

Koed-Sundby Vandværk

Boring

Koed-Sundby Vandværk indvinder fra kalken (TK01) i 60-98 meters dybde. Magasinet er overlejret af mellem 15 og 30 meter ler boringsnært og vurderes her til lille sårbarhed. I resten af indvindingsoplandet er magasinet overlejret af varierende lertykkelse og vurderes til nogen-stor sårbarhed. Se tabel 1.

Boring [DGU nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
70.192	60-98	Kalk (TK01)	GEUS

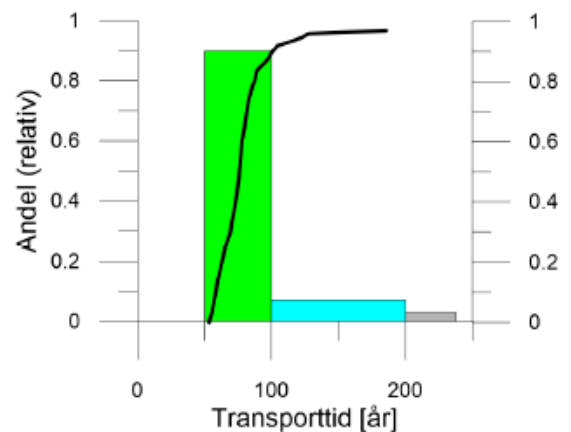
Tabel 1. Indvindingsboring.

Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 75 år og er vandtypen²⁾ D, der er en iltfattig vandtype. På figur 1 ses aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

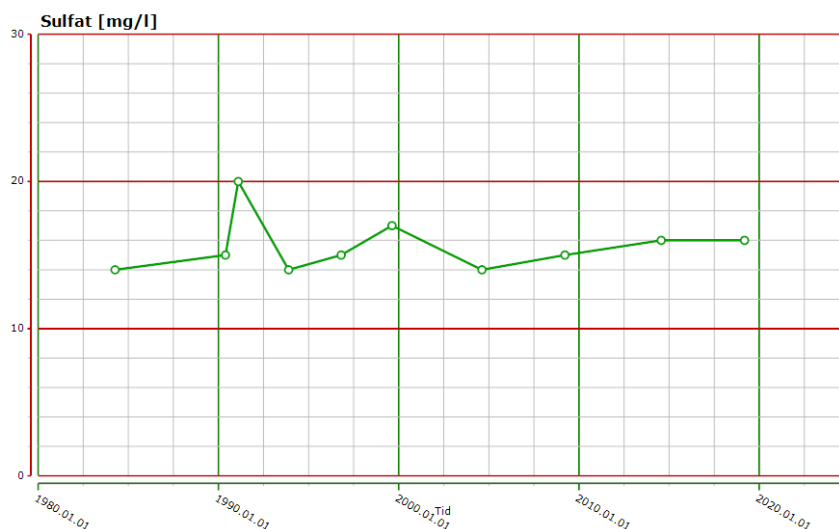
Den seneste råvandskontrol vist et nitratindhold under detektionsgrænsen.

Nitratindholdet har været under detektionsgrænsen de sidste 30 år.



Figur 1. Aldersfordelingen af grundvandet.

Udviklingen af sulfatindholdet i boringen kan ses på figur 2 og viser, at siden boringen blev taget i brug, har sulfatindholdet været stabilt og lavt (ca. 15 mg/l). Den seneste råvandskontrol påviste et sulfatindhold i boringen på 16 mg/l.



Figur 2. Sulfatindhold i boringen.

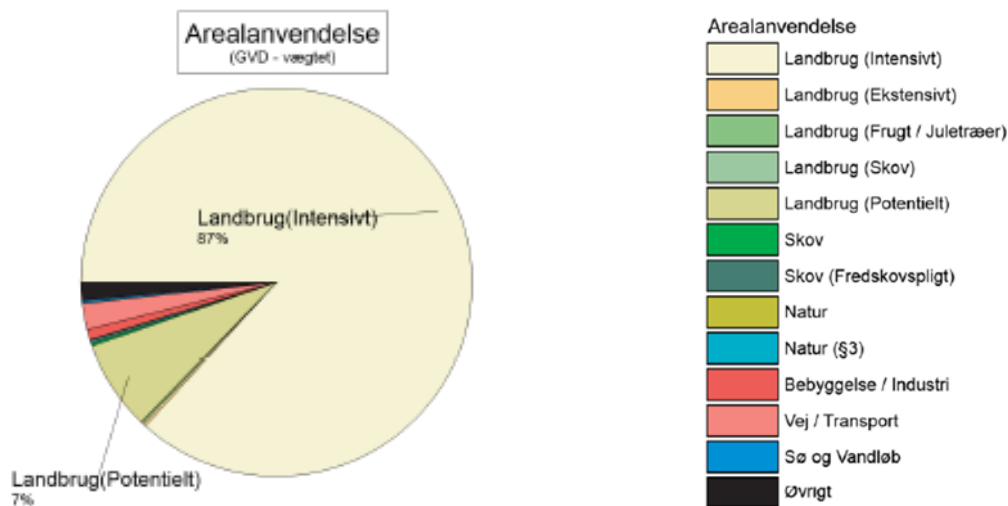
DGU nr. 70.192

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

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over knap 995 ha, hvor grundvandet primært stammer fra arealer, hvor der i dag er landbrugsmæssig drift.

På figur 3 ses fordelingen af arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen. Figuren viser at 87 % af vandet der strømmer til Koed-Sundby Vandværk er dannet under arealer med intensivt landbrug, mens resten er dannet under arealer med potentielt landbrug, bebyggelse osv.



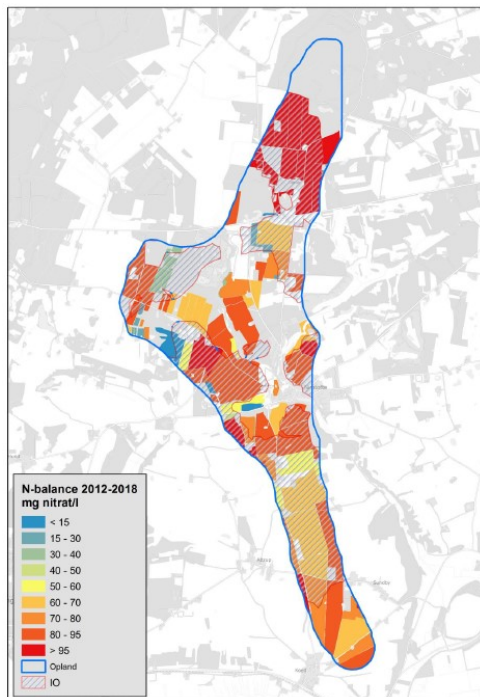
Figur 3. Arealanvendelse vægtet med grundvandsdannelsen i indvindingsoplandet til Koed-Sundby Vandværk.

I indvindingsoplandet til Koed-Sundby Vandværk er der udlagt 505 ha indsatsområde (IO), dvs. at området er særligt sårbart overfor kvælstofudvaskning (NFI) eller pesticider (SFI) og har nogen eller stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsatser.

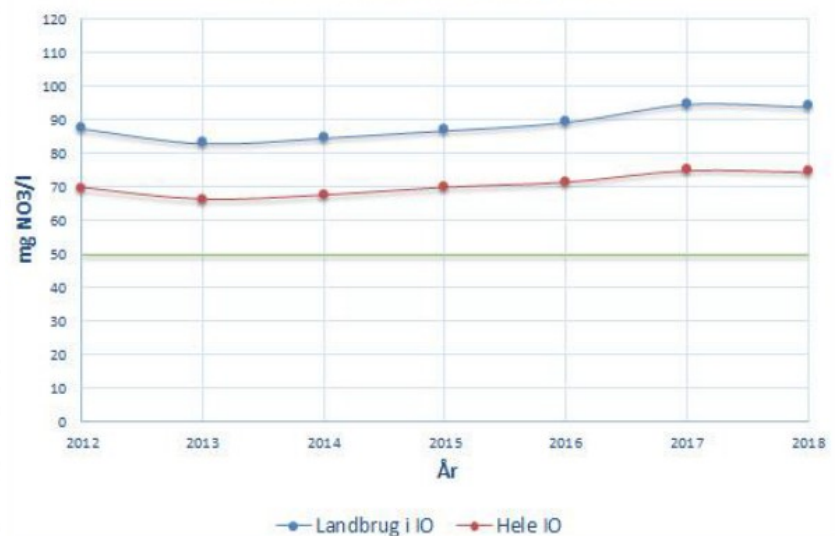
Der er både udlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) i indvindingsoplandet.

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. Figuren viser at der generelt er en stor udvaskning af kvælstof indenfor indvindingsoplandet og indsatsområderne. Børingsnært er udvaskningen 70 – 95 mg/l i perioden.



Figur 4 Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indvindingsoplandet til Koed-Sundby Vandværk.



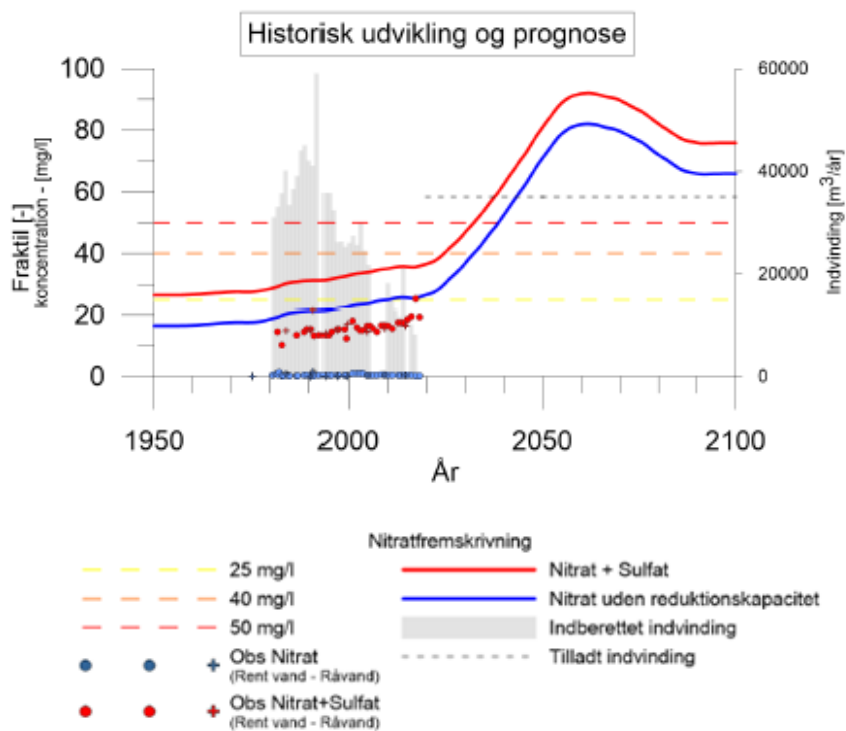
Figur 5. Beregnet kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 indenfor indsatsområdet for hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød)

Figur 6 viser den potentielle (beregnete) gennemsnitlige kvælstofudvaskning indenfor indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå graf) og hele arealet (rød graf). Graferne viser, at kvælstofudvaskningen har en faldende tendens i indsatsområdet gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 60 mg/l og 90 mg/l i perioden. Samtidig ligger det samlede kvælstoftab i hele arealet lidt lavere igennem perioden med en maksimal værdi på ca. 70 mg/l i 2012.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 65 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 72 mg/l.

Nitratprognose

På figur 7 vises resultatet af en nitratprognose for Koed-Sundby 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 Koed-Sundby Vandværk

Nitratfremskrivningen for Koed-Sundby Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand vil overskride kvalitetskravet omkring år 2040. 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 det, der fremgår af figuren.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Koed-Sundby Vandværk jf. strategi for indsatsplanlægning ses i tabel 2.

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 forbrugere pr. ha indsatsareal > 12 ⁸⁾		X

Tabel 2. Samlet tilstandsvurdering i forhold til robusthed, indsats og grundvandsressource for Koed-Sundby 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