

MONITERING AF VANDSTAND OG VANDKVALITET **ON-LINE MONITERING IoT**



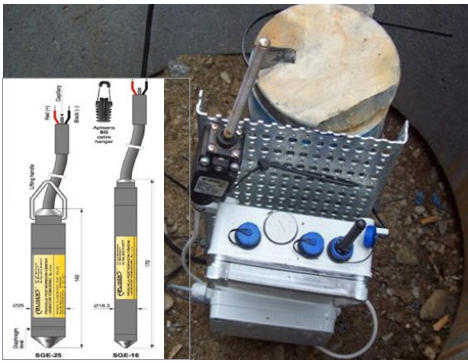
-
- › Hvor meget påvirkes vandstanden ved større anlægsarbejder eller vandsindvinding?
 - › Hvor stor er sæsonvariationen i grundvandsstand?
 - › Hvor stor er variationen over klimatisk forskellige år?
 - › Hvornår overskrides en given tærskelværdi?
 - › Er der risiko for oversvømmelse?

Ofte er der behov for let tilgængelige kontinuerte målinger af vandstand

COWIs system til **ON-LINE** monitoring af vandstand og vandkvalitet er baseret på **batteridrevne** dataloggere som dagligt sender data hjem over mobilnettet. Data præsenteres på en hjemmeside, hvor de er let tilgængelige for kunden og andre interessenter.

Systemet har sin styrke, hvor der er behov for længerevarende monitoring og/eller tæt opfølgning på ændringer i måleparametre. Der kan desuden sendes **alarmer** ved overskridelse af en tærskelværdi, eller hvis der åbnes op til en boring (dækselalarm/indbrudsalarm).

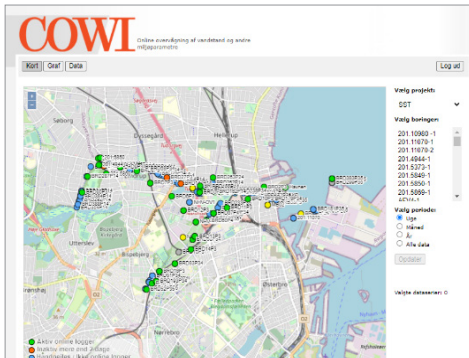
Med nem tilgang til opdaterede data på daglig basis opnås en langt større datasikkerhed end når data skal indsamles manuelt i felten.



Måledata sendes til en SQL-server i COWI og lagres i en SQL-database. Systemet er baseret på dataloggere fra Signalix/Inventia. Det kan tjekkes fra kontoret, at alle installationer fungerer korrekt, og det er muligt, at programmere dataloggerne fra kontoret, hvis opsætningen ønskes ændret.

Batterilevetiden afhænger af den aktuelle målefrekvens og den hyppighed, data sendes hjem med. Ved en måling i timen og daglig datatransmission kan batterierne holde i flere år. Systemet giver desuden mulighed for **event-logging**.

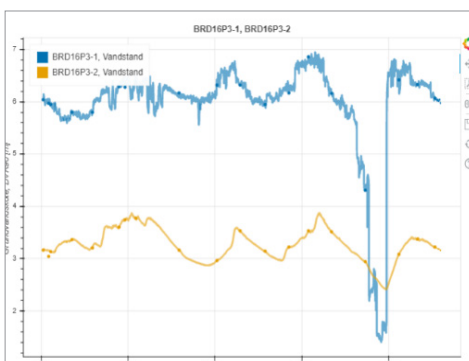
Dataloggerne kan installeres i mindre tørbrønde. Det kræver blot, at der er plads til en lille boks, som indeholder batteri og modem. Yderligere skal der være gode sendeforhold.



Ud over vandstand kan der måles forskellige vandkemiske parametre, som f. eks. temperatur, ledningsevne, pH, opløst ilt og turbiditet.

Systemet er velegnet til mange forskellige opgavetyper, herunder vandindvinding, anlægsarbejder, grundvandssænkning, naturovervågning og oversvømmelser. Der oprettes individuelle hjemmesider, for hvert project.

COWI har stor erfaring med systemet, som har været i drift siden 2008. Systemet har været anvendt på mange forskellige projekter igennem tiden, se udvalgte eksempler nedenfor.



SVANEMØLLEN SKYBRUDSTUNNEL — HOFOR / NOVAFOS

Systemet er idrift langs en planlagt skybrudstunnel i København — Svanemøllen Skybrudstunnel. Her står COWI for installation og drift af ca. 60 dataloggere med 1-2 tryktransducere tilkoblet for måling af niveau- og variationer for grundvandsstand. Der er behov for en detaljeret kortlægning af grundvandsstand og vandstandsvariationer langs linjeføringen for design af tunnelen samt for etablering af referenceniveauer for grundvandsstand inden byggeriet går i gang. Yderligere måles variationer i havnevandstand for vurdering af hvor langt disse påvirker vandstanden ind i landet.

Systemet har på dette projekt virkelig vist sin styrke, da det er store datamængder, der indsamles, og da mange af monitoringsboringerne ligger i vej- og parkeringsarealer, som ofte er svært tilgængelige og uden mulighed for strømtilførsel.

DR-BYEN

I forbindelse med grundvandskøling af DR-Byen monitoreres både vandstandsvariationer og temperatur i grundvandsmagasinet, for overvågning af hvordan anlægget påvirker grundvandsressourcen.

MARIELYST VANDVÆRK

På den kystnære kildeplads tilhørende Marielyst Vandværk har udviklingen i vandstand, temperatur og ledningsevne været fulgt i forbindelse med en varierende oppumpning.

HELEN BERGER
Chief Project Manager

Parallevej 2,
2800 Kongens Lyngby
+45 5640 1227
hbe@cowi.com

COWI