



# INDSATSPLAN

## FOR GRUNDVANDSBESKYTTELSE



ODSHERRED KOMMUNE  
JUNI 2017

**Titel:** Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Odsherred Kommune.

**Rapport:** Rapporten er udarbejdet af Odsherred Kommune med rådgivning fra Orbicon.

**Udgivelsesår:** 2016

**Hentes fra:** [www.odsherred.dk](http://www.odsherred.dk)

**Politisk behandling:** Indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse er endeligt vedtaget af Miljø- og Klimaudvalget d. 13 juni 2017. Forslaget til indsatsplanen var i offentlig høring i 12 uger fra den 6. oktober 2016 til og med den 29. december 2016. Der er ikke foretaget ændringer af forslag til indsats efter høringen. På baggrund af høringssvarene er der foretaget redaktionelle rettelser og en præcisering af teksten.

Indsatsplanen blev forelagt og drøftet i Grundvandsforum i Odsherred Kommune den 20. juni 2016. Herefter blev den indstillet til politisk behandling.

**Påvirkning af Natura 2000 områder og særlige arter:** Odsherred Kommune vurderer, at der ikke skal laves en nærmere konsekvensvurdering af indsatsplanens virkninger på Natura 2000områderne. Forslag til indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Odsherred Kommune er blevet vurderet i henhold til Bekendtgørelse om udpegning og administration af internationale beskyttelsesområder samt beskyttelse af visse arter /68/. Ud fra de skitserede formål og virkemidler er det vurderet, at indsatsplanen, i sig selv eller i forbindelse med andre planer og projekter, ikke kan medføre påvirkning af de arter og naturtyper, som findes på udpegningsgrundlaget for Natura 2000-områder.

**Miljøvurdering:** Forslag til indsatsplan for grundvandsbeskyttelse i Odsherred Kommune er blevet screenet for potentielle miljøpåvirkninger i henhold til loven. Det er ud fra screeningen afgjort, at der ikke skal udarbejdes en miljøvurdering af indsatsplanen. I henhold til Lov om Miljøvurdering af planer og programmer skal offentlige myndigheder gennemføre en miljøvurdering af planer og programmer, der fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser til projekter, der kan få væsentlig indvirkning på miljøet.

# Forord

Grundvandet kræver beskyttelse og en aktiv indsats fra bl.a. vandforsyningerne, landboforeninger, Region Sjælland, virksomheder, kommunen og den enkelte borger. I indsatsplanen beskriver kommunen de indsatser, som er nødvendige og angiver hvem der er ansvarlig for gennemførelsen og hvornår.

Den nutidige arealanvendelse med meget landbrug er en potentiel trussel mod grundvandet og selvom der endnu kun er få spor af nitrat og pesticider i drikkevandet, kan det ikke udelukkes, at det er på vej. Det grundvand der indvindes på vandværkerne i dag, har typisk været mere end 100 år undervejs og er således dannet før det moderne landbrug med udbredt brug af nitrat og pesticider blev praksis.

I samspil med eksisterende lovgivning sikrer indsatsplanen, at nye forureninger forebygges. Dette sker blandt andet ved at kommunen foretager målrettede tilsyn på virksomheder, og sikrer, at byudvikling og etablering af nye anlæg sker i henhold til retningslinjer, som ikke forringer grundvandsressourcen. Borgerne inddrages ved kampagner mod brug af grundvandstruende stoffer som f.eks. pesticider i haverne.

Vandforsyningerne tager et stort ansvar ved at bidrage med et forbedret overvågningsprogram for grundvandsressourcen, sådan at vi kan blive varslet om eventuelle forureningstrusler, der måtte være på vej mod kildepladserne og vandindvindingsboringerne. Varslingen vil bidrage til, at eventuelle trusler kan afværges, inden forureningen når indvindingsboringerne og i sidste ende forbrugerne.

En anden udfordring er at udbygge vandforsyningsnettet mellem vandværkerne i kommunen, så forhøjede koncentrationer af stoffer på et vandværk kan fortyndes med vand fra et andet vandværk. Igen er det vandværkerne der har påtaget sig opgaven med at udbygge det samlede netværk i kommunen. Dette giver samtidig en øget forsyningssikkerhed på tværs af hele kommunen.

Rent drikkevand er en væsentlig forudsætning for vores alles sundhed og trivsel. Med denne Indsatsplan for grundvandsbeskyttelse sætter vi rammen for arbejdet med at sikre dette.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Indledning.....</b>  | <b>6</b>  |
| 1.1. Hvad er en indsatsplan? .....                                   | 6         |
| 1.2. Inddragelse af berørte parter .....                             | 6         |
| 1.3. Tidsplan og opfølgning.....                                     | 6         |
| 1.4. Rammer .....  | 7         |
| <b>2. Sammenfatning af Indsatser .....</b>                           | <b>8</b>  |
| <b>3. Områdeudpegninger af grundvandet i Odsherred Kommune .....</b> | <b>9</b>  |
| <b>4. Hvilke stoffer truer drikkevandet .....</b>                    | <b>11</b> |
| 4.1. Nitrat og pesticider .....                                      | 11        |
| 4.2. Klorid, natrium, kalium, magnesium, flourid, bor og NVOC .....  | 12        |
| 4.3. Arsen.....  | 16        |
| 4.4. Nye stoffer.....  | 17        |
| <b>5. Generelle indsatser .....</b>                                  | <b>18</b> |
| 5.1. Overvågningsprogram .....                                       | 18        |
| 5.2. "Du bor på dit grundvand" .....                                 | 21        |
| 5.3. Boringer og brønde .....  | 21        |
| 5.4. Generel indsats efter jordforureningsloven.....                 | 22        |
| 5.5. Tilsyn med virksomheder .....                                   | 24        |
| 5.6. Afledning af spildevand.....                                    | 24        |
| 5.7. Opdatering af hydrologisk model .....                           | 25        |
| <b>6. Retningslinjer og Lovgivning .....</b>                         | <b>26</b> |
| 6.1. Nedsivningsanlæg .....  | 26        |
| 6.2. Lokal nedsivning af vejvand og tagvand (LAR) .....              | 26        |
| 6.3. Miljøgodkendelser .....   | 27        |
| 6.4. Sløjfning af boringer .....                                     | 27        |
| 6.5. Byudvikling .....   | 27        |
| 6.6. Jordvarme .....   | 28        |
| 6.7. Udbygning af vandforsyningsnetværk .....                        | 28        |
| 6.8. Affald til jordbrugsformål .....                                | 28        |

|  |    |
|--|----|
| 7. Økonomi - overslag på indsatser .....   | 29 |
| 8. Resumé af grundvandskortlægningen ..... | 31 |
| 9. Referencer .....                        | 35 |

## **BILAG**

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Bilag 1 | Overvågningsprogram |
|---------|---------------------|

## **1. INDLEDNING**

### **1.1. Hvad er en indsatsplan?**

En indsatsplan skal sikre en beskyttelse af grundvandet i et afgrænset område med henblik på fremtidig anvendelse af grundvandet til drikkevand. Planen angiver hvilke handlinger der skal udføres, hvem der er ansvarlige for at udføre disse handlinger, og hvornår de skal udføres.

Som baggrund for denne indsatsplan er der gennemført en detaljeret kortlægning af grundvandet i Område med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande udenfor OSD i Odsherred Kommune. Kortlægningen har omfattet en analyse af geologiske, hydrologiske og grundvandskemiske data udført af Naturstyrelsen /1 og 2/ og som beskrevet i afsnit 6.

Formålet med planen er at sikre, at de aktive kildepladser og vandværker kan levere godt drikkevand til deres forbrugere. Det er målet, at godt drikkevand også på sigt skal kunne pumpes ud til forbrugere uden brug af avanceret vandbehandling på vandværkerne.

### **1.2. Inddragelse af berørte parter**

Planen er udarbejdet af Odsherred Kommune og har været forelagt og drøftet i kommunens Grundvandsforum. Grundvandsforum består foruden kommunen af repræsentanter fra Odsherred Vandråd, Odsherred Forsyning, Region Sjælland, Naturstyrelsen, Odsherreds Landboforening, Dansk Brøndejerforening, Dansk Industri samt Danmarks Naturfredningsforening - lokalafdeling Odsherred.

Der har været nedsat en arbejdsgruppe med deltagelse af repræsentanter fra henholdsvis kommunen, Odsherred Vandråd, Odsherred Forsyning og Odsherreds Landboforening. Arbejdsgruppen har drøftet planens forudsætninger og indsatser, og resultaterne af gruppens arbejde er indarbejdet i planen.

### **1.3. Tidsplan og opfølgning**

Tabel 1 viser alle de indsatser der skal udføres, og hvornår de skal udføres.

Det er afgørende at følge op på indsatsplanen, fordi de fleste af de indsatser, som er beskrevet i indsatsplanen, tidsmæssigt rækker langt udover planens vedtagelse og derfor er beskrevet som løbende aktiviteter. Desuden er mange indsatser vurderet ud fra forudsætninger, som er dynamiske og muligvis ændrer sig over tid. F.eks. vil arealanvendelsen løbende ændre sig via byfornyelse m.v., vandforsyningsstrukturen kan forandres, forureningskilder kan opstå og endelig ændrer grundvandskvaliteten sig over tid.

Opfølgningerne på indsatsplanen skal derfor altid basere sig på inddragelse af nyeste viden. For den særlige indsats – etablering af et overvågningsprogram for kommende forureningstrusler – er der aftalt en afrapportering af status for overvågningen hvert 4. år – med henblik på løbende justering af overvågningsprogrammet. Odsherred Kommune varetager formandsskabet for denne arbejdsgruppe, hvor vandforsyningerne også bidrager med deres nyeste viden.



Hver indsatsplanperiode forløber over fire år, hvorefter der skal foretages en opdatering af planen. Hvis grundlaget for indsatsplanen ændres væsentligt, kan det være nødvendigt med en ekstraordinær opdatering midt i en indsatsplanperiode, så der tages højde for ændringerne. Grundvandsforum indkaldes i forbindelse med hver opdatering.

#### **1.4. Rammer**

Rammerne for indsatsplanen er givet i bekendtgørelsen om indsatsplaner /3/ samt vejledning om indsatsplaner /4/. Heraf fremgår det, at indsatsplanen skal basere sig på en kortlægning af de hydrogeologiske og vandkemiske forhold, samt beskrive hvad planen som minimum skal indeholde. Der er også angivet regler for tidsfrister og procedurer, herunder at der skal indkaldes et koordinationsforum (her kaldt et Grundvandsforum) med alle relevante interessenter.

Der er udført grundvandskortlægning i Område med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD) og indvindingsoplande udenfor Område med Særlige Drikkevandsinteresser, men der er kun udpeget såkaldte indsatsområder i otte relativt små områder efter §13. Indsatsområderne er udpeget, da de er sårbare overfor nitrat. Fokusområdet i denne indsatsplan er OSD og herunder de beregnede indvindingsoplande til de 31 vandværker i kommunen, der er medtaget efter vandforsyningslovens § 13a, som muliggør at der kan medtages områder, som ikke er udpeget som indsatsområder med hensyn til nitrat i grundvandskortlægningen, men hvor grundvandet er truet af andre stoffer. Dette skyldes, at nitrat kun udgør et mindre problem i området, mens trusler fra naturligt forekommende stoffer som klorid, natrium, kalium m.fl. udgør de væsentligste udfordringer.

Lovgrundlaget er således vandforsyningslovens § 13 og 13a.

Indsatsplanen er tæt forbundet med vandforsyningsplanen i kommunen og må ikke stride imod hverken denne plan samt vandplanen og kommuneplanen.

## 2. SAMMENFATNING AF INDSATSER OG RETNINGSLINJER

Indsatserne fastlagt i planen gennemføres af en række forskellige parter. I tabel 1 er opsummeret, hvilke indsatser de enkelte parter har ansvar for at gennemføre, og hvordan de enkelte parter bliver berørt af planen.

Tabel 1. Indsatser med angivelse af stoffer, der beskyttes imod samt hovedansvarlig for indsatsen.

| Indsats  | Stoffer   | Hovedansvarlig                       | Udføres                    | Side    |
|--|---|--------------------------------------|----------------------------|---------|
| Overvågningsprogram  | Alle  | Vandforsyninger                      |                            | 18      |
| • Prøvetagning og pejling                                      |   |                                      | Løbende                    | Bilag 1 |
| • Statusrapportering   |   |                                      | Løbende                    | Bilag 1 |
| Udbygning af vandforsyningsnetværk                             | Klorid, Natrium, Kalium, Magnesium, Fluorid, Bor, NVOC, Arsen | Vandforsyninger                      | Løbende                    | 13      |
| Kortlægning efter jordforureningsloven                         | Klorerede m.fl.   | Region Sjælland                      | Løbende                    | 22      |
| Undersøgelse og oprensning efter jordforureningsloven          | Klorerede m.fl.   | Region Sjælland, Odsherred Kommune   | Løbende                    | 22      |
| Oplysningskampagner "Du bor på dit drikkevand"                 | Pesticider  | Vandforsyninger og Odsherred Kommune | Første indsatsplan periode | 21      |
| Afsøgning af behov for sløjfning af ubenyttede borer og brønde | Alle  | Odsherred Kommune                    | Første indsatsplan periode | 21      |
| Tilsyn med virksomheder  | Alle  | Odsherred Kommune                    | Løbende                    | 24      |
| Opdatering hydrologisk model                                   | Alle  | Vandforsyninger og Odsherred Kommune | Løbende                    | 25      |
| Opdatering af indvindingsoplunde og pejledata                  |   |                                      | (efter behov)              |         |

Indsatserne i ovenstående tabel 1 er en opsamling på de detaljerede beskrivelser af indsatser i afsnit 4 om overordnede indsatser og det efterfølgende afsnit 5 om generelle indsatser.

I Bilag 1 er vedlagt en detaljeret redegørelse for omfanget af indsatsen "overvågningsprogram" med beskrivelse af prøvetagning og pejling samt statusrapportering af den løbende overvågning.

Udover ovenstående indsatser indeholder planen også en række retningslinjer til den daglige administration i kommunen. I afsnit 6 indgår en beskrivelse af otte relevante områder, hvor der skal være fokus på retningslinjerne.

Af disse otte områder er der i denne plan formuleret nye retningslinjer på to områder:

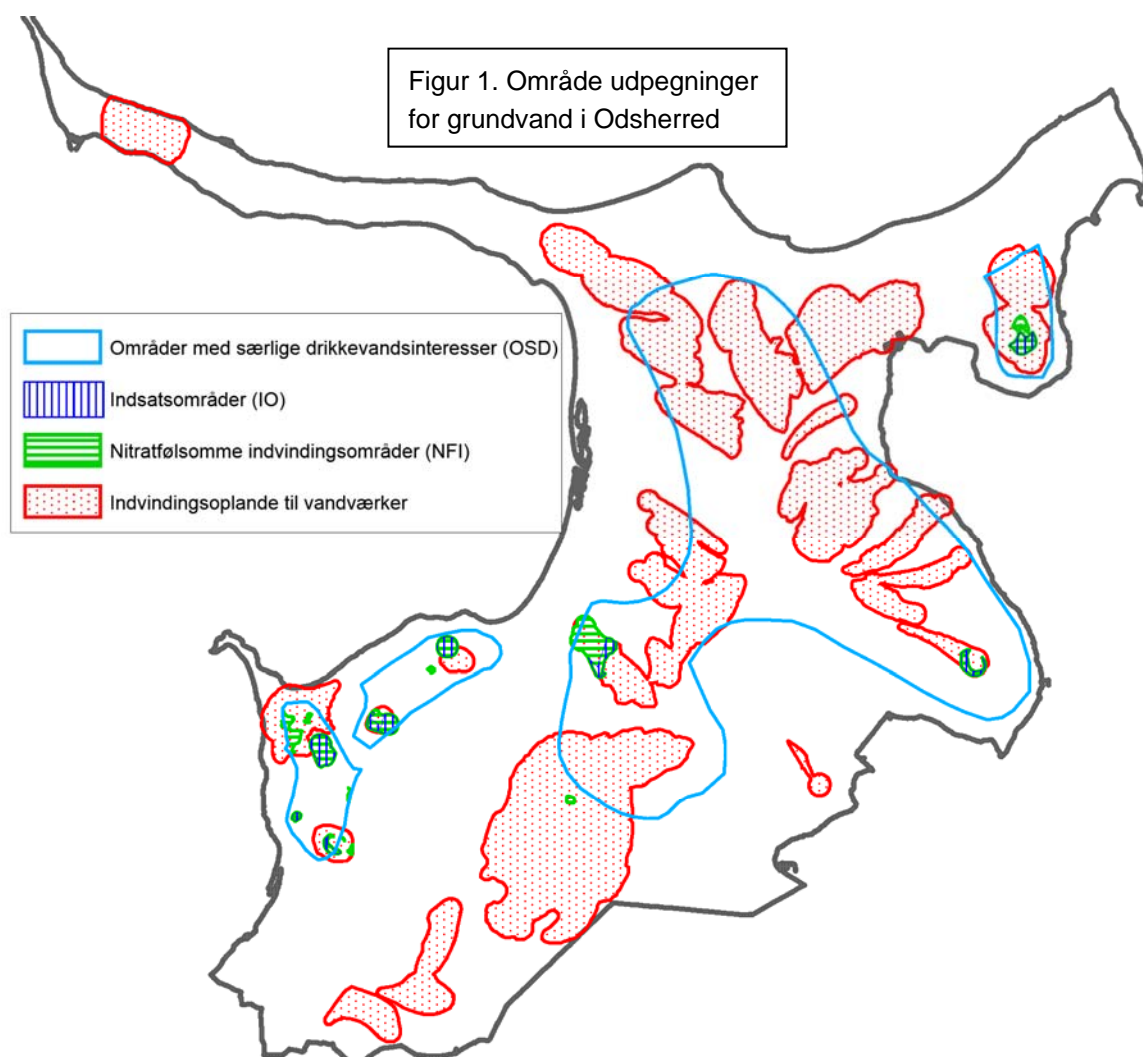
- Lokal nedsivning af vejvand og tagvand (se afsnit 6)
- Jordvarme (se afsnit 6)



### 3. OMRÅDEUDPEGNINGER AF GRUNDVANDET I ODSHERRED KOMMUNE

Naturstyrelsen har udført en grundvandskortlægning i Odsherred Kommune /1, 2/, hvor der er lavet følgende områdeudpegninger, som vist på figur 1:

- Områder med Særlige Drikkevandsinteresser (OSD)
- Nitratfølsomme Indvindingsområder (NFI)
- Indsatsområder (IO) - en delmængde af NFI
- Indvindingsoplande til vandværker



OSD blev oprindeligt udpeget af det tidligere Vestsjællands Amt på baggrund af den daværende viden om indvindingsoplande i området. Naturstyrelsen reviderede udpegningen af OSD en anelse i deres kortlægning /1/ og de udgør nu et samlet areal på 113 km<sup>2</sup> i Odsherred Kommune. Som vist på figur 1 består dette areal af fire store sammenhængende områder, som er underlagt generelle restriktioner i arealanvendelsen. OSD inkluderer også reserveområder til placering af fremtidige kildepladser.

Herudover har Naturstyrelsen også udpeget nitratfølsomme indvindingsområder (NFI). NFI er områder, hvor grundvandsmagasinet er vurderet til at være nitratsårbart. NFI områderne er vist på figur 1 og udgør sammenlagt kun 3,5 km<sup>2</sup>.

Udover NFI er der i /1/ og /2/ også udpeget såkaldte indsatsområder (IO) i forhold til nitrat. Disse udgøres af 8 mindre områder, som samlet set har et areal på 2 km<sup>2</sup>. Som det fremgår af figur 1 er indsatsområderne en delmængde af NFI. I indsatsområder skal der i indsatsplanen tages stilling til en indsats overfor nitrat.

I denne indsatsplan er der i højere grad fokus på de aktuelle indvindingsoplande til vandværkerne, som stort set inkluderer de udpegede områder med NFI og IO. I hele den nordlige del af kommunen sker der en frigivelse af naturlige stoffer fra kalken i disse indvindingsoplande, som beskrevet nærmere i afsnit 4.2 og 4.3. Indvindingsoplandene udgør i alt et areal på 93 km<sup>2</sup>.

Ifølge gældende lovgivning /6/ skal kommunen friholde områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger uden for disse for virksomhedstyper eller anlæg, der medfører en væsentlig fare for forurening af grundvandet. Dog gælder det ikke for arealer, som allerede er udlagt i kommuneplanen for disse virksomhedstyper og anlæg.

Ingen af oplandene i Odsherred Kommune rækker ind i nabokommunerne og tilsvarende er der heller ikke oplande fra nabokommunerne Kalundborg og Holbæk, som henter vand i Odsherred.

Der er beregnet oplande til kommunens 34 kildepladser, som hører under 31 vandværker. De 29 oplande er beregnet i /1/ og de 5 i /2/.

## 4. HVILKE STOFFER TRUER DRICKEVANDET

De hidtidige trusler mod drikkevandsindvindingen i området giver følgende tre overordnede indsatsstemaer:

- Nitrat og pesticider
- Klorid/natrium/kalium/magnesium/fluorid/bor/NVOC
- Arsen

Nitrat og pesticider er kun et aktuelt problem få steder, men det er blevet anvendt og vil blive anvendt i store dele af området. Det kan derfor ikke udelukkes, at de vil udgøre en tiltagende trussel fremover.

Både klorid og NVOC er naturligt forekommende og er flere steder konstateret over kvalitetskriteriet i råvandet fra enkelte boringer. Selvom både klorid og NVOC ikke direkte er sundhedsskadeligt omkring drikkevandskriteriet, så giver de anledning til dårlig smag af vandet. De øvrige stoffer som natrium, kalium, magnesium, fluorid og bor er også naturligt forekommende i kalken, hvor de mange steder er tæt på kvalitetskriteriet. Natrium er eksempelvis et sundhedsmæssigt problem i modernemælkserstatning og i forhold til blodtrykssygdomme.

Arsen er også et naturligt forekommende stof. Det udgør kun en lokal trussel i området øst for Nørre Asmindrup Vandværk, hvor indholdet i råvandet flere steder er over kvalitetskriteriet. Til forskel fra de øvrige naturlige problemstoffer er arsen følsomt overfor tilstedeværelsen af ilt og jern ved grundvandssænkning, og indvindingsmønstret har derfor særlig betydning ved indsatsen overfor dette stof.

Herudover skal der til stadighed være fokus på forureninger med nye typer af stoffer, herunder at følge med i viden, der løbende kommer bl.a. fra Miljøstyrelsen om grundvands-truende stoffer i grundvandet. Dette giver anledning til den fjerde overordnede indsats:

- Nye stoffer

De fire overordnede indsats gennemgås i det nedenstående.

### 4.1. Nitrat og pesticider

Naturstyrelsens grundvandskortlægning har givet en udpegning af både nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) og en række tilhørende indsatsområder (IO). Det er særligt vandkvaliteten i de øvre sandmagasiner i Vejrhøjbuerne, som er nitratholdigt. I oplandet til Høve Strand Vandværk, hvor der også indvindes fra det øvre sandmagasin er grundvandet ligeledes nitratholdigt. Indholdet er kun højt i det øvre sandmagasin, mens der i den underliggende kalk ikke er de samme høje koncentrationer.

Der er kun fundet spor af pesticider på enkelte lokaliteter og det udgør p.t. ikke et problem for nogen vandværker. Eksempler som på GHT vandværk, hvor der på trods af tykke lerlag er fundet pesticider nede i kalkmagasinet, viser at pesticider er en potentiel trussel. De lange transporttider fra udvaskningen på overfladen, igennem grundvandsmagasinet og videre hen til boringerne, på omkring 100 år, kan meget vel betyde, at pesticiderne er på vej, men blot endnu ikke er fundet i indvindingsboringerne.

### **Indsats**

De udpegede indsatsområder er generelt små, og indholdet af nitrat er alle steder under den gældende grænseværdi på 50 mg/l. Odsherred Kommune vurderer derfor, at der ikke er behov for omfattende indsatser i form af ændringer af arealanvendelsen. Indsatsen vurderes alene at skulle omfatte de generelle restriktioner i landbrugets anvendelse af gødning samt løbende overvågning af indholdet i relevante overvågningsboringer i området (se afsnit 5.1 og Bilag 1). Hvis ændret lovgivning muliggør, at landbruget kan anvende væsentlig øgede mængder af gødning, kan der blive behov for en skærpet indsats i de mest udsatte oplande.

På Høve Strands Vandværk er der behov for en særlig tæt overvågning, da indholdet af nitrat her ligger på ca. 25 mg/l, hvilket er halvdelen af kvalitetskriteriet for rentvand på 50 mg/l. Der er allerede etableret et tæt netværk af boringer opstrøms kildepladsen til denne overvågning. Der bør udtages vandanalyser af nitrat hvert år og af pesticider hvert 4. år på denne kildeplads.

Ifølge EU's grundvandsdirektiv skal der som minimum iværksættes en indsats, hvis indholdet på kildepladsen overstiger 37,5 mg/l og der ses en stigende trend.

Generelt er det nok med analyser af relevante pesticider og nitrat for hele området hvert 4. år. Analyseprisen for pesticider er relativ dyr, og overvågningen bør derfor løbende tilpasses, så der kun analyseres for de pesticider, der vurderes relevante. Den foreslåede indsats er implementeret i overvågningsprogrammet, som gennemgået i afsnit 5.1 og bilag 1.

## **4.2. Klorid, natrium, kalium, magnesium, fluorid, bor og NVOC**

Alle disse stoffer er naturligt forekommende, og findes i varierende mængder i regnvand, grundvand og havvand. Indhold over baggrundsværdierne i grundvandet skyldes, at grundvandet i kalken generelt er saltholdigt, hvilket altid har været en trussel i området. Alle stofferne forekommer visse steder i forhøjede koncentrationer i den nordlige del af kommunen, hvor der indvindes fra kalken.

Der er ikke noget der tyder på, at f.eks. kloridindholdet i grundvandet skyldes indstrømning fra havet eller nedsivning fra vejvand eller fra lossepladser. Disse bidrag vurderes generelt at være negligerbare i Odsherred Kommune.

Forhøjede kloridindhold over ca. 400 mg/l medfører en dårlig smag af drikkevandet, og grænseværdien på 250 mg/l er derfor sat for at undgå dette. Herudover øges korrosionen af vandrørene ved øget kloridindhold. Der er dog ingen umiddelbare helbredsmæssige følger virkninger af en mindre overskridelse af grænseværdien.

Natrium er i opferskningen af lerlagene ned mod kalkmagasinet blevet ionbyttet med calcium og dermed frigivet til grundvandet, hvilket har givet et forhøjet indhold af natrium i det oppumpede

grundvand mange steder. Kvalitetskriteriet på 175 mg/l er således overskredet i råvandet i flere boringer i den nordlige del af kommunen, men som følge af opblanding på vandværkerne overskrides kvalitetskriteriet ikke i det rentvand, som afgår fra vandværkerne.

Indhold af kalium er generelt højt, og i flere områder over kvalitetskriteriet i råvandet. Da grundvandet er gammelt vand, skyldes det ikke påvirkninger fra overfladen af f.eks. plantenæringsstoffer. Da det ikke er muligt at nedjustere indholdet ved diverse arealrestriktioner eller vandindvindingsmæssige tiltag, giver vandforsyningsloven mulighed for at øge kvalitetskriteriet fra 10 til 20 mikrogram per liter.

Der ses også generelt høje indhold af magnesium, fluorid og bor, som også skyldes den generelle tendens til saltholdigt grundvand. Som for klorid, natrium og kalium, er det ikke muligt at nedjustere indholdet af disse stoffer ved arealrestriktioner. En indvindingsstrategi som fastholder vandspejlet i et jævnt niveau kan være med til at minimere indholdet, men vil ikke fjerne problemet.

NVOC udtrykker indholdet af organisk stof i grundvandet, som stammer fra humusholdige marine sedimenter. Det gælder både de dybereliggende lag, hvor den langsomme vandudskiftning ikke har skyllet NVOC'en ud og de øvre postglaciale lag, som har et erkendt højt indhold af NVOC.

Et forhøjet indhold over grænseværdien på 4 mg/l kan medføre brunt vand med dårlig smag og lugt. Det er ikke bevist, at et forhøjet indhold vil medføre øget bakteriologisk vækst i vandrørene og dermed øget kimal, og et forhøjet NVOC indhold har således ingen sundhedsmæssig betydning /5/.

Grænseværdien på 4 mg/l har været diskuteret i Danmark, og det er blevet overvejet at hæve værdien til f.eks. 6 mg/l. Der er ingen grænseværdi i EU's grundvandsdirektiv.

### **Indsats**

Den generelle indsats består af en jævnlig overvågning på minimum hvert 4. år af alle de ovennævnte stoffer i både de eksisterende indvindingsboringer og en række supplerende overvågningsboringer, som dækker både de eksisterende indvindingsoplande og de dele af OSD, som vurderes at udgøre reserveområder til fremtidige kildepladser. Hvis indholdet i en boring viser stigende tendens af et af de kritiske stoffer, skal overvågningsfrekvensen øges til f.eks. årlige målinger. Denne overvågning er implementeret i det generelle overvågningsprogram, som gennemgås i afsnit 4.1 og bilag 1.

Lokale problemer med overskridelse af de gældende kvalitetskriterier kan imødekommes med fire typer af tiltag:

- Justering af indvinding på de eksisterende boringer
- Nye boringer
- Opblanding med vand fra andre vandværker
- Anvendelse af avanceret vandbehandling i form af anlæg til omvendt osmose

Man kan forsøge at minimere problemstillingen ved at regulere indvindingen af vand fra borerne på en måde, så vandspejlet ændrer sig mindst muligt. Derved mindsker man den sænkningstragt der opstår omkring boringen under indvinding. Det kan betyde at man derved undgår at trække saltholdigt grundvand op i boringen.

Etablering af nye borer er en forholdsvis dyr løsning. Hvis der lokalt er mulighed for at filtersætte boringen i et af de øvre kvartære magasiner vil dette som regel kunne afhjælpe problematikken med forhøjet indhold af de geologisk betingede stoffer, selvom det så evt. kan medføre forhøjet indhold af andre stoffer.

Løbende overvågning af indholdet af de naturlige stoffer på vandværkets borer vil øge muligheden for at justere indvindingsfordelingen, så det samlede indhold minimeres.

En opblanding med vand fra andre vandværker kræver et godt forbindelses-netværk. Da de fleste nabovandværker sandsynligvis står med de samme problemer bør netværket så vidt muligt omfatte hele kommunen og på sigt evt. også nabokommuner. Der er derfor behov for en løbende udbygning af dette netværk for blandt andet at imødekomme muligheden for opblanding med vand fra andre vandværker. Denne indsats er tænkt som en langsigtet proces over mange år, der skal koordineres med vandforsyningsplanen, da et forbedret vandforsyningsnetværk også vil medføre en øget forsyningssikkerhed (se nedenstående vision for forbindelser mellem vandforsyninger og illustration af de nuværende forbindelse på figur 2).

### **Vision for forbindelse mellem vandforsyninger**

Vandindvindingen i Odsherred Kommune er meget decentral med borerer fordelt ud på alle dele af kommunens areal. Denne fordeling bør fastholdes, da særligt den nordlige del af kommunen med indvindinger i kalken, er udfordret af kritiske niveauer fra saltholdigt grundvand.

Det nuværende vandforsyningsnetværk (figur 2) kan ikke imødekomme de fremadrettede udfordringer, hvor evt. nedlukninger af mindre vandværker, som følge af driftsmæssige udfordringer eller overskridelse af kvalitetskriterier, kan resultere i en kritisk centralisering af vandindvindingen omkring de større vandværker. Her vil en øget indvinding kunne resultere i indtrængning af havvand og øget frigivelse af kritiske stoffer fra det i forvejen saltholdige grundvand. Der må forventes en generel trend imod færre vandværker og her er det vigtigt at sikre, at de eksisterende vandindvindingsboringer så vidt muligt videreføres, så den decentrale indvinding bibeholdes.

Ved at udbygge forbindelsen af både rentvands- og råvandsudveksling mellem vandværkerne sikres opretholdelsen af den decentrale vandindvinding og en generelt bedre vandkvalitet. Særligt vil forbindelser mellem de sydlige og nordlige vandværker være optimal, da der i de sydlige vandværker kun er et meget lavt indhold af de kritiske stoffer som ses på de nordlige vandværker. Opblandingen af rentvandet kan blandt andet foregå i de eksisterende rentvandstanke, men alternative tilgange kan også komme i spil.

På længere sigt kan ovenstående også muliggøre en eksport og import af drikkevand til og fra andre kommuner, hvis det bliver aktuelt.

De konkrete indsatser til forbindelser bør indarbejdes i den kommende version af vandforsyningsplanen. Den samlede indsats bør dog ses som en fælles målsætning for de to planer, da sikring af god vandkvalitet og forsyningsikkerhed her går hånd i hånd.





vejledning der indeholder løsningsforslag til nedbringelse af arsen koncentrationer i rentvandet, f.eks. ved jerntilsætning /8/.

#### **4.4. Nye stoffer**

Vandforsyningerne analyserer råvandet for en lang række af naturlige vandkemiske stoffer samt miljøfremmede stoffer, som led i overholdelse af krav i "Bekendtgørelse om vandkvalitet og tilsyn med vandforsyningsanlæg".

Udover de miljøfremmede stoffer, som vanligt medtages i analyseprogrammerne, tilkommer der løbende viden fra national og international forskning om nye grundvandstruende stoffer. Når dette sker, kan vandforsyningerne og kommunen drøfte, om der er behov for at iværksætte undersøgelser for disse. Ofte kan der være udfordringer med akkrediterede analysemetoder for nye stoffer, ligesom det kan være vanskeligt at evaluere på de målte indhold af stoffet, hvis der fra statens side endnu ikke er fastsat grænseværdier for stofferne. Dette kan nødvendiggøre en afventning af udvikling på området, inden undersøgelser iværksættes.

Senest i 2014 indkom der ny viden fra Miljøstyrelsen om, at de såkaldte fluorstoffer er fundet i grundvandet i udlandet og i visse steder i Danmark, og dermed udgør en trussel i f.h.t. grundvand. Der er ikke i Danmark grænseværdier for indhold af fluorstoffer i drikkevand, men i Tyskland findes en grænseværdi for fluorstoffer på 100 µg/l.

#### **Indsats**

Den fremtidige indsats i f.h.t. nye stoffer er at fortsætte bevågenheden i f.h.t. ny viden og sikre et godt samarbejde med vandforsyningerne om screening for aktuelle nye stoffer i indvindingsboringerne.

Hvis der viser sig behov for screening for nye stoffer i indvindingsoplandene eller i OSD vil dette blive implementeret i overvågningsprogrammet i forbindelse med revisionen hvert 4. år, jvf. afsnit 4.1.

## 5. GENERELLE INDSATSER

Udover de fire stofspecifikke indsatsstemaer er der behov for en række supplerende indsatser af mere generel karakter. Det drejer sig om følgende 7 indsatser:

- Overvågningsprogram
- Borgerrettede oplysningskampagner om grundvandsbeskyttelse – ”Du bor på dit grundvand”
- Boringer og brønde
- Generel indsats efter jordforureningsloven
- Målrettede tilsyn med virksomheder
- Afledning af spildevand
- Opdatering af hydrologisk model

De 7 indsatser er gennemgået i nedenstående afsnit 5.1 – 5.8.

### 5.1. Overvågningsprogram

For mange af indsatserne i indsatsprogrammet vil det være vanskeligt at måle en direkte effekt i grundvandet, inden indsatsplanen skal opdateres næste gang. Dels fordi de er rettet mod at mindske en risiko for forurening, og derudover fordi grundvandet er mange år om at dannes. Om indsatsprogrammet har haft effekt vil først kunne ses om 50-100 år, ved at der stadig er en god kvalitet af grundvandet i området.

Den nutidige arealanvendelse med meget landbrug er en potentiel trussel mod grundvandet og selvom der endnu kun er få spor af pesticider i drikkevandet, kan det ikke udelukkes, at det er på vej. Det grundvand der indvindes på vandværkerne i dag har typisk været mere end 100 år undervejs og er således dannet før det moderne landbrug med udbredt brug af pesticider blev praksis.

Formålet med overvågningsprogrammet er:

- At følge udviklingen af klorid, natrium, kalium, magnesium, fluorid, bor, NVOC, arsen, sulfat, nitrat og pesticider samt eventuelle nye grundvandstruende stoffer i grundvandet.
- At følge den generelle udvikling i både grundvandskvalitet og grundvandsspejlet.
- At få mulighed for at opdage en eventuel forurening, inden den når et vandværks boringer.

I nye indvindingstilladelser efter vandforsyningsloven kan der forventes fastsat vilkår om overvågning. Da der på en del af vandværkerne i området skal søges om nye indvindingstilladelser skal dette overvågningsprogram sammentænkes med vilkårene i disse tilladelser.

En del af overvågningen udføres i forvejen af vandværkerne og består af de nuværende lovpligtige og supplerende analyser af kvaliteten af drikkevand samt indberetninger af oppumpede vandmængder og pejlinger.

Den decentrale indvinding i Odsherred Kommune har medført, at de aktive indvindingsboringer er placeret i en nogenlunde jævn fordeling udover kommunen. De aktive boringer giver således en god dækning af den samlede grundvandsressource i området. I oplandet til det enkelte

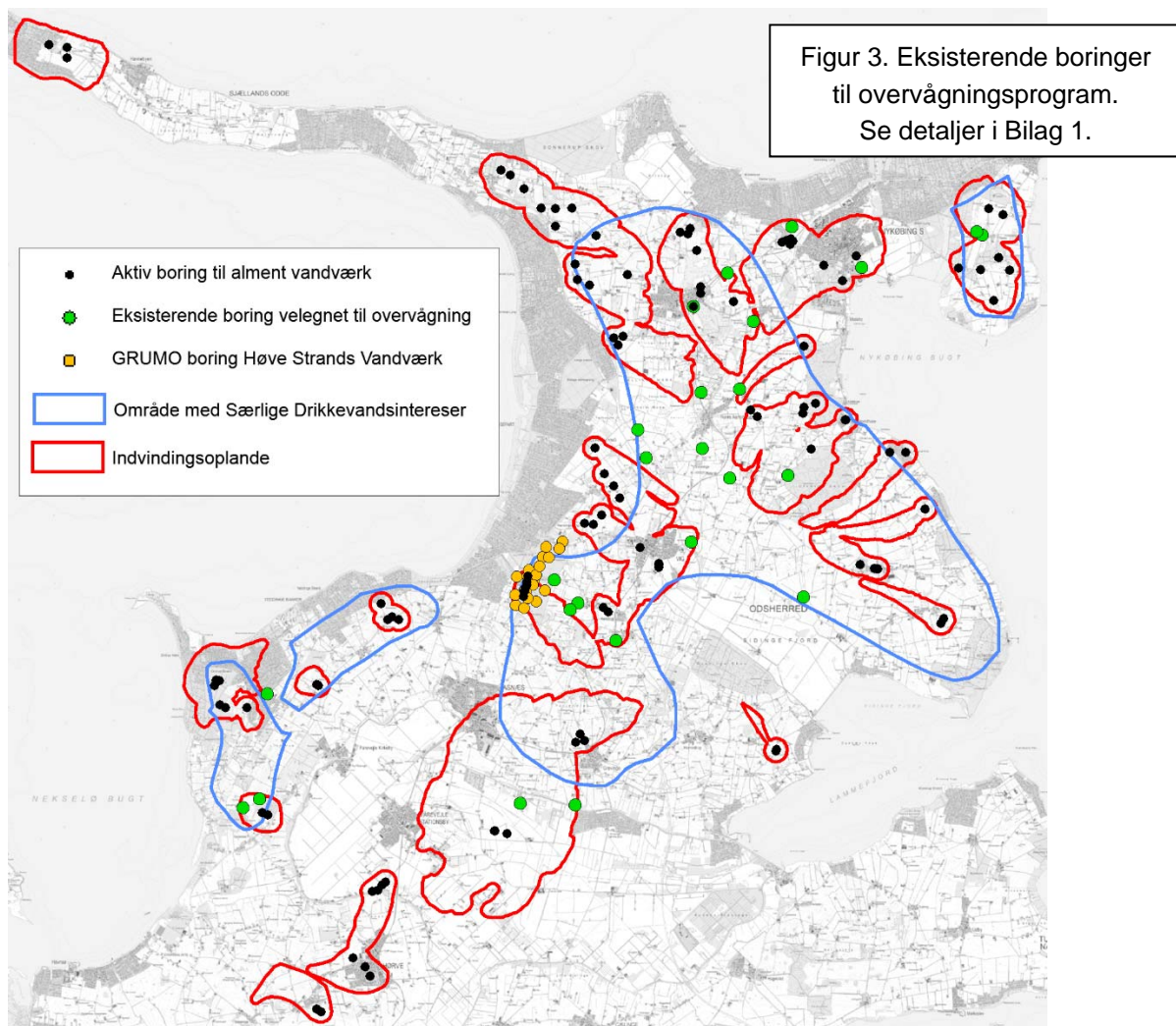
vandværk findes der derimod meget sjældent ekstra boringer som kan anvendes i et overvågningsprogram. Enten til generel monitoring i oplandet eller som varsling om trusler på vej mod de aktive indvindingsboringer.

Samlet set mangler der viden om det øvre grundvand, da langt de fleste boringer er filtersat i samme lag, som der indvindes fra. Dette gælder særligt i den nordlige del, hvor der indvindes fra kalken, og hvor det kunne være ønskeligt med vandprøver fra det øvre yngre vand.

Hvor der findes ekstra boringer bør disse indgå i overvågningsprogrammet, og herudover kan det overvejes at etablere ekstra boringer i oplande, hvor det giver særlig mening.

Overvågningsprogrammet skal dække både de gældende indvindingsoplande og OSD og inkludere målinger af henholdsvis klorid, natrium, kalium, magnesium, fluorid, bor, NVOC, arsen, sulfat, nitrat og pesticider samt eventuelle nye grundvandstruende stoffer i grundvandet. Samtidig kan boringerne bruges til pejling og dermed overvågning af vandstanden i området.

På nedenstående figur 3 er placeringen af de ønskede overvågningsboringer angivet i form af eksisterende boringer, som kan indgå. En mere detaljeret gennemgang af figur 3 er givet i Bilag 1.



Figur 3 viser forslag til inddragelse af 25 ekstra eksisterende boringer til vandprøvetagning. De er vist sammen med de aktive vandværksboringer, hvorfra der som minimum udføres boringskontrol hvert 4. år. Det foreslås, at der også udtages vandprøver og pejles i de 25 ekstra boringer som minimum hvert 4. år for at få et så repræsentativt billede af grundvandskvaliteten i hele området som muligt. På figuren er også vist de ca. 17 GRUMO boringer, som udgør en del af statens grundvandsovervågning, og er særligt egnede til overvågning af den sårbare kildeplads ved Høve Strands Vandværk.

I GRUMO boringerne tages der vandprøver med 1-2 års mellemrum, og i vandværksboringerne udføres der boringskontrol med 4-5 års mellemrum. En afsænkning af grundvandsspejlet, som følge af en øget indvinding, vil som regel medføre en stigning i frigivelsen af de saltholdige stoffer, og det vil derfor være relevant at øge frekvensen af prøvetagningen i de boringer, hvor der ses en stigende trend i indholdet af de kritiske stoffer. I bilag 1 er er givet en række kriterier for hvornår der er behov for en øget frekvens af prøvetagningen.

Med udgangspunkt i Naturstyrelsens boringsregistrering for Odsherred Kortlægningsområde /7/ er samtlige eksisterende boringer i området blev gennemgået for deres egnethed til overvågning af den fremadrettede grundvandsressource. Fokus har været overfladenære indtag i kvartære sandmagasiner et stykke opstrøms fra de nuværende indvindingsboringer.

Langt de fleste eksisterende boringer, som ikke er vandværksboringer, er dog filtersat i samme magasin som vandværksboringerne. I nogle få tilfælde er det dog lykkedes at finde egnede boringer med filterindtag i et af de øvre magasiner (f.eks. boring 191.198 lige nord for Rørmosen vandværk, boring 191.31 ved Rørvig Vandværk og boring 191.37 ved Højby Vandværk).

De fleste af de 25 boringer er placeret i den centrale del af kommunen omkring Svinninge, hvor der ikke er indvindingsoplande, men hvor der dannes en del grundvand. Disse områder udgør potentielle områder til placering af nye kildepladser og er en del af det udpegede OSD (figur 3).

Alle de eksisterende ca. 17 GRUMO boringer ved Høve Strands Vandværk bør indgå i overvågningsprogrammet. Det er GEUS og Naturstyrelsen, som varetager prøvetagningen af disse boringer, og som derfor også fortsat vil afholde udgifterne dertil. Boringerne indgår i den nationale grundvandsovervågning.

### **Indsats**

I Odsherred Kommune er oplandene forholdsvis små med lange haler og lange transporttider. Det gør det svært meningsfuldt at placere nye boringer til overvågning af det yngre grundvand, da der i så fald optimalt skal placeres f.eks. to boringer for hvert af de 34 oplande. Selvom de bliver korte, for at repræsentere det yngre øvre grundvand, vil de koste ca. 25.000 kr. (til 15 m's dybde) og ca. 65.000 kr. (til 30 m's dybde). En enkelt boring til et vandværksopland er selvfølgelig bedre end ingenting, men i praksis kan det være svært at placere den optimalt.

Der hvor der mest oplagt kan placeres en ny overvågningsboring er i den opstrøms del af oplandet til Høve Strand Vandværk, men også her er det tvivlsomt om overvågningen vil være repræsentativ for det unge grundvand til kildepladsen.

Overvågningsprogrammet skal indbefatte monitorering for sulfat, klorid, natrium, kalium, magnesium, fluorid, bor, NVOC, arsen, nitrat, pesticider og andre stedspecifikke relevante stoffer samt eventuelle nye grundvandstruende stoffer i grundvandet. Herudover skal vandstanden pejles i

samtligte boringer i overvågningsprogrammet minimum hvert år, mens vandanalyserne foretages som minimum hvert 4. år. Det er vandforsyningerne der finansierer monitoringen og rapporterer data til kommunen.

Vandforsyningerne skal også bidrage til den efterfølgende evaluering af overvågningsprogrammet, når alle data er samlet ind. Det er kommunen der indkalder til disse møder, hvor også Region Sjælland, Odsherreds Landboforening og andre interessenter kan medvirke. Evalueringen sætter retningen for den fremtidige overvågning, hvor nye boringer kan indgå og gamle boringer udgå, og hvor omfanget af stoffer der skal monitoreres for kan justeres.

Etableringen af overvågningsprogrammet er en helt central indsats i denne indsatsplan og skal virke på tværs af alle indsatsstemaer og generelle indsatser. En nærmere beskrivelse af overvågningsprogrammet, herunder et økonomisk overslag på udgifter til den løbende årlige udgift til prøvetagning og analyser, er givet i Bilag 1.

## **5.2. "Du bor på dit grundvand"**

Kommunen vurderer, at der er behov for en oplysningskampagne om grundvandsbeskyttelse med titlen "Du bor på dit drikkevand". Her kan man fortælle om de stoffer som man kan bruge i haven, i indkørslen på fliserne eller vasker sin bil i og hvordan de kan finde ned i grundvandet og videre til vores drikkevand. Man kan formidle hvordan man bedst beskytter sit grundvand. Dette kan gøres gennem en folder eller materiale til brug ved undervisning i skoleklasser mv. Haveejere, grundejerforeninger, skoleklasser m.m. kunne være oplagte målgrupper.

Kampagnerne skal også omfatte, hvordan man kan begrænse brugen af grundvandstruende stoffer som pesticider, salt mm. og hvad alternativerne til anvendelse af sådanne stoffer kan være. I indvindingsoplande og særligt i de statsligt udpegede indsatsområder opfordres alle lodsejere til at undgå anvendelse af pesticider i haver, indkørsler, flisegange osv. ligesom viden om alternativer til at anvende salt som glatførebeholdningsmidler vil blive formidlet.

Det er omstændigt at pålægge pesticidfri drift efter miljøbeskyttelseslovens § 26a i byområder med private haver, udenoms arealer og natur. I disse områder vil indsatsen bestå i oplysning om muligheder for pesticidfri drift samt alternativ ukrudtsbekæmpelse. I indvindingsoplandene (og evt. særligt eller alternativt kun i IO) opfordres alle lodsejere til at undgå anvendelse af pesticider i haver, indkørsler, flisegange osv. Odsherred Kommune vurderer, at denne indsats er nødvendig for at medvirke til at opfylde det langsigtede mål om rent drikkevand til forbrugerne.

### **Indsats**

Kommunens borgere opfordres til at minimere spildet af særligt pesticider og salt, men også andre miljøfremmede stoffer. Kommunen ønsker selv at anvende færrest mulige pesticider mv. i driften. Opmærksomheden bør skærpes omkring både aktive og inaktive boringer og brønde, der fungerer som en kortslutning til de underliggende grundvandsmagasiner, som gennemgået i nedenstående indsats.

## **5.3. Boringer og brønde**

Det er vigtigt, at boringer og brønde i indsatsområdet er indrettet korrekt for at sikre, at overfladevand ikke kan sive ned langs forerøret eller ind ved utætte samlinger.



Både benyttede og ubenyttede borer og brønde kan udgøre en kilde til grundvandsforureninger, da forurenede vand kan sive direkte ned til grundvandsforekomsterne og brede sig til store områder.

Undersøgelser har vist, at specielt borer etableret før 1980 generelt har problemer med utætheder og lækageveje på grund af fejlbehæftede boringskonstruktioner /7/.

Årsager til utætte borer er:

- Utætte borings- og forerørsafslutninger.
- Lodrette lækager langs forerøret.
- Utætte forerør.
- Utætte forerørssamlinger.

### **Indsats**

Det er indsatsplanens målsætning at sikre, at brønde og borer ikke fungerer som transportvej for overfladevand til nuværende og fremtidige grundvandsforekomster.

Odsherred Kommune vil i forbindelse med meddelelse af fornyede indvindingsstilladelser til små og store vandindvindinger sikre, at alle borer og anlæg, herunder monitoringsboringer, er forskriftsmæssigt indrettet.

Det foreslås at vandforsyningernes borer i denne forbindelse kontrolleres for utætheder, evt. ved videoinspektion. Ved dokumenterede utætheder/lækager udarbejder vandforsyningerne en handlingsplan for udbedring af borer.

### **Ubenyttede borer og brønde**

Det er desuden behov for en indsats som sikrer, at ubenyttede brønde og borer, i de meget sårbare Indsatsområder (IO), sløjfes i henhold til vandforsyningsloven. Dette gælder også filter-satte borer etableret i forbindelse med forureningsundersøgelser.

I første indsatsplan periode vil kommunen udarbejde en oversigt over alle kendte ubenyttede borer og brønde i de udpegede indsatsområder. Herefter vil kommunen tage stilling til om indsatsen skal videreføres til resten af OSD.

Kommunerne kan give påbud til alle borersejere om sløjfning efter vandforsyningslovens §36.

## **5.4. Generel indsats efter jordforureningsloven**

Regionerne varetager opgaven med at kortlægge arealer, hvor jord og grundvand kan være forurenede samt udfører den offentlige undersøgelses- og oprydningssindsats. I Odsherred Kommune har Region Sjælland foreløbig kortlagt 54 lokaliteter på såkaldt vidensniveau 1 (V1) og 35 lokaliteter på det mere udvidede vidensniveau 2 (V2).

Som det ses af figur 4 er forureningslokaliteterne primært lokaliseret i bynære områder som Nykøbing, Vig, Asnæs og Højby. Der er ikke lokaliseret forureningslokaliteter i hverken NFI eller i indsatsområderne (IO). Hver forureningslokalitet er tildelt en score baseret på den tilgængelige viden om branche, potentielt forurenende stoffer og evt. målinger. Jo højere score, jo større trussel over for grundvandet.



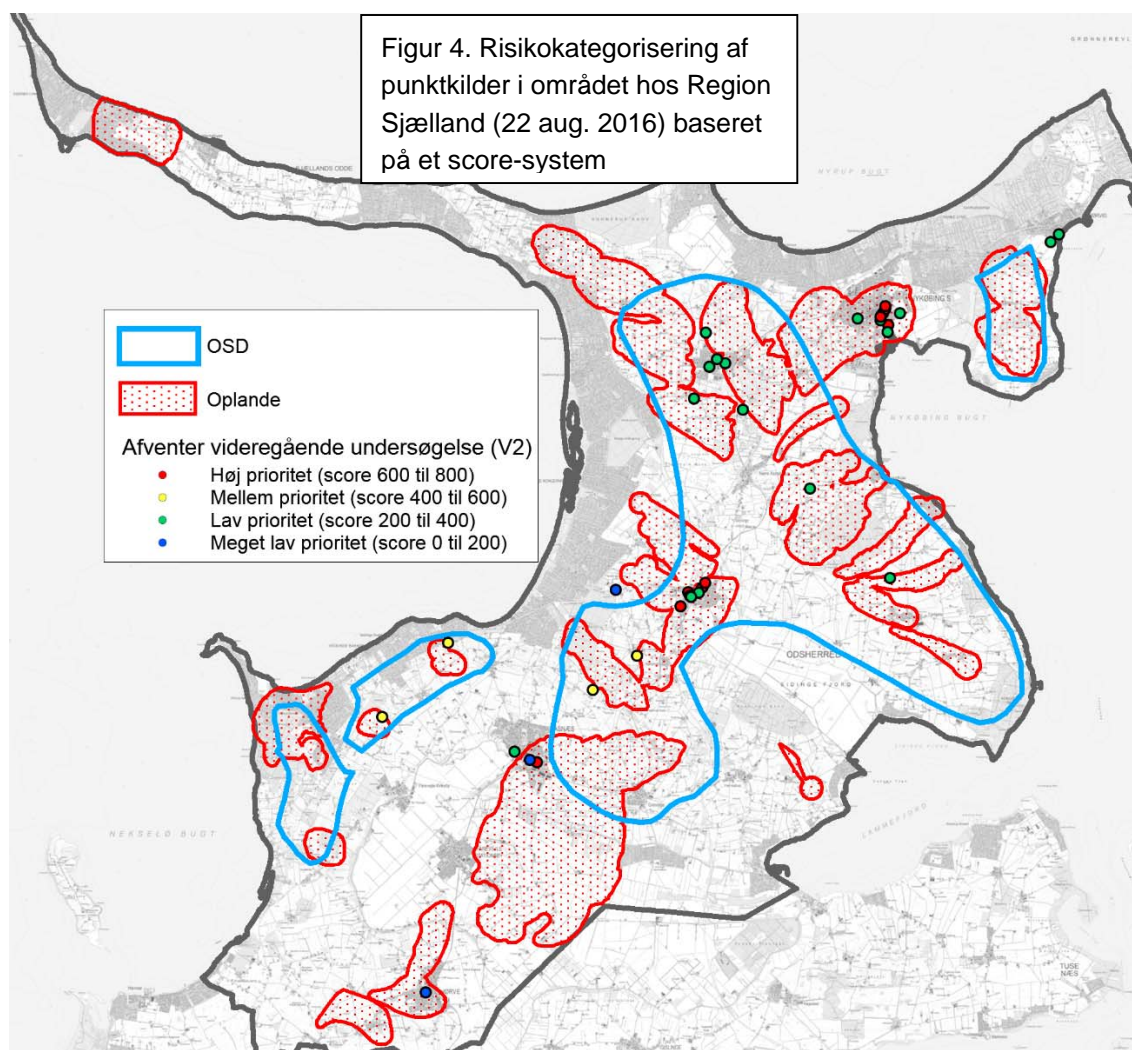
Kommunen står for myndighedsbehandling i.f.t. nye forureninger, herunder at påbyde undersøgelser eller oprensning til den, der har forårsaget forureningen, i det omfang jordforureningsloven indeholder hjemmel hertil.

Jord- og grundvandsforureninger ses oftest i forbindelse med service- og benzinstationer, renserier, lossepladser samt virksomheder med håndtering eller oplag af kemikalier. Forureninger kan have en stor kildestyrke i forhold til fastsatte kvalitetskrav for drikkevand, og kan derfor udgøre en trussel mod vandindvindingen.

### Indsats

Region Sjælland har igennem mange år udført kortlægning af forurenede grunde i kommunen og har kortlagt 35 forurenede lokaliteter i kommunen, som afventer videregående undersøgelser, som vist på figur 4.

En kategorisering af punktkilderne i kommunen er vist med farverne blå, grøn, gul og rød på figur 4, og symboliserer stigende grader af forventet trusselsniveau over for grundvandet. Denne kategorisering er dynamisk, og vil løbende blive opdateret hos Region Sjælland, som vil være i mål med den endelige kortlægning af alle lokaliteter i kommunen senest i år 2045.



Når kommunen identificerer nye forureninger og Region Sjælland kortlægger disse, vil der løbende blive taget stilling til den videre indsats, herunder kommunens påbudsmuligheder i forhold til at få forurenere til at undersøge og oprense forureningen.

### 5.5. Tilsyn med virksomheder

Virksomheder, der oplagrer eller håndterer miljøfremmede stoffer, kan udgøre en risiko for grundvandet. Derfor skal sådanne virksomheder fremover placeres i områder, hvor der ikke vurderes at være en risiko overfor grundvandet, hvilket vil sige udenfor OSD og indvindingsoplande.

Kommunen påtager sig endvidere at udføre målrettede tilsyn overfor grundvandstruende aktiviteter på de virksomheder, som kommunen i henhold til miljøbeskyttelsesloven fører tilsyn med.

Herudover har staten meldt ud /6/, at der som udgangspunkt ikke bør placeres nye potentielt grundvandstruende virksomheder og anlæg i OSD og indvindingsoplande udenfor OSD, og at der ved ændring af arealanvendelse og byudvikling evt. skal redegøres for planbehov, grundvandsbeskyttelse og eventuelle tekniske tiltag til grundvandsbeskyttelse.

#### **Indsats**

Dette betyder, at der i kommunens miljø- og planforvaltning fremadrettet skal fokuseres på, om tilladelser til ændring i arealanvendelsen i OSD og indvindingsoplande udenfor OSD skal ledsages af disse redegørelser /6/ i forhold til sikring af områdets grundvandsbeskyttelse.

Herudover bør eksisterende virksomheder indenfor OSD og indvindingsoplande udenfor OSD opprioriteres i kommunens generelle tilsyn med virksomheder.

### 5.6. Afledning af spildevand

Spildevand er en fællesbetegnelse for alt det vand, der afledes fra beboelse, virksomheder, øvrige bebyggelse samt befæstede arealer. Afledning af spildevand, herunder overfladevand, må ikke give anledning til nedsivning af forurenede vand til grundvandet.

Selvom spildevand i princippet er håndteret i kommunernes spildevandsplaner er der behov for løbende koordinering med denne indsatsplan, idet f.eks. håndtering af regnvand ved etablering af såkaldte LAR-løsninger er af betydning for begge typer af planer, da f.eks. nedsivning kan være en løsning i forhold til spildevand og en udfordring i forhold til grundvand. LAR er forkortelsen for Lokal Afledning af Regnvand og er blevet et populært redskab i mange kommuners klimatilpasningsplaner og spildevandsplaner.

#### **Kloakerede områder**

De store sommerhusområder i kommunen skal kloakeres i de kommende årtier, hvilket vil minimere nedsivning af forurenede spildevand fra disse områder. Men selv fra kloakerede områder kan der ske en nedsivning af forurenede vand. Kloakker kan have lækager, hvorigennem spildevandet kan sive ud og forurene grundvandet.

### **Nedsivning og afledning af overfladevand**

Vand fra veje og befæstede arealer kan indeholde forurenende stoffer, hvor særligt klorid fra vejsalt kan blive et problem for grundvandet, da dette stof ikke tilbageholdes i den filtermuld, som anvendes i regnvandsbassiner mv. Nedsivning af disse typer af overfladevand kan således indebære en risiko for at grundvandet forurenes.

I retningslinjer for nedsivning af overfladevand, se afsnit 6, er der givet specifikke retningslinjer for lokal nedsivning af tagvand og vejevand.

### **Indsats**

Kommunen skal løbende sikre, at der er en overensstemmelse mellem denne indsatsplan og den kommunale spildevandsplan, og at grundvandsbeskyttelsen varetages i spildevandsplanen, herunder særligt de sårbare NFI områder. I afsnit 6.1 og 6.2 er givet forslag til konkrete retningslinjer til afledning af spildevand i relation til grundvand.

## **5.7. Opdatering af hydrologisk model**

Grundvandskortlægningen har bidraget med en hydrologisk model, og herunder en geologisk model, som kan anvendes af både kommunen og vandforsyningerne fremover.

Den hydrologiske model kan anvendes til vurderinger af klimaændringers påvirkning af vandmiljøet, herunder oversvømmelser og stigende grundvandsstand, samt diverse scenarier for ændringer af den nuværende vandforsyningsstruktur. Den nuværende udpegning af indvindingsoplande er f.eks. ikke statisk, men vil løbende ændre sig som følge af klimatiske ændringer og justeringer i indvindingsmønsteret.

For at optimere troværdigheden af beregningerne med den hydrologiske model er det vigtigt at modellen jævnligt opdateres med de indvundne mængder, pejledata og vandføringer i området og herunder evt. recalibreres. Det er naturligt at inkludere denne indsats omkring opdateringen af modellen i denne indsatsplan.

I den løbende opdatering af indsatsplanen, hvert 4. år, bør det overvejes om den hydrologiske model skal opdateres med de indsamlede data med henblik på et efterfølgende udtræk af opdaterede oplande m.v., hvis det vurderes at indvindingsmønstrene er ændret væsentligt. Opdateringen og de efterfølgende udtræk kan udføres af en rådgiver, hvilket skal finansieres af vandforsyningerne og/eller kommunen afhængig af formålet.

### **Indsats**

Vandforsyningerne og kommunen har en generel forpligtigelse til hvert år at indberette og kvalitetssikre oppumpningsmængder og pejlinger i området til de landsdækkende databaser. Den hydrologiske model vil tilsvarende være lagret i en landsdækkende database hos GEUS.

## 6. RETNINGSLINJER OG LOVGIVNING

Den eksisterende lovgivning til beskyttelse af grundvandet dækker alle de generelle beskyttelsesforanstaltninger, som f.eks. ligger et loft på mængderne af anvendt gødning samt hvilke pesticider der kan anvendes.

I indsatsplanen skal det sikres, at disse generelle beskyttelsesforanstaltninger er dækkende for grundvandsbeskyttelsen i et konkret område, og hvis ikke, at der specificeres særlige retningslinjer, som sikrer denne beskyttelse.

I sagsbehandlingen i Odsherred Kommune er der behov for et løbende tjek på, om den eksisterende lovgivning sikrer en opnåelse af indsatsplanens mål på følgende områder:

- Nedsivningsanlæg
- Lokal nedsivning af vejvand og tagvand (LAR)
- Miljøgodkendelser
- Sløjfning af boringer
- Byudvikling
- Jordvarme
- Udbygning af vandforsyningsnetværk
- Affald til jordbrugsformål

For nuværende er der ikke behov for yderligere retningslinjer på langt de fleste områder, og det er således kun for tilladelser til etablering af nedsivning af vejvand i anlæg til Lokal Afledning af Regnvand (LAR-anlæg) og for vertikale jordvarmeanlæg, at der er specificeret særlige retningslinjer i denne indsatsplan. På de øvrige områder er det den generelle lovgivning, som er gældende.

### 6.1. Nedsivningsanlæg

Der er i Spildevandsplanen for Odsherred Kommune /9/ defineret en række retningslinjer til etablering af nedsivningsanlæg:

- Afstanden til søer, vandløb, dræn eller kysten skal mindst være 25 m
- Afstanden til drikkevandsboringer/brønde skal være over 300 m. Der kan dispenseres til et krav på 75 m, hvis grundvandsstrømmen går fra vandforsyning mod nedsivningsanlæg, vandforsyningsanlægget forsyner mindre end 10 ejendomme, og der foreligger en overordnet hydrogeologisk vurdering af strømningsforhold m.v.
- Afstanden til vandindvindingsanlæg uden krav til drikkevandskvalitet (f.eks. markvandingsboringer) skal være mindst 150 m.

### 6.2. Lokal nedsivning af vejvand og tagvand (LAR)

Nedsivning af overfladevand på en given lokalitet kan lokalt medføre en stigning i grundvandspejlet og afhængigt af saltningspraksis evt. også en stigning i grundvandets kloridindhold. De fleste stoffer kan tilbageholdes i det filtermuld som anvendes i nedsivningsbassiner, men det er ikke muligt at tilbagehold klorid.

Der er i kommunen behov for at udarbejde retningslinjer for nedsivning af vand fra veje og p-pladser. På den ene side er det ønskeligt at håndtere regnvand separat, da rensningen af koncentreret spildevand er mere effektiv, men samtidig skal der tages hensyn til risikoen for forurening af grundvandet, særligt i indvindingsoplande. Nedenstående retningslinjer er helt overordnede og indføres af hensyn til grundvandet. De bør ligeledes indgå i en kommende opdatering af spildevandplanen.

Salt udgør et problematisk stof i forhold til nedsivning, da man ikke har enkle tekniske løsninger til at rense nedsivningsvandet for salt. Andre stoffer i nedsivningsvandet, som oliestoffer, tungmetaller mm, kan typisk renses gennem filterjord eller andre filtre.

Projekter med nedsivning af overfladevand fra veje, P-arealer m.m. kræver som udgangspunkt en individuel ansøgning og sagsbehandling. I sagsbehandlingen vil indgå en vurdering af grundvandsstanden og risikoen for forurening med salt af det vand der skal nedsives.

Som udgangspunkt må det gennemsnitlige kloridindhold i det vand, der ønskes nedsivet ikke overstige baggrundsværdien i de øvre kvartære grundvandsmagasiner, som er på ca. 50 mg/l. Denne retningslinje er gældende i hele OSD og indvindingsoplande udenfor OSD.

### **6.3. Miljøgodkendelser**

Større husdyrbrug og virksomheder, som kan forurene omgivelserne, skal have en miljøgodkendelse. Miljøstyrelsen meddeler godkendelse til de største virksomheder og kommunen meddeler godkendelse til mindre godkendelsespligtige virksomheder samt husdyrbrug. Godkendelsen rummer en vurdering af virksomhedens samlede miljøpåvirkning og fastsætter en række vilkår, der blandt andet skal medvirke til at sikre grundvandsbeskyttelsen fx vilkår om opbevaring af olie og kemikalier.

Begrænsningen af kvælstofudvaskningen fra arealer, hvor der anvendes husdyrgødning varetages af gældende lovgivning samt i indsatsplanen for grundvandsbeskyttelse, hvis der er et beskyttelsesbehov.

Endvidere kan kommunen, såfremt der konstateres grundvandstruende aktiviteter, også stille nødvendige krav til sikring af grundvandets beskyttelse.

### **6.4. Sløjfning af boringer**

Kommunen kan med hjemmel i vandforsyningslovens § 36 give påbud om sløjfning af ubenyttede boringer og brønde.

Region Sjælland sløjfer egne boringer forskriftsmæssigt, når en undersøgelse eller monitorering er afsluttet.

### **6.5. Byudvikling**

Ifølge lovgivningen /6/ bør der ikke placeres særligt grundvandstruende virksomheder og anlæg i områder med særlige drikkevandsinteresser (OSD) og i indvindingsoplande udenfor OSD. Ved planlægning for ændring af arealanvendelse og byudvikling, som kan indebære en risiko for grundvandet i OSD og indvindingsoplande udenfor OSD, skal kommunen redegøre for planbehov, grundvandsbeskyttelse og eventuelle tekniske tiltag til grundvandsbeskyttelse. Dette kan

eksempelvis være placering af virksomheder og muligheden for at nedsive regnvand fra en større P-plads.

NFI betragtes herunder som særligt sårbare områder. Som vist på figur 1 er et areal på 3,5 km<sup>2</sup> udpeget som NFI, og hvis disse arealer ønskes inddraget til byudvikling, er der sandsynligvis også behov for en nærmere redegørelse, jvf. /6/. Umiddelbart er ingen af de udpegede NFI arealer placeret i nærheden af de større byer i området.

#### **6.6. Jordvarme**

Ved anlæggelse af vertikale jordvarmeanlæg vil der som udgangspunkt kun blive givet tilladelse til anvendelse af simpel frostvæske (fx IPA-sprit) og ikke øvrige kemikalier i cirkulationsvæsken. Målet er at minimere risikoen for forurening fra disse borer til grundvandsmagasinet. Denne retningslinje vil være gældende inden for alle indvindingsoplande og OSD.

#### **6.7. Udbygning af vandforsyningsnetværk**

Den langsigtede målsætning er at få ringforbundet vandforsyningsnetværket i hele kommunen, så der med udgangspunkt i den nuværende decentrale vandindvinding, kan omfordeles rentvand af god kvalitet til alle kommunens borgere og evt. til nabokommuner.

Det er en omkostningstung proces, som derfor skal fordeles over mange år. Det er samtidig påkrævet at dette langsigtede mål tænkes ind i alle fremadrettede anlægsprojekter af vandforsyningsnetværket.

De konkrete tiltag skal specificeres nærmere i vandforsyningsplanen, og bør indgå i den kommende opdatering af vandforsyningsplanen. Bl.a. bør det specificeres, at potentialet i indvindingsboringerne ikke må nå under kote 0 og at potentialet i oplandet generelt skal holdes så konstant som muligt for at undgå forøget frigivelse af de mange kritiske stoffer i det saltholdige grundvand.

#### **6.8. Affald til jordbrugsformål**

Visse affaldsprodukter kan anvendes som gødskning på landbrugsjord – f.eks. spildevandsslam eller komposteret madaffald jf. reglerne i slambekendtgørelsen (bek. nr. 1650 af 13. dec. 2006). Andre affaldsprodukter kan udsprede i henhold til en § 19 tilladelse efter miljøbeskyttelsesloven, hvis affaldet har en jordbrugsmæssig værdi, overholder reglerne i slambekendtgørelsen og affaldet ikke indebærer en risiko for forurening af jord og grundvand samt sundhed – f.eks. tang eller produktslam fra Novozymes (NovoGro).

Affaldsprodukterne skal overholde slambekendtgørelsens grænseværdier for tungmetaller og miljøfremmede stoffer og må ikke indeholde væsentlige mængder af andre miljøskadelige stoffer. Klorid er ikke omfattet af slambekendtgørelsen. Odsherred Kommune vurderer risikoen for forurening af grundvandet med klorid, hvis der f.eks. meddeles § 19 tilladelse til udspreddning af tang på landbrugsjord.



## 7. ØKONOMI - OVERSLAG PÅ INDSATSER

Vandforsyningerne i Odsherred Kommune skal fremadrettet samarbejde om udførelsen og finansieringen af indsatserne i denne indsatsplan. Det drejer sig om indsatsen til udbygning af vandforsyningsnetværket og om indsamling af data i overvågningsprogrammet.

Samarbejdet vil kræve en styrket organisering evt. med betaling for de ydelser der skal til. Det forventes som udgangspunkt at vandforsyningerne selv organiserer denne styrkede organisering. Tilsvarende samarbejdsfora ses i andre kommuner, hvor det dog typisk er den største vandforsyning som tager lederskabet i denne organisering.

### **Vandforsyningsnetværk**

Den løbende prioritering i oprettelse af ringforbindelser mellem vandværkerne aftales i koordinering mellem vandforsyninger og kommunen og med udgangspunkt i en opdateret version af den kommunale vandforsyningsplan. Udover de allerede etablerede forbindelser mellem nabo-vandværker, er det afgørende på sigt at få etableret en stærk forbindelse mellem de sydlige og nordlige vandværker, hvor udfordringerne er meget forskellige.

Lægger vandværkerne en afgift på f.eks. 20 øre per m<sup>3</sup> vand, vil det på sigt være muligt, at sikre en ringforbindelse af vandforsyningen i Odsherred Kommune. Med en fortsat oppumpning på 3 mio. m<sup>3</sup> vand om året svarer de 20 øre per m<sup>3</sup> til en gennemsnitlig årlig investering på 600.000 kr. til at udføre ringforbindelser.

Den statslige vandafgift, på 39 øre per m<sup>3</sup> vand, går til den landsdækkende indsats til grundvandsbeskyttelse, og er ikke målrettet initiativer i Odsherred Kommune. Da denne afgift udfases med udgangen af 2020, kan udfasningen betyde, at vandværkernes forbrugere ikke vil opleve en prisstigning.

### **Overvågning**

25 borer skal prøvetages hvert 4 år. Pris for prøvetagning, pejling og analyse ca. 6.000 kr. pr. boring, svarende til 150.000 kr. hvert 4 år eller 37.500 kr. hvert år. Herudover kan der være mindre udgifter til klargøring af de overvågningsboringer, som ikke før har været prøvetaget. Udgiften finansieres af vandforsyningerne via en fordelingsnøgle baseret på andelen af oppumpede mængder vand. Med en årlig oppumpning i hele kommunen på ca. 3 mio. m<sup>3</sup> svarer det til ca. 1 øre pr. m<sup>3</sup>.

Kommunen udarbejder en statusrapport hvert 4. år og står for afholdelse af evaluering og opdatering af både overvågningsprogram og indsatsplan. Denne udgift finansieres af kommunens egen tid.

### **Opdatering og udtræk hydrologisk model**

Ved hver revision af indsatsplanen skal det overvejes om de nyeste data skal indarbejdes i modellen, som evt. recalibreres, hvorefter der udtrækkes nye oplande m.v. Kræver ekstern hjælp fra rådgivere, til en pris af ca. 40.000 – 100.000 kr., som finansieres af vandforsyningerne. Kommunens eventuelle input finansieres af egen tid.



**Oplysningskampagne om pesticider**

Udarbejdes af kommunen med input fra vandforsyningerne. Input fra begge parter finansieres af egen tid.

**Sløjfning af boringer og brønde**

Opsøgning af boringer i kommunen udføres af kommunen med egen finansiering. Selve sløjfningen finansieres af de nuværende boringsejere, hvoraf en del kan være ejet af henholdsvis vandforsyningerne og Region Sjælland.

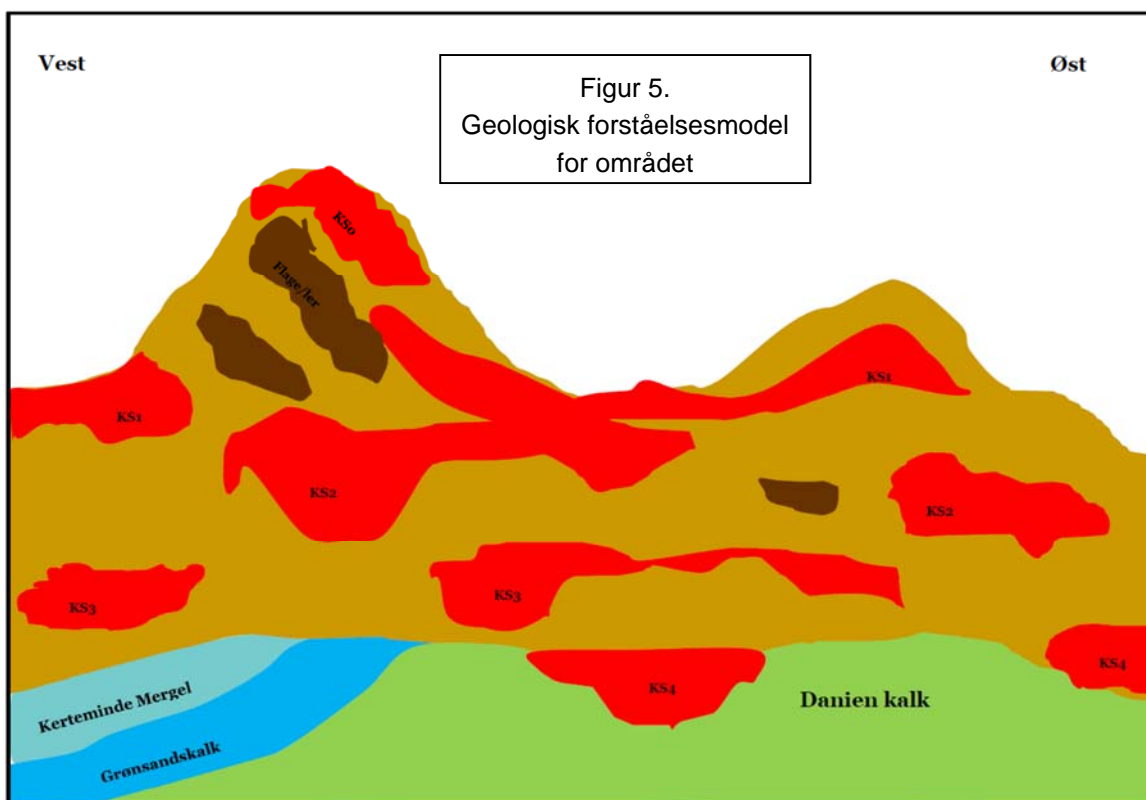
## 8. RESUMÉ AF GRUNDVANDSKORTLÆGNINGEN

Grundlaget for indsatsplanen beror på en detailkortlægning af geologi, grundvand, grundvandskemi og forureningskilder som er gennemført af Naturstyrelsen. I dette afsnit resumeres grundvandskortlægningen og resultaterne heraf. For yderligere detaljer henvises til selve kortlægningsrapporterne /1/ og /2/.

Grundvandsressourcen i Odsherred Kortlægningsområde er en forholdsvis stor og vigtig ressource for indvindingen i Odsherred. Ressourcen består af potentielt 5 magasiner (se figur 5), og der indvindes fra alle magasinerne. Magasinerne er udbredt i forskelligt omfang i kortlægningsområdet. På grund af de glacialtektoniske begivenheder gennem Kvartær, som har påvirket aflejringsprocesserne, og de hydrauliske sammenhænge for kvartære aflejringer i Odsherred Kortlægningsområde, er vandkvaliteten ofte forskellig i de enkelte grundvandsmagasiner.

Magasinerne i Odsherred Kortlægningsområde består af følgende:

- Øvre kvartært grundvandsmagasin – "KS1"
- Regionalt kvartært grundvandsmagasin – "KS2"
- Regionalt og dybt kvartært grundvandsmagasin – "KS3"
- Dybt lokalt kvartært grundvandsmagasin – "KS4"
- Prækvartært kalkmagasin



"KS1": Vandværker i Vejrhøjbuerne (Skamlebæk, Fårevøjle Kirkeby, Ordruplund og Fårevøjle St. Vandværk) indvinder fra det kvartære grundvandsmagasin "KS1". Laget er påvist i store dele af kortlægningsområdet, men er primært aflejret i randmorænestrøgene f.eks.

Vejrhøjbuerne og Vigbuen. Laget er mellem ca. 5-35 meter tykt i kortlægningsområdet og er afgrænset opad og nedad af kvartære ler aflejringer. Vandkvaliteten i det kvartære grundvandsmagasin "KS1" er generelt nitratholdigt og med et forhøjet sulfatindhold (vandtype A og B), hvilket skyldes det tynde lerdæklag over magasinet samt pyritoxidationen i området. I det terrænære kvartære grundvandsmagasin er der påvist høje NVOC værdier. Årsagen til det høje NVOC niveau i de pågældende boringsindtag kan skyldes nedbrydning af organisk stof i de postglaciale aflejringer. Der er endvidere påvist pesticider i magasinet.

"KS2": Vandværker i Vejrhøjbuerne og Vigbuen (Skamlebæk, Fårevejle Kirkeby, Høve Strands og Bråde Vandværk) indvinder fra det kvartære grundvandsmagasin "KS2". Laget er tolket i store dele af kortlægningsområdet. Laget er generelt mellem 10-15 meter tykt i kortlægningsområdet, men i visse områder f.eks. i Vejrhøjbuerne, Jyderup Skov og Egebjerg udgør "KS2" en mægtighed på mellem 25-35 meter. Vandkvaliteten i det kvartære grundvandsmagasin

"KS2" er generelt nitratfrit, men med et forhøjet sulfatindhold forårsaget af pyritoxidation (Vandtype C). Ved Jyderup Skov er "KS2" dog nitratholdigt og har et forhøjet sulfatindhold (Vandtype A), hvilket dels skyldes det tynde lerdæklag og pyritoxidationen i området. I det kvartære grundvandsmagasin er der påvist høje NVOC værdier. Årsagen til det høje NVOC niveau i de pågældende boringsindtag kan skyldes nedbrydning af organisk stof i de postglaciale aflejringer. Der er endvidere påvist fund af pesticider i magasinet.

"KS3": Vandværker i den sydlige og nordlige del af Odsherred Kortlægningsområde f.eks. Asnæs, Grevinge, Næsgården, Ordruplund, Rørvig, Nyrup Vandværk og Nykøbing Sjælland Vandforsyning indvinder fra det regionale kvartære grundvandsmagasin "KS3". Laget er tolket i hele kortlægningsområdet, og "KS3" har den største udbredelse og mægtighed af de kvartære grundvandsmagasiner. Laget er generelt over 15 meter i Odsherred Kortlægningsområde. Vandkvaliteten i det kvartære grundvandsmagasin "KS3" er nitratfrit (Vandtype C og D), men der er fundet forhøjet sulfat koncentrationer i enkelte boringsindtag forårsaget af pyritoxidation. I det kvartære grundvandsmagasin er der påvist høje NVOC værdier. Årsagen til det høje NVOC niveau i de pågældende boringsindtag kan skyldes nedbrydning af organisk stof i de postglaciale aflejringer.

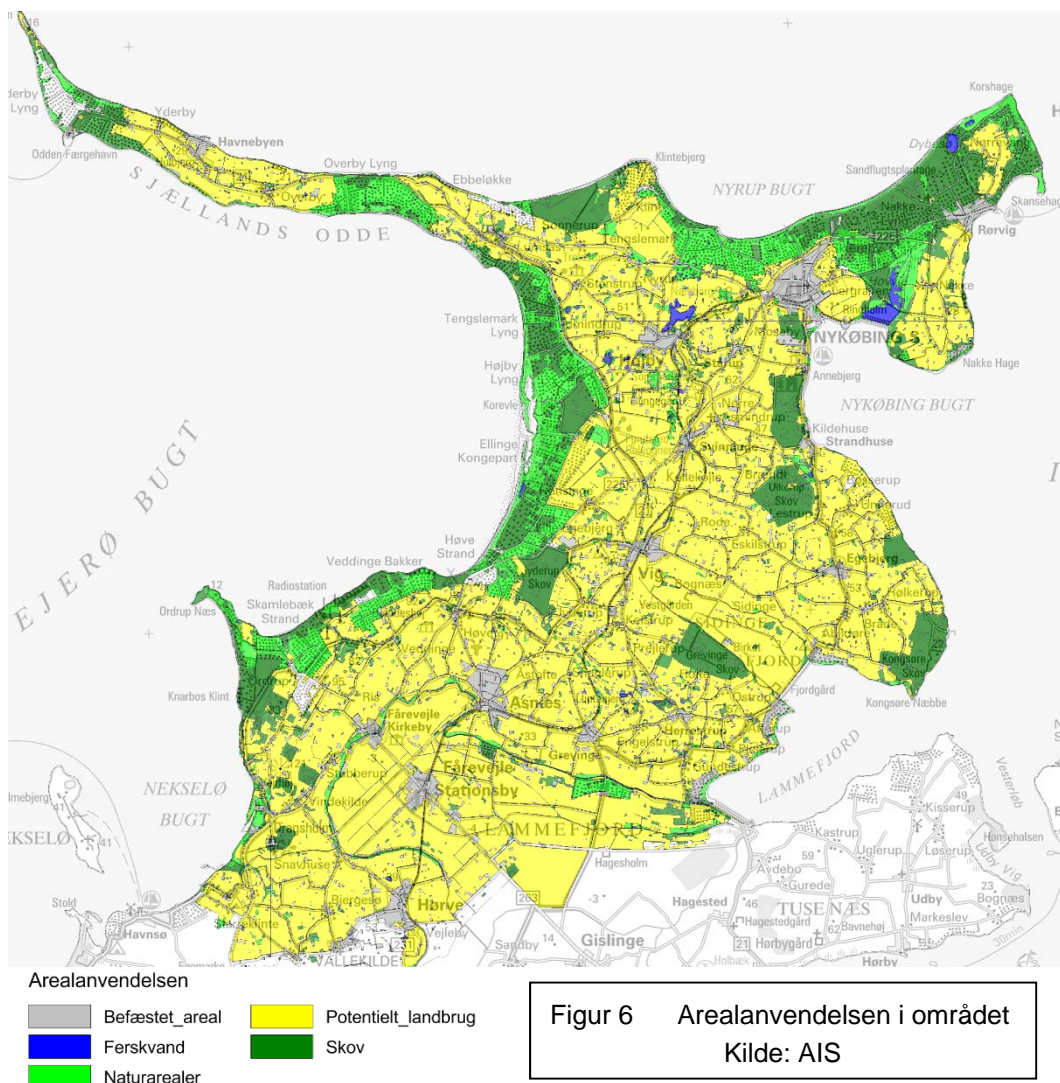
"KS4": Vandværker i den sydlige del af Odsherred Kortlægningsområde f.eks. Asnæs, Næsgården og Ordruplund Vandværk indvinder fra det kvartære grundvandsmagasin "KS4". Laget er primært tolket i den sydlige del af Odsherred Kortlægningsområde. Laget er mellem 40-50 meter tykt i den sydlige del af Odsherred Kortlægningsområde og udgør her et betydende grundvandsmagasin. Vandkvaliteten i det kvartære grundvandsmagasin er nitratfrit (Vandtype C og D), og der er kun påvist et let forhøjet sulfatindhold i enkelte boringsindtag. Der er endvidere påvist få fund af pesticider i nogle enkelte boringer filtersat i magasinet.

Prækvartært kalkmagasin: Vandværker i den nordlige del af Odsherred Kortlægningsområde indvinder primært fra det prækvartære grundvandsmagasin. Laget består af både Grønsandskalk og Bryozokalk og er afgrænset mod syd af Kerteminde Mergel. Laget er generelt over 60 meter tykt i kortlægningsområdet og er afgrænset opad af Kerteminde Mergel og overlejrer Skrivekridt. Vandkvaliteten i det prækvartære kalkmagasin er nitratfrit

(Vandtype C og D) og har et lavt sulfatindhold. Der er dog påvist høje koncentrationer af klorid, hvilket primært skyldes opferskning af grundvandet forårsaget af saltvandspåvirkning.

I det prækvartære grundvandsmagasin er der påvist høje NVOC værdier. Årsagen til forekomsten af høje NVOC målinger og dermed højt indhold af organisk stof i grundvandet er formodentlig afsmittning fra marine aflejringer. Der er endvidere påvist fund af pesticider i nogle enkelte borer filterstat i magasinet.

Arealanvendelsen i området (se figur 6) består primært af landbrugsarealer, ca. 68 %. Derudover udgør skov- og naturområder ca. 24 % og byområder ca. 8 %.



Inden for OSD og i indvindingsoplande uden for OSD er der registreret i alt 55 stk. V1 kortlagte lokaliteter og 35 stk. V2 lokaliteter. Forureningslokaliteterne ligger primært omkring bynære områder som Asnæs, Højby og Nykøbing.

Den nutidige arealanvendelse med meget landbrug er en potentiel trussel mod grundvandet og selvom der endnu kun er få spor af nitrat og pesticider i drikkevandet, kan det ikke udelukkes, at det er på vej. Det grundvand der indvindes på vandværkerne i dag har typisk været mere end 100 år undervejs og er således dannet før det moderne landbrug med udbredt brug af pesticider blev praksis.

## 9. REFERENCER

- /1/ Naturstyrelsen. Redegørelse for Odsherred. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015. Udgivet af Naturstyrelsen, juni 2015.
- /2/ Naturstyrelsen. Redegørelse for indvindingsoplande udenfor OSD Odsherred. Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning 2015. Udgivet af Naturstyrelsen, juni 2015.
- /3/ Bekendtgørelse om indsatsplaner. Bek. Nr. 912, udgivet d. 27/6 2016 af Miljøministeriet
- /4/ Vejledning om indsatsplaner. Udgivet af Naturstyrelsen, april 2015.
- /5/ NVOC og kimalt i drikkevand, Arbejdsrapport for Miljøstyrelsen, 2005
- /6/ Vejledning om kommunernes fysiske planlægning inden for områder med særlige drikkevandsinteresser og indvindingsoplande til almene vandforsyninger. Naturstyrelsen, december 2016
- /7/ Boringsregistrering i Odsherred kortlægningsområde. Udført af COWI for Naturstyrelsen i 2013
- /8/ Manual om arsen i dansk drikkevand – med forslag til løsninger. 2009. Flemming Larsen, Claus Kjøller og Loren Ramsay. By- og Landskabsstyrelsen, Miljøministeriet.
- /9/ Spildevandsplan 2014-2018 for Odsherred Kommune. Udarbejdet september 2014
- /10/ Vandforsyningsplan for Odsherred Kommune 2011-2021, Udarbejdet af kommunens fagcenter for Natur og Miljø i samarbejde med vandværkerne i Odsherred Kommune, august 2011

# Bilag 1 Specifikation af overvågningsprogram

## Introduktion

Dette bilag beskriver hvilke boringer, der skal indgå i overvågningsprogrammet for grundvands-beskyttelsen i Odsherred Kommune. Der er kun udpeget eksisterende boringer.

Omfanget af overvågningsboringer er vurderet med udgangspunkt i ønsket om at sikre en reservekapacitet til vandindvinding i den del af OSD, som ikke allerede er dækket af oplande. Herudover har der også været et ønske om, at kunne monitorere det øvre yngre grundvand i de eksisterende oplande – særligt i den nordlige del af kommunen, hvor der kun pågår monitoring af det ældre grundvand i kalken.

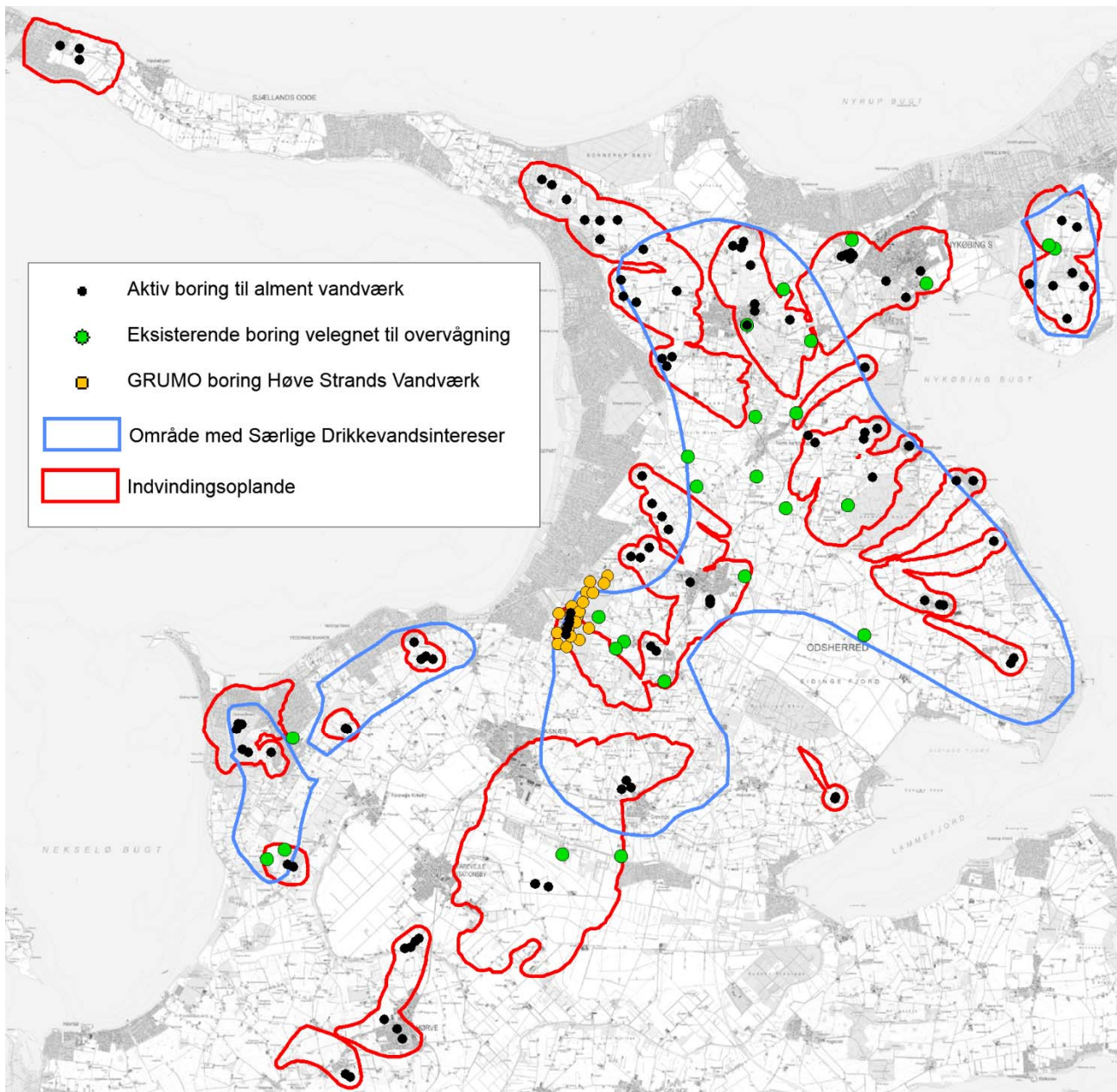
Samlet set vurderes det muligt at inddrage 25 eksisterende boringer, som ikke monitoreres i forhold til vandkemi i dag. Herudover skal der løbende indhentes viden fra de eksisterende GRUMO boringer omkring Hørve Strands Vandværk, som monitoreres af GEUS. Endelig er der den eksisterende løbende boringskontrol i alle aktive vandværksboringer, som også vil indgå i overvågningsprogrammet.

Dette bilag omfatter en rimelig detaljeret udpegning af de eksisterende boringer og en oversigt med minimumskrav til analyseparametre og analysefrekvens. Der indgår også et økonomisk overslag og et forslag til fordelingsnøgle af disse udgifter vandforsyningerne imellem.

## Samlet overvågningsprogram for Odsherred Kommune

På nedenstående figur 1 er vist forslag til overvågningsprogram for hele Odsherred kommune. De lovpligtige boringskontroller til de 113 aktive indvindingsboringer i Odsherred kommune (vist med sorte prikker på figur 1) giver allerede en god overvågning af grundvandskvaliteten i området. Disse boringer er dog koncentreret omkring kildepladserne, og repræsenterer alene det gamle grundvand i den nordlige del af kommunen, hvor der indvindes fra kalken. Det er generelt ønskeligt med monitoringsboringer i den opstrøms del af oplandene, som giver viden om det yngre vand, som er på vej mod kildepladserne.





Figur 1. Boringer som skal indgå i overvågningsprogrammet vist sammen med OSD og indvindingsoplande

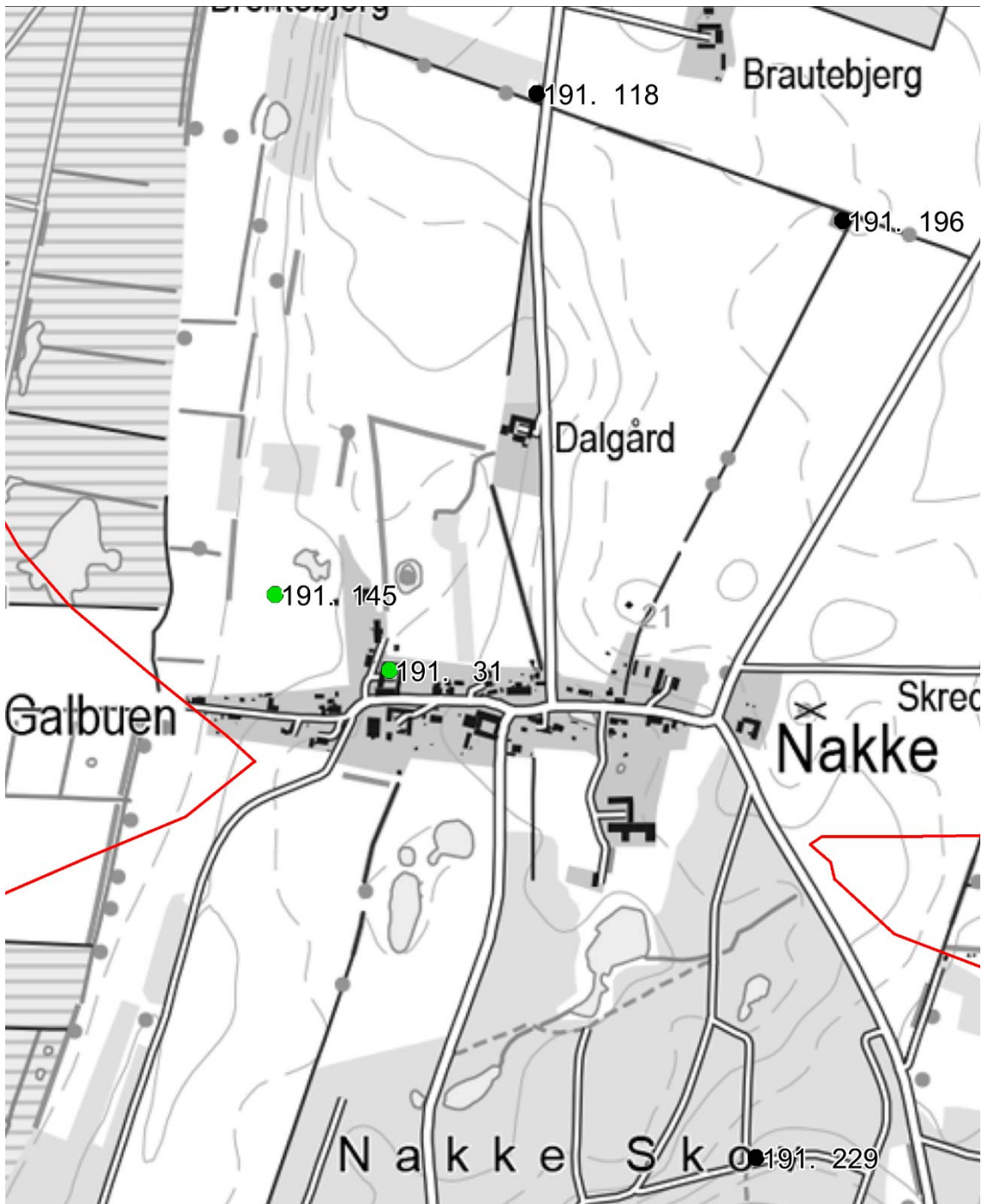
De gule prikker på figur 1 symboliserer GRUMO boringerne omkring kildepladsen til Hørve Strands Vandværk. Disse boringer prøvetages af GEUS ca. hvert andet år. Boringerne bidrager med en meget detaljeret viden om indholdet af en lang række stoffer i det vand som dels strømmes til kildepladsen og dels ud mod havet. Boringerne er ofte filtersat flere steder ned gennem de øvre sandmagasiner og nogle også helt ned i kalken, og eksemplificerer på bedste vis de betydelige lokale variationer i indholdet af stoffer både vertikalt og horisontalt. F.eks. viser de nyeste data en mindre ubetydelig fane af herbecidet BAM som strømmes i de øvre sandlag i den sydlige del af GRUMO området samt store vertikale variationer i nitrat indholdet i samme sandlag i den centrale del af området. Som udgangspunkt skal den indsamlede viden fra disse boringer primært anvendes til et opdateret trusselsbillede på Hørve Strands Kildeplads, som er den mest sårbare og mest udsatte kildeplads i kommunen.

Baseret på boringsregistreringen i Odsherred kortlægningsområde (udført af COWI for Naturstyrelsen i 2013) har det været muligt at udvælge 25 eksisterende boringer, som kan understøtte den indsamlede

viden fra de aktive vandværksboringer. En stor del af de 25 boringer er, som vist med grønne prikker på figur 1, placeret i den centrale del af Odsherred Kommune mellem Vig og Højby, hvor der ikke er aktive oplande, men hvor arealet er udpeget som OSD, hvilket gør det velegnet som reserveområde til fremtidige kildepladser. De øvrige grønne prikker på figur 1, er placeret i eller ved eksisterende oplande, hvor de understøtter ønsket om en opstrøms overvågning af noget forholdsvist ungt grundvand. De 25 boringer er listet med detaljer i nedenstående tabel 1 og vist i zoom-in på figur 2-6.

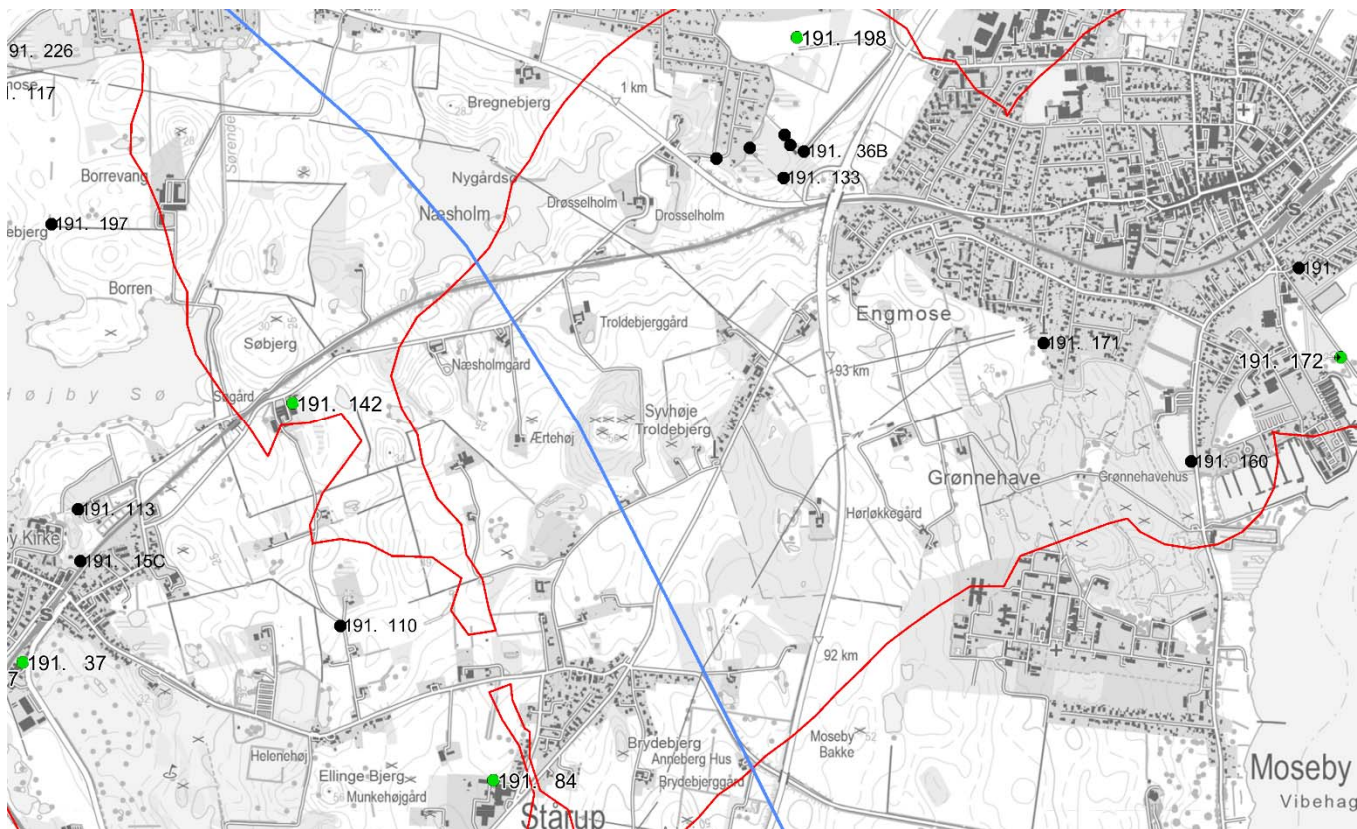
*Tabel 1. Eksisterende boringer til anvendelse i overvågningsprogram (se også figur 1 samt i zoom-in på figur 2-6)*

| DGU-nr   | Lokalitet                     | Nuværende anvendelse         | Magasin | Bemærkninger   | Figur |
|----------|-------------------------------|------------------------------|---------|--|-------|
| 190. 39  | Trundholm Mosevej 5, 4572     | Inaktiv vandforsyningsbor.   | Kalk    | Privat   | 4     |
| 190. 57  | Skovgårdsvej 4, 4560 Vig      | Monitering/kontrol           | KS2     | Privat husholding  | 5     |
| 190. 147 | Nørremarksvej 11, 4572        | Ingen                        | KS3     | Vil evt.l udgå   | 4     |
| 190. 148 | Jyderupvej 26, 4560 Vig       | Markvanding/gartneri         | KS2     |  | 5     |
| 190. 154 | Jyderupvej 28; 4560 Vig       | Markvanding/gartneri         | Kalk    |  | 5     |
| 190. 177 | Krogbakkevej 7, 4560 Vig      | Markvanding                  | KS2     | Tidligere markvanding/gartneri                             | 5     |
| 190. 180 | Ordrupvej 33, 4540 Fårevejle  | Monitering/kontrol           | KS2     | Intet udtag  | 6     |
| 191. 25  | Asmindrupvej 53, 4572 Nø-As   | Ukendt                       | KS2     | Prøvetaget i 2013  | 4     |
| 191. 31  | Galbuen 8, 4500 Nykøbing      | Ingen                        | KS3     | Tidligere vandforsyningsboring                             | 2     |
| 191. 37  | Tinghulevej 4, 4573 Højby     | Markvanding/golfklub         | KS2     | De har allerede vilkår om prøvetagning i deres tilladelse. | 3     |
| 191. 38  | Gl Nykøbingvej 48, 4572 Nø-A  | Ingen                        | Ukendt  |  | 4     |
| 191. 84  | Gl Nykøbingvej 201, 4500      | Industri/procesvand          | Kalk    |  | 3     |
| 191. 142 | Nygårdsvej 38, 4573 Højby     | Ukendt                       | Kalk    | Udført som vandforsyningsbor.                              | 3     |
| 191. 143 | Sidingevej 39, 4560 Vig       | Ingen                        | Kalk    |  | 4     |
| 191. 145 | Galbuen 10, 4500 Nykøbing Sj  | Markvanding/gartneri         | Kalk    |  | 2     |
| 191. 146 | Eskilstrupvej 1, 4560 Vig     | Markvanding/gartneri         | Kalk    |  | 4     |
| 191. 154 | Gl Nykøbingvej 143, 4572 N-A  | Monitering/kontrol           | Kalk    | Nyk. Sj vandfors, Rørmosen                                 | 4     |
| 191. 172 | Gasværksvej 9A, 4500 Nyk. Sj  | Pejleboring                  | Kalk    | Nyk. Sj vandforsyn   | 3     |
| 191. 190 | Hestehavevej 15, 4572 Nø-As   | Pejleboring                  | Kalk    | Nyk. Sj vandfors, Rørmosen                                 | 4     |
| 191. 198 | Rørmosen 31, 4500 Nyk. Sj.    | Monitering/kontrol           | KS1     | GRUMO boring, ejer ?                                       | 3     |
| 191. 203 | Kollekollevej 9, 4572 Nø-As   | Monitering/kontrol           | Kalk    | Nyk. Sj vandforsyn   | 4     |
| 197. 401 | Toftholmvej 30, 4550 Asnæs    | Markvanding/gartneri         | KS3     | Artesisk. Kan p.t. ikke prøvetages – håndtag i udu         | 6     |
| 197. 411 | Strandvangsvej 3B, 4571 Grev  | Markvanding/gartneri         | KS3     |  | 6     |
| 197. 487 | Kalundborgvej 24A, 4540       | Monitering/kontrol –boring 2 | KS3     | Fårevejle Stationsby Vv.                                   | 6     |
| 197. 491 | Vejrhøjvej 17, 4540 Fårevejle | Ingen                        | KS1     | Tidligere vandforsyningsbor                                | 6     |

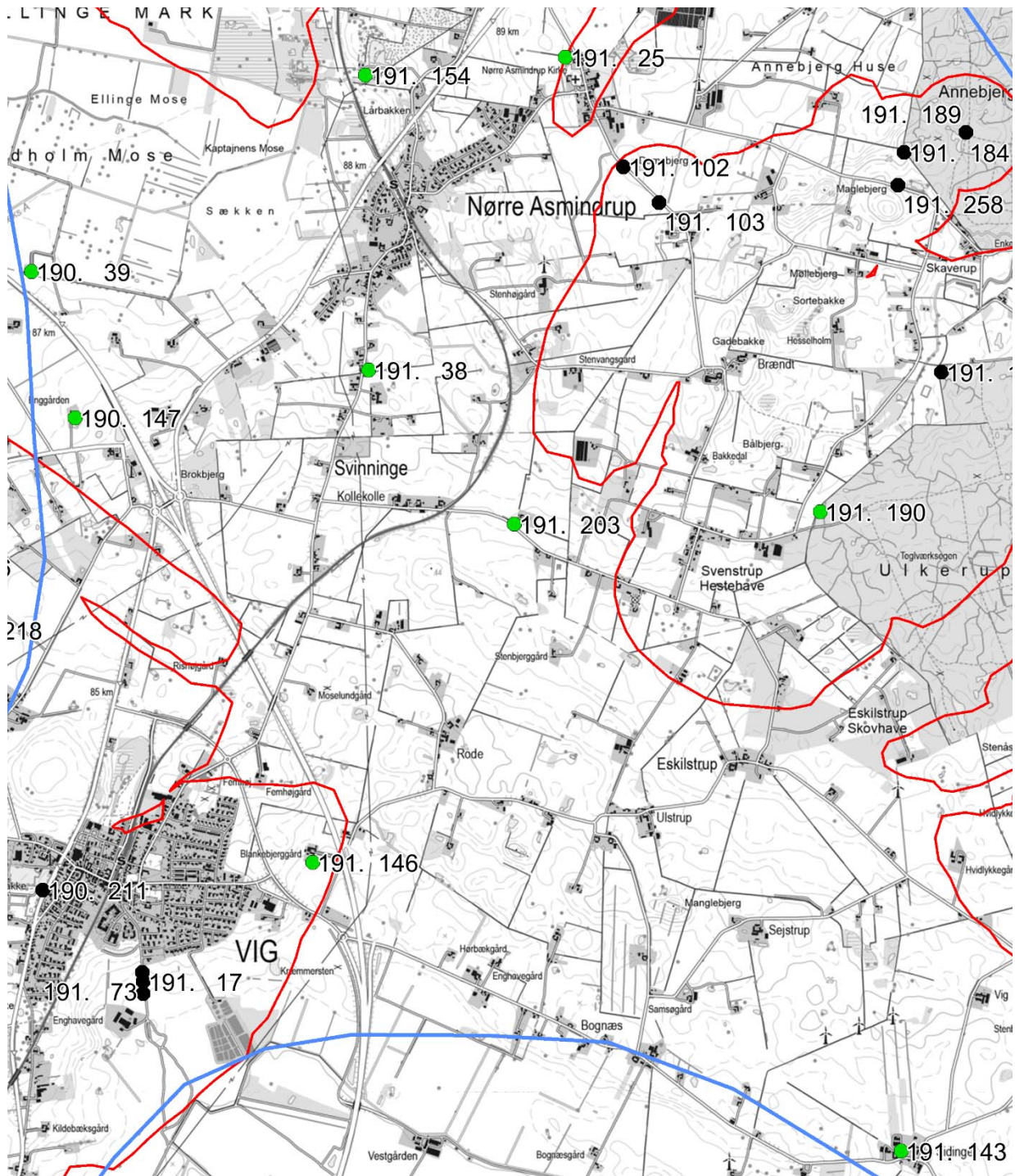


Figur 2. De foreslåede overvågningsboringer (grønne prikker) ved Nakke.



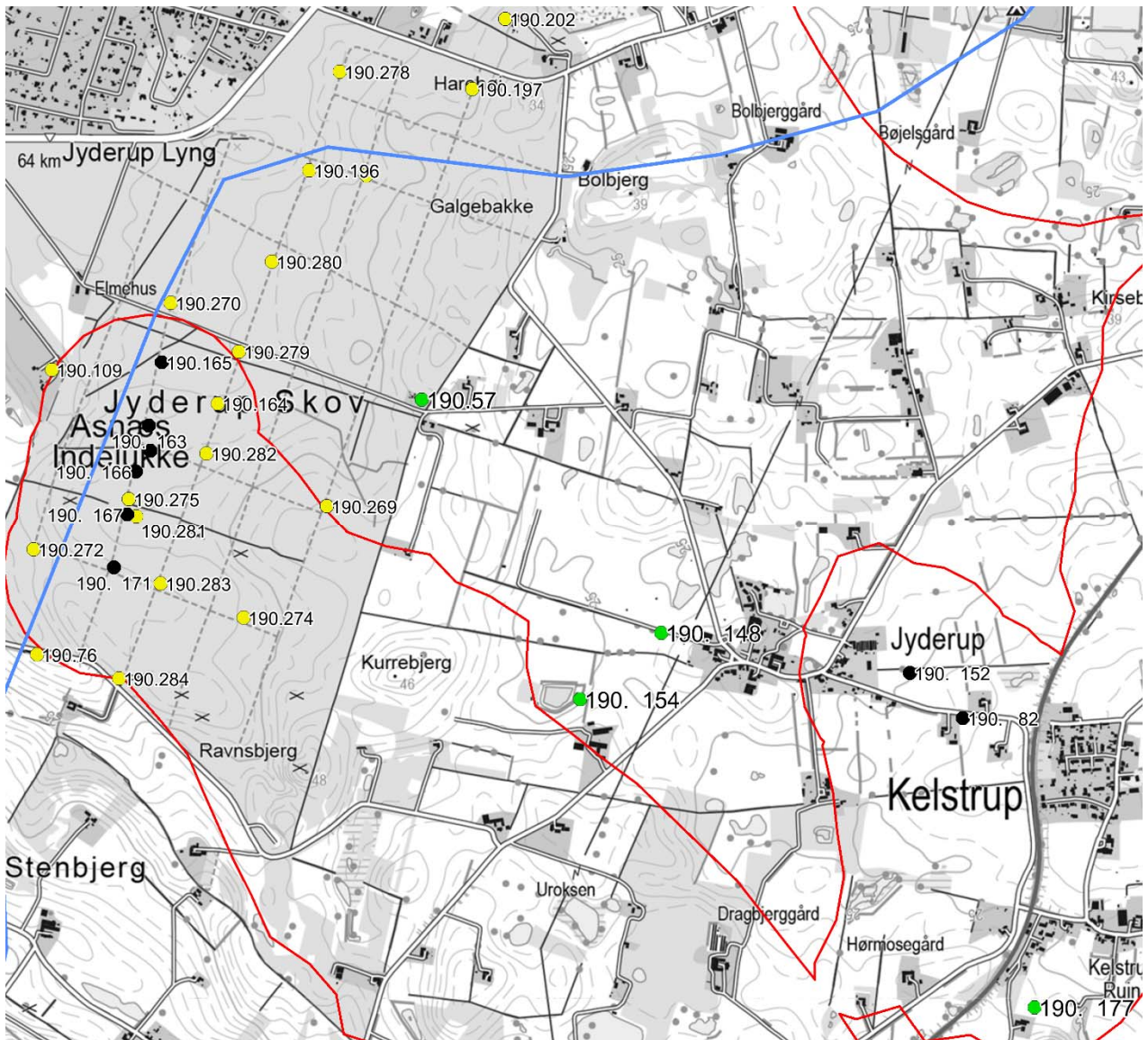


Figur 3. De foreslåede overvågningsboringer (grønne prikker) ved Højby, Stårup og Nykøbing.

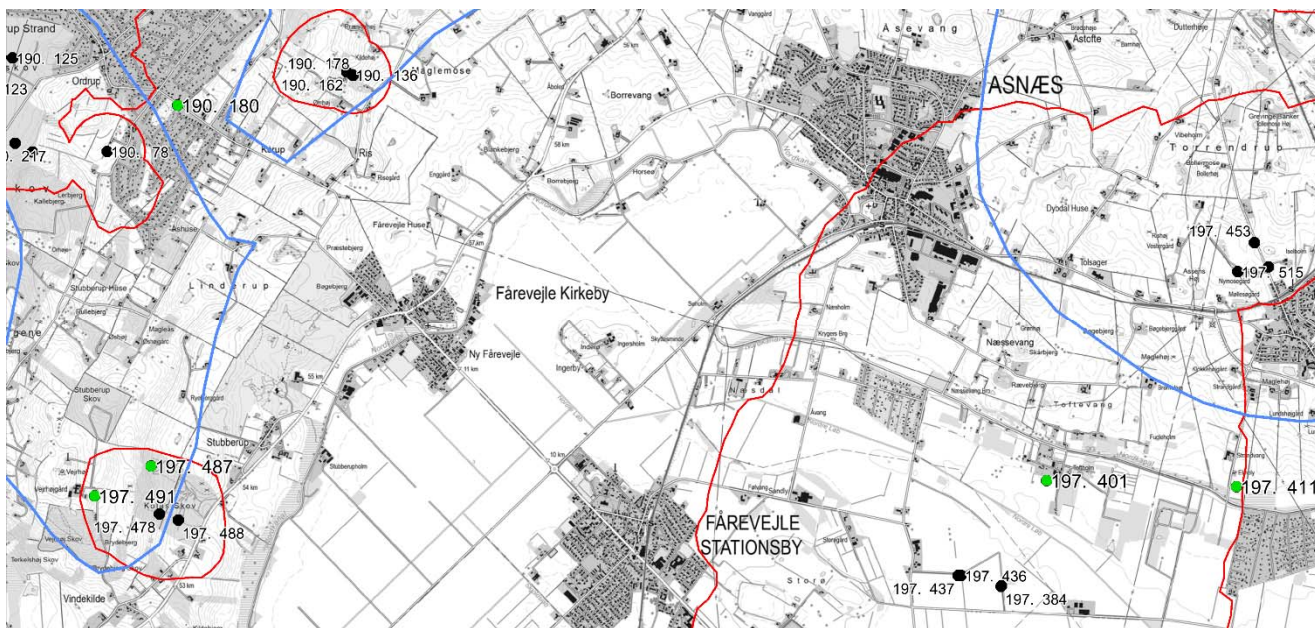


Figur 4. De foreslåede overvågningsboringer (grønne prikker) i den centrale del omkring Vig og Nørre Asminderup.





Figur 5. De foreslåede overvågningsboringer (grønne prikker) opstrøms GRUMO området og Høve Strands Vandværk.



Figur 6. De foreslåede overvågningsboringer (grønne prikker) i området omkring Fårevejle.

## Hvad skal indsamles fra hver boring - og hvem gør det

Udover at indsamle og indrapportere vandkemiske data fra ovenstående boringer, skal der også indsamles og indrapporteres pejledata fra de samme boringer. Før vandprøven tages skal der derfor udføres en pejling i boringenså begge dele foretages i samme ombæring.

For hver af de 25 overvågningsboringer skal der som minimum analyseres for:

- Klorid, natrium, kalium, magnesium, fluorid, bor, NVOC, arsen, sulfat, nitrat og pesticider

Herudover vil det være oplagt at analysere for øvrige stoffer, som evt. alligevel indgår i de analysepakker, der er aftalt med det valgte analyselaboratorium.

Indsamlingen foretages hvert fjerde år og første gang i 2020. Der er således behov for, at vandforsyningerne i samarbejde udvikler en koordinerende enhed, som kan varetage denne opgave.

Som det fremgår af sidste afsnit i dette bilag, om evaluering af overvågningsprogrammet, kan der løbende blive behov for inkludering af nye stoffer samt øget frekvens af prøvetagning, hvis niveauet bliver kritisk. Tilsvarende kan nogle af ovenstående stoffer også udgå af overvågningsprogrammet på sigt, hvis de alligevel ikke viser sig at være nær så kritiske som antaget i denne indsatsplan.

### Kriterier for øget frekvens af overvågningen

Som udgangspunkt foreslås det at øge frekvensen i overvågningen, når indholdet af et givent stof i den enkelte boring overskrider kvalitetskriteriet for drikkevand. Alternativt ved 75 % af kvalitetskriteriet og ved en klar stigende tendens. Når denne situation omvendt er ophørt kan frekvensen nedsættes igen

Den konkrete stillingtagen til disse forhold afgøres som en del af den løbende evaluering af overvågningen (se sidste afsnit).



## Økonomisk overslag på udgifter til overvågningsprogrammet

Som udgangspunkt for et økonomisk overslag over omkostninger til overvågningsprogrammet er det antaget, at pejling og udtagning af vandprøver samt analyser af disse kan udføres for en samlet pris på ca. 6.000 kr. per boring.

Den løbende udgift til prøvetagning samt analyser vil derfor med 25 boringer beløbe sig til ca. 150.000 kr. hvert fjerde år eller ca. 37.500 kr. om året. Dette kan finansieres som et tillæg til vandprisen, hvor vandforsyningerne, med henvisning til denne indsatsplan, kan søge om godkendelse hos forsyningssekretariatet.

Da overvågningsprogrammet på sigt vil komme alle vandforbrugere i Odsherred Kommune til gode, er det mest oplagt at fordele udgiften kollektivt. En årlig udgift på 37.500 kr. svarer til en årlig tillægsafgift på ca. 1 øre per kubikmeter (m<sup>3</sup>) vand oppumpet i kommunen.

## Rapportering og evaluering hvert 4. år

Hvert fjerde år udføres der, som opfølgning på indsamlingen af data fra de 25 overvågningsboringer, en evalueringsrapport. Rapporten indeholder en oversigt med udviklingen i vandindvinding, potentialer og vandkemi fra samtlige boringer i overvågningsprogrammet (inklusive GRUMO boringerne ved Hørve Strands Vandværk samt alle aktive indvindingsboringer). Rapporten vil således bestå af en masse tidsserier og en opsamling til brug for den videre evaluering af overvågningsprogrammet og de øvrige indsatser i området.

Vandværkerne skal sørge for at vandanalyserne og pejlingerne bliver indberettet til Jupiter senest 6 uger efter at de er blevet udtaget. Vandværkerne skal også sørge for at pejlingerne indberettes direkte til Jupiter senest 6 uger efter at de er blevet foretaget. Odsherred Kommune laver på baggrund heraf et samlet udtræk af de relevante tidsserier og opsummerer disse med anbefalinger til de videre indsatser i indsatsplanen. Den første afrapportering vil sandsynligvis medføre en del arbejdstimer for Kommunen, men herefter vil der i høj grad være tale om en skabelon, som blot skal udfyldes med de seneste ændringer.

Odsherred Kommunerne rundsender rapporten til vandværker og Region Sjælland og evt. øvrige interessenter, og indkalder til et evalueringsmøde. På mødet diskuteres ændringer i udviklingen og både vandværker, Region Sjælland og øvrige interessenter opfordres til at bidrage med deres viden om årsagen til ændringer og ny viden om nye potentielle forureningskilder i Kommunen.

Evalueringen skal munde ud i konkrete forslag til opdatering af overvågningsprogrammet (f.eks. behov for nye overvågningsboringer, nedjustering af programmet, irrelevante vandkemiske parametre m.v.) og med en samlet opdatering af hele indsatsplanen, hvis der er behov for det (f.eks. helt nye indsatser eller mere sandsynligt mindre justeringer af allerede vedtagne indsatser).