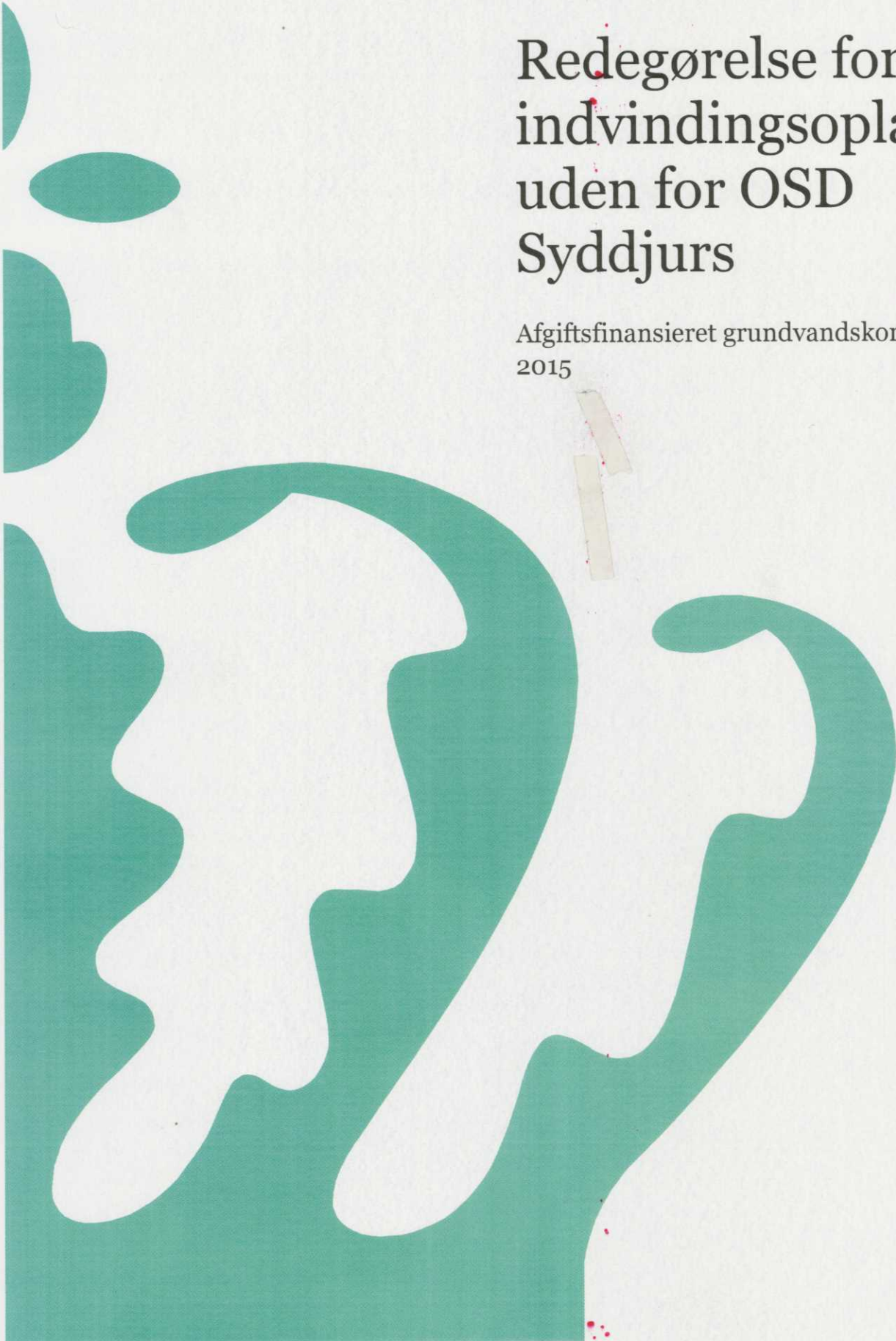




Miljøministeriet
Naturstyrelsen

Redegørelse for indvindingsoplande uden for OSD Syddjurs

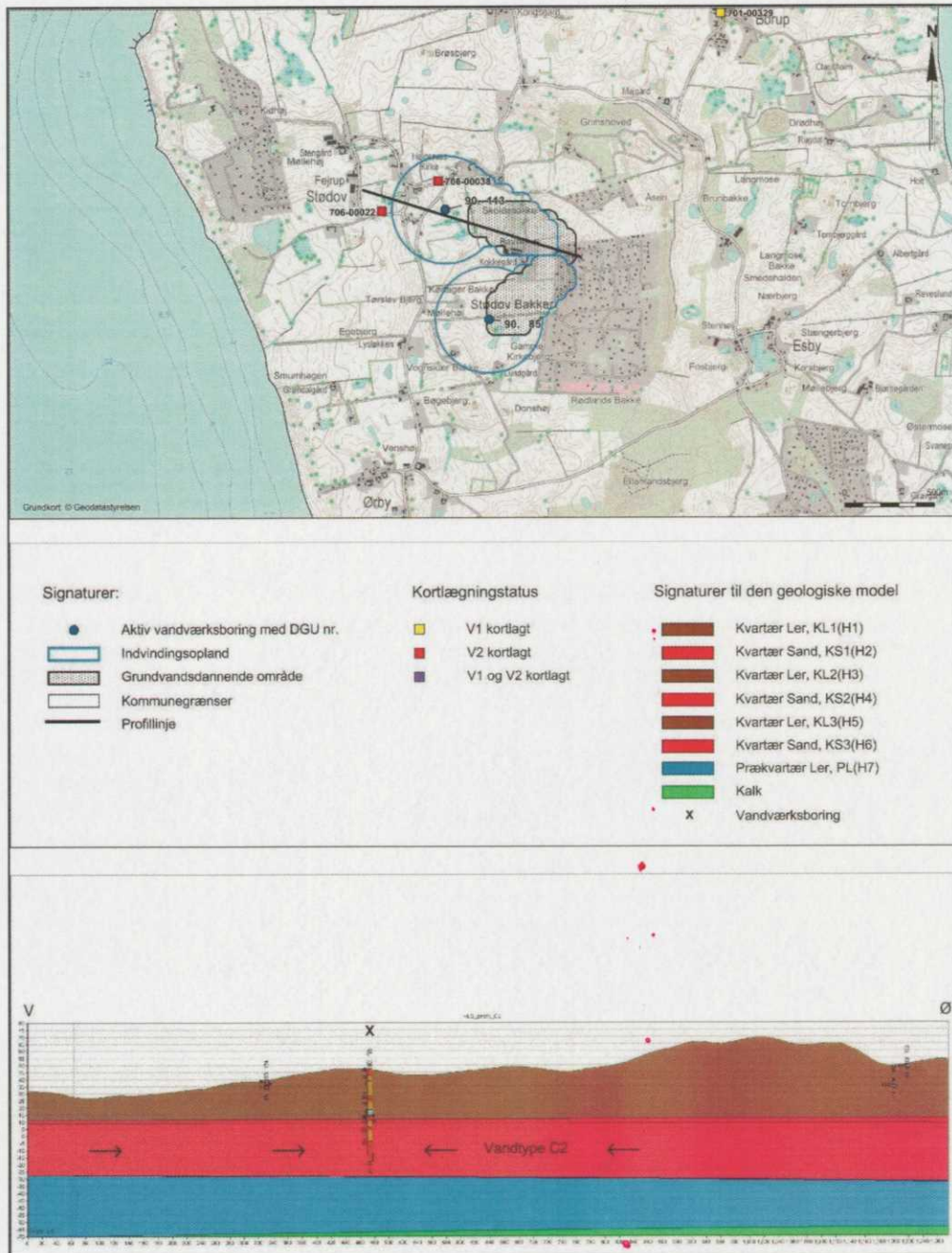
Afgiftsfinansieret grundvandskortlægning
2015



6.2.3 Sammenfattende beskrivelse ved Helgenæs Pumpestation Vandværk

Helgenæs Pumpestation Vandværk har 2 aktive borer, DGU-nr. 90.85 og 90.113, der indvinder fra hhv. KS1 og KS2. DGU-nr. 90.85 fungerer som reserveboring og er en kort boring med indtag i glacialt smeltevandssand 12,4-14,4 m u.t. Dette magasin er overlejret af 11 m smeltevandssilt. DGU-nr. 90.113 har ligeledes indtag i smeltevandssand, men i en dybde af 60-66 m, og overlejret af 37 m ler, hvoraf størstedelen er beskrevet som moræneler. Redoxgrænsen ved den korte boring er beliggende imellem 11 og 14,4 meters dybde, og dermed lige omkring indtaget, mens redoxgrænsen i den dybe boring er beliggende 9,5 m u.t. Grundvandet er svagt reduceret i begge borer.

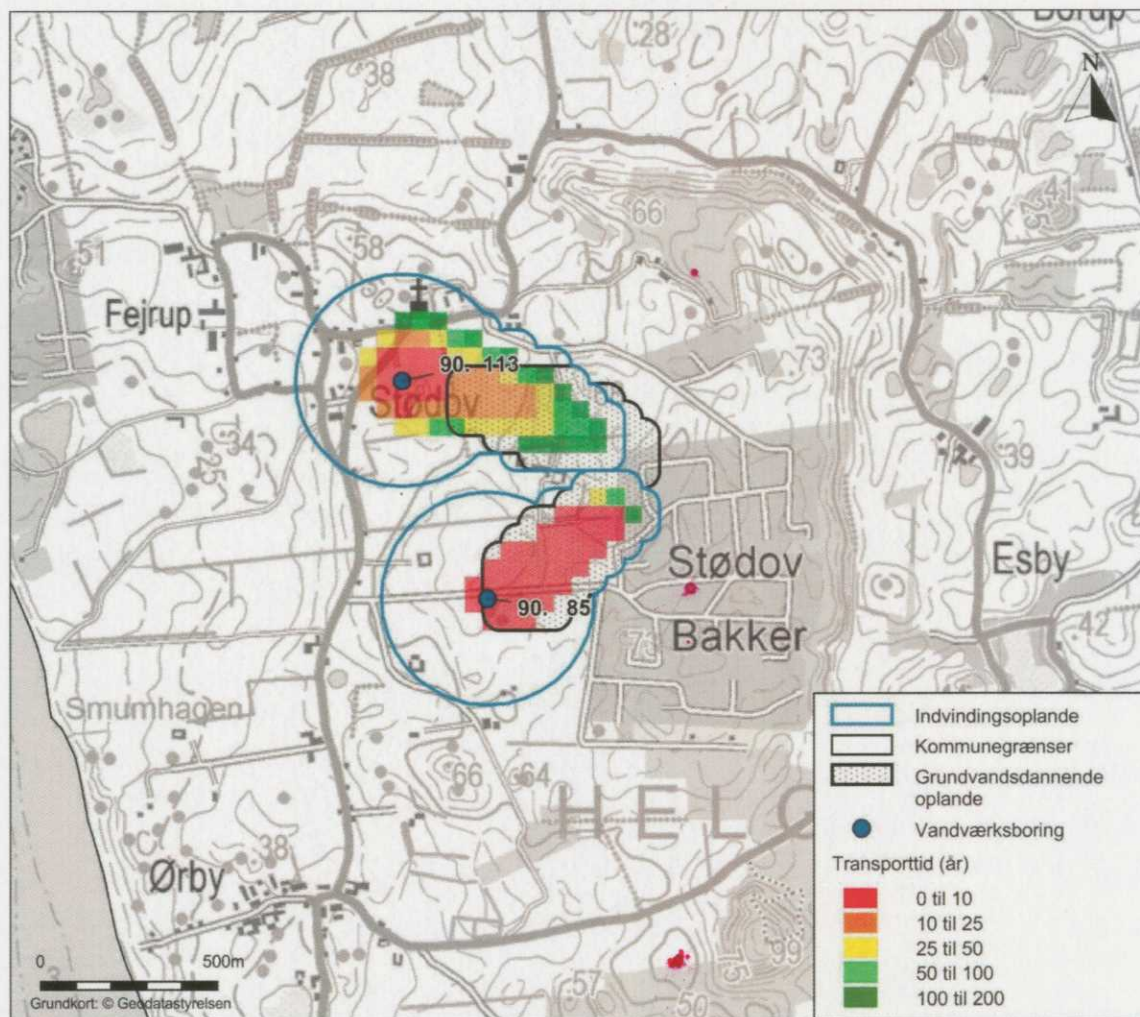
Der er på figur 6-6 optegnet et profilsnit i indvindingsoplandene til Helgenæs Pumpestation Vandværk.



Figur 6-6 Forståelsesmodel for Helgenæs Pumpestation Vandværk.

Med udgangspunkt i den tilladte indvinding på 22.000 m³/år er indvindingsoplande og de grundvandsdannende oplande til vandværkets boringer beregnet og optegnet. Indvindingsoplandet er den del af grundvandsmagasinet, indenfor hvilket der strømmer grundvand hen mod boringerne. Det grundvandsdannende opland er den del af indvindingsoplandet, hvor der strømmer vand ned i grundvandsmagasinerne og videre hen til boringerne. Indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland er vist på figur 6-6.

På figur 6-7 ses indvindingsoplandene og transporttid til indvindingsboringerne inden for disse i en simulering i grundvandsmodellen baseret på indvindingsstilladelsen.



Figur 6-7 Indvindingsopland og transporttid til indvindingsboringerne inden for dette.

Grundvandskemi

Grundvandet i vandværkets to boringer er svagt reduceret, men med forhøjet sulfatindhold på 92-96 mg/l, og karakteriseres således som redoxvandtype C2. Nitratindholdet i boringerne er 0,79-1 mg/l, hvilket indikerer bevægelse imod en oxideret grundvandstype, ligesom det forhøjede sulfatindhold indikerer påvirkning med en yngre grundvandstype. Det bemærkes desuden, at den korte boring DGU-nr. 90.85, tilbage i 1974 havde et nitratindhold på 155 mg/l, hvorefter indholdet er faldet støt og ved seneste analyse i 2010 blot ligger på 1 mg/l. Dette er en højst usædvanlig udvikling, som muligvis kan forklares ved, at boringen i dag kun anvendes som reserveboring. Koncentrationer af øvrige redoxparametre virker uproblematisk i begge boringer, og der har heller ikke været problemer i form af overskridelser i vandværkets afgangsvand.

Grundvandets ionbytningsgrad er 1,09 i begge borer, og vandet er dermed svagt ionbyttet. Kloridindholdet er målt til 44 mg/l i begge borer, og der er således ingen tegn på påvirkning fra dybereliggende saltvand.

Grundvandet har normal pH og hydrogencarbonatindhold, og grundvandet er kalkmættet. Som forventet er der ingen detektioner af aggressiv CO₂.

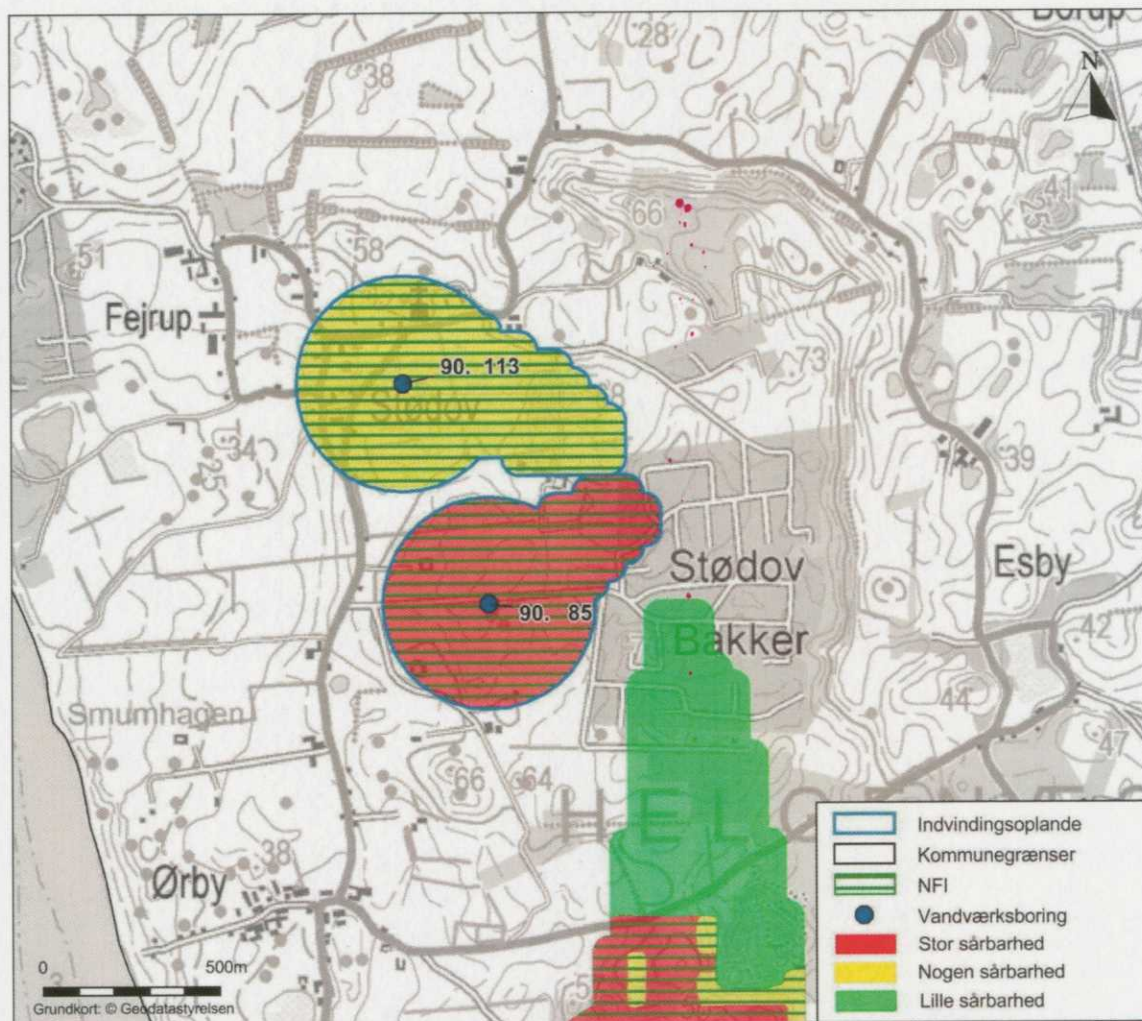
Der er ingen øvrige naturligt forekommende potentielle problemstoffer i grundvandet.

Begge borer er analyseret for pesticider og nedbrydningsprodukter samt chlorphenoler. Ved seneste analyse er der påvist BAM i begge borer, med indhold på 0,03-0,033 µg/l. Siden 2007 er der tilsvarende fundet BAM i vandværkets afgangsvand, senest i 2013 med 0,042 µg/l. Alle detektioner af BAM har været under drikkevandskravet. Vandværkets afgangsvand er desuden analyseret for klorerede kulbrinte forbindelser og BTEXN. Eneste detektion er 0,036 µg/l toluen i 2009, men dette fund er ikke verificeret ved to senere analyser.

Udover fundet af BAM viser den tidlige udvikling i vandkemien i den korte boring 90.85, en positiv udvikling i nitrat og sulfatindholdet. Som nævnt har grundvandet tidligere haft høje koncentrationer af nitrat, helt op til 155 mg/l, som i dag ligger nede på bagatelgrænsen på 1 mg/l. Sulfatindholdet havde en svag aftagende tendens frem til 2005, hvorefter det er steget markant fra 28 til 96 mg/l. Den meget atypiske vandkemiske udvikling skyldes formentlig en stærkt reduceret indvinding siden starten af 1990'erne, hvor boringen overgik til reserveboring for DGU-nr. 90.113.

Sårbarhed

På baggrund af et tidligere meget højt nitratindhold samt ringe tykkelse af lerdæklag over KS1 vurderes grundvandet at have stor nitratsårbarhed i hele oplandet til DGU-nr. 90.85. I oplandet til DGU-nr. 90.113 vurderes grundvandet at have nogen nitratsårbarhed på baggrund af svagt reduceret grundvand. Der er afgrænset NFI i begge indvindingsoplande, se figur 6-8.

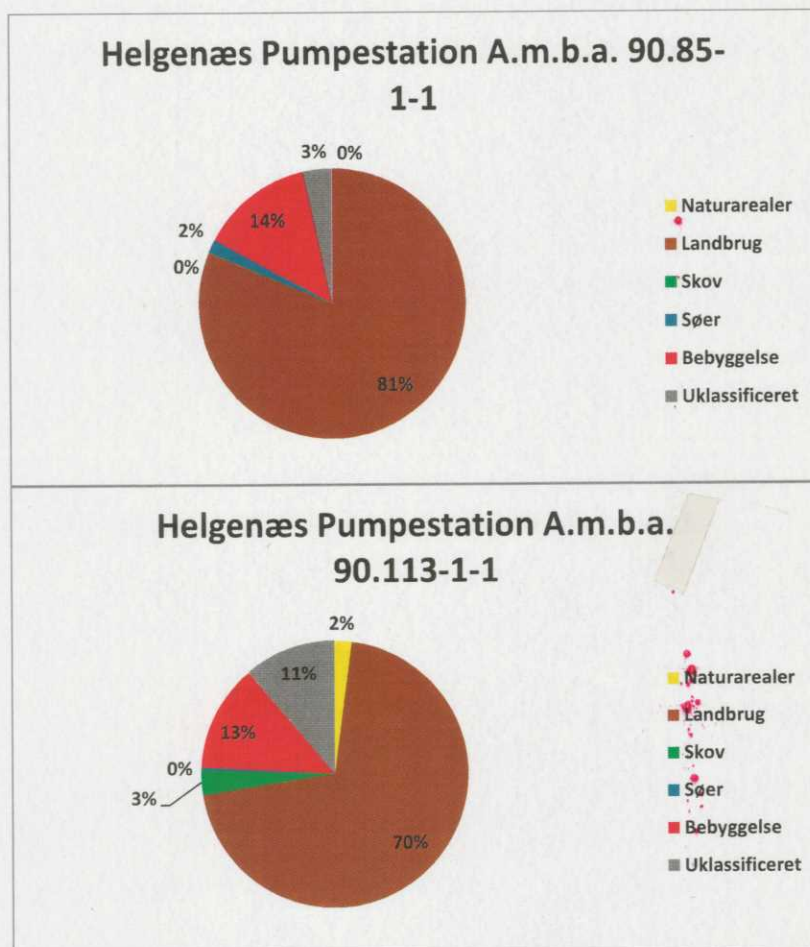


Figur 6-8 Nitratsårbarhed og nitratfølsomme indvindingsområder (NFI) i indvindingsoplandet til Helgenæs Pumpestation.

Arealanvendelse og forureningskilder

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet til boring med DGU.nr 90.85 omfatter uklassificeret areal (3 %), landbrug (81 %), søer (2 %) og bebyggelse (14 %), se figur 6-9, øverst.

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet til boring med DGU.nr 90.113 omfatter uklassificeret areal (11 %), natursarealer (2 %), landbrug (70 %), skov (3 %) og bebyggelse (11 %), se figur 6-9, nederst.



Figur 6-9 Arealanvendelsen i indvindingsoplandene til Helgenæs Pumpestation.

Der er kortlagt én forureningslokalitet på V2 niveau inden for oplandet til vandværket (DGU.nr. 90.113), figur 6-10. Det drejer sig om en tidligere vognmandsvirksomhed med erhvervmæssig brug af olie og benzin, hvor der er konstateret en vis jordforurening. Der forventes ingen indsats på den forurenede grund.

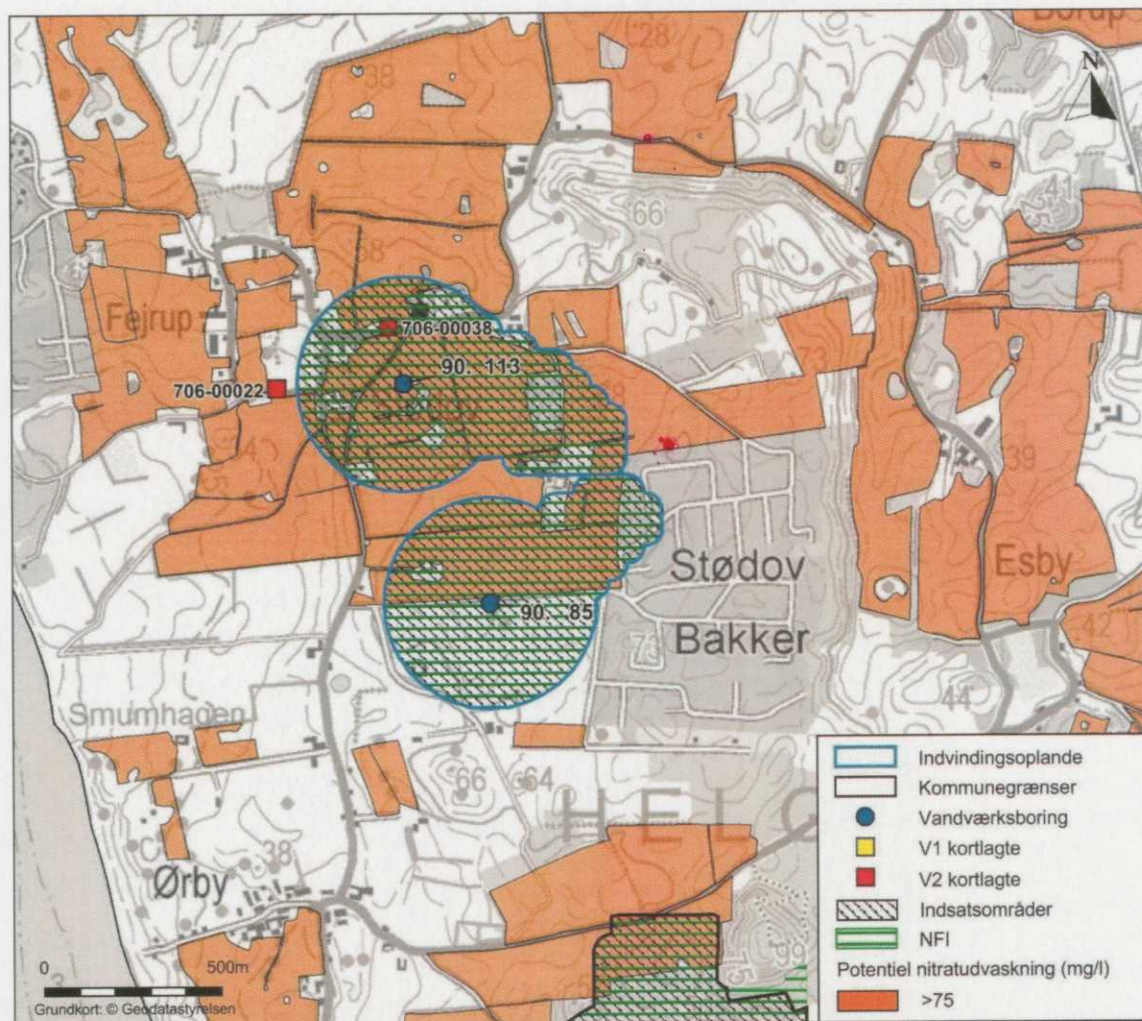
Lokalitetsnr.	Navn	Anvendelse (branche)	Status (V1/V2)	Evt. konstateret forurening (stofgrupper)	Forventet grundvandsrettet indsats
706-00038	Bygaden 4, 8420 Knebel	Vognmandsvirksomhed med erhvervmæssig brug af benzin og olie	V2		Ingen indsats pga. risikovurdering

Figur 6-10 Forureningskortlagte arealer inden for indvindingsoplandet til Helgenæs Pumpestation Vandværk.

Nitratudvaskning og indsatsområder

På figur 6-11 ses, hvor den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning (2009-2012) er større end 75 mg/l i og omkring indvindingsoplandene til vandværket. Den potentielle nitratudvaskning i oplandet til boring 90.113 ligger på ca. 80,7 mg/l i gennemsnit, mens den potentielle nitratudvaskning i oplandet til boring 90.85 ligger på 89,5 mg/l i gennemsnit. Der kan dog i dag være ændrede forhold, som betyder, at den potentielle udvaskning er ændret de senere år.

Med udgangspunkt i arealanvendelse og retningslinjerne i /e/ er begge oplande til vandværket afgrænset som indsatsområde (IO), hvor der er brug for en særlig indsats overfor nitrat.



Figur 6-11 Potentiel nitratudvaskning (gennemsnit for årene 2009-2012) i oplandet til Helgenæs Pumpestation Vandværk samt afgrænsning af indsatsområder

6.2.4 Grundvandsmæssige problemstillinger ved Helgenæs Pumpestation Vandværk

Nitrat

Kortlægningen har vist, at grundvandsmagasinet KS1 i indvindingsoplandet til DGU-nr. 90.85 har stor nitratsårbarhed, bl.a. fordi der kun er et begrænset beskyttende lerlag over magasinet. Det samme gælder til en vis grad KS2 i oplandet til DGU-nr. 90.113. Der sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet i begge indvindingsoplande, og begge oplande er afgrænset som nitratfølsomme indvindingsområder. Der er bl.a. på baggrund af en vurdering af arealanvendelsen inden for de nitratfølsomme indvindingsområder afgrænset indsatsområder, hvor det specifikt er vurderet, at der er behov for en særlig beskyttelse overfor nitrat. Omfanget og arten af beskyttelsen fastsættes i forbindelse med indsatsplanlægningen.

Sprøjtemidler

Ved seneste analyse er der påvist BAM i begge borer, med indhold på 0,03-0,033 µg/l.

Siden 2007 er der tilsvarende fundet BAM i vandværkets afgangsvand, senest i 2013 med 0,042 µg/l. Alle detekationer af BAM har været under drikkevandskravet.

Der er ikke fundet pesticider i det udpumpede vandværksvand.

Miljøfremmede stoffer

Der er ikke konstateret miljøfremmede stoffer i vandværkets borer.

Naturligt forekommende stoffer

Der er ingen naturligt forekommende problemstoffer i grundvandet.