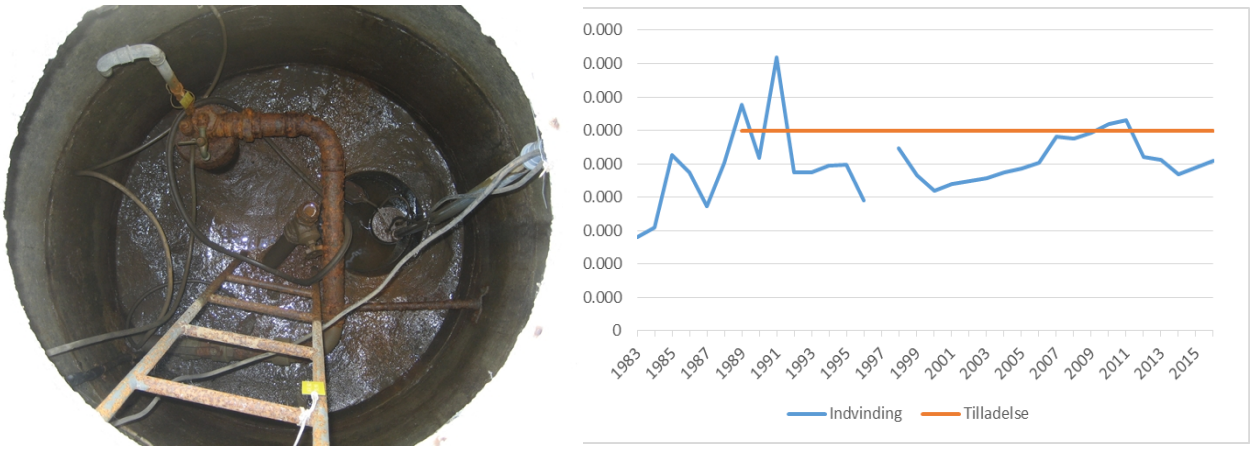
Solkær Vandværk

Solkær Vandværk ligger i Solekær, vest for Gammelsole by.

Figur 1: Solkær Vandværk. Foto fra tilsyn i 2010.

Vandværket har en indvindingstilladelse på 60.000 m³ og indvandt i 2016 50.998 m³. Udviklingen i vandværkets indvinding fremgår af figur 2.



Figur 2: Indvindingsboring DGU nr. 116.990 samt kurve med indvindingsmængde (til 2015).

Pumpestrategi

Vandværket oppumper råvandet med ca. 19 m³/t og pumper få timer ad gangen på boringerne på skift. Den ny boring, DGU nr. 116.1750 bruges mest. De har et filter med en kapacitet på 25 m³/t, en rentvandsbeholder på 50 m³, og en gennemsnitlig daglig udpumpning på ca. 137 m³. Det giver en daglig, gennemsnitlig pumpetid omkring 7 timer.

Figur 3: Placering af vandværk og boringer.

Indvindingen sker fra tre boringer, DGU nr. 116.990 (udført i 1981) og 116.1192 (udført i 1987), som ligger på et græsareal foran Sole Minkfoder fabrik i en afstand af ca. 250 m nord-øst for vandværket, samt DGU nr. 116.1750 (udført i 2012) ved vandværket, se figur 3.

Indtil april 2013 fungerede de to boringer, DGU nr. 116.791 og 116.324 ligeledes som indvindingsboringer, men de er nu sløjfet. 116.791 var beliggende sammen med DGU nr. 116.990 og 116.1192, mens 116.324 lå ca. 500 meter sydvest for vandværket.

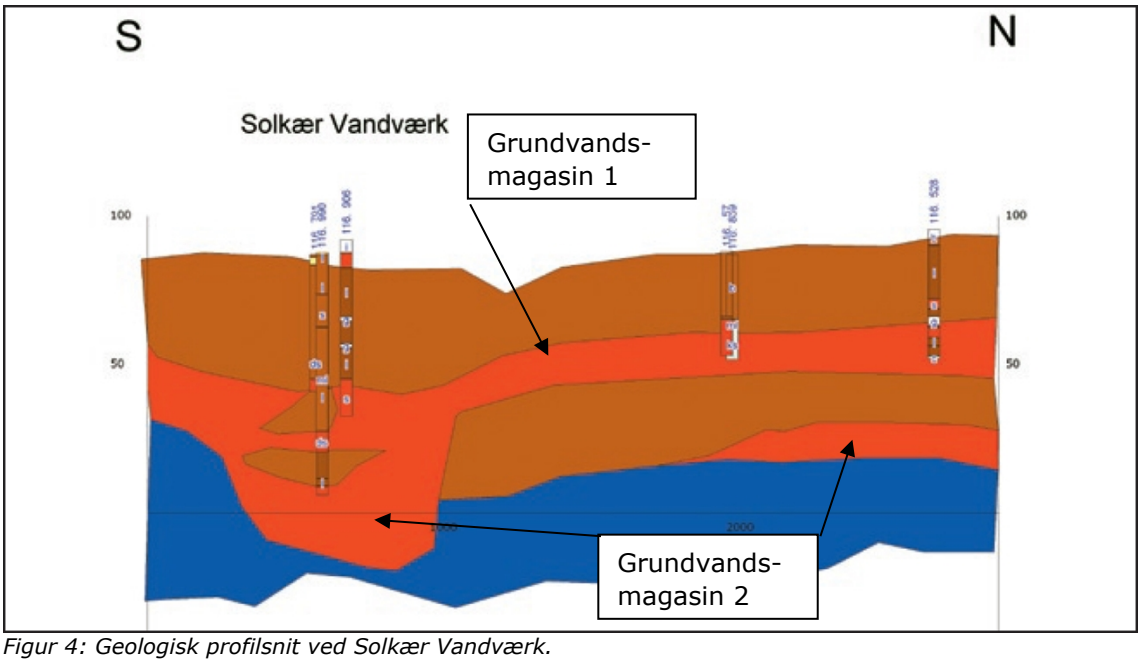
Forsyningssikkerheden vurderes som god på baggrund af, at der er tre boringer med stor råvandskapacitet, stor behandlings-, rentvandsbeholder- og udpumpningskapacitet samt anlæggets generelt gode stand. Der er ikke forsyningssamarbejde/nødforsyning fra andet vandværk

Geologiske og hydrologiske forhold
Solkær Vandværks indvinding foregår fra toppen af en begravet dal (se figur 4). Grundvandsmagasinet i den begravede dal (”grundvandsmagasin 2”, se bilag 2, figur bilag 2.4 og -5) har kontakt til det mere overfladenære ”grundvandsmagasin 1”. Ved kildepladsen er grundvandsmagasinet relativt mægtigt op til 50 meter tykt. Imod nord tynder grundvandsmagasinet ud til en tykkelse på 10-20 meter.

Dæklaget over grundvandsmagasin 1 er relativt tykt mellem 20 og 35 meter. Den naturlige beskyttelse af grundvandsmagasinet ved kildepladsen er derfor god. DGU nr. 116.990 er filtersat 61,2-66,2 m u.t., mens DGU nr. 116.1192 er filtersat i niveauet 42,3-44,3 m u.t. DGU nr. 116.324 var filtersat fra 43,5-

45,5 m u.t. Dæklagene over magasinet er i alle tre boringer beskrevet udelukkende som ler. DGU nr. 116.1750 er filtersat 115-120 m.u.t., og dæklagene fra 16-115 m.u.t. er beskrevet som ler med varierende indhold af sand og grus.

"Grundvandsmagasin 2", som nogle steder er over- og underlejret af et lerlag, henføres både til de "gamle" tertiære aflejringsmiljøer, men også kvartærtiden, hvor smeltevandssand er aflejret i dalsystemer/ begravede dale. "Grundvandsmagasin 2" har en skiftende udbredelse, og er derfor ikke nødvendigvis sammenhængende. På figur 4 er optegnet et tværsnit gennem området.



Figur 4: Geologisk profilsnit ved Solkær Vandværk.

Vurderet ud fra en grundvandsmodel for Hedensted området /8/, er der en grundvandsdannelse på 2-300 mm til magasinet i området ved Solkær Vandværk. Dette svarer til en grundvandsdannelse på 280.000-420.000 m^3 indenfor hele oplandet til vandværket. Denne opgørelse er baseret på det nedenfor viste indvindingsopland.

Oplandet er beregnet ud fra, at indvindingen også foregik fra DGU nr. 116.324. Oplandet har en noget atypisk form, hvilket skyldes, at kildepladsen er fordelt på flere boringer med en vis afstand, se figur 6. Samtidig er boringerne beliggende i den begravede dal, som er nordøst-sydvest gående. Vandet til dalen strømmer fra det nordlige område ind i dalen til boringerne.

Med lukningen af DGU nr. 116.324, og etableringen af DGU nr. 116.1750 vil oplandet mod sydvest nok blive lidt reduceret, og dermed vil der være en lidt mindre grundvandsdannelse til rådighed til vandværket.

Med en tilladelse på 60.000 m^3/år har vandværket tilladelse til at oppumpe 14 til 21 % af den skønnede grundvandsdannelse, altså langt under den af staten anbefalede grænse på 35 %. Selv med et forsigtigt skøn på grundvandsdannelse har vandværket en rummelighed til at dække en udvidelse med ca.

40.000 m³/år, svarende til en udbygning med 200 boliger, eller en udvidelse af f.eks. Sole Minkfoder.

Grundvandskvalitet
Jupiter databasen indeholder kun råvandsanalyser fra perioden efter 2003 for de bestående boringer. Der er foretaget regelmæssige boringskontroller fra vandværkets boringer. Seneste råvandsanalyse i de to indvindingsboringer DGU nr. 116.990 og 116.1192 er fra 2016. Der foreligger en analyse fra den nye boring, DGU nr. 116.1750 i forbindelse med boringens ibrugtagning.

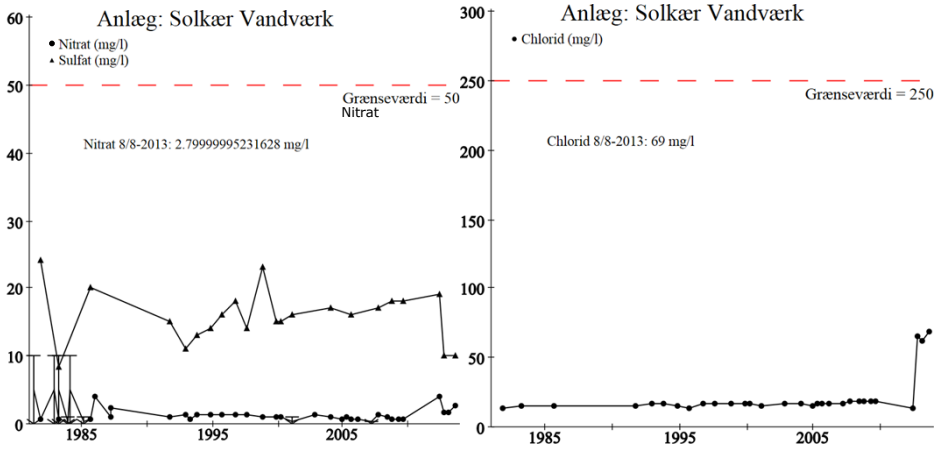
Råvandsanalyserne siden 2003 har vist følgende:

	116.990	116.1192	116.1750	116.791(lukket)	116.324(lukket)
Nitrat mg/l	-	-	-	-	-
Sulfat mg/l	13,8-21,4	15-18,6	9,1	16-17	20-22
Klorid mg/l	17	16-17,9	79	18	21
Arsen µg/l	4,8-6,8	6-7,9	1,9	5,3-5,7	11

Tabel 1. Råvandsanalyser i vandværkets boringer siden 2003

Generelt er der tale om samme vandkvalitet i alle fem boringer. Den nye boring har et noget højere indhold af klorid end de øvrige. Den er også væsentlig dybere. Dermed stammer kloridindholdet formentlig fra gamle marine aflejringer. Vandkvaliteten ved vandværket er generelt god. Vandet er således stærkt reduceret vand uden nitrat og miljøfremmede stoffer.

Udviklingen i indholdet af nitrat, sulfat og klorid i rentvandsprøver ved afgang fra vandværket ses af figur 5.



Figur 5: Rentvandsanalyser for nitrat, sulfat og klorid ved afgang fra Solkær Vandværk.

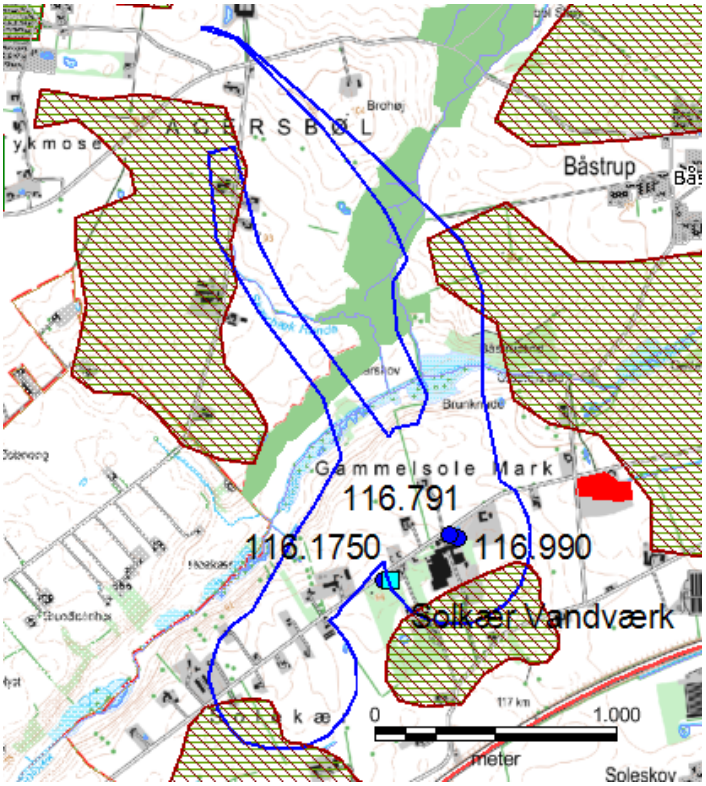
Drikkevandsprøverne fra afgangen fra vandværket indeholder op til 4 mg/l nitrat, og generelt mere end indholdet i råvandsanalyserne. Dette skyldes omdannet ammonium ved vandbehandlingen. Sulfatindholdet ligger stabilt mellem 10-20 mg/l. For klorid ses indtil maj 2012 et stabilt niveau omkring 20

mg/l, mens de tre efterfølgende prøver viser kloridindhold mellem 62 og 69 mg/l. Årsagen til denne pludselige stigning skyldes den nye boring, DGU nr. 116.1750, der er udført og inddraget i forsyningen i løbet af 2012. Analysen fra renpumpningen i 2012 viser netop et chloridindhold på 79 mg/l.
Der er ikke sket fund af miljøfremmede stoffer, hverken i tidligere eller seneste analyse. Rentvandet har et arsenindhold på omkring 2 µg/l i rentvandsprøver ved afgang fra vandværket.

I henhold til miljøstyrelsens zoneringsvejledning er vandkvaliteten i grundvandsmagasinet i alle indvindingsboringer, både de tre bestående, og de to afviklede, Vandtype D. Grundvandsmagasinet er således ikke direkte påvirket fra overfladen.

Arealanvendelse, forureningskilder og sårbarhed
Boringerne og indvindingsoplandet ligger indenfor et område præget af landbrugsarealer, spredt bebyggelse samt mindre skov- og naturområder, se figur 6.

På figur 6 ses indvindingsoplandet med indvindingsboringernes samt vandværkets beliggenhed angivet. Indvindingsoplandet skal ændres som følge af, at boring 116.324 er taget ud af driften, og erstattet af 116.1750. Endvidere er beliggenheden af kortlagte jordforureningslokaliteter angivet samt områder udpeget som hhv. NitratFølsomt Indvindingsområde (NFI) og IndsatsOmråde (IO) angivet. Der findes ikke kortlagte jordforureningslokaliteter indenfor indvindingsoplandet.



Figur 6. Jordforurening og områdeudpegninger.

Kun mindre dele af oplandet er udpeget som NFI og indsatsområde.

Risikovurdering
Solkær Vandværk er et veldrevet vandværk, der med de aftalte ændringer må forventes at kunne levere tilstrækkeligt og rent vand til forbrugerne i forsyningsområdet i lang tid fremover.

Vandværkets pumpetid er meget kort. Der vil kunne opnås en hensigtsmæssig grundvandsbeskyttelse ved at hæve pumpetiden betydeligt.

Vandværket ligger i et område, hvor der sker en stor indvinding til især Vejle By, men også til Hedensted og Lindved. Den hidtidige indvinding er foregået uden problemer, og der er ikke grundlag for at antage, at det ikke skulle kunne fortsætte.

Vandværkets indvindingstilladelse på 60.000 m^3 udnytter i dag kun grundvandsressourcen med 14 til 21 %, så der er plads til en udvidelse af tilladelsen med 40.000 til 90.000 m^3/år indenfor den vejledende grænse på 35 %, svarende til f.eks. en udbygning med 200 boliger eller mere, og/eller en større udvidelse af f.eks. Sole Minkfoder.

Vandkvaliteten er i orden uden spor af miljøfremmede stoffer tilført fra overfladen. En lille del af indvindingsoplandet er kortlagt som NFI, fordi det overlejrende lerlag er mindre end 15 meter tykt. Det er så lille en del, at det næppe får nogen mærkbar virkning på grundvandskvaliteten.

Vandværkets boringer er udført i perioden fra 1981 til 2012. Vandkvaliteten viser ikke tegn på stoffer tilført fra overfladen, hvilket indikerer, at boringerne er udført korrekt. Lukningen i 2012-13 af de gamle boringer synes at have ført til et endnu lavere indhold af både nitrat og sulfat end det tidligere, meget lave niveau. Indholdet af chlorid er steget, men uden at give kvalitetsproblemer.

Aftalte indsatser
Uanset at vandkvaliteten er i orden skal vandværket arbejde for at ændre sin pumpestrategi hen imod, at alle boringerne er i drift i ca. 16-18 timer i døgnet. Det medfører en skånsom indvinding, der vil være en gavnlig langtidssikring af grundvandskvaliteten.

Det er aftalt med vandværket, at værket ved fremtidig renovering af værket, eller ved behov for udskiftning af pumperne i boringerne får undersøgt mulighederne for at reducere pumpeydelserne. Vandværkets filtre m.m. skal fortsat fungere optimalt, og spidsbelastningsperioder skal kunne dækkes.

De to boringer ved Sole Minkfoder ligger med kun 35 meters afstand. Når vandværket får behov for at udskifte en af disse boringer, skal den etableres

med en afstand af ca. 100 meter set vinkelret på grundvandets strømningsretning.

Hedensted Kommune vil få beregnet nyt indvindingsopland til vandværket.