

Rodskov-Eskerod Vandværk

Boringer

Rodskov-Eskerod Vandværk indvinder fra sandmagasinet Saale DS og indvinder fra den ene boring i 41,5-47,5 meters dybde. Den anden borings indvindingsdybde er ukendt. Magasinet er overlejret af mellem 5 og 30 meter ler og boringsnært er der 15-30 meter ler. Magasinet betegnes med nogen sårbarhed. Se tabel 1.

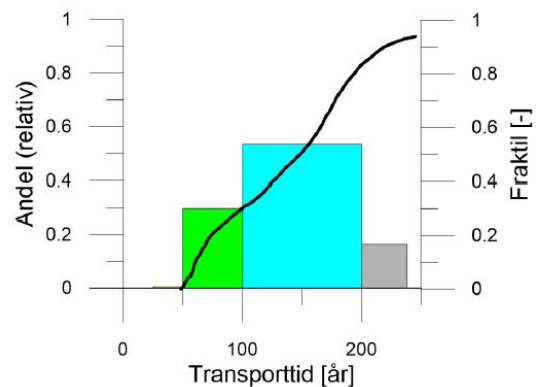
Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
79.201	-	-	GEUS
79.1429	41,5-47,5	Saale DS	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

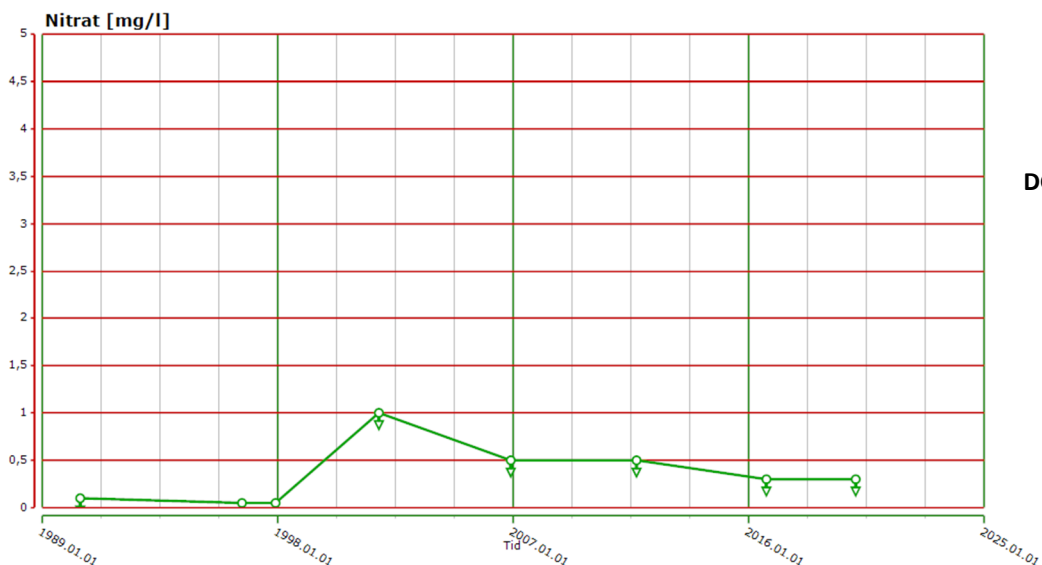
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitlig alder på ca. 150 år og er af vandtypen²⁾ C1, der er en reduceret vandtype. På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

Nitratindholdet i boringerne viste i de seneste råvandskontroller, et indhold af nitrat under detektionsgrænsen i begge boringer. På figur 2, er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. 79.201 vist over boringen, som eksempel på det nitratfrie magasin.

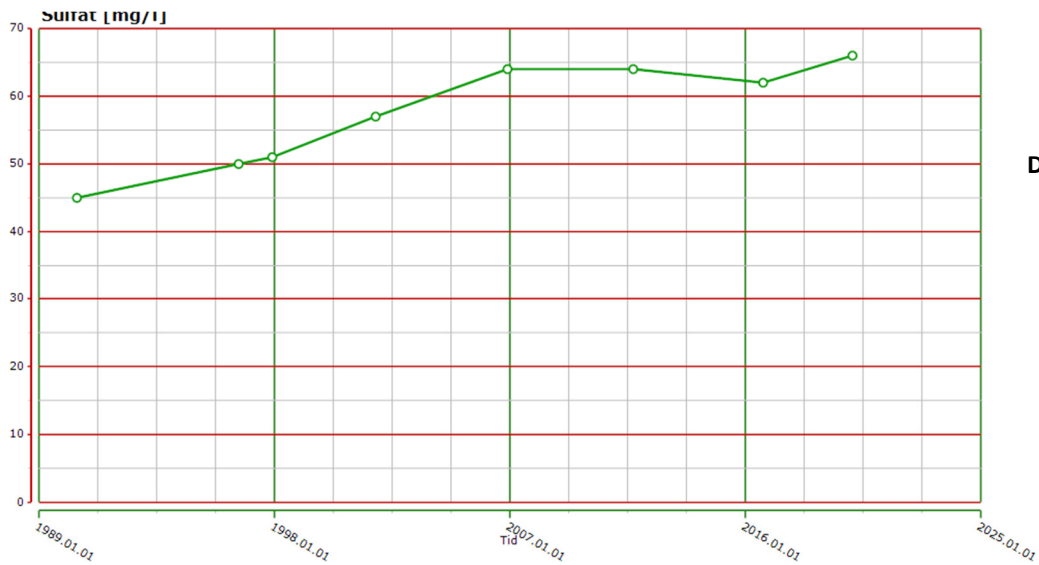


Figur 1. Aldersfordeling.



Figur 2. Nitrat udvikling i boringen.

Udviklingen af sulfatindholdet i boring 79.201 viser en stigning, mens sulfatindholdet i boring 79.1429 er stabilt. Se figur 3 over udviklingen af sulfat i boring 79.201.



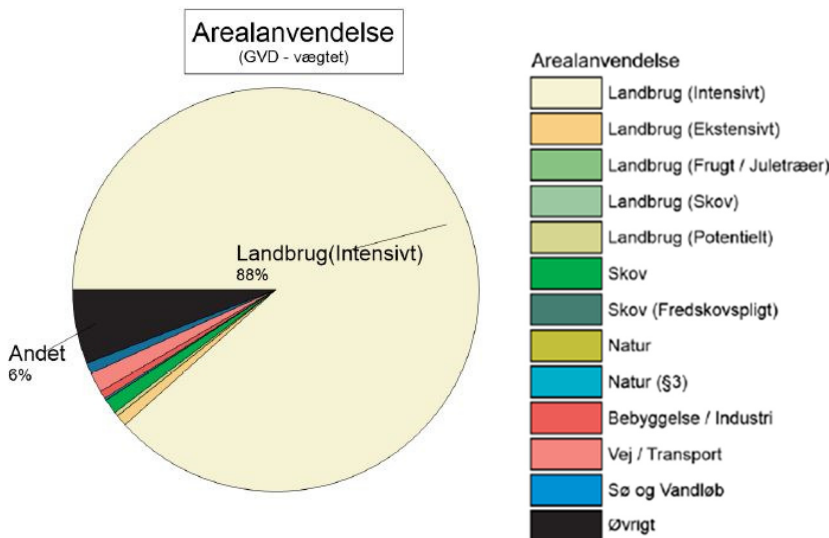
DGU Nr. 79.201

Figur 3. Sulfat udvikling i boringen.

Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer, herunder pesticider eller deres nedbrydningsprodukter i borerne. Samtidig er der ikke naturlige stoffer i grundvandet, som udgør en risiko for vandkvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over 342 ha, hvor arealanvendelsen primært er intensivt landbrug. Herudover udgøres 6% af indvindingsoplandet af "andet". Figur 4 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildepladser.



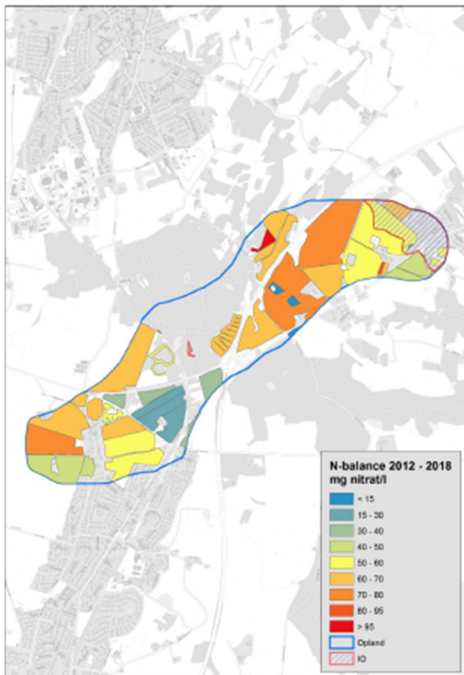
Figur 4. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Rodskov-Eskerod Vandværk.

Knap 24 ha af indvindingsoplandet til Rodskov-Eskerod Vandværk er indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor udvaskning af kvælstof (NFI) eller sprøjtemidler (SFI) og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Der er alene kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) i oplandet til Rodskov-Eskerod Vandværk.

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. For indsatsområderne for Rodskov-Eskerod Vandværk ligger de mest belastede arealer kildepladsnært. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på >95 mg/l i perioden.



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



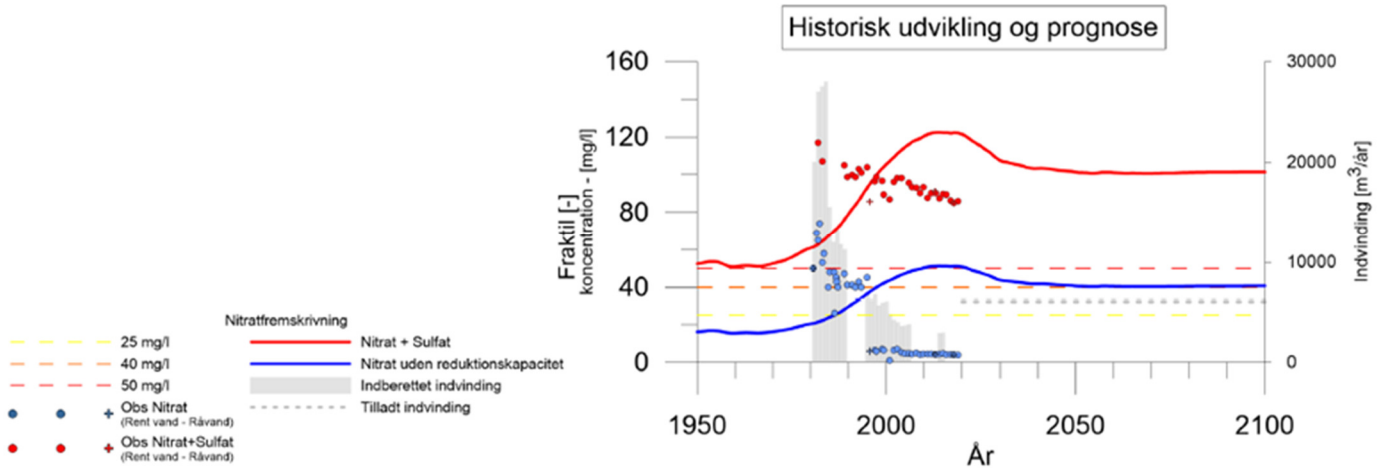
Figur 6. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 6 viser, at kvælstofudvaskningen er svingende i indsatsområdet gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 45 mg/l og 80 mg/l i perioden. Det samlede kvælstoftab i indsatsområderne ligger lidt lavere igennem perioden med en udvaskning på mellem 28 mg/l og 45 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 43 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 62 mg/l.

Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Rodskov-Eskerod Vandværket. 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 ($m^3/år$) over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for Rodskov-Eskerod Vandværk

Nitratfremskrivningen for Rodskov-Eskerod Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand vil nå grænseværdien for nitrat på 50 mg/l i år 2010. I beregningen er der dog ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat og derfor har vi ikke set et nitratgennembrud endnu, selvom grafen viser det. Et stigende sulfatniveau i boringen DGU Nr. 79.201 og indikerer at et nitratgennembrud kan være forestående.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Rodskov-Eskerod 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	
Nitratindehold i råvand < 1 mg/l ³⁾	X	
Sulfatindehold < 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 forbrugere pr. ha indsatsareal > 12 ⁸⁾		X

Tabel 2. Samlet tilstandsvurdering i forhold til robusthed, indsats og grundvandsressource for Rodskov-Eskerod 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 forbrugere pr. ha indsatsareal i Syddjurs Kommune