

Termestrup Vandværk

Boring

Termestrup Vandværk indvinder fra sandmagasin (Saale) i 48– 60 meters dybde. Boringsnært og i den nordlige del af indvindingsoplandet er magasinet overlejret af mellem 15 meter og 30 meter ler og vurderes til nogen sårbarhed. I den sydlige del af indvindingsoplandet er lerdæklaget tyndere og vurderes til stor sårbarhed. Se tabel 1.

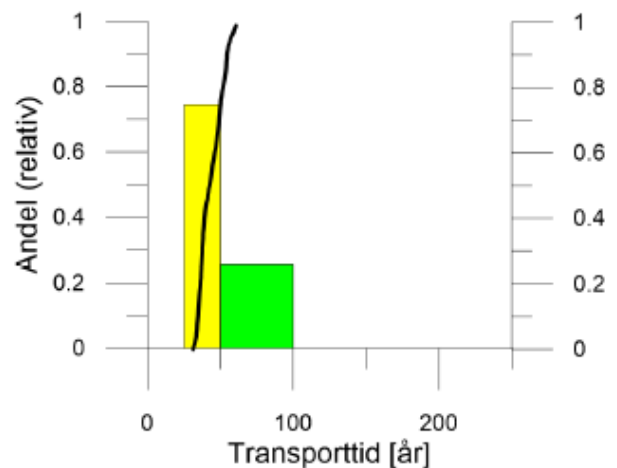
Boring [DGU nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
69.302	48-60	Sand (Saale)	GEUS

Tabel 1. Indvindingsboring.

Grundvandskemi

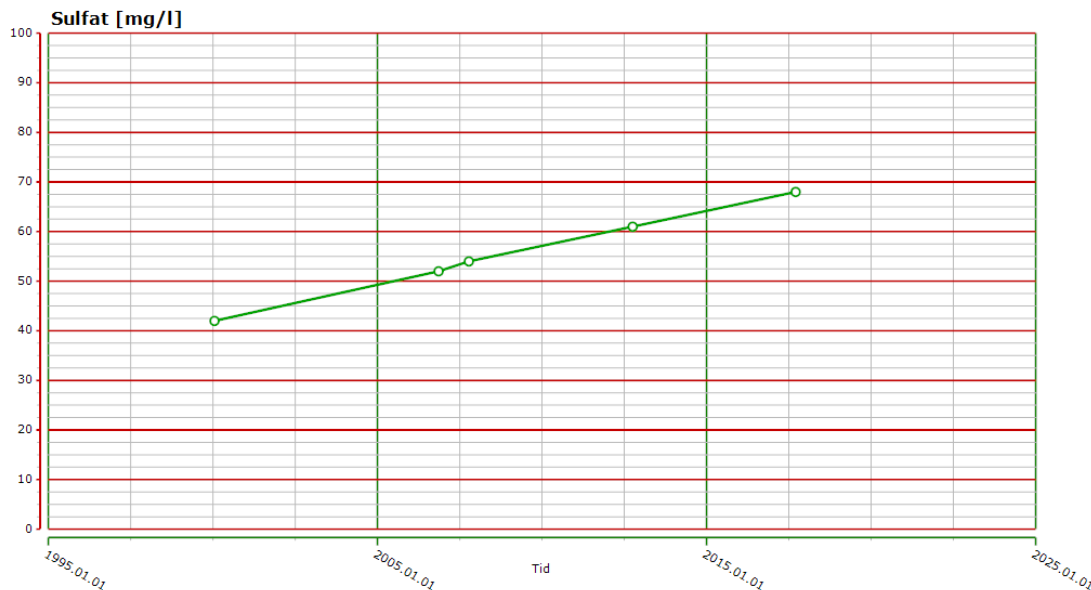
Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 30 år og har vandtypen²⁾ C1, der er en iltfattig vandtype. På figur 1 ses aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

I forhold til tilstedeværelsen af nitrat i boringen har den seneste råvandskontrol vist et nitratindhold under detektionsgrænsen. Nitratindholdet har været stabil under 1 mg/l siden boringen blev taget i brug.



Figur 1. Aldersfordelingen af grundvandet.

Udviklingen i sulfatindholdet i boringen er vist på figur 2. Her ses det, at sulfatindholdet har været stigende siden boringen blev taget i brug. Den seneste råvandskontrol påviste et sulfatindhold på 68 mg/l.



DGU nr. 69.302

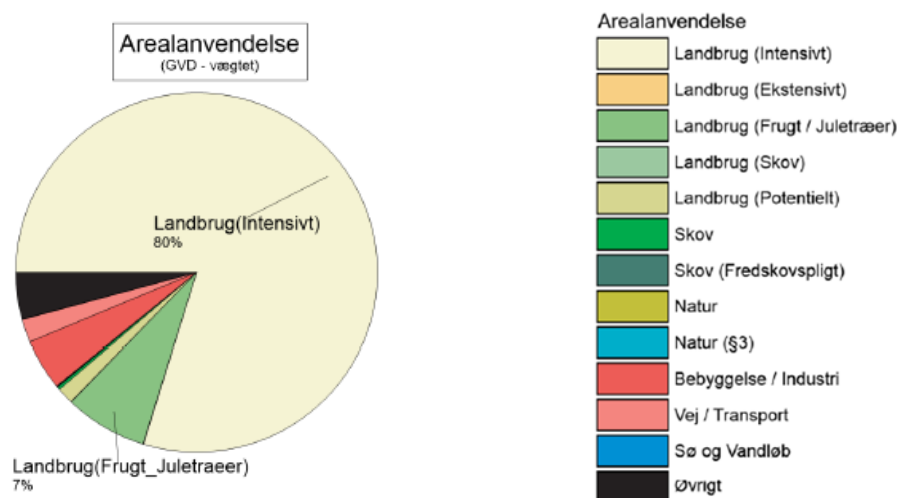
Figur 2. Sulfatudviklingen i boringen.

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 til Termestrup Vandværk strækker sig over 69 ha, hvor grundvandet primært stammer fra arealer, hvor der i dag er landbrugsmæssig drift.

Figur 3 viser fordelingen mellem arealanvendelserne, hvor grundvandet dannes til vandværkets kildeplads.



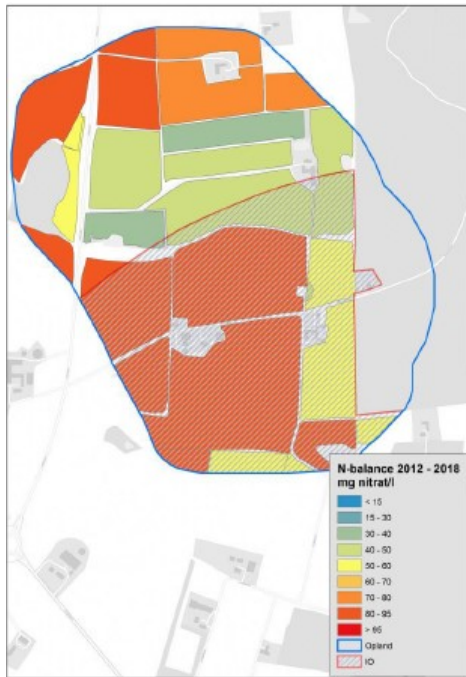
Figur 3. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Termestrup Vandværk.

I indvindingsoplandet til Termestrup Vandværk er der udlagt knap 32 ha indsatsområde (IO), dvs. at området er særligt sårbart overfor udvaskning af kvælstof (NFI) eller sprøjtemidler (SFI) og har stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves grundvandsbeskyttende indsats.

Der er kun kortlagt arealer med indsats i forhold til nitrat (NFI) i indvindingsoplandet til Termestrup Vandværk.

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. For indsatsområderne for Termestrup Vandværk, ligger de mest belastede arealer kildepladsnært. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på 80 mg/l til 90 mg/l i perioden.



Figur 4. Gennemsnitlig kvælstofudvaskning for perioden 2012-2018 i indsatsområdet i indvindingsoplandet for Termestrup Vandværk.



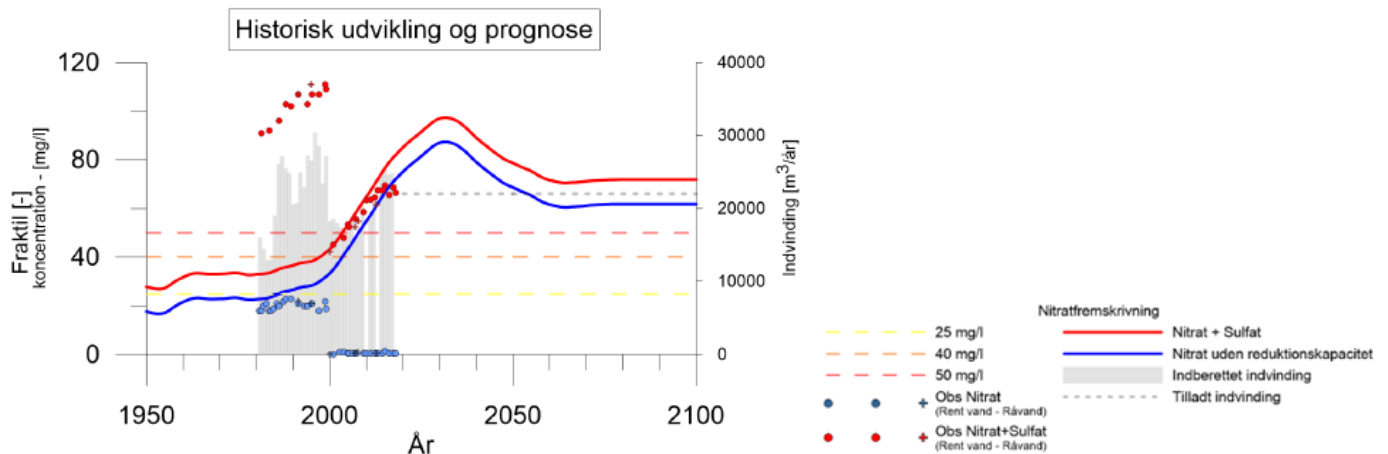
Figur 5. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 5 viser, at kvælstofudvaskningen ligger stabilt i indsatsområdet, gennem perioden 2012-2016. Fra 2016-2017 falder niveauet og fra 2017-2018 stiger det igen. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 55 mg/l og 95 mg/l i perioden. Kvælstoftabet i hele indsatsområdet ligger lidt lavere igennem perioden med en udvaskning på mellem 50 mg/l og 85 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 58 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 76 mg/l.

Nitratprognose

På figur 6 vises resultatet af en nitratprognose for Termestrup 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 Termestrup Vandværk

Nitratfremskrivningen for Termestrup Vandværk viser, at nitratindholdet i det oppumpede grundvand overskred kvalitetskravet omkring år 2010. 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 figuren.

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Termestrup 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
Nitratindehold i råvand < 1 mg/l ³⁾	X	
Sulfatindehold < 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 forbruger pr. ha indsatsareal > 12 ⁸⁾		X

Tabel 2. Samlet tilstandsvurdering i forhold til robusthed, indsats og grundvandsressource for Termestrup 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 forbruger pr. ha indsatsareal i Syddjurs Kommune