

## Mern Vandværk



### **Beskrivelse og historie**

Mern Vandværk er et privat vandværk og beliggende på Gl. Præstøvej 36B, 4735 Mern, matrikel nr. 4d Nr. Mern By, Mern. Vandværket er opført i 1988 og erstattede dengang Sdr. Mern og Nr. Mern vandværker.

Vandværket har i 1988 fået indvindingstilladelse til 160.000 m<sup>3</sup>/år, som i 2002 er nedsat til 95.000 m<sup>3</sup>/år.

Mern vandværks indvindingstilladelse udløber et år efter vedtagelsen af den kommunale vandhandleplan.

### **Grundvandsbeskyttelse**

Mern Vandværks indvindingsopland ligger i område med særlige drikkevandsinteresser (OSD). I OSD områderne foretager Naturstyrelsen en grundvandskortlægning, som for Mern området forventes afsluttet inden udgangen af 2015. Derefter skal Vordingborg Kommune i samarbejde med vandværkerne udarbejde en indsatsplan for grundvandsbeskyttelse på baggrund af kortlægningen.

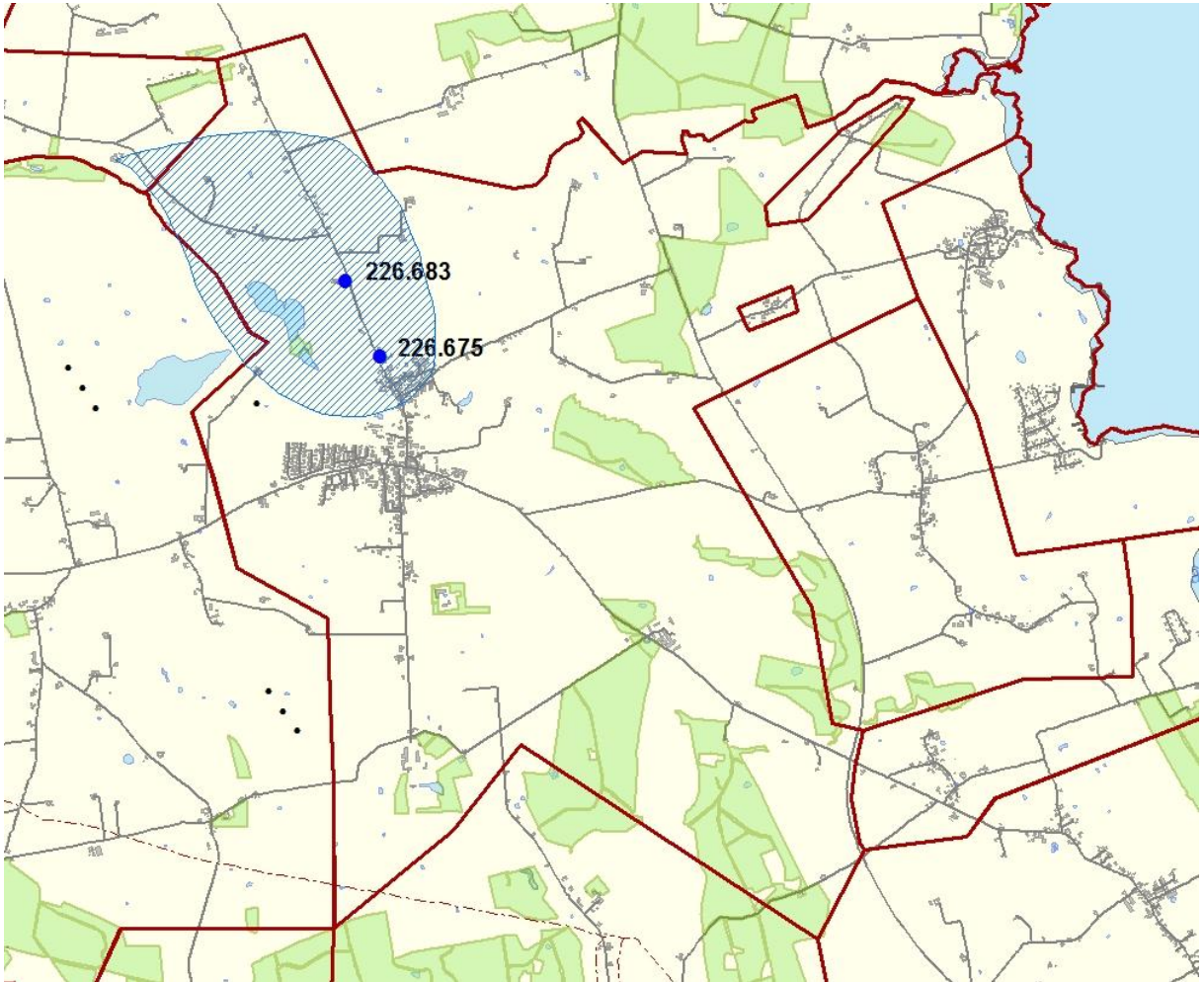


Fig. 1:  
Mern vandværks forsyningsområde, indvindingsopland og placering af indvindingsboringer.

### **Boringer**

Vandværket råder over to boringer, hvis data fremgår af nedenstående skema.

DGU nr.	Bore år	Ydelse M3/t	Sænkning m	Magasin type	Borings dybde Meter / kote (DNN)	Filtersætning Meter under terræn	Matrikel
226.675	1985	21,0	9,9	Skrivekridt	62 / - 24	Åben boring 47,4 - 62	4d Nr. Mern By, Mern
226.0683	1987	35,0	16,4	Skrivekridt	60 / - 31	Åben boring 44,8 - 60	6d Nr. Mern By, Mern

Boringernes pumpeydelse ses på bilag 3 og 4.

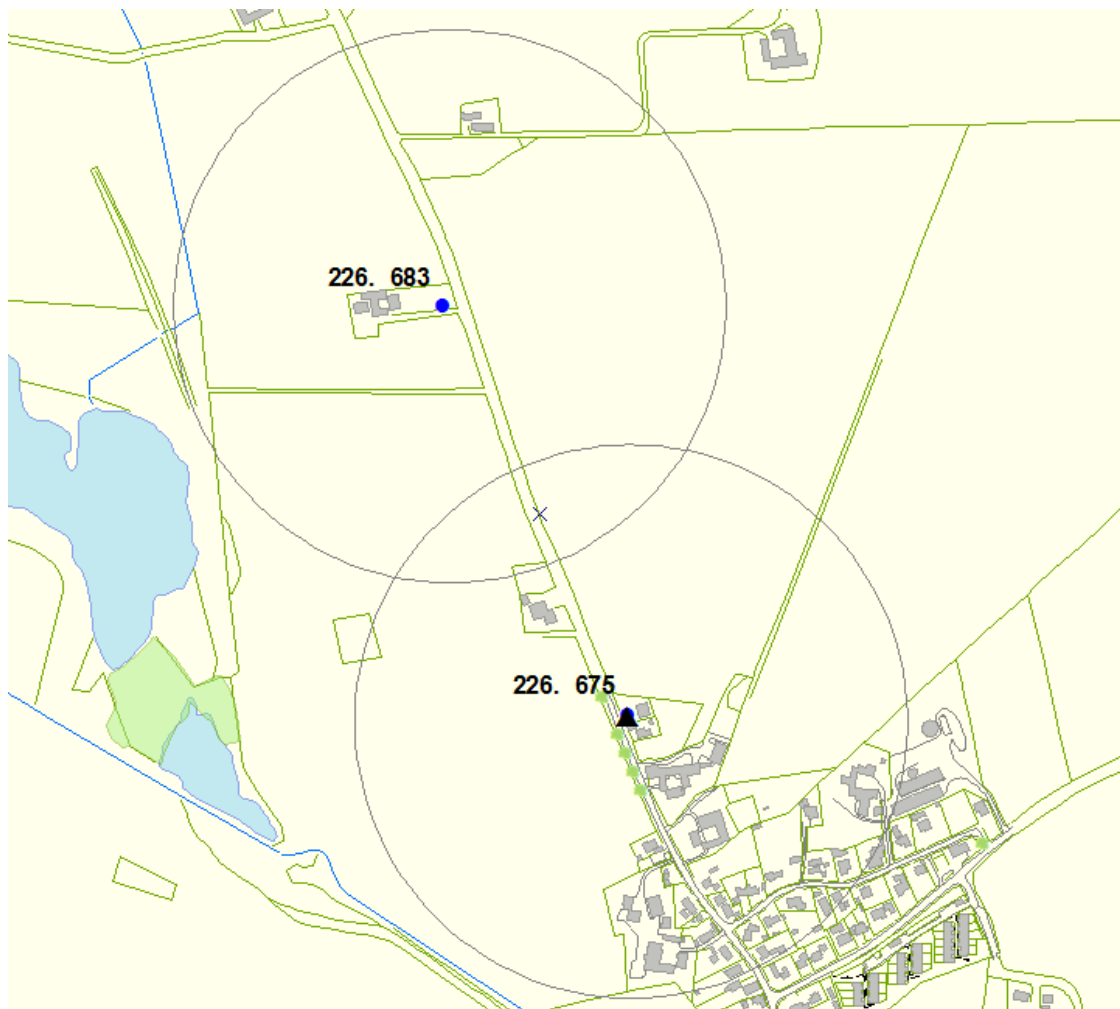


Fig. 2 Mern vandværk ▲ og aktive bornings placering ●, samt 300 meters beskyttelseszoner omkring boringer.

### **Geologi**

I kildepladsområdet ligger skrivekridtets overflade i ca. 38 – 43 meter under terrænen, overlejret med 37 - 40 meter moræneler og med mindre indslag af sand. Der indvindes fra kridtlaget i alle boringer og grundvandet er velbeskyttet i området.

Det primære magasin er et spændt magasin og transmissiviteten (vandføringsevnen) i magasinet ligger mellem  $8,47 \times 10^{-4}$  –  $8,53 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$  på baggrund af indberettede boreoplysninger. Transmissiviteten vurderes som relativ god for forhold i et kridtmagasin.

### **Forureningskilder i indvindingsoplandet**

<b>Kortlægning</b>	<b>Matrikel nr.</b>	<b>Adresse</b>	<b>Type</b>
V1 350 meter syd for boring DGU nr. 226.675	34a Nr. Mern By, Mern	Jungshovedvej 4, 4735 Mern	Smedeværksted benzinsalg / Rep. af landbrugsmaskiner
V2 10-15 meter syd for boring DGU nr. 226.675	4c Nr. Mern By, Mern	Gl. Præstøvej 36A	Vognmandsvirksomhed

Den V2 kortlagte grund ligger tæt på vandværkets boring DGU nr. 226.675, derfor anbefaler kommunen at boringen overvåges for olieprodukter. Storstrøms Amt har konstateret en jordforurening med dieselolie, men vurderer samtidig at der ikke er fare for grundvandet.

## Vandkvalitet

### Råvandskvalitet

Alle råvandsanalyser som er foretaget siden 1987 ses på bilag 1.

Råvandet i begge borerer karakteriseres som reduceret, vandtype D.

Vandet indeholder moderate mængder NVOC og ammonium og lave mængder natrium, klorid, metan og usædvanligt lidt svovlbrinte.

Boring 226.675 har lavt fluoridindhold og boring 226.683 har moderat fluoridindhold.

Der er i 2006 fundet hhv. 4 og 5 µg af sporstoffet arsen – dette er dog ikke genfundet ved den efterfølgende boringskontrol, det vurderes at kunne stamme fra en uheldig prøvehane/prøvetagning.

### Drikkevandskvaliteten

Analyser fra kontrolprogram, samt enkelte supplerende analyser fra 2005 til 2011 ses på bilag 2.

Der er også set på analyser fra 2012 og 2013 og der er ikke sket væsentlige ændringer i forhold til den generelle beskrivelse af drikkevandet.

Vandværket leverer en god og stabil vandkvalitet.

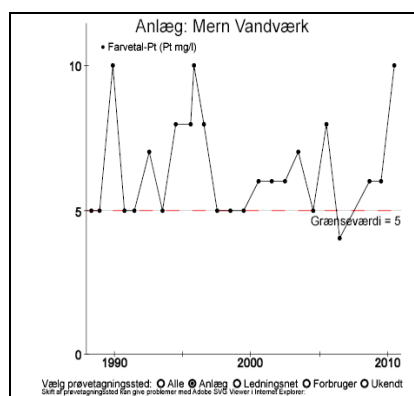
Der har ikke været bakteriologiske eller kemiske overskridelser.

Der fundet små mængder benzen, toluen og xylene, dette bør verificeres.

Der er ikke fundet andre miljøfremmede stoffer eller sporstoffer over grænseværdien

Der har været hyppige overskridelser på farvetal, det bør undersøges om disse overskridelser skyldes, at prøverne er taget kort efter et filterskyl, eller om de er grundvandsbetingede.

Der har været en række overskridelser af grænseværdien på vandtemperatur, de overskredne prøver er alle fra juli måned. Det bør overvejes at sikre at vandet ved indgang til ejendom overholder grænseværdien, samt at sikre sig at stikledningen bliver skyllet tilstrækkeligt igennem inden prøvetagningen.



## Vandværket

### Vandbehandlingen

Vandet ledes fra de to borerer til iltningbassin med bundbeluftning og videre til reaktionsbassin.

Vandet ledes derefter til to parallelle åbne forfiltre og tre åbne efterfiltre. Fra rentvandsbeholderen pumpes vandet til forbrugerne via fem rentvandspumper.

Selve vandværket er pænt og velholdt. I begge borerer er forerør og flangesamlinger rustne.

Vandværkets opbygning ses på bilag 3.

### Kapacitet

Vandværkets kapacitetsforhold ses på bilag 4.

Vandværkets evne/kravtal er "1,1", "1,1" og "1,2" for hhv. år, døgn og time. Det vurderes, at der er en lille risiko for leveringssvigt ved længerevarende udsving i forbruget.

Indvindingstilladelse	Indvundet vandmængde 2010	Produktions kapacitet	Evne/krav forhold
95.000 m <sup>3</sup> /år	76.700 m <sup>3</sup> /år	85.000 m <sup>3</sup> /år	1,1

### Skyllevand

Skyllevandet ledes til udendørs bundfældningsbassin og derfra til vandløb. Der foreligger ikke nogen udledningstilladelse.

### Distribution

Vandværkets ledningsnet ses på kortbilag 1.

Vandværket forsyner Mern by samt områderne omkring Høvdinggård og Lilliendal.

### **Forbrugere**

Vandværket har i 2010 tilsluttet følgende 586 forbrugere:

Husstande i byområde: 577

Landbrug uden dyrehold: 2

Landbrug med dyrehold: 2

Institutioner, skoler, hoteller: 5

I vandværkets forsyningsområde findes skole, institutioner, dagplejere og fødevarerforretninger, som er forbrugere der er særligt følsomme overfor en eventuel forurening af drikkevandet.

I vandværkets forsyningsområde findes syv ejendomme med egen forsyning og 11 ejendomme med supplerende vandforsyning. Vandværkets forsyningsområde omkranser to mindre vandværker.

### **Forsyningsikkerhed**

Vandværket har to borer. Der er nødforsyning til/fra Røstoft vandværk samt til/fra Langebæk, Langebæk Stationsby og Kalvehave vandværker. Mern vandværk har sammen med Røstoft vandværk et nødstrømsanlæg.

### **Økonomi**

Vandværket har en stor årlig omsætning på omkring 650.000 Kr. med et overskud på 50.000 til 150.000 Kr. og en kapital på ca. 2.2 mil. Kr. Vandværket har udarbejdet investeringsplan

<b>Vandværk</b>	<b>m3 pris</b>	<b>fast afgift</b>	<b>Hovedanlægs- bidrag</b>	<b>Forsynings- lednings- bidrag</b>	<b>Stiklednings- bidrag</b>	<b>Godkendt</b>
	<i>kr./m3</i>	<i>kr. pr. år</i>	<i>kr. pr. part</i>	<i>kr. pr. part</i>	<i>kr. pr. part</i>	<i>år</i>
	<i>ekskl. statsafgift og moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	<i>ekskl. moms</i>	
	6,00	450,00	13.000,00	13.019,00	12.009,00	2011

# VURDERING

## **Vandkvalitet**

Vandværket har ikke haft kvalitetsmæssige problemer i perioden og klassificeres derfor: A

## **Tekniske Anlæg**

Vandværket er velholdt og klarer fint at behandle den aktuelle vandtype. Boringerne er dog ret tærede og bør gennemgås.

Vandværkets evne/krav tal er 1,1 – det svarer til en lille risiko for forsyningssvigt – dette vurderes dog ikke at være noget alvorligt problem, idet vandværket har flere nødforsyningsmuligheder.

Samlet set klassificeres vandværket: AB

## **Forsyningsikkerhed**

Forsyningsikkerheden er god, klassificeres: A

## **Økonomi**

Vandværket har en forholdsvis stor omsætning med et forholdsvis stort overskud og en stor kapital. Det vurderes at: Vandværket har en god og stabil økonomi – kategori A.

### **Mern vandværk**

Den samlede vurdering af vandværket er fundet ud fra viden om vandkvalitet, tekniske anlæg, forsyningsikkerhed og økonomi. Resultatet viser at vandkvaliteten er kategoriseret til A, teknisk anlæg er kategoriseret til AB, forsyningsikkerhed får kategori A og økonomi får kategori A. I den samlede vurdering vægter resultatet af det tekniske anlæg ikke så højt da boringerne kun i mindre omfang ikke kan leve op til kategori A og evne/krav tal ligger i underkanten, men at der er nødforbindelser. Derfor er vandværket egnet til at indgå i den fremtidige forsyningsstruktur med en samlet vurdering som:

kategori A

## Bilag 1 - Boringsanalyseoversigt

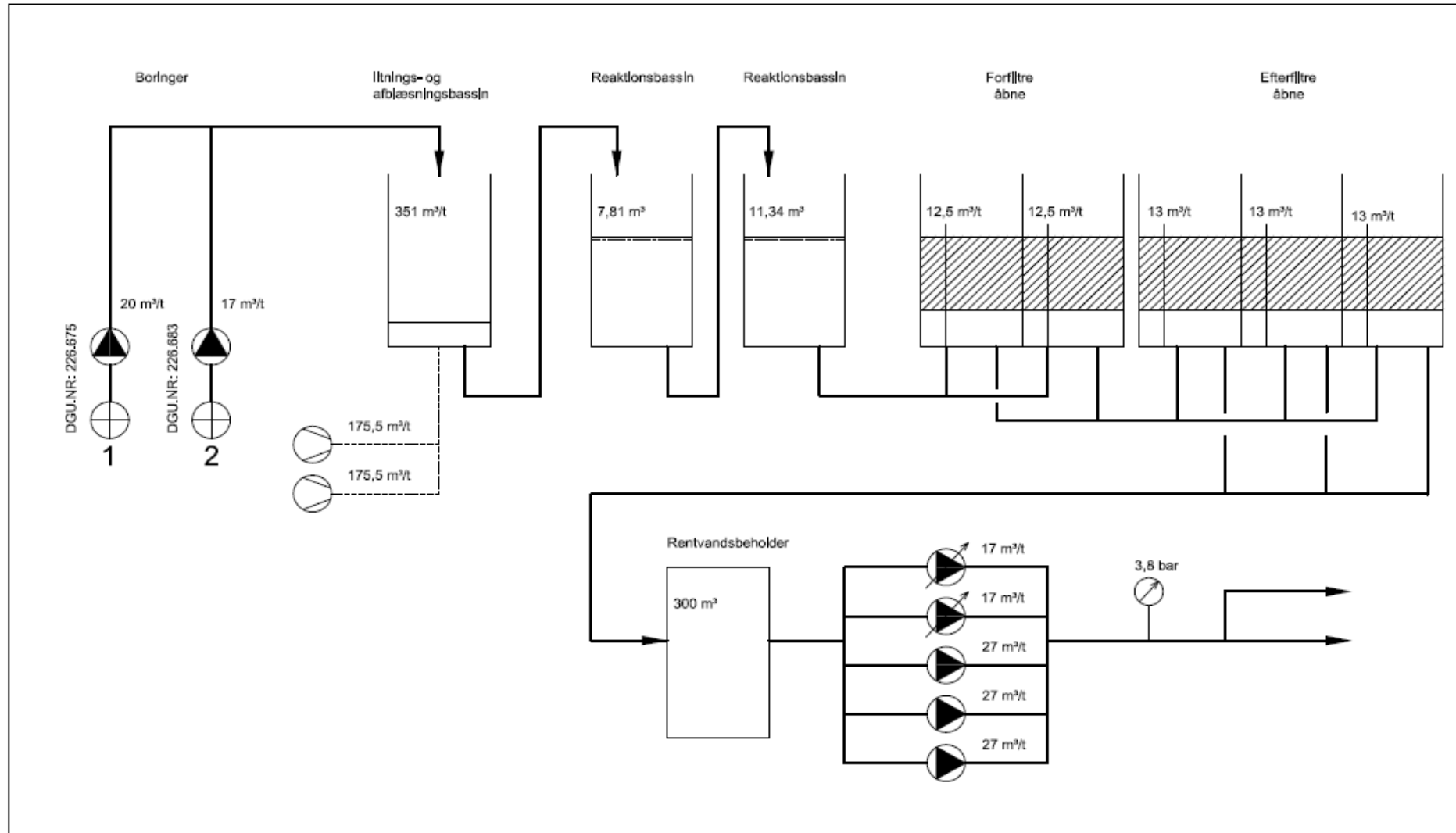
<b>Mern Vandværk</b>											
<b>Dato</b>	28.02.95	30.11.98	19.11.02	22.03.06	23.03.10		02.07.87	26.10.88	19.11.02	22.03.06	23.03.10
<b>DGU nr.</b>	226.675	226.675	226.675	226.675	226.675		226.683	226.683	226.683	226.683	226.683
<b>Parameter</b>											
Temperatur (grader C)		8.8	9	9	9.6		10		9	9	4.9
pH ved 12°C (pH)	7.47	7.2	7.3	7.25	7.15		7.29	7.4	7.3	7.2	7.15
Konduktivitet ved 12°C (mS/m)	64.7	67.3	67	68	68.5		58.1	58.3	72	68	70.2
Inddampningsrest (mg/l)	366	400	400				356	337	425		
Tørstof (mg/l)				400	405					400	425
NVOC (mg/l)		3.05	2.95	2.75	3.5				2.9	2.8	3.25
Permanganattal (mg/l)	9.4	10					7.6	6.3			
Calcium (mg/l)	99.8	90	92	91	92		95.5	96.2	106	97	104
Magnesium (mg/l)	16.5	16	22	20	21		12.5	13.6	16	17	17
Hårdhed, total, °dH (grader dH)							16.3				
Natrium (mg/l)	19.4	31	18	22	25		13.3	14.9	20	21	26
Kalium (mg/l)	3.5	3.2	3.2	3.6	3.6		2.68	2.7	4.1	3.2	3.4
Ammonium (mg/l)	1.24	1.5	1.4		1.4		0.257	0.9	1.5		1.3
Ammonium-N (mg/l)				1.6						1.5	
Jern (mg/l)	1.09	1.1	0.8	0.95	1		0.94	0.83	1.1	1.4	1.1
Mangan (mg/l)	0.009	0.03	0.02	0.01	0.01		0.008	0.006	0.03	0.02	0.01
Hydrogencarbonat (mg/l)	387	398	403	405	405		362	367	394	393	400
Chlorid (mg/l)	23.6	20	21	18	23		13.2	11	29	20	28
Sulfat (mg/l)	3.8	7.5	8.2	8.3	8.8		3	4	16	11	16
Nitrat (mg/l)	0.69	<1	<1	<1	<1		<0.08	0.85	<1	<1	<1
Nitrit (mg/l)	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		<0.005	<0.005	<0.01	<0.01	<0.01
Phosphor, total (mg/l)	0.01	0.02	<0.015	<0.015	<0.015		0.01		<0.015	<0.015	<0.015
Fluorid (mg/l)	0.93	0.95	0.95	0.95	0.9		1.4	1.3	1.45	1.3	1.3
Oxygen (mg/l)		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1				<0.1	<0.1	<0.1
Aggressiv carbondioxid ved 12°C (mg/l)		<2	<2	<2	<2		8		<2	<2	<2
Hydrogensulfid (mg/l)	0.05	0.25	0.3	0.4	0.35		0.04	0.03	<0.05	0.05	0.2
Methan ved 10°C (mg/l)	3.97	1.2	1.6	1.5	1		0.75	0.71	0.36	0.5	0.6
Nikkel (µg/l)		<2	<2	<2	<3				<2	<2	<3
Arsen (µg/l)			<1	5	0.32				<1	4	0.13
Bor (µg/l)			85	160	155				<50	110	145
Barium (µg/l)			260	180	185				285	160	170





## Bilag 3 – Principskitse

### Mern Vandværk



#### Bilag 4 - Kapacitets regneark

Vandværk Nr.	361-20-0025-00		Oplys x		
Vandværk Navn	Mern		x		Bemærkninger
Forbrugsmønster	Maks.døgnfaktor	fd	x	2,5	Skøn
	Maks.timefaktor	ft	x	2,5	Skøn
Forsyningskrav	Årsforbrug	1000 m3/år	x	80	
	Maks.døgnforbrug	m3/døgn		548	
	Maks.timeforbrug	m3/h		57	
	Pumpekapacitet	m3/h		57	
	Råvandskapacitet	m3/h		24	
	Filterkapacitet	m3/h		24	
	Beholdervolumen	m3		297	
Forsyningsevne	Indvind.tilladelse	1000 m3/år	x	95	
	Mulig årsproduktion	1000 m3/år		85	
	Døgnproduktion	m3/døgn		580	
	Leveringskapacitet	m3/h		70	
	Pumpekapacitet	m3/h	x	115	
	Råvandskapacitet	m3/h	x	37	
	Filterkapacitet	m3/h	x	25	4 m/t * 6,3 m2
	Rentvandsbeholder	m3	x	300	
	Højdebeholder	m3	x	0	
	Forsyningstrykkote	m o. havet	x	74	
Forsynings-sikkerhed	Årsforbrug	Evne/krav		1,1	
	Maks.døgn	Evne/krav		1,1	
	Maks.time	Evne/krav		1,2	
Maks.forbrug		Timer/døgn		5,3	
Anlægstekniske data år 2010					
Indvindingstilladelse udløber			x		Et år efter vandplan handleplan
Ejerforhold (Kommunalt/Privat)			x	P	
Indvindingsboringer (Antal i drift)			x	2	
Iltningsmetode (Trappe/Bakke/Kompressor)			x	U	Bundbeluftning
Filtrering (Enkelt/Dobbelt)			x	D	
Filtertype (Åben/Lukket)			x	Å	
Rentvandspumper (Antal i drift)			x	5	
Trykstyring (Hydrofor/Membranbeholder/ VLT)			x	V	
Terrænkote			x	36	
Afgangstryk (mVS)			x	38	

## Kortbilag 1 - Ledningsregistrering

