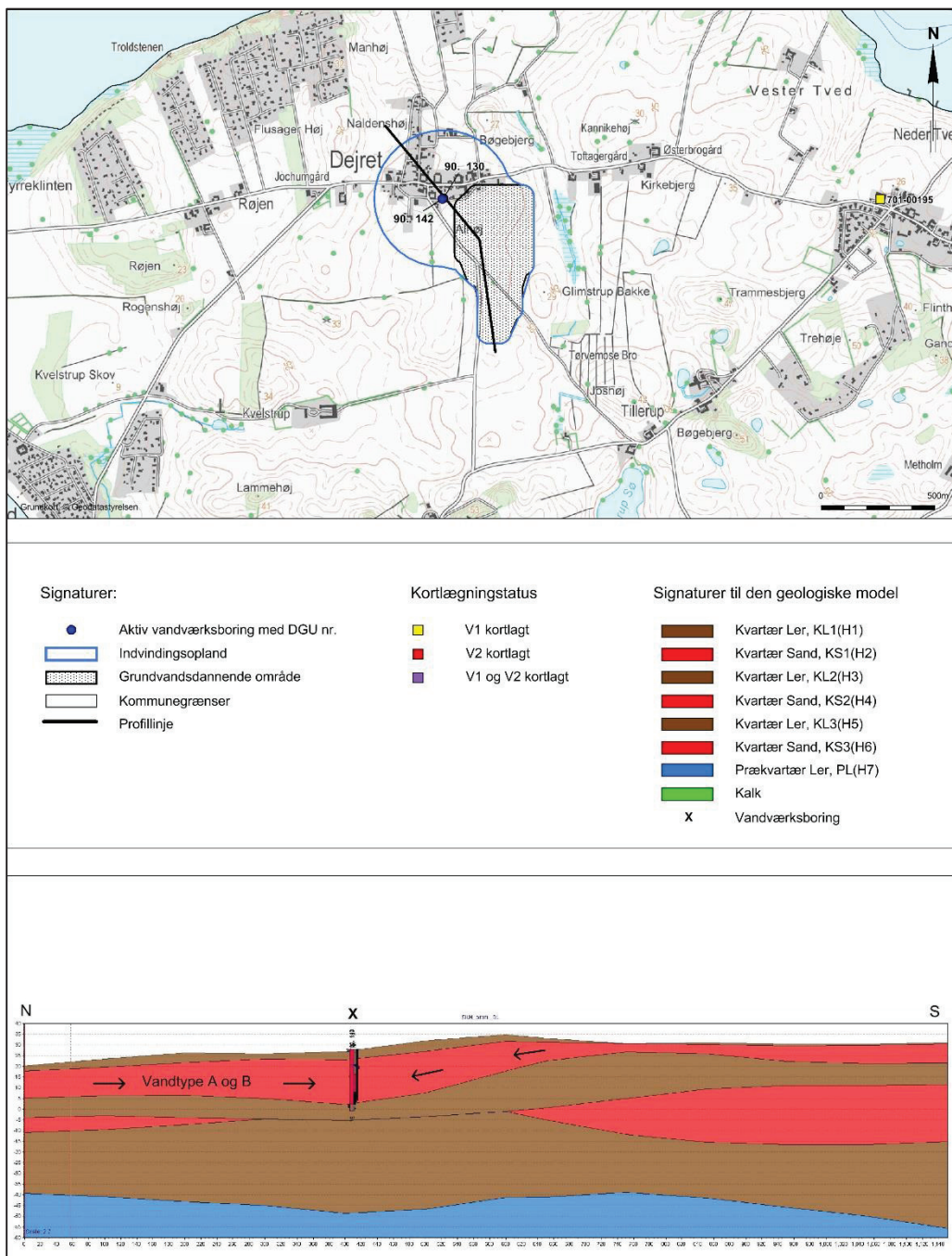


### 6.2.7 Sammenfattende beskrivelse ved Dejret Vandværk

Dejret Vandværk har 2 aktive indvindingsboringer, DGU-nr. 90.130 og DGU-nr. 90.142, der begge indvinder fra KS1 i 20-26 meters dybde. Magasinet er frit og uden overliggende lerlag. Data til bestemmelse af redoxgrænsen ved indvindingsboringerne er sparsomme, men da der er tale om et frit magasin uden lerdække og med oxideret grundvand, må redoxgrænsen ligge under indtagets bund 26 m u.t. I nærområdet ligger den sløjfede vandværksboring DGU-nr. 90.9, hvor der er beskrevet et lerlag fra jordoverfladen ned til 12 m u.t. De geologiske lag i nærområdet er dermed inhomogene, og lokalt forefindes der flere redoxgrænser, da der eksempelvis ved denne boring er en terrænnær redoxgrænse i 2 meters dybde, mens der herunder findes et sandmagasin med oxideret grundvand.

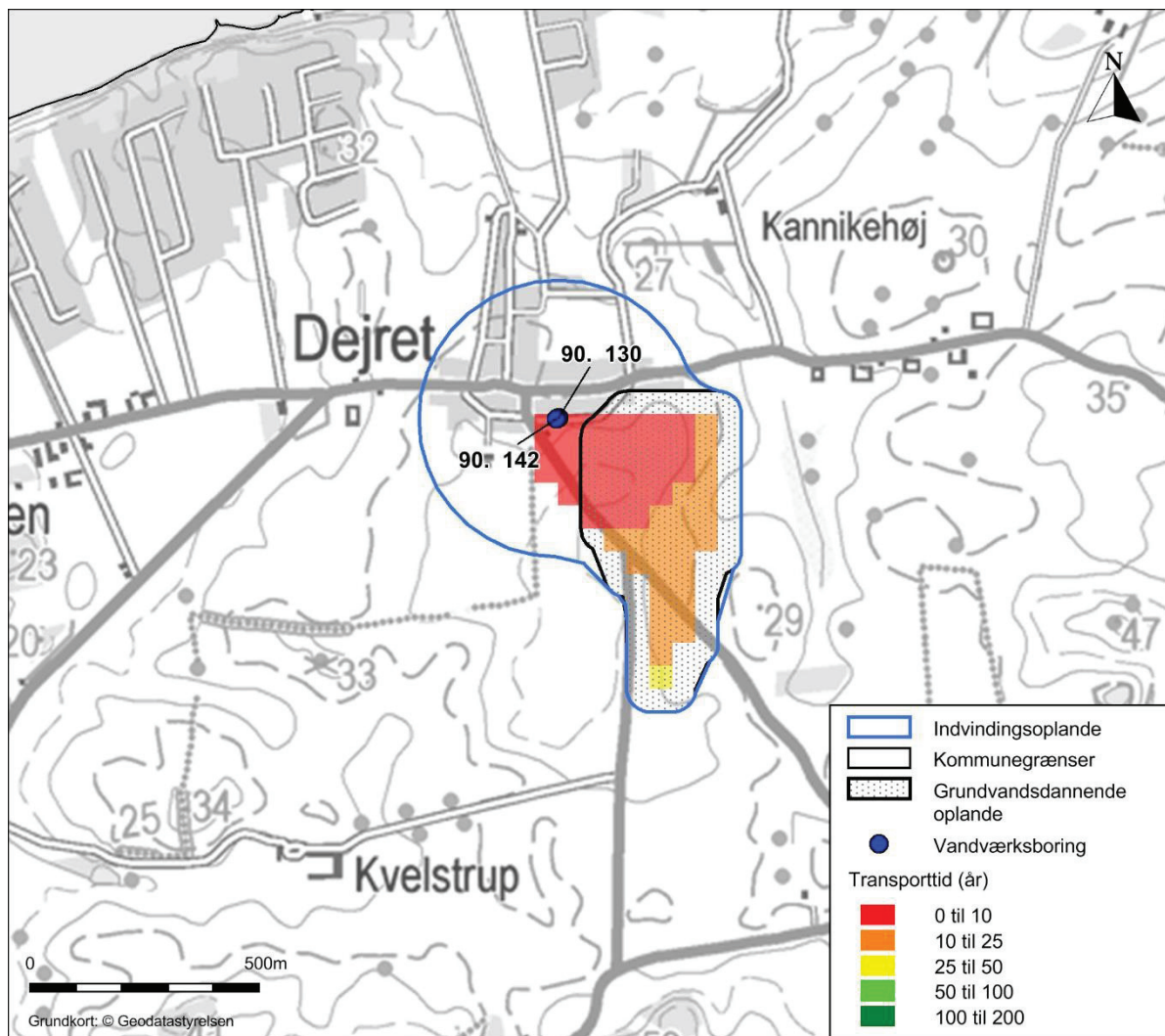
Der er på figur 6-17 optegnet et profilsnit i indvindingsoplandet til Dejret Vandværk.



Figur 6-17 Forståelsesmodel for Dejret Vandværk.

Med udgangspunkt i den tilladte indvinding på 12.000 m<sup>3</sup>/år er indvindingsoplandet og det grundvandsdannende opland til vandværkets borer beregnet og optegnet. Indvindingsoplandet er den del af grundvandsmagasinet, inden for hvilket der strømmer grundvand hen mod borerne. 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 6-17.

På figur 6-18 ses indvindingsoplandet og transporttid til indvindingsboringerne inden for dette i en simulering i grundvandsmodellen baseret på indvindingstilladelsen.



Figur 6-18 Indvindingsopland og transporttid til indvindingsboringerne inden for dette.

### Grundvandskemi

Grundvandet i vandværkets to borer, DGU-nr. 90.130 og 90.142, er oxideret og karakteriseret som hhv. redoxvandtype A og B. Nitratindholdet er på 16-34 mg/l, og indholdet af sulfat er forhøjet og målt til 120-140 mg/l. Grundvandet er utvivlsomt nitratsårbart, men det forhøjede sulfatindhold vidner om, at der fortsat resterer reduktionskapacitet i jordlagene.

Grundvandet i de to borer har en ionbytningsgrad på 0,89 og 0,98 og er dermed ikke væsentligt ionbyttet. Dette hænger sammen med lagfølgen, der stort set udelukkende består af sand. Kloridindholdet er en anelse forhøjet (50-55 mg/l), grundet påvirkning fra overfladen. Der er ingen påvirkning fra dybereliggende saltvand.

Grundvandet er kalkmættet og der er som forventet ingen detektioner af aggressiv CO<sub>2</sub>.

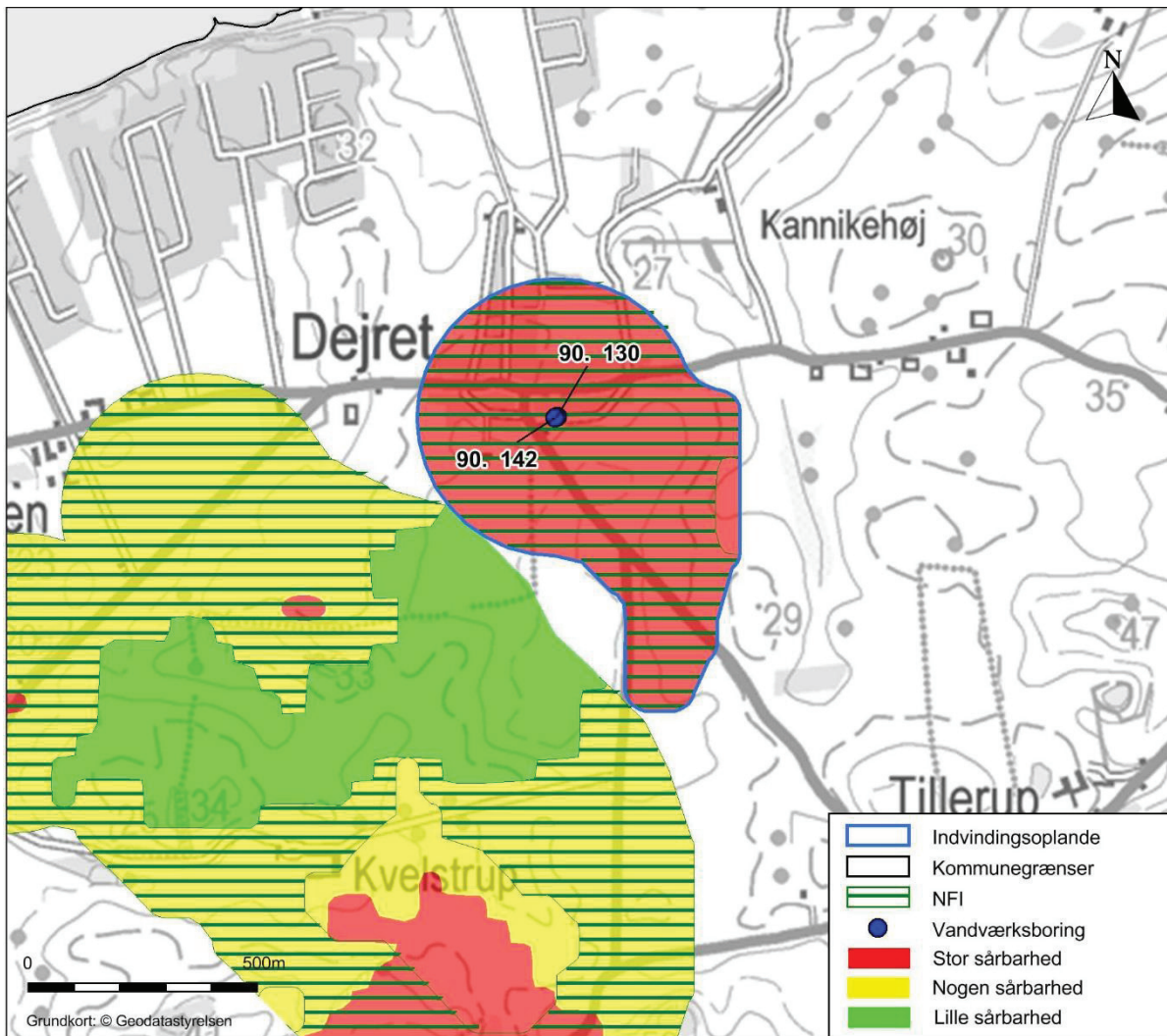
Indholdet af kalium er højt og ligger på 12-14 mg/l, hvilket er over drikkevandskravet på 10 mg/l. Kalium kan ikke nedbringes ved normal vandbehandling, og det forhøjede indhold af kalium er dermed tilsvarende fundet i vandværkets afgangsvand ved næsten samtlige analyser. I DGU-nr. 90.142 er fosforkoncentrationen i råvandet ligeledes over grænseværdien, og der er de seneste 10 år set gentagne tilfælde af overskridelse i afgangsvandet. Dette skyldes primært, at der ikke er tilstrækkeligt med jern i råvandet, til at udfælde fosfor i tilstrækkeligt omfang ved normal vandbehandling. Med udgangspunkt i det oxiderede og nitratholdige grundvand, vurderes det, at de forhøjede indhold kalium og fosfor skyldes påvirkning fra jordoverfladen. Der er ligeledes registreret gentagne fund af coliforme bakterier, hvilket sandsynligvis ligeledes skyldes overfladepåvirkning. Ingen af disse målinger har dog inkluderet fund af fækale colibakterier.

Seneste boringskontrol påviser BAM i begge vandværkets boringer. I DGU-nr. 90.130 er der fundet 0,11 µg/l ved seneste analyse i 2003 og i DGU-nr. 90.142 er der i alle analyser fra perioden 2003 til 2012 fundet BAM – senest 0,028 µg/l og ikke over drikkevandskravet (0,1 µg/l) siden 2007. BAM er tilsvarende fundet i vandværkets afgangsvand, dog ikke over drikkevandskravet siden 2005. I 2003 blev der desuden påvist 0,011-0,012 µg/l simazin i begge boringer samt i afgangsvandet (0,012 µg/l), men dette stof er ikke blevet fundet sidenhen. Ud over pesticider og nedbrydningsprodukter er afgangsvandet analyseret for klorerede kulbrinte-forbindelse samt BTEXN uden detektioner.

Sulfatindholdet har været støt aftagende siden 1992, fra 180 mg/l til de 120 mg/l i 2012, og samme tendens viser forvittringsgraden der nu ligger på 1,43. Det højeste indhold af nitrat var på 27 mg/l og blevet fundet i 1997. De senere analyser viser en let aftagende koncentration, med seneste måling på 16 mg/l. Generelt indikerer den tidlige udvikling en aftagende nitratbelastning i oplandet. Koncentrationen af BAM i vandværkets afgangsvand har siden 2003 været stærkt aftagende, og er gået fra 0,11 µg/l i 2003 til 0,028 µg/l i 2012.

### **Sårbarhed**

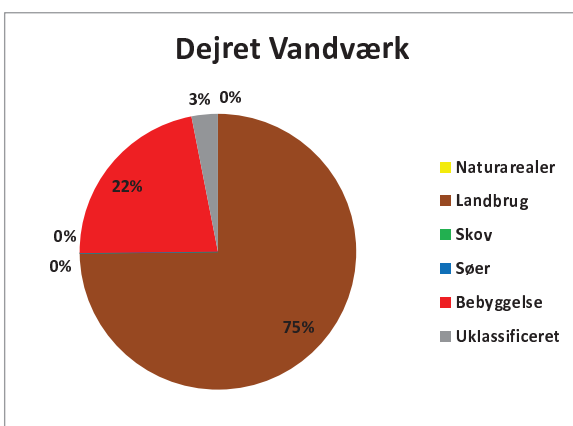
På grundlag af det oxiderede grundvand i KS1 samt ringe og inhomogen lerdæklagstykkelse vurderes grundvandet at have stor nitratsårbarhed i hele indvindingsoplandet, og der er afgrænset NFI i det meste af området, se figur 6-19.



Figur 6-19 Nitratsårbarhed og nitrاتفølsomme indvindingsområder (NFI) i indvindingsoplandet til Dejret Vandværk.

### Arealanvendelse og forureningskilder

Arealanvendelsen inden for indvindingsoplandet omfatter uklassificeret areal (3 %), landbrug (75 %) og bebyggelse (22 %), se figur 6-20.



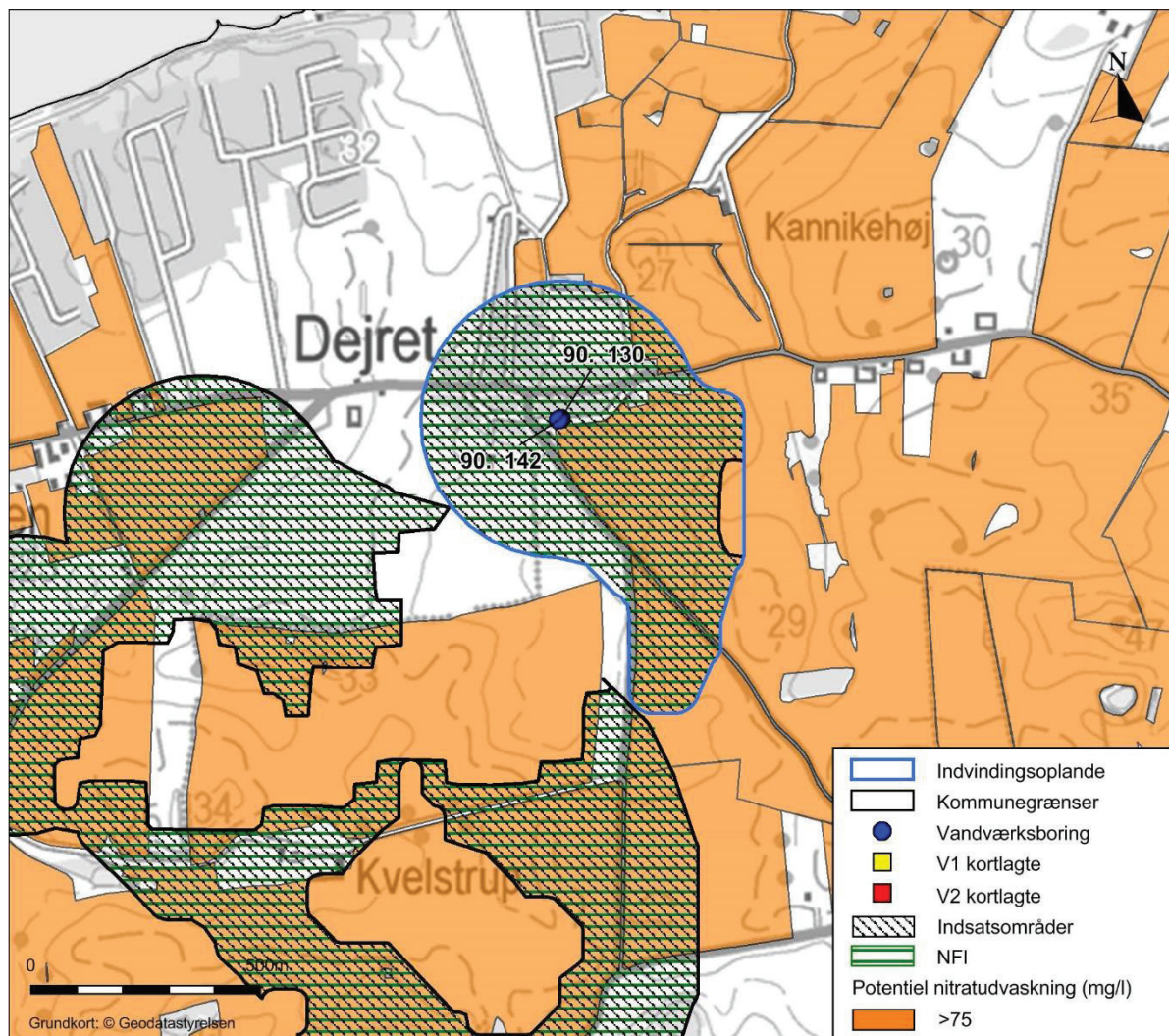
Figur 6-20 Arealanvendelsen i indvindingsoplandet til Dejret Vandværk.

Der er ikke kortlagt forureningslokaliteter inden for oplandet til vandværket.

### Nitratudvaskning og indsatsområder

På figur 6-21 ses, hvor den gennemsnitlige potentielle nitratudvaskning er større end 75 mg/l (gennemsnit for 2009-2012) i og omkring indvindingsoplandet til vandværket. Den potentielle nitratudvaskning i oplandet ligger på ca. 56,3 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 dele af oplandet til vandværket afgrænset som indsatsområde (IO), hvor der er brug for en særlig indsats overfor nitrat.



Figur 6-21 Potentiel nitratudvaskning (gennemsnit for årene 2009-2012) i oplandet til Dejret Vandværk samt afgrænsning af indsatsområder

### 6.2.8 Grundvandsmæssige problemstillinger ved Dejret Vandværk

#### Nitrat

Kortlægningen har vist, at grundvandsmagasinet KS1 har stor nitratsårbarhed i hele indvindingsoplandet, bl.a. fordi der kun er begrænsede og inhomogene beskyttende lerlag over magasinet. De steder, hvor der samtidig sker nogen eller stor grundvandsdannelse til magasinet, er der afgrænset 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**

Der er fundet BAM i begge vandværkets borer, og i DGU-nr. 90.130 blev drikkevandskravet overskredet med 0,11 µg/l ved seneste analyse i 2003. BAM er tilsvarende fundet i vandværkets afgangsvand, men i aftagende koncentrationer og ikke over drikkevandskravet siden 2005. I 2003 blev der påvist små mængder simazin i begge borer samt i afgangsvandet, men dette stof er ikke blevet fundet sidenhen.

### **Miljøfremmede stoffer**

Der er ikke konstateret miljøfremmede stoffer i vandværkets borer.

### **Naturligt forekommende stoffer**

Kaliumindholdet er over drikkevandskravet (10 mg/l) i begge borer (12-14 mg/l), og indholdet af fosfor (total-P) i DGU-nr. 90.142 overskrider ligeledes drikkevandskravet.