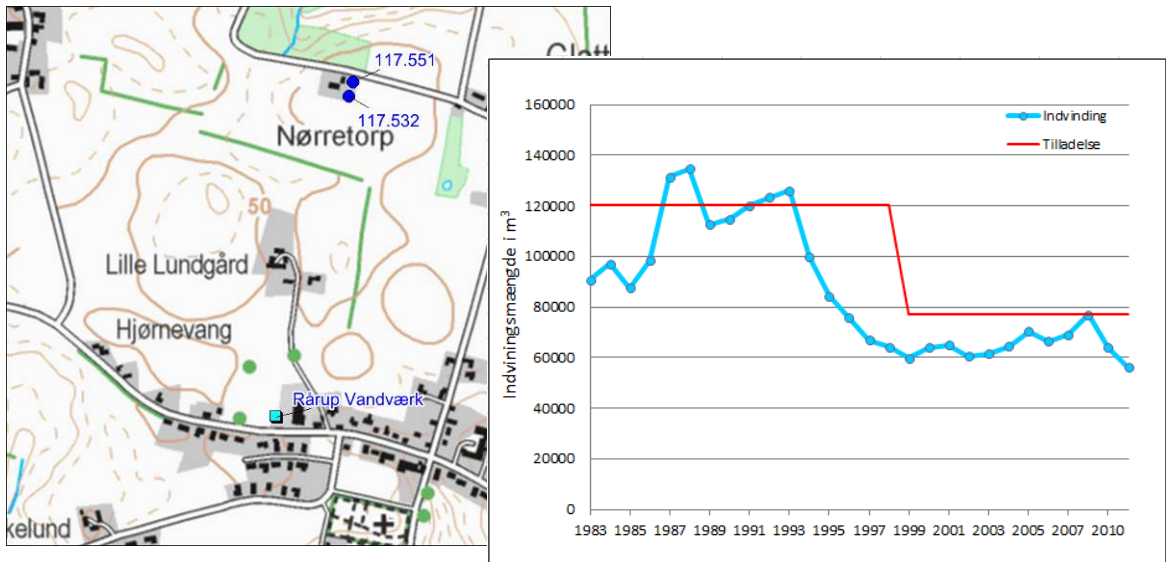


## Rårup Vandværk

Rårup Vandværk er beliggende i Rårup by, mens de to indvindingsboringer er beliggende i det åbne land nord for byen.

Vandværket har en indvindingstilladelse på 77.000 m<sup>3</sup> og indvandt i 2013 58.000 m<sup>3</sup>. Indvindingen har efter et markant fald fra 1993 til 1999 været svagt stigende indtil 2008, hvorefter den er faldet lidt igen.



Figur 1: Placering af vandværk og borer samt graf med indvinding og tilladt årlig indvindingsmængde.

Vandværket anvender i dag 2 indvindingsboringer DGU nr. 117.532 og 117.551.

Vandværket har tidligere haft 2 borer DGU nr. 117.443 og 117.446 der stod umiddelbart ved siden af hinanden. Disse er i dag sløjfet og erstattet af DGU nr. 117.551.

Vandværket har en ringforbindelse til Sønderby Vandværk.

Råvandsstationerne til de 2 borer er placeret over terræn. Selve vandværksbygningen er i meget god stand. Værket bærer præg af at være blevet rengjort jævnlige og er velholdt.

### Geologiske og hydrologiske forhold

Den nye boring DGU nr. 117.551 er filtersat fra 50-59 m under terræn i sand. Dæklaget består både af sandede og lerede aflejringer med i alt 23 m ler. Indvindingsboring DGU nr. 117.532 er filtersat fra 46-52 m under terræn i sandede aflejringer. Dæklaget over består af vekslende lag af sand og ler med i alt 25 m ler.

Magasinet er en del af et større nordvest-sydøst gående magasin, som strækker sig fra Nebel i nordvest, over Glattrup og Rårup til Åstrup og Rårup Østermark mod øst.

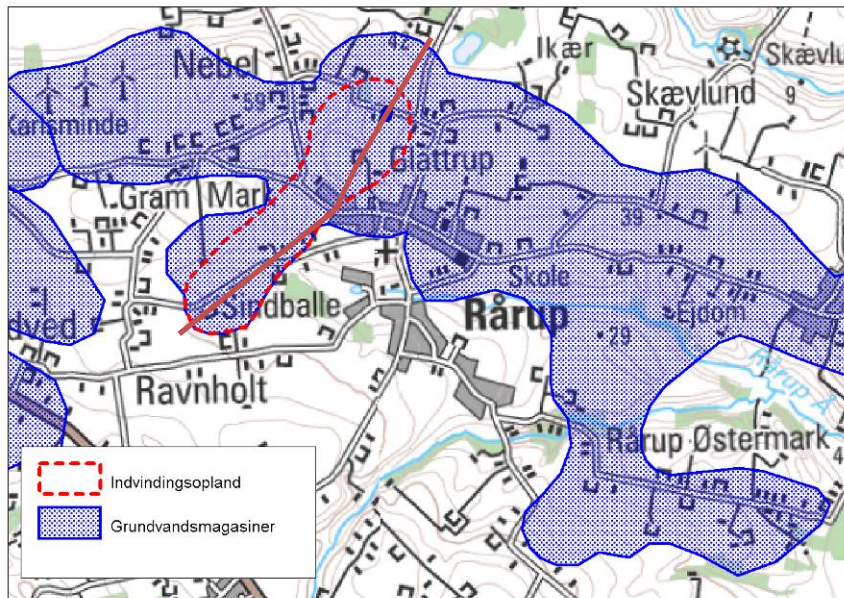


Fig. 2: Magasinafgrænsning. Brun linie viser tværsnittets placering, jf. figur 3.

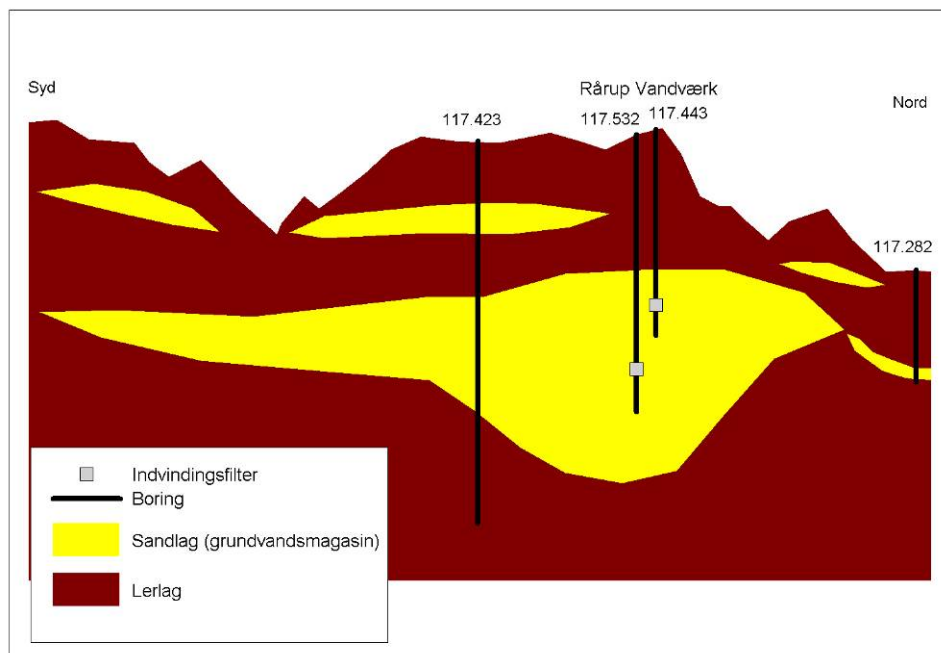


Fig. 3: Forenklet geologisk tværsnit. DGU nr. 117.551 er placeret ved tidligere boring 117.443, men er filtsat lidt dybere end DGU nr. 117.532, i det samme magasin.

Magasinet ved Rårup Vandværk ligger generelt i større afstand fra terrænet end bl.a. området ved Sønderby Vandværks borer, selv om det som udgangspunkt er det samme magasin, der indvindes fra. Dæklaget af mere

eller mindre opsprækket ler er også betydeligt større i den vestlige del af det større, nordvest-sydøstgående magasin, end i den østlige del, jfr. figur 4.



Figur 4. Akkumuleret ler over magasinet (Mellemste magasin). Med rød stiplede linie er antydnet en mulig opdeling af magasinet med udgangspunkt i lerlaget.

Det er vurderet, at grundvandsdannelsen udgør omtrent 300.000 m<sup>3</sup> årligt til den del af magasinet, hvorfra Rårup Vandværk indvinder.

Grundvandsressourcen kan dog ikke udnyttes fuldt ud, da en del af vandet skal strømme af til vandløbene i området. En indvinding på ca. 35 % af grundvandsdannelsen, dvs. ca. 100.000 m<sup>3</sup>, vurderes som rimelig. Ved at sprede indvindingen længere ud i magasinet vil det være muligt at indvinde yderligere grundvand.

Indvindingsoplandet til Rårup Vandværk er dråbeformet og strækker sig mod sydvest, hvor oplandet afgrænses af grundvandsmagasinets udstrækning. Indvindingsoplandet er beregnet ud fra den tilladte indvindingsmængde plus 25 %, dvs. 96.250 m<sup>3</sup>. Ud fra grundvandsmodellen foregår der grundvandsdannelse i det meste af oplandet.

### Grundvandskvalitet

Der foreligger én råvandsanalyse fra hver af borerne DGU nr. 117.532 og DGU nr. 117.551.

Råvandet fra DGU nr. 117.532 og 117.551 viser stort set samme vandkvalitet. Der er intet nitrat og et moderat forhøjet sulfatindhold på hhv. 75 og 69 mg/l. Et lavt kloridindhold og lavt indhold af organisk stof (NVOC). Arsen indholdet er hhv. 0,94 og 1,5 µg/l. Der er tale om en god vandkvalitet. Da borerne er forholdsvis nye er der ikke data til at vurdere den tidlige udvikling.

Det stigende sulfatindhold i de gamle borer sammenholdt med, at indholdet er moderat forhøjet (også i de nye borer) i forhold til et naturligt baggrunds niveau i nedsivende regnvand på 30-50 mg/l, viser at der sker en omdannelse af nitrat vha. stoffet pyrit i de overliggende jordlag. Pyrit findes

naturligt i bl.a. lerjord. Når pyrit kommer i kontakt med nitratholdigt vand, omdannes og fjernes nitraten samtidig med, at der dannes sulfat. Et forhøjet sulfatindhold er således tegn på, at jordlagene har en god kapacitet til at omdanne nitrat. Markante stigninger i sulfatindholdet indikerer, at belastningen med nitrat er forøget yderligere, med den risiko at jordens kapacitet til at omdanne nitrat ikke kan følge med belastning, og på et tidspunkt bliver opbrugt.

Analyserne af drikkevandet viser en fin vandkvalitet. Der er ikke nitrat i vandet. Sulfatindholdet viser en svag stigende tendens ligesom råvandet i den tidligere boring DGU nr. 117.443.

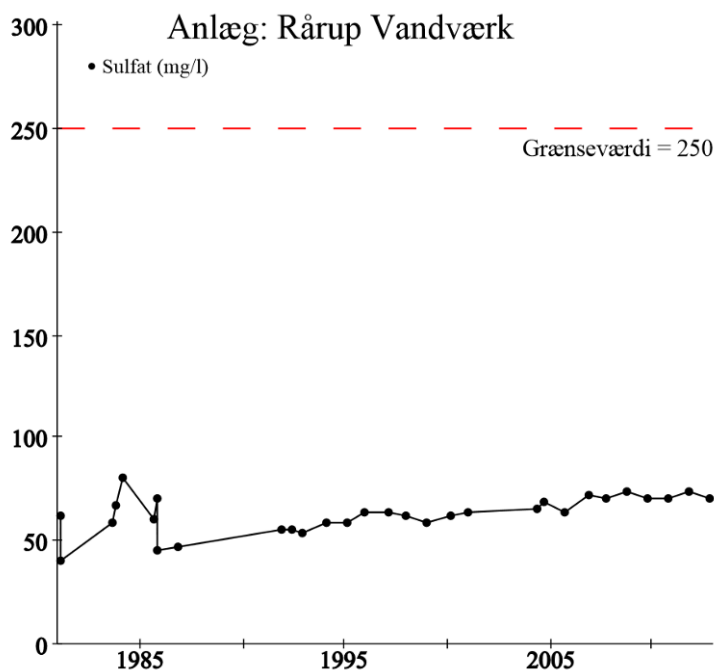


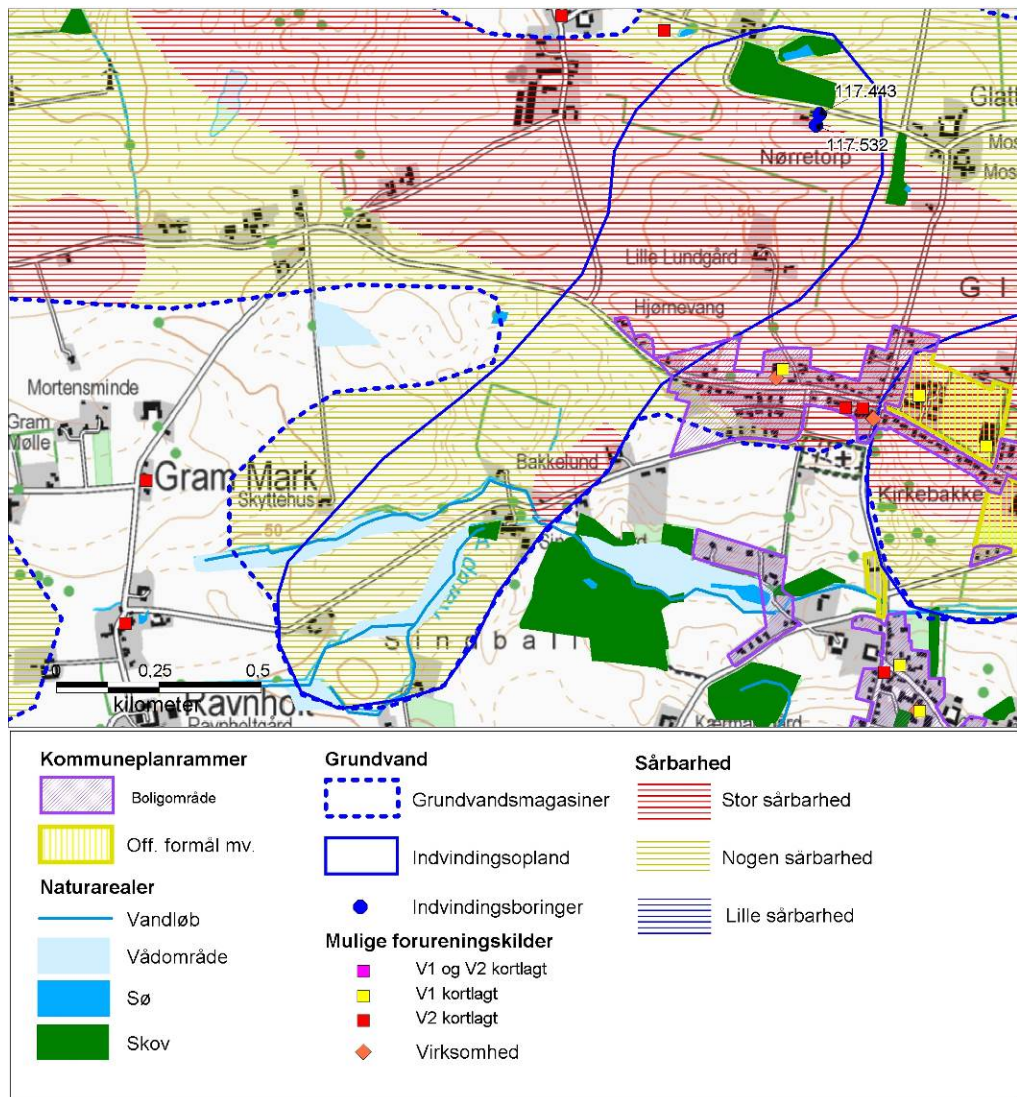
Fig. 5: Udviklingen i sulfatindholdet i drikkevandet.

Der er ikke fund af pesticider i drikkevandet.

I henhold til miljøstyrelsens zoneringsvejledning er vandkvaliteten i grundvandsmagasinet en type C. Grundvandsmagasinet er således kun indirekte påvirket fra overfladen.

### **Arealanvendelse, forureningskilder og sårbarhed**

Boringerne og oplandet er primært beliggende under landbrugsarealer og berører kun perifert Rårup by, se figur 6.



*Figur 6: Arealanvendelse og sårbarhed.*

Der er ingen kendte forureningskilder indenfor oplandet. Der er ca. 300 m nord-nordvest for borerne, men udenfor oplandet, en kortlagt jordforurening. Der er tale om en tidligere losseplads. I Rårup er der endvidere et par mulige forureningskilder, som dog ikke har nogen betydning i forhold til de nuværende borerens beliggenhed.

Hvorvidt en given arealanvendelse udgør en forureningsrisiko for grundvandet, afhænger af sårbarheden af grundvandsmagasinet overfor påvirkninger fra overfladen. Sårbarheden er bl.a. vurderet ud fra dæklagstykkelser af ler over grundvandsmagasinet og vandkvaliteten i grundvandsmagasinet. Sårbarheden for grundvandsmagasinerne ved Rårup er angivet på figur 5. Indvindingsoplandet til Rårup Vandværk er delvist udpeget med stor og med nogen sårbarhed.

### **Risikovurdering og indsatsforslag**

Rårup Vandværk er et veldrevet og velholdt vandværk, der må forventes at kunne levere tilstrækkeligt og rent vand til forbrugerne i forsyningsområdet i lang tid fremover. Der er de fornødne ressourcer til stede, også til en udbygning op til 100.000 m<sup>3</sup>.

Grundvandsmagasinet er i den halvdel af indvindingsoplandet, der er nærmest borerne, vurderet med stor sårbarhed overfor påvirkninger fra overfladen. Den gode vandkvalitet i vandværkets borer tyder dog på, at vandværkets borer kun indirekte er påvirket fra overfladen.

Indenfor den sårbare del af indvindingsoplandet er den landbrugsmæssige belastning med nitrat (jfr. Bilag 1) i overkanten af, hvad der er hensigtsmæssigt for at sikre, at vandværket også på langt sigt vil kunne vedblive med at indvinde vand med en acceptabel nitratbelastning. Der er derfor i indsatsplanen fastlagt en retningslinje, der medfører, at husdyrhold, når de bliver miljøgodkendt, får krav om at neutralisere den merudvaskning af nitrat, der kan tilskrives brugen af husdyrgødning.

Den landbrugsmæssigt betingede udvaskning af nitrat er faktisk så høj i området, at den ifølge bilag 1 bør reduceres med yderligere 3,4 kg N/ha. Magasinet er vurderet som sårbart, uanset at det er overlejret af mere end 20 meter ler. Sårbarhedsvurderingen er da heller ikke baseret så meget på lerdækkets tykkelse som på, at jordlagene kan være forstyrrede. Da vandkvaliteten i vandværkets borer viser meget ringe tegn på at være påvirket af overfladeaktiviteter, anser kommunen det ikke for nødvendigt at foretage yderligere tiltag over for den landbrugsmæssige udnyttelse af kvælstof end den nævnte retningslinje for husdyrgodkendelser.

I stedet bør vandværket ved lejlighed ændre sin pumpestrategi således, at der pumpes på begge borer i så mange timer i døgnet som muligt, gerne 16-18 timer i døgnet. Det vil reducere belastningen på grundvandsmagasinet, og dermed reducere nitratbelastningen.

En spredning af borerne vil også have den effekt, at vandværket vil kunne øge sin indvinding yderligere.

Borer, der ikke anvendes, bør som udgangspunkt sløjfes uanset, om der er tale om vandværksboringer, markvandingsboringer eller enkeltforsyningsboringer, idet borerne kan "kortslutte" forbindelsen mellem de terrænnære lag og grundvandsmagasinet således, at nitratholdigt eller forurenat vand hurtigt kan ledes ned til grundvandsmagasinet. En opsporing og sløjfning af gamle borer indenfor indvindingsoplandet til vandværket kan være en god beskyttelsesindsats, som vandværket med sit lokalkendskab kan iværksætte.