

Dråby Vandværk

Boringer

Dråby Vandværk indvinder fra kalken i 65 – 83 meters dybde. Magasinet er overlejret af mellem 15 og 30 meter ler og boringsnært er der 30 meter ler. Magasinet betegnes med nogen sårbarhed. Se tabel 1.

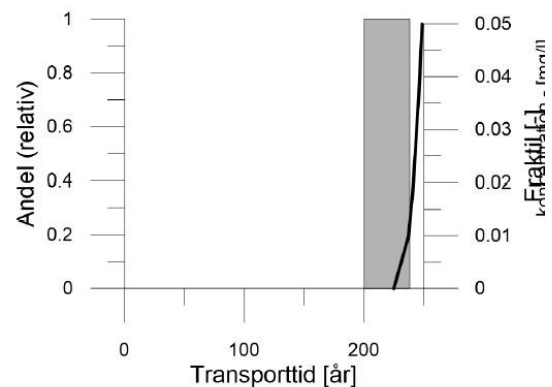
Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
81.176	65-80	KALK	GEUS
81.288	67-83	KALK	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

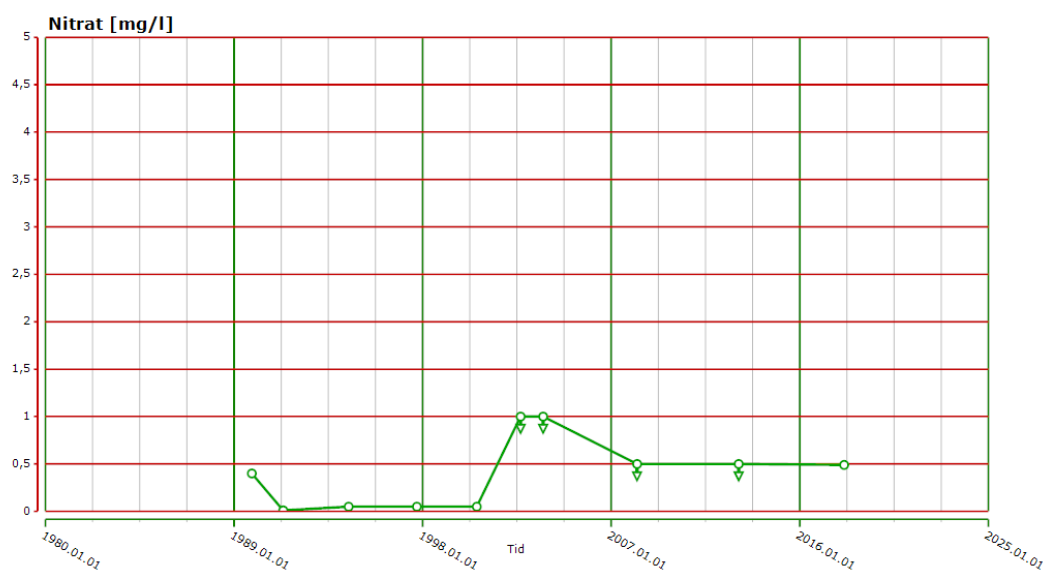
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på 250 år og er af vandtypen²⁾ D, der er en reduceret vandtype. På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet. Den sorte graf på figuren, viser den kumulerede aldersfordeling.

Ved de seneste råvandskontroller var der et indhold af nitrat på <0,5 mg/l i begge boringer. På figur 2, er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. 81.176 vist over boringen, som eksempel på det nitratfrie magasin. Pilene i målepunkterne indikerer, at nitratindholdet i vandanalysen, var under detektionsgrænsen.



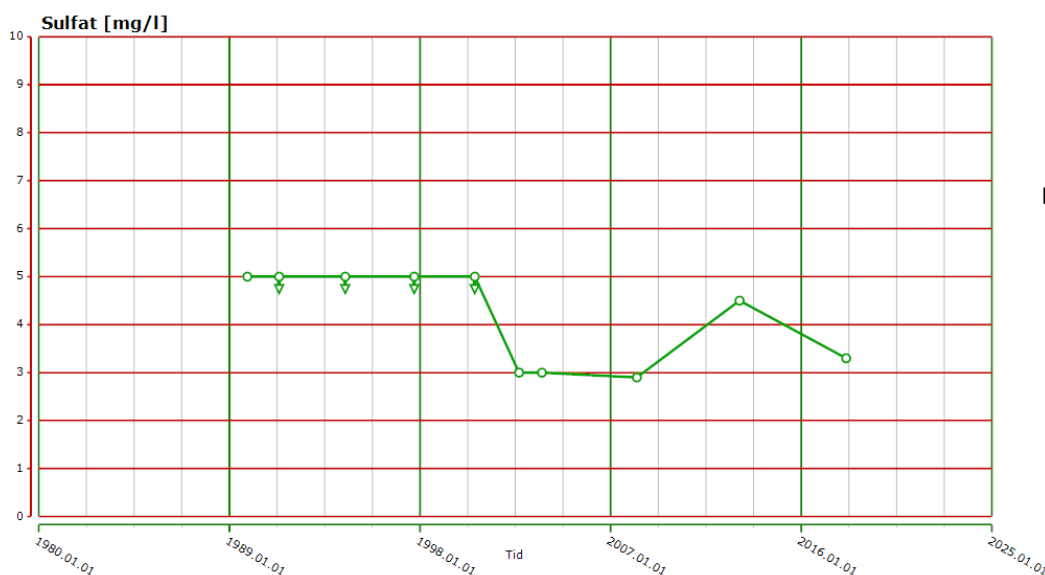
Figur 1. Aldersfordeling.



Figur 2. Nitrat udvikling i boringen.

DGU Nr. 81.176

Udviklingen af sulfatindholdet i de 2 boreriger viser, at indholdet af sulfat har ligget stabilt si- den borerigerne blev taget i brug. Se figur 3 over udviklingen af sulfat i boring DGU 81.176.



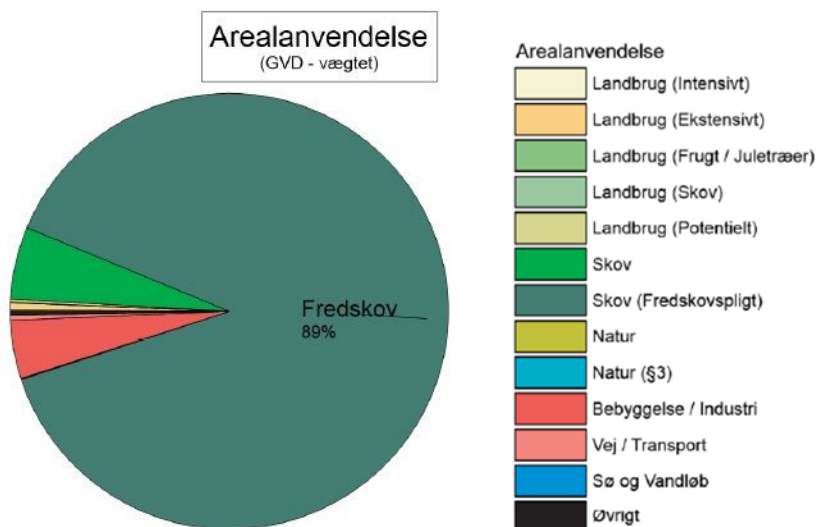
DGU Nr. 81.176

Figur 3. Sulfat udvikling i boringen.

Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer herunder pesticider eller deres nedbrydningsprodukter i borerigerne. Samtidig er der ikke naturlige stoffer i grundvandet som udgør en risiko for vand- kvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over godt 1460 ha, hvor arealanvendelsen primært er fredskov. Herudover udgøres indvindingsoplandet også af skov og bebyggelse/industri. Figur 4 viser forde- lingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkes kildepladser.



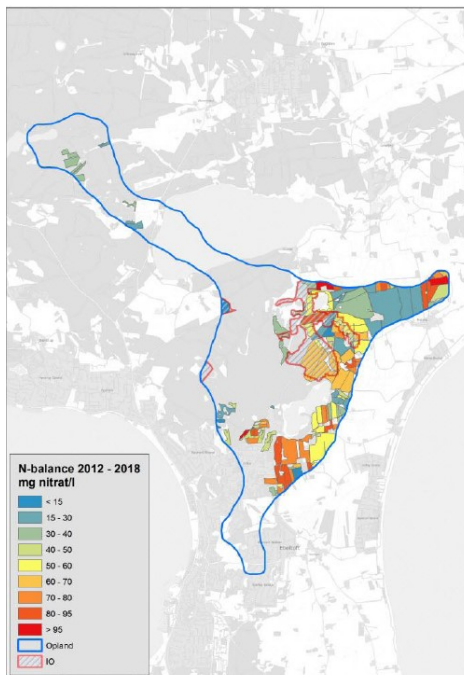
Figur 4. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Dråby Vandværk.

Omkring 120 ha af indvindingsoplandet til Dråby Vandværk er indsatsområde (IO). Herunder er 112 ha NFI (nitratfølsomme indsatsområder) dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning og med stor grundvandsdannelse. Der er udlagt 9 ha sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder (SFI).

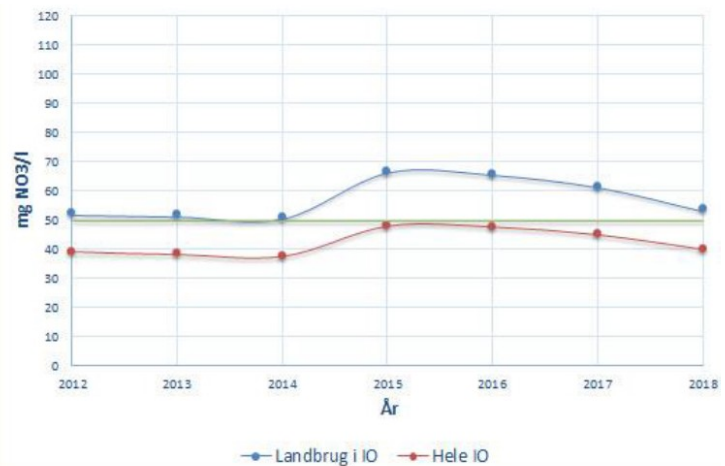
Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Kvælstofbalance

For de følsomme indvindingsområder (IO) med nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), er der på figur 5 vist udvikling i kvælstofudvaskningen for perioden 2012-2018. På figuren angiver farven den enkelte markbloks gennemsnitlige kvælstoftab gennem perioden. For indsatsområderne for Dråby Vandværk ligger de mest belastede arealer kildepladsnært. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på 80 mg/l til 95 mg/l i perioden.



Figur 5. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indsatsområdet i indvindingsoplandet for Dråby Vandværk.

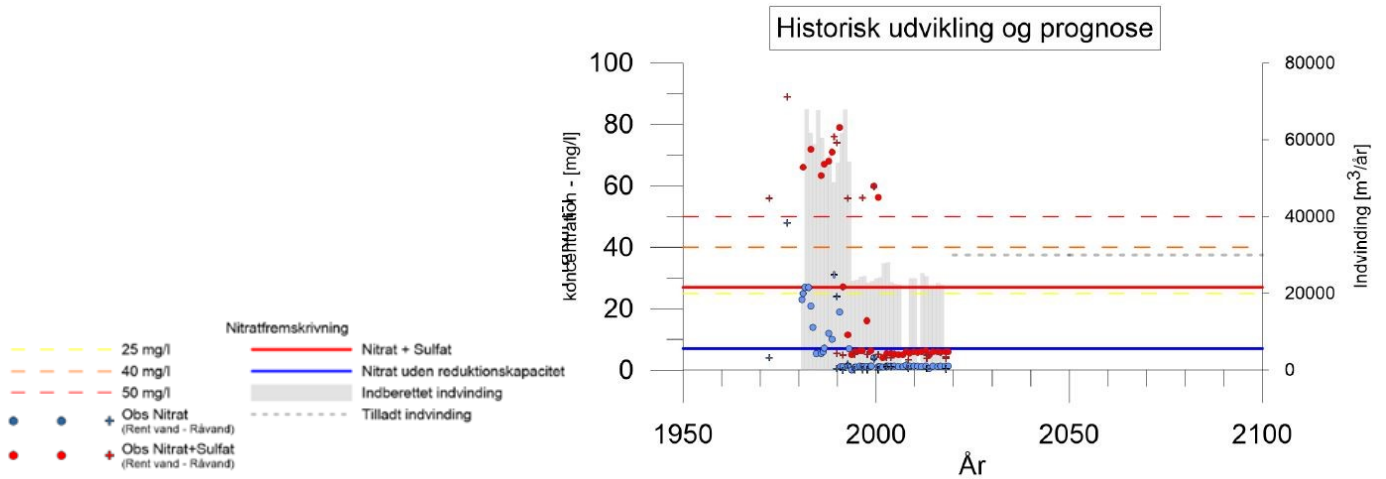


Figur 6. Kvælstofudvaskning 2012-2018 i indsatsområderne.

Figur 6 viser, at kvælstofudvaskningen har en stigende tendens i indsatsområdet gennem perioden 2012-2015. Fra 2015-2018 er kvælstofudvaskningen faldende. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 50 mg/l og 78 mg/l i perioden. Samtidig ligger det samlede kvælstoftab i indsatsområderne lidt lavere igennem perioden med en maksimal værdi på 50 mg/l i 2015. På figur 6 kan man samtidig se, at der i 2014 var det laveste kvælstoftab med 38 mg/l for de samlede indsatsområder i Dråby Vandværks indvindingsopland.

Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Dråby Vandværk. Den blå kurve angiver den beregnede udvikling i koncentrationen af nitrat for råvandet. Den røde kurve angiver summen for koncentrationerne af sulfat og nitrat og den forventede udvikling heraf. Samme figur viser også de målte værdier for sulfat og nitrat. Begge disse datasæt kommer fra boringskontrollerne. De grå søjler viser størrelsen af indvinding over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for Dråby Vandværk.

Nitratfremskrivningen for Dråby Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand ikke vil overskride kvalitetskravet inden 2100. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Dråby Vandværk jf. strategi for indsatsplanlægning, ses i tabel 2 med tilstandsparametre.

Robusthed jf. strategi for grundvandsbeskyttelse	Ja	Nej
Hensigtsmæssig placering af kildeplads ift. arealanvendelse (By, natur, intensivt landbrug m.fl.)	X	
God naturlig beskyttelse af kildeplads (geologi)		X
Udvaskning af nitrat i oplandet overvejende < 50 mg/l (rodzone)	X	
Nitratindhold i råvand < 1 mg/l ³⁾	X	
Sulfatindhold < 70 mg/l ⁴⁾	X	
Miljøfremmede stoffer < DL ⁵⁾	X	
Grundvandskvalitet god (ingen problemer med salt, bor, flourid, arsen eller andre naturligt forekommende stoffer)	X	
Indvinder fra mere end én boring	X	
Nødforsyning	X	
Tilpasset kapacitet (hverken over- eller underkapacitet)		X
Indsats og grundvandsressource	Ja	Nej
Indsatsområde < 50 % opland	X	
Opland > 500 ha ⁶⁾	X	
Indvinding > 40.000 m ³ /år ⁷⁾ (Indvinding, gen. 5 år)		X
Antal forbruger pr. ha indsatsareal > 12 ⁸⁾		X

Tabel 2. Samlet tilstandsvurdering i forhold til robusthed, indsats og grundvandsressource for Dråby Vandværk.

Noter

- 1) Lag jf. hydrostratigrafiske model - Redegørelsen fra den statslige grundvandskortlægning (GKO).
- 2) Redoxvandtype. Inddeling i fire redoxkategorier fra kraftig reduceret til kraftig oxideret.
- 3) Maksimalt indhold (konc.) for reduceret grundvand
- 4) Grænse for højeste niveau af ikke direkte påvirket af overfladevand.
- 5) DL= Detektionsgrænsen.
- 6) Det gennemsnitlige indvindingsopland i Syddjurs kommune er godt 500 ha
- 7) Det gennemsnitlige indvinding for vandværker i Syddjurs kommune jf. Vandforsyningsplan
- 8) Det gennemsnitlige antal forbruger pr. ha indsatsareal i Syddjurs Kommune