

Kongsgårde-Borup Vandværk

Boring

Kongsgårde-Borup Vandværk indvinder fra et sandmagasin (Saale sand) i 57 – 69 meters dybde. Magasinet er boringsnært overlejret af mellem 0 meter og 15 meter ler. I resten af indvindingsoplandet er magasinet overlejret af varierende lertykkelse og magasinet er vurderet til både lille og stor sårbarhed i forskellige dele af oplandet . Se tabel 1.

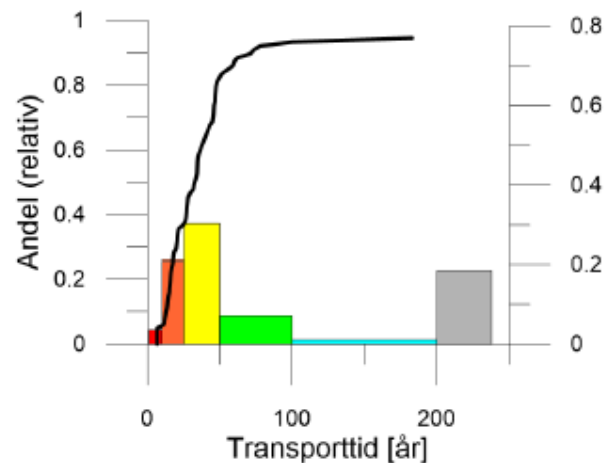
Boring [DGU nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
90.133	57-69	Sand (Saale)	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboring.

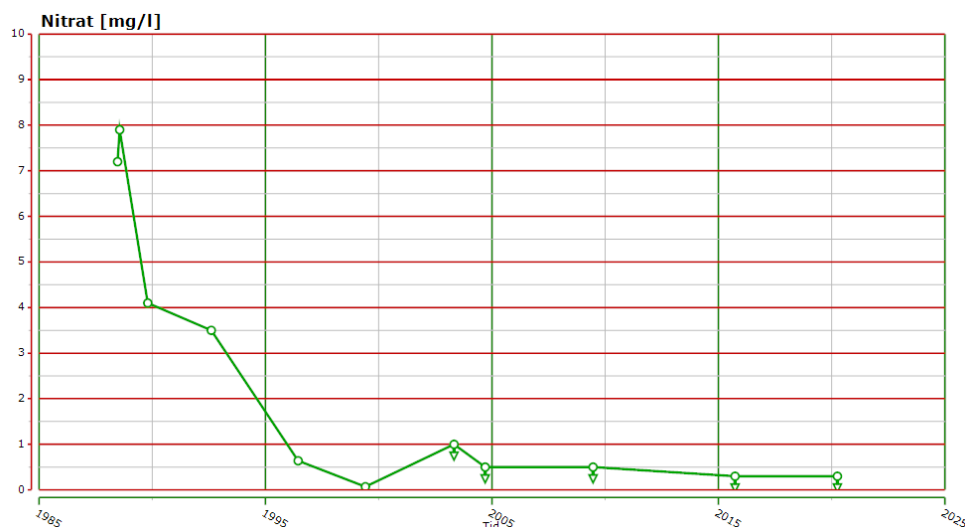
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 75 år og har vandtypen²⁾ C1, 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 råvandskontrol påvist et nitratindhold under detektionsgrænsen. Udviklingen i nitratindholdet i boringen kan ses på figur 2. Her ses det, at nitratindholdet har været faldende siden boringen blev taget i brug og har ligget under detektionsgrænsen de sidste 15 år.



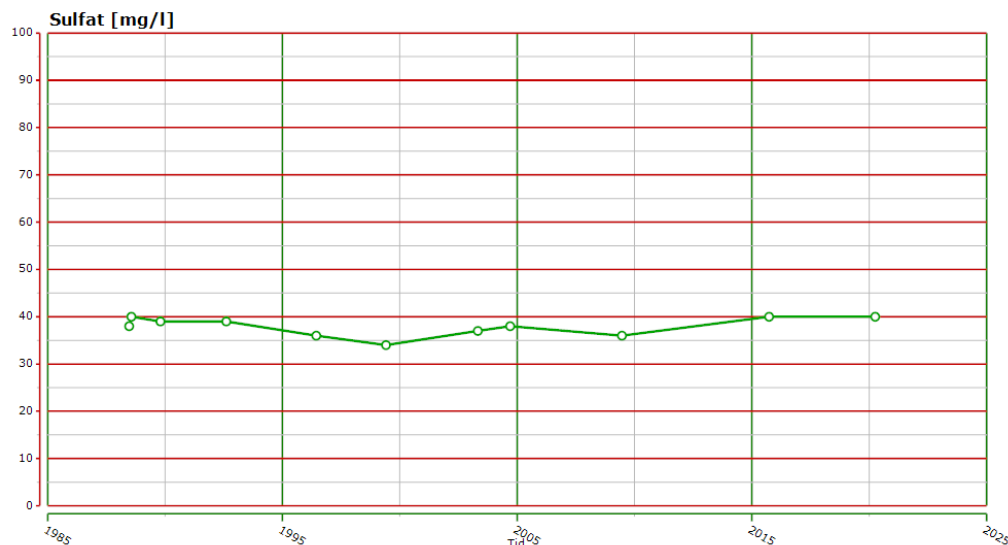
Figur 1. Aldersfordelingen af grundvandet.



DGU nr. 90.133

Figur 2. Nitratindhold i boringen. Pilene indikerer, at værdien er under detektionsgrænsen.

Sulfatindholdet i boringen har været stabilt og lavt siden den blev taget i brug og udviklingen kan ses på figur 3. Den seneste råvandskontrol viste et sulfatindhold på 40 mg/l.



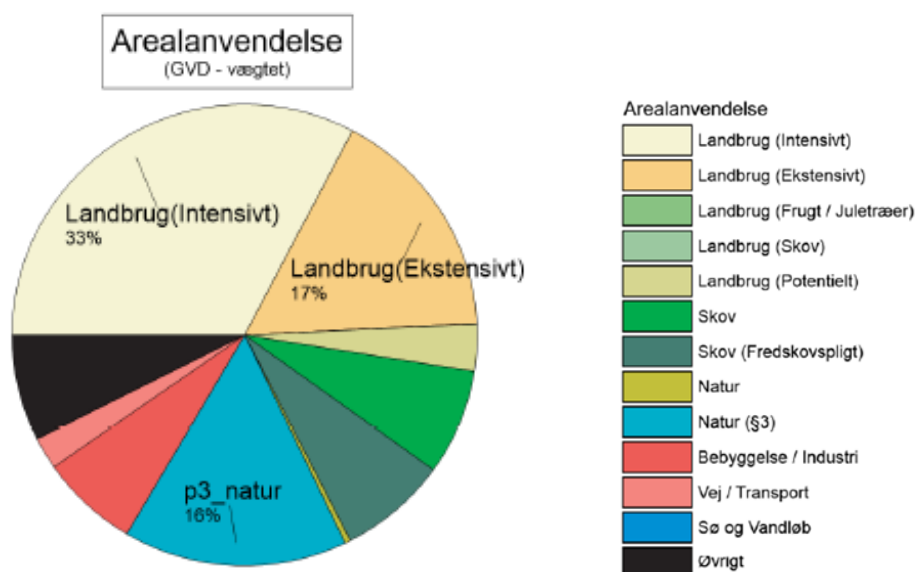
DGU nr. 90.133

Figur 3. Sulfatindhold i boringen.

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

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over ca. 447 ha. På figur 4 ses fordelingen af arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen. Figuren viser at 33 % af vandet der strømmer til Kongsgårde-Borup Vandværk er dannet under arealer med intensivt landbrug, 17 % under arealer med ekstensivt landbrug osv.



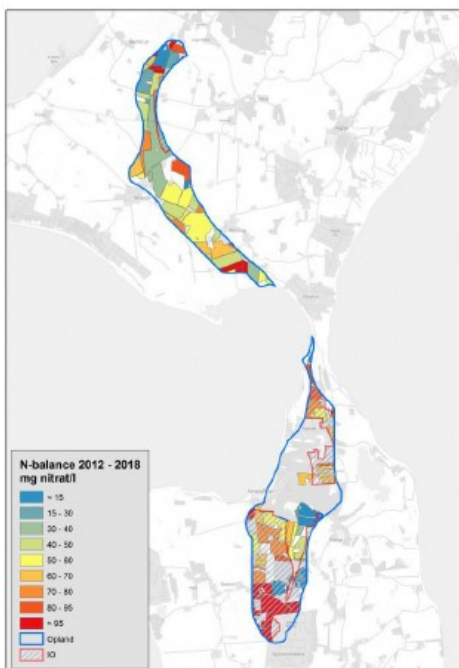
Figur 4. Arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen i oplandet til Kongsgårde-Borup Vandværk.

Knap 142 ha af indvindingsoplandet til Kongsgårde-Borup Vandværk er indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning (NFI) eller pesticider (SFI) og med nogen eller stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsatser.

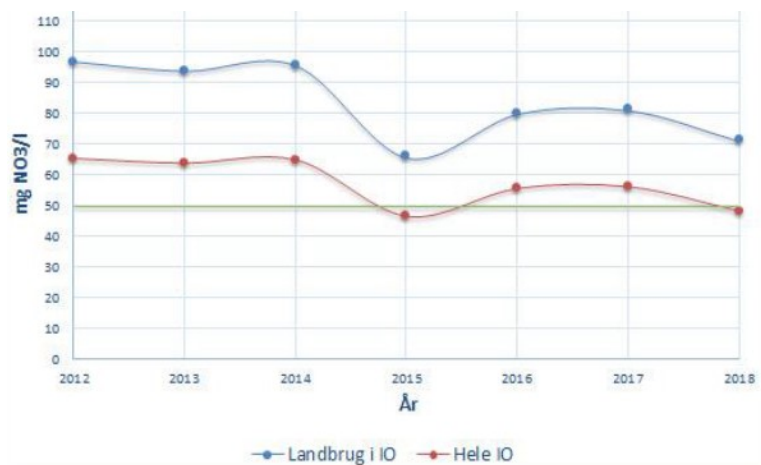
Der er udpeget indsatsområder i forhold til både kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) i indvindingsoplandet til Kongsgårde-Borup Vandværk.

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 Kongsgårde-Borup Vandværk ligger de mest belastede arealer tæt på kildepladsen. De mest belastede arealer har en kvælstofudvaskning på mere end 95 mg/l i perioden.



Figur 5. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indsatsområdet i indvindingsoplandet for Kongsgårde-Borup Vandværk.



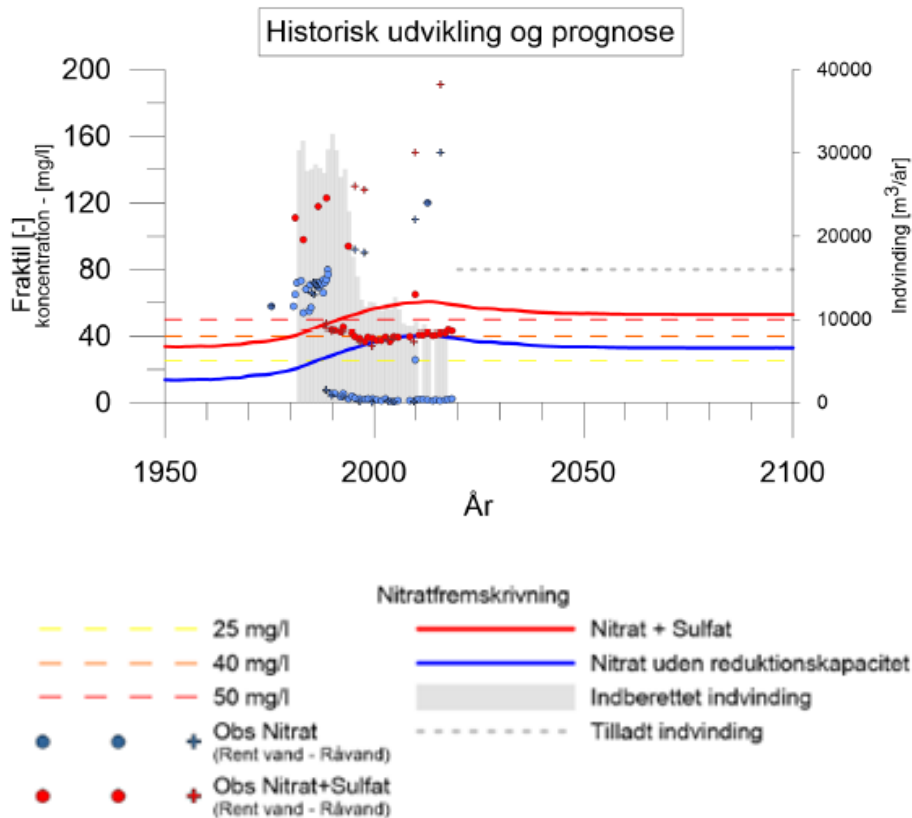
Figur 6. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 6 viser den potentielle (beregnete) kvælstofudvaskning i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå graf) og hele arealet (rød graf). Graferne viser at kvælstofudvaskningen fra landbrugsarealerne indenfor IO har været faldende fra 95 mg/l til 70 mg/l gennem perioden 2012-2018. I hele indsatsområdet er udvaskningen faldet fra 65 mg/l til knap 50 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 43 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 84 mg/l.

Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Kongsgårde-Borup 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 ($m^3/år$) over tid frem til og med 2018.



Figur 7. Nitratfremskrivning for Kongsgårde-Borup Vandværk

Nitratfremskrivningen for Kongsgårde-Borup Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand ikke vil overskride kvalitetskravet men vil stabilisere sig omkring 30 mg/l. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat og indholdet af nitrat i det oppumpede grundvand vil derfor være forsinket i forhold til prognosen.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Kongsgårde-Borup Vandværk 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)	?	?
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 Kongsgårde-Borup 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