

Thorsager Ny Vandværk

Boringer

Thorsager Ny Vandværk indvinder fra sandmagasinet Saale KSo4 i 65-80 meters dybde. Magasinet er overlejret af 15-30 og >30 meter ler. Indvindingsoplandet betegnes med lille sårbarhed.

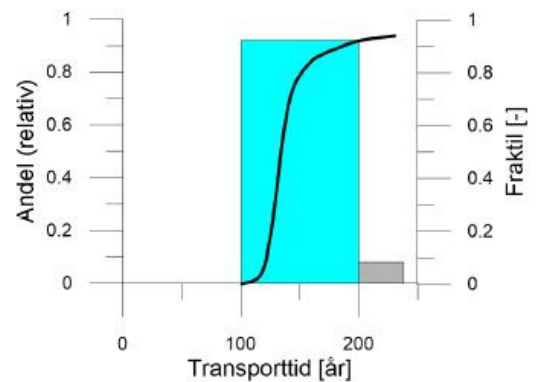
Boring [DGU Nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
80.230	65-76,5	Saale KSo4	GEUS
80.311	69,5-79,5	Saale KSo4	GEUS
80.326	70,5-80,5	Saale KSo4	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboringer.

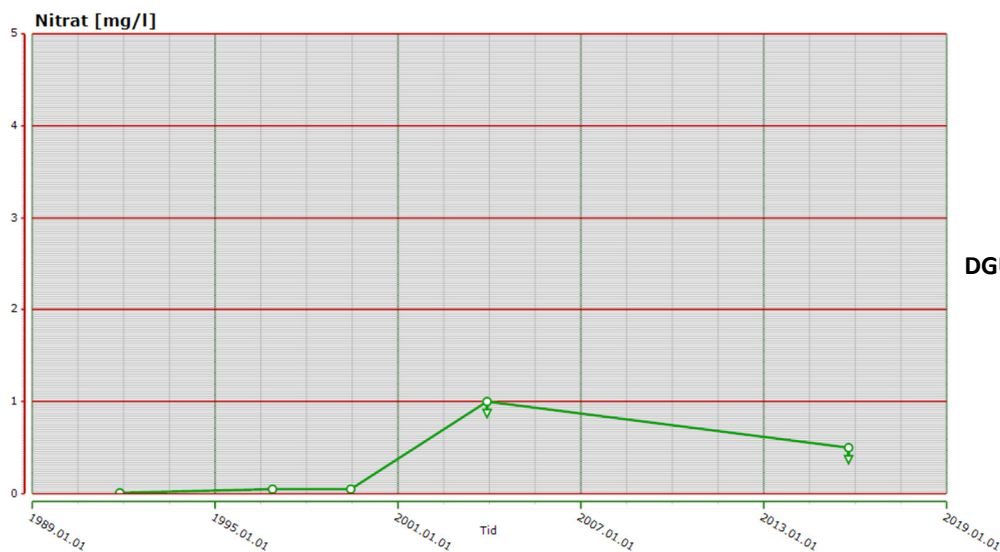
Grundvandskemi

Vandet der indvindes har gennemsnitligt en alder på 130 år. Alle tre boringer indvinder fra samme grundvandsmagasin og vandtypen²⁾ er C1. Figur 1 viser aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte kurve på figuren, viser den kumulerede aldersfordeling.

Vandværkets seneste kontrol af råvandet, viste, at indholdet af nitrat var under detektionsgrænsen i alle tre boringer (<0,5 mg/l). På figur 2 ses det, at indholdet af nitrat ligger lavt og stabilt over tid. Pilene i målepunkterne indikerer, at vandprøven var under detektionsgrænsen.



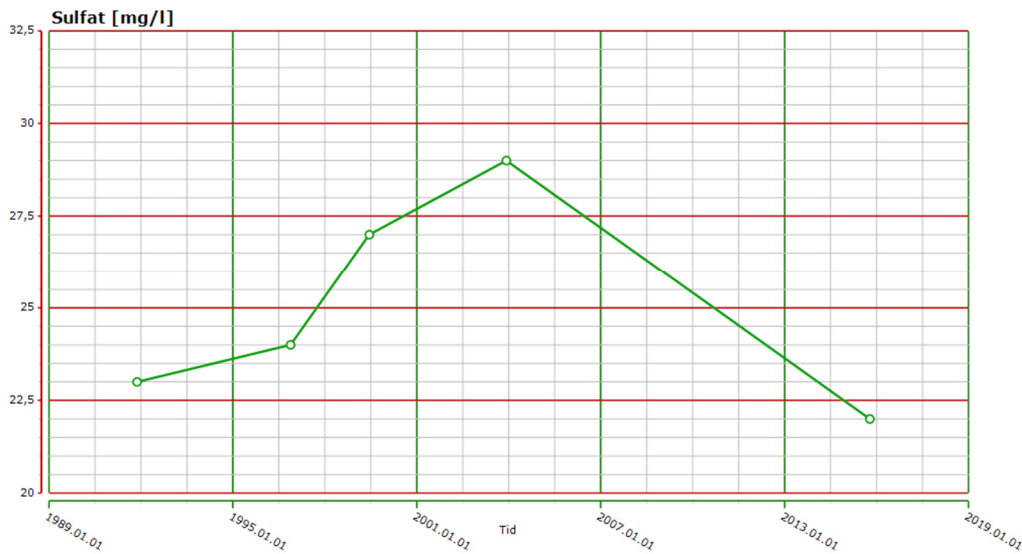
Figur 1. Aldersfordeling.



DGU Nr. 80.326

Figur 2. Nitrat udvikling i boringen.

Udviklingen af sulfatindholdet i de 3 borerer viser, at siden borerererne blev taget i brug, har sulfatindholdet ligget stabilt på 20-30 mg/l. Se figur 3 over udviklingen af sulfat i borerereren.



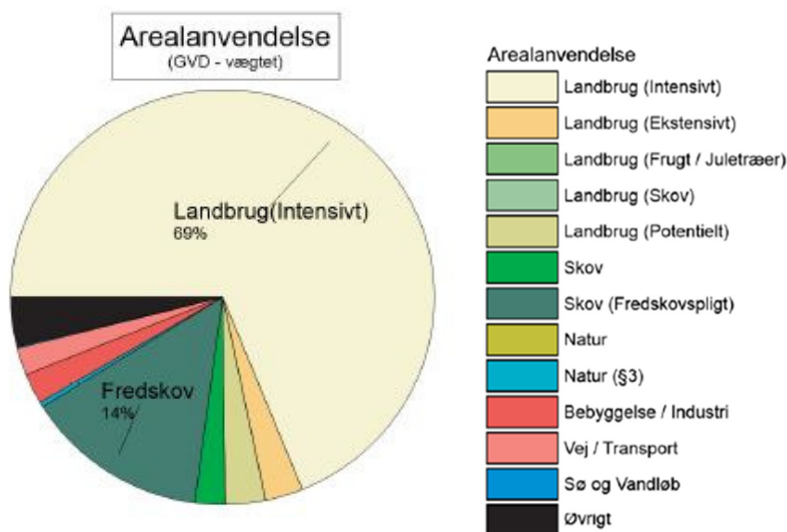
DGU Nr. 80.326

Figur 3. Sulfat udvikling i borerereren.

I borerer DGU 80.326 er der i 1994 konstateret fund af mechlorprop på 0,11 µg/l. I efterfølgende analyser er dette ikke fundet. Der er ikke konstateret andre miljøfremmede stoffer eller naturligt forekommende problemstoffer i vandværkets borererere.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over godt 350 ha, hvor arealanvendelsen primært er landbrug (69%). Dog udgøres 14% af arealerne af fredskov. Figur 4 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildepladser.



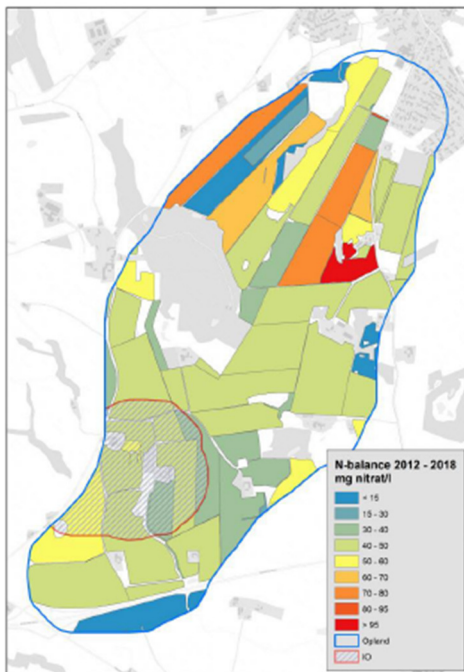
Figur 4. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Thorsager Ny Vandværk.

Knap 40 ha af indvindingsoplandet til Thorsager Ny Vandværk er indsatsområde (IO), dvs. særligt sårbare områder overfor udvaskning af kvælstof (NFI) eller sprøjtemidler (SFI) og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Der er alene kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) i indvindingsoplandet til Thorsager Ny 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 Thorsager Ny Vandværk ligger de mest belastede arealer ikke kildepladsnært. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på >95 mg/l i perioden.



Figur 5. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indsatsområdet i indvindingsoplandet for Thorsager Ny Vandværk.



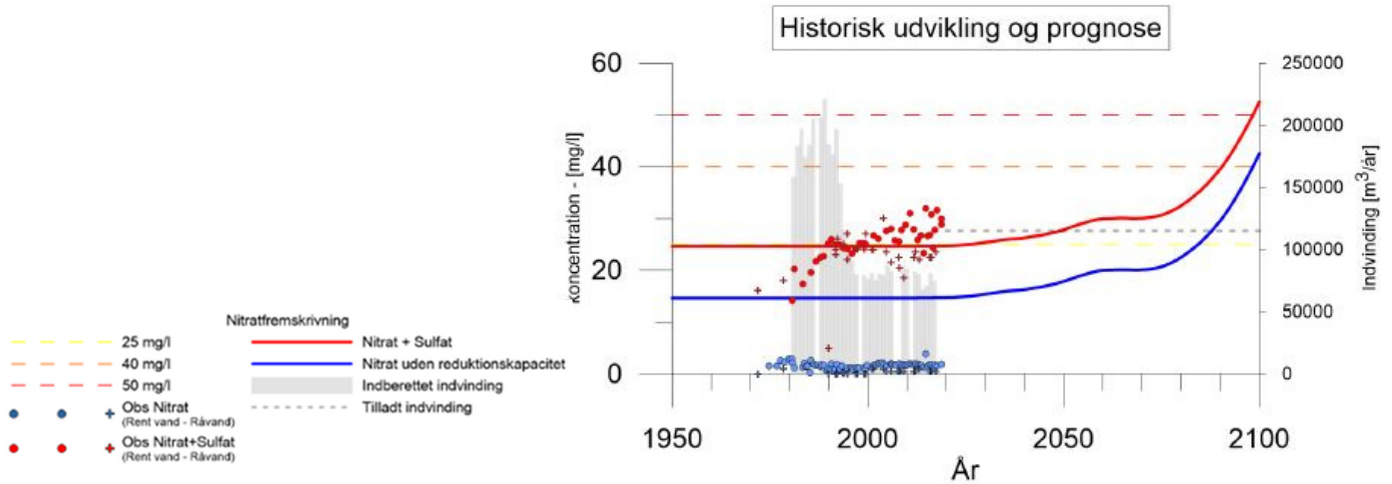
Figur 6. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 6 viser, at kvælstofudvaskningen har en faldende tendens i indsatsområdet gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 30 mg/l og 70 mg/l i perioden. Det samlede kvælstoftab i indsatsområderne ligger lidt lavere igennem perioden med en udvaskning på mellem 25 mg/l og 60 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 39 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 46 mg/l.

Nitratprognose

På figur 7 er vist resultatet af en nitratprognose for Thorsager Ny 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 7. Nitratfremskrivning for Thorsager Ny Vandværk

Nitratfremskrivningen for Thorsager Ny Vandværk viser, at nitratinholdet i det oppumpede grundvand ikke vil overskride kvalitetskravet inden år 2100. I beregningen er der ikke taget højde for jordens evne til at reducere nitrat.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Thorsager Ny 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)	X	
Nitrattindhold i råvand < 1 mg/l ³⁾	X	
Sulfattindhold < 70 mg/l ⁴⁾	X	
Miljøfremmede stoffer < DL ⁵⁾	X	
Grundvandskvalitet god (ingen problemer med salt, bor, fluorid, 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 Thorsager Ny 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