

# Fremtidens vandværk

Kravene til nutidens vandværk bliver højere og højere. Både ud fra et kvalitetsmæssigt aspekt, men også med hensyn til styring og overvågning. Det betyder, at mange danske vandværker efter nutidens normer er forældede. Læs her om et af de mindre danske vandværker, der efter en total renovering - som blandt andet har betydet adoption af teknologi fra mejerisektoren - nu fremstår som fremtidens vandværk

## Af Helle Friemann Nielsen

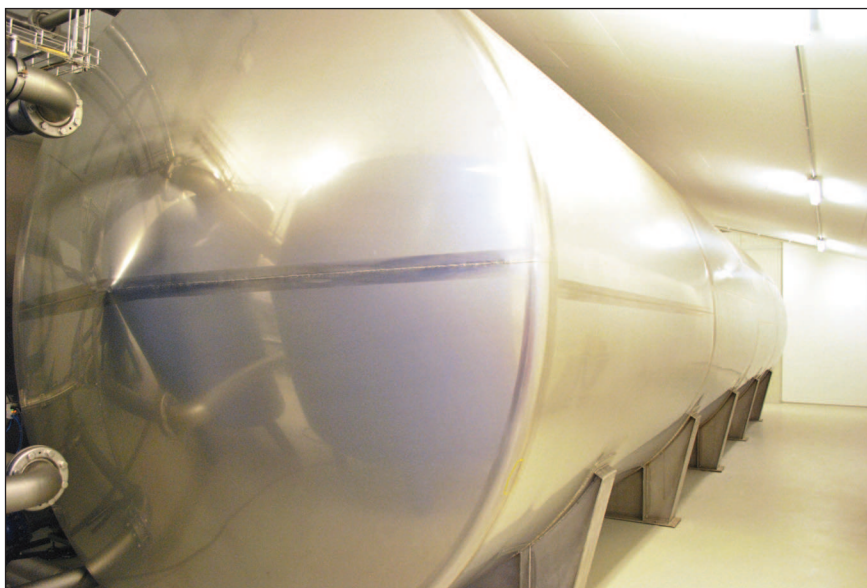
Langt, langt ude på landet - et sted vest for Løve ved Høng på Vestsjælland er der opført en helt ny bygning næsten ude i ingenting.

Men der er langt fra tale om ingenting. Den nye bygning huser nemlig Løve-Knudstrup Vandværk i en helt ny og super moderne form. Selv om der er tale om et af Danmarks mindre vandværker, så falder det - ifølge entreprenøren og forskellige underleverandører - under kategorien: Fremtidens vandværk.

## De rustfrie tanke

Ud fra et vandrensningsmæssigt synspunkt er vandværket ret traditionelt, men det vender vi tilbage til. Det, der virkelig stikker af fra det konventionelle, er de to fritstående rentvandstanke. De er bygget i rustfrit stål og er placeret over jorden inden i den nye bygning.

Normalt nedgraves disse tanke, men der er en række - næsten åben-



Et kig ned langs den ene af de to nye rustfrie rentvandstanke.

lyse - fordele ved denne konstruktion over jorden. Den gør service og fejlfinding en hel del lettere. En

eventuel revne eller utæthed opda- ges med det samme. Desuden er vandkvaliteten for alvor sat i højsæ- det. En revne resulterer ikke kun i udsivning af kostbart vand - det kan også betyde indsvivning af jord, bakte- rier og andre urenheder til det rene vand. Vandet opbevares på en langt mere hygiejnisk måde.

Hver af de to tanke rummer 88 m<sup>3</sup> vand.

-Det er klart en tendens i vand- værksbranchen, at fremtidens tanke bliver placeret over jorden, fortæller Claus Mortensen fra Kemica Vandrens A/S, der har haft totalentreprisen på det samlede anlæg - dog bortset fra selve bygningen. Han fortsætter:

-Vi har pt. gang i endnu en vand- værksrenovering et andet sted i lan- det, hvor tankene ligeledes er place- ret over jorden og indenfor i bygnin- gen. Her er de to placeret oprejst.

-Reelt har vi kigget til mejerisekto- ren og har adopteret deres tankme- toder, for det giver jo reelt ingen men- ing, at vandet ikke har samme op-



Det ene »sæt« filtre på vandværket. De to filtreringsbeholdere filtrerer råvandet fra grundboringerne til rent drikkevand til de tilknyttede 504 husstande. Vandværket har to identiske renselinjer.

## Vandbehandling

timale betingelser som resten af vores fødevarer, lyder det fra Knud Olsen, der er næstformand i bestyrelsen for Løve-Knudstrup Vandværk, og som er driftsansvarlig. Det er lige før, at man fristes til at kalde Knudstrup-Løve Vandværk et vandmejeri.

### Selve rensningen

Løve-Knudstrup forsyner 504 brugere med rent vand. De 504 husholdninger er forbundet til vandværket med omkring 100 km rørledning. Vandværket pumpede sidste år 81.500 m<sup>3</sup> vand, men det nye vandværk er dimensioneret til 100.000 m<sup>3</sup>.

Men inden det rene vand pumpes ud til forbrugerne via de to nye mejeriinspirerede tanke, skal vandet den traditionelle tur gennem renseprocessen.

Vandet hentes fra tre forskellige grundvandsboringer og ledes ind på en af de to identiske linjer på vandværket. Hver linje består af to sandfiltre - et for- og et efterfilter - samt en rentvandstank. Der pumpes 200 m<sup>3</sup> i døgnet, og hver af de to linjer har en kapacitet på 20 m<sup>3</sup> i timen.

Rensningen er bygget op omkring Kemics mekaniske sandfiltre. Råvandet pumpes ind til forfiltreringstanken, hvor vandet tryksættes og



Øverst ses Airboxene fra Bihl+Wiedemann, der styrer de mange forskellige ventiler på anlægget. Det drejer sig blandt andet om tryksætningen af anlægget via de store pneumatiske aktuatorer. Alt er koblet på AS-interface.

nærmest presses igennem filteret. I forfilteret udfældes jern fra vandet, mens der i efterfilteret blandt andet udfældes mangan og nitrit. De to filtre skal fra tid til anden skylles og renses. Dette gøres ved hjælp af skyllevand og luft.

### Styring via ventiler

Det er autoriseret el-installatør Filip Brunholt Jensen fra Kalundborg El & Automatik, der har stået for hele den styringsmæssige del af det nye vandværk.

Og som så ofte før, når Filip Brunholt Jensen får sådan en type opgave, anvender han løsninger fra Bihl+Wiedemann.

-Hele systemet er sat op på AS-in-



Et nærmere kig på Airboxene.

terface, hvilket gør kabling og opsætning uhyre simpel, fortæller Filip Brunholt Jensen.

Og netop dette aspekt er den primære grund til valget.

-Normalt skulle jeg have trukket et sted mellem 70 og 100 enkelte ledninger på et vandværk af denne størrelse. Med AS-i løsningen kan jeg nøjes med fire. Fire, siger han videre og fortsætter:

-Det siger næsten sig selv, at det derfor er en langt enklere løsning at arbejde med. Og billigere. Alene i arbejdstid er det ekstremt besparende, siger han videre.

Dertil kommer udgiftsbesparelsen på kabler.

Alt på vandværket styres fuldautomatisk.

Alle komponenter er koblet op på AS-i kablet og data sendes direkte

til AS-i masteren, der fungerer som slave på ProfiNet, der melder ind til vandværkets SCADA-system.

Til de mange enkelte processer på vandværket anvendes ventiler til at styre diverse åbne/lukke-funktioner: Råvand ind til vandværket, vand mellem de to filtreringstanke, selve tryksætningen i filtreringsprocessen, styring af skylleluft- og vand, vand til rentvandstanken og rent vand ud til forbrugerne.

En stor del af ventilløsningerne er ligeledes fra Bihl+Wiedemann.

-Løsningen er optimeret til netop vandværksapplikationer, fortæller Jan Efland fra Bihl+Wiedemann.

-Blandt andet anvendes vores Airbox-løsning til at styre de pneumatiske aktuatorer, der styrer vandets vej gennem filtrene, fortæller Jan Efland videre.



Hver af de tre grundvandspumper er også bestykket med ventiler og styringer fra Bihl+Wiedemann.

### Fakta om vandværket

- Løve-Knudstrup Vandværk blev etableret i 1974.
- Vandværket hører under Foreningen af Vandværker i Danmark, FVD.
- Renoveringen af det gamle vandværk blev påbegyndt i april 2014. Den nye bygning stod klar i november 2014.
- Grunden til renoveringen var almindeligt slid. Der var intet at udsætte på vandkvaliteten.
- Under opførelsen af den nye bygning kørte det gamle vandværk på fuld drift, således at der under hele forløbet var rent vand til de tilknyttede husstande.



Et kig ind i styretavlen, hvor AS-i Gateway modtager signaler fra Airboxene via det gule AS-i kabel. Gatewayen behandler data, konverterer dem til ProfiNet og sender dem videre til vandværkets SCADA-system.



Næstformand i bestyrelsen, Knud Olsen.

Der anvendes tre Airboxe til at styre fem aktuatorer på hver sandfilter. De modtryksventiler, der automatisk regulerer modtrykket i filteret styres af et Bihl+Wiedemann analogt I/O-modul.

Alle signaler føres via det velkendte gule AS-i fladkabel til en AS-i Gateway, der behandler og konverterer signalerne.

-Er der fejl på en af Airbox-ventilerne kan den betjenes manuelt. Og den er tilmed nem at udskifte. Dette er endnu en af fordelene ved dette system, fortæller Filip Brunholt Jensen videre.

-Det begrænsede antal kabler har også stor indflydelse på størrelsen af styretavlen. Nu er det en lille overskuelig tavle. Skulle der forbindes 70 enkelte kabler, ville vi tale om en langt større version af slagsen, fortæller Filip Brunholt Jensen videre.

-Alt i alt er det et simpelt system, det er super enkelt at arbejde med - også i driftshenseende - og så er det tilmed tidsbesparende, slutter el-installatøren.

[www.bihl-wiedemann.dk](http://www.bihl-wiedemann.dk)  
[www.kalundborg-el.dk](http://www.kalundborg-el.dk)  
[www.fvd.dk](http://www.fvd.dk)  
[www.kemic.dk](http://www.kemic.dk)

iX HMI Rugged

## Rugged iX HMI

Testet til ekstremer



**Ekstreme miljøer** kan indebære barske udfordringer. Beijer Electronics har designet det robuste operatørpanel iX T15BR til, at tackle store påvirkninger over lang tid. Panelet er designet til at tåle stærkt sollys, høje temperaturer, vind, sne og regn. Det fungerer lige så godt i krævende udendørs applikationer som i marine/offshore installationer, med damp og vibrationer. Operatørpanelet har gennemgået ekstreme tests, og har både Ex zone 2 og maritime godkendelser.

► **Kontakt os på tlf. 46 75 76 66, eller læs mere på [www.beijer.dk](http://www.beijer.dk)**

**Beijer**  
ELECTRONICS