

## Stødov Vandværk

### Boringer

Stødov Vandværk indvinder fra sandmagasinerne Molshoved og Tebbestrup hvor Mols-hoved er det terrænnær magasin med lille eller ingen naturlige beskytte. Boringsnært er der >30 meter . Magasinet betegnes som sårbart. Se tabel 1.

Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO <sup>1)</sup>	Link
90.85	12,4-14,4	Sand (Molshoved)	<a href="#">GEUS</a>
90.113	60-66	Sand (Tebbestrup)	<a href="#">GEUS</a>

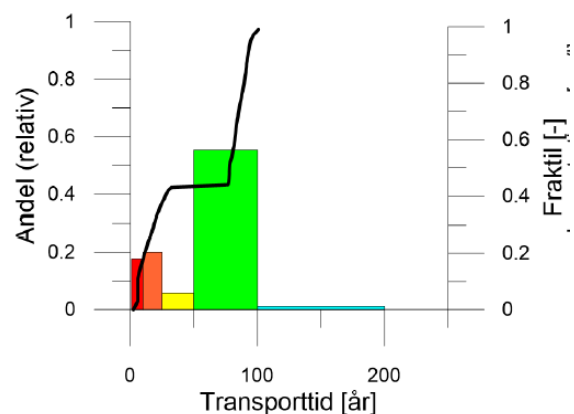
Tabel 1. Indvindingsboringer.

### Grundvandskemi

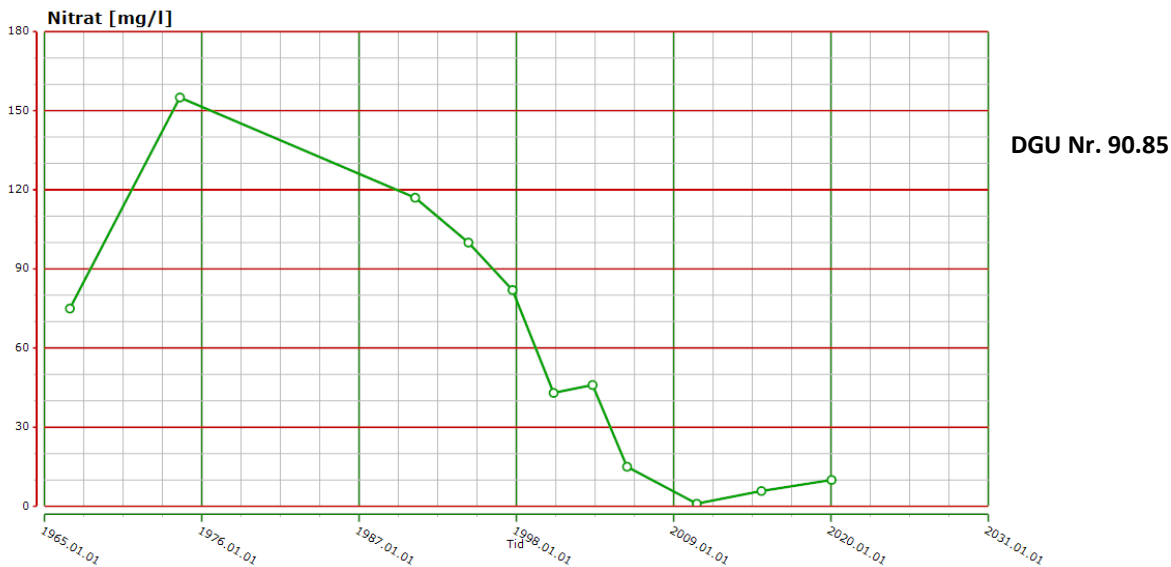
Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 10 og 75 år for hhv. boring 90.85 og 90.113. Vandtypen<sup>2)</sup> er A og Bx, der er iltede vandtyper. Vandtypen Bx indikerer, at vandet er blandingsvand, med forskellig alder. På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet. Den sorte graf på figuren, viser den kumulerede aldersfordeling.

Ved de seneste råvandskontroller var der et indhold af nitrat på 10 mg/l i DGU 90.85. Tidligere havde denne et indhold på over 150 mg/l. Dette er faldet markant da der i dag indvindes mindre end 1000 m<sup>3</sup>/år fra boringen. De seneste 10 år er indholdet begyndt at stige igen. For boring DGU 90.113 var indholdet af nitrat i seneste råvandskontrol på 1,1 mg/l.

På figur 2 er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. 90.85 vist (se næste side).



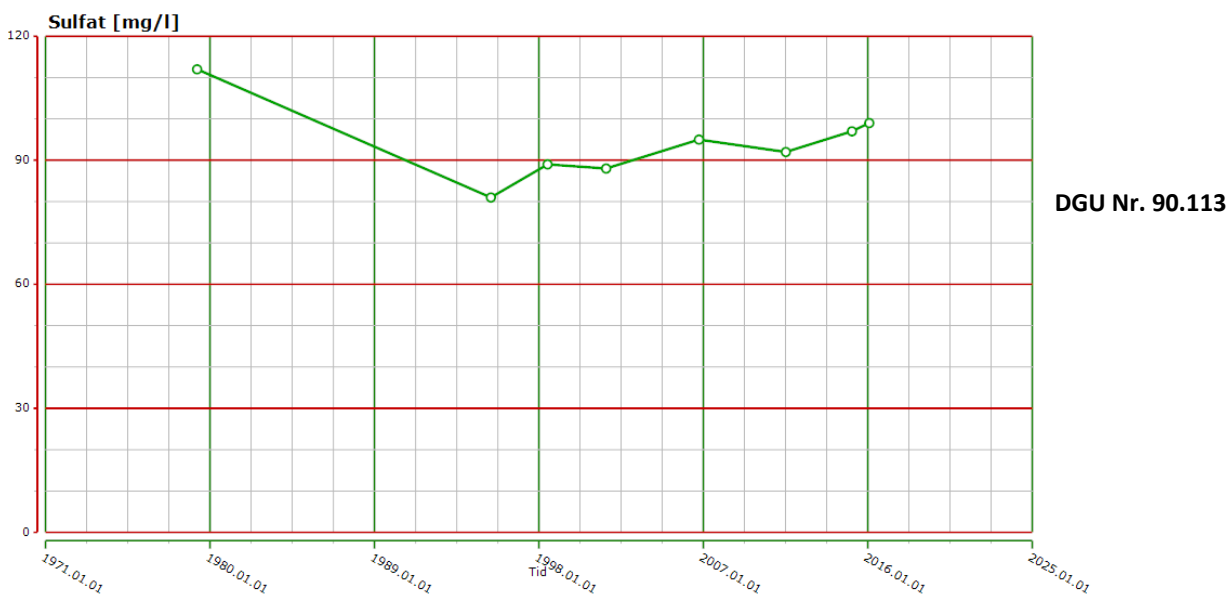
Figur 1. Aldersfordeling.



Figur 2. Nitrat udvikling i boringen.

Sulfatindholdet i boring 90.85 har generelt været faldende, siden boringen blev taget i brug.

For boring 90.113 har sulfatindholdet været stigende siden 1995. Se figur 3 over udviklingen af sulfat i boringen.



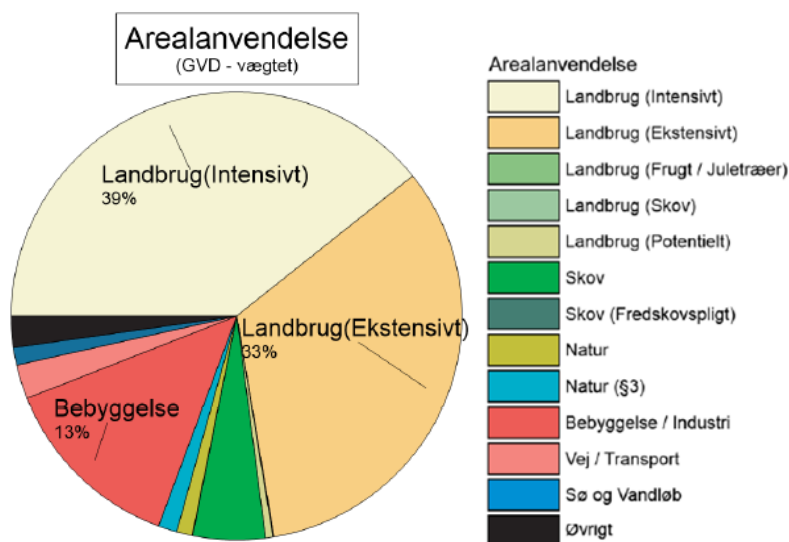
Figur 3. Sulfat udvikling i boringen.

Der er påvist spor af pesticidnedbrydningsproduktet 2,6-Dichlorbenzamid (BAM) i begge boringer. Der er også konstateret fund af det miljøfremmede stof toluen i 2009. Sidenhen er der konstateret desphenyl-Chloridazon og methyl-desphenyl-Chloridazon, i efterfølgende prøver.

Der er ikke konstateret indhold af naturlige stoffer i grundvandet, som udgør en risiko for vandkvaliteten.

### Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over godt 75 ha, hvor arealanvendelsen primært er landbrug. Omkring halvdelen af dette, drives som intensivt landbrug, mens den anden halvdel drives som ekstensivt landbrug. 13% af indvindingsoplandet udgøres af bebyggelse. Figur 5 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildepladser.



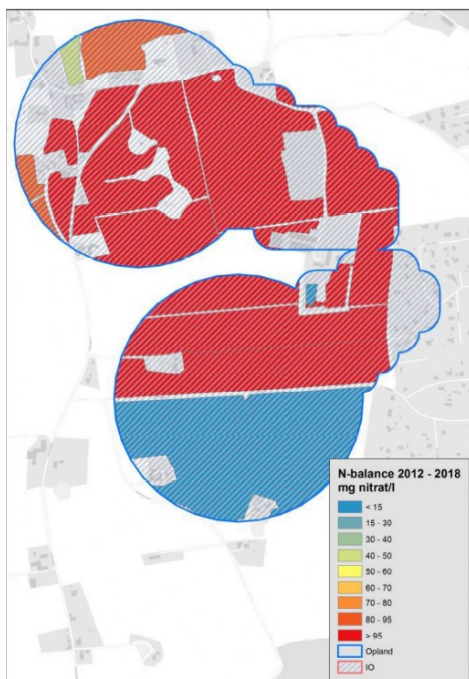
Figur 5. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Stødov Vandværk.

Knap 75 ha af indvindingsoplandet til Stødov Vandværk er indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

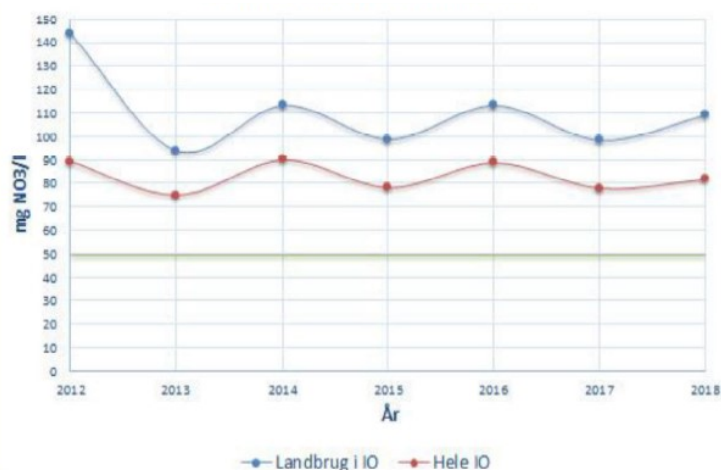
Der er alene kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI), da der ikke er udlagt sprøjtemiddelfølsomme indvindingsområder (SFI) i indvindingsoplandet.

## 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 Stødov Vandværk, ligger de mest belastede arealer kildepladsnært. 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 Stødov Vandværk.

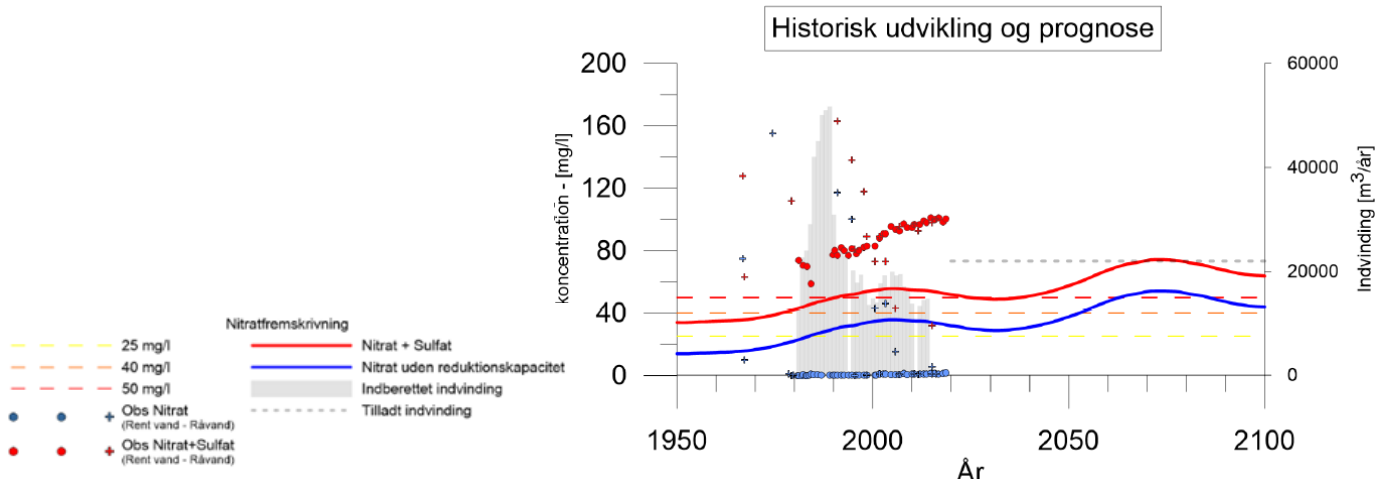


Figur 7. Kvælstofudvaskning 2012-2018 i indsatsområderne.

Figur 7 viser, at kvælstofudvaskningen er varierende i indsatsområdet, gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 100 mg/l og 110 mg/l i perioden. Samtidig ligger det samlede kvælstoftab i indsatsområderne lidt lavere igennem perioden, med en maksimal værdi på 90 mg/l i 2014. På figur 7 kan man samtidig se, at der i 2013 var det laveste kvælstoftab med 75 mg/l, for de samlede indsatsområder i Stødov Vandværks indvindingsopland.

## Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Stødov 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. Disse datasæt kommer fra boringskontrollerne. De grå søjler viser størrelsen af indvinding over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for Stødov Vandværk

Nitratfremskrivningen for Stødov Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand vil overskride kvalitetskravet omkring år 2070. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat.

## Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Stødov 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 forbrugere pr. ha indsatsareal > 12 <sup>8)</sup>		X

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