

Grønt regnskab  
2010  
for  
Interessentskabet  
Kristrup Vandværk

CVR. nr. 18 799 510

5. marts 2011  
Udarbejdet til

Miljøstyrelsen

af  
Michael Mose – vandværksbestyrer

1. Indledende oplysninger.....	3
Virksomhed .....	3
Miljøtilsynsmyndighed .....	3
Branche .....	3
Væsentlige biaktiviteter.....	3
Miljøgodkendelse .....	3
Væsentligste ressource- & miljømæssige parametre .....	3
2. Ledelsens redegørelse .....	4
Indledning .....	4
Anlægsbeskrivelse .....	4
Ressourceforbrug og miljøbelastninger.....	5
Væsentlige afvigelser .....	5
Miljø og arbejdsmiljø.....	6
Revision .....	6
3. Tabeller .....	7

## 1. Indledende oplysninger

### **Virksomhed**

CVR. nr. 18 79 95 10  
Interessentskabet Krstrup Vandværk  
Asser Rigs Vej 54  
Krstrup  
8900 Randers

www.krstrup.dk – e-mail: kontor@krstrup.dk

Vandværkerne er beliggende på følgende matr.nr. 8t, 9cn, 9u & 9bu Krstrup by, Krstrup. Disse omfatter adresserne Gl. Clausholmvej 3 og Asser Rigs Vej 52, 54 & 54A.

### **Miljøtilsynsmyndighed**

Randers Kommune  
Laksetorvet  
8900 Randers C

### **Branche**

Vandforsyning af de tilsluttede forbrugere.

### **Væsentlige biaktiviteter**

Ingen.

### **Miljøgodkendelse**

Vandforsyningsvirksomhed kræver ingen miljøgodkendelse, men der foreligger følgende tilladelser efter vandforsyningsloven:

1. Vandindvindingstilladelse af den 4. oktober 1967
2. Reduceret vandindvindingstilladelse af den 24. juni 1999
3. Reduceret vandindvindingstilladelse af den 31. maj 2005

### **Væsentligste ressource- & miljømæssige parametre**

Vandværket påvirker grundvandsressourcen ved at indvinde grundvand til vandforsyning. Der er i 2002 installeret filtre på begge vandværker, hvorfor der er et vist vandspild til skylning af filtre, inden vandet sendes ud i ledningsnettet. I selve ledningsnettet er der et vist spild ved sprængninger af ledningsnet og ved utætte ledninger i øvrigt. Spildet ved utætte ledninger anses for at være minimalt.

Elforbruget vurderes til at være en anden af de væsentligste miljømæssige parametre, da der ved fremstilling af el udsendes CO<sub>2</sub>(kuldioxid), SO<sub>2</sub>(svovldioxid) og NO<sub>x</sub>(kvælstofoxider) til atmosfæren.

En tredje væsentlig miljømæssig parameter er anvendelsen af PE-rør ved renovering og vedligeholdelse af ledningsnettet (hovedledninger-stikledninger-jordledninger).

## 2. Ledelsens redegørelse

### Indledning

Interessentskabet Krstrup Vandværk har tidligere udarbejdet grønt regnskab. Det er bestyrelsens opfattelse at et grønt regnskab giver et godt overblik, både over de miljømæssige påvirkninger og af vandforsyningsdriften i bred forstand.

Det er således bestyrelsens forventning at det grønne regnskab kan øge forståelsen og interessen for driften af vandværket.

Dette 12. regnskab vil, når det drejer sig om nøgletal, vise udviklingen for de sidste fem år, nemlig 2006 – 2010.

### Anlægsbeskrivelse

Vandværket består af to vandværker der, hver for sig, kan forsyne hele området.

Det ene er beliggende på Gl. Clausholmvej 3 (det yngste af de to værker), der har to borer (boring 4 & 5) og en rentvandstank på 150m<sup>3</sup>. Boring 4 er en 91 meter dyb kalkboring fra 1962. Råvandspumpen har en ydelse på 34m<sup>3</sup>/timen. Boring 5 er en 90 meter dyb kalkboring fra 1952. Råvandspumpen har en ydelse på 34m<sup>3</sup>/timen. Udpumpningsanlægget er et Grundfos trykforhøjer anlæg bestående af 5 stk. CR 16 – 50 pumper med frekvensstyring og en samlet ydelse på 100m<sup>3</sup>/timen.

Det andet er beliggende på Asser Rigs Vej 52 – 54A (det ældste af de to værker) og har tre borer (boring 1, 2 & 3) og en rentvandstank på 250m<sup>3</sup>. Boring 1 er en 91 meter dyb kalkboring fra 1970. Råvandspumpen har en ydelse på 34m<sup>3</sup>/timen. Boring 2 er en 106 meter dyb kalkboring fra 1980. Råvandspumpen har en ydelse på 34m<sup>3</sup>/timen. Boring 3 er en 94 meter dyb kalkboring fra 1942. Råvandspumpen har en ydelse på 34m<sup>3</sup>/timen. Udpumpningsanlægget er også her et Grundfos trykforhøjer anlæg bestående af 5 stk CR 30 – 40 pumper med frekvensstyring og en samlet ydelse på 150m<sup>3</sup>/timen.

Begge vandværker er renoverede i 1994 samt i 2002, idet der i 2002 er etableret filteranlæg på begge værker. På hvert vandværk monteret et automatisk SILHORKO trykfilter type TFB35 for 35 m<sup>3</sup>/time ved maks. hastighed. Filtrene er designet til primært ammoniumreduktion, men der er også taget højde for svovlbrinteomsætning og afjerning.

For at sikre optimal iltning ved både reduceret og maks. flow iltes der både i iltningrør og i filter. Filtrene er med ekstra indsatsmængde for at opnå tilstrækkelig kontaktid ved maks. flow.

Grundvandet indvindes fra et grundvandsmagasin i kalklaget, der er beskyttet af et 20 meter tykt tertiært lerlag. Dette betyder at grundvandet er særdeles godt beskyttet mod nedsivende forurenende stoffer. Det betyder ligeledes at gennemtrængningen foregår særdeles langsomt. Den tritium analyse (aldersbestemmelse) vandværket fik foretaget i 1995 anslår at vandet er fra før de første brintbombeprovsprængninger. I 2008 fik vandværket foretaget en ny aldersbestemmelse af grundvandet v.h.a. kulstof 14 metoden. Resultatet af denne viser at

vandet er mellem 10.000 og 19.000 år gammelt. Altså fra sidste istid. Drikkevandet er med andre ord særdeles godt beskyttet. Indvindingsområdet strækker sig fra Krstrup mod syd.

Den eneste vandbehandling der foregår på vandværket, inden vandet pumpes ud til forbrugerne, er en filtrering for at nedsætte ammonium indholdet i vandet. Her under tilsættes der ilt (atmosfærisk luft). Der kommer ingen forurenende stoffer fra denne filtrering, men der udfældes en lille del urenheder fra råvandet. Disse urenheder bundfældes i skyllevandstanken, hvorfra det køres på den kontrollerede losseplads. Det råvand der bruges i forbindelse med skylning af filtre, kan efter henstand i skyllevandstanken i 10 timer ledes i regnvandsledningen, således at vandet ikke går gennem rensningsanlægget inden det udledes i Randers Fjord.

### **Ressourceforbrug og miljøbelastninger**

Vandværket indvinding af grundvand var i 2010 på 177.237m<sup>3</sup> (tabel 1).

En væsentlig miljøbelastning ud over indvinding af grundvand vurderes til at være energiforbruget idet der bl.a. udledes CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> og No<sub>x</sub> ved fremstillingen af el.

Energien til vandværket stammer fra Verdo A/S. Energinet.dk har i miljørapport 2010 oplyst om hvor store mængder CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> og No<sub>x</sub> der udsendes til atmosfæren (emission) som følge af el-produktionen til vandværket (tabel 2). Vandværkets energiforbrug var i 2010 på 97.204Kwh. Dette energiforbrug medførte emissioner for de tre nævnte gasarter på CO<sub>2</sub>: 43.645kg, SO<sub>2</sub>: 7,8kg og No<sub>x</sub>: 32,1kg. Der ud over er der udledt 2.906 kg. restprodukter, herunder flyveaske og slagger. Tabel 4 viser de sidste fem års emissioner for udvalgte stoffer.

Udsendelsen af CO<sub>2</sub> kan være medvirkende til drivhuseffekten og dermed til global opvarmning. SO<sub>2</sub> og No<sub>x</sub> kan bevirke sur regn, der hovedsageligt vil påvirke træer og søer i de andre nordiske lande.

Det bundfældede slam, fra skyllevandstanken, og overskydende filtermasse der deponeres på losseplads udgør 0 kg.

Vandværkets energiforbrug svarer til ca. 24 parcelhuse. Vandværket forsøger at optimere den daglige drift, således at energiforbruget kan holdes på så lavt niveau som muligt. Da vandet, der leveres til vore forbrugere, er blødt vand er der ligeledes en miljøgevinst ude hos forbrugerne, idet det har betydning for bl.a. sæbeforbruget at vandet er blødt. Der skal nemlig bruges mindre sæbe ved tøjvask og lignende.

Til renovering af ledningsnettet bruges rør af plast. Til renovering er der i 2010 brugt 241kg PE-rør.

### **Væsentlige afvigelser**

Der har frem til 2006 været en nedgang i den indvundne grundvandsmængde, men en stigning i 2007. Årsagen til stigningen fra 2006 til 2007 skyldes et større forbrug hos virksomhederne. Tilsvarende skyldes faldet fra 2007 til 2009 at, primært virksomhederne har nedsat deres forbrug. Stigningen fra 2009 til 2010 må tilskrives den meget hårde vinter vi har haft, idet der har været en del sprængninger på ledningsnettet, men også hos private

forbrugere. Stigningen i forbruget af skyllevand fra 2005 til 2006 skyldes en ændring af skylleintervallet.

Faldet i elforbruget fra 2006 til 2007 skyldes en ændring af driften således at begge værker nu kører 50/50. Faldet fra 2007 til 2008 skyldes at kompresserne er blevet justeret. Faldet fra 2008 til 2009 skyldes faldet i udpumpet mængde. Værket på Gl. Clausholmvej er den billigste i drift, idet oppumpningen her er billigere i strøm, da vandet fra boringerne ikke skal løftes så højt, som på Asser Rigs Vej.

Faldet i varmeforbruget fra 2007 skyldes at der i 2006 er foretaget hulmursisolering på Asser Rigs Vej, hvilket er årsagen til at forbruget af el til varme og varmt vand har kunnet holdes nede på meget lavt niveau. En efterisolering af loftet på Asser Rigs Vej i forbindelse med udskiftning af tag i 2007, slår endeligt igennem i 2008. Faldet fra 2008 til 2009 skyldes ændret styring af varmen på Asser Rigs Vej.

### **Miljø og arbejdsmiljø**

Den daglige drift af Interessentskabet Krstrup Vandværk varetages af den ansatte vandværksbestyrer.

Vandforsyningen anvender ikke i den daglige drift stoffer eller kemikalier, der giver anledning til målbare miljøpåvirkninger, eller kan være forbundet med arbejdsmiljømæssige gener.

### **Revision**

Det grønne regnskab er ikke revideret, idet det ikke vil blive forelagt generalforsamlingen til godkendelse, men alene til orientering.

### 3. Tabeller

**Tabel 1. Nøgletal for 2010**

Oppumpet drikkevand	177.237 m <sup>3</sup>
Solgt drikkevand	158.046 m <sup>3</sup>
Samlet elforbrug	97.204 Kwh
Elforbrug produktion	92.004 Kwh
Elforbrug varmt vand & varme	5.002 Kwh
Elforbrug pr. udpumpet m <sup>3</sup>	0,534 Kwh
Skyllevand til filtre	1.037 m <sup>3</sup>
Forbrug af PE-rør	241 kg

**Tabel 2. Udvalgte luftemissioner for vandværkets elforbrug i 2010**

Emissionsbidrag ved el-produktionen på 97.204Kwh	Energi Randers El A/S oplysninger om emissionsbidrag pr. Kwh	I alt
Emission af CO <sub>2</sub>	449g/Kwh	43.645kg
Emission af SO <sub>2</sub>	0,08g/Kwh	7,8kg
Emission af No <sub>x</sub>	0,33g/Kwh	32,1kg

**Tabel 3. 5 års nøgletal**

	2006	2007	2008	2009	2010
Oppumpet drikkevand i m <sup>3</sup>	178.363	181.100	177.696	171.433	177.237
Solgt vand i m <sup>3</sup>	174.487	176.941	171.787	160.983	158.046
Elforbrug i Kwh	104.277	101.879	98.027	94.777	97.204
Elforbrug pr. udpumpet m <sup>3</sup>	0,58	0,58	0,55	0,524	0,534
Skyllevand til filtre i m <sup>3</sup>	1.152	1.976	1.022	989	1.037
Elforbrug – varmt vand & varme – i Kwh	7.289	6.600	5.889	5.171	5.002
Forbrug af PE-rør ved renovering i kg	15	31	356	3.393	241

**Tabel 4. 5 års nøgletal for udvalgte emissioner**

	2006	2007	2008	2009	2010
CO <sub>2</sub> i kg	51.209	48.273	46.658	41.512	43.645
SO <sub>2</sub> i kg	10	14	9	4,7	7,8
No <sub>x</sub> i kg	88	76	49	31,3	32,1
Restprodukter i kg	3.380	3.645	3.679	3.099	2.906
Skyllevandsslam/filtermasse i kg	45	0	0	0	0