

Attrup Vandværk

Boringer

Attrup Vandværk indvinder fra Tebbestrup sand (KSo3) i 45 – 51 meters dybde. Magasinet er uden lerdække og boringsnært, ses heller ikke overlejring af ler. Magasinet betegnes som sårbart. Se tabel 1.

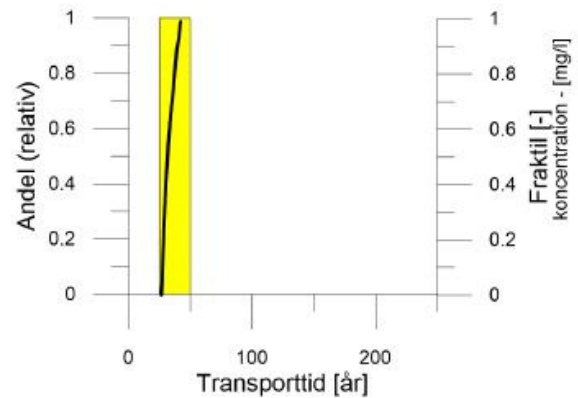
Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
70.560	45-51	Tebbestrup Sand – KSo3	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

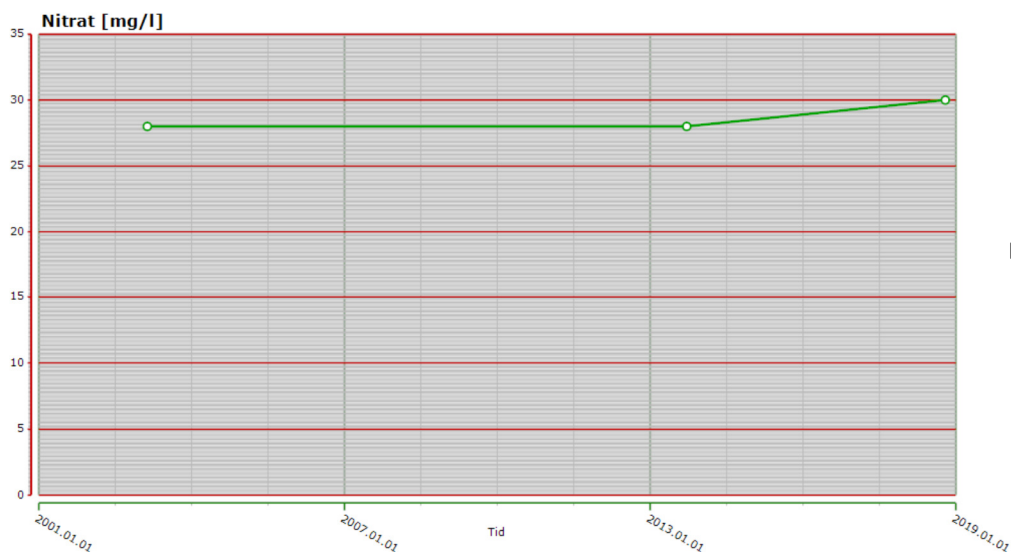
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitlig alder på 30 år og er af vandtypen²⁾ A, der er en iltet vandtype. På figur 1, kan man se aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte graf på figuren, viser den kumulerede aldersfordeling.

Den seneste råvandskontrol, viste et indhold af nitrat i boringen på 30 mg/l. På figur 2 er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. 70.560. Figuren viser et svagt stigende nitratniveau.



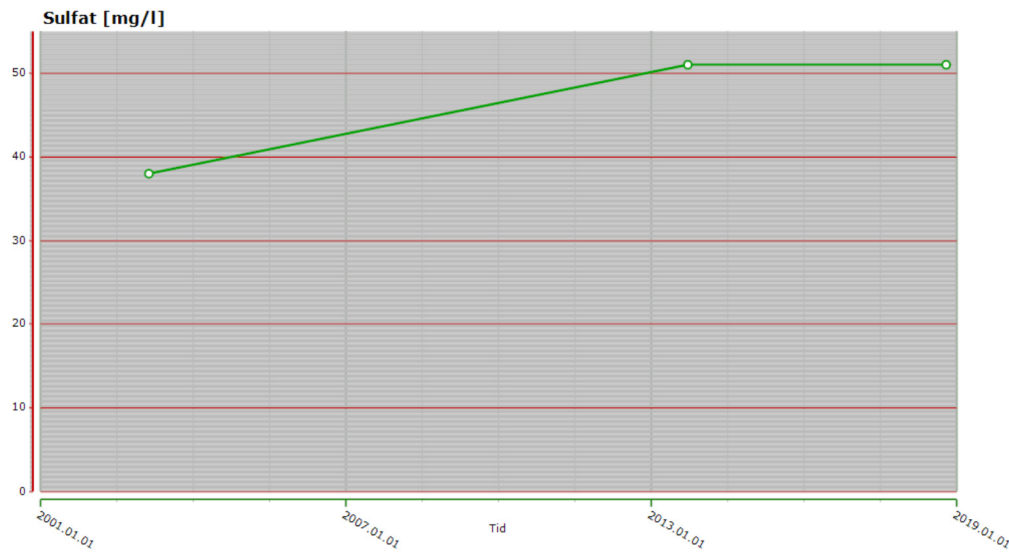
Figur 1. Aldersfordeling.



DGU Nr. 70.560

Figur 2. Nitratindhold i boringen.

Udviklingen af sulfatindholdet i boringen har været svagt stigende siden boringen blev taget i brug, se figur 3.



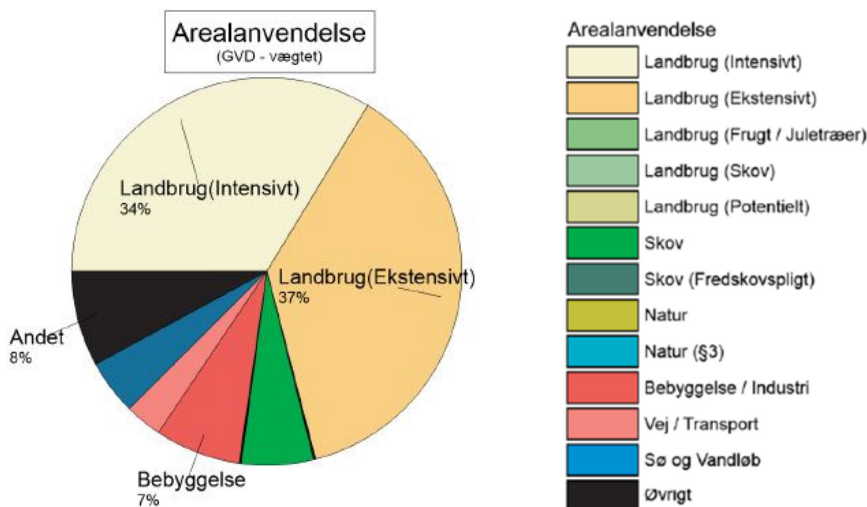
DGU Nr. 70.560

Figur 3. Sulfatindhold i boringen.

I boringen er der ikke fundet miljøfremmede stoffer, herunder pesticider eller deres nedbrydningsprodukter. Der er heller ikke konstateret forhøjet indhold af naturligt forekommende stoffer i vandet, som udgør en risiko for vandkvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over ca. 278 ha. På figur 4 ses fordelingen af arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen. Figuren viser at 34 % af vandet der strømmer til Attrup Vandværk er dannet under arealer med intensivt landbrug, 37 % er dannet under arealer med ekstensivt landbrug osv.



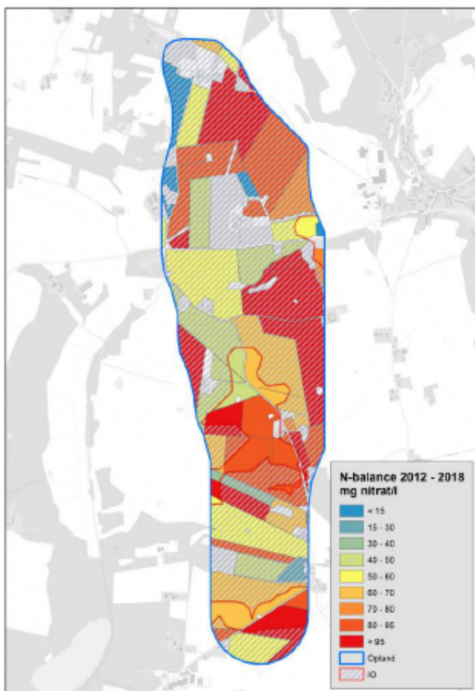
Figur 4. Arealanvendelse vægtet med grundvandsdannelsen i indvindingsoplandet til Attrup Vandværk.

I indvindingsoplandet til Attrup Vandværk er der udlagt ca. 240 ha indsatsområde (IO), dvs. områder der er særligt sårbare over for kvælstofudvaskning (NFI) eller pesticider (NFI) og har nogen eller stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsatser.

Der er både udlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) i indvindingsoplandet.

Kvælstofbalance

På figur 5 er vist den gennemsnitlige kvælstofudvaskning indenfor indvindingsoplandet for perioden 2012-2018. På figuren angiver farven den enkelte markbloks gennemsnitlige kvælstoftab gennem perioden. Figuren viser at der generelt er en stor udvaskning af nitrat i hele indvindingsoplandet og i indsatsområderne. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på >95 mg/l i perioden og ligger boringsnært.



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



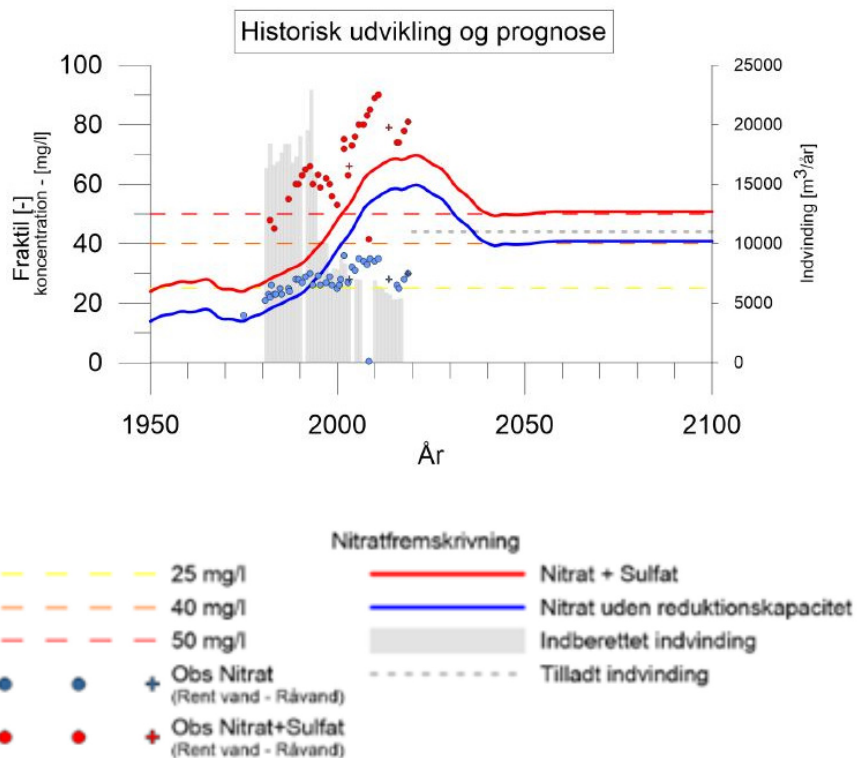
Figur 6. Beregnet kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 indenfor indsatsområdet for hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød)

Figur 6 viser den potentielle (beregnete) gennemsnitlige kvælstofudvaskning indenfor indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå graf) og hele arealet (rød graf). Graferne viser, at kvælstofudvaskningen har en svingende og faldende tendens i indsatsområderne gennem perioden 2012-2018. Generelt er kvælstof udvaskningen fra landbrugsarealerne i indsatsområderne faldet fra 80 mg/l til 55 mg/l. Det samlede kvælstoftab for hele arealet lidt lavere igennem perioden med et fald fra 70 mg/l til 45 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 67 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 74 mg/l.

Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Attrup Vandværk. Den blå kurve angiver den beregnede udvikling i koncentrationen af nitrat uden nitratreduktion. Den røde kurve angiver summen af sulfat og nitrat ved fuld nitratreduktion med pyrit og den forventede udvikling heraf. Samme figur viser også de målte værdier for sulfat og nitrat fra borings- og rentvandskontroller. De grå søjler viser størrelsen af indvindingen ($\text{m}^3/\text{år}$) over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for Attrup Vandværk

Nitratfremskrivningen for Attrup Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand vil overskride kvalitetskravet i år 2010 og med tiden stabilisere sig på 40 mg/l. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat, men grundvandskemi og det stigende indhold af nitrat i råvandet indikerer, at jordens reduktionskapacitet er opbrugt.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Attrup Vandværk jf. strategi for indsatsplanlægning ses i tabel 2.

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 Attrup 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