

## Hejlskov Østre Vandværk

### Boring

Hejlskov Østre Vandværk indvinder fra sandmagasin (Saale) i 49 – 55 meters dybde. Magasinet er overlejret af mellem 15 meter og 30 meter ler og boringsnært og i den nordlige del af indvindingsoplandet, og betegnes med lille sårbarhed. I den syd- og østlige del af indvindingsoplandet er magasinet overlejret af mellem 0 meter og 15 meter ler og vurderes til nogen sårbarhed. Se tabel 1.

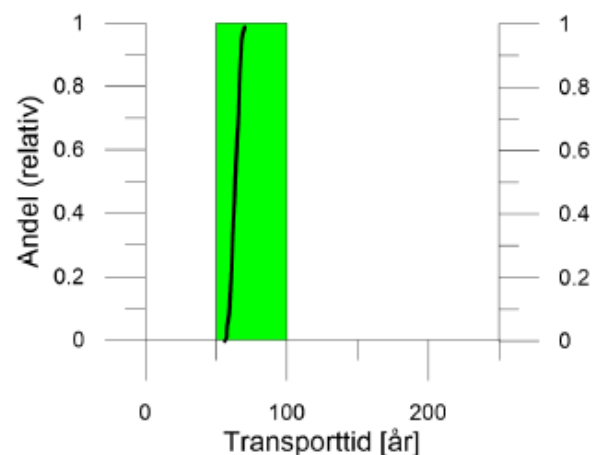
Boring [DGU nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO <sup>1)</sup>	Link
69.653	49-55	Sand (Saale)	<a href="#">GEUS</a>

Tabel 1. Indvindingsboring.

### Grundvandskemi

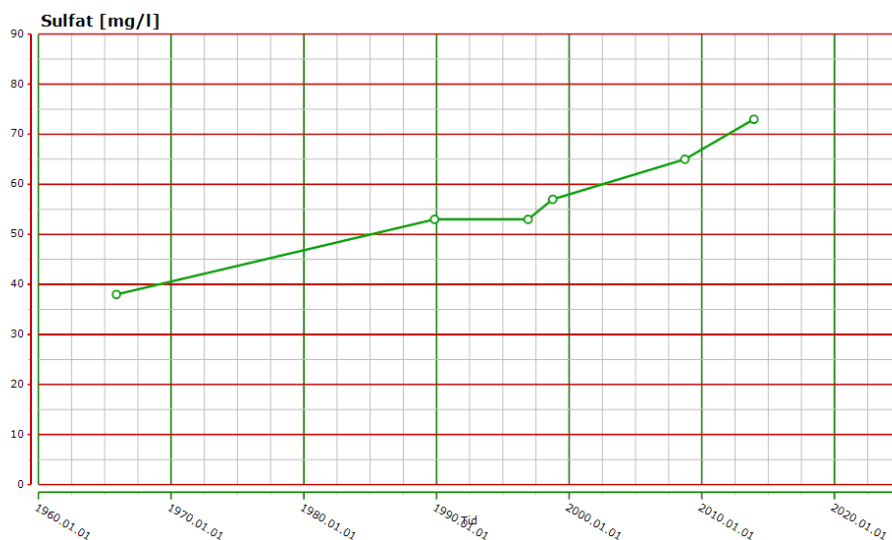
Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 60 år og er af vandtypen<sup>2)</sup> C2, der er en iltfattig vandtype. På figur 1 ses aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

I forhold til tilstedeværelsen af nitrat i boringen, har den seneste boringskontrol påvist et nitratindhold under detektionsgrænsen. Siden boringen blev taget i brug, har nitratindholdet været under detektionsgrænsen.



Figur 1. Aldersfordelingen af grundvandet.

Udviklingen i sulfatindholdet i boringen kan ses på figur 2 (se næste side). Boring DGU nr. 69.653 er erstatningsboring for vandværkets oprindelige boring med DGU nr. 69.210. På figur 2, ses udviklingen i sulfatindholdet for boring DGU nr. 69.210. Her ses det, at sulfatindholdet har været stigende, siden boringen blev taget i brug. Den seneste råvandskontrol påviste et sulfatindhold på 79 mg/l i boringen (2018).



DGU nr. 69.210

Figur 2. Sulfatudviklingen i boringen.

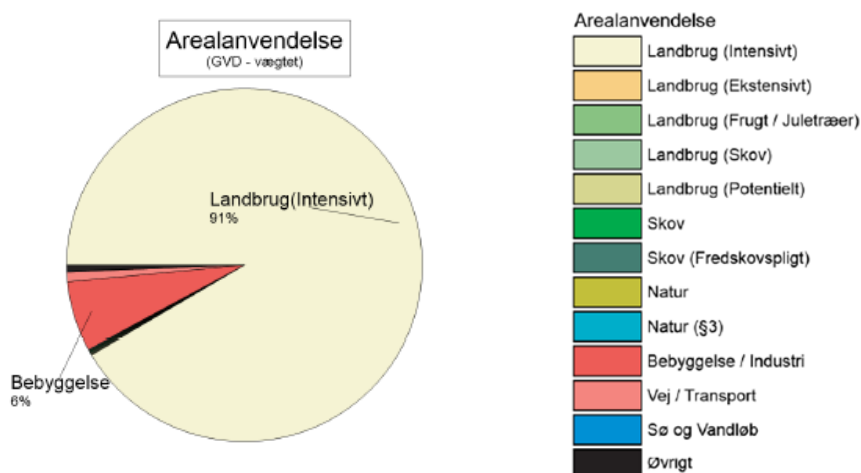
Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer herunder pesticider eller deres nedbrydningsprodukter i boringen.

I boringen er der påvist et forhøjet indhold af fosfor, hvor der i den seneste boringskontrol blev målt 0,061 mg/l fosfor.

### Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet til Hejlskov Østre Vandværk strækker sig over knap 57 ha, hvor grundvandet primært stammer fra arealer, hvor der i dag er landbrugsmæssig drift.

Figur 3 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildeplads.



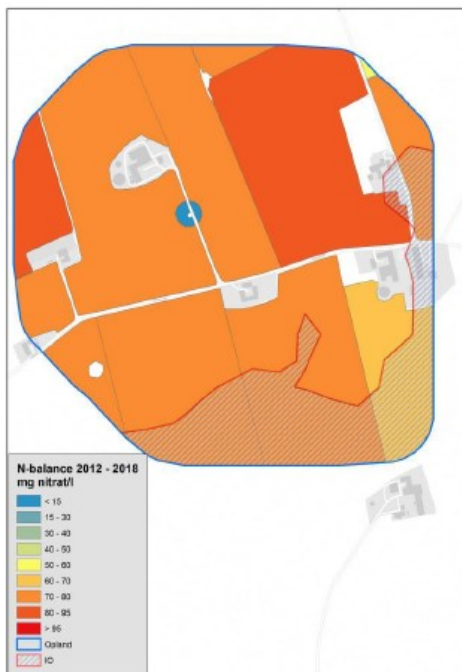
Figur 3. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Hejlskov Østre Vandværk.

I indvindingsoplandet til Hejlskov Østre Vandværk er der udlagt 10,5 ha indsatsområde (IO), dvs. at området er særligt sårbart overfor udvaskning af kvælstof (NFI) eller sprøjtemidler (SFI) og har stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Der er kun kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) i indvindingsoplandet til Hejlskov Østre Vandværk.

### Kvælstofbalance

På figur 4 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 Hejlskov-Østre Vandværk ligger de mest belastede arealer ikke tæt på kildepladsen. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på 80 mg/l til 95 mg/l i perioden.



Figur 4. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indsatsområdet i indvindingsoplandet for Hejlskov-Østre Vandværk.



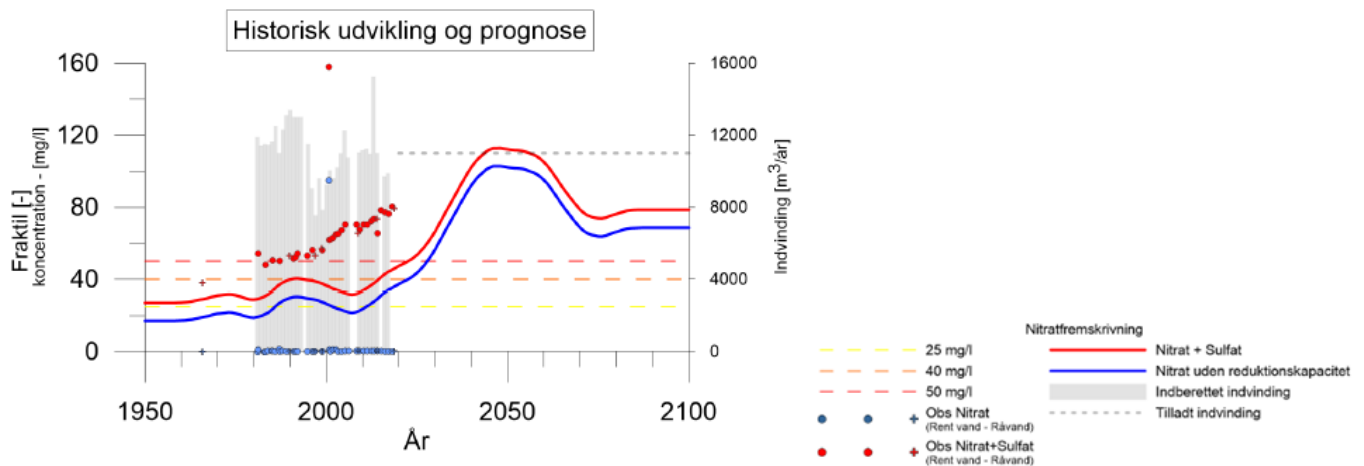
Figur 5. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 5 viser, at kvælstofudvaskningen har en stigende tendens i indsatsområdet gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 60 mg/l og 115 mg/l i perioden. Kvælstoftabet fra hele indsatsområdet ligger lidt lavere igennem perioden med en udvaskning på mellem 50 mg/l og 105 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 70 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 73 mg/l.

## Nitratprognose

På figur 6 vises resultatet af en nitratprognose for Hejlskov Østre 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 6. Nitratfremskrivning for Hejlskov Østre Vandværk

Nitratfremskrivningen for Hejlskov Østre Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand vil overskride kvalitetskravet omkring år 2030. I beregningen er der dog ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat, og derfor ser vi ikke et nuværende nitratindhold i boringen, der svarer til figuren.

## Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Hejlskov Østre 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
Nitratindehold i råvand < 1 mg/l <sup>3)</sup>	X	
Sulfatindehold < 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 Hejlskov Østre 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