland, der tager stilling til kortlægningen og en evt. efterfølgende offentlig indsats på punktkilder jf. Jordforureningsloven. Der kortlægges på vidensniveau 1, hvis der er/har været aktiviteter på en ejendom, som kan have medført forurening af jorden og på vidensniveau 2, hvis der er konstateret forurening på ejendommen.

Der gøres opmærksom på, at Region Nordjylland pt. ikke har afsluttet kortlægningen af punktkilder i henhold til Jordforureningsloven.

Region Nordjylland har pt. kendskab til følgende punktkilder i OSD 1477 uden for indvindingsoplande:

Adresse	Lokalitetsnr.	Aktivitet	Status og Region Nordjyllands fremtidige indsats
Hvolgårdsvej 10	803-00413	Tidl. sandgrav/ losseplads	Kortlagt på vidensniveau 1.  Ejendommen er omfattet af regionens offentlige indsats.
Vestre Skovvej 1	803-00534	Olietank og losseplads	Kortlagt på vidensniveau 1 (pga. losseplads, olietanke er undersøgt af regionen).  Ejendommen er omfattet af regionens offentlige indsats.
Hammershøj 3	803-00573	Olietank	Udgået af kortlægning.
Hammershøj 32	803-00587	Maskinforretning m.m.	Kortlagt på vidensniveau 1 og 2.  Den V2-kortlagte del af ejendommen er omfattet af regionens offentlige indsats og afventer prioritering.  Den V1-kortlagte del af ejendommen er undersøgt for mobile stoffer af regionen og er ikke længere omfattet af regionens offentlige indsats.
Urbakken 31, Vesterbyvej 24	803-00722	Tidl. smedie og nedlagt elværk	Kortlagt på vidensniveau 2.  Ejendommen er omfattet af regionens offentlige indsats (overfladisk olie- og tungmetalfurening).

Tabel 8.1: Punktkilder i OSD 1477 uden for indvindingsoplande.

#### **Tidligere sandgrav/Losseplads (lok.nr. 803-00413)**

På matrikel nr. 114 og 73n, Hvolgaard, Øland, ligger en tidligere sandgrav, hvor der op til 1974 har været deponeret bl.a. dagrenovation og fyld fra omkringboende. Lossepladsen er beliggende uden for indvindingsopland i udkanten af OSD 1477.

Lossepladsen vurderes at kunne udgøre en forureningstrussel i forhold til grundvandsressourcen. Lokaliteten er der derfor omfattet af regionens offentlige indsats, jf. tabel 8.1.

Placeringen af sandgraven/lodsepladsen ses på figur 8.1.



**Olietanke m.v. og tidl. losseplads (803-00534)**

På matrikel nr. 1a og 1f Oxholm Hgd., Øland er der nedgravede olietanke og endvidere har der tidligere været værksted på ejendommen. Placeringen er indtegnet på kortet, figur 8.1.

Regionen har udført en orienterende undersøgelse ved olietankene m.v. og der er ikke konstateret forurening, som vurderes at kunne udgøre en risiko for mennesker og miljø, jf. Jordforureningsloven.

Der har desuden været losseplads på den nordlige del af matrikel 1a Oxholm Hgd., Øland. På Lossepladsen har blandt andet været deponering af dagrenovation frem til ca. 1974.

Lossepladsen vurderes at kunne udgøre en forureningstrussel i forhold til grundvandsressourcen. Lokaltiteten er der derfor omfattet af regionens offentlige indsats, jf. tabel 8.1.

**Maskinforretning (803-00587)**

Der er i OSD 1477 lokaliseret en maskinforretning på adressen Hammershøj 32. Placeringen er indtegnet på kortet, figur 8.1.

Maskinforretningen, Øland smede og maskinforretning er beliggende på adressen Hammershøj 32 og er en ejendom som gennem en længere årrække har været anvendt til bl.a. værksted, malerværksted og smede- og maskinforretning.

Region Nordjylland har i 2008 udført en orienterende undersøgelse ved maskinforretningen. Ved undersøgelsen blev konstateret forurening, som kan udgøre en risiko for grundvandsressourcen.

Lokaliteten er der derfor omfattet af regionens offentlige indsats og afventer prioritering, jf. tabel 8.1.

**Tidl. smedje og elværk (803-00722)**

Det nedlagte elværk har været i drift fra ca. 1928 til 1941/42 og smedjen har været i drift fra ca. 1870 til ca. 1900.

Regionen har udført en orienterende undersøgelse på det tidl. smedje og elværk i 2008, hvor der konstateres overfladisk olie- og tungmetalforurening.

Det tidl. smedje og elværk vurderes ikke at udgøre en risiko for grundvandsressourcen. Ejendommen er alene omfattet af regionens indsats af hensyn til arealanvendelsen, jf. Jordforureningsloven.

**Indsatsforslag, OSD 1477 uden for oplande - Punktkilder**

Region Nordjylland udfører orienterende undersøgelse på lossepladserne beliggende Hvolgaardsvej 10 og Vestre Skovvej 1, og vurderer på baggrund heraf behov for evt. yderligere offentlig indsats, jf. Jordforureningsloven.

Maskinforretningen beliggende Hammerhøj 32 afventer Region Nordjyllands offentlige prioritering jf. Jordforureningsloven.



## 8.2. Østerby Vandværk

I det følgende beskrives hvilke potentielle forureningskilder, der er lokaliseret i indvindingsoplandet til Østerby Vandværk.

### 8.2.1. Fladekilder

Der er kortlagt to fladekilder i indvindingsoplandet til Østerby Vandværk: Et byområde (del af Hammershøj by) og del af Øland Golfbane.

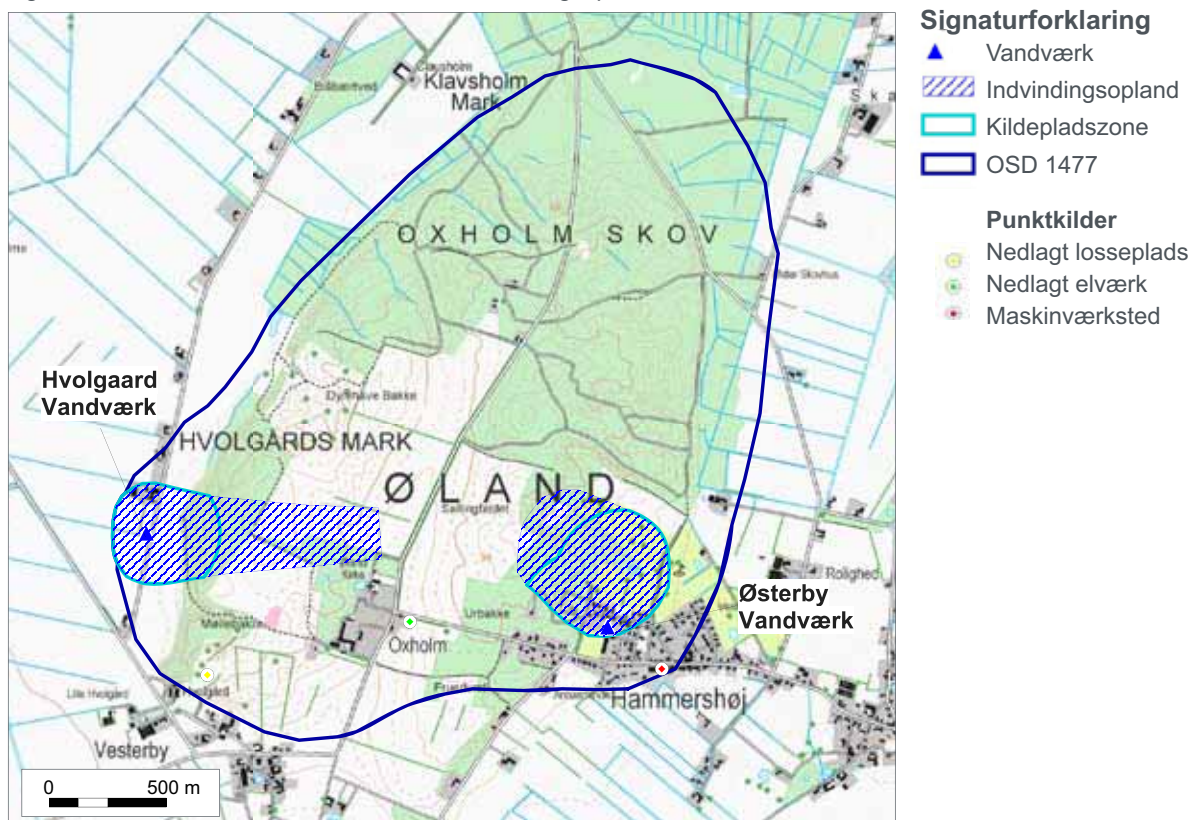
### Byområde

Brug af pesticider i byområder og på offentlige arealer er i denne sammenhæng betragtet som en fladekilde, idet erfaringer viser, at der i mange parcelhushaver og på offentlige arealer er anvendt pesticider til bekæmpelse af ukrudt. Idet det bl.a. i forbindelse med græspleje anvendes pesticider vurderes det, at byområdet og idrætsanlægget kan udgøre en risiko i forhold til grundvandet. Jammerbugt Kommune bruger pesticider på de offentlige arealer men på et minimalt niveau.

### Golfbane

Golfbanen (Øland Golfklub) ligger delvist i indvindingsopland og i kildepladszonen til Østerby Vandværk. På golfbanen anvendes pt. ikke pesticider, men gåsebiller bekæmpes med Merit Turf, som er et godkendt middel til bekæmpelse af gåsebiller. Det har væsentlig betydning for grundvandsressourcen, at driften af arealerne fortsat sker uden brug af pesticider.

Figur 8.1. Punktkilder i OSD 1477 uden for indvindingsoplande.





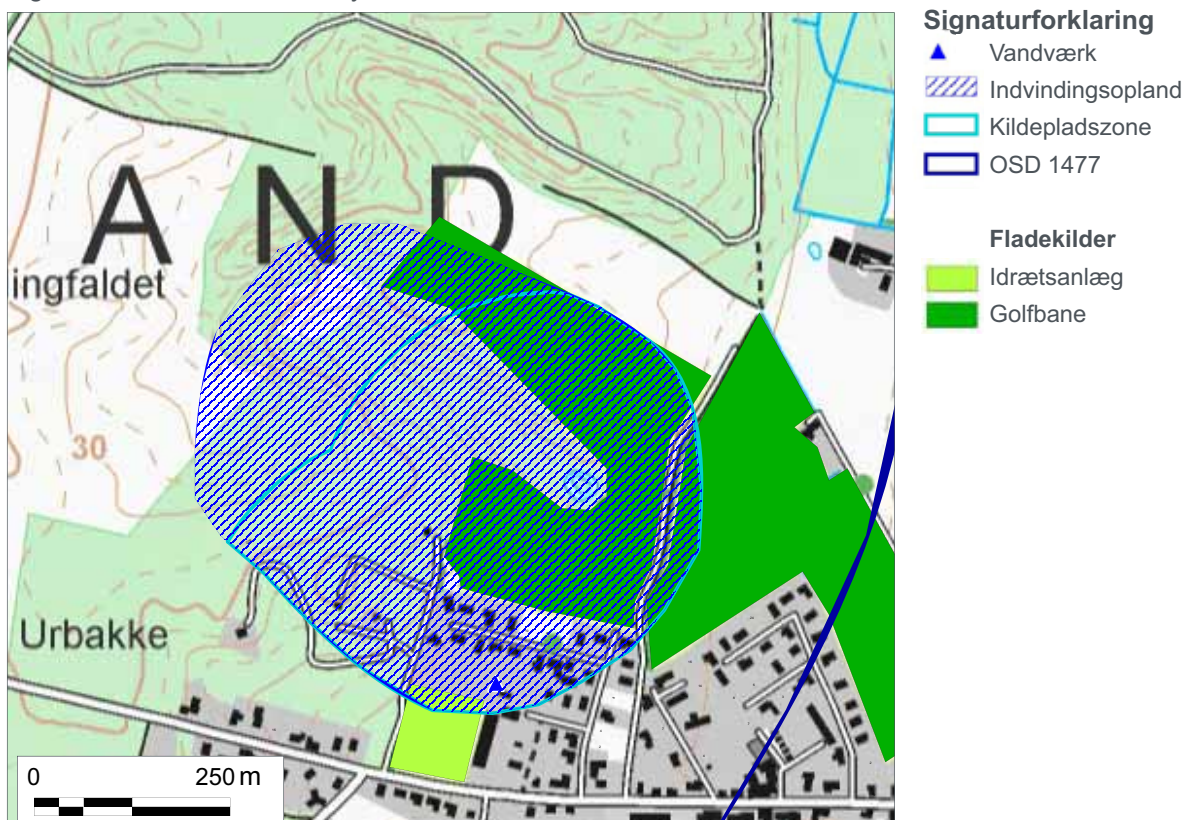
## Indsatsforslag, Østerby Vandværk - Fladekilder

### Byområde

Der bør gennemføres en pesticid fri kampagne for de berørte ejendomme i Hammershøj by med information om risikoen ved anvendelse af bekæmpelsesmidler i forhold til vandindvindingen. Kampagnen kunne evt. træde i kraft i forbindelse med et informationsmøde.

Ejere eller lejere af offentlige arealer bør informeres om, at arealerne ikke må sprøjtes.

Figur 8.2. Fladekilder, Østerby Vandværk



### 8.2.2. Liniekilder

Der er ikke lokaliseret større veje eller andre liniekilder inden for indvindingsoplandet til Østerby Vandværk.

### 8.2.3. Punktkilder

Det er Region Nordjylland, som tager stilling til kortlægningen og en evt. efterfølgende offentlig indsats på punktkilder jævnfør Jordforureningsloven.

Der gøres opmærksom på, at Region Nordjylland pt. ikke har afsluttet kortlægningen af punktkilder i henhold til Jordforureningsloven.

Regionen har pt. kendskab til følgende punktkilde i OSD 1477 indenfor indvindingsoplandet til Østerby Vandværk:

### Olietank (803-00573)

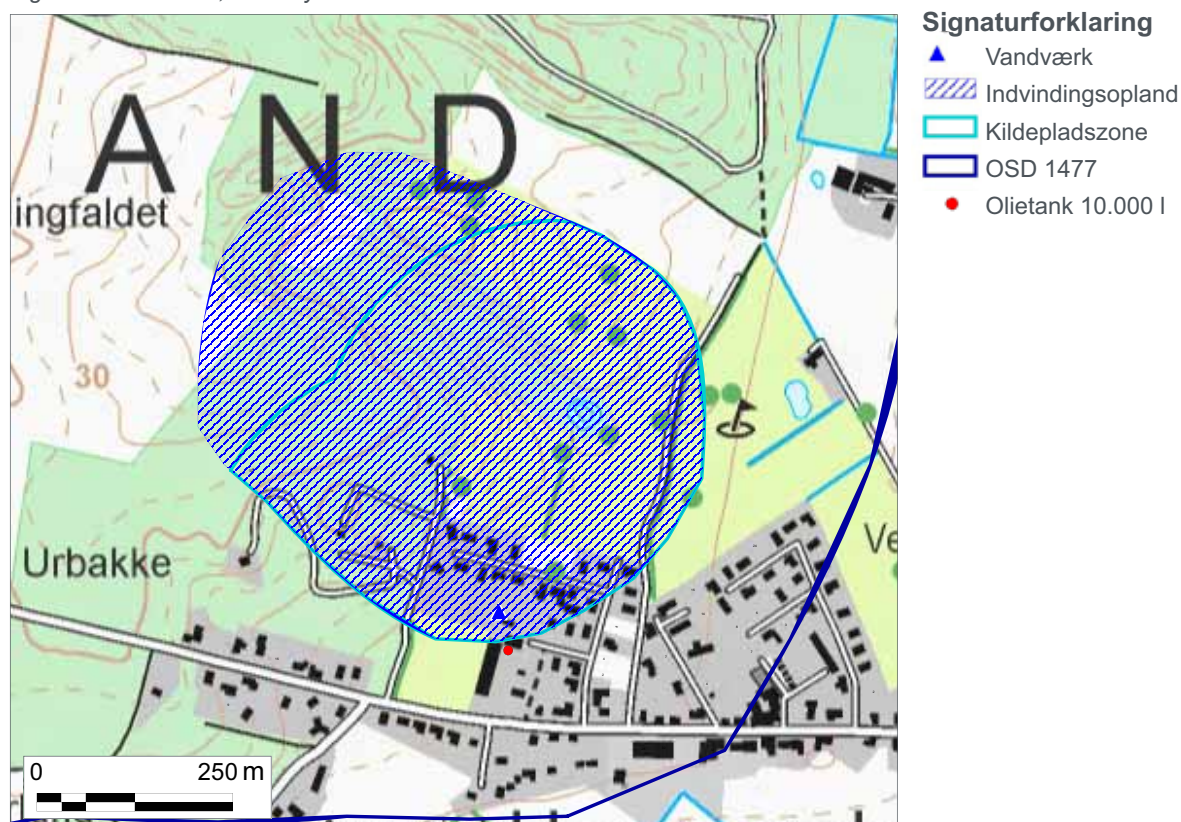
På Øland Skole var der nedgravet en 10.000 l. olietank til opvarmning jf. figur 8.3. Tanken er afblændet/sløjfet i 1981. Skolen anvender i dag fjernvarme.

Regionen har udført en orienterende forureningsundersøgelse ved olietanken i 2008 og ikke konstateret forurening. Ejendommen er derfor udtaget af kortlægning efter jordforureningsloven og er ikke længere omfattet af regionens offentlige indsats.

### Have- og markvandingsboringer

Etablering af nye have- og markvandingsboringer i kildepladszonen bør så vidt muligt undgås, da de kan fungere som lodrette dræn og føre overfladenære forureninger til grundvandsmagasinet.

Figur 8.3. Olietanke, Østerby Vandværk.



## Indsatsforslag, Østerby Vandværk - Punktkilder

### **Olietanke**

På grund af olietankenes nære beliggenhed til indvindingsboringen forslås det, at der udføres følgende indsatsaktiviteter over for olietanke inden for kildepladszonen med fokus på at reducere risikoen for olieforurening tæt på indvindingsboringen:

- Besigtigelse og tilstandsvurdering af samtlige olietanke inden for kildepladszonen. Det undersøges bl.a., om tankene opfylder bekendtgørelse nr. 724 af 1. juli 2008 om overjordiske tanke ikke er placeret direkte på jorden, samt om villaolietankene er udstyret med en overfyldningsalarm.
- Konkret risikovurdering på grundlag af besigtigelsen og tilstandsvurderingen af de boringsnære lovlige tankanlæg, herunder vurdering af behovet for sløjfning af nedgravede tanke.
- Konkret risikovurdering af de boringsnære nedlagte tankanlæg, herunder vurdering af behovet for sløjfning/supplerende sløjfning.
- Forbud mod nedgravning af nye olietanke inkl. rørføringer inden for kildepladszonerne.

### **Have- og markvanding**

Der gives ikke indvindingstilladelser til privat havevanding eller erhverv i OSD 1477 og ikke til markvandere i indvindingsoplandet. Tilladelser der udløber forlænges ikke.



### 8.3. Hvolgaard Vandværk

I det følgende beskrives de potentielle forureningskilder, der er lokaliseret i indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk.

#### 8.3.1. Fladekilder

Der er ikke konstateret andre fladekilder end land- og skovbrug i indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk.

#### 8.3.2. Liniekilder

Der er ikke lokaliseret større veje eller andre liniekilder inden for indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk.

#### 8.3.3. Punktkilder

Der findes kun få punktkilder i indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk. Dette er punktkilder som afløbsanlæg og varmforsyning. Derudover har der ikke været tidligere erhverv inden for indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk, der har givet anledning til forurening.

Det er Region Nordjylland, som tager stilling til kortlægningen og en evt. efterfølgende offentlig indsats på punktkilder jf. Jordforureningsloven.

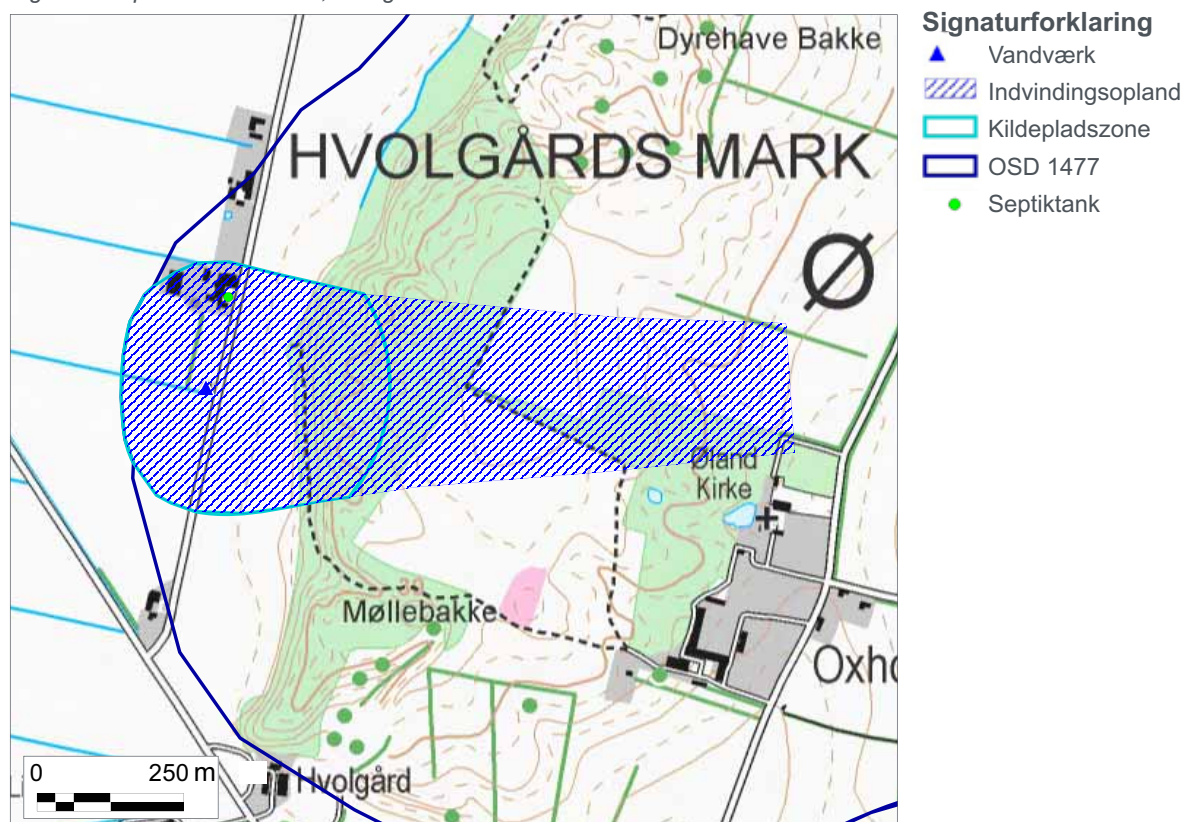
Der er pt. ikke kendskab til punktkilder omfattet af jordforureningsloven i indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk. Der gøres opmærksom på, at Region Nordjylland pt. ikke har afsluttet kortlægningen af punktkilder i henhold til Jordforureningsloven.

#### Spildevandsforhold

Inden for kildepladszonen til Hvolgaard Vandværk er der lokaliseret én ejendom, hvis spildevandsforhold er ukendt. Det vides, at ejendommen har en septiktank, jf. figur 8.4, der ligger mindre end 150 m fra indvindingsboringen, men om denne septiktank leder til et nedslivningsanlæg eller til grøfterne, der går rundt om ejendommen vides ikke.

Det vurderes, at hvis septiktanken ledes til grøfterne, vil spildevandsforholdene ikke påvirke vandværksboringen. Hvis det nedslives kan det dog udgøre en risiko for grundvandsressourcen i området, da grundvandsstrømningen går fra nord mod syd, dvs. fra ejendommen mod boringen.

Figur 8.4. Spildevandsforhold, Hvolgaard Vandværk.



### **Olietanke**

Inden for indvindingsoplandet til Hvolgaard Vandværk er der lokaliseret én ejendom med olietank. Olietanken er overjordisk og er beliggende i kildepladszonen. Jf. figur 8.5. Da olietanken ligger mindre end 150 m fra indvindingsboringen vurderes, at udslip af olie vil kunne udgøre en risiko for Hvolgaard Vandværk.

### **Have- og markvandingsboringer**

Etablering af nye have- og markvandingsboringer i kildepladszonen bør så vidt muligt undgås, da de kan fungere som lodrette dræn og føre overfladenære forureninger til grundvandsmagasinet.

## **Indsatsforslag, Hvolgaard Vandværk – Punktkilder**

### **Septiktank**

Det foreslås, at der udføres følgende indsatsaktiviteter for at reducere risikoen for forurening af grundvandet fra det private afløbsanlæg inden for kildepladszonen:

- Besigtigelse, tilstandsvurdering og risikovurdering af anlægget.
- Information til ejeren af spildevandsanlægget i kildepladszonen omkring brugen af miljøfremmede stoffer ved rengøring m.v. og risikoen i forhold til vandindvindingen i området.

### **Olietanke**

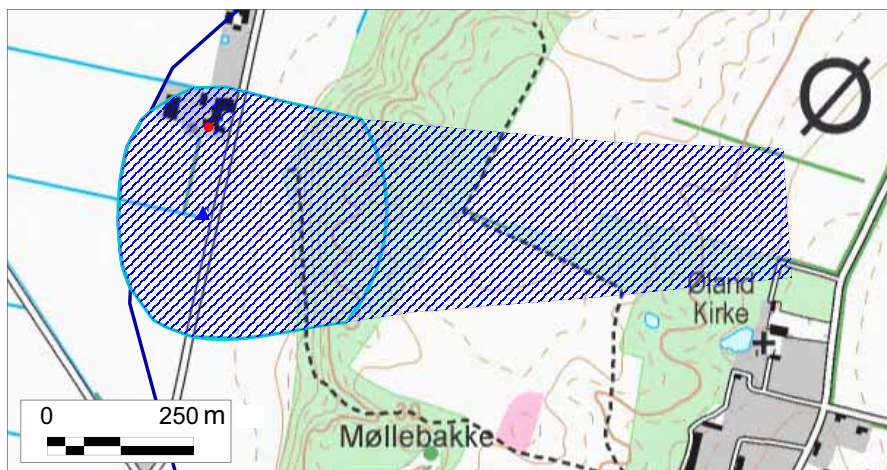
Da olietankene formentlig ligger i kildepladszonen foreslås det, at der udføres følgende indsatsaktiviteter med fokus på at reducere risikoen for olieforurening tæt på indvindingsboringen:

- Besigtigelse og tilstandsvurdering af samtlige olietanke inden for kildepladszonen. Det undersøges bl.a., om tankene opfylder bekendtgørelse nr. 724 af 1. juli 2008 om overjordiske tanke ikke er placeret direkte på jorden, samt om villaolietankene er udstyret med en overfyldningsalarm.
- Konkret risikovurdering på grundlag af besigtigelsen og tilstandsvurderingen af de boringsnære lovlige tankanlæg, herunder vurdering af behovet for sløjfning af nedgravede tanke.
- Konkret risikovurdering af de boringsnære nedlagte tankanlæg, herunder vurdering af behovet for sløjfning/supplerende sløjfning.
- Forbud mod nedgravning af nye olietanke inkl. rørføringer inden for kildepladszonerne.

### **Have- og markvanding**

Der gives ikke indvindingstilladelser til privat havevanding eller erhverv i OSD 1477 og ikke til markvandere i indvindingsoplandet. Tilladelser der udløber forlænges ikke.

Figur 8.5. Olietanke, Hvolgaard Vandværk.



### **Signaturforklaring**

- ▲ Vandværk
- ▨ Indvindingsopland
- ▭ Kildepladszone
- ▭ OSD 1477
- Overfladisk olietank <6000 l





## 9. Målsætninger og prioritering

### 9.1. Målsætninger for grundvandsbeskyttelsen, generelt

Det er Jammerbugt Kommunes målsætning at sikre, at drikkevandsforsyningen i Kommunen er baseret på uforurenede grundvand.

For at opfylde dette, er målsætningen for indsatsområderne generelt:

- Vandværkerne skal kunne opretholdes og indvinde vand fra de nuværende kildepladser.
- Grundvandets kvalitet skal også fremover være så god, at en almindelig simpel vandbehandling er tilstrækkelig til, at vandet kan bruges i vandforsyningen.
- At der er balance mellem ressourcernes størrelse og det vand, der indvindes.
- Grundvandets kvalitet skal overholde kravene i bekendtgørelsen om vandkvalitet, herunder at nitrattindholdet ikke må overskride grænseværdien på 50 mg/l.
- Anvendelsen og håndteringen af pesticider begrænses mest muligt.
- Risikoen for forurening fra øvrige mulige forureningskilder skal minimeres på baggrund af en vurdering af miljøproblemet omfang og økonomi ved forskellige løsningsmuligheder og tilgængelig viden.

Desuden fastsættes følgende målsætning i de områder, hvor det er vurderet, at særlig indsats overfor nitrat er nødvendig. Målsætningen er knyttet til de særlige sårbare områder: Indsatsområder med hensyn til nitrat.

### 9.2. Målsætninger for indsatsområdet med hensyn til nitrat

Det overordnede mål for drikkevandet i Jammerbugt Kommune er, at nitrattindholdet i det indvundne vand skal være så lavt som muligt og at det ikke må overskride grænseværdien på 50 mg/l.

For indsatsområderne har Jammerbugt Kommune derfor vedtaget, at der fra rodzonen maksimalt må udvaskes 50 mg/l nitrat.

### 9.3. Prioritering af indsatsen overfor nitrat

De grundvandsbeskyttende indsatser fastlægges med baggrund i den gennemførte detailkortlægning af indsatsområderne og under hensyn til, hvor grundvandsdannelsen sker. Tiltag overfor nitrat og andre forureningskilder sker på baggrund af en individuel vurdering og tiltagets styrke tilpasses problemets omfang det pågældende sted.

For at sikre, at indsatsen sker der hvor behovet og derved effekten af tiltagene er størst, foretages der en tidsmæssig prioritering af indsatserne.

Generelt for prioriteringerne gælder det, at jo tættere en mulig kilde til forurening ligger på en indvindingsboring og jo større grundvandsrisiko, der er forbundet med den enkelte kilde, jo højere prioriteres en indsats mod forureningskilden. Det vil sige, at beskyttelsesiltag i kildepladszonen prioriteres særlig højt. Dette sker for at opnå hurtig effekt og for at begrænse indsatsen længere ud i indvindingsoplandet.

Iværksættelsen af indsatser overfor nitrat og øvrige forureningskilder, herunder erhverv koordineres.

Resultaterne af kortlægningen har vist, at hele OSD 1477 har stor sårbarhed overfor nitrat. Der er en forholdsvist stor nitratudvaskning i dele af indvindingsoplandene.

### 9.4. Prioritering af indsats i forhold til pesticider

Der er ikke udpeget decideret indsatsområder i forhold til pesticider, da forskellige pesticider reagerer forskelligt med jorden og grundvandet under forskellige omstændigheder.

De pesticider, der anvendes i landbruget og på offentlige arealer, skal være godkendt af miljøstyrelsen. Målsætningen for anvendelse af pesticider i indvindingsområder er at nedbringe risikoen for pesticidforurening af grundvandet via information og opsporing til frivillige aftaler mellem vandværker og lodsejere.

Der er påvist nedbrydningsproduktet BAM i koncentrationer over grænseværdien i en af Østerby Vandværks indvindingsboringer.



For at undgå, at der i fremtiden kan ske boringsnære forureninger med pesticider, som vi i dag ikke har kendskab til udgør et problem for grundvandet, bør forsigtighedsprincippet inddrages. Der er på den baggrund udpeget kildepladszoner omkring vandværksboringer, hvor der bør indgås frivillige aftaler om ophør af anvendelse af pesticider, samt at der ikke placeres vaske- og påfyldningspladser.

### **9.5. Prioritering af indsats overfor øvrige forureningskilder**

For de øvrige potentielle forureningskilder er gennemført en risikovurdering og prioritering. Forureningskilderne prioriteres først og fremmest efter deres beliggenhed i forhold til aktive vandværksboringer samt forureningskildens risiko for at forurene grundvandet. Potentielle forureningskilder beliggende i kildepladszonen prioriteres højest.





## 10. Administrative forhold

### 10.1. Baggrund og lovgrundlag

Ifølge vandforsyningsloven skal kommunalbestyrelsen vedtage en indsatsplan for hvert af de områder, der i følge Vandplanen er udpeget som områder med særlige drikkevandsinteresser. I forbindelse med udarbejdelsen af indsatsplanen, skal kommunalbestyrelsen oprette et koordinationsforum (grundvandsrådet), der er bestående af repræsentanter for vandforsyningen i Kommunen, andre berørte myndigheder, jordbruget, industrien og eventuelle andre relevante parter i Kommunen.

Indsatsplanen må ikke stride mod kommuneplanlægningen, vandplanen eller vandforsyningsplanen.

I indsatsområderne skal sårbarheden i forhold til forureningskilder vurderes og der skal fastsættes de nødvendige indsatser for at sikre, at der også i fremtiden kan leveres godt drikkevand til forbrugerne.

Indsatsplanen er udarbejdet i henhold til følgende lovgivning:

- Lov nr. 635 af 7. juni 2010 Lov om vandforsyning m.v. (Vandforsyningsloven)
- Lov nr. 932 af 24. september 2009 om miljømål m.v. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder (Miljømålsloven)
- Lov nr. 1757 af 22. december 2006 om miljøbeskyttelse (Miljøbeskyttelsesloven)
- Bekendtgørelse nr. 1430 af 13. december 2006 om indsatsplaner

Planen er desuden udarbejdet på baggrund af:

- Regionplan 2005 for Nordjyllands Amt (Landsplansdirektiv)
- Miljøstyrelsens vejledning nr. 3/2000 om zoner

#### 10.1.1. Krav til indsatsplanlægning

Indsatsplanen skal ifølge bekendtgørelsen om indsatsplaner indeholde følgende oplysninger:

- Arealanvendelsen i indsatsområdet.
- Kildepladser og kildepladszoner (her beskyttelseszoner) og grundvandsdannende oplande.
- En vurdering af alle kendte forureningskilder, herunder flade-, linje- og punktkilder.
- Alle de områder, der er kortlagt som særlig følsomme overfor en eller flere typer af forurening, det pågældende område er følsomt overfor.
- De områder, hvor indsatsen skal gennemføres.
- 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.
- Af hvem og i hvilket omfang, der skal gennemføres overvågning.
- Tidsplan for gennemførelsen af den samlede plan.

### 10.2. Procedure for udarbejdelse af indsatsplaner og høringer

Når kommunalbestyrelsen i samarbejde med følgegruppen har udarbejdet et forslag til en indsatsplan, skal kommunalbestyrelsen forelægge forslaget til drøftelse for Grundvandsrådet.

Kommunalbestyrelsen offentliggør herefter forslaget i mindst 12 uger. I denne periode har alle direkte berørte parter (ejere og lejere af ejendomme, kommuner og vandforsyninger) mulighed for at komme med indsigelser og ændringsforslag til forslaget.

Efter offentlighedsfasen vurderer kommunalbestyrelsen om de eventuelle indkomne indsigelser og ændringsforslag skal imødekommes. Det reviderede forslag til indsatsplanen fremlægges til orientering for Grundvandsrådet.

Når indsatsplanen har været til orientering i Grundvandsrådet, kan planen endelig vedtages af kommunalbestyrelsen. Efter vedtagelsen af indsatsplanen skal kommunalbestyrelsen informere de direkte berørte parter skriftligt og individuelt om påtænkte tiltag på ejendommen, samt om indholdet i indsatsplanen i øvrigt. Andre berørte parter skal informeres om vedtagelsen og indholdet i indsatsplanen.

En indsatsplan kan ikke påklages til anden administrativ myndighed.



### 10.3. Retsvirkning

I det følgende beskrives hvilken betydning indsatsplanen kan få for henholdsvis berørte lodsejere, vandværker og kommuner. For en mere udførlig beskrivelse af indsatsplanens retsvirkning henvises til vandforsyningsloven §13 a-d.

#### 10.3.1. Lodsejere m.fl.

Kommunen eller vandværket kan indgå aftaler med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen. Aftaler skal som udgangspunkt indgås frivilligt og de kan tinglyses på ejendommen.

#### 10.3.2. Vandværker

Hvis et vandværk ønsker at indgå aftale med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen, skal vandværket først orientere kommunen. Kommunen har herefter en frist på to uger til at gøre indsigelse.

Hvis kommunen indgår en sådan aftale om dyrkningspraksis m.v. kan vandværket efter en høring blive pålagt helt eller delvist at betale erstatningsbeløbet i forbindelse med aftalen.

#### 10.3.3. Kommuner

Indsatsplanen må ikke stride mod Jammerbugt Kommunes kommuneplan, Helhedsplanen, vandplanerne eller andre indsatsplaner.

Kommunen kan indgå aftaler med ejere eller indehavere af andre rettigheder over en ejendom om dyrkningspraksis eller andre restriktioner i arealanvendelsen.

Når der er vedtaget en indsatsplan for et område kan kommunen, hvis der ikke kan opnås en aftale på rimelige vilkår, endeligt eller midlertidigt mod fuldstændig erstatning pålægge ejeren af en ejendom rådighedskrængninger eller andre foranstaltninger, som er nødvendige for at sikre nuværende eller fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat eller pesticider.

Ved kommunens pålæg af rådighedsindskrængninger skal de meddelte pålæg respekteres af indehaveren af enhver rettighed over ejendommen.

Kommunen kan for ejerens regning lade et pålæg tinglyse på ejendommen. Hvis pålægget bortfalder skal Kommunalbestyrelsen lade pålægget aflyse af tingbogen.

#### 10.3.4. Staten

Miljøministeriet kan indenfor indsatsområder med hensyn til nitrat fastsætte regler og godkendelsesordninger for etablering eller udvidelser af husdyrhold og regler til begrænsning af eller forbud mod tilførslen af husdyrgødning og affaldsstoffer. Disse reguleringer vil være erstatningsfrie.

#### 10.3.5. klagemuligheder

Kommunalbestyrelsens afgørelse om indsatsplaner og aftaler efter §10-17 i vandforsyningsloven kan ikke indbringes for højere administrativ myndighed.

#### 10.3.6. Andre lovbestemmelser

For at gennemføre indsatserne i denne plan kan kommunerne bl.a. anvende de regler, der er nævnt nedenfor.

##### ***Påbud om ændring af vaske- og påfyldningspladser i landbruget***

Kommunen kan give påbud over de aktiviteter, som skønnes at indebære en nærliggende risiko for væsentlig forurening (Miljøbeskyttelsesloven §42).

##### ***Påbud om sløjfning af ubenyttede brønde og borer***

Kommunen kan give påbud til den enkelte lodsejer om foranstaltninger til beskyttelse af vandet i et vandindvindingsanlæg mod forurening eller påbud om sløjfning af overflødige brønde og borer. (bekendtgørelse om udførelse og sløjfning af borer og brønde på land)

##### ***Påbud om reparation eller sløjfning af olietanke***

Kommunen kan give påbud til den enkelte grundejer om at reparere eller sløjfe en olietank, hvis det tydeligt fremstår i dårlig stand. Kommunen kan forbyde etablering af nye nedgravede olietanke, hvis der er en særlig risiko for forurening af grundvand eller nærliggende indvindingsanlæg. (Bekendtgørelse om indretning, etablering og drift af olietanke, rørsystemer og pipelines).

##### ***Påbud efter Miljøbeskyttelsesloven §24***

Kommunen kan give påbud eller nedlægge forbud for at undgå fare for forurening af bestående eller fremtidige vandindvindingsanlæg til indvinding af grundvand. Dette værktøj kan anvendes til at give forbud mod brug af pesticider i kildepladszonen. Påbuddet gives mod erstatning.



## 11. Referencer

- Bekendtgørelse nr. 494 af 28. Maj 2000. Bekendtgørelse om indsatsplaner.
- Nordjyllands Amt, 2001. Grundvandsundersøgelse ved Gjøl og Øland - grundvandsmodel. COWI, oktober 2001.
- Nordjyllands Amt 2001. Grundvandsundersøgelse ved Gjøl og Øland. Øland. COWI, september 2001. Inklusiv bilagsrapport.
- Nordjyllands Amt, 2005. Regionplan 2005 og kortbilag.
- Nordjyllands Amt. 2006. Indsatsplanlægning i OSD 15 (Øland). Linie-, flade- og punktkilder. Kortlægning, prioritering og indsatsforslag. NIRAS. August 2006
- Nordjyllands Amt 2006. Indsatsplanlægning i OSD 15, Brovst Kommune. Land- og skovbrugets forureningskilder. Kortlægning, risiko og indsatsforslag. NIRAS. Oktober 2006.





Teknik- og Miljøforvaltningen  
Lundbakvej 5  
9490 Pandrup  
Tlf.: 72 57 77 77  
[tm@jammerbugt.dk](mailto:tm@jammerbugt.dk)