

Ebdrup Vandværk I/S

Boringer

Ebdrup Vandværk har to boringer, der er filtersat i forskellige magasiner. Boring DGU nr. 80.332 er filtersat i to magasiner og indvinder i 29-33 meters dybde i sandmagasin (Saale) og i 35-41 meters dybde i kalken (TK01). Boring DGU nr. 80.335 er filtersat i tre niveauer og indvinder fra 30-32 meters dybde i et sandmagasin (Saale) og fra 37,5-43,5 og 45,5-49,5 meters dybde i kalken (TK01).

Magasinerne er boringsnært overlejret af mellem 15 og 30 meter ler og vurderes til nogen sårbarhed og vurderes lille sårbarhed i resten af indvindingsoplandet. Se tabel 1.

Boring [DGU nr.]	Filter [m.u.t.]	Magasin - GKO ¹⁾	Link
80.332	29-33 35-41	Sand (Saale) Kalk (TK01)	GEUS
80.335	30-32 37,5-43,5 45,5-49,5	Sand (Saale) Kalk (TK01)	GEUS

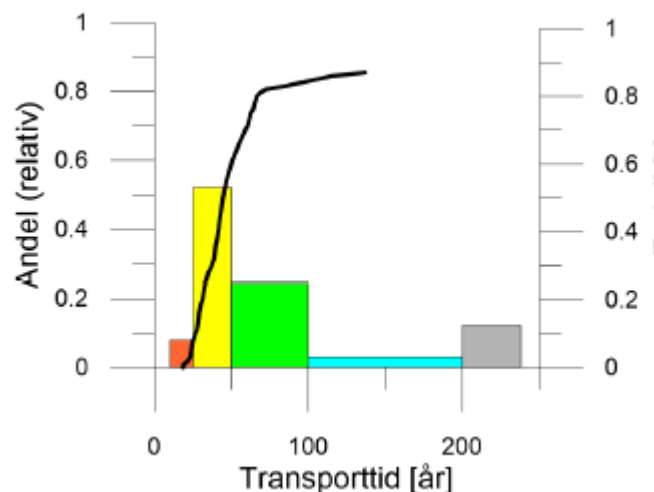
Tabel 1. Indvindingsboringer.

Grundvandskemi

Vandet der indvindes har en gennemsnitsalder på ca. 40 år og er vandtyperne²⁾ C1 (DGU nr. 80.332) og C2 (DGU nr. 80.335), der er iltfattige vandtyper. På figur 1 ses aldersfordelingen af grundvandet. Den sorte graf på figuren viser den kumulerede aldersfordeling.

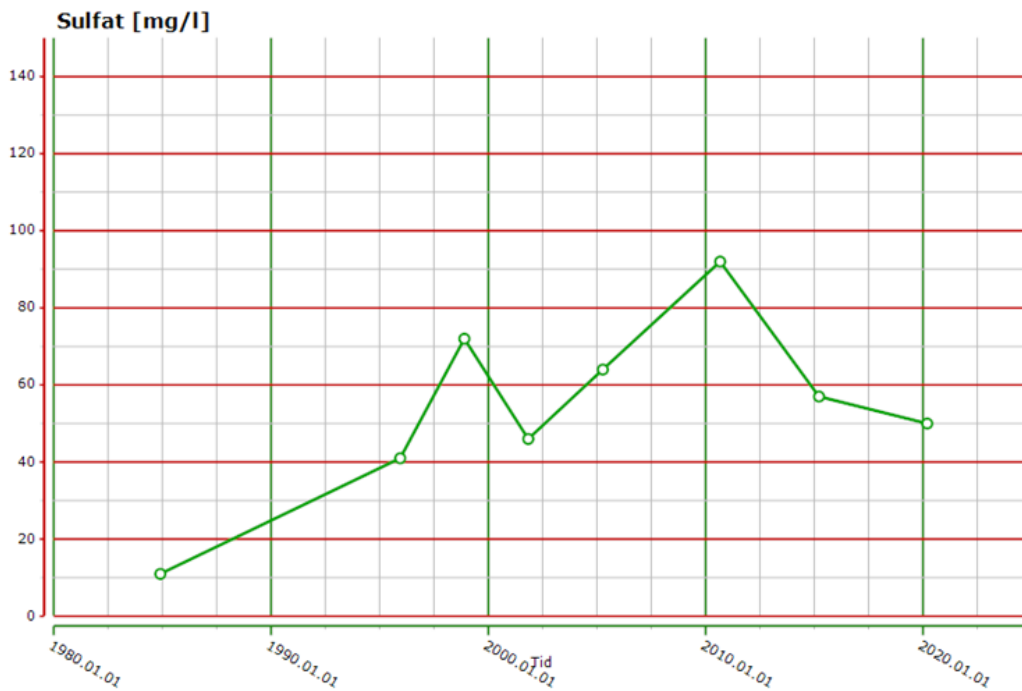
I forhold til tilstedeværelsen af nitrat i boringerne, har de seneste råvandskontroller vist et nitratindhold under detektionsgrænsen i begge boringer.

De sidste 20 år har nitratindholdet i begge boringer været under detektionsgrænsen. I boring DGU nr. 80.332 har nitratindholdet i en enkelt råvandskontrol været over detektionsgrænsen (0,64 mg/l).

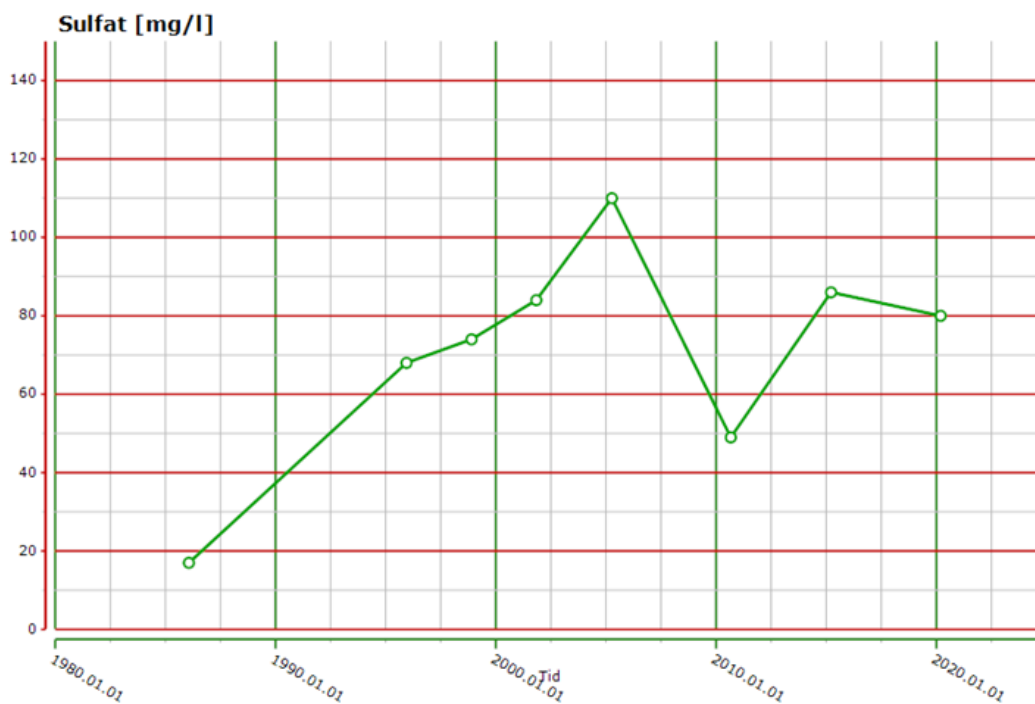


Figur 1. Aldersfordelingen af grundvandet.

Udviklingen af sulfatindholdet i de to boreriinger vises på figur 2. Her ses det, at sulfatindholdet i DGU nr. 80.332 har været faldende de sidste 10 år, hvorimod sulfatindholdet i DGU nr. 80.335 har været stigende de sidste 10 år. De seneste råvandskontroller påviste sulfatindhold på 50 mg/l i boring DGU nr. 80.332 og 80 mg/l i boring DGU nr. 80.335.



DGU nr. 80.332



DGU nr. 80.335

Figur 2. Sulfatudviklingen i DGU nr. 80.332 og DGU nr. 80.335.

I 2017 viste råvandskontrollerne et indhold af pesticidnedbrydningsproduktet desphenyl, chloridazon over kvalitetskravet i begge borer. Der blev påvist 0,12 ug/l og 0,27 ug/l hhv. i boring DGU nr. 80.332 og boring DGU nr. 80.335.

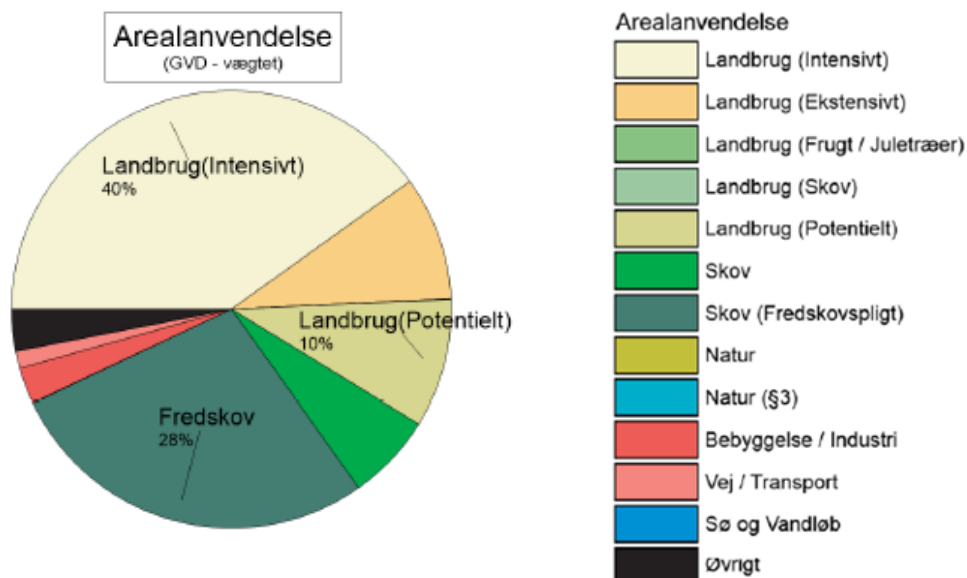
I 2020 er indholdet af desphenyl, chloridazon faldet til 0,032 ug/l i boring DGU nr. 80.332 og 0,095 ug/l i boring DGU nr. 80.335.

Der er ikke naturlige stoffer i grundvandet, som udgør en risiko for vandkvaliteten.

Indvindingsopland og indsatsområder

Indvindingsoplandet strækker sig over knap 846 ha, hvor grundvandet primært stammer fra arealer, hvor der i dag er intensivt landbrug (40%), fredskov (28%) og skov.

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



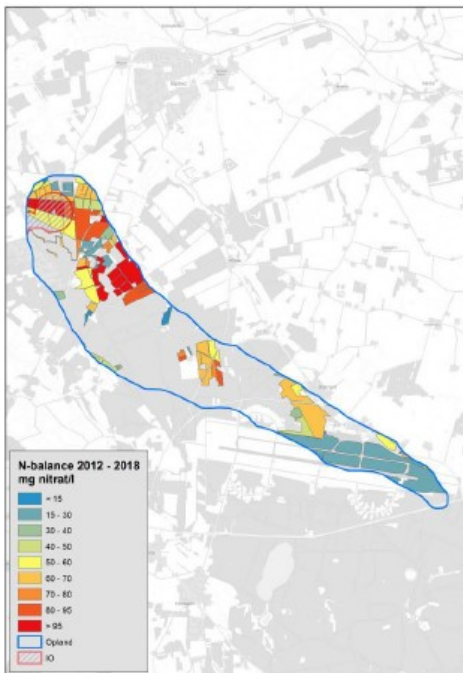
Figur 3. Arealanvendelse af det vægtede grundvandsdannende opland til Ebdrup Vandværk.

I indvindingsoplandet til Ebdrup Vandværk er der udlagt knap 58 ha indsatsområde (IO), dvs. at området er særligt sårbart over for udvaskning af kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) og med stor grundvandsdannelse. Det er på disse arealer, at der eventuelt skal laves en grundvandsbeskyttende indsats.

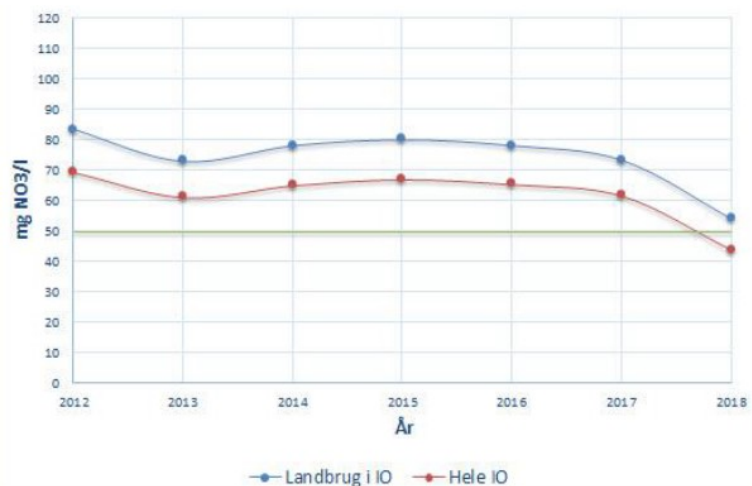
Der er kortlagt arealer med indsats i forhold til kvælstof (NFI) og sprøjtemidler (SFI) i oplandet til Ebdrup Vandværk.

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 Ebdrup Vandværk ligger de mest belastede arealer kildepladsnært. De mest belastede arealer har et kvælstoftab på >95 mg/l i perioden.



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



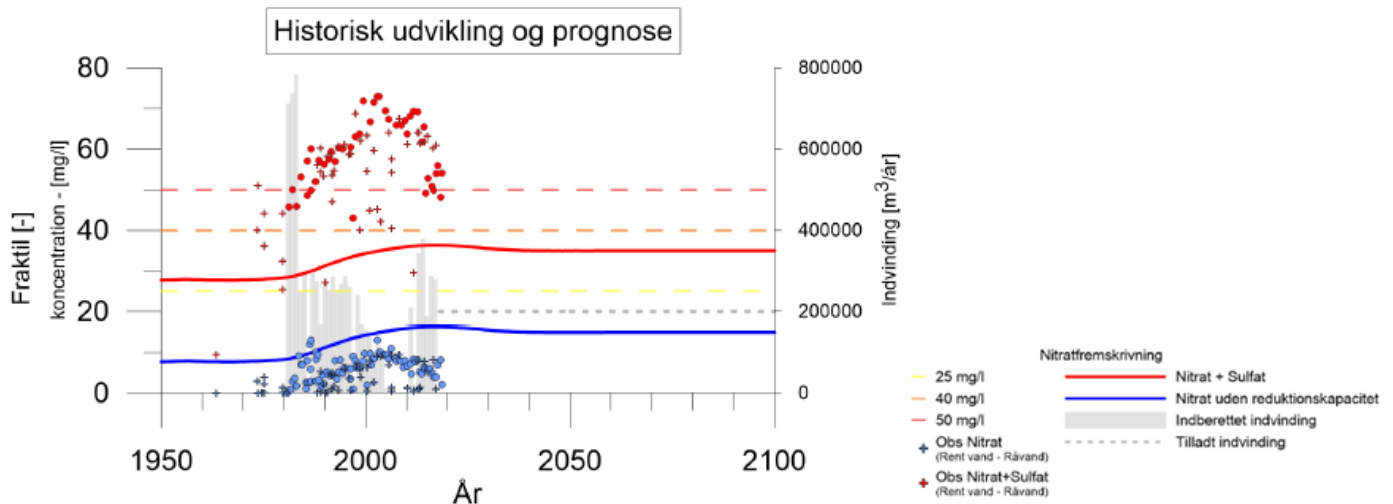
Figur 6. Beregnet gennemsnitlig kvælstofudvaskning i perioden 2012-2018 i indsatsområdet fra hhv. landbrugsarealer (blå) og hele arealet (rød).

Figur 6 viser, at kvælstofudvaskningen har en faldende tendens i indsatsområdet gennem perioden 2012-2018. Generelt ligger kvælstoftabet fra landbrugsarealerne i indsatsområderne mellem 55 mg/l og 85 mg/l i perioden. Kvælstoftabet i indsatsområdet ligger lidt lavere igennem perioden med en udvaskning på mellem 45 mg/l og 70 mg/l.

Den gennemsnitlige kvælstofudvaskning for hele indvindingsoplandet i perioden er 36 mg/l, mens det for landbrugsarealer indenfor indsatsområdet er 75 mg/l.

Nitratprognose

På figur 6 vises resultatet af en nitratprognose for Ebdrup 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 6. Nitratfremskrivning for Ebdrup Vandværk

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

Tilstandsvurdering

Den samlede vurdering for Ebdrup 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	
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 forbruger pr. ha indsatsareal > 12 ⁸⁾		X

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

*Sulfatindholdet er > 70 mg/l i DGU nr. 80.335 og < 70 mg/l i DGU nr. 80.332.

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