

Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning

Boringer

Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning indvinder fra sandmagasinerne Saale og Tebbestrup i 38,4-59,2 meters dybde og fra kalken i 65 – 82 meters dybde. Magasinet er ovelejret af mellem <15 og 15-30 meter ler og boringsnært er der mellem < 5 - >15 meter, og betegnes med lille til stor sårbarhed, afhængig af hvilken af vandværkets 4 boringer, man kigger på. Se tabel 1.

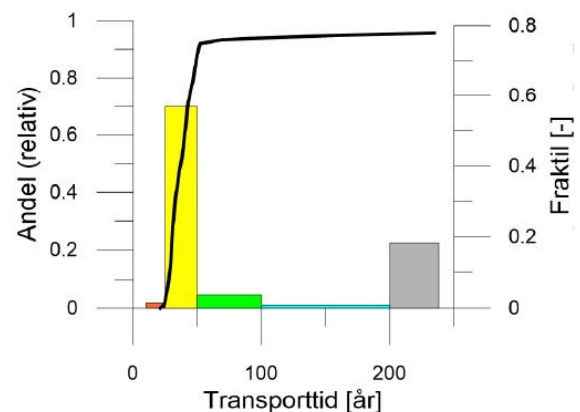
Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
80.208	38,4-43,4	Sand (Tebbestrup)	GEUS
80.297	55,2-59,2	Sand (Saale)	GEUS
80.395-1 (stamme 1)	65,5-82	Kalk	GEUS
80.395-2 (stamme 2)	41-46,5 48-52	Sand	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

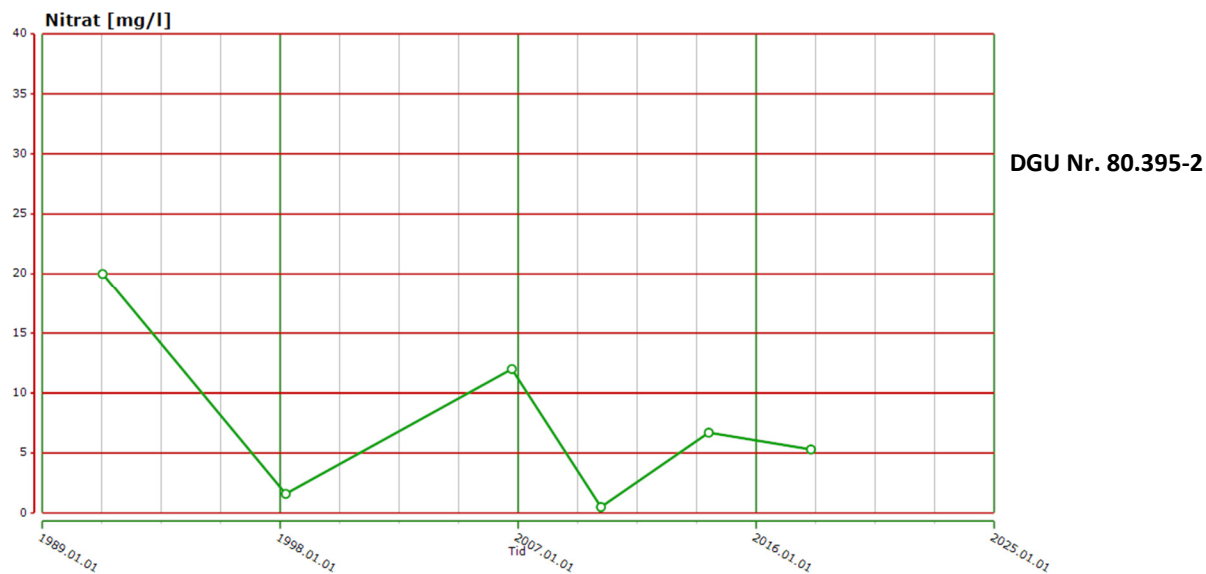
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på 40 år og har vandtypen²⁾ C1 og A, der hhv. er en reduceret og iltet vandtype. På figur 1 kan man se aldersfordeling af grundvandet. Den sorte graf på figuren, viser den kumulerede aldersfordeling.

I de seneste råvandskontroller var der et indhold af nitrat under detektionsgrænsen for 3 af boringerne. I den fjerde boring (80.395-2) var der et nitratindhold på 5,3 mg/l. På figur 2, er resultatet af nitratmålingerne for boring DGU Nr. 80.395-2, vist (se næste side).



Figur 1. Aldersfordeling.



Figur 2. Nitratindhold i boringen.

Udviklingen af sulfatindholdet i DGU nr. 80.208, har været skiftende men faldende fra 104 mg/l til 55 mg/l siden boringen blev taget i brug, se figur 3. I de øvrige boringer har indholdet af sulfat ligget stabilt omkring 30 mg/l, de sidste 10 år.



Figur 3. Sulfatindhold i boring DGU nr. 80.208.

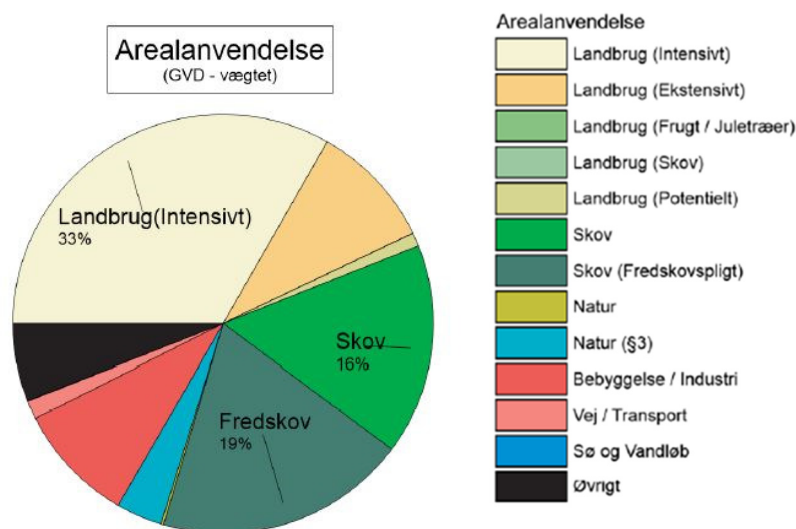
Der er påvist fund af stoffet N,N-dimethylsulfamid på 0,016 µg/l på afgang vandværk i april måned 2020. Stoffet er et nedbrydningsprodukt fra et pesticid. Der er i januar 2021 påvist samme stof ved analyse fra boring DGU nr. 80.208. Der er endnu ikke undersøgt for stoffet i vandværkets to andre boringer. Der er iøvrigt, ikke påvist miljøfremmede stoffer i vandværkets boringer.

I boring 80.395-1 er indholdet af bor forhøjet. Seneste analyse viste et indhold af bor på 280 µg/l. Dette ligger tæt på det højest anbefalede indhold på 300 mg/l. I boring 80.395-2 har tidligere analyser vist et forhøjet indhold af bor på 300 µg/l i 2010. Ved seneste analyse var borindholdet dog under detektionsgrænsen.

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

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over ca. 787 ha. På figur 4 ses fordelingen af arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen. Figuren viser at 33 % af vandet der strømmer til Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning er dannet under arealer med intensivt landbrug, 19 % under arealer med fredskov osv.



Figur 4. Arealanvendelsen vægtet med grundvandsdannelsen i oplandet til Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning.

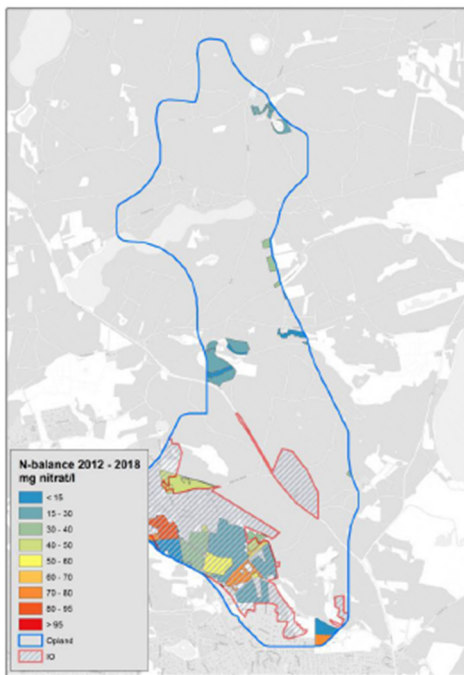
Knap 137 ha af indvindingsoplandet til Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning er udpeget som indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor kvælstofudvaskning (NFI) eller pesticider (SFI) og med nogen eller stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsatser.

Der er udpeget indsatsområder i forhold til både kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) i indvindingsoplandet til Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning.

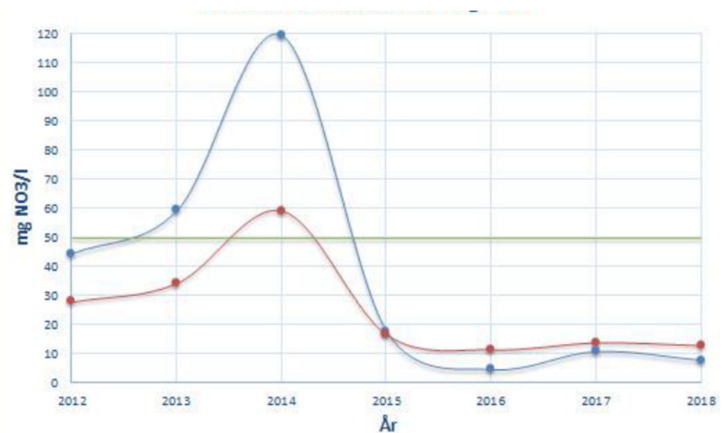
Kvælstofbalance

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. Figuren viser at der er relativt få landbrugsarealer med kvælstofudvaskning i oplandet, men dem der er ligger i den sydlige del indenfor indsatsområderne. Udvaskningen er her mellem 15 og 70 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 20 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 40 mg/l.



Figur 5. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indvindingsoplandet for Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning.



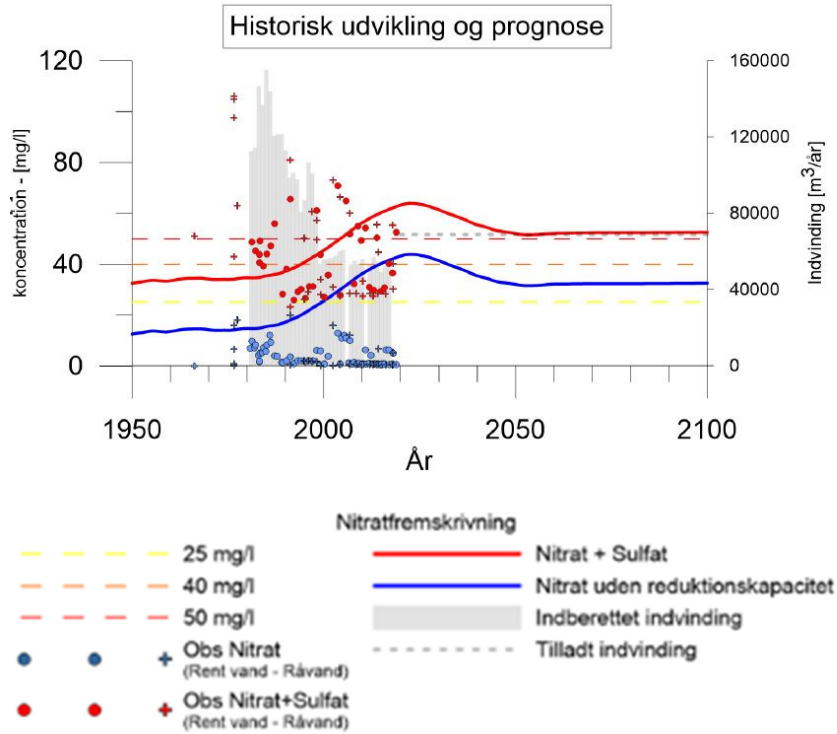
Figur 6. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 6 viser den potentielle (beregnete) kvælstofudvaskning i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå graf) og hele arealet (rød graf). Graferne viser at den gennemsnitlige kvælstofudvaskning fra landbrugsarealerne inden for IO var stigende indtil 2014, hvor den var 120 mg/l og herefter kraftigt faldende til under 10 mg/l i 2018.

Udvaskningen i hele indsatsområdet var ligeledes stigende indtil 2014, hvor den var 60 mg/l og herefter faldende til 10 mg/l i 2018.

Nitratprognose

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



Figur 7. Nitratfremskrivning for Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning.

Nitratfremskrivningen for handrup-Lyngsbæk Vandforsyning viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand ikke vil overskride kvalitetskravet. Indholdet vil stige og herefter stabilisere sig på ca. 30 mg/l. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat og stigningen i det oppumpede grundvand er derfor forskudt i forhold til prognosen

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning 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 Handrup-Lyngsbæk Vandforsyning. * Der er stor forskel på geologien i borerne.

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