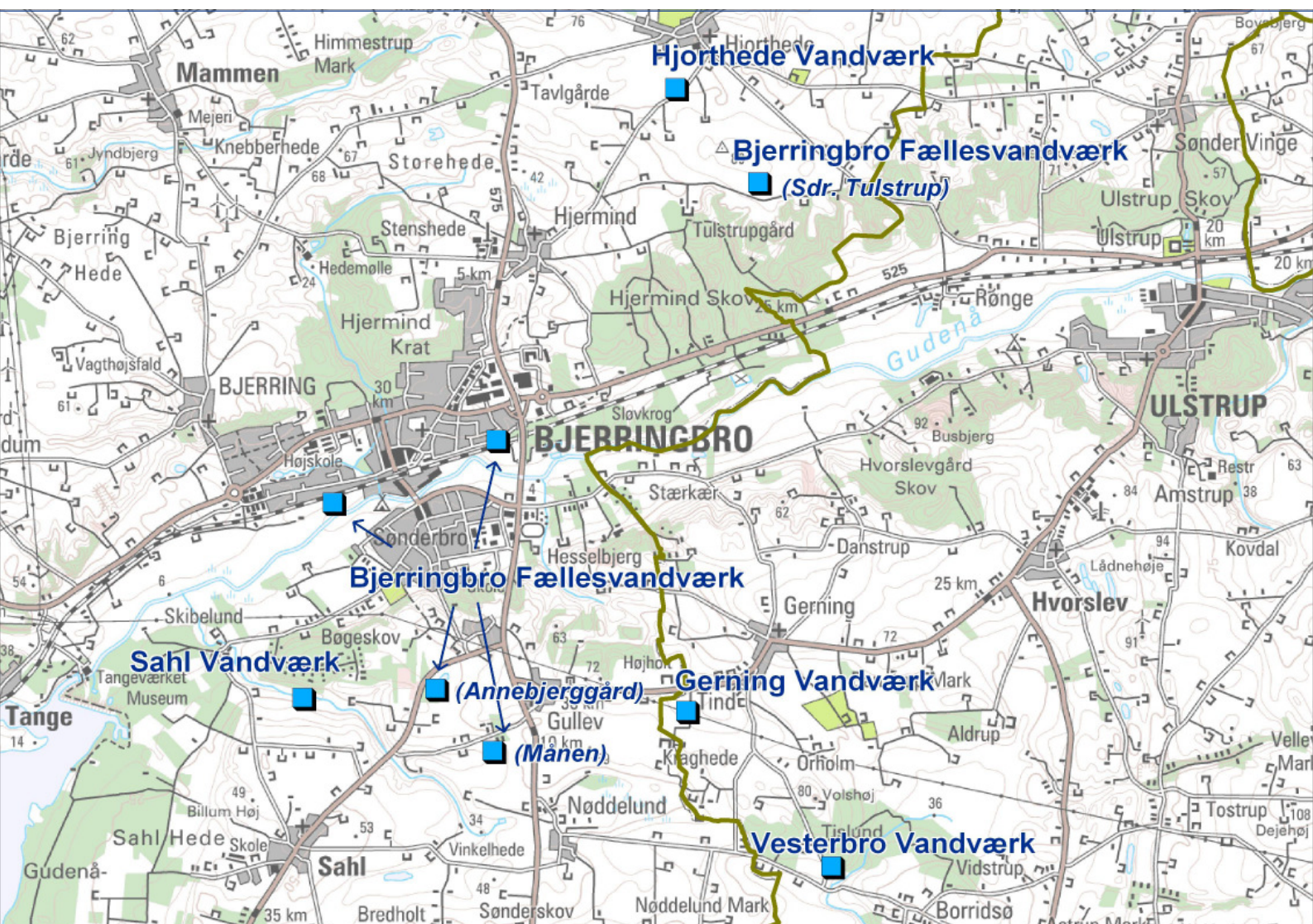


# Indsatsplan

for at sikre forsyningen af drikkevand ved Bjerringbro Nord og Syd



**VIBORG**  
KOMMUNE



**Favrskov**  
Kommune

Viborg kommune j.nr. 2007/09257  
Favrskov kommune j.nr. 710-2007-48543

Indsatsplanen skal sikre forsyningen af godt drikkevand ved Bjerringbro Fællesvandværk, Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk. April 2008.

Planen er udarbejdet af:  
Viborg og Favrskov kommune i samarbejde med en lokal arbejdsgruppe, på grundlag af forslag til indsatsplan udarbejdet af Viborg Amt i dec.2006

Forsidebillede: Kort over vandværkerne i Bjerringbro området

Henvendelse vedrørende Indsatsplanen

Viborg Kommune  
Miljøforvaltningen  
Søvej 2  
8800 Viborg  
Telefon 87 87 87 87  
Hjemmeside: [www.viborg.dk/grundvand](http://www.viborg.dk/grundvand)

Favrskov Kommune  
Natur og Miljø  
Torvegade 7  
8450 Hammel  
Telefon 89 64 10 10  
Hjemmeside: [www.favrskov.dk](http://www.favrskov.dk)

# Indsatsplan

for at sikre forsyningen af drikkevand  
ved Bjerringbro Nord og Syd



Viborg Kommune, Miljøforvaltningen  
Favrskov kommune, Natur og Miljø  
April 2008

# Indhold

<b>Forord</b> .....	5
<b>1. Indledning</b> .....	6
1.1 Hvad er en indsatsplan.....	7
1.2 Sådan er forslag til planen blevet til.....	7
1.3 Indkomne bemærkninger i høringsperioden.....	8
1.4 Det videre arbejde med planen.....	8
<b>2. Indsatsområder og følsomme områder</b> .....	9
<b>3. Trusler mod drikkevandet</b> .....	10
<b>4. Indsatser</b> .....	11
4.1 Oversigt over nødvendige indsatser.....	12
<b>5. Redegørelse for indsatserne</b> .....	19
5.1 Indsatsen vedrørende udnyttelse af grundvandsressourcen.....	19
5.2 Indsats for at reducere kvælstofbelastningen.....	19
5.3 Indsats for at sløjfe ubenyttede brønde og borer.....	25
5.4 Indsatser for at forbedre indretning af vaskepladser og anvendelse af pesticider.....	25
5.5 Indsatser vedrørende kampagner.....	25
5.6 Indsatser vedrørende miljøtilsyn.....	26
5.7 Indsatser for at overvåge grundvandet.....	26
5.8 Rammer for administrationen.....	26
<b>6. Redegørelse for resultaterne af den geologiske kortlægning</b> .....	28
6.1 Geologien og grundvandsdannelsen - hvor regnvandet siver ned.....	28
6.2 Grundvandsmagasiner - hvor der indvindes vand fra.....	30
6.3 Hvor strømmer grundvandet hen - indvindingsoplande.....	32
6.4 Vandindvindingen, drikkevandskvaliteten og følsomheden.....	33
6.5 Grundvandets kvalitet.....	35
<b>7. Redegørelse for resultaterne af den arealmæssige kortlægning</b> .....	36
7.1 Landområderne.....	36
7.2 Punktkilder ved Sdr. Tulstrup, Sahl og Nøddelund.....	38
<b>8. Indsatsplanens retsvirkninger</b> .....	41
<b>Litteraturhenvisninger</b> .....	42

# Forord

---

Viborg Kommune og Favrskov kommune fremlægger hermed den endelige indsatsplan, som skal sikre, at Bjerringbro Fællesvandværk, Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk fortsat kan levere godt drikkevand til deres forbrugere.

Planen skal sikre, at det grundvand, som vandværkerne skal indvinde, beskyttes mod forurening. Det er målet at sikre godt drikkevand til forbrugerne uden brug af udvidet vandbehandling og bibeholde en decentral vandforsyningsstruktur i området.

Planen omfatter undersøgelser og indsatser i *områderne med særlige drikkevandsinteresser (OSD)* ved Sahl og Sdr. Tulstrup (inkl. indvindingsoplandene til Bjerringbro Fælles Vandværk, Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk). De berørte vandværker fremgår af kortet på forsiden.

## **Forslaget til denne indsatsplan blev udarbejdet af Viborg Amt i samarbejde med en lokal arbejdsgruppe, som bestod af:**

Alex Holmrís Hansen, Bjerringbro Fællesvandværk  
Niels Pagh Andreasen, Bjerringbro Fællesvandværk  
Steffen Nørregaard, Sahl Vandværk  
Aage Kristensen, Hjorthede Vandværk  
Bent Holm, Hjorthede Vandværk  
Poul Erik Mikkelsen, Ulstrup Vandværk  
Jørgen Sønderby, Landboforeningen  
Carsten Buskov, Landbocenter Randers-Viborg  
Berit Juhl, Bjerringbro Kommune  
Ann Hamborg, Bjerringbro Kommune  
Hanne Krogsgaard, Hvorslev Kommune  
Hans Jørgen Madsen, Familielandbruget  
Villy Dollerup Bach, Miljø og Teknik, Viborg Amt  
Ole Kynde, Miljø og Teknik, Viborg Amt  
Claus Holst Iversen, Miljø og Teknik, Viborg Amt

Viborg Amts udvalg for miljø og teknik besluttede på sit sidste møde d. 14 dec. 2006 at, sende forslaget til indsatsplanen i offentlig høring fra d. 19. dec. 2006 til d. 13. marts 2007.

I høringsperioden er der kommet en bemærkning til forslaget. Denne er indarbejdet i den endelige indsatsplan sammen med de øvrige nødvendige tilretninger. I den endelige indsatsplan er layout og tekst så vidt muligt genbrugt.

# 1. Indledning

Myndighederne skal i områder med særlige drikkevandsinteresser (fremover kaldet OSD) og i indvindingsoplandene til de fremtidige vandværker vurdere sårbarheden af grundvandet i forhold til eventuelle forureningskilder. På den baggrund skal myndighederne fastlægge de særlige indsatser, som skal gennemføres for at sikre, at vandværkerne i de omfattede områder også på meget lang sigt kan levere godt drikkevand til forbrugerne.

Viborg Amtsråd har i Regionplan 2005 udpeget en række områder, hvor der skal gøres en særlig indsats for at beskytte grundvandet mod forurening. Målet er at sikre, at tiltag som kan forbedre grundvandsbeskyttelsen fremmes, så grundvandet også i fremtiden kan bruges som godt drikkevand. I forbindelse med strukturreformen 1.1.2007 blev regionplanerne ændret til landsplandirektiver og derigennem er de fortsat gyldige indtil ny planlægning afløser dem.

Denne indsatsplan omfatter 2 indsatsområder. OSD ved Sdr. Tulstrup (inkl. indvindingsoplandene til Bjerringbro Fællesvandværk og Hjorthede Vandværk) og OSD ved Sahl (inkl. indvindingsoplandene til Sahl Vandværk, Gerning Vandværk, Vesterbro Vandværk og Bjerringbro Fællesvandværk). De berørte vandværker fremgår af kortet på forsiden.

## Lovgivning:

Af vandforsyningslovens § 13 (LBK nr 71 af 17/01/2007) fremgår det, at for hvert af de undersøgelses-områder (indsatsområder), der er fastlagt i regionplanen skal myndighederne vedtage en indsatsplan. Undersøgelsesområderne er fastlagt i Regionplan 2005 for Viborg Amt og omfatter områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til fremtidige vandværker. Der er i planen foretaget justeringer af de områder med særlige drikkevandsinteresser, hvor myndighederne via kortlægningen har fået ny viden.

Krav til indholdet af indsatsplaner er fastsat i "Bekendtgørelsen om indsatsplaner" (BEK nr 1430 af 13/12/2006).

Følgende områder skal beskyttes:

- De udpegede OSD.
- Grundvandsdannende oplande og indvindingsoplande til vandværker udenfor OSD.

OSD ved henholdsvis Sahl og Sdr. Tulstrup skal sikre den fremtidige indvinding af drikkevand til Sahl Vandværk, Gerning Vandværk, Vesterbro Vandværk, Hjorthede Vandværk og Bjerringbro Fællesvandværk. Områderne er henholdsvis ca. 1575 ha og ca. 1900 ha store.

Et grundvandsdannende opland til en indvinding er det område, hvor regnvandet siver fra jordoverfladen og ned i grundvandsmagasinet, og hen til indvindingsboringen.

Et indvindingsopland til en indvinding er det areal/område som afgrænses af vandets strømning hen til indvindingsboringen.

Indvindingsoplandet til Sahl Vandværk er ca. 35 ha, Gerning Vandværk er ca. 22 ha, Vesterbro Vandværk er ca. 25 ha og Hjorthede Vandværk er ca. 18 ha stort. Til Bjerringbro Fællesvandværk indvindes der i OSD ved Sdr. Tulstrup og der er mulighed for indvinding i OSD Sahl ved Annebjerggård og Månen. Ved Sdr. Tulstrup er indvindingsoplandet ca. 180 ha og ved Annebjerggård og Månen er oplandene ca. 35 ha for hvert opland.

## Nitratfølsomhed:

I denne indsatsplan udpeges et område som "Indsatsområde med hensyn til nitrat", hvis en belastning med 70 mg nitrat/l på landbrugspligtige arealer og 10 mg nitrat/l på øvrige arealer medfører, at det gennemsnitlige nitratinhold i det dybereliggende drikkevand i løbet af 200 år overskrider 25 mg/l.

Hvis beregninger med den aktuelle belastning med nitrat viser, at det gennemsnitlige indhold af nitrat overstiger 25 mg/l inden der er gået 200 år skal der gøres en indsats for at reducere belastningen.

I indsatsområder mht. nitrat hvor beregningen med den aktuelle belastning med nitrat viser, at det gennemsnitlige indhold af nitrat ikke overstiger 25 mg/l inden der er gået 200 år, må belastningen med nitrat ikke stige og udviklingen i udvaskningen af nitrat skal følges.

Den udpegning, der sker her, er altså ikke evig gyldig. Hvis nitratinholdet i grundvandet skal holdes under 25 mg/l på længere sigt end de 200 år, forudsætter det, at udvaskningen fra de dyrkede arealer sænkes generelt gennem udviklingen af landbrugets dyrkningsmetoder.

Indvindingsoplandene til Sahl Vandværk, Gerning Vandværk, Vesterbro Vandværk, Hjorthede Vandværk og Bjerringbro Fællesvandværk ved Sdr. Tulstrup er sårbare over for nitrat.

OSD ved Sahl er sårbart over for nitrat.

Udover de særlige indsatser, som er beskrevet i denne indsatsplan, gælder Regionplanens generelle retningslinier fortsat for de nævnte indsatsområder.

#### Indsatsplanen skal sikre:

- Den nødvendige beskyttelse af grundvandet så drikkevandsforsyningen også fremover kan baseres på grundvand af god kvalitet.
- At der er balance mellem drikkevandsressourcens størrelse og det vand, der i fremtiden skal indvindes. Indvindingen må ikke medføre så store sænkninger af grundvandsstanden, at vandkvaliteten eller naturforhold bliver forringet.

#### Hovedproblemer i området:

- Indvindingsoplandene til Sahl Vandværk, Gerning Vandværk, Vesterbro Vandværk, Hjorthede Vandværk samt Bjerringbro Fællesvandværk ved Sdr. Tulstrup er følsomme med hensyn til nitrat, se kortet på side 9.
- OSD ved Sahl er følsomt med hensyn til nitrat, se kortet på side 9.
- Området med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplandene skal sikres mod forurening fra punktkilder, byudvikling mv.

### **1.1 Hvad er en indsatsplan**

Regionplanen angiver rammerne for den generelle beskyttelse af grundvandsressourcen og indsatsplanen angiver rammerne for de ekstra indsatser, som skal iværksættes for at sikre forbrugerne godt drikkevand – også på meget lang sigt.

Indsatsplanen er en handlingsplan, som angiver i hvilke områder, det er nødvendigt at gøre en ekstra indsats for at beskytte drikkevandet mod en eventuel forurening. Planen angiver, hvem der er ansvarlig for at gennemføre de forskellige indsatser og hvornår de skal gennemføres.

Indsatsplanen er grundlaget for de private aftaler, som skal indgås for at beskytte grundvandet samt for myn-

dighedernes administration i området. De indsatser der er beskrevet i denne indsatsplan skal gennemføres gennem frivillige aftaler mellem de berørte parter.

Såfremt de nødvendige indsatser ikke kan opnås ved frivillige aftaler, er der i lovgivningen mulighed for at påbyde de nødvendige ændringer og at ekspropriere, se afsnit 8. Planen angiver, hvem der skal betale for at gennemføre de konkrete indsatser.

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

### **1.2 Sådan er forslag til planen blevet til**

Forslaget til denne indsatsplan blev udarbejdet i samarbejde med den arbejdsgruppe, der er omtalt side 5. Der har under arbejdsgruppen været nedsat en ”Landbrugs – undergruppe”, der især har arbejdet med de indsatser og konsekvenser, der berører landbruget. Resultaterne fra undergruppens arbejde er blevet drøftet i arbejdsgruppen.

Arbejdsgruppen er nedsat den 18. dec. 2003, og der har indtil november 2006 været holdt 7 møder.

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

Resultaterne af de geologiske og arealmæssige kortlægninger har været drøftet i arbejdsgruppen. Der har været stor interesse for at drøfte forskellige løsningsforslag og hvordan borgerne bliver inddraget i arbejdet med at passe på drikkevandet.

Der har på grund af de meget snævre tidsrammer ikke været afholdt offentlige møder for borgere i al almindelighed i de 2 OSD.

Derimod har landboorganisationerne på et meget tidligt tidspunkt i forløbet drøftet situationen med de landmænd, som har arealer inden for indsatsområder med hensyn til nitrat i Sdr. Tulstrup-området. Et møde hvor myndighedernes repræsentanter i arbejdsgruppen var inviteret, med henblik på at redegøre for geologi, nitratfølsomhed og indsatsmuligheder.

Med henblik på senere afklaring af placeringen af en ny fremtidig kildeplads for Ulstrup Vandværk, har repræsentanter for dette vandværk deltaget i sidste halvdel af arbejdsgruppens møder.

Forslag til indsatsplanen har været forelagt Koordinationsforum ved Viborg Amt på mødet den 24. november 2006. Forslag til indsatsplanen har den 14. december 2006 været forelagt Viborg Amts Udvalg for Miljø og Teknik, der besluttede at sende det i offentlig høring i 12 uger fra den 19. december 2006 til den 13. marts 2007. Offentliggørelsen er sket gennem dagspressen og planen kunne – indtil 1. januar 2007 - findes på Viborg Amts hjemmeside. Planforslaget blev desuden offentliggjort på Viborg kommunes hjemmeside på internet-adressen [www.viborg.dk/grundvand](http://www.viborg.dk/grundvand)

### **1.3 Indkomne bemærkninger i høringsperioden**

Ved høringsperiodens udløb d. 13. marts 2007 var der kommet bemærkninger fra én interessent.

Bemærkninger fra Hjorthede Vandværk: Vandværket anfører i sine bemærkninger, at det vil være uforholdsmæssigt dyrt for et lille vandværk at gennemføre de pålagte foranstaltninger og opfordrer til oprettelse af en ”vandfond” til finansiering af beskyttelsen. Fra vandværket gør man samtidig opmærksom på en forurening med olie/benzin som er opdaget i Hjorthede by december 2007.

Vedrørende Hjorthede Vandværks 1. bemærkning vil Viborg Kommune opfordre vandværkerne til at udnytte mulighederne i vandforsyningslovens §52 b om samarbejde om finansieringen af bl.a. foranstaltninger til beskyttelse af vandressourcerne.

Vedrørende den nyopdagede forurening i Hjorthede henvises til indsatsplanens afsnit 7.2 hvor den behandles nærmere.

### **1.4 Det videre arbejde med planen**

Ansvar for indsatsplanlægningen overgik fra 1. januar 2007 fra Viborg amt til Viborg Kommune og Favrskov Kommune, medens ansvaret for den overordne-

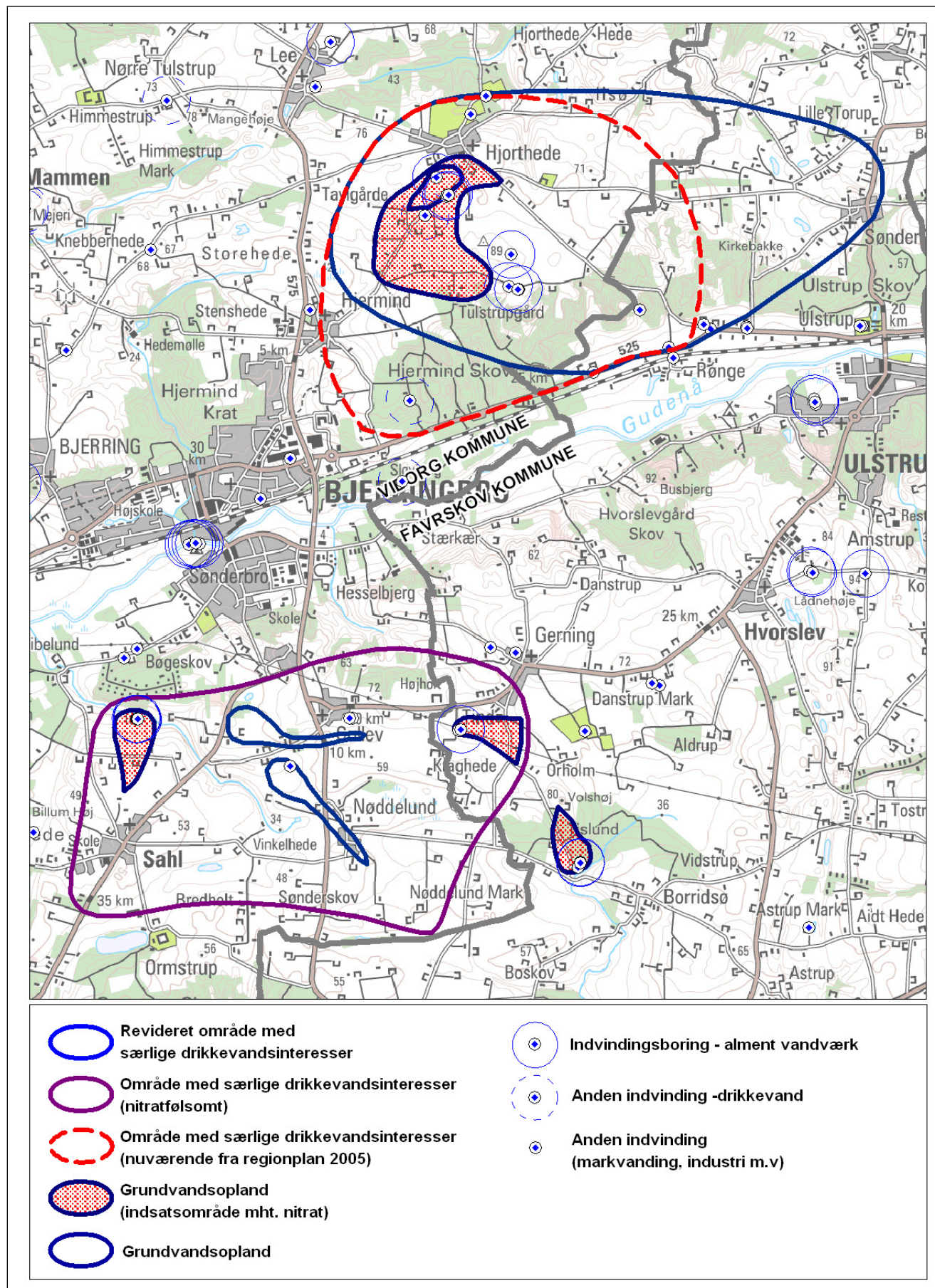
de planlægning (landsplandirektiver og vandplaner) overgik til statens miljøcentre i hhv. Ringkøbing og Århus. Herefter er det kommunernes opgave at vedtage den endelige indsatsplan og staten skal gennemføre de nødvendige ændringer i landsplandirektivet af indvindingsoplandene, af OSD og af status som nitratfølsomme indvindingsoplande. De dele af indsatsplanen der kræver optagelse i kommuneplanen gennemføres af kommunerne. Når indsatsplanen er endeligt vedtaget, og de nødvendige ændringer er gennemført i landsplandirektiv/kommuneplaner, er det kommunernes opgave at sikre at indsatsplanen bliver realiseret.

De, der har ansvaret for at gennemføre de indsatser, der fremgår af skemaet i kapitel 4, arbejder sammen med de involverede parter videre med indsatserne. Arbejdsgruppen gør som minimum status en gang om året og kan indkaldes, hvis der opstår problemer med at gennemføre de ønskede indsatser. Det er kommunerne der har det overordnede ansvar for at indsatsplanen føres ud i livet.

Indholdet i denne indsatsplan er i store træk identisk med forslaget til indsatsplan, men en del redaktionelle ændringer har været nødvendige som følge af strukturreformen 1. januar 2007. En række årstal er ændret i forhold til tidspunktet for planens endelige vedtagelse. Med hensyn til indsatserne for beskyttelse af drikkevandsressourcerne er der ingen principielle ændringer, men teksten er revideret for at passe til ny lovgivning på landbrugsområdet.

Den færdige ”Indsatsplan for at sikre forsyningen med drikkevand ved Bjerringbro Nord og Syd” har været forelagt koordinationsforum ved Viborg Kommune på mødet d.27. september 2007 og ved Favrskov Kommune d. 24. oktober 2007. Planen er vedtaget af byrådene i Favrskov Kommune d. 24. juni 2008 og i Viborg Kommune d. 25. juni 2008.

## 2. Indsatsområder og følsomme områder



Kort 1: Områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande

Området med særlige drikkevandsinteresser ved Sahl er i sin eksisterende udstrækning optaget i Regionplan 2005, og der sker ingen ændringer. På baggrund af den gennemførte kortlægning mv. blev området med særlige drikkevandsinteresser ved Sdr. Tulstrup revideret i Regionplan 2005. Som følge af en yderligere bearbejdning af de geologiske data forudsætter denne indsatsplan endnu en revision af afgrænsningen af OSD ved Sdr. Tulstrup.

Indsatsplanen omfatter således det reviderede OSD ved Sdr. Tulstrup og OSD ved Sahl samt indvindingsoplandet til Vesterbro Vandværk. Områderne er vist på kort 1, side 9.

De grundvandsdannende oplandene til Bjerringbro Fællesvandværk ved Sdr. Tulstrup, Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk er følsomme over for nitrat og er derfor udlagt som ”Indsatsområder med hensyn til nitrat,” se kort 1, der viser områderne samt afsnittet om ”Indsatsfor at reducere kvælstofbelastningen,” side 19.

Grundvandsdannelsen til det primære magasin i den begravede dal nordøst for Bjerringbro sker i hele OSD. Tilsvarende for OSD-Sahl gælder, at grundvandsdannelsen til det primære magasin øst og nordøst for Sahl sker i hele OSD-området. I området umiddelbart nordøst for Bjerringbro er der ringe lertykkelse og her sker der en betydelig grundvandsdannelse til det primære magasin. Området er derfor sårbart med hensyn til punktkildeforurening med miljøfremmede stoffer og pesticider. I OSD ved Sahl er lertykkelsen over det primære magasin også meget beskeden og hovedparten af magasinet er meget terrænnært. Derfor er OSD ved Sahl også sårbart med hensyn til ovennævnte stoffer.

Indvindingsoplandene til Bjerringbro Fællesvandværk ved Annebjerggård og Månen er ikke følsomme over for nitrat.

Det er vigtigt for alle indvindingsområder og OSD, at der ikke findes eller etableres punktfureninger, som kan udgøre en risiko for at forurene drikkevandet.

### 3. Trusler mod drikkevandet

---

Der er følgende trusler mod grundvandet i indsatsområderne:

- Risiko for nedsivning af forurenede stoffer til grundvandet fra byerne Gullev, Hjorthede og Sahl, fra virksomheder på landet og fra forurenede grunde.
- Forkert brug af sprøjtegifte og kemikalier i haver, på gårdspladser, ved parcelhuse, fortove, mv.
- U hensigtsmæssig indretning af vaske- og fyldepladser til marksprøjter til brug i landbrug, frugtavlere og gartnerier.
- For stor belastning med kvælstof i indvindingsoplandene til Bjerringbro Fællesvandværk (ved Sdr. Tulstrup), Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk.
- Risiko for nedsivning af forurenede stoffer til grundvandet gennem ubenyttede brønde og boringer.

## 4. Indsatser

---

I henhold til Regionplan 2005 skal tiltag, der kan forbedre grundvandsbeskyttelsen fremmes i følgende områder:

- I områder med særlige drikkevandsinteresser,
- I vandværkernes indvindingsoplande og i
- 300 m zonen omkring vandværksboringer

En varig sikring af grundvandet i disse områder skal bl.a. ske ved, at der her ikke placeres nye potentielle forureningskilder, herunder byudvikling og enkelt erhverv. Myndighederne skal ved såvel planlægning som ved behandling af enkeltsager undgå at placere forureningskilder i disse områder.

Der skal anvendes den nyeste teknologi og viden for at beskytte drikkevandet.

Denne indsatsplan supplerer den generelle beskyttelse af drikkevandet med retningslinier for følgende områder:

- Udnyttelse af grundvandsressourcen og placering af de fremtidige indvindinger.
- Begrænsning af forureningskilder fra byen.

- Arbejde hen imod en begrænsning af kvælstof til indvindingsoplandet til Bjerringbro Fællesvandværk (ved Sdr. Tulstrup).
- Reduktion af kvælstof til indvindingsoplandet til Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk.
- Hvordan eksisterende forureningskilder fjernes.
- Sløjfning af ubenyttede brønde og boringer.
- Myndighedernes og privates anvendelse af pesticider.
- Oplysningskampagner.
- Myndighedernes administration af planloven, miljøbeskyttelsesloven, vandforsyningsloven, landbrugsloven og byggelovgivningen.
- Overvågning af grundvandet.

De nødvendige indsatser er angivet i følgende skema, side 12-18.

## 4.1 Oversigt over nødvendige indsatser

4.1 Vandindvinding			
Indsatser	Retningslinie	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen i OSD ved Sdr.Tulstrup	I OSD ved Sdr. Tulstrup må der samlet ikke indvindes mere end 0,9 mio. m <sup>3</sup> fra det primære magasin svarende til ca. 50 % af den samlede mængde grundvand (ca. 1,8 mio. m <sup>3</sup> ), der dannes på årsbasis til det primære magasin (se kort 1)	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Fremover	Udmøntes ved myndighedernes administration af vandforsyningsloven
Bæredygtig udnyttelse af grundvandsressourcen i OSD ved Sahl	I OSD ved Sahl må der samlet ikke indvindes mere end 0,2 mio. m <sup>3</sup> fra det primære magasin svarende til ca. 50 % af den samlede mængde grundvand (ca. 0,4 mio. m <sup>3</sup> ), der dannes på årsbasis til det primære magasin (se kort 1)	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Fremover	Udmøntes ved myndighedernes administration af vandforsyningsloven
Administration af grundvandsressourcen til erhvervsformål	Ved ansøgninger om markvandingstilladelser kan der ud fra en konkret vurdering blive stillet vilkår om, at der kun må indvindes fra det øvre magasin i begge OSD.	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Fremover	Udmøntes ved myndighedernes administration af vandforsyningsloven
Ved etablering af nye boringer	Såfremt Vesterbro Vandværk skal etablere nye boringer, skal kildepladsen etableres længere mod øst, så skoven udgør en større del af indvindingsoplandet	Viborg Kommune, Favrskov Kommune og vandværkerne. Når nye boringer etableres	Udmøntes ved myndighedernes administration af vandforsyningsloven
	Bjerringbro Fælles Vandværk skal placere eventuelle nye boringer i forbindelse med eksisterende kildeplads og filtersætte i mindst samme dybde, som der indvindes fra i dag. Dvs. fra 60 – 80 m under terræn.		
4.2 Indsats i byområder			
Indsats	Retningslinie	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Sanering af kloaksystemet i de mindre bysamfund beliggende indenfor OSD	Ved den kommende revision af spildevandsplanen skal en saneringsplan for de ældste kloakstrækninger indarbejdes i den samlede tids- og handlingsplan. Saneringsindsatsen i Hjorthede, Hjermind og Sahl vil blive vægtet højt.	Viborg Kommune 2008	
Forurenede grunde	Der skal fortsættes med overvågning omkring vaskeplads på tidligere maskinstation på Sdr. Vingevej. ( Viborg Amt, har iværksat undersøgelser i nov. 2006)	Myndighederne 2008 og fremefter	Resultaterne vurderes af myndighederne og forelægges arbejdsgruppen

4.3 Indsats i landområder			
Indsats	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Oplandet til Bjerringbro Fælles Vandværk	Det grundvandsdannende opland til Bjerringbro Fælles Vandværk i OSD ved Sdr. Tulstrup optages i vandplanen som et indsatsområde med hensyn til nitrat.	Miljøcenter Ringkøbing 2008	
	I forbindelse miljøtilladelser og –godkendelser efter ”lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug” må belastningen med nitrat ikke øges.  Hvis et landbrugsareal tidligere har fået tilført husdyrgødning indregnes denne tilførsel ved brugerskifte af arealet uanset om brugerskiftet sker via salg, forpagtning eller gødningsaftale.	Viborg Kommune og Favrskov Kommune 2008 og fremover	
	Udvaskningen af nitrat i indvindingsoplandet beregnes hvert år.  Frivillig kompensationsaftale for hensigtsmæssig dyrkningspraksis (efterafgrøde o.l.) aftales mellem vandværket og landbruget.	Vandværket og landbrugsorganisationerne. 1. gang senest et år efter planens vedtagelse.	
Oplandet til Hjorthede Vandværk	Det grundvandsdannende opland til Hjorthede vandværk, se kort 2, side 22 optages i Vandplanen som et indsatsområde med hensyn til nitrat.	Miljøcenter Ringkøbing 2008	
	Belastningen med kvælstof skal reduceres, så det gennemsnitlige indhold af nitrat ikke må overstige 25 mg/l i grundvandet. Dette svarer f. eks til en braklægning af 7 - 10 ha. Vandværket skal tilstræbe, at beskyttelsen af grundvandet igangsættes snarest.	Hjorthede Vandværk	
	I forbindelse miljøtilladelser og –godkendelser efter ”lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug” må belastningen med nitrat ikke øges.  Hvis et landbrugsareal tidligere har fået tilført husdyrgødning indregnes denne tilførsel ved brugerskifte af arealet uanset om brugerskiftet sker via salg, forpagtning eller gødningsaftale.	Viborg Kommune 2008 og frem	
	Udvaskningen af nitrat i indvindingsoplandet beregnes hvert andet år.	Vandværket  1. gang senest et år efter planens vedtagelse.	
	Der skal i samarbejde med lodsejerne, Landbrugskonsulenterne, Vandværket og kommunen udarbejdes en handlingsplan med tidshorisont for hvorledes belastningen med kvælstof reduceres.	Viborg Kommune med bidrag fra vandværker og landbrug  Handlingsplanen skal foreligge senest 2 år fra planens vedtagelse.	Handlingsplanen afrapporteres til Arbejdsgruppen

Oplandet til Vesterbro Vandværk	Det grundvandsdannende opland ved Vesterbro Vandværk optages i Vandplanen som et indsatsområde med hensyn til nitrat.	Miljøcenter Århus 2008	
	<p>Belastningen med kvælstof skal reduceres, så det gennemsnitlige indhold af nitrat ikke må overstige 25 mg nitrat i grundvandet. Dette svarer f.eks. til en braklægning af 3 – 5 ha. under forudsætning af, at udvaskningen ikke øges på den del af skoven, der ligger indenfor det grundvandsdannende opland.</p> <p>Frivillig kompensationsaftale for drift af fredskoven aftales mellem vandværket og skovejere</p>	Vandværket og landbrugsorganisationerne. Inden udgangen af 2008	
	<p>I forbindelse miljøtilladelser og –godkendelser efter ”lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug” må belastningen med nitrat ikke øges.</p> <p>Hvis et landbrugsareal tidligere har fået tilført husdyrgødning indregnes denne tilførsel ved brugerskifte af arealet uanset om brugerskiftet sker via salg, forpagtning eller gødningsaftale.</p>	Favrskov Kommune 2008 - frem	
	Udvaskningen af nitrat i indvindingsoplandet beregnes hvert andet år.	Vandværket  1. gang senest et år efter planens vedtagelse.	
	Der skal i samarbejde med lodsejerne, Landbrugskonsulenterne, Vandværket og Favrskov Kommune udarbejdes en handlingsplan for hvorledes belastningen med kvælstof reduceres.	Favrskov Kommune med bidrag fra vandværker og landbrug  Handlingsplanen skal foreligge senest 2 år fra planens godkendelse.	Handlingsplanen afrapporteres til Arbejdsgruppen

Oplandet til Sahl Vandværk	Det grundvandsdannende opland ved Sahl Vandværk optages i Vandplanen som et indsatsområde med hensyn til nitrat.	Miljøcenter Ringkøbing 2008	
	Belastningen med kvælstof skal reduceres, så det gennemsnitlige indhold af nitrat ikke må overstige 25 mg nitrat i grundvandet. Dette svarer f. eks. til en braklægning af 10 - 15 ha. Vandværket skal tilstræbe, at beskyttelsen af grundvandet igangsættes snarest.	Sahl Vandværk	
	I forbindelse miljøtilladelser og –godkendelser efter ”lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug” må belastningen med nitrat ikke øges.  Hvis et landbrugsareal tidligere har fået tilført husdyrgødning indregnes denne tilførsel ved brugerskifte af arealet uanset om brugerskiftet sker via salg, forpagtning eller gødningsaftale.	Viborg Kommune 2008	
	Udvaskningen af nitrat i indvindingsoplandet beregnes hvert andet år.	Vandværket  1. gang senest et år efter planens vedtagelse.	
	Der skal i samarbejde med lodsejerne, Landbrugskonsulenterne, Vandværket og Viborg Kommune udarbejdes en handlingsplan for hvorledes belastningen med kvælstof reduceres.	Viborg Kommune med bidrag fra vandværker og landbrug  Handlingsplanen skal foreligge senest 2 år fra planens godkendelse.	Handlingsplanen afrapporteres til Arbejdsgruppen
	Såfremt vandkvaliteten svigter, kan Sahl Vandværk etablere sig i samarbejde med et andet vandværk på en ny kildeplads	Viborg Kommune og vandværker.  Såfremt vandkvaliteten svigter.	
Oplandet til Gerning Vandværk	Det grundvandsdannende opland ved Gerning Vandværk optages i Vandplanen som et indsatsområde med hensyn til nitrat.	Miljøcenter Århus 2008	
	Belastningen med kvælstof skal reduceres, så det gennemsnitlige indhold af nitrat ikke må overstige 25 mg nitrat i grundvandet. Dette svarer f. eks. til en braklægning af 10 - 15 ha. Vandværket skal tilstræbe, at beskyttelsen af grundvandet igangsættes snarest.	Gerning Vandværk	

	I forbindelse miljøtilladelser og –godkendelser efter ”lov om miljøgodkendelse m.v. af husdyrbrug” må belastningen med nitrat ikke øges.  Hvis et landbrugsareal tidligere har fået tilført husdyrgødning indregnes denne tilførsel ved brugerskifte af arealet uanset om brugerskiftet sker via salg, forpagtning eller gødningsaftale.	Favrskov Kommune 2008 - frem	
	Udvaskningen af nitrat i indvindingsoplandet beregnes hvert andet år.	Vandværket  1. gang senest et år efter planens vedtagelse.	
	Der skal i samarbejde med lodsejerne, Landbrugskonsulenterne, Vandværket og Favrskov Kommune udarbejdes en handlingsplan for hvorledes belastningen med kvælstof reduceres.	Favrskov Kommune med bidrag fra vandværker og landbrug  Handlingsplanen skal foreligge senest 2 år fra planens godkendelse.	Handlingsplanen afrapporteres til Arbejdsgruppen
Optimal håndtering og anvendelse af pesticider og andre miljøfremmede stoffer inden for OSD og indvindingsoplandene	Alle landbrugsejendomme med landbrugsproduktion inden for OSD området og indvindingsoplandene, tilbydes vejledning i hvordan kravene til afvaskning af sprøjtemateriel overholdes samt i hvordan andre miljøfremmede stoffer håndteres	Viborg Kommune og Favrskov Kommune med bidrag fra landbruget.  2008 og fremefter over en 5 årig periode	Myndighederne orienterer arbejdsgruppen om resultatet
<b>4.4 Sløjfning af brønde og boringer</b>			
<b>Indsats</b>	<b>Retningslinier</b>	<b>Ansvarlig og tidspunkt</b>	<b>Opfølgning</b>
Sløjfning af ubenyttede anlæg	Grundejere skal sløjfe ubenyttede boringer og brønde efter gældende regler og efter vejledning fra kommunerne	Viborg Kommune og Favrskov Kommune 2008 og fremefter	Resultatet forelægges Arbejdsgruppen
<b>4.5 Anvendelse af pesticider</b>			
<b>Indsats</b>	<b>Retningslinier</b>	<b>Ansvarlig og tidspunkt</b>	<b>Opfølgning</b>
Bekæmpelse af ukrudt uden anvendelse af pesticider i OSD og indvindingsoplandene	Der må ikke anvendes pesticider på offentligt ejede arealer. Undtaget herfra er arealer, der er pålagt landbrugspligt	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Fremover	
Bekæmpelse af ukrudt på vandværkerne kildepladser	Der må ikke bruges sprøjtemidler til at bekæmpe ukrudt på vandværkerne egne arealer og kildepladser	Vandværkerne Fremover	

4.6 Kampagner			
Indsats	Retningslinier	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Målrettet information til forbrugerne	<p>Forbrugerne skal målrettet informeres på en eller flere af følgende måder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Med folderen "Ren besked om dit drikkevand", der udsendes med passende mellemrum – f.eks. i forbindelse med indkaldelse til generalforsamling</li> <li>• Oprettelse af vandværkets egen hjemmeside</li> </ul>	<p>Vandværkerne &amp; Viborg Kommune og Favrskov Kommune</p> <p>Fremover</p> <p>Inden 2009</p>	Aktiviteterne forelægges Arbejdsgruppen
4.7 Miljøtilsyn			
Indsats	Retningslinie	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Tilsyn	Viborg Kommune og Favrskov Kommune tilrettelægger de fremtidige tilsyn således, at grundvandsinteressen indgår med størst mulig vægt. De nuværende tilsynsfrekvenser fastholdes som minimum	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Fremover	Resultatet forelægges Arbejdsgruppen
4.8 Overvågning			
Indsats	Retningslinie	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Overvåge vandkvaliteten i indvindingsboringerne	<p>Vandværkerne skal følge udviklingen i vandkvaliteten i indvindingsboringerne. Den nuværende analysefrekvens og analyse-sammensætning fastholdes</p> <p>Hvis der i de indvindingsboringer som i dag er nitratfrie sker en stigning, så indholdet overstiger 5 mg nitrat pr. liter skal der ske en ny vurdering af følsomheden og den nødvendige indsats</p>	<p>Vandværkerne</p> <p>Jf. hyppighed i bekendtgørelsen</p> <p>Vandværkerne, Viborg Kommune og Favrskov Kommune</p>	<p>Viser der sig en stigning i indholdet af nitrat, sulfat eller miljøfremmede stoffer (herunder pesticider) orienteres myndighederne</p> <p>Den vedtagne indsats revideres i forhold til den konstaterede stigning i nitrat og den forventede videre udvikling i vandkvaliteten. Der tages stilling til fremtidig analysefrekvens</p>
Overvåge vandkvaliteten i overvågningsboringerne	<p>Hvert 2. år udtages vandprøver for nitrat i boring DGU-nr. 77.1454 i filter F5:11-14 og fra filter F4: 30-33 meter under terræn, og i boring DGU-nr. 77.1455 i filter F4: 17-18 og i filter F2: 33-36 meter under terræn.</p> <p>Hvert 2. år udtages vandprøver for nitrat i boring DGU-nr. 67.993 i de to nedre filter som er filtersat fra 79,5-85 og 58-61 meter under terræn.</p>	Vandværkerne	

4.9 Rammer for administrationen			
Indsats	Retningslinje	Ansvarlig og tidspunkt	Opfølgning
Krav til virksomheder og boliger som indrettes i OSD-områder, eller i indvindingsoplunde	Inden for OSD og indvindingsoplunde skal tiltag, der kan forbedre grundvandsbeskyttelsen fremmes. Aktiviteter, der indebærer risiko for grundvandsforurening må ikke finde sted. Dog kan der i kommune- og lokalplanlagte områder accepteres en byvækst, hvis der er taget nødvendige forholdsregler for at beskytte grundvandet	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Løbende	
Information om grundvandsbeskyttelse	Ved al sagsbehandling, der har betydning for grundvandsressourcerne inden for OSD ved Sdr. Tulstrup og OSD ved Sahl, skal der informeres og vejledes om beskyttelse af grundvandet.	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Løbende	
Rammer for skovrejsning	Såfremt der viser sig behov for det, vil myndighederne vurdere muligheden for at udlægge områder for skovrejsning	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Ved revision af Kommuneplanen	
Indsats for at fremme MVJ-ordninger	Såfremt Staten/EU afsætter flere midler til beskyttelse af grundvandet gennemføres en indsats for at fremme relevante ordninger i indsatsområder mht. nitrat, dernæst i de øvrige indvindingsområder og hele OSD	Myndighederne landbrugsorganisationerne	Resultatet vurderes efter indsatsen og forelægges Arbejdsgruppen
Sagsbehandling efter Husdyrgodkendelsesloven af udvidelse af husdyrproduktionen	I indsatsområder med hensyn til nitrat må udvaskningen af nitrat til grundvandet ikke øges. Hvis et landbrugsareal tidligere har fået tilført husdyrgødning indregnes denne tilførsel ved brugskifte af arealet uanset om brugskiftet sker via salg, forpagtning eller gødningsaftale	Viborg Kommune og Favrskov Kommune Løbende	

## 5. Redegørelse for indsatserne

I dette afsnit uddybes indsatserne i skema 1 i afsnit 4. Indsatserne for at sikre drikkevandet er fastlagt ud fra de geologiske og ressourcemæssige forhold (beskrevet i afsnit 6), følsomheden af områderne (beskrevet i afsnit 2 og 6.4) og de trusler, der er mod grundvandet (beskrevet i afsnit 3 og 7).

### 5.1 Indsatsen vedrørende udnyttelse af grundvandsressourcen

I indvindingsoplandet til Bjerringbro Fællesvandværk (ved Sdr. Tulstrup) skal der arbejdes for, at belastningen med nitrat begrænses. I indvindingsoplandet til Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk skal belastningen med nitrat reduceres, se afsnit 5.2 om indsatser for at reducere kvælstofbelastningen.

Indsatsplanen skal sikre, at indvindingen i forhold til grundvandsdannelsen og ressourcens størrelse ikke bliver for stor. En indvinding ud over de 0,9 mio m<sup>3</sup> medfører en uacceptabel sænkning af grundvandspejlet, der kan medføre dårligere vandkvalitet i form af forhøjet indhold af sulfat, nikkel og arsen. Desuden kan en for stor indvinding forringe forholdene i naturområder, der er afhængige af tilførsel af grundvand, f.eks. vandløb, enge, søer og moser.

På baggrund af ovennævnte forhold indeholder indsatsplanen retningslinier for:

- Mængden af grundvand, der må indvindes fra området med særlige drikkevandsinteresser.
- Hvor fremtidige boringer skal placeres og i hvilken dybde de skal indvinde fra.

Gennemførelse af planens retningslinier betyder, at der også på længere sigt fås en hensigtsmæssig udnyttelse af de gode velbeskyttede grundvandsressourcer.

### 5.2 Indsatser for at reducere kvælstofbelastningen

Kortlægningen af geologi, grundvandets strømningsforhold, grundvandskemi og indvindingsmuligheder har vist, at indvindingsoplandene til Bjerringbro Fællesvandværk (ved Sdr. Tulstrup), Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk er følsomme over for nitrat. Derfor er der her udpeget ”Indsatsområder med hensyn til nitrat.” Områderne og indsatserne er beskrevet i det følgende.

Kriterierne for hvornår et område er nitratfølsomt, og hvornår der skal gøres en beskyttende indsats fremgår af faktaboksen.

#### Nitratfølsomhed:

I denne indsatsplan udpeges et område som ”Indsatsområde med hensyn til nitrat”, hvis en belastning med 70 mg nitrat/l på landbrugspligtige arealer og 10 mg nitrat/l på øvrige arealer medfører, at det gennemsnitlige nitratindhold i det dybereliggende drikkevand i løbet af 200 år overskrider 25 mg/l.

Hvis beregninger med den aktuelle belastning med nitrat viser, at det gennemsnitlige indhold af nitrat overstiger 25 mg/l inden der er gået 200 år, skal der gøres en indsats for at reducere belastningen. Hvor stor en indsats der skal gennemføres afhænger dels af den aktuelle nitratbelastning, dels af hvor meget nitrat der omdannes inden det når grundvandet. Der er usikkerhed om hvor meget nitrat der forsvinder. Derfor er der angivet en minimum indsats, hvor forudsætningen er, at 33 % af nitraten omdannes og en optimal indsats, hvor forudsætningen er, at der ikke omdannes nitrat fra rodzonen til grundvandet.

I indsatsområder mht. nitrat hvor beregningen med den aktuelle belastning med nitrat viser, at det gennemsnitlige indhold af nitrat ikke overstiger 25 mg/l inden der er gået 200 år, må belastningen med nitrat ikke stige og udviklingen i udvaskningen af nitrat skal følges.

### Indsatsen i oplandet til Hjorthede Vandværk:

Det er nødvendigt at gøre en aktiv indsats for at reducere nitratbelastningen i oplandet til Hjorthede Vandværk. Beregninger har vist, at belastningen med nitrat skal reduceres, for at målsætningen om højst gennemsnitligt 25 mg nitrat i grundvandet kan overholdes. Reduktionen vil svare til, at f. eks. 7-10 ha inden for det grundvandsdannende opland tages ud af intensiv landbrugsdrift. De 7 ha svarer til minimumsindsatsen og de 10 ha til den optimale indsats.

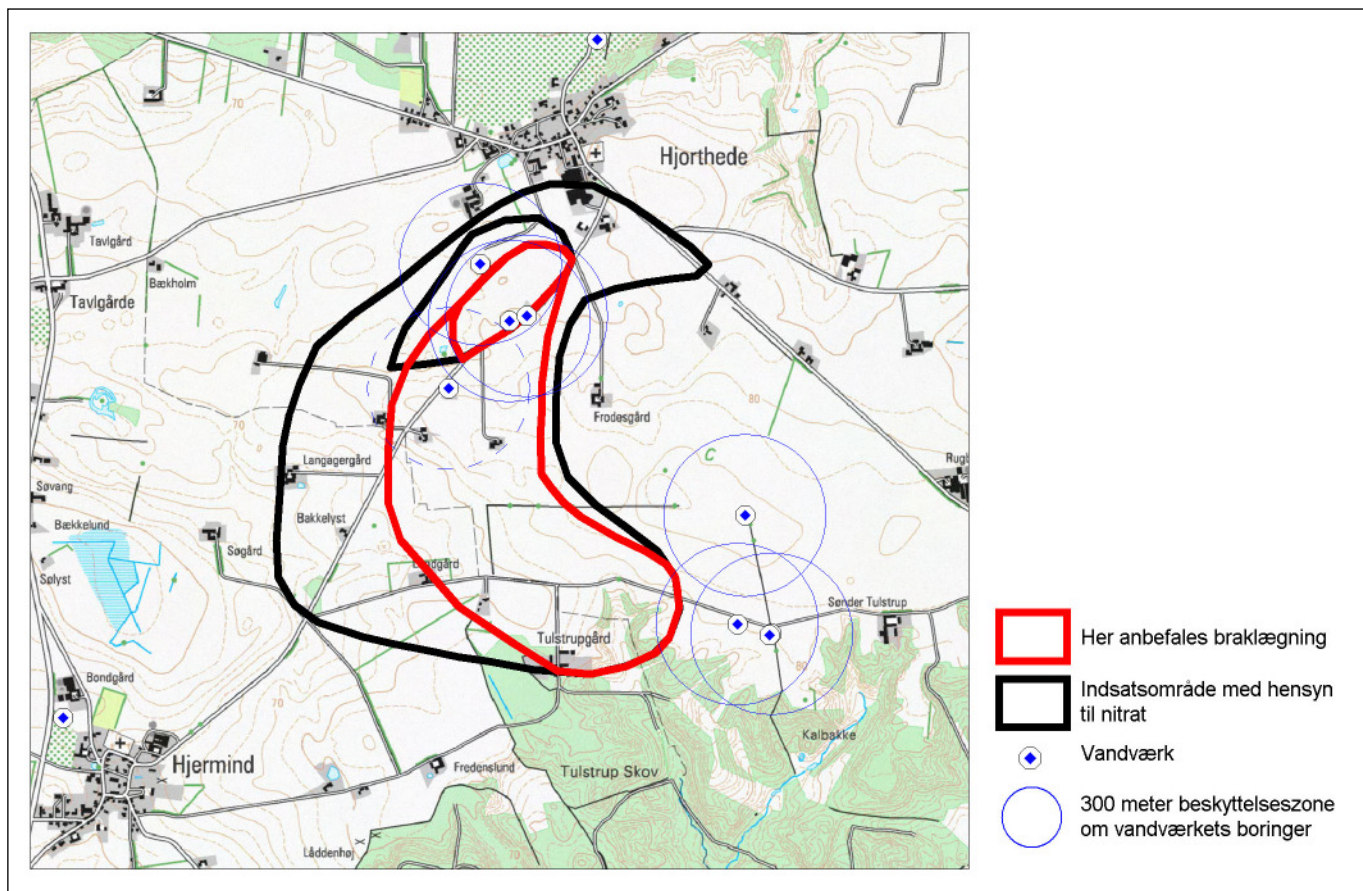
Det anbefales, at der arbejdes for, at det på sigt er de arealer, der ligger inden for den røde streg på kort 2, der tages ud af intensiv landbrugsdrift. Dette skyldes, at det er vandet fra dette område, der først kommer ned til de filtre, hvor drikkevandet indvindes fra.

Det anbefales, at der arbejdes på, at minimum 7-10 ha er tages ud af intensiv landbrugsdrift inden for den nærmeste fremtid.

Arbejdsgruppen anbefaler derfor, at Hjorthede Vandværk erhverver og braklægger arealer inden for oplandet, hvis der viser sig mulighed for dette. De optimale arealer at braklægge ligger inden for den røde streg på kort 2,

Det grundvandsdannende opland til Hjorthede Vandværk er ca. 20 ha. Landbrugskonsulenterne fra Landbocenter Randers-Viborg har ud fra den aktuelle landbrugsproduktion i området i 2005 beregnet at der udvaskes 54 mg nitrat pr. liter fra rodzonen. Med denne belastning vil der gå ca. 150 år inden det gennemsnitlige nitratindhold overstiger 25 mg/l.

Det betyder at minimum indsatsen, hvor forudsætningen er at 33 % af nitraten omdannes, svarer til at ca. 7 ha skal udtages af intensiv drift. En optimal indsats, hvor forudsætningen er, at der ikke omdannes nitrat fra rodzonen til grundvandet svarer til, at ca. 10 ha skal udtages af intensiv landbrugsdrift.



Kort 2: indsatsområde ved Hjorthede vandværk og Bjerringbro Fællesvandværk (Sdr. Tulstrup)

### Indsatsen i oplandet til Bjerringbro Fællesvandværk (Sdr. Tulstrup):

Det grundvandsdannende opland til Bjerringbro Fællesvandværk ved Sdr. Tulstrup er et indsatsområde med hensyn til nitrat (se kort 2, side 20). Belastningen med kvælstof i den nuværende landbrugsproduktion er dog ikke så stor, at der på nuværende tidspunkt er behov for at reducere nitratudvaskningen.

Det grundvandsdannende opland til Bjerringbro Fællesvandværk (Sdr. Tulstrup) er 180 ha. Landbrugskonsulenterne fra Landbocenter Randers-Viborg har ud fra den aktuelle landbrugsproduktion i området i 2005 beregnet at der udvaskes 56 mg nitrat pr. liter fra rodzonen. Med denne belastning vil der gå mellem 200-300 år inden det gennemsnitlige nitratindhold overstiger 25 mg/l. Det er derfor ikke nødvendigt med en indsats for at reducere belastningen på nuværende tidspunkt.

Arbejdsgruppen anbefaler derfor, at Bjerringbro Fællesvandværk erhverver og braklægger arealer inden for det grundvandsdannende opland, hvis der viser sig mulighed for dette. De optimale arealer at braklægge ligger indenfor den røde streg på kort 2.

Som nævnt skal der med den faktuelle nitratudvaskning **ikke** for nuværende gøres en aktiv indsats for at reducere nitratbelastningen indenfor oplandet til Bjerringbro Fælles Vandværk.

Arbejdsgruppen anbefaler dog, at både vandværkerne og lodsejere er opmærksomme på den problematik, der kan komme i området.

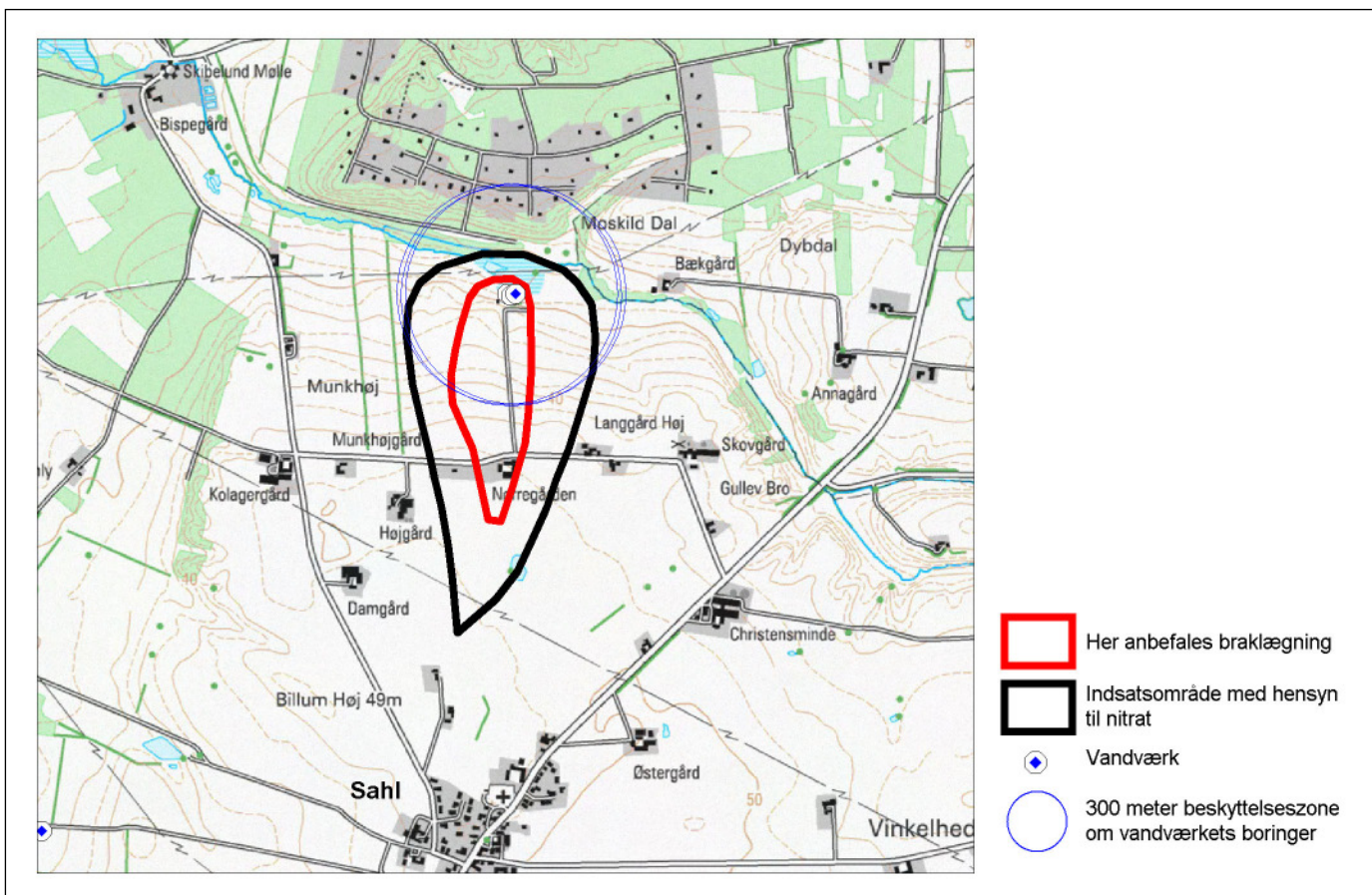
Vandværkerne opfordres derfor til at tænke i ”køb” af jord med henblik på permanent braklægning / vedvarende græs og lign., hvis der viser sig mulighed herfor. Videre opfordres vandværkerne til at indgå kompensationsaftaler med lodsejere, der dyrker jorden med efterafgrøder.

Lodsejere opfordres til at tænke på afgrødevalg, f.eks. brug af efterafgrøder inden for det grundvandsdannende opland og være opmærksom på de muligheder der måtte være/ komme i form af MVJ-ordninger el. lign.

Dette kan gøres for at forebygge, at de konkrete beregninger om de enkelte markers afgrøder og gødningsforbrug vil stige så meget, at indsatsen bliver til et ”skal”.

Vandværkerne og landbruget iværksætter snarest en drøftelse af om og hvordan sådanne aftaler kan indgås, både med hensyn til evt. ”kompensationsindhold” og form.

Eventuelle handlinger er frivillige.



Kort 3: Indsatsområde ved Sahl Vandværk

#### Indsatsen i oplandet til Sahl Vandværk:

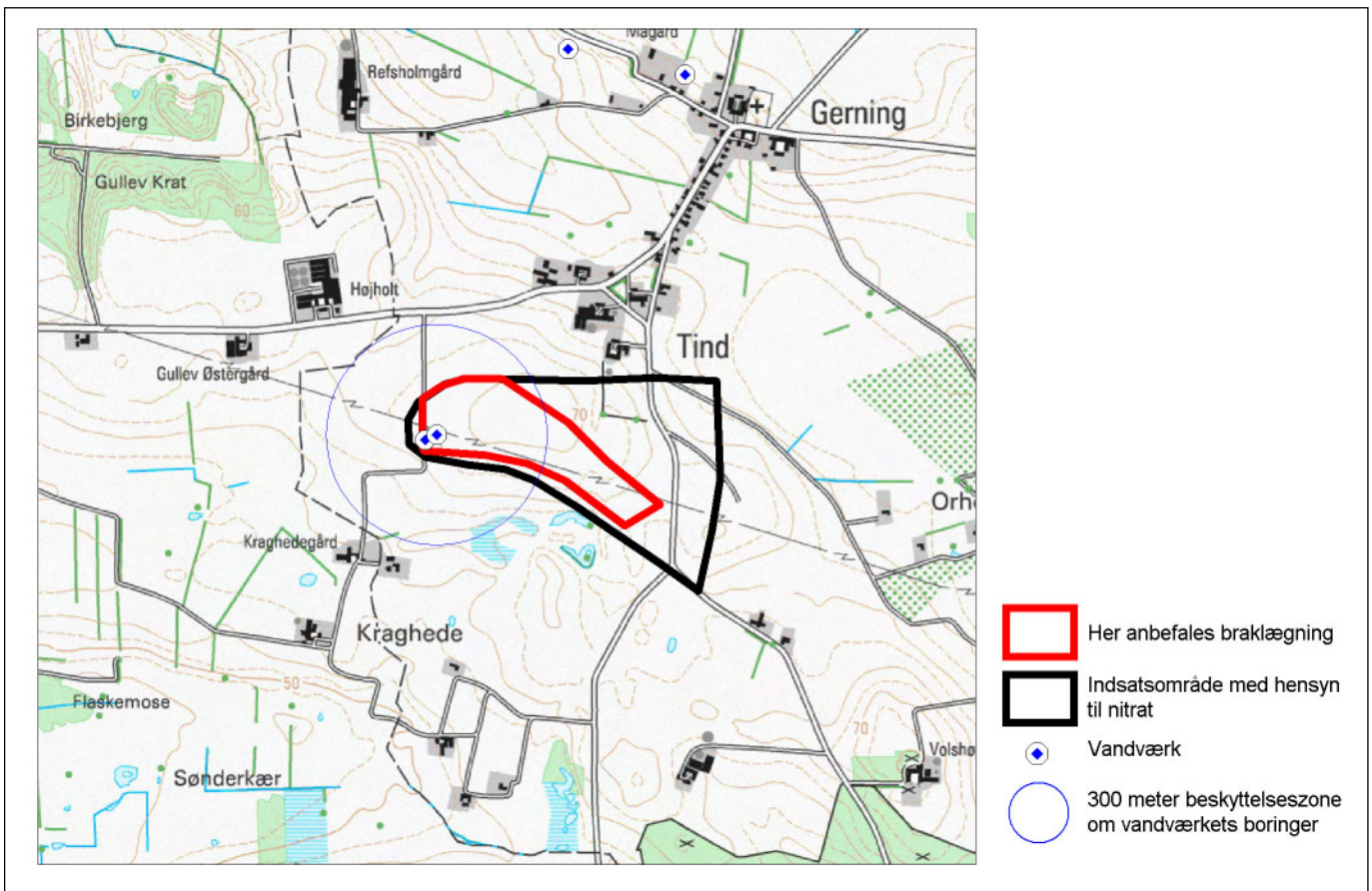
Det er nødvendigt at gøre en aktiv indsats for at reducere nitratbelastningen i oplandet til Sahl Vandværk. Beregninger har vist, at belastningen med nitrat skal reduceres, for at målsætningen om højst gennemsnitligt 25 mg nitrat i grundvandet inden 200 år kan overholdes. Reduktionen vil svare til, at f.eks. 10-15 ha inden for det grundvandsdannende opland tages ud af intensiv landbrugsdrift. De 10 ha svarer til minimumsindsatsen og de 15 ha til den optimale indsats. Det anbefales, at der arbejdes for, at det på sigt er de arealer, der ligger indenfor den røde streg på kort 3, der tages ud af intensiv landbrugsdrift. Dette skyldes, at det er vandet fra dette område, der først kommer ned til de filtre, hvor drikkevandet indvindes fra.

Der skal arbejdes på, at minimum 10-15 ha tages ud af intensiv landbrugsdrift inden for den nærmeste fremtid.

Arbejdsgruppen anbefaler derfor, at Sahl Vandværk erhverver og braklægger arealer inden for det grundvandsdannende opland, hvis der viser sig mulighed

for dette. De optimale arealer at braklægge ligger indenfor den røde streg på kort 3.

Det grundvandsdannende opland til Sahl Vandværk er 35 ha. Landbrugskonsulenterne fra Landbocenter Randers-Viborg har ud fra den aktuelle landbrugsproduktion i området i 2005 beregnet at der udvaskes 35 mg nitrat fra rodzonen. Det medfører, at det gennemsnitlige nitratindhold i drikkevandet overstiger 25 mg/l om ca. 150 år. Det betyder at minimums indsatsen, hvor forudsætningen er at 33 % af nitraten omdannes, svarer til at 10 ha skal udtages af intensiv drift. En optimal indsats, hvor forudsætningen er at der ikke omdannes nitrat fra rodzonen til grundvandet svarer til, at 15 ha skal udtages af intensiv landbrugsdrift.



Kort 4: Indsatsområde ved Gerning Vandværk

#### Indsatsen i oplandet til Gerning Vandværk:

Det er nødvendigt at gøre en aktiv indsats for at reducere nitratbelastningen i oplandet til Gerning Vandværk. Beregninger har vist, at belastningen med nitrat skal reduceres, for at målsætningen om højst gennemsnitligt 25 mg nitrat i grundvandet inden 200 år kan overholdes. Reduktionen vil svare til, at f.eks. 10-15 ha inden for det grundvandsdannende opland tages ud af intensiv landbrugsdrift. De 10 ha svarer til minimumsindsatsen og de 15 ha til den optimale indsats.

Det anbefales, at der arbejdes for, at det på sigt er de arealer, der ligger indenfor den røde streg på kort 4, der tages ud af intensiv landbrugsdrift. Dette skyldes, at det er vandet fra dette område, der først kommer ned til de filtre, hvor drikkevandet indvindes fra.

Der skal arbejdes på, at minimum 10-15 ha tages ud af intensiv landbrugsdrift inden for den nærmeste fremtid.

Arbejdsgruppen anbefaler derfor, at Gerning Vandværk erhverver og braklægger arealer inden for det grundvandsdannende opland, hvis der viser sig mulighed for dette. De optimale arealer at braklægge ligger indenfor den røde streg på kort 4.

Det grundvandsdannende opland til Gerning Vandværk er ca. 30 ha. Landbrugskonsulenterne fra Landbocenter Randers-Viborg har ud fra den aktuelle landbrugsproduktion i området i 2005 beregnet at der udvaskes 61 mg nitrat fra rodzonen. Det medfører, at det gennemsnitlige nitratindhold i drikkevandet overstiger 25 mg/l om 180 år.

### Indsatsen i oplandet til Vesterbro Vandværk:

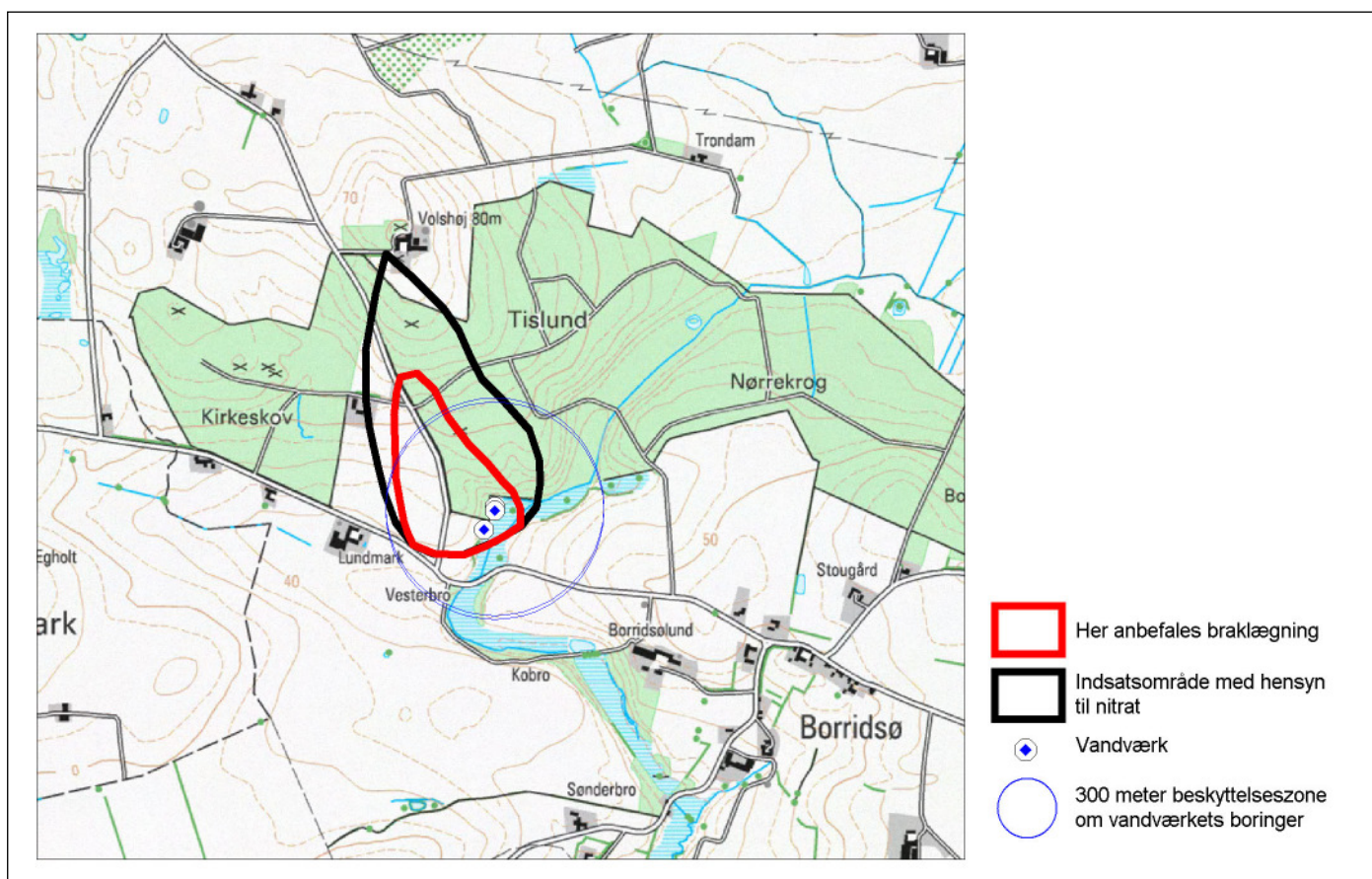
Det er nødvendigt at gøre en aktiv indsats for at reducere nitratbelastningen i oplandet til Vesterbro Vandværk. Beregninger har vist, at belastningen med nitrat skal reduceres, for at målsætningen om højst gennemsnitligt 25 mg nitrat i grundvandet inden 200 år kan overholdes. Reduktionen vil svare til, at f.eks. ca. 10 ha inden for det grundvandsdannende opland tages ud af intensiv landbrugsdrift.

Det anbefales, at der arbejdes for, at det på sigt er de arealer, der ligger indenfor den røde streg på kort 5, der tages ud af intensiv landbrugsdrift. Dette skyldes, at det er vandet fra dette område, der først kommer ned til de filtre, hvor drikkevandet indvindes fra.

Der skal arbejdes på, at minimum ca. 3-5 ha tages ud af intensiv landbrugsdrift inden for den nærmeste fremtid.

Arbejdsgruppen anbefaler derfor, at Vesterbro Vandværk erhverver og braklægger arealer inden for det grundvandsdannende opland, hvis der viser sig mulighed for dette. De optimale arealer at braklægge ligger indenfor den røde streg på kort 5.

Det grundvandsdannende opland til Vesterbro Vandværk er ca. 25 ha. Landbrugskonsulenterne fra Landbocenter Randers-Viborg har ud fra den aktuelle landbrugsproduktion i området i 2005 beregnet, at der udvaskes 64 mg nitrat fra rodzonen og at der i gennemsnit udvaskes ca. 10 mg/l under skovarealerne. Således er den samlede udvaskning i oplandet sat til 30 mg/l. Det medfører, at det gennemsnitlige nitratindehold i drikkevandet overstiger 25 mg/l om ca. 160 år. Det betyder at minimums-indsatsen, hvor forudsætningen er at 33 % af nitraten omdannes, svarer til at ca. 3 ha skal udtages af intensiv drift. En optimal indsats, hvor forudsætningen er at der ikke omdannes nitrat fra rodzonen til grundvandet svarer til, at ca. 5 ha skal udtages af intensiv landbrugsdrift.



Kort 5: Indsatsområde ved Vesterbro Vandværk

Udviklingen i nitratbelastningen følges i de indvindingsoplande, der er nitratfølsomme. Udviklingen følges ved at vandværkerne i området hvert andet år (hvert år for Bjerringbro Fællesvandværk) får beregnet den gennemsnitlige nitratudvaskning i indvindingsoplandene. Beregningerne foretages på grundlag af data fra de aktuelle mark- og gødningsplaner. Data om de enkelte markers afgrøder og gødningsforbrug lægges sammen og ved hjælp af Farm-N beregnes nitratudvaskningen fra området.

Hvis beregningerne viser at nitratudvaskningen enten stiger eller falder skal arbejdsgruppen vurdere om indsatsplanen skal revideres eller overvågningen skal intensiveres. Vandværkerne betaler for beregningerne af nitratbelastningen i deres respektive oplande.

Kravet til reduktionen af kvælstofbelastningen er angivet som et areal, der skal braklægges. Dette er gjort fordi en permanent braklægning af et afgrænset område vil sikre:

- en langsigtet beskyttelse af grundvandet
- at betingelserne for den fremtidige landbrugsdrift er kendte
- at udgifterne til kontrol minimeres

For at føre beskyttelsen af drikkevandet ud i livet skal der inden 2 år udarbejdes en handlings- og tidsplan, som konkret angiver, hvordan beskyttelsen skal gennemføres. Der nedsættes en gruppe til at udarbejde planen.

### 5.3 Indsats for at sløjfe ubenyttede brønde og borer

Brønde og borer, der ikke bliver brugt, kan udgøre en risiko for at forurene grundvandet. Faren er at forureninger via de ubenyttede brønde eller borer siver ned til grundvandet. Det er derfor nødvendigt med en indsats til at sikre, at ubenyttede borer og brønde sløjfes eller forsejles på forsvarlig og lovlig vis.

Der er derfor fastlagt en indsats som omfatter en retningslinje for at sløjfe disse anlæg.

Viborg Kommune og Favrskov Kommune vil sammen med vandværkerne iværksætte sløjfning af de ubenyttede anlæg. Indsatsen tilrettelægges, så der tages et område ad gangen og således, at ubenyttede anlæg vil blive sløjfet i indvindingsområderne til Bjerring-

bro Fællesvandværk, Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk, Vesterbro Vandværk og i de to OSD ved Sahl og Sdr. Tulstrup.

Der appelleres til grundejere om at sløjfe ubenyttede anlæg. Hvis dette ikke fører til sløjfning af anlæggene vil Kommunen foranstalte, at sløjfningen sker på ejers bekostning.

### 5.4 Indsatser for at forbedre indretning af vaskepladser og anvendelse af pesticider

Undersøgelser viser at, pesticidhåndteringen ved vaske- og fyldepladser, ukorrekt opbevaring af miljøfremmede stoffer og forkert anvendelse af pesticider på landbrugsarealer kan udgøre en alvorlig kilde til grundvandsforurening. Myndighederne med bidrag fra landboorganisationerne vil derfor tilbyde alle ejere af landbrugsejendomme i indvindingsoplandene og OSD vejledning i korrekt håndtering og brug af pesticider og andre miljøfremmede stoffer. Arbejdsgruppen orienteres om resultatet.

Bjerringbro Fællesvandværk og Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk betaler for vejledningen inden for deres indvindingsoplande.

### 5.5 Indsatser vedrørende kampagner

Forbrugere skal gennem målrettet information gøres opmærksomme på, at de bor oven på deres drikkevand og at de kan være med til at gøre en indsats for at sikre rent drikkevand. Informationsindsatserne er beskrevet i det følgende:

Folder om ”Rent besked om dit drikkevand”:

Viborg Amt har i forbindelse med projekt ”drikkevand og sundhed” udarbejdet en skabelon til en folder. Folderen indeholder generelle oplysninger om drikkevand og samtidig er der mulighed for at bruge aktuelle oplysninger, sådan at folderen er tilrettet det enkelte vandværk.

Myndighederne stiller en skabelon til rådighed for vandværkerne i indsatsområdet. Arbejdet med at få folderen trykt og sendt ud til forbrugere står vandværkerne for.

Informere borgerne via vandværkets egen hjemmeside:

Det er et mål at vandværkerne på sigt kan informere/ oplyse borgerne via vandværkets hjemmeside. Vandværkerne kan hente hjælp til, at oprette en hjemmeside hos Foreningen af Vandværker i Danmark.

## 5.6 Indsatser vedrørende miljøtilsyn

Myndighederne fører tilsyn med landbrugene. Tilsynet omfatter opbevaring og håndtering af husdyrgødning samt pesticider og miljøfremmede stoffer. Tilsynet omfatter som minimum en besigtigelse hvert 6. år. Denne tilsynsfrekvens skal som minimum fastholdes fremover.

## 5.7 Indsatser for at overvåge grundvandet

For at følge udviklingen i grundvandets kvalitet er det nødvendigt at tage regelmæssige analyser af råvandet i vandværkets indvindingsboringer. Dette giver mulighed for at iværksætte beskyttelsesmæssige indsatser, hvis der viser sig en forringelse i vandkvaliteten i indvindingsboringerne.

Af hensyn til drikkevandskvaliteten ved Bjerringbro Fællesvandværk er det vigtigt at følge udviklingen af det vand der strømmer ned til borerne ved henholdsvis kildepladsen mod nord ved Sdr. Tulstrup og mod syd ved Annebjerggaard og Månen. Det er især koncentrationen af nitrat der bør overvåges nøje, da der er forhøjede koncentrationer af nitrat flere steder i det primære magasin ved ovenstående kildepladser. Der skal derfor udtages følgende vandprøver:

Hvert 2. år udtages vandprøver for nitrat i boring DGU-nr. 77.1454 i filter F5:11-14 og fra filter F4: 30-33 meter under terræn, og i boring DGU-nr. 77.1455 i filter F4: 17-18 og i filter F2: 33-36 meter under terræn.

Hvert 2. år udtages vandprøver for nitrat i Boring DGU-nr. 67. 993 i de to nedre filter som er filtersat fra 79,5-85 og 58-61 meter under terræn.

Boringerne er vist på kort 6.

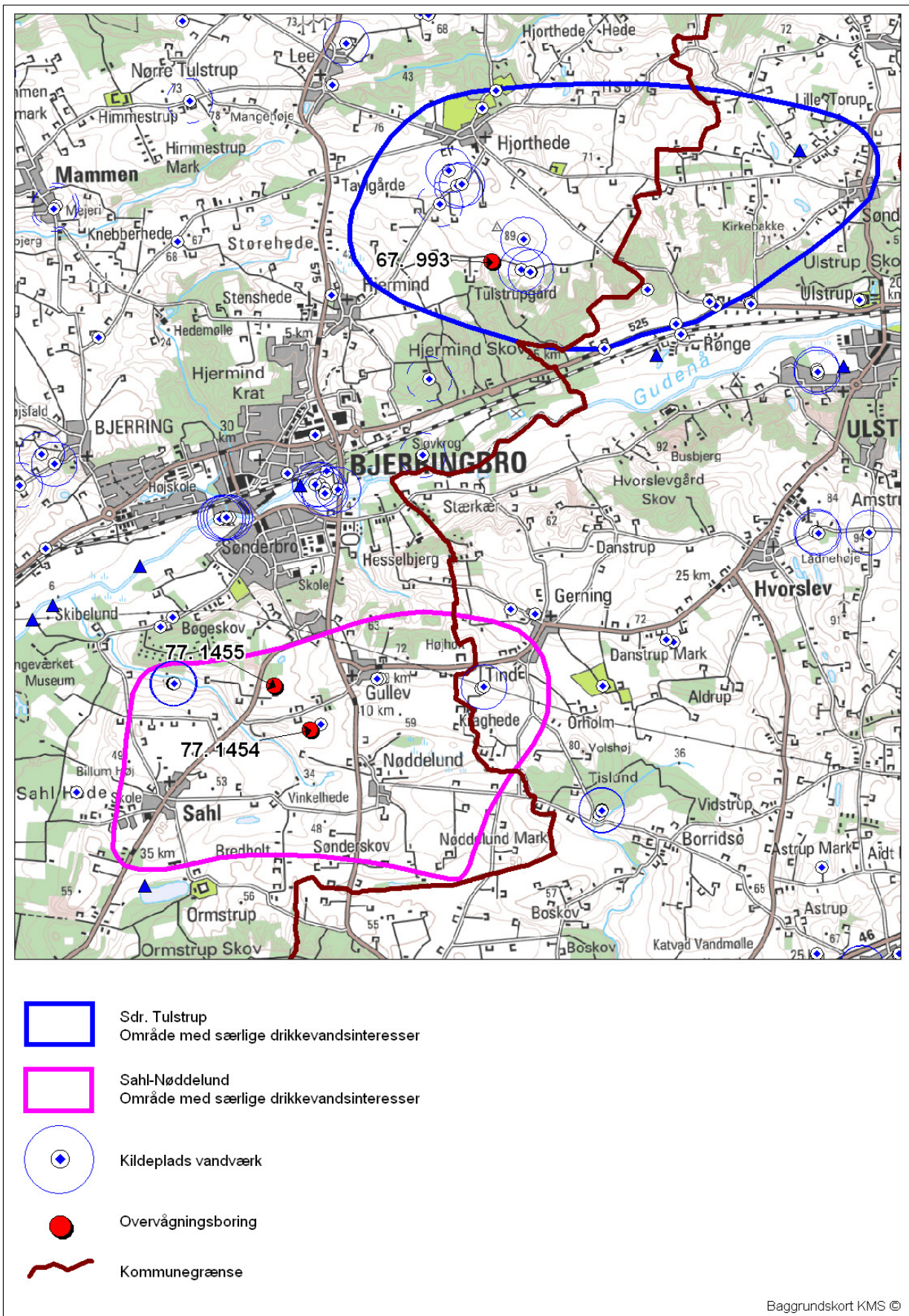
Formålet er nøje at overvåge nitratkoncentrationen i borerne.

## 5.8 Rammer for administrationen

En varig sikring af grundvandet i OSD, og i de fremtidige indvindingsområder skal bl.a. opnås ved, at der ikke placeres nye potentielle forureningskilder, f.eks. byudvikling og enkelterhverv, indenfor disse områder.

Det er vigtigt, at både borgere og offentlige myndigheder opfatter beskyttelsen af områdets drikkevand som et fælles ansvar. Derfor skal myndighederne ved al sagsbehandling der har betydning for grundvandet indenfor OSD informere og vejlede om beskyttelsen af grundvandet.

Såfremt der viser sig behov for skovrejsning, vil myndighederne vurdere mulighederne for at udlægge relevante områder til dette formål. Desuden vil lokale myndigheder arbejde for, at staten og EU afsætter flere penge til miljøvenligt jordbrug med henblik på at beskytte af grundvandet.



Kort 6: Overvågningsboringer hvor der hvert 2. år udtages vandprøver.

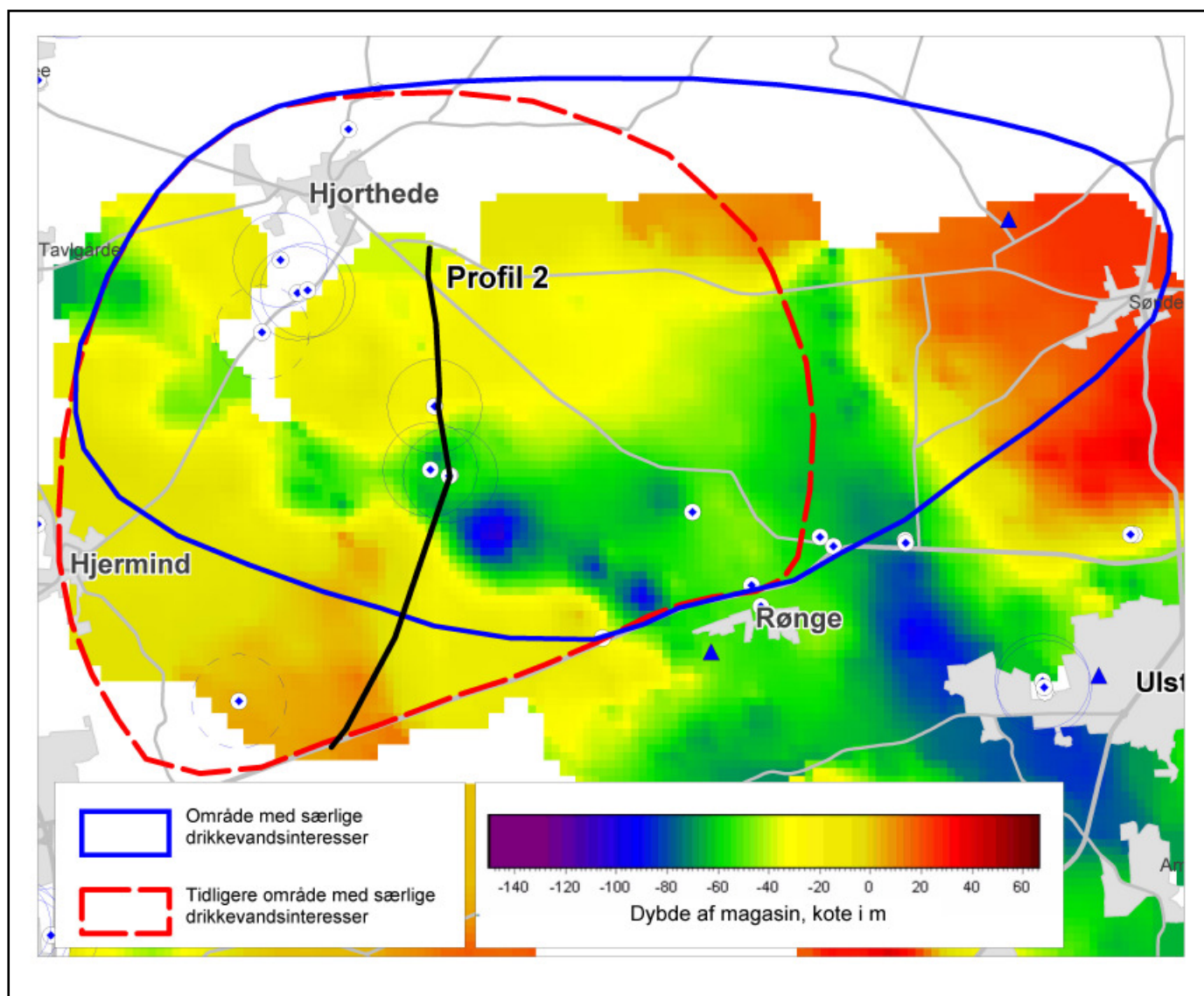
## 6. Redegørelse for resultaterne af den geologiske kortlægning

I dette afsnit redegøres kort for resultaterne af kortlægningen, herunder geologien, grundvandsmagasinerne, vandindvindingen, vandkvaliteten og følsomheden.

### 6.1 Geologien og grundvandsdannelsen – hvor regnvandet siver ned

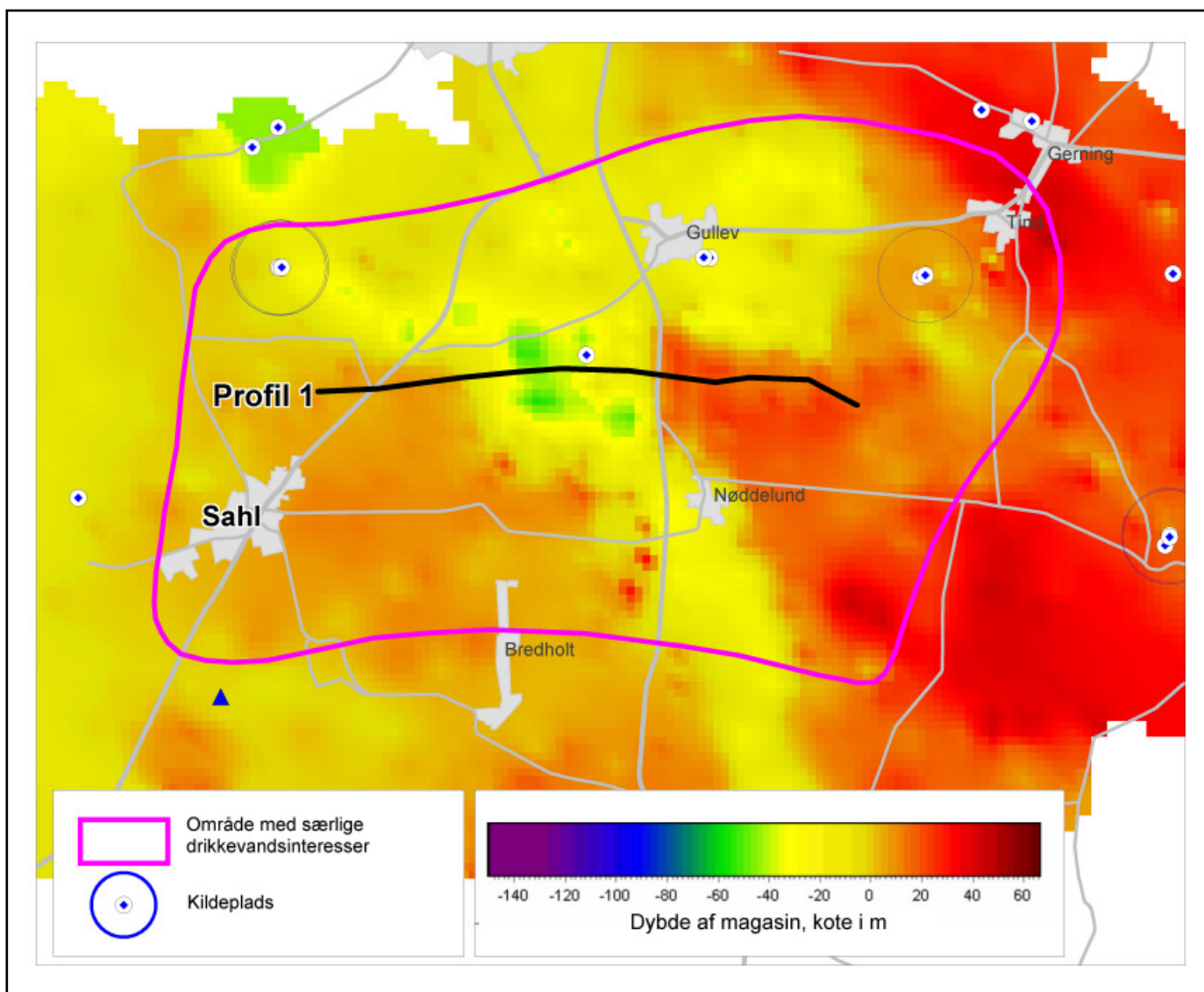
De geologiske undersøgelser har vist, at der i OSD ved Sdr. Tulstrup er en nordvest-sydøst gående underjordisk dal, som hænger sammen med en dalstruktur øst

for Sdr. Tulstrup (se kort 7). Dalen er fyldt med veksellende sand, grus og leraflejringer. Bunden af dalen består af fed ler, hvorfra der ikke kan indvindes vand.



Kort 7 Den begravede dal ved Sdr. Tulstrup

De grønne og blå farver viser hvor grundvandsmagasinerne er dybest ("begravet dal"). Se også tværprofil på figur 2.



**Kort 8 Den begravede dal ved Sahl - Nøddelund**

Det gule/grønne ned midt gennem området viser hvor grundvandsmagasinerne er dybest ("begravet dal"). Se også tværprofil på figur 3.

Der ligger ligeledes et grundvandsmagasin i OSD ved Sahl og Nøddelund. Magasinet består overvejende af groft sand og grus. Der findes stort set ingen ler i magasinet. Bunden af dalen består af fed ler, hvorfra der ikke kan indvindes vand.

Udbredelsen og mægtigheden af lerlag har stor betydning for, hvor regnvandet siver ned i jorden. Størstedelen af vandet vil sive ned uden om lerlagene. Større sammenhængende lerlag har derfor stor betydning for, hvor grundvandsdannelsen sker. De geologiske under-

søgelser har vist, hvor lerlagene ligger og, hvor tykke de er (se figur 2 og 3, på de næste sider).

I begge OSD ved henholdsvis Sdr. Tulstrup og Sahl findes der kun meget tynde lerlag (0-5 meter) over det primære grundvandsmagasin. Der sker derfor en meget stor grundvandsdannelse i begge OSD. Inden for OSD er de primære magasiner således følsomme overfor punktkildeforureninger med miljøfremmende stoffer og pesticider, da der ikke findes lerdæklag inden for OSD.

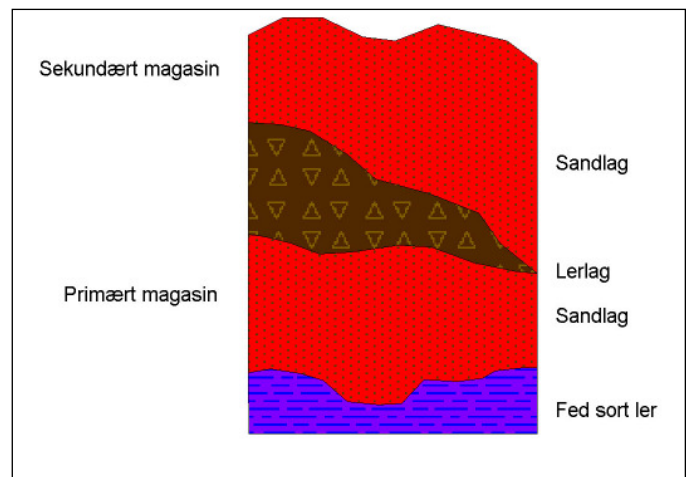
## 6.2 Grundvandsmagasiner - hvor der indvindes vand fra

### OSD ved Sdr. Tulstrup:

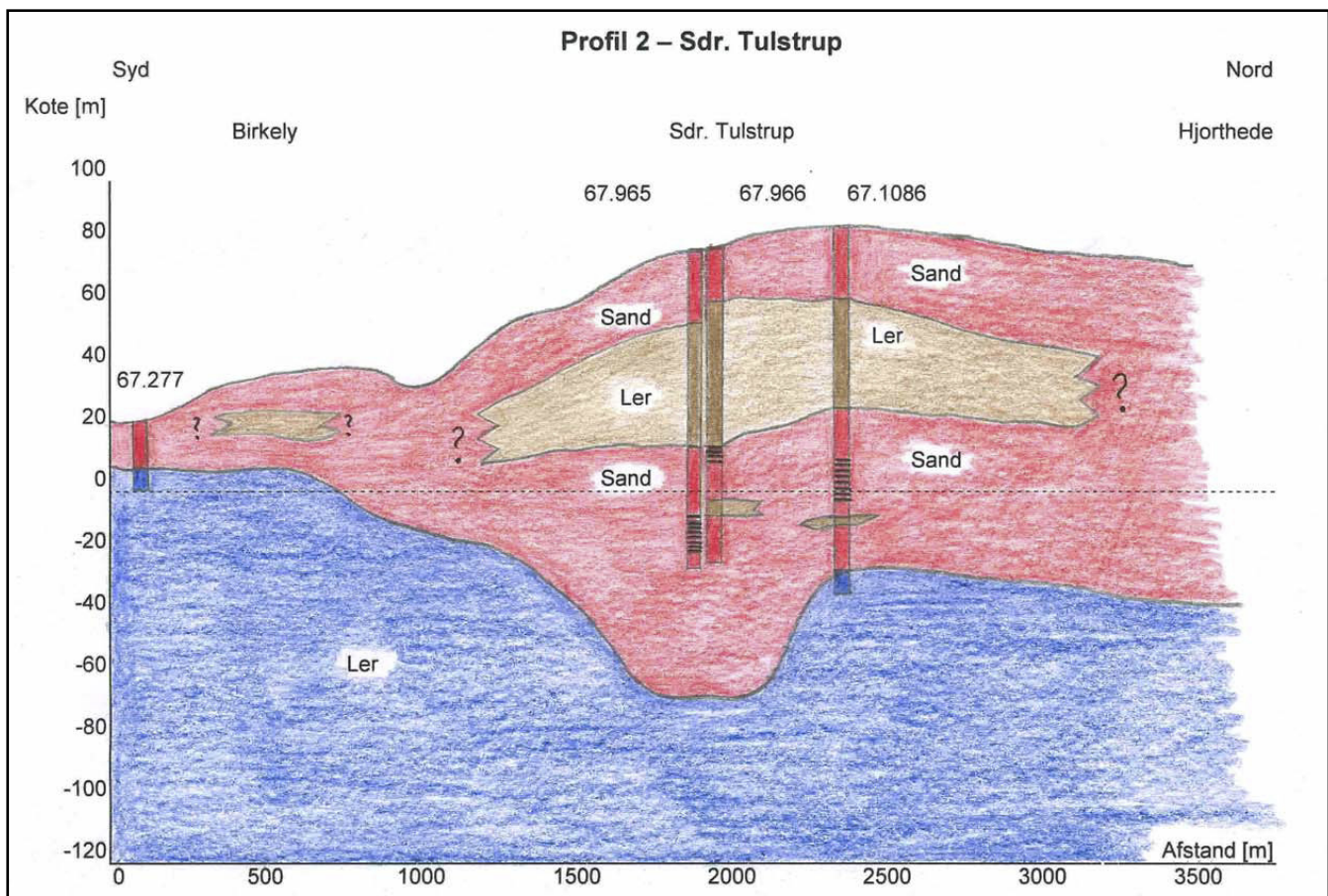
Den nordvest-sydøstgående dal i OSD ved Sdr. Tulstrup består af 2 magasiner. Et primært og et sekundært magasin (se figur 1).

Det øverste magasin er ca. 5-25 meter dybt og er påvirket af nitrat fra terræn og er derfor ikke interessant for den fremtidige indvinding af drikkevand.

Det primære magasin befinder sig fra ca. 50 til ca. 100 meter under terræn (se figur 1). Det primære magasin er bedst egnet til at indvinde drikkevand fra, og det primære magasin i OSD er ikke følsomt mht. nitrat. Dog er der i en boring beliggende 500 meter vest for Bjerringbro Fællesvandværk, filtersat i det primære



Figur 1: Magasin i Bjerringbro området



Figur 2: Tværsnitprofil ved Sdr. Tulstrup langs profillinie 2 på kort 7

magasin, fundet ca. 28 mg/l nitrat. Dette har medført, at Viborg Amt har udpeget Bjerringbro Fællesvandværks nye borer ved Sdr. Tulstrup til at være følsomme mht. nitrat.

### Bjerringbro Fælles Vandværk:

Bjerringbro Fælles Vandværk indvinder fra 2 borer

som er placeret i det primære magasin 75-87 og i 86-98 meter under terræn. Samtidig indvindes der fra ældre borer ved Sønderbro. Boringerne ved Sønderbro ligger uhensigtsmæssig i forhold til Bjerringbro by og kan inden for kort ganske kort tid blive forurenede med pesticider fra Bjerringbro by. Derfor er borerne ikke med i den fremtidige forsyning af Bjerringbro Fællesvandværk.

#### Hjorthede Vandværk:

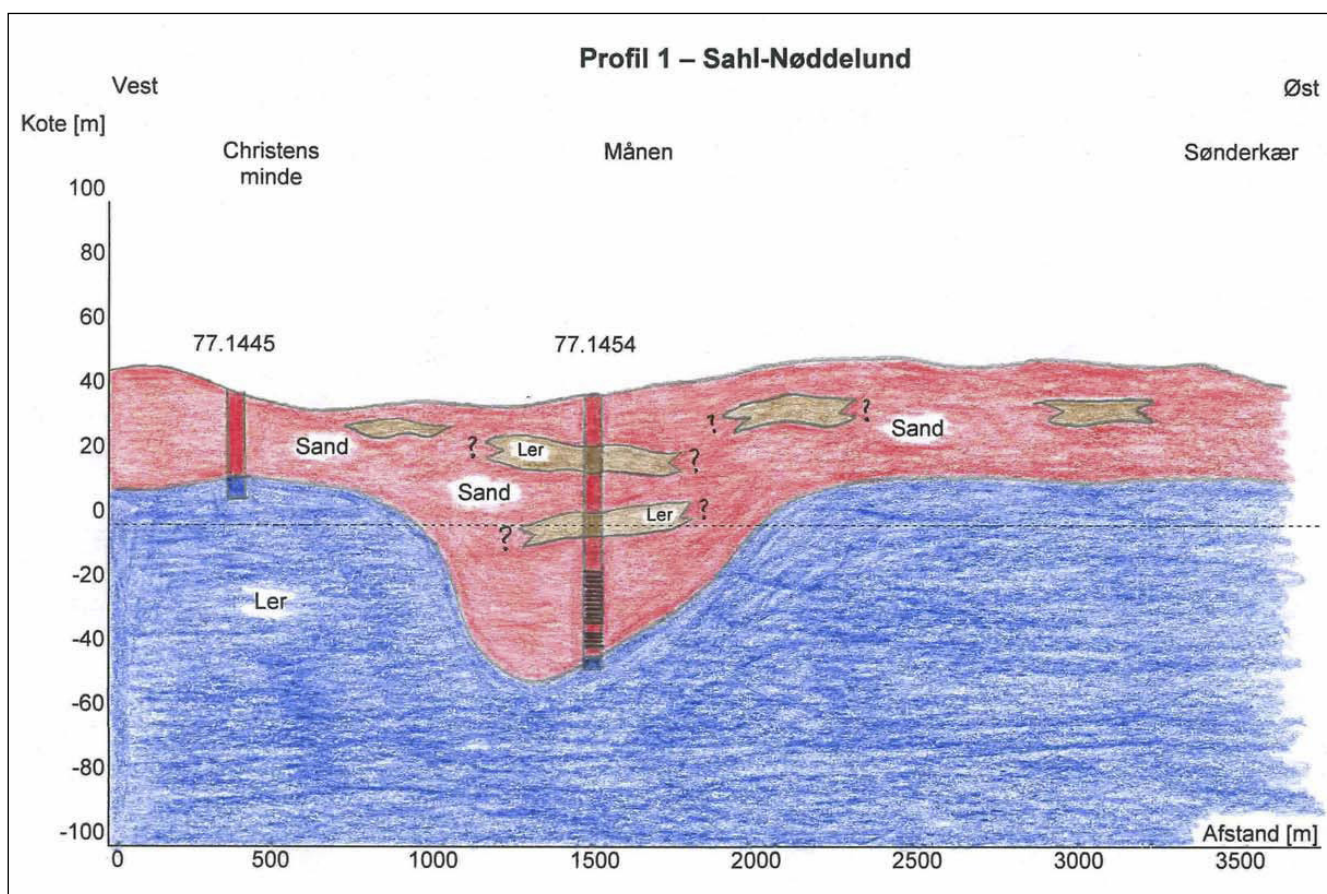
Hjorthede Vandværk indvinder fra 2 boringer som er placeret i 37-54 meters dybde. Der indvindes ikke fra den begravede dal, men i et sekundært magasin nord for dalen.

#### OSD ved Sahl

I OSD ved Sahl og Nøddelund findes en nordvest-sydøstgående dal bestående af et sammenhængende sekundært- og primært magasin. Magasinet er ca. 150-250 meter i bredden og består af sand og grus, og har en maksimal dybde på ca. 75 meter.

I OSD ved Sahl er lertykkelsen over det primære magasin også meget beskednen, og derfor er OSD ved Sahl også sårbart med hensyn til nitrat og miljøfremmede stoffer. OSD ved Sahl er følsomt mht. nitrat med undtagelse af de dybere dele af magasinet omkring Annebjerggaard og Månen. Bjerringbro Fællesvandværk har placeret 2 indvindingsboringer i de 2 områder, hvor magasinet er dybest, og derfor er de 2 boringer ved Annebjerggaard og Månen ikke følsomme mht. nitrat.

Grundvandsdannelsen til det primære magasin i den begravede dal ved Sahl og Nøddelund sker i hele OSD.



Figur 3: Tværprofil ved Sahl-Nøddelund langs profilinie 1 på kort 8

#### Gerning Vandværk:

Gerning indvinder fra dette primære magasin fra 2 boringer som er placeret i 66-78 meters dybde i den østligste del af magasinet.

#### Sahl Vandværk:

Sahl Vandværk indvinder fra et sekundært magasin som er beliggende på flanken af den begravede dal ved

Sahl. Sahl Vandværk indvinder i dag fra 2 korte boringer som er placeret i 8-23 meters dybde.

#### Vesterbro Vandværk:

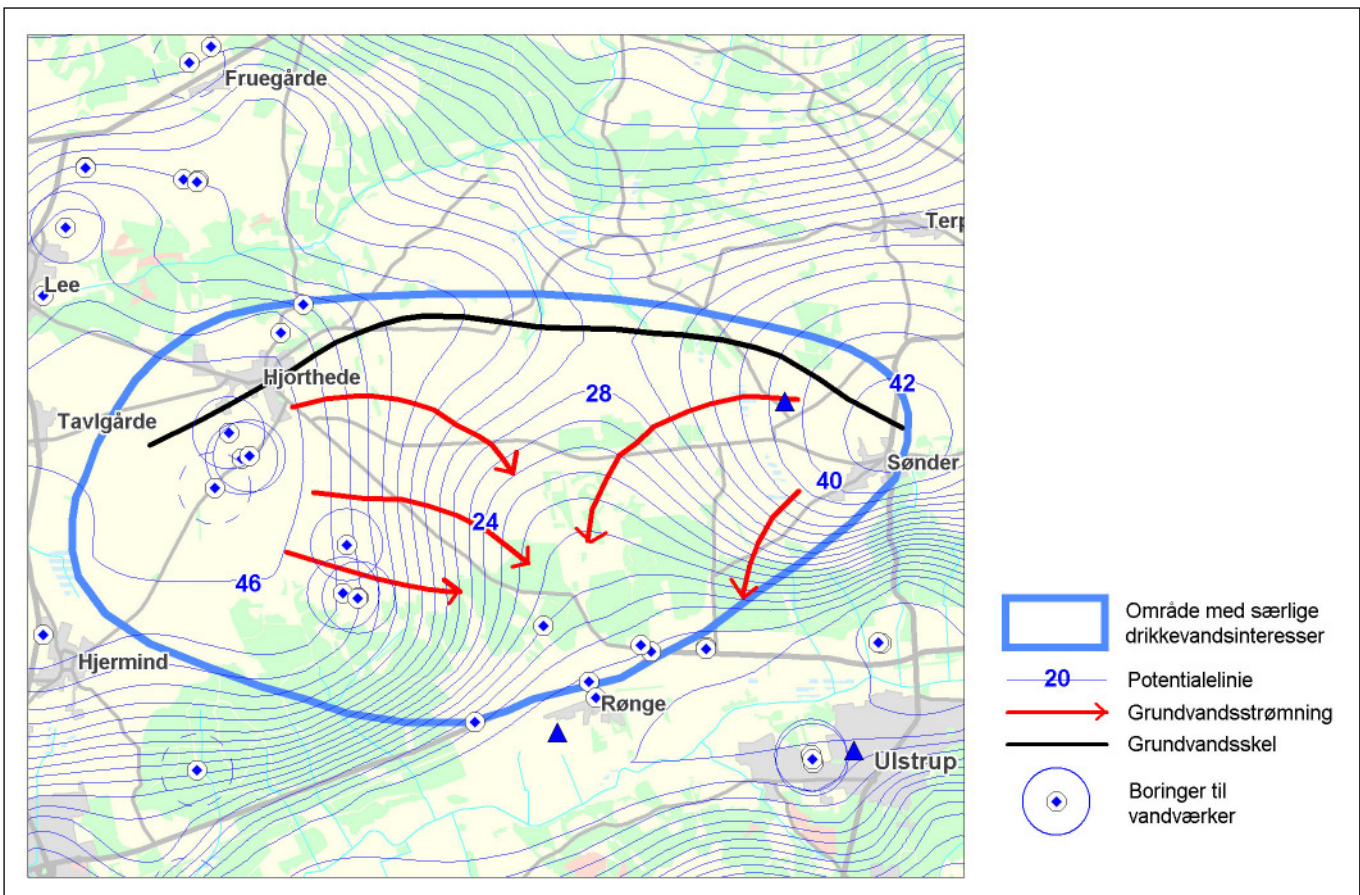
Vesterbro Vandværk indvinder fra et sekundært magasin som er beliggende øst for Nøddelund. Vesterbro Vandværk indvinder fra 2 boringer som er placeret i 16-22 meters dybde.

### 6.3 Hvor strømmer grundvandet hen - indvindingsoplande

Pejlinger af boringer og brønde angiver grundvandsstandens beliggenhed i forhold til havniveau. Sammenholdes en række boringer og brønde kan der udarbejdes et såkaldt potentialekort, der viser hvilken retning grundvandet bevæger sig. Grundvandsstanden for det øvre primære magasin og grundvandets strømningsretning er vist på kort 9 og 10, side 31 og 32.

#### Området ved Sdr. Tulstrup:

Der findes et grundvandsskel i det primære magasin, som strækker sig langs en nord-øst og øst-gående akse, der løber fra Stenshede i vest mod Hjørthede og Ilsø og mod Sdr. Vinge i øst. Fra dette grundvandsskel strømmer vandet mod syd til Gudenåen, og mod nord strømmer vandet mod Nørre Å (se kort 9).



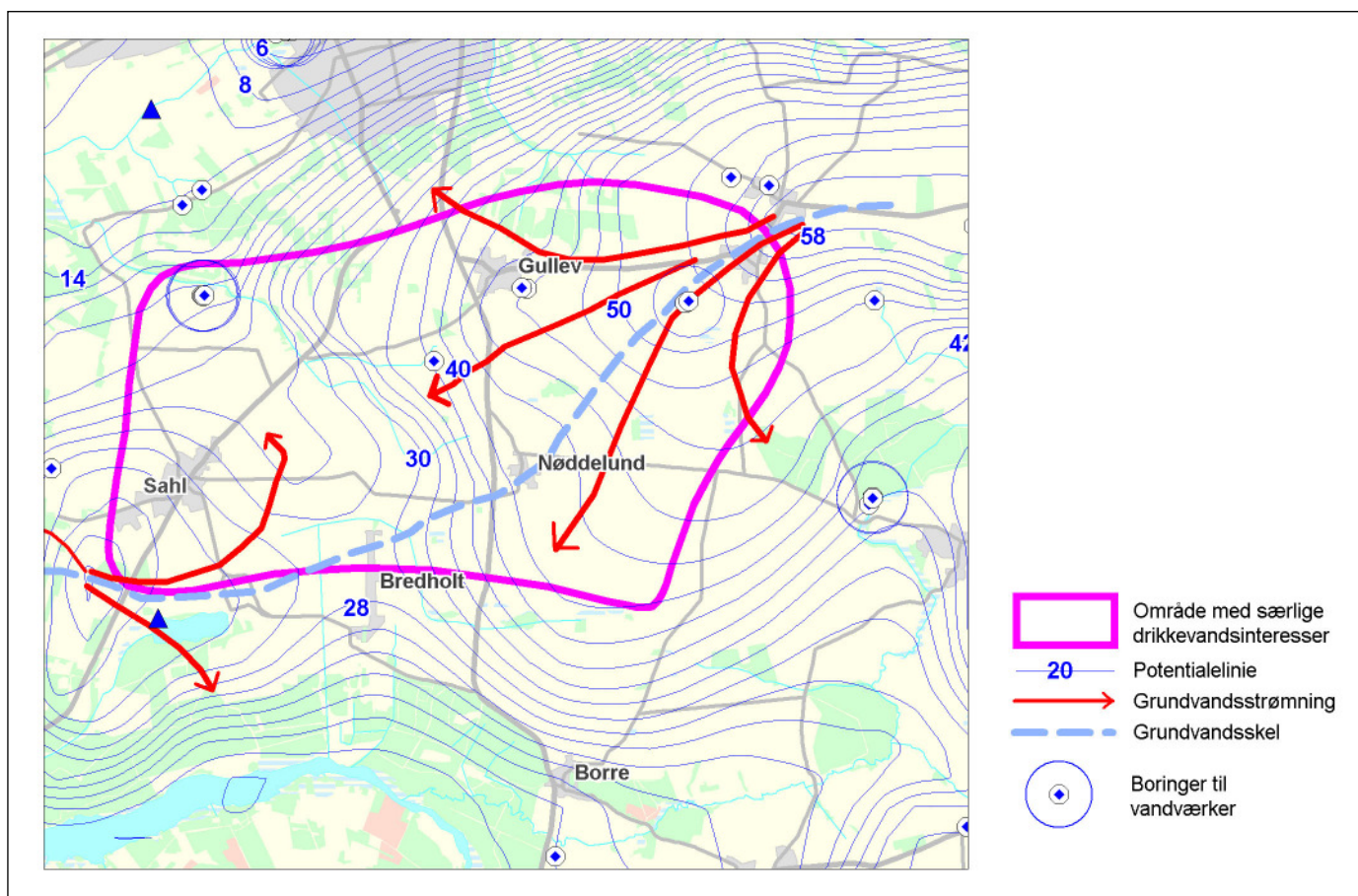
Kort 9: Potentialekort der angiver grundvandets strømningsretning i området ved Sdr. Tulstrup

#### Området ved Sahl og Nøddelund:

Der findes et grundvandsskel i det primære magasin, som strækker sig langs en vest-øst nord-øst gående akse, fra Ormstrup i vest over Nøddelund og Gerning mod nordøst. Langs dette grundvandsskel strømmer grundvandet henholdsvis mod nord mod Gudenåen, og i sydlig retning mod Borre Å, og til Tange Sø mod sydvest.

På baggrund af beregninger lavet i en grundvands-

model, hvor kendskabet til hvor regnvandet siver ned, hvilken vej det strømmer, og hvor drikkevandet vandet pumpes op, fastlægges indvindingsoplandene og de grundvandsdannende oplande til vandværkerne. Det er inden for disse oplande, at vandet siver ned i jorden og ned til indvindingsboringerne til vandværkerne (se kort 10).

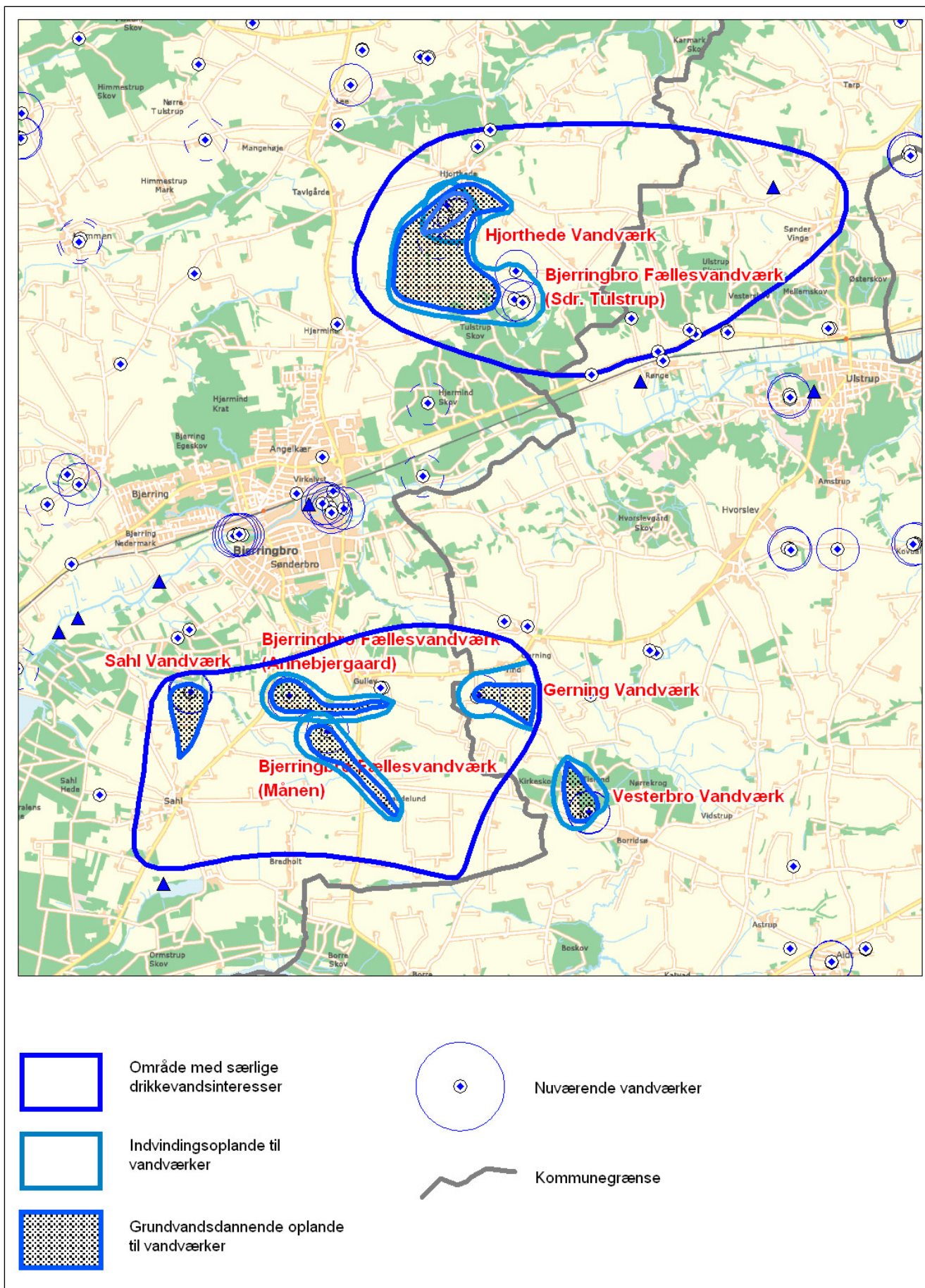


Kort 10: Potentialekort der angiver grundvandsstrømningsretning i området ved Sahl og Nøddelund

#### 6.4 Vandindvindingen, drikkevandkvaliteten og følsomheden

Indvindingen foregår fra Bjerringbro Fællesvandværk, Hjorthede Vandværk, Sahl Vandværk, Gerning Vandværk og Vesterbro Vandværk. Tilladte indvindingsmængder, antal boringer og fremtidige behov er vist i tabel 1 på side 34.

Vandværkernes kildepladser, boringernes placeringer, 300-meters beskyttelseszonerne og indvindingsoplandet er vist på kort 11 på side 33.



Kort 11: OSD, Indvindingsoplände og grundvandsdannende oplände til vandværker

Vandværker	Antal boringer	Faktiske indvindingsmængder m <sup>3</sup> , 2005	Tilladt indvindingsmængde m <sup>3</sup>	Fremtidigt behov m <sup>3</sup>
Bjerringbro Fællesvandværk	4	602.000*	540.000	680.000
Hjorthede	2	24.300	45.000	25.000
Hjermind	1		20.000	20.000
Sahl	2	51.000	75.000	100.000
Gerning	2	39.100	65.000	65.000
Vesterbro	2	32.100	32.000	40.000
Private indvindere	15		472.000	472.000
<b>I alt:</b>	<b>28</b>	<b>1.208.000</b>	<b>1.249.000</b>	<b>1.402.000</b>

**Tabel 1.** Antal boringer, tilladt indvindingsmængder og fremtidigt indvindingsbehov for vandværker i indsatsområdet.

\* Bjerringbro Fællesvandværk indvinder ca. 135.000 ved Sønderbro og 467.000 ved Sdr. Tulstrup.

#### Hjorthede Vandværk:

Indvinder vand fra det øvre magasin og der findes høje koncentrationer af nitrat i vandet på ca. 10 mg/l. Hjorthede Vandværk er således følsom mht. nitrat og derfor et indsatsområde mht. nitrat. Det er ikke muligt at flytte indvindingen til et område der ikke er et indsatsområde mht. nitrat.

#### Bjerringbro Fællesvandværk:

Indvinder i dag vand af tilfredsstillende kvalitet fra 2 boringer ved Sdr. Tulstrup i det primære magasin samt fra boringer ved Sønderbro. Bjerringbro Fællesvandværk er følsom mht. nitrat og derfor et indsatsområde mht. nitrat. Det er ikke muligt at flytte indvindingen til et område der ikke er et indsatsområde mht. nitrat. Evt. nye boringer til Bjerringbro Fællesvandværk skal placeres i umiddelbar nærhed af den nuværende kildeplads, og der skal filtersættes i samme dybde som de nuværende boringer.

Bjerringbro Fællesvandværk har en ekstra indvindingskapacitet ved Annebjerggård og Månen, hvor vandværket har etableret 2 nye boringer. Disse er etableret i det primære magasin og er ikke følsomme mht., nitrat.

#### Sahl Vandværk:

Indvinder vand fra det øverste magasin og der findes høje koncentrationer af nitrat i vandet. Nitratkoncentrationen ligger pt. på 10 - 30 mg/l, men stærkt svingende alt efter hvilken boring der indvindes fra. Sahl Vandværk er således følsom mht. nitrat og er derfor et indsatsområde mht. nitrat. Det er ikke muligt at flytte indvindingen til et område der ikke er et indsatsområde mht. nitrat.

#### Gerning Vandværk:

Indvinder fra det primære magasin. Der findes i dag nitrat i grundvandet på ca. 10 mg/l. Gerning Vandværk er således følsom mht. nitrat og derfor et indsatsområde mht. nitrat. Det er ikke muligt at flytte indvindingen til et område der ikke er et indsatsområde mht. nitrat.

#### Vesterbro Vandværk:

Indvinder i dag vand fra det sekundære magasin af tilfredsstillende kvalitet. Der er i dag målt 0-1 mg/l nitrat i vandprøver og tidligere helt op til 20 mg/l nitrat i boringerne tilhørende Vesterbro Vandværk. Vesterbro Vandværket er følsom mht. nitrat og derfor et indsatsområde mht. nitrat. Evt. nye boringer til Vesterbro Vandværk skal placeres ca. 300 meter mod nordøst så skovarealet beliggende nordøst for den nuværende kildeplads kan udgøre indvindingsoplandet til Vesterbro Vandværk.

## 6.5 Grundvandets kvalitet

Vandanalyser fra eksisterende boringer i OSD og fra Amtets undersøgelsesboringer viser:

- At der flere steder i det primære magasin er fundet nitratkoncentrationer på mellem 10-30 mg/l der indikere, at de primære magasiner i både Sdr. Tulstrup og omkring Sahl er følsomme mht. nitrat.
- At indvinding fra det øverste magasin ikke er egnet til drikkevand pga. høje koncentrationer af nitrat i vandet.

Der er flere steder i det øverste magasin fundet høje koncentrationer af nitrat som primært skyldes udvask-

ning af nitrat fra landbrugsarealer til grundvandet. Normalt findes der en nitrat-reduktionskapaciteten i jordlagene og derfor vil der gå mange år inden nitrat-koncentrationen vil begynde at stige i det primære magasin.

Der er på nuværende tidspunkt ikke fundet nitrat i de nye vandværksboringer ved Sdr. Tulstrup (DGU-nr. 67. 965 og 67. 1086), hvorimod der er fundet 28,3 mg/l i boring 67. 993 der ligger 500 meter opstrøms de nye vandværksboringer. Koncentrationen er fundet i det nedre magasin i 79-85 mut. Fundet af 28,3 mg/l nitrat i det primære magasin tyder på at magasinets reduktions kapacitet mht. nitrat er beskeden.

Med hensyn til pesticider er der gjort adskillige fund – fortrinsvis - i det sekundære magasin. Det er stofferne BAM, AMPA, Glyphosat, dichlorprop, mechlorprop, MCPA og 2,4-D som er fundet primært i de øvre magasiner. Dog er der i forbindelse med en forureningsundersøgelse af en tidligere maskinstation ved Sdr. Tulstrup fundet meget høje koncentrationer i det primære magasin af stoffet Glyphosat og det tilhørende nedbrydningsprodukt AMPA. Stoffet er også kendt som Roundup.

## 7. Redegørelse for resultaterne af den arealmæssige kortlægning

I dette afsnit redegøres for arealanvendelsen og hvad der findes af forureningskilder, dels i landområderne og dels i Sdr. Tulstrup og Sahl-Nøddelund-området.

Der er foretaget en overordnet vurdering af risikoen for, om de kendte forureningskilder udgør en risiko for at forurene fremtidige magasiner i Sdr. Tulstrup og Sahl-Nøddelund-området.

### 7.1 Landområderne

#### Husdyrhold:

Husdyrtætheden i Bjerringbro og Hvorslev kommuner er 1,2 – 1,3 dyreenheder pr. ha og ligger på niveau med dyretætheden i Viborg Amt som helhed. Ca. 2/3 af dy-

reenhederne er svin. Inden for OSD-området er der ca. 1,1 dyreenheder pr. ha, altså næsten på niveau med de to kommuner som helhed. Den aktuelle anvendelse af husdyrgødning kan være lidt anderledes, da der naturligvis vil blive flyttet husdyrgødning ind og ud af OSD-området. Den generelle max-grænse for tilførsel af husdyrgødning fra svin er 1,4 dyreenheder/ha.

#### Sdr. Tulstrup området

##### Husdyrhold:

En nærmere analyse af husdyrproduktionen inden for OSD-området viser, at der er en samlet husdyrproduktion på 800-900 dyreenheder. Det svarer til en dyretæthed på ca. 1,1 dyreenhed/ha landbrugsareal – med forbehold for import/eksport af husdyrgødning fra området.

Type af husdyrproduktion 2006	Antal
Tidligere produktion ophørt	21
Hobbypræget (1-15 dyreenheder)	10
Lille (16-100 dyreenheder)	3 (2 svin, 1 kvæg)
Mellemstor (101-250 dyreenheder)	4 (svin)
Stor (over 250 dyreenheder)	0

**Tabel 2:** Analyse af husdyrproduktionen inden for OSD-området Bjerringbro nord, (Sdr. Tulstrup).

(Kilde: Centralt HusdyrRegister (CHR), [www.glr-chr.dk](http://www.glr-chr.dk) )

Strukturudviklingen har medført, at mindre end halvdelen af de 38 landbrugsejendomme, der for få år siden havde husdyrproduktion, har bevaret produktionen. Kun fire ejendomme har mellemstore produktioner, alle med svin. Desuden er der registreret tre små produktioner og 10 hobbyprægede produktioner. Alt tyder på, at strukturudviklingen vil fortsætte de kommende år med endnu færre og større husdyrproduktioner som resultat.

Sahl-Nøddelund-området:

Husdyrhold:

En nærmere analyse af husdyrproduktionen inden for OSD-området viser, at der er en samlet husdyrpro-

duktion på 1600-1700 dyreenheder. Det svarer til en dyretæthed på ca. 1,2 – 1,3 dyreenheder pr. ha landbrugsareal – med forbehold for import/eksport af husdyrgødning fra området.

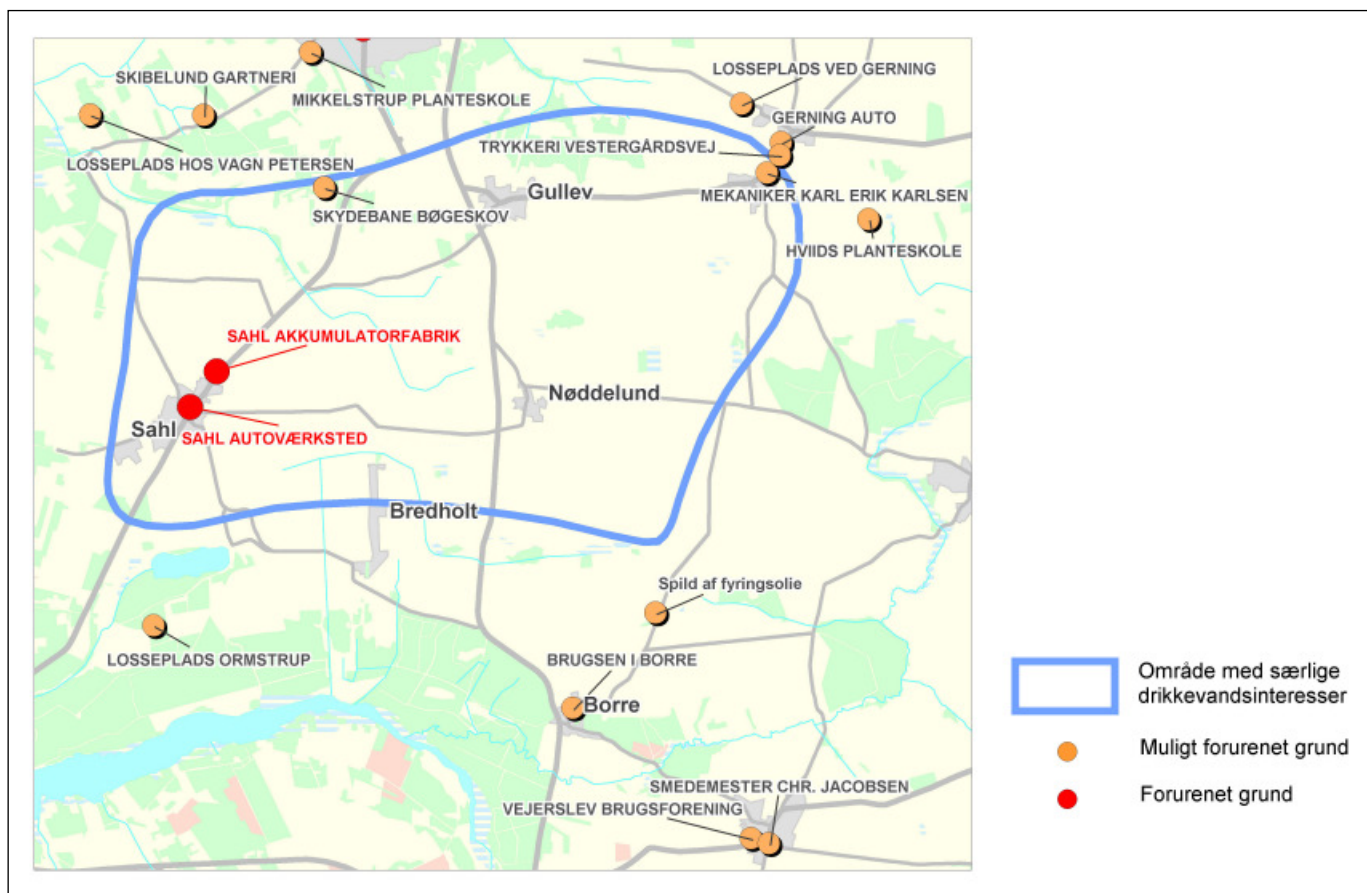
Strukturudviklingen har medført, at næsten halvdelen af de 47 landbrugsejendomme, der for få år siden havde husdyrproduktion, har indstillet produktionen. Kun fire ejendomme har mellemstore eller store produktioner, alle med svin. Desuden er der registreret 11 små produktioner og 11 hobbyprægede produktioner. Alt tyder på, at strukturudviklingen vil fortsætte de kommende år med endnu færre og større husdyrproduktioner som resultat.

Type af husdyrproduktion 2006	Antal
Tidligere produktion ophørt	21
Hobbypræget (1-15 dyreenheder)	11
Lille (16-100 dyreenheder)	11 (7 kvæg, 4 svin)
Mellemstor (101-250 dyreenheder)	3 (svin)
Stor (over 250 dyreenheder)	1 (svin)

**Tabel 3:** Analyse af husdyrproduktionen inden for OSD-området Bjerringbro syd, (Sahl-Nøddelund).

(Kilde: Centralt HusdyrRegister (CHR), [www.glr-chr.dk](http://www.glr-chr.dk)).





Kort 13: Forurende og muligt forurenede grunde i området ved Sahl-Nøddelund

finde sted. I større afstand vurderes, at forureningen vil være nedbrudt ad naturlig vej. Der udarbejdes en endelig rapport om forureningen i løbet af 2008.

Sahl Akkumulatorfabrik (761-034):

Akkumulatorfabrik siden ca. 1950. Stedvist kraftige koncentrationer af bly i ned til ca. 1 meters dybde. Grundvandsprøve viste svagt indhold af toluen og xylen. Det vurderes at der ikke er risiko for forurening af grundvandet i større afstand. Ref /2/

Sahl Autoværksted (761-105):

Autoværksted siden 1959 med benzinsalg i perioden 1962 – 1975. Ved autoværkstedet er der fundet forurening af jord med oliekomponenter op til 1.600 mg/kg og i en prøve fra det overfladenære grundvand er der konstateret et totalindhold af oliekomponenter på 4,3 mg/l og nonylphenol på 0,61 mg/l. På grund af afstanden til det primære grundvand og afstanden til indvinding af drikkevand vurderes det, at forureningen ikke truer drikkevandet i området, men indvinding af drikkevand indenfor 300 m. bør ikke finde sted. I større afstand vurderes, at forureningen vil være nedbrudt ad naturlig vej. Ref. /3/

### Spildevandsledninger i det åbne land og i mindre bebyggelser:

Kloak- og spildevandsforholdene ved Sdr. Tulstrup og i Sahl-Nøddelund-området er i en rimelig god og tilfredstillende tilstand.

Kloaksystemet i Hjorthede og Nøddelund er etableret 60'erne og er et fællessystem. Ledningssystemet er efterfølgende blevet renoveret på enkelte strækninger. Spildevandet føres til Bjerringbro Rensningsanlæg for begge byer.

Kloaksystemet i Sahl er et separatsystem som er etableret i 1978 og er løbende blevet renoveret. Spildevandet føres til Bjerringbro Rensningsanlæg. Ledningssystemet er af tilfredsstillende stand.

Kloaksystemet i Gullev er et separatsystem som er etableret i 1988/89, og afløbssystemet er i god stand. Spildevandet føres til Bjerringbro Rensningsanlæg.

Det er vigtigt at spildevandsforholdene er i orden så der ikke forekommer utætte rørledninger. Spildevandet indeholder ofte tungmetaller, detergenter, hormoner, lægemidler, blødgørere, phenoler, bakterier mv. som kan gøre stor skade i forhold til det rene grundvand.

### Pesticid-forurening:

Der er i begge områder ved henholdsvis Sdr. Tulstrup og i Sahl-Nøddelund-området fundet spredte koncentrationer af pesticider og nedbrydningsprodukter.

#### BAM:

Det er især nedbrydningsproduktet BAM (2,6-dichlorbenil) som er fundet flere steder i begge områder i undersøgelsesboringer og i vandværksboringer tilhørende Bjerringbro Fællesvandværk, Hjeremind, Hjorthede og Sahl Vandværk. Stoffet er et nedbrydningsprodukt fra midlerne Caseron og Præfix der tidligere er blevet anvendt som ukrudtsmiddel på gårdspladser og befæstede arealer. Stoffet anvendes ikke i dag.

#### Atrazin:

er fundet i enkelte private boringer og ved Hjorthede Vandværk. Stoffet stammer typisk fra sprøjtning mod ukrudt langs jernbanestrækninger, på gårdspladser samt fra sprøjtning af majsmarker. Stoffet anvendes ikke i dag.

#### Glyphosat og AMPA:

Stoffet Glyphosat bedre kendt som Roundup, er fundet med en høj koncentration i en undersøgelsesboring ved Hjorthede maskinstation i 2003. Nyere målinger har imidlertid vist betydeligt lavere værdier. Der bliver taget nye vandprøver i 2008 hvorefter der foretages en ny vurdering af lokaliteten. Stoffet Glyphosat anvendes som ukrudtbekæmpelsesmiddel på marker og i haver.

Det vurderes, at en diffus forurening med ovennævnte stoffer, der stammer fra vaskepladser, gårdspladser og andre befæstede arealer kan udgøre en risiko for de nuværende og fremtidige indvindinger i området. Derfor skal vandværkerne fortsat følge udviklingen i vandkvaliteten mht. pesticider og især være særligt opmærksom på BAM, Atrazin, Glyphosat og AMPA.

## 8. Indsatsplanens retsvirkninger

---

Man kan ikke klage over en vedtaget indsatsplan.

Myndighedernes afgørelser må ikke stride mod indsatsplanens retningslinier.

Desuden må kommunalbestyrelsens vandforsyningsplan ikke stride mod regionplanlægningen eller indsatsplanen.

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

### Aftaler (vandforsyningslovens § 13d)

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

Kommunen kan også aftale med ejeren, at købe hele eller dele af ejendommen.

Aftalerne indgås frivilligt og kan tinglyses på ejendommen.

### Påbud mod fuldstændig erstatning (miljøbeskyttelseslovens § 26a)

Hvis kommunen ikke kan opnå en frivillig aftale på rimelige vilkår, kan kommunen pålægge ejeren af ejendommen de indskrænkninger i ejerens råden over ejendommen, som er nødvendige for at sikre de fremtidige drikkevandsinteresser mod forurening med nitrat.

Ejeren får fuldstændig erstatning for påbudet. Påbudet skal respekteres af alle, der har rettigheder over ejendommen, og kan tinglyses på ejendommen. Overtrædelse af påbudet er strafbart.

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

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

### Ekspropriation (vandforsyningslovens § 37)

Kommunen kan ekspropriere for at gennemføre indsatsplanen.

Ekspropriationen kan angå ejendomsretten til et areal eller den kan pålægge ejeren at indskrænke sin råden over ejendommen på bestemte måder. Ved ekspropriationen kan kommunen også erhverve, ophæve eller begrænse brugsrettigheder, servitutrettigheder og andre rettigheder over ejendommen.

På grund af muligheden for at give påbud mod fuldstændig erstatning, er metoden kun relevant hvis det er nødvendigt at erhverve arealet for at opnå formålet i indsatsplanen.

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

## Litteraturhenvisninger:

- /1/: Hjorthedevej og Røngevej, Hjorthede. Forureningsundersøgelse og opgravning af olietank. Orbicon a/s for Region Midtjylland. Juni 2007.
- /2/: Brev fra Viborg Amt til ejeren af Frisholtvej 32. VA 8-56-9-761-4-02 d. 1. marts 2002.
- /3/: Forureningsundersøgelse 761-105 Autoværksted og beboelse. Dansk Miljørådgivning for Viborg Amt. August 2003.



---

# Indsatsplan

for at sikre forsyningen af drikkevand ved Bjerringbro Nord og Syd

Viborg Kommune, Miljøforvaltningen  
Favrskov kommune, Natur og Miljø  
April 2008

---