

## Case story

# Ušteda energije od 40% u Kolumbijskom postrojenju za pumpanje otpadne vode

**Stručnost i iskustvo Danfossovog odeljenja za tretman i preradu vode u primeni pogona sa regulisanom brzinom u pumpnim sistemima, bilo je presudno za ostvarivanje energetski efikasnog i ekonomski isplativog rešenja za rekonstrukciju i modernizaciju postrojenja za tretman otpadnih voda u Južnoj Americi.**

Ogromne uštede energije i značajno smanjenje emisije ugljen dioksida su postignuti u postrojenju za prvo tretiranje vode, gde se odvaja čvrsta materija iz kanalizacionog dovoda. Danfossovi frekventni pretvarači serije VLT® AQUA Drive su primenjeni za upravljanje nivoom u rezervoarima, čime je postignuto da četiri pumpe, sa motorima snage 370kW, rade sa regulisanom brzinom. Na ovaj način ostvaren je povraćaj investicije za

samo šest meseci, uz uštede energije i smanjenje emisije CO<sub>2</sub> i u budućnosti. Dodatna prednost ovakvog rešenja je ujednačen protok kroz naredne faze prerade, čime se podiže efikasnost celokupnog procesa prerade otpadne vode.

#### Projekat

Pumpe predstavljaju najveće potrošače električne energije u svakom postrojenju za preradu otpadne vode. Postrojenja se projektuju tako da mogu da prerade ne samo maksimalna dnevna opterećenja, već i vršna opterećenja koja potiču od priliva atmosferskih voda, tokom kišne sezone. Iz tog razloga, instalirane pumpe veći deo vremena rade sa kapacitetom manjim od nominalnog. Prvobitni projekat postrojenja bio je baziran na jednostavnoj kontroli nivoa sa soft-starterima kojima se napajaju

motori pumpi u kaskadnom režimu rada. Danfoss je kontaktirao krajnjeg korisnika, Aguas de Catagena S.A. ESP, i prikazao im sve prednosti koje pruža kontinualan rad pumpi sa regulisanom brzinom. Korišćenje frekventnih pretvarača serije VLT® AQUA Drive za regulaciju brzine pumpe prema nivou vode u rezervoaru, dramatično smanjuje potrošnju električne energije, jer se nivo vode u rezervoaru smanjuje i rad čitavog sistema postaje ujednačen.

*Ukupno postoji pet pumpi (četiri u kaskadi i jedna rezervna), koje sve pumpaju vodu u isti cevovod. Pumpe imaju zadatak održavanja stalnog napora od 15 metara vodenog stuba, da bi se osigurao protok u postrojenju za preradu. Instalirane pumpe (proizvođača HOMA) su projektovane da ostvare maksimalni napor od 33 m vodenog stuba.*





### Uštede energije

lasična kontrola tri pumpe snage 370kW sa odnosom rad-pauza (uključenje- isključenje) 50:50 :

$$370 \text{ kW} \times 12 \text{ h} \times 3 \times 365 \text{ dana} \times 0,12 \text{ US\$/kWh} = \mathbf{583.410 \text{ US\$/godišnje}}$$

Kaskadna regulacija (vodeći-prateći) četiri pumpe snage 370kW pri brzini 75% od nominalne :

$$370 \text{ kW} \times 12 \text{ h} \times 4 \times 365 \text{ dana} \times 0,12 \text{ US\$/kWh} \times 0,753 \text{ je zaokruženo na } \mathbf{350.000 \text{ US\$/godišnje}}$$

**Ukupna ušteda na bazi uštede energije: 233.410 US\\$/godišnje**

**Samo na bazi uštede energije, period povraćaja investicije se može proceniti na oko 6 meseci.**

### Ostali važniji rezultati:

- Jednostavnije održavanje
- Duži životni vek pumpi
- Precizno upravljanje nivoom



### Kontakt:

César Anzalone  
Sales engineer  
Danfoss S.A.  
Branch office Bogota  
Colombia