

# Dejret Vandværk I/S

## Boring

Dejret Vandværk har to borer, der begge indvinder fra sandmagasin (Tirstrup) i 20-26 meters dybde. Magasinet er overlejret af mellem 0 og 15 meter ler og vurderes til sårbart i hele indvindingsoplandet. Se tabel 1.

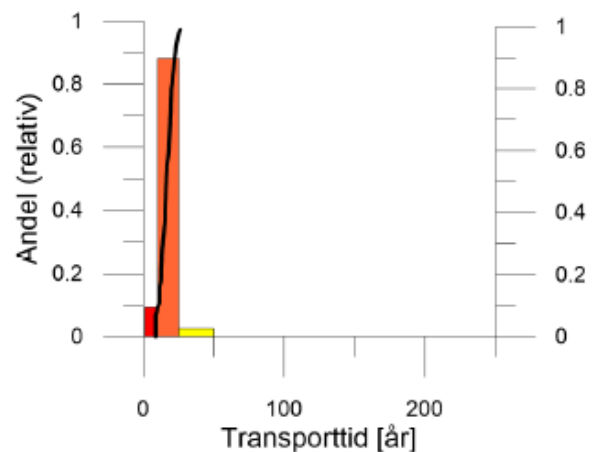
Boring [DGU nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO <sup>1)</sup>	Link
90.130	20-26	Sand (Tirstrup)	<a href="#">GEUS</a>
90.142	20-26	Sand (Tirstrup)	<a href="#">GEUS</a>

Tabel 1. Indvindingsboringer.

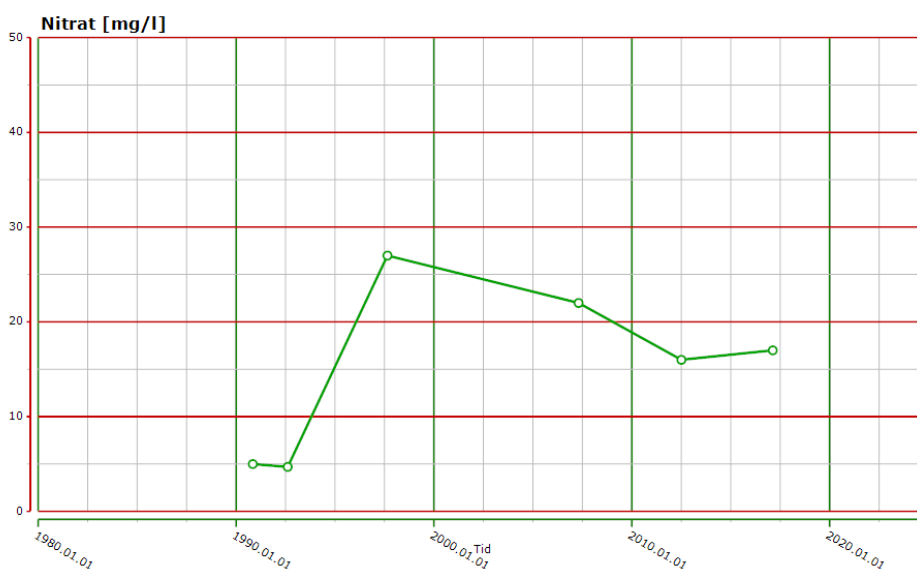
## Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 15 år og er vandtyperne<sup>2)</sup> A (DGU nr. 90.130) og B (DGU nr. 90.142), der begge er iltede vandtyper. På figur 1 kan man se aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

I forhold til tilstedeværelsen af nitrat i borerne har de seneste råvandskontroller vist et nitratindhold på 34 mg/l i boringen DGU nr. 90.130 og 17 mg/l i boringen DGU nr. 90.142. Udviklingen i nitratindholdet i DGU nr. 90.142 viser et faldende nitratindhold og ses på figur 2.



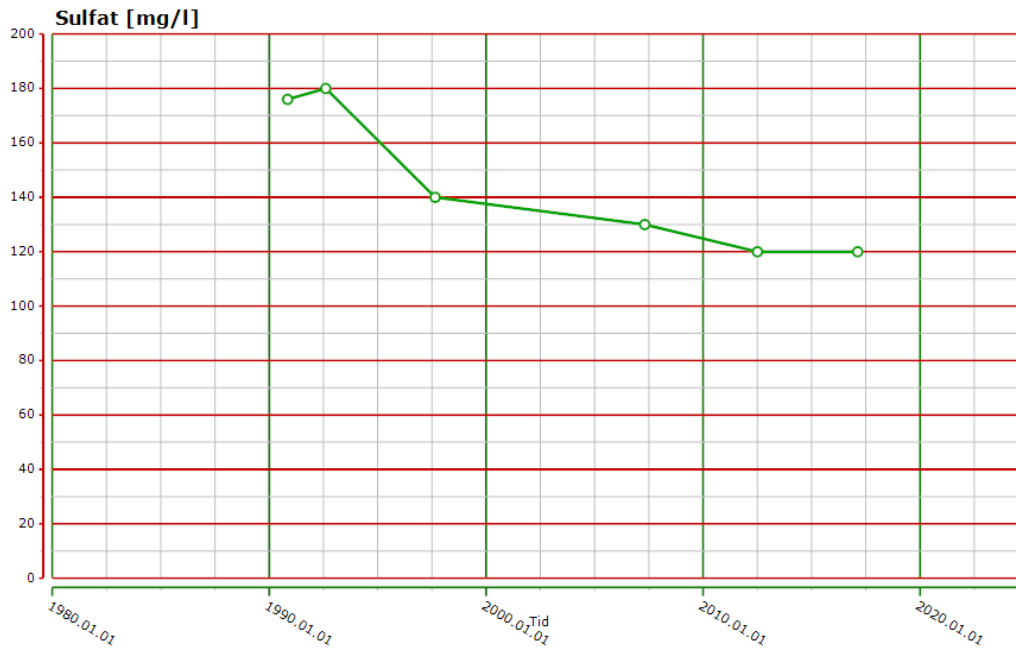
Figur 1. Aldersfordelingen af grundvandet.



Figur 2. Nitratudviklingen i DGU nr. 90.142.

DGU nr. 90.142

Udviklingen af sulfatindholdet i DGU nr. 90.142 har været stabil men svagt faldende de sidste 20 år. Den sidste sulfatmåling for DGU nr. 90.130 viste et sulfatindhold på 140 mg/l. På figur 3 ses udviklingen af sulfatindholdet i boringen DGU nr. 90.142.



DGU nr. 90.142

Figur 3. Sulfatudviklingen i DGU nr. 90.142.

Der er påvist indhold af pesticidnedbrydningsproduktet 2,6 – dichlorbenzamid (BAM) i begge boringer. I boring DGU nr. 90.130 blev der senest påvist indhold over kvalitetskravet (0,11 ug/l), mens der i DGU nr. 90,142 blev påvist et indhold under kvalitetskravet (0,01 ug/l).

I boring DGU nr. 90.142 er der påvist et forhøjet indhold (0,052 ug/l) af pesticidnedbrydningsproduktet N,N - dimethylsulfamid (DMS).

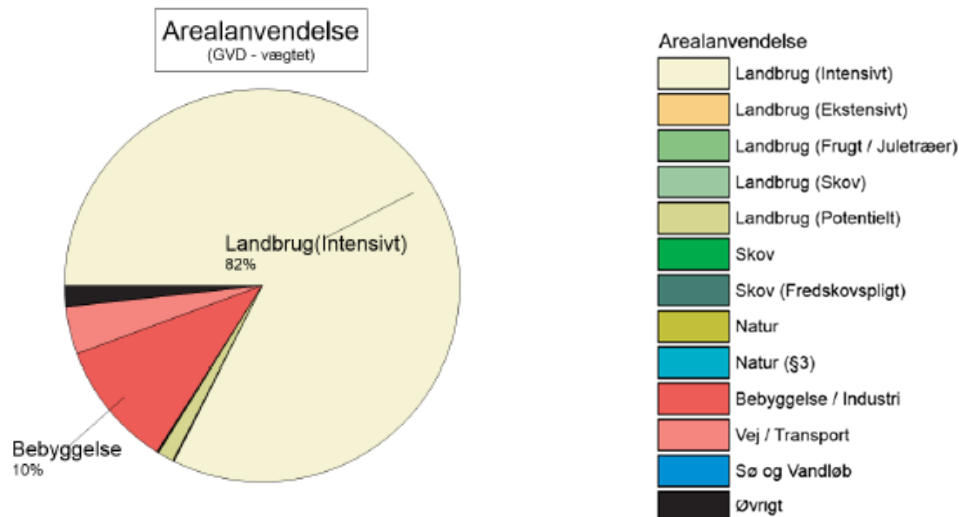
Derudover blev der i 2003 målt lave koncentrationer (0,011-0,012 ug/l) af pesticidet simazin i begge boringer, men simazin er ikke påvist i boringerne sidenhen.

Af naturligt forekommende stoffer er der i begge boringer målt højt indhold af fosfor og kalium. I boring DGU nr. 90.142 er der senest påvist 0,28 mg/l fospor og 11 mg/l kalium, og i boring DGU nr. 90.130 er der senest påvist 0,24 mg/l fosfor og 14 mg/l kalium.

## Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over knap 41,5 ha, hvor grundvandet primært stammer fra arealer, hvor der i dag er intensiv landbrugsmæssig drift. Derudover udgøres arealanvendelsen af bebyggelse m.m.

Figur 4 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildeplads.



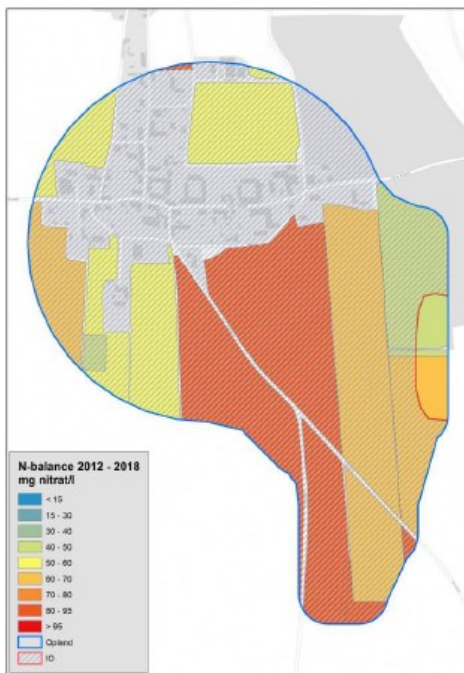
Figur 4. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Dejret Vandværk.

I indvindingsoplandet til Dejret Vandværk, er der udlagt knap 40,5 ha indsatsområde (IO), dvs. at området er særligt sårbart overfor kvælstofudvaskning (NFI) eller sprøjtemidler (SFI) og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Der er alene kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) i indvindingsoplandet til Dejret 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 Dejret 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 Dejret Vandværk.



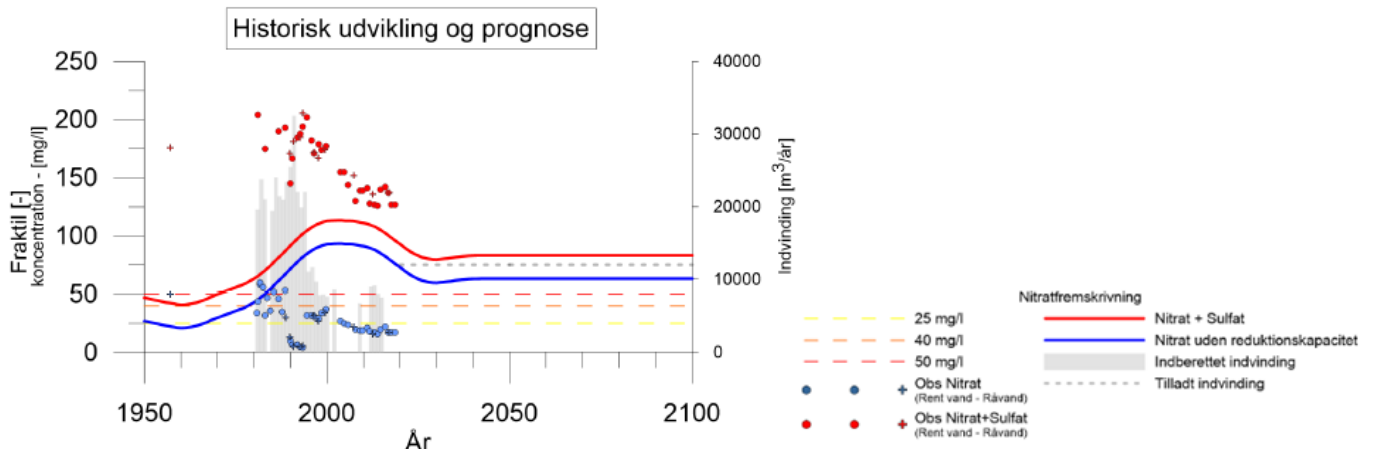
Figur 6. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 6 viser, at kvælstofudvaskningen ligger på samme niveau i årene 2012-2014 og 2016-2017. I 2015 og 2018 ses et fald i nitratudvaskningen fra arealer i indsatsområdet. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 60 mg/l og 75 mg/l i perioden. Kvælstoftabet i hele indsatsområdet ligger lidt lavere igennem perioden, med en udvaskning på mellem 40 mg/l og 58 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 53 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 70 mg/l.

## Nitratprognose

På figur 7 vises resultatet af en nitratprognose for Dejret 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 ( $m^3/\text{år}$ ) over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for Dejret Vandværk

Nitratfremskrivningen for Dejret Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand overskrider kvalitetskravet, men at indholdet er faldende og vil stabilisere sig på et niveau lige over kvalitetskravet omkring år 2025. I beregningen er der dog ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat, og derfor ser vi ikke et nuværende nitratindhold i boringerne, der svarer til det, der fremgår af figuren.

## Tilstandsvurdering

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

<b>Robusthed jf. strategi for grundvandsbeskyttelse</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
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 <sup>3)</sup>		X
Sulfatindhold < 70 mg/l <sup>4)</sup>		X
Miljøfremmede stoffer < DL <sup>5)</sup>	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	
<b>Indsats og grundvandsressource</b>	<b>Ja</b>	<b>Nej</b>
Indsatsområde < 50 % opland		X
Opland > 500 ha <sup>6)</sup>		X
Indvinding > 40.000 m <sup>3</sup> /år <sup>7)</sup> (Indvinding, gen. 5 år )		X
Antal forbruger pr. ha indsatsareal > 12 <sup>8)</sup>		X

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