

PROFIBUS Danmark

PROFicase



Interiør fra Tystevad Vandværk

Vandværk med radioforbindelser til vandboringer og sektionsstationer

Ringsted Forsyning leverer vand til et geografisk område på ca. 2/3 af Ringsted Kommune, som dækker 295 km² og har ca. 34.000 indbyggere. Den samlede årlige vandproduktion ligger på lidt over 2 millioner m³. Den øvrige vandforsyning i Ringsted Kommune dækkes af et antal private vandværker. Kommunikation mellem vandværker og boringer er løst med PROFIBUS DP via radiomodems.

Ringsted Forsyning har 3 vandværker som henter vandet i 2 – 4 aktive boringer ved hvert vandværk. Havemøllen Vandværk er det største og forsyner de almindelige forbrugere i Ringsted. Tystevad Vandværk forsyner tillige slagteriet Danish Crown, der er langt den største forbruger og har sin egen rørforbindelse direkte fra vandværket. Yderligere er der et antal sektions-målestationer med bl.a.

flowmålere, termometer og afspærringsventiler, som kan lukke vandtilførsel til en sektion f.eks. i tilfælde af større rørarbejder – eller i en uheldig situation med lokal forurening af drikkevandet, hvor man derved kan forhindre, at forureningen breder sig til et større område. I yderkanten af forsyningsområdet kan det være nødvendigt at øge trykket til højtliggende forbrugere,

og derfor er der også etableret et antal trykforøgerstationer.



Interiør i trykforøgerstationen ved landsbyen Sigersted.

PROFIBUS DP som effektivt kommunikationsnetværk

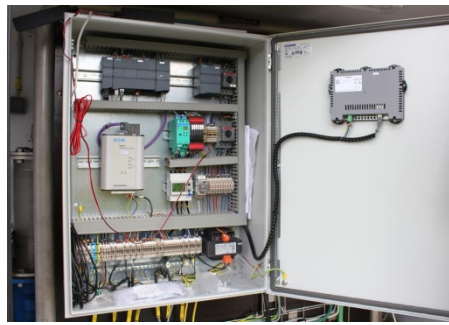
Styringen af vandforsyningen er opbygget omkring Siemens PLC-styringer i vandværkerne og med udstrakt brug af PROFIBUS DP til kommunikation med alle understationer både inden for vandværkerne og de omkringliggende borer og andre anlægsdele. Herved imødekommes vandforsyningens krav om konstant at være i kontakt med alle enheder i hele forsyningsområdet

- for at indsamle alarmer, statusinformationer og data med henblik på at kunne evaluere signaler og sende styreinFORMATIONEN fra en lokal PLC eller det centrale IGSS SCADA-system til understationerne.
- for at kunne imødekomme myndighedskravene til miljødokumentation om indvindingsmængder, grundvandsniveau og niveausænkning.
- for at datakommunikationen kan ske med en tilfredsstillende økonomi med hensyn til både etablering af netværk og de løbende omkostninger til drift.

Det centrale SCADA-system har forbindelse til de tre vandværker gennem Ringsted Forsynings eget lukkede MPLS-netværk.



En nyere boring. Selve boringen er inde under huset. Bemærk radioantennen på taget.



Samme boring med åbnet el-skab. I lågen ses bagsiden af et touchpanel til lokal betjening, PLC'en med PROFIBUS modul øverst er til den lokale styring, og midt i skabet ses radiomodemet.

Radiomodems udvider PROFIBUS-netværk

PROFIBUS DP har begrænsninger i rækkevidde, når mediet er kabel, men rækkevidden bliver dog væsentlig større, hvis der anvendes lysledere.

Til brug i en vandforsyning kræver det i praksis, at lyslederkablerne kan nedlægges i forbindelse med gravearbejder.

Det har ikke været muligt, og så har Ringsted Forsyning fundet en løsning på kommunikationsopgaverne i form af serielle radiomodems til PROFIBUS DP.



Radiomodemet Elpro 105U Wireless PROFIBUS Gateway fra Eaton. Udstyret forhandles i Danmark af GreenMatic i Kastrup. Øverst er PROFIBUS-tilslutningen og nederst ses de eksterne spændings- og antenntilslutninger.

De første er installeret for mere end 10 år siden, og såvel deres driftssikkerhed som holdbarhed har vist sig at være tilfredsstillende. Elpro radiomodemet har en sendeeffekt på kun 5 W, men Ringsted Forsynings el-ingeniør Carsten Bang Jensen fortæller, at det aldrig har givet problemer med rækkevidde, og selv under ugunstige antenneforhold har de haft problemfri kommunikation. Fra vandtårnet med en højtsiddende antenne (25 meter) dækkes hele kommunen med understationer i op til 20 km afstand.

I dag kører flere sæt radiomodems på samme frekvens og kanal. De kan derved forstyrre hinanden med retransmissioner og langsommere kommunikation til følge. Men løsningen på problemet er ganske enkelt, at grupperne skal fordeles på flere kanaler på frekvensbåndet på en sådan måde, at der bliver størst mulig afstand mellem de grupper, der anvender de samme kanaler.

Stjerne-topologi og linje-topologi

Vandværker er normalt beliggende tæt på vandværkets rentvandsboringer og det passer fint til Elpro radiomodemet.

Afhængig af borer og andre stationers geografiske placering har det været oplagt at lave en stjerne-topologi, mens understationernes beliggenhed i andre tilfælde har lagt op til en linje-topologi. Begge type topologi kan etableres med samme radio-konfiguration, og den projekterede kommunikation forløber problemfrit.

Undervejs i projektet har GreenMatic været med på sidelinjen og ydet rådgivning og support på produkterne, når der var behov for det, og når der i øvrigt opstod spørgsmål om brugen af de anvendte radiomodems.