

Djurs Vand - Egedal Vandværk

Boringer

Djurs Vand - Egedal Vandværk indvinder fra sandmagasinerne Molshoved DS og Tebbestrup DS, i 32-79 meters dybde. Magasinerne er overlejret af mellem 0 og 5 meter ler og boringsnært er der < 15 til >30 meter. Magasinerne betegnes som sårbare. Se tabel 1.

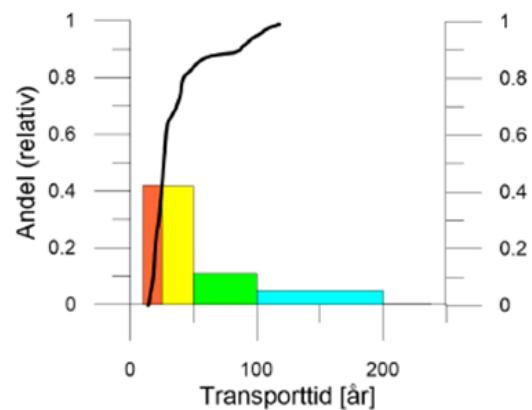
Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
91.18	32-36	Sand (Molshoved)	GEUS
91.22	Ukendt	Sand (Molshoved)	GEUS
91.51	34,5-41	Sand (Molshoved)	GEUS
91.103	73-79	Sand (Tebbestrup)	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

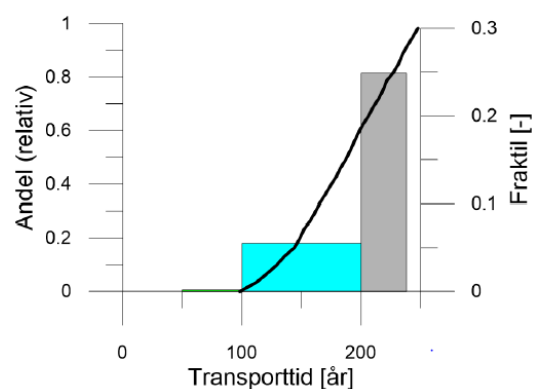
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 25 år (DGU 91.18, 91.22 og 91.51) og 190 år (DGU 91.103). Vandtypen²⁾ er C1 (DGU 91.22 og 91.103) og A og Ax (hhv. DGU 91.18 og 91.51). C1 er en reduceret vandtype, mens A er en iltet vandtype. Vandtypen Ax indikerer, at vandet er blandingsvand af forskellig alder.

På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet for boring 91.18, 91.22 og 91.51. På figur 2 kan man se aldersfordeling af grundvandet for boring 91.103. Den sorte graf på figurerne viser den kumulerede aldersfordeling.

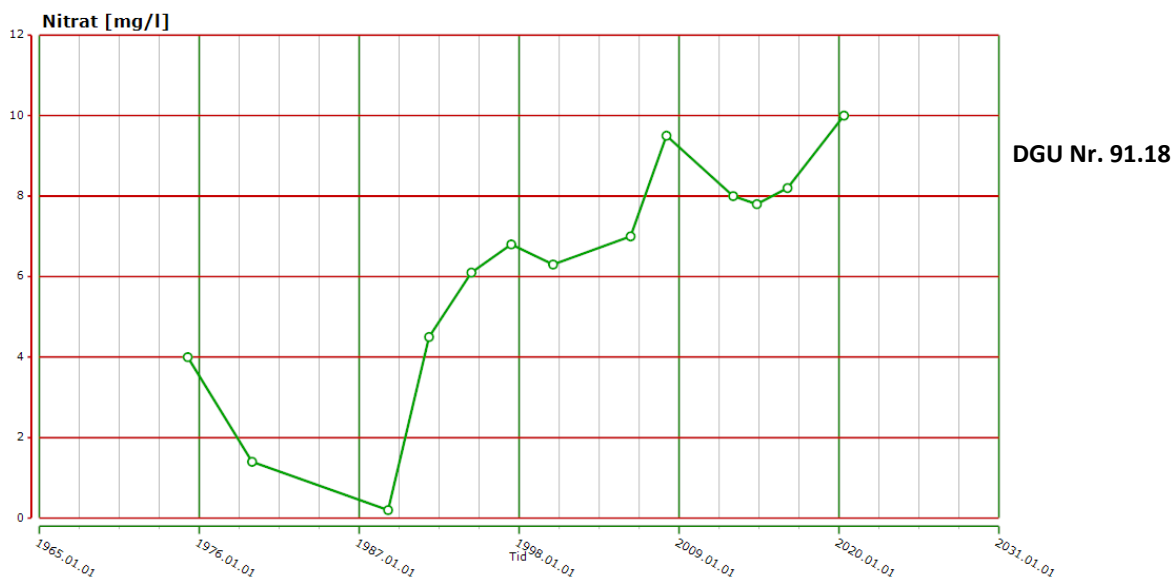


Figur 1. Aldersfordeling for DGU 91.18, 91.22 og 91.51.



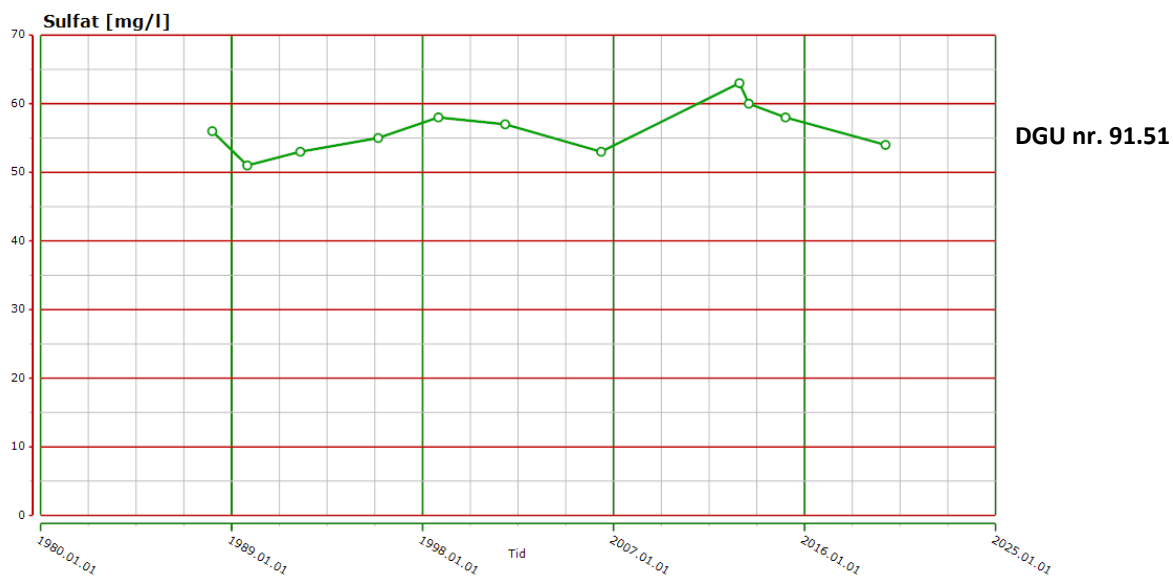
Figur 2. Aldersfordeling for DGU 91.103.

De seneste råvandskontroller viste et indhold af nitrat på 10 og 6,3 mg/l for boring 91.18 og 91.51. Udviklingen i nitratindholdet viser en stigning for de to borer. For boring 91.22 og 91.103 var nitratindholdet under 1 i de seneste råvandskontroller. Indholdet i borerne er lavt og stabilt over tid. På figur 3 er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. 91.18 vist.



Figur 3. Nitrat udvikling i boringen.

Sulfatindholdet for boring 91.18, 91.22 og 91.51 har generelt ligget stabilt, dog med mindre udsving. Indholdet i de seneste råvandskontroller var 47-60 mg/l. For boring 91.103 var sulfatindholdet 21 mg/l i seneste råvandskontrol. Udviklingen i sulfatindholdet har ligget stabilt, siden boringen blev taget i brug. Se figur 4 over udviklingen af sulfat i boring DGU 91.51.



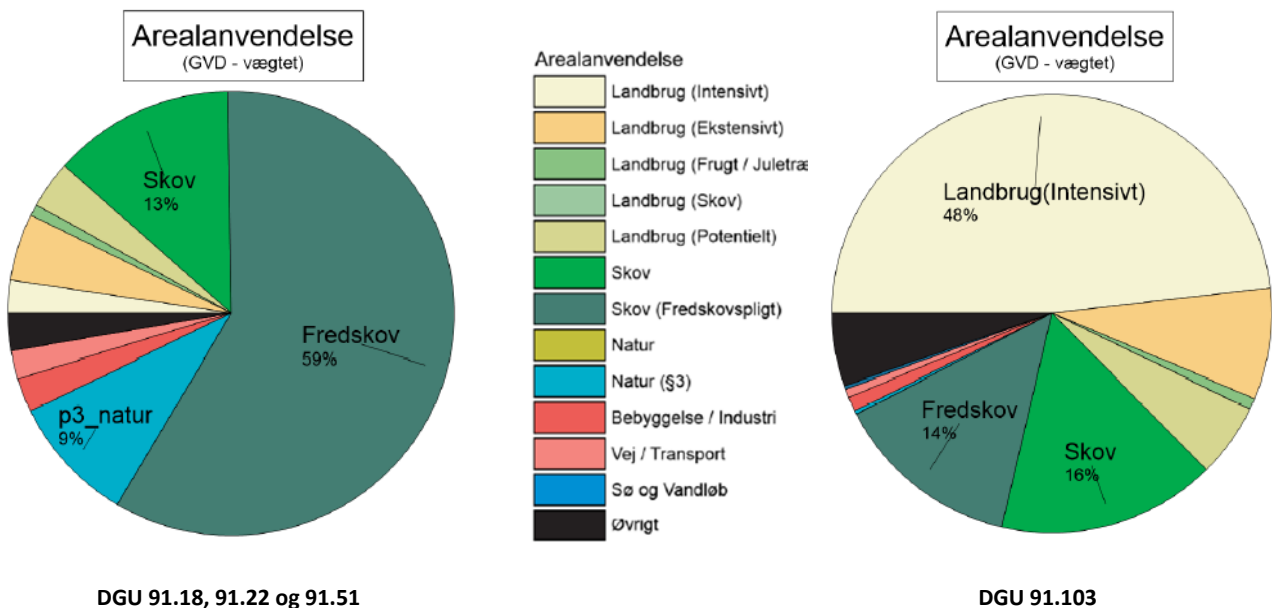
Figur 4. Sulfat udvikling i boringen

Der er fundet følgende pesticider i vandværkets borer; N,N-Dimethylsulfamid (DMS), 2,6-Dichlorbenzamid (BAM), 4-Nitrophenol, MCPA, 4-CPP, Dichlorprop og Mechlorprop. Der er ikke påvist fund af andre miljøfremmede stoffer i borerne.

Der er ikke fundet naturligt forekommende stoffer i vandværkets borer, som udgør en risiko for vandkvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over godt 610 ha, hvor arealanvendelsen for boring DGU 91.18, 91.22 og 91.51 primært er fredskov, skov og natur. For boring 91.103 udgøres en stor del af arealanvendelsen af landbrug. En lille del af dette drives som ekstensivt landbrug. Derudover udgør skov og fredskov til sammen den største del af arealanvendelsen. Figur 5 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildepladser.



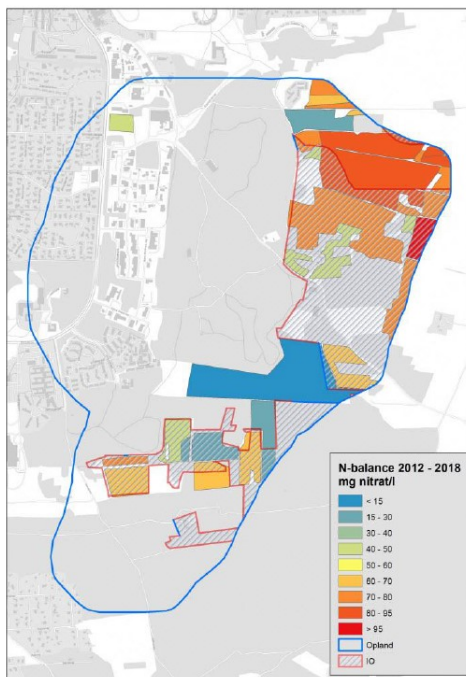
Figur 5. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Djurs Vand - Egedal Vandværk.

Knap 135 ha af indvindingsoplandet til Djurs Vand - Egedal Vandværk er indsatsområde (IO) i forhold til nitrat, dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

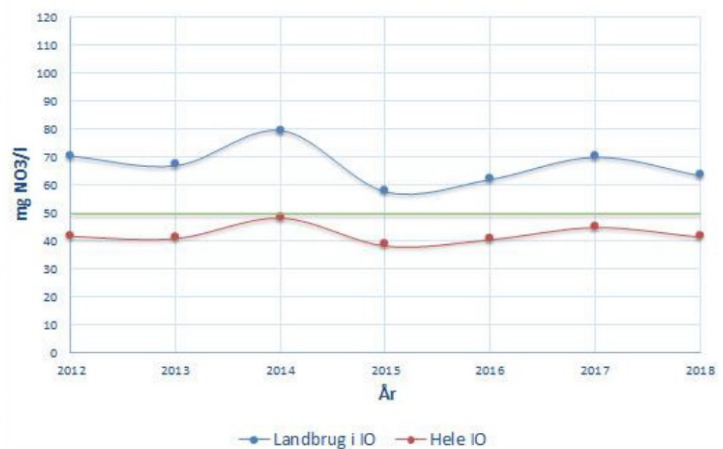
Der er ikke udlagt sprøjtemiddelfølsomme indsatsområder (SFI) i indvindingsoplandet.

Kvælstofbalance

For de følsomme indvindingsområder (IO) med nitratfølsomme indvindingsområder (NFI), er der på figur 6 vist udvikling i kvælstofudvaskningen for perioden 2012-2018. På figuren angiver farven den enkelte markbloks gennemsnitlige kvælstoftab gennem perioden. For indsatsområderne for Djurs Vand - Egedal Vandværk ligger de mest belastede arealer kildepladsnært til DGU 91.103, mens det ligger længere væk fra de øvrige boringer. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på >95 mg/l i perioden.



Figur 6. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indsatsområdet i indvindingsoplandet for Djurs Vand - Egedal Vandværk.

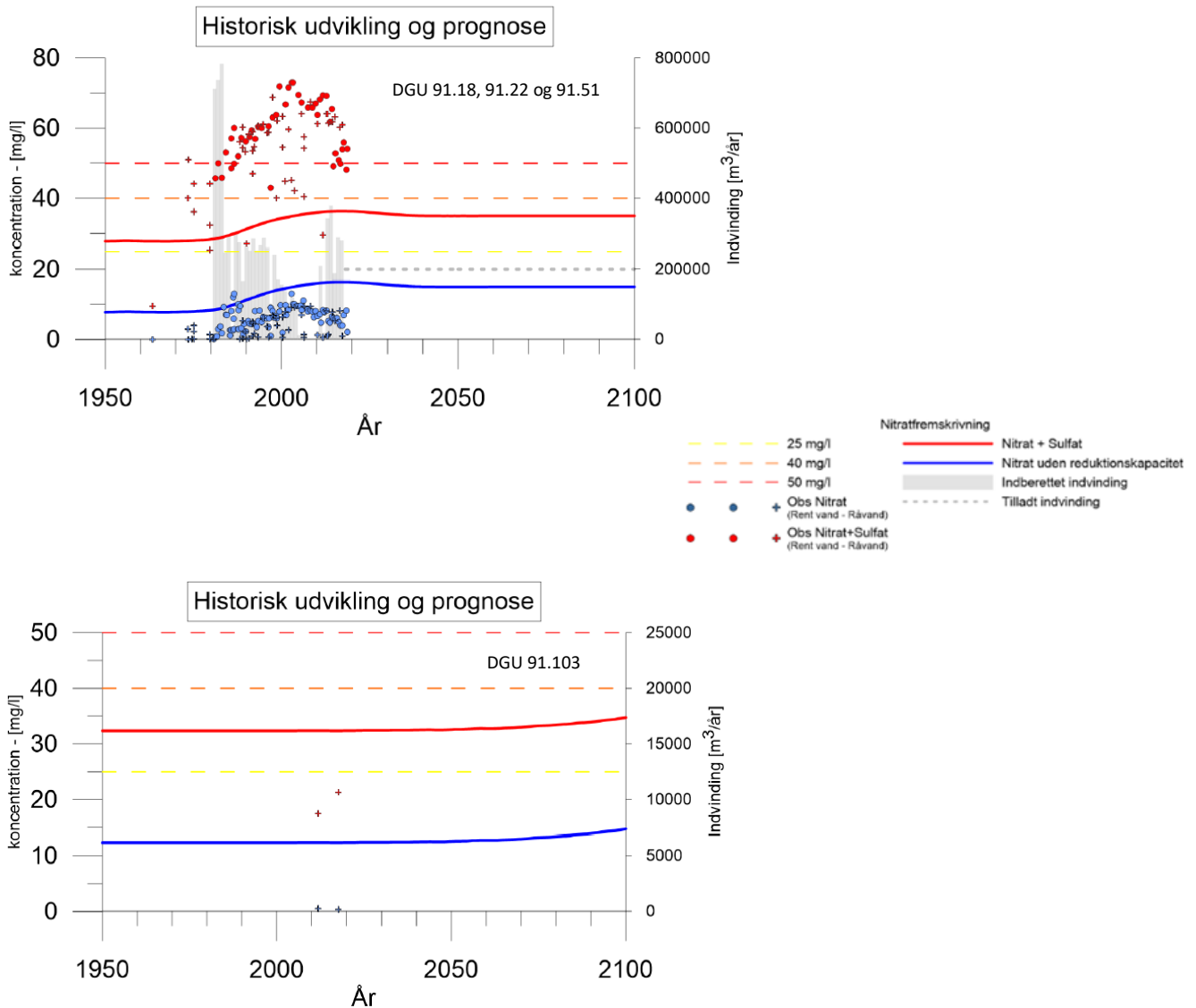


Figur 7. Kvælstofudvaskning 2012-2018 i indsatsområderne.

Figur 7 viser, at kvælstofudvaskningen ligger stabilt i indsatsområdet gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 60 mg/l og 80 mg/l i perioden. Samtidig ligger det samlede kvælstoftab i indsatsområderne igennem perioden med en gennemsnits værdi på 57 mg/l fra 2012 til 2018. På figur 6 kan man samtidig se, at der i 2015 var det laveste kvælstoftab med 39 mg/l for de samlede indsatsområder i Djurs Vand - Egedal Vandværks indvindingsopland.

Nitratprognose

På figur 8 er vist resultatet af en nitratprognose for Djurs Vand - Egedal Vandværk (øverste figur for DGU 91.18, 91.22 og 91.51. Nederste figur DGU 91.103). 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. Disse datasæt kommer fra rentvands- og boringskontrollerne. De grå søjler viser størrelsen af indvinding over tid frem til og med 2018.



Figur 8. Nitratfremskrivning for Djurs Vand - Egedal Vandværk.

Nitratfremskrivningerne for Djurs Vand - Egedal Vandværk viser, at nitratindholdet i det op-pumpede 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 Djurs Vand - Egedal 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 Djurs Vand - Egedal Vandværk.

* Der er en god placering for Korsvej Bakke kildeplads og Hestehavegård kildeplads. En stor del af indvindingsoplandet er skov og borerne ligger umiddelbart godt placeret. For selve Egedal kildeplads er placeringen ikke hensigtsmæssig grundet den bynære placering. Der findes pesticider i vandet på kildepladsen. Særligt boring 91.51 er meget belastet med fund af mange forskellige pesticider. Fra forureningskortlægningen vi ved at der i indvindingsoplandet findes den tidligere losseplads, Bøgehøj losseplads, som ligger tæt på kildepladsen.

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