

Vandværket



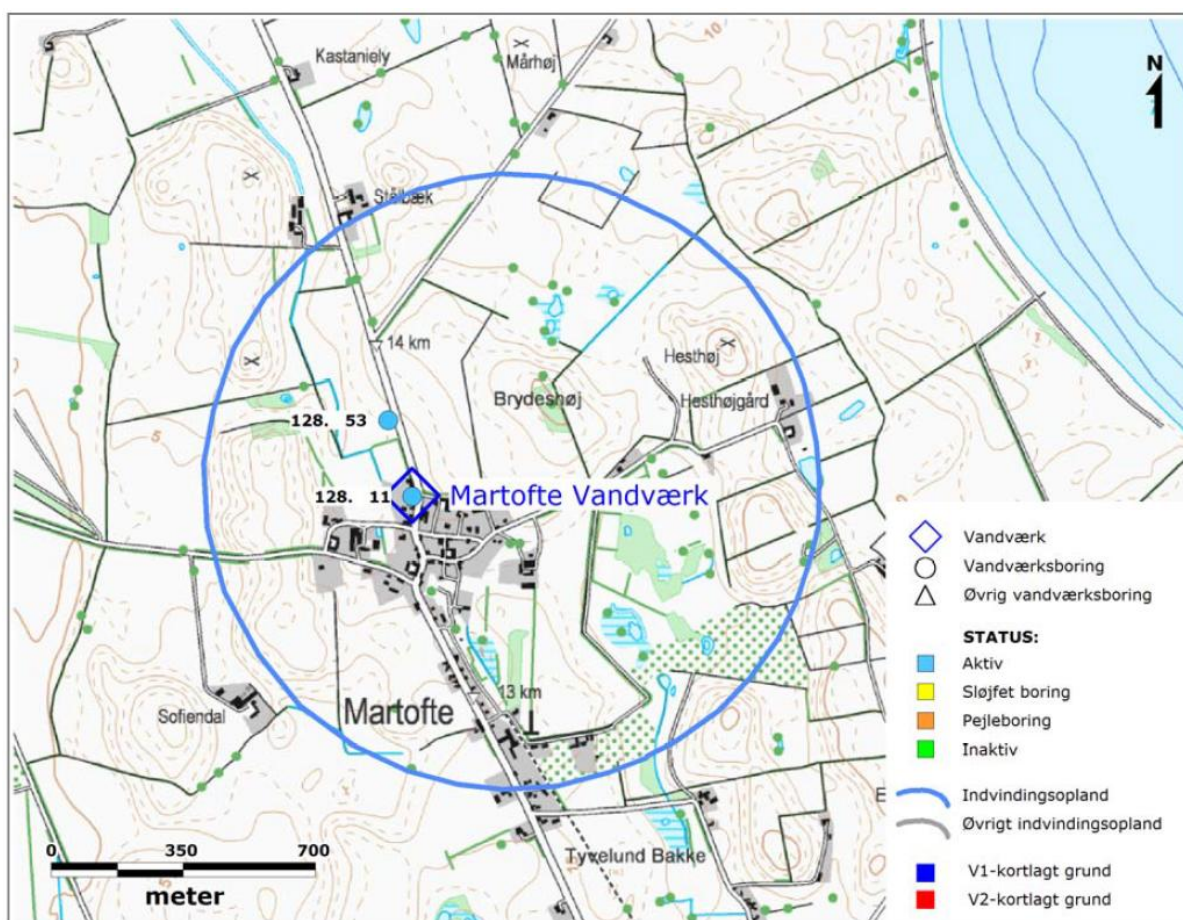
Generelle data			
Lokalitet:	439.V02.00.0058.00		
Navn:	Martofte Vandværk		
Adresse:	Fynshovedvej 561, 5390 Martofte		
Kontaktperson:	Formand: Jørgen Braad Jørgensen		
Dato for besigtigelse:	23. november 2010 og 25. april 2012		
Indvinding og vandforbrug i 2012			
Indvindingstilladelse:	25.000 m ³ /år. Udløbet d. 1. april 2010 – Tilladelse administrativt forlænget pga. vandplaner jf. lov nr. 1519 af 27/12/2009		
Indvinding	20.210 m ³		
Vandforbrug	Der måles kun på det årlige forbrug. Natforbrug oplyst til ca. 0 - 1 m ³ /t.		
Vandforbrug på vandværk	165 m ³		
Leveret til andre vandværker	0		
Modtaget fra andre vandværker	3.589 m ³ fra Fyns Hoved Vandforsyning som leveres direkte fra VandSam-ledningen til en række forbrugere.		
Vandspild	2012: 4,7%, 2011: 3,2%		
Vandforbrug	Type	Antal	Forbrug m ³
	Parcelhuse	110	9.036
	Etageboliger		
	Landhusholdninger	3	543
	Fritidshuse		
	Landbrugsdrift	8	13.544
	Gartneridrift		
	Andet erhverv		
	Institutioner		
	Hotel/camping		
Datakilder	Kerteminde Kommune februar 2013		

Samlet vurdering					
Emne	Særdeles god	God	Acceptabel	Uacceptabel	Begrundelse
Indvindingsanlæg					To borerer med ældre afslutninger i tørbrønde
Råvandskvalitet					Lavt stabilt indhold af hovedparametre. Højt indhold af organisk materiale (NVOC) medfører et for højt farvetal i rentvandet.
Grundvandsbeskyttende tiltag					Der er ikke kendskab til grundvandsbeskyttende tiltag.
Arealanvendelse					Primært landbrugsarealer og mindre byområder.
Bygningerne					Der er revner i murværket både i pumpehuset og i filterbygningen. Der er fugt inde i pumpehuset, pga. utæt indføring til rentvandstanken.
Vandbehandlingen					Ældre anlæg, der trænger til renovering. Fungerer dog tilfredsstillende.
Rentvandskvalitet					Generel overskridelse af grænseværdien for farvetal. Stabilt lavt niveau af øvrige parametre. Forhøjet indhold af NVOC.
Tekniske installationer					Nyere udpumpningsanlæg og andre ældre installationer
Ledningsnet					Hovedsageligt ledninger i PVC. Vandspild 3,2 – 4,7%
Kapacitet					Kapaciteten svarer til det nuværende vandforbrug. Indvindingen er på niveau med den tilladte indvindingsmængde.
Forsyningsikkerhed					Der er ikke etableret nødforsyning til andre vandværker
Administration og økonomi					Opfylder lovkrav

Anbefalinger

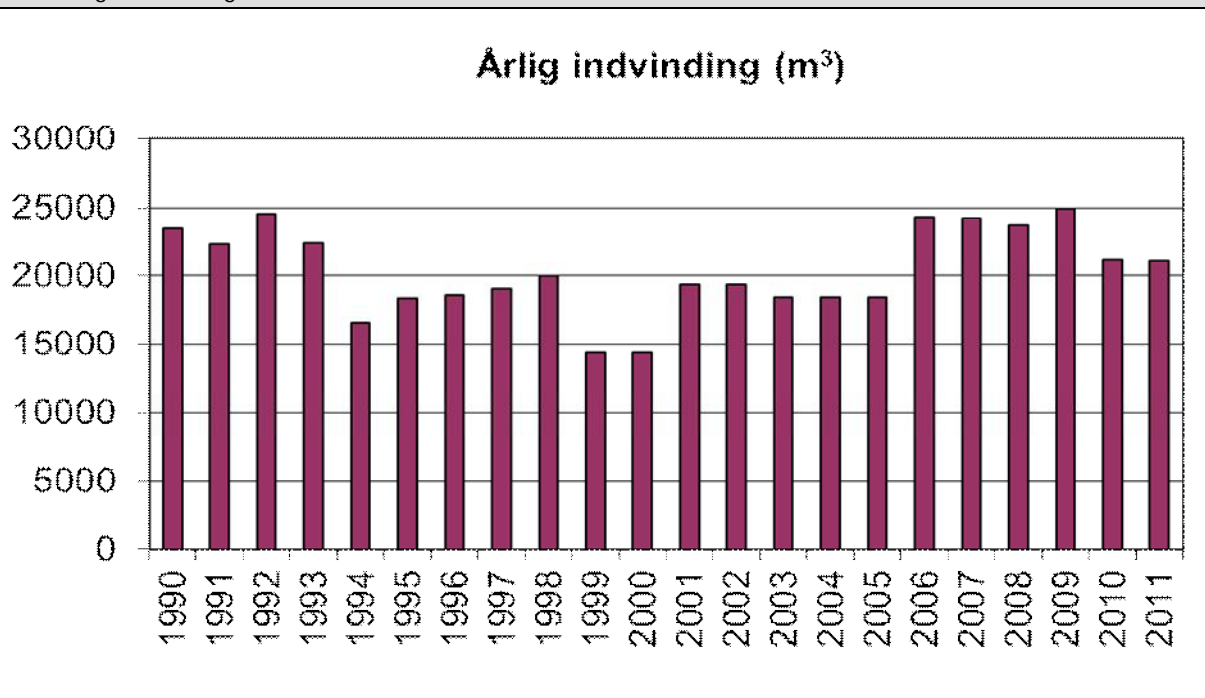
Bygninger bør renoveres og revner og utætheder udbedres. Handleplan er udfærdiget i 2012
 Renovering af boringsafslutninger og etablering af boringsafslutninger i terræn
 Der bør etableres nødforsyning
 Der bør udføres dataindsamling fra flowmåler til registrering af døgn og timeforbrug
 Udarbejde beredskabsplan



Indvindingsanlæg*



Boringer og råvandskvalitet er beskrevet i bilag 1

Udvikling i indvinding



Teknisk anlæg	
Iltningsmetode	Bundbeluftning
Filtrering	Dobbeltfiltrering
Antal filtre og type	Åbne sandfiltre
Filterareal/-kapacitet (total)	14 m ³ /t
Filterskyl metode / hyppighed	Ikke oplyst
Skyllevandsmængde/-kapacitet	Ikke oplyst
Skyllevandsafledning	Skyllevand afledes til bundfældningsbassinet, som afleder via gennemløbsbrønd til vandløbet Sørenden
Rentvandsbeholder	35 m ³ rentvandsbeholder
Tilsætningsanlæg	-
Rentvandspumper	3 stk. frekvensstyrede rentvandspumper med kapacitet på 24 m ³ /t
Pumpestyring	Frekvensstyring med lille hydrofor
Afgangstryk	Ikke oplyst
Foto af filter	Foto af rentvandspumper
	
Datakilder	Tilsyn 2012, Vandværk og bilag 1

Rentvandskvalitet	
Hovedkomponenter	Generel overskridelse af grænseværdien for farvetal på 6,1 – 6,4 Pt mg/l ved afgang Vandværk. Skyldes bl.a. et relativt højt indhold af NVOC i råvandet. Stabilt lavt niveau af alle øvrige parametre
Mikrobiologi	Der er indtil 2010, fundet coliforme bakterier i drikkevandet, med jævne mellemrum.
Metaller	Ingen overskridelser
Miljøfremmede stoffer	Ingen overskridelser
Datakilder	GEUS

Kapacitetsberegning	
Indvinding	Kendes ikke
Behandling	14 m ³ /t
Beholder	35 m ³
Udpumpning	24 m ³ /t
Datakilder	Bilag 1

Ledningsnet	
Længde	Ikke oplyst
Alder og materialer	De ældste rør er sandsynligvis fra 1930 hvor værket blev etableret. De fleste rør er sandsynligvis PVC rør i dag.
Ledningsplaner	Papir. Digitaliseret i 2013.
Trykforøger	-
Datakilder	Vandværket august 2013

Forsyningssikkerhed	
Har vandværket alarmer?	Ja, på rentvandstanken
Har vandværket indbrudsalarm?	Nej
Har vandværket nødstrømsforsyning?	Nej
Har vandværket forbindelsesledning til anden vandforsyning (hvilken)?	Nej
Har vandværket en beredskabsplan?	Nej
Har vandværket parallelle proceslinier, således at driften kan opretholdes under visse reparationer?	Nej
Er vandværket sikret mod forurening af kildepladsen?	Nej, idét der indvindes fra det samme grundvandsmagasin i de 2 borer.
Datakilder	Vandværket august 2013

Administration og økonomi	
Bestyrelse	Nyere bestyrelse. Formand og kassér er samme person
Formue	174.841
Takst politik	7,13 kr./m ³ – 625 kr./år. Beløb inkl. moms.
Datakilder	Takstblad 2013, Regnskab 2010

Fremtidig udvikling	
Udvikling i vandforbrug	Uændret
Vandværkets planer	Montering af flowmåler med online måling på afgang vandværk
Problemer for den videre drift	ingen
Datakilder	Vandværket 2013

BILAG 1
Vandværksbeskrivelse

MARTOFTE VANDVÆRK

ANLÆGSI DENT: 439.V02.00.0058.00



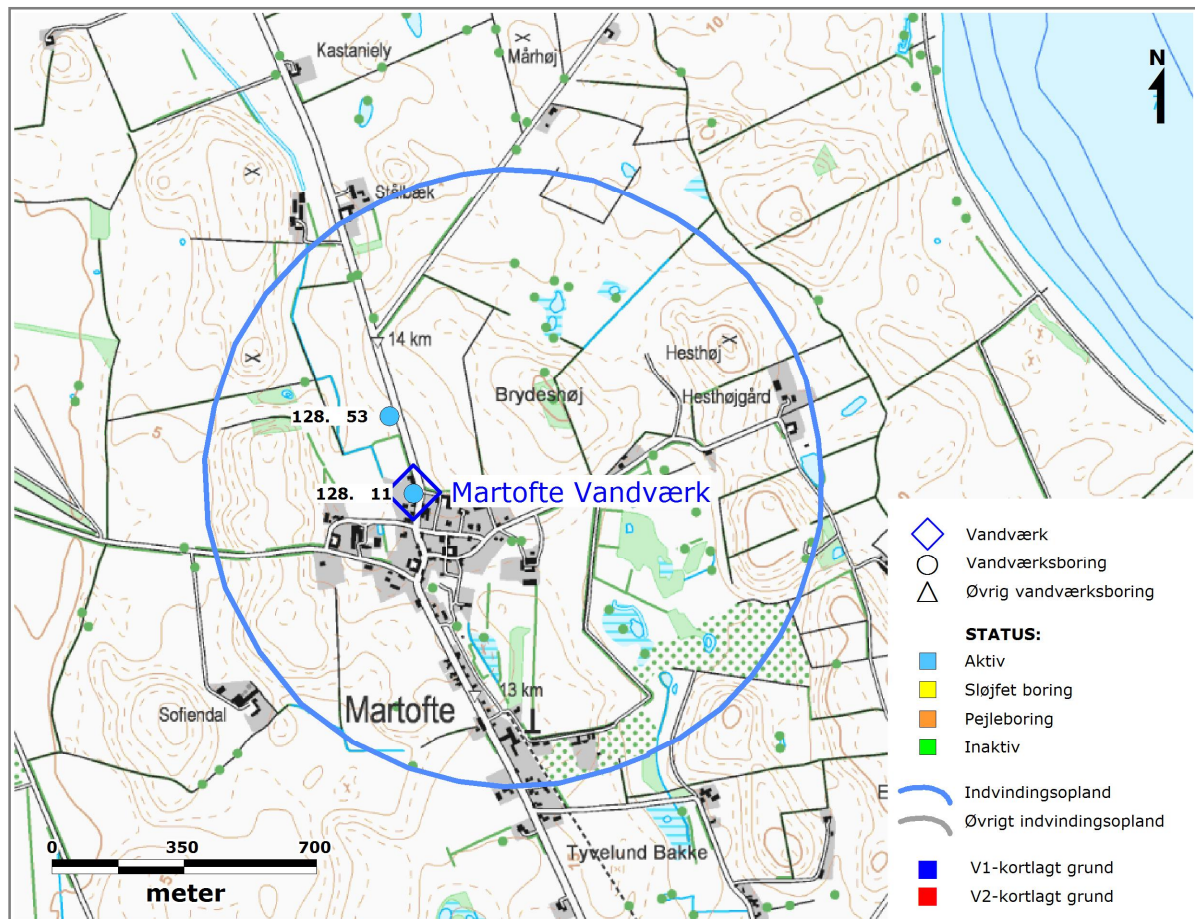
Vandværksbesøg: 23. november 2010

Generelt

Martofte Vandværk er et privat alment vandværk. Vandværket er beliggende i Kerteminde Kommune og forsyner områderne omkring Martofte, Snave og Stupperup, samt to større gårde med svinehold. En af forbrugerne aftager ca. halvdelen af vandværkets udpumpede vandmængde.

Vandværket har et vandspild på ledningsnettet på ca. 9,5 %.

Indvindingsoplandet til Martofte Vandværk udgør ca. 2,1 km².

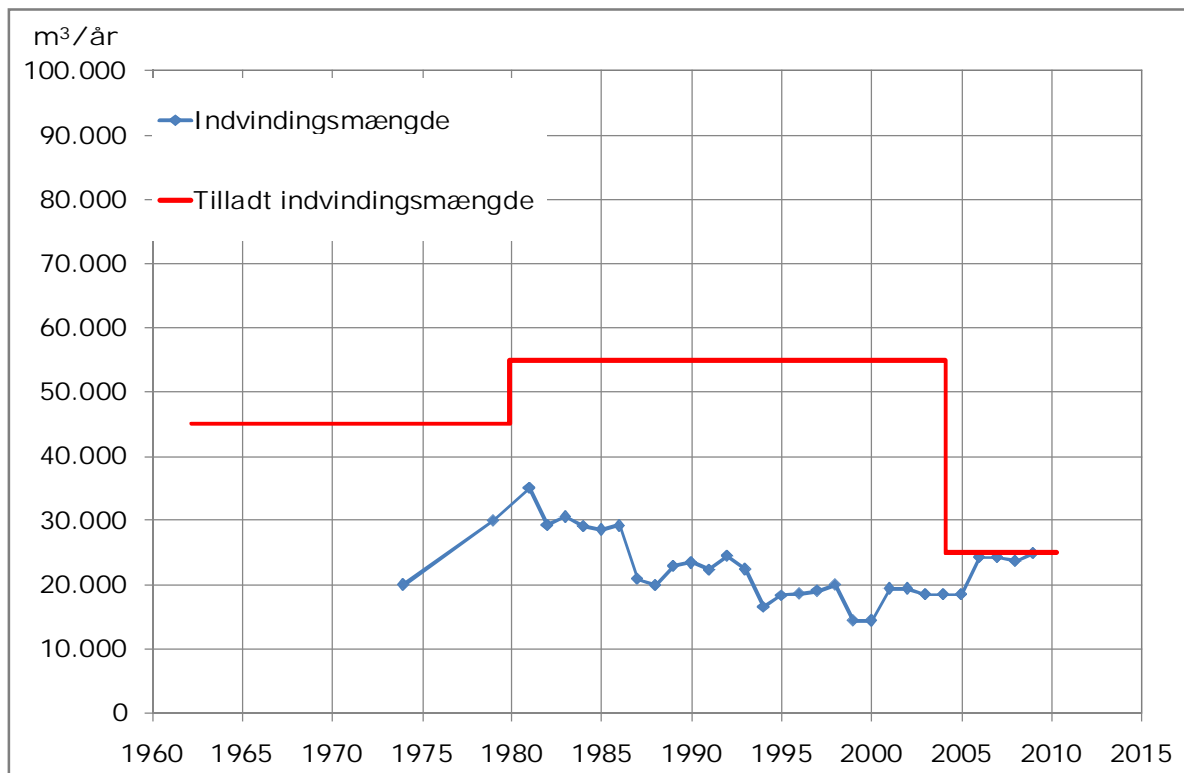


Figur 1 Oversigt over Martofte Vandværks nærområde

Tabel 1 viser samtlige indvindingsmængder for Martofte Vandværk, der er registreret i Jupiter samt i litteraturen. Figur 2 viser udviklingen i indvindingstilladelser og – mængder.

År	Indvindings mængde (m ³)	År	Indvindingsmængde (m ³)
1974	20.000	1995	18.368
1979	30.000	1996	18.634
1981	35.163	1997	19.057
1982	29.273	1998	20.000
1983	30.628	1999	14.395
1984	29.153	2000	14.395
1985	28.597	2001	19.395
1986	29.231	2002	19.395
1987	20.928	2003	18.500
1988	19.957	2004	18.500
1989	22.976	2005	18.500
1990	23.454	2006	24.289
1991	22.362	2007	24.280
1992	24.518	2008	23.682
1993	22.423	2009	24.934
1994	16.547		

Tabel 1 Registrerede indvindingsmængder for Martofte Vandværk



Figur 2 Registreret indvinding samt indvindingstilladelser

Udviklingen i indvinding og indvindingstilladelser

Martofte Vandværk er opført i 1937. I 1962 fik vandværket tildelt en indvindingstilladelse på 45.000 m³/år. I 1979 blev tilladelsen forøget til 55.000 m³/år, hvilket blev vurderet at dække vandbehovet i forsyningsområdet. Siden 1981 har indvindingen været aftagende, hvorfor indvindingstilladelsen i 2004 blev nedjusteret til 25.000 m³/år. Den seneste indvindingstilladelse var på 25.000 m³/år, og var gældende fra 10. februar 2004 til 1. april 2010. Udløb af tilladelse er forlænget som følge af de kommende vandplaner.

Siden 2006 har vandværket udnyttet indvindingstilladelsen fuldt ud med en indvinding omkring 25.000 m³/år.

Årstal	Begivenhed
1937	Oprettelse af Martofte Vandværk
ukendt	Vandværket oprindelige boring blev opgivet pga. tæring i forerøret.
1961	Etablering af boring 128.11 (boring ved vandværk)
1962	Indvindingstilladelse på 45.000 m ³ /år
1978	Etablering af boring 128.53 (boring nord for vandværk)
1979	Forøgelse af indvindingstilladelse til 55.000 m ³ /år. Tilladelse til indvinding fra boring 128.53.
1981	Tilladelse til etablering af bundfædningsbassin
1998	Tilladelse til reovering af Martofte Vandværk. Tidligere tilstand af vandværket var meget ringe.
2004	Nedsættelse af indvindingstilladelse til 25.000 m ³ /år

Tabel 2 Historik for vandværk og boringer

Indvindingsstrategi

Martofte Vandværk indvinder fra 2 boringer. Den ene boring er placeret ved vandværket, og den anden ligger ca. 200 meter nord for vandværket. Der er ikke planer om at etablere flere boringer.

Geologi og indvindingsforhold

Vandværket råder over 2 aktive indvindingsboringer; se tabel 3. De nuværende indvindingsboringer er etableret i 1961 og 1978, og er filtersat over 6 til 8 m i sandmagasinet.

Dgu-nr	Anvendelse (aktiv/inaktiv/sløjfet/pejle)	Etablering (år)	Sløjfning (år)	Dybde (m)	Filterinterval (m)	Terrænkote (DVR90, m)
128.11	aktiv	1961		41,5	33,5-41,5	8,5
128.53	aktiv	1978		47,4	41-47	8,5

Tabel 3 Boringstatus for boringer tilhørende Martofte Vandværk i 2010

Sårbarhed, arealanvendelse og trusler

Martofte Vandværk indvinder fra kvartære sandmagasiner med spændte magasinforhold. Sandmagasinet er beskyttet af et tykt morænelerdække på 26-39 meter, hvorfor sårbarheden mod infiltration af forurenende stoffer, herunder nitrat vurderes som lille i lokalområdet, se figur 4 og 5.

Boring 128.11 er placeret i udkanten af Martofte by i et område med spredt bebyggelse og landbrugsjord. Boring 128.53 er placeret udenfor byområdet og er omkranset af landbrugsjord.

Dgu-nr	Magasintype	Magasintykkelse	Dæklagstykkelse	Dæklagtype
128.11	Sand	8,4	26,4	moræneler
128.53	Sand	8,2	38,7	moræneler

Tabel 4 Geologiske forhold ved boringerne tilhørende Martofte Vandværk

Tabel 5 viser magasinforholdene for vandværkets borer, samt resultatet af hydrogeologiske undersøgelser, der er foretaget i borerne.

Dgu-nr	Vandspejl (frit/spændt)	Ydelse ved etablering (m ³ /t)	Sænkning ved etablering (m)	Transmissivitet × 10 ⁻³ m ² /sek
128.11	spændt	18	10,7	0,7
128.53	spændt	28,5	3,3	3,82

Tabel 5 Hydrogeologiske forhold ved borerne tilhørende Martofte Vandværk

Der er ikke registreret forurenede lokaliteter i indvindingsoplandet; se figur 1 og tabel 6.

Kortlæg- ningsnr	Kortlæg- ningsniveau	Navn	Trussel (stoffer)	Jord/Poreluft	Grundvand
ingen					

Tabel 6 Trusler V1- og V2- kortlagte grunde i nærheden af vandværkt, samt angivelse af hvor der er fund af forureningsstoffer

Fordeling af indvindingsmængden på vandværkets borer

Indvindingsfordelingen i tabel 7 er baseret på indvindingsmængden for 2009. Boringernes ydelse kunne ikke oplyses ved vandværksbesøget. Der veksles manuelt mellem borerne ca. 2 gange om ugen, hvorfor det antages, at indvindingen er ligeligt fordelt på de to borer.

Dgu-nr	Pumpekapacitet m ³ /t	Driftstid timer/døgn	Pr. døgn m ³	Pr. uge m ³	Pr. måned m ³	Pr. år m ³
128.11	ukendt	-	35	240	1.050	12.500
128.53	ukendt	-	35	240	1.050	12.500

Tabel 7 Indvinding fordelt på borer

Prøvepumpningsforsøg

Tabel 5 viser, at der er forholdsvis stor forskel i vandføringsevnen i grundvandsmagasinet mellem de to indvindingsboringer. Ved vandværket er transmissiviteten målt til 0,7·10⁻³ m²/s, og blot 200 meter mod nord er transmissiviteten målt til 3,82·10⁻³ m²/s.

Vandkvalitet og vandbehandlingsforhold

Dgu-nr	Vandtype	Potentielle problemparametre			
		Uorganiske parametre	Sporstoffer	Organiske mikroforurenninger	Andet
128.11	Reduceret	-	-	i.p.	
128.53	Reduceret	-	-	i.p.	

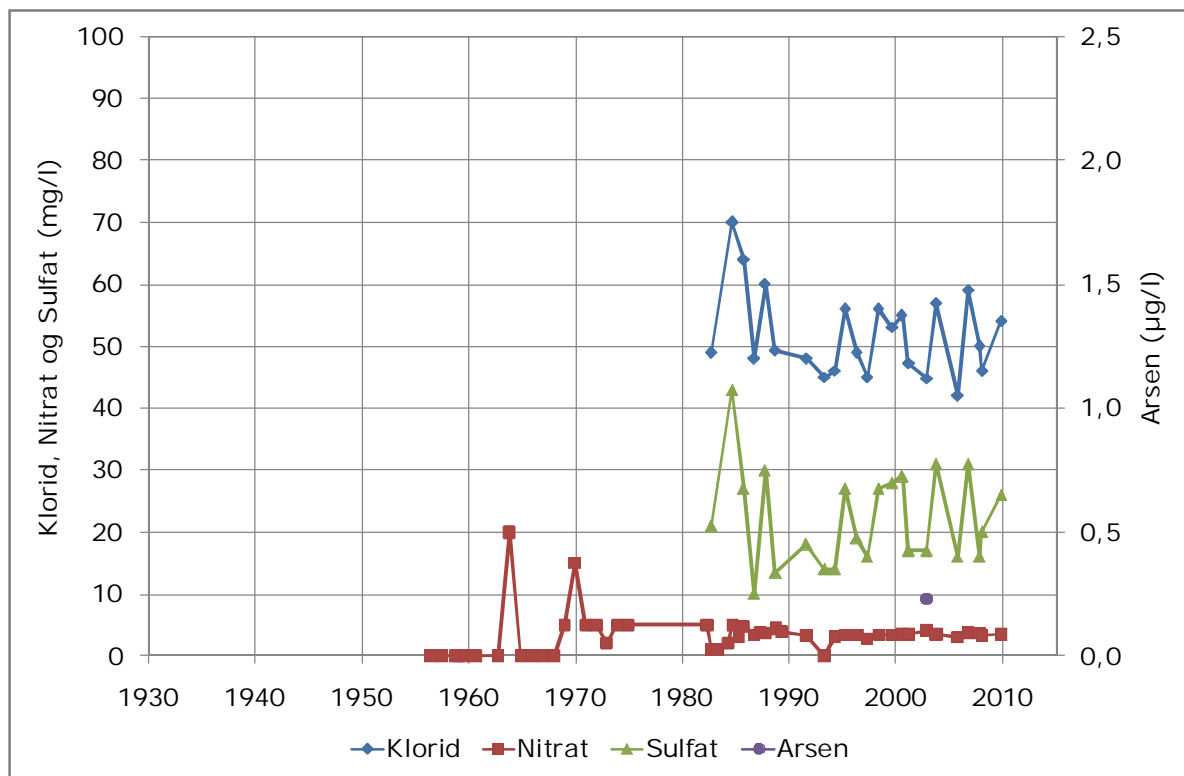
i.p.: ikke påvist, i.a. ikke analyseret, -: ingen bemærkninger

Tabel 8 Vandtype og vandkvalitet i borerne tilknyttet vandværk.

Tabel 8 viser, at råvandet er reduceret og af god kvalitet.

Vandbehandling

Vandbehandlingen er opbygget på følgende måde; bundbeluftning, dobbeltfiltrering i åbne sandfiltre (14 m³/t), rentvandsbeholder (35 m³) og 3 frekvensstyrede rentvandspumper (24 m³/time).



Figur 3 Tidsserie med udvalgte parametre i rentvandsanalyser

Rentvandskvalitet

Der er ingen overskridelse af grænseværdien for de udvalgte parametre i figur 3, og der er ikke påvist miljøfremmede stoffer i rentvandet.

Vandværket leverer drikkevand, som overholder gældende drikkevandskrav. Tidligere er der med jævne mellemrum fundet coliforme bakterier i drikkevandet. Derudover har vandværket problemer med forhøjede farvetal. Senest i 2009 blev farvetallet målt til 6,4 Pt mg/l (grænseværdien er 5 Pt mg/l).

Forsyningssikkerhed

På nuværende tidspunkt kan Martofte Vandværk ikke nødforsynes fra andre vandværker. Martofte Vandværk kan derimod levere vand til Vandsams ledningsnet (sammenslutning af forsynings-selskaber der er koblet til Dalby Vandværk). Der arbejdes på en nødforsyningsløsning til Martofte Vandværk.

Boringsbeskrivelse

Boring dgu nr. 128.11

Beliggenhed, arealanvendelse og trusler

Boring 128.11 er etableret i 1961 og er placeret umiddelbart ved siden af vandværket. Den boringsnære arealanvendelse er vandværkets egen grund i den nordlige udkant af Martofte. Boringens fredningsbælte på 10 m overholdes ikke. Foto af boringen kan ses på figur 4.

Tilstand og indretning

Råvandsstationen er en installationsbrønd af betonrør med en diameter på 125 cm med et aflåst aluminiumsdæksel. Boringen er pejlbar, og der er råvandshane i installationsbrønden. Der er ikke vand-/flowmåler på råvandssiden. Boringens tilstand vurderes som middel. Ved vandværksbesøget stod der ca. 10-15 cm vand i installationsbrønden.

Indvindingens påvirkning af grundvandsstanden

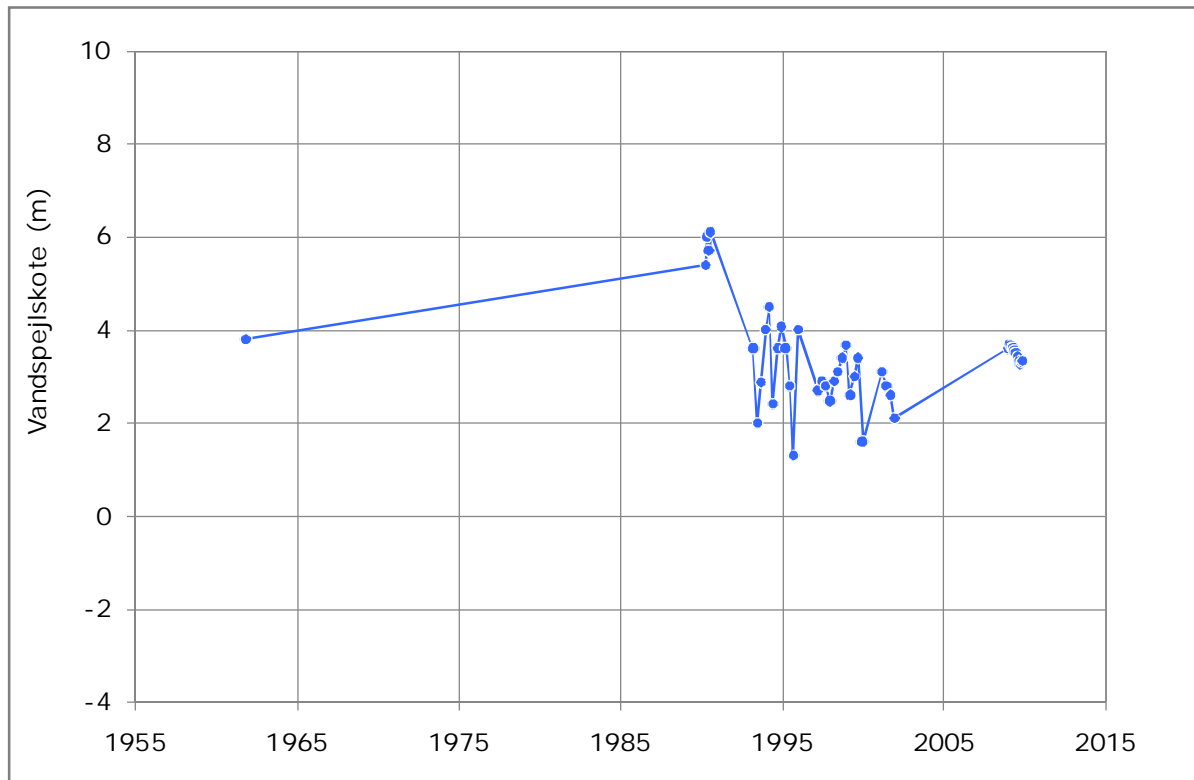
Figur 5 viser, at vandspejlet er målt til kote 3,8 meter i 1961, da boringen blev etableret. Frem til 1993 er der kun registreret pejlinger i 1990, hvor vandspejlet ser ud til at være steget til omkring kote 6 meter, hvilket tyder på en fejl. Fejlen skyldes sandsynligvis en sammenblanding af nedstik og kote. Boringen ligger i terrænkote 8,5 m og et nedstik på 5-6 m vil give en kote på 2,5-3,5 m, hvilket stemmer meget godt overens med de øvrige data. Denne fejl bør undersøges nærmere og evt. rettes i Jupiterdatabasen. Fra 1993 til 2010 varierer vandspejlet mellem kote 2 og 4 meter. Sænkningen i vandspejlet i starten af 1990'erne stemmer ikke overens med, at vandindvindingen reduceres markant i denne periode.

Indvindingens påvirkning af råvandskvalitet

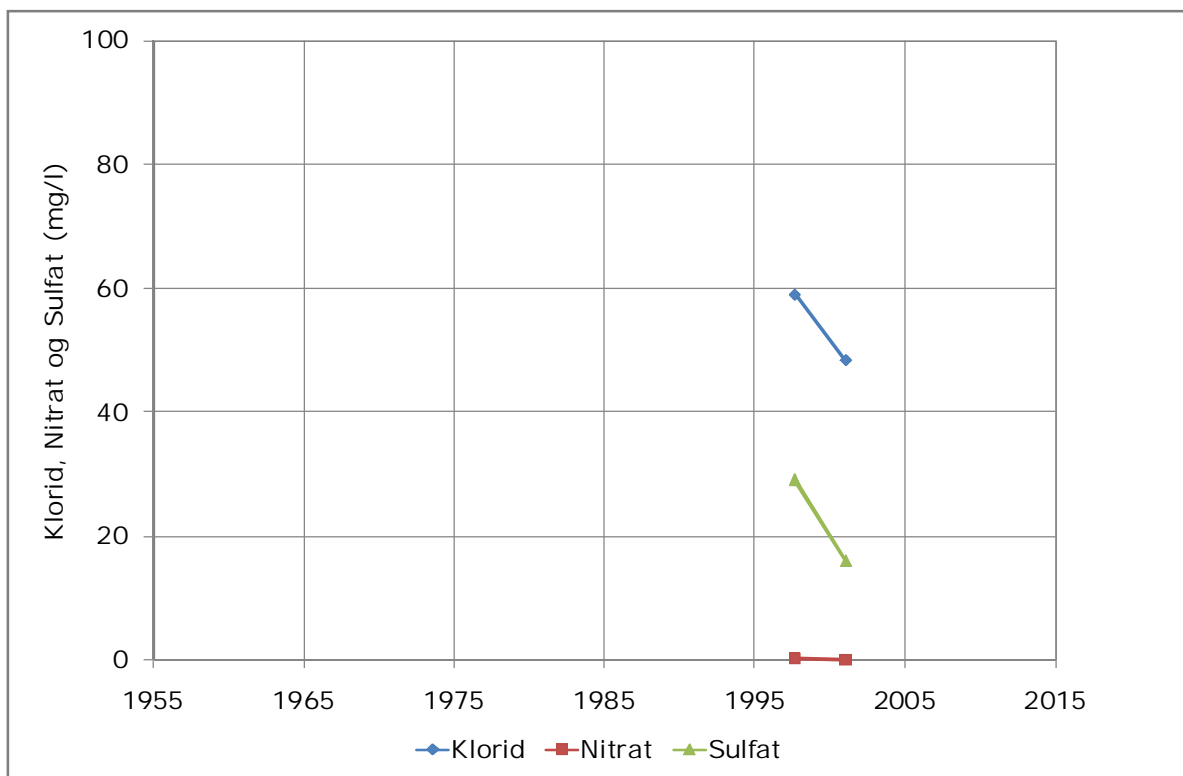
Tabel 8 viser, at boringen indvinder reduceret grundvand. Af figur 6 ses, at indholdet af klorid og sulfat er lavt og er ved seneste analyse målt til henholdsvis 48 mg/l og 16 mg/l. Boringen fremstår som nitratfri, og der er ikke påvist miljøfremmede stoffer. Der er ikke analyseret for arsen i boringen.



Figur 4 Billeder af boring 128.11, taget ved vandværksbesøget nov. 2010



Figur 5 Tidsserie for vandspejlspejlinger for boring 128.11



Figur 6 Tidsserie med udvalgte råvandsparemetre for boring 128.11

Boringsbeskrivelse (fortsat)

Boring dgu nr. 128.53

Beliggenhed, arealanvendelse og trusler

Boring 128.53 er etableret i 1978 og er placeret ca. 200 meter nord for vandværket. Den boringsnære arealanvendelse er dyrket landbrugsjord. Boringen har et indhegnet fredningsbælte på ca. 5 meter. Billeder fra boringen kan ses på figur 7.

Tilstand og indretning

Råvandsstationen er en installationsbrønd af betonrør med en diameter på 125 cm med et aflåst aluminiumsdæksel. Boringen er pejlbart, men der er ikke råvandshane i installationsbrønden. Der er ikke vand-/flowmåler på råvandssiden. Boringens tilstand vurderes som middel. Ved vandværksbesøget var der vand i bunden af installationsbrønden.

Indvindingens påvirkning af grundvandsstanden

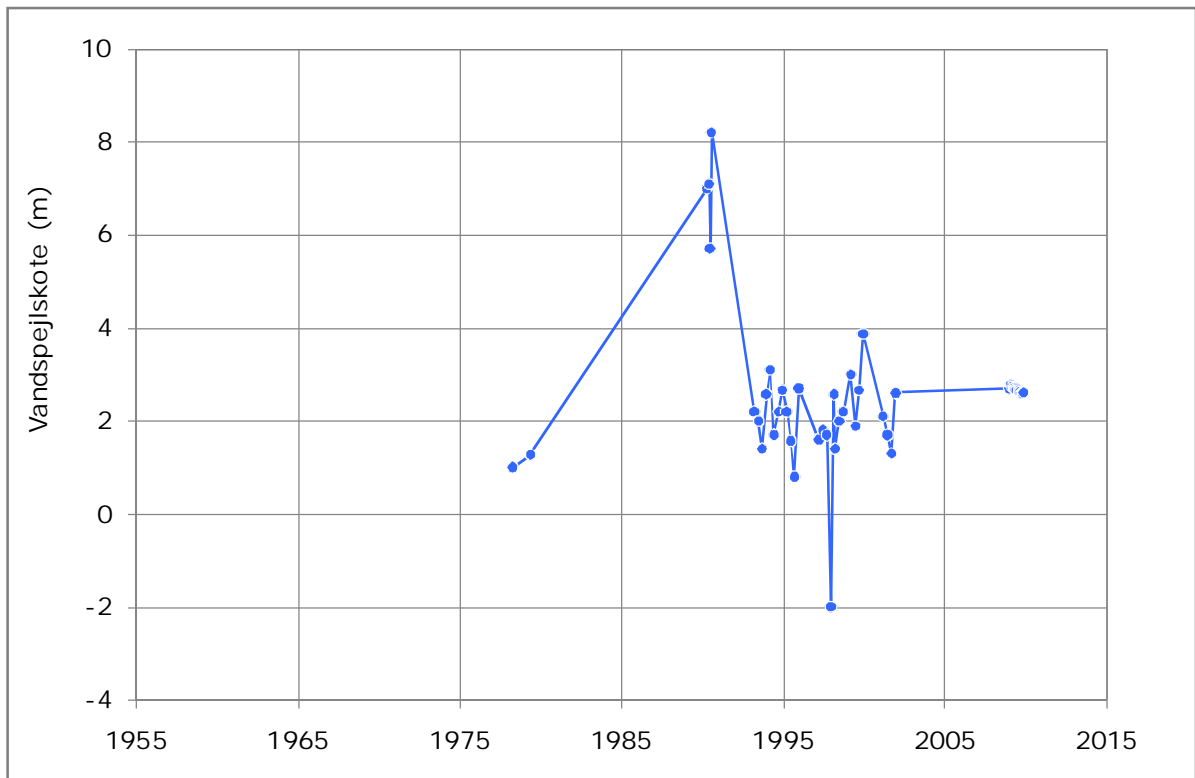
Figur 8 viser, at vandspejlet er målt til kote 1 meter i 1978, da boringen blev etableret. Fra 1979 til 1993 er der kun foretaget pejlinger i 1990. Alle pejlingerne fra 1990 resulterer i et markant højere vandspejl end i resten af tidsserien, hvilket tyder på en fejl. Fejlen skyldes sandsynligvis en sammenblanding af nedstik og kote. Boringen ligger i terrænkote 8,5 m og et nedstik på 6-8 m vil give en kote på 0,5-2,5 m, hvilket stemmer meget bedre overens med de øvrige data. Denne fejl bør undersøges nærmere og evt. rettes i Jupiterdatabasen. I perioden fra 1993 og frem til 2010 varierer vandspejlet omkring kote 2 meter. Der er dog én værdi på -2 m, som bør undersøges nærmere.

Indvindingens påvirkning af råvandskvalitet

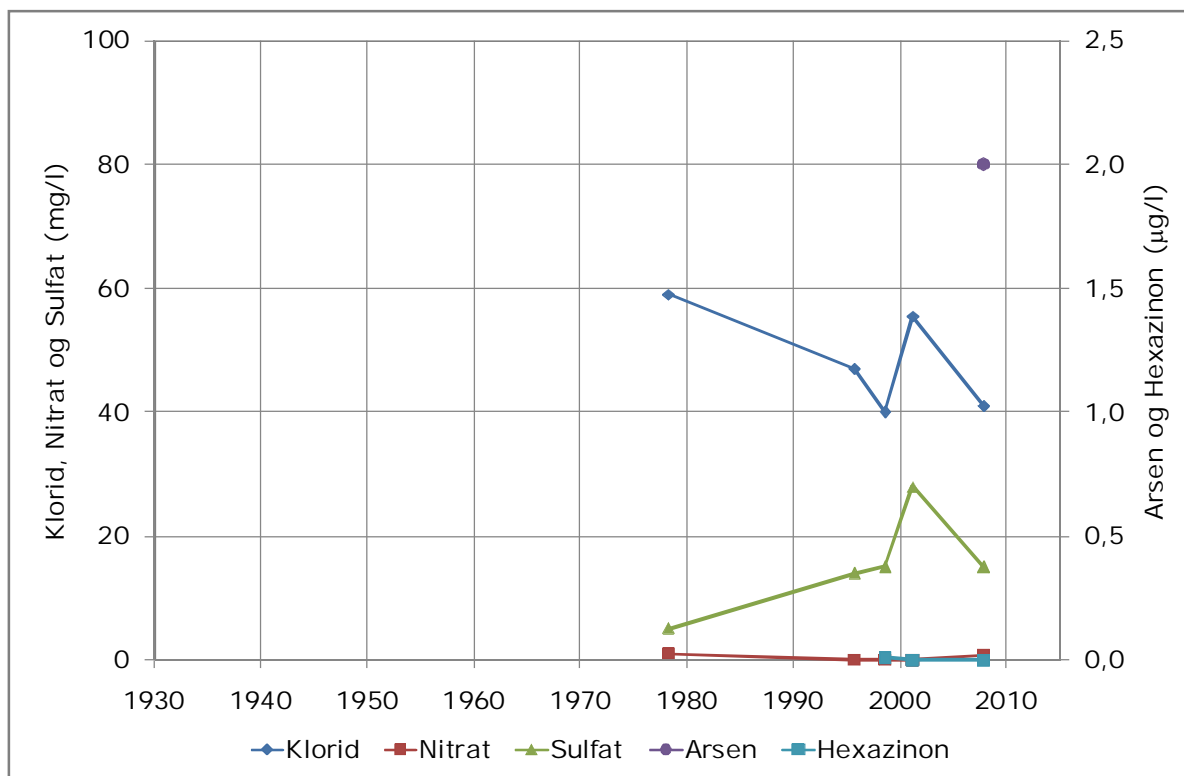
Tabel 8 viser, at boringen indvinder reduceret grundvand. Af figur 9 ses, at indholdet af klorid og sulfat er lavt og er ved seneste analyse i 2007 målt til henholdsvis 41 mg/l og 15 mg/l. Boringen fremstår som nitratfri siden 1978, hvor der blev målt et indhold af nitrat på 1 mg/l. Indholdet af arsen er lavt og er målt til 2 µg/l. Der er tidligere påvist Hexazinon i boringen i en koncentration lige over detektionsgrænsen (0,01 µg/l), men der er ikke påvist Hexazinon i to efterfølgende analyser.



Figur 7 Billeder af boring 128.53, taget ved vandværksbesøget nov. 2010



Figur 8 Tidsserie for vandspejlspejlinger for boring 128.53



Figur 9 Tidsserie med udvalgte råvandparametre for boring 128.53