

Udviklingen fra 1945 til 2011



Hvorfor fokuser på pumpeers energiforbrug ?

Energi forbrug (EI)

- Hvor meget af Danmarks elforbrug bruges af pumper?

Ca. 20 % til pumpedrift



Vandværkernes energiforbrug

- Hvor meget af et vandværks elforbrug går til pumperne?

Ca. 80 % til pumpedrift



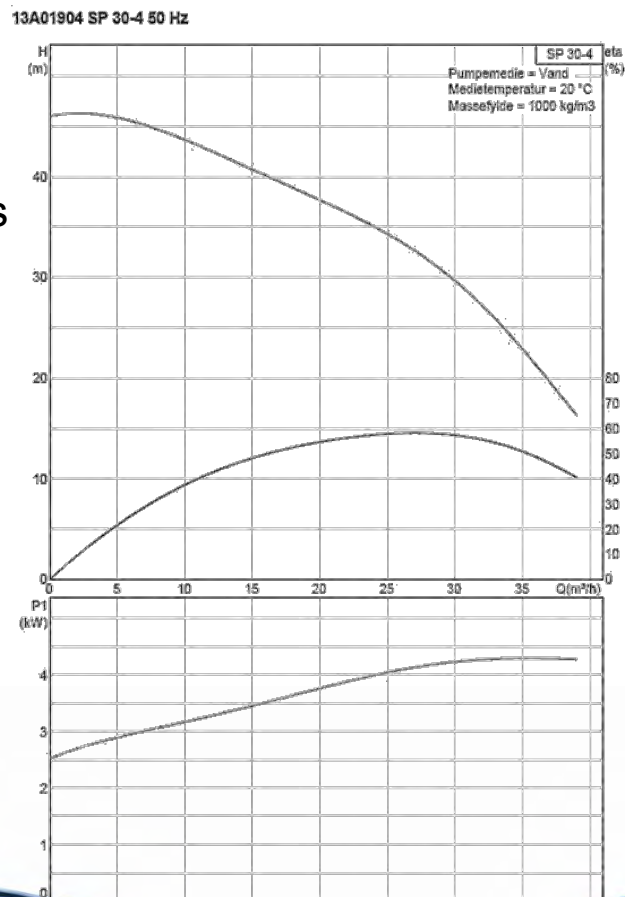
Fordeling af omkostninger ved at have en pumpe i 15 år

- Indkøb 15 %
- Vedligehold 10 %
- Energiforbrug 75 %



Optimal driftspunkt

18% dårligere virkningsgrad
medfører over 10 år et
mere forbrug af el på
31.600 kWh. når der pumpes
150.000 m³/år





Eksempel på besparelse: Sønderskov Vandværk

Statistik over el udgift contra vandindtægt.
Forbrugerafregningen har været uændret i perioden.

Vandindtægt i 2001-2002	291.352,00 kr.
El udgift samme tid	87.663,00 kr.
Vandindtægt i 2002-2003	298.128,00 kr.
El udgift samme tid	61.298,00 kr.
Vandindtægt i 2003-2004	295.955,00 kr.
El udgift samme tid	57.465,00 kr.

➤ Udpumpningsanlæg



CU351

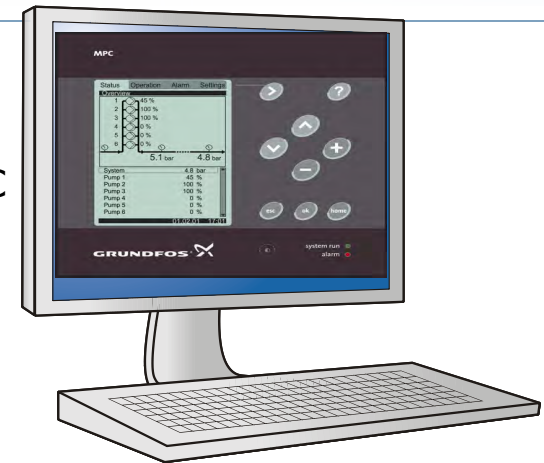


Datakommunikation - Ethernet

Datasikkerhed, god ide med en VPN linie



Export af brugerfladen fra MPC til en computer



Også mulighed for dataoverførsel til SRO anlæg

Energibesparelse

Control MPC

- Avanceret pumpestyring
- Styring ud fra pumpekurver over bus, ej 0-10 V
- Styring ud fra mindst muligt energiforbrug
- Selvlærende!



Energisammenligning

Anlægstype	El-forbrug	Tryk	El-forbrug	El ved 100.000 m ³	eta
	kWh/m	Meter	kWh/m ³	kWh	%
Alternativ styring Anlæg 1	0,00845	40	0,338	33.800	32,2%
Multi E (Anlæg 2)	0,00728	40	0,291	29.100	37,4%
MPC Standard (Anlæg 3)	0,0062	40	0,248	24.800	43,4%

Hvis 15 års drift

- Anlæg 1 $33.800 \times 15 = 507.000$ kWh.
- Anlæg 3 MPC: $24.800 \times 15 = 372.000$ kWh.
- **Forskel på 135.000 kWh.** (Hvad betyder indkøbsprisen så?!)

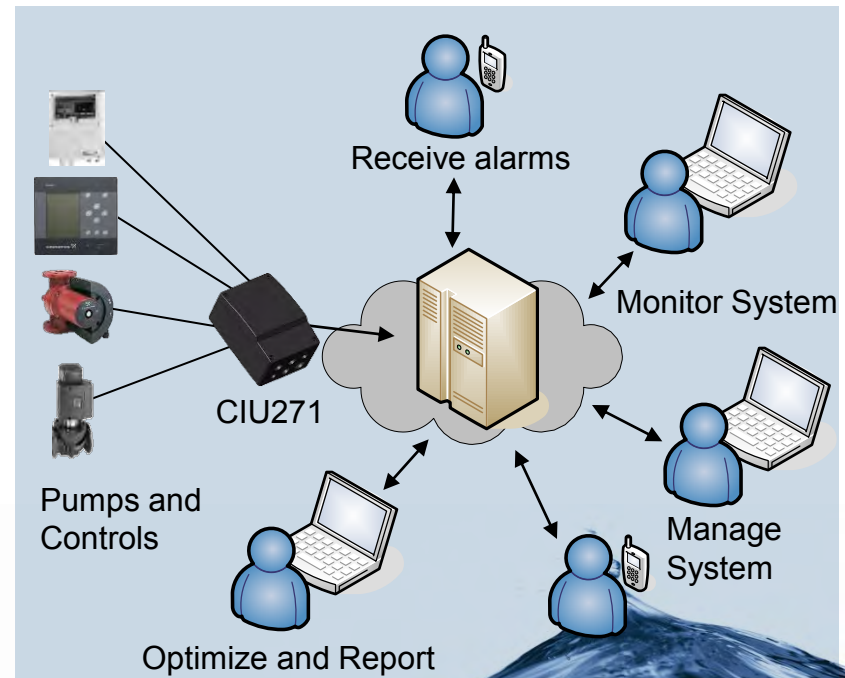
- Anlæg 2 $29.100 \times 15 = 436.500$ kWh.
- Anlæg 3 MPC: $24.800 \times 15 = 372.000$ kWh.
- **Forskel på 64.500 kWh.**

Hvad er Grundfos Remote Management? (GRM)

Prisbillig og simpel overvågning.

Hvordan?

- Central hosted database og web-server
- Data opsamling via SMS / GPRS
- Vandværket skal blot have en standard Internet PC.



Trykforøgere – Hydro MPC / Multi E



Alarm Eksempler

- Tørløb.
- Lavt tryk.
- Problemer med strømforsyning.
- Lækage.

Fordele

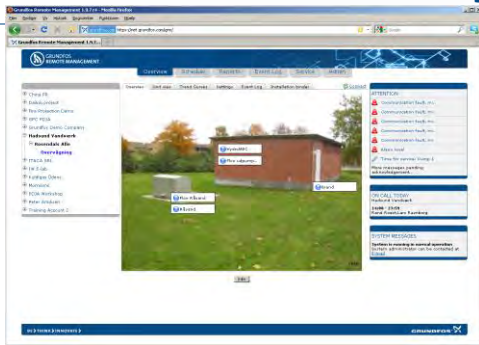
- Justér set-point fra kontoret.
- Følg med i behovet og vær sikker på at anlæget er korrekt dimensioneret.
- Følg den specifikke energi forbrug for anlæget

Online adgang til aktuelle data for

- Tryk.
- Energiforbrug.
- Driftstid for alle pumper.
- Total energiforbrug for anlægget

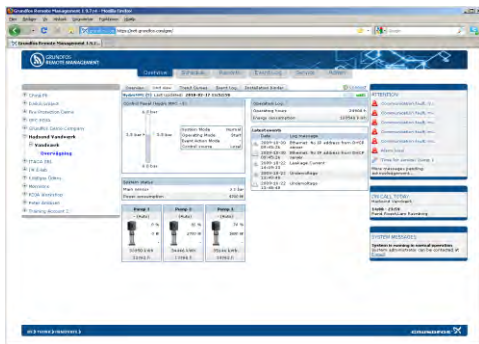


Små vandværker – Hydro MPC & IO modules



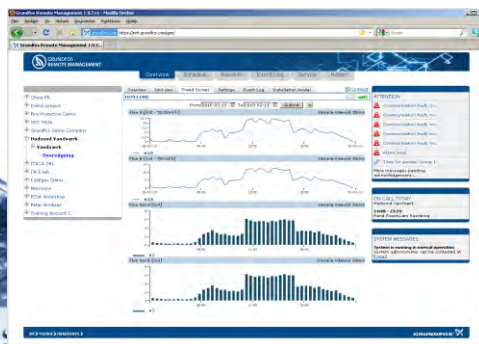
Alarm eksempler

- Lavt tank niveau.
- Lavt tryk.
- Vand på gulvet.
- Strømafbud.
- Indbrud i styreskab, pumpehus, brønd.
- Generelle alarmkontakter fra div. styringer.



Fordele ved overvågning

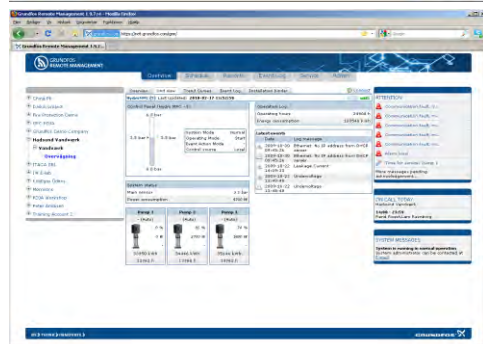
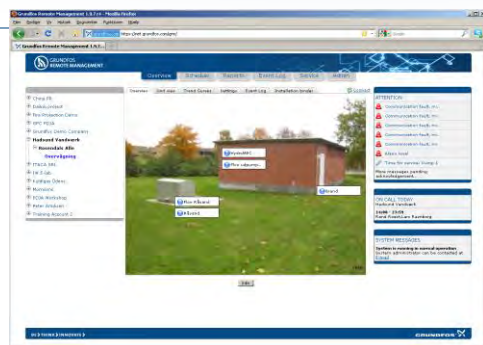
- Følg døgnprofiler for vandværket og opdag lækage / abnormaldrift.
- Følg den specifikke energi for hele vandværket og dokumenter forbedringstiltag / afslør potentiale for forbedring.
- Automatisk logging og rapportering af udpumpet mængde, energiforbrug, driftstimer etc.



Online adgang til real-time data

- Flow.
- Tryk.
- Strømforsyning.
- Energiforbrug.

På vandværket – overvågning af pumper, styringer, kontakter mm.



Alarm eksempler

- Lavt tank niveau.
- Lavt tryk.
- Vand på gulvet.
- Strømafbud.
- Indbrud i styreskab, pumpehus, brønd.
- Generelle alarmkontakter fra div. styringer.

Fordele ved overvågning

- Følg døgnprofiler for vandværket og opdag lækage / abnormaldrift.
- Følg den specifikke energi for hele vandværket og dokumenter forbedringstiltag / afslør potentiale for forbedring.
- Automatisk logging og rapportering af udpumpet mængde, energiforbrug, driftstimer etc.

Online adgang til real-time data

- Flow.
- Tryk.
- Strømforsyning.
- Energiforbrug.

Boringer

- Grundfos GRM overvågning kan også overvåge boringer mht. energiforbrug, driftstimer, antal start/stop, pejling af boring mm.

Hvorfor vælge en "hosted" løsning til pumpe overvågning?

- En beskedent fast post på driftsbudgettet.
- Ingen udgifter til software og database vedligehold.
- Ingen dyre opgraderinger når der kommer nye styresystemer til PC'er og servere.
- Ingen udgifter til it konsulenter
- Overlad sikkerheden for databackup og integritet til professionelle.
- **Win- win**, Grundfos får godt grundlag til udvikling af endnu bedre pumper og stylinger.



Priser

Abonnement

Adgang til GRM applikationen, support, mobil datatrafik, og hosting af data.

2.250 kr. pr. modem pr. år. (Afregnes én gang årligt). Bindingsperiode min. 24 mdr.

Opsætning af konto i GRM

Registrering af modems, upload af billeder, konfiguration af alarmskema etc.

Efter regning

Installation

El installation af modem, IO moduler, sensorer etc.

Efter regning

Hardware

Modem, IO moduler, sensorer etc.

CIU271: 6.650 kr. incl. antenne

Fokus på driftsøkonomien

- Kører jeres vandværk med for højt energiforbrug ?
- Ved indkøb af nye pumper og styring
 - Fokuser på kvaliteten
 - Fokuser på energiforbruget
 - Lad pumpeproducenten oplyse energiforbrug i fx. 5 drifts punkter
 - Sammenlign dette, og hold producenten op på det !

Det er jer der skal betale driftsudgifterne de næste mange år



Tak for jeres opmærksomhed!

- Spørgsmål ?

