

Helgenæsvand

Boringer

Helgenæsvand indvinder fra et sandmagasin i 45,5-77,5 meters dybde. Magasinet er overlejret af varierende lertykkelse mellem 2,5 meter og >30 meter. Magasinet betegnes som sårbart omkring boringerne og mindre sårbart i den nordlige del af indvindingsoplandet. Se tabel 1.

Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
90.123	47-60 62-65 69-71	Sand	GEUS
90.135	45,5-57,5 59,5-62,5 74,5-77,5	Sand	GEUS

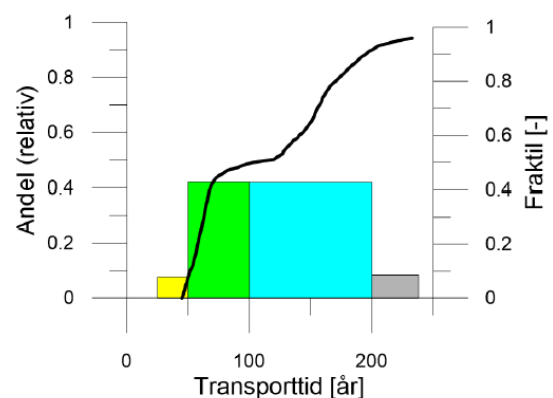
Tabel 1. Indvindingsboringer.

Grundvandskemi

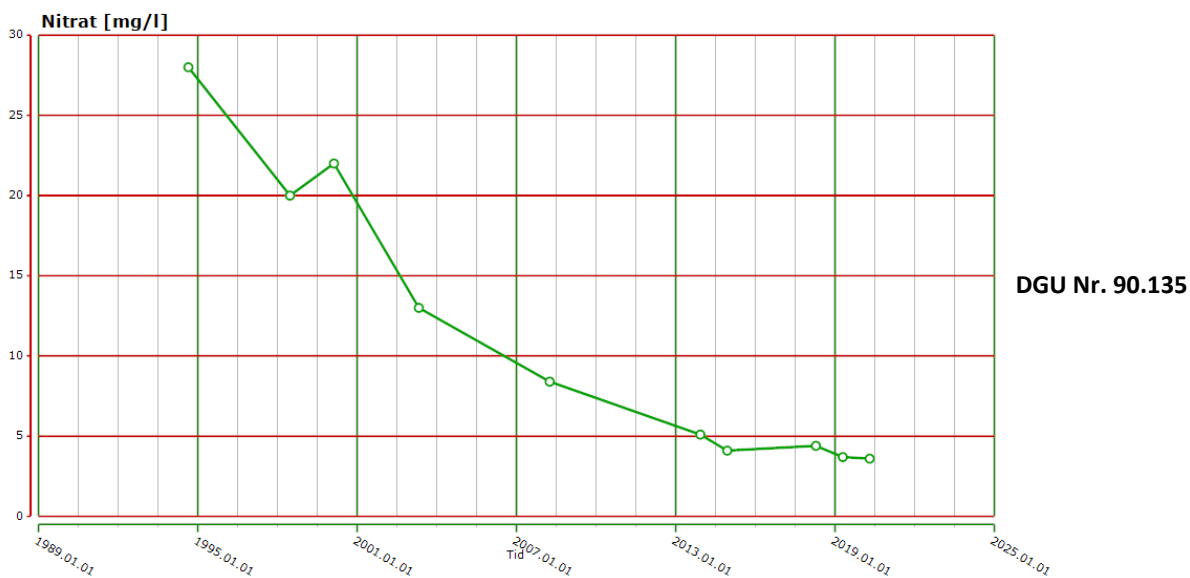
Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 120 år og har vandtypen²⁾ C1, der er en reduceret vandtype. På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

I forhold til tilstedeværelsen af nitrat i boringerne var der i de seneste råvandskontroller et indhold af nitrat under detektionsgrænsen i boring DGU 90.123.

I DGU 90.135 var indholdet 3,6 mg/l. Indholdet har været faldende siden boringen blev taget i brug, se figur 2.

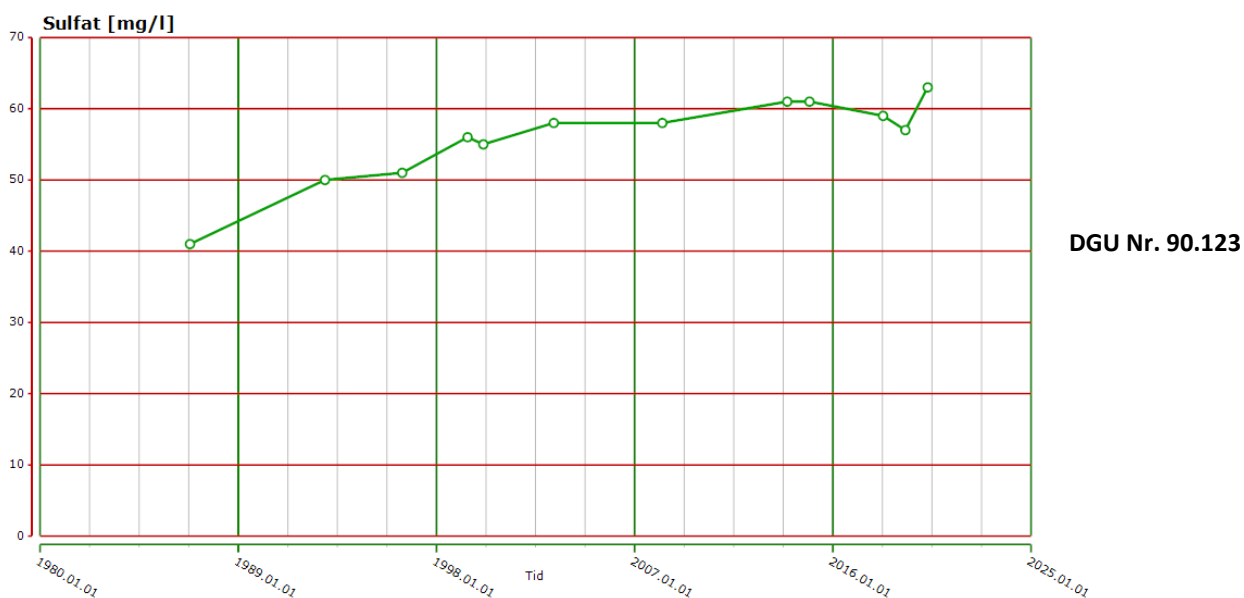


Figur 1. Aldersfordeling.



Figur 2. Nitratindhold i boring DGU 90.135.

Udviklingen af sulfatindholdet i boring DGU 90.123 er stigende, med en indhold på 63 mg/l ved seneste råvandskontrol. Udviklingen for sulfatindholdet i DGU 90.135 har været faldende siden boringen blev taget i brug, med et indhold på 34 mg/l, ved seneste råvandskontrol. Se figur 3 over udviklingen af sulfat i boringen 90.123.

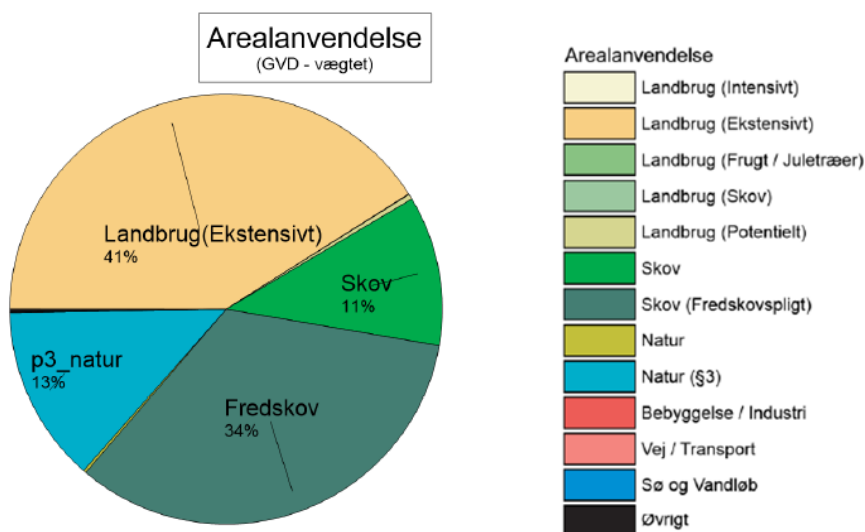


Figur 3. Sulfatindhold i boring DGU 90.123.

Der er ikke påvist miljøfremmede stoffer herunder pesticider eller deres nedbrydningsprodukter i borerne. Samtidig er der ikke naturlige stoffer i grundvandet, som udgør en risiko for vandkvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over ca. 93 ha. På figur 4 ses fordelingen af arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen. Figuren viser at 41 % af vandet der strømmer til Helgenæsvands borer er dannet under arealer med ekstensivt landbrug, 34 % under arealer med fredskov osv.



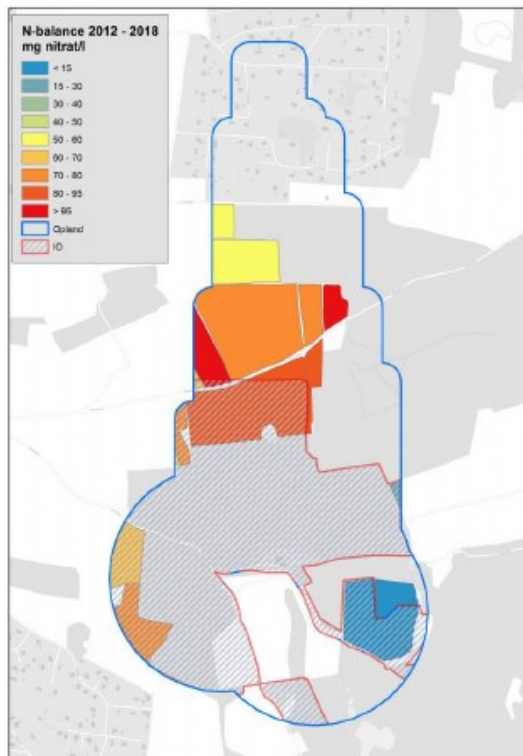
Figur 4. Arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen i indvindingsoplandet til Helgenæsvand.

Godt 41 ha af indvindingsoplandet til Helgenæsvand er indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning (NFI) eller pesticider (SFI) og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsatser.

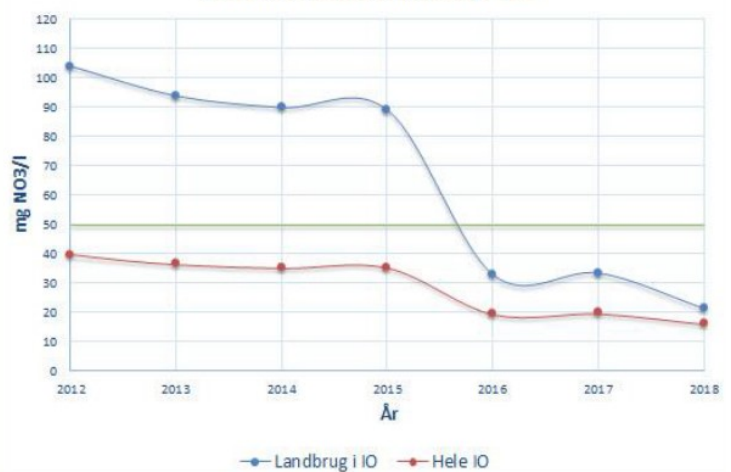
Der er udpeget indsatsområder i forhold til både kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) i indvindingsoplandet til Helgenæsvand.

Kvælstofbalance

På figur 5 er vist den gennemsnitlige kvælstofudvaskning indenfor indvindingsoplandet for perioden 2012-2018. På figuren angiver farven den enkelte markbloks gennemsnitlige kvælstoftab i perioden. For Helgenæs vand ligger der enkelte arealer med stor kvælstofudvaskning (60–95 mg/l) indenfor indsatsområdet.



Figur 5. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indvindingsoplandet til Helgenæs vand.



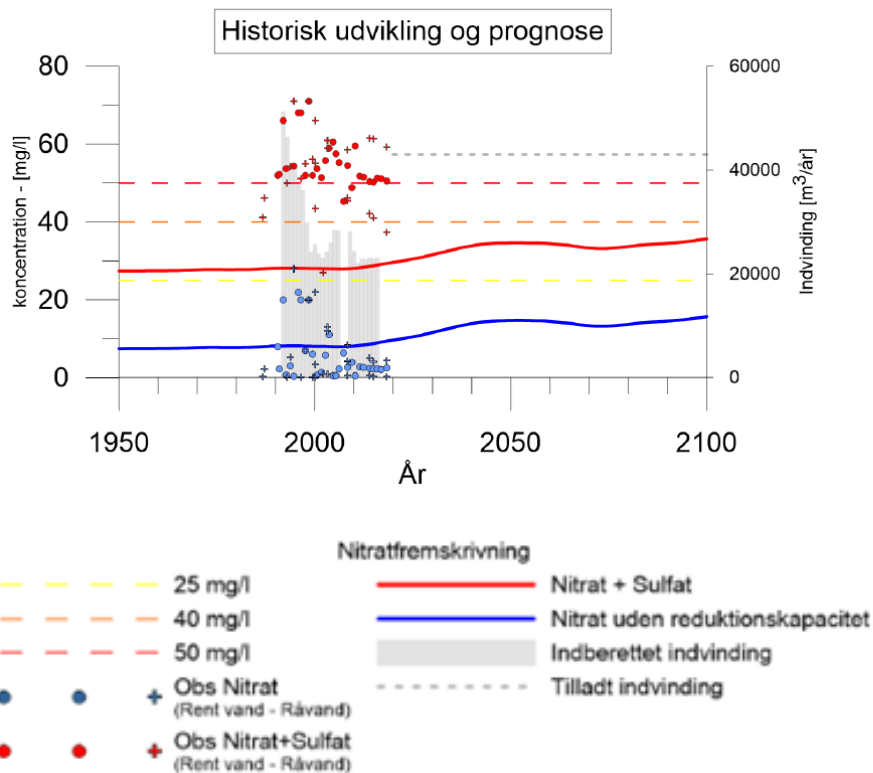
Figur 6. Beregnet kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød)

Figur 6 viser, den beregnede kvælstofudvaskning indenfor indsatsområdet (IO) i perioden 2012-2018. På figuren ses at kvælstofudvaskningen fra landbrugsarealerne inden for IO har en kraftigt faldende tendens gennem perioden fra over 100 mg/l til ca. 30 mg/l. Det samlede kvælstoftab i hele indsatsområdet er i samme periode faldet fra ca. 40 mg/l til ca. 20 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 31 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 66 mg/l.

Nitratprognose

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



Figur 7. Nitratfremskrivning for Helgenæsvand.

Nitratprognosen for Helgenæsvand viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand ikke vil overskride kvalitetskravet, men vil stabilisere sig omkring 15 mg/l. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat og stigningen i nitrat i det oppumpede grundvand vil derfor være forsinket i forhold til hvad prognosen forudsiger.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Helgenæsvand 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 forbrugere pr. ha indsatsareal > 12 ⁸⁾		X

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

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