



# Kläranlage (KA)

## Erfolgsgeschichte

# Kläranlage

## PROJEKT

Verbesserung der Energieeffizienz einer Kläranlage

## BRANCHE

Wasseraufbereitung

## KUNDE

Katalanische Wasserbehörde (Agencia Catalana del agua)

## Interessante Fakten

Verbesserung der Energieeffizienz durch eine Reduzierung um 8,5% der Energieleistungskennzahlen (EnPI) kWh/m<sup>3</sup> von behandeltem Wasser

## Wichtigste Ergebnisse

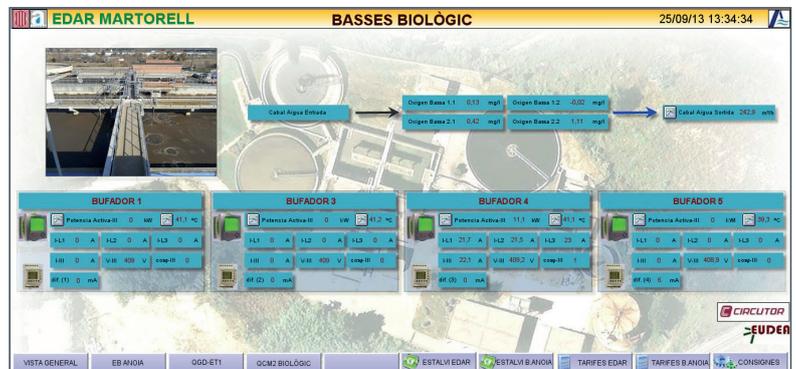
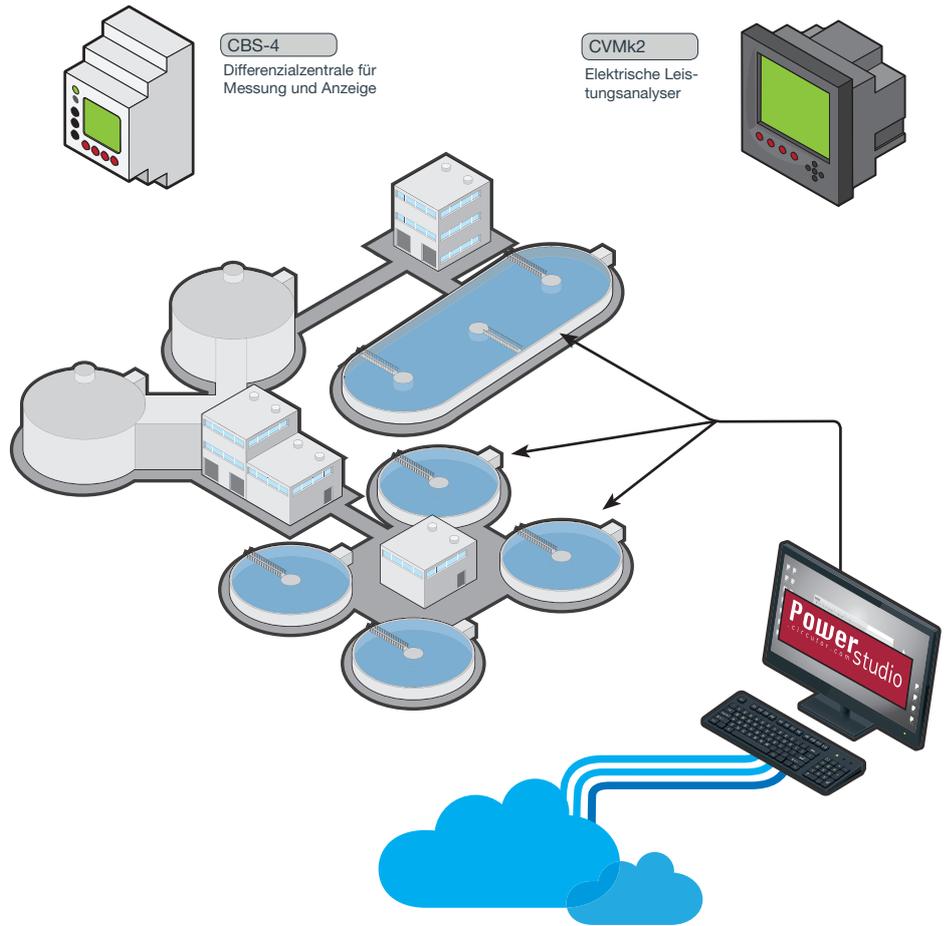
Senkung des Energieverbrauchs: 69 745 kWh/Jahr (-8,6%)

## EINSPARUNG

27 029 € pro Jahr

## Danksagungen

CIRCUTOR bedankt sich bei Herrn Jordi Robuste von der Katalanischen Wasserbehörde (Agencia Catalana de l'Aigua) für seine Unterstützung. Das Material und Programm sind Eigentum der Katalanischen Wasserbehörde (Agencia Catalana de l'Aigua), und das Konzept und die Entwicklung des Programms sind Werk der Wasserversorgungsgesellschaft von Katalonien (Companya General d'Aigües de Catalunya SA) und Eudea Mercavia SL. Ebenso bedanken wir uns bei Herrn Iñigo Urruchi Sagredo, Werksleiter der Kläranlage in Martorell, für seine Unterstützung.



› Übersicht der neuen Software Energiedatenerfassung, -überwachung und -steuerung

## Ausgangslage

Die katalanische Wasserbehörde, als mit der Planung und Umsetzung der Gewässerpolitik der Regierung von Katalonien beauftragte Wasserverwaltung, entwickelt seit dem Jahr 2008 das Programm für Energieeinsparung und -effizienz (PEEE aufgrund der Energie-Abkürzungszeichen), in den Installationen zur Abwasseraufbereitung in Katalonien.

Im Rahmen der Maßnahmen des PEEE realisierte die Kläranlage von Martorell (Barcelona), die von der katalanischen Wasserbehörde (Agencia Catalana del Agua) über den Betreiber Wasserversorgungsgesellschaft von Katalonien (Compañía General de Aguas de Catalunya S.A.) verwaltet wird, eine Energieeffizienz-Verbesserungsmaßnahme mittels Messanlagen und einem Energie-Fernverwaltungssystem zur erheblichen Reduzierung des Energieverbrauchs der Anlagen

und zur Verlängerung der Lebensdauer der elektromechanischen Anlagen. Diese Maßnahme wurde von dem Katalanischen Energieinstitut (Instituto Catalán de Energía) finanziell unterstützt.

Vor Einführung der Verbesserungsmaßnahme belief sich der gesamte Energieverbrauch der Kläranlage in Martorell und der Pumpstation in Anoia im Zeitraum eines Jahres von September 2010 bis August 2011 auf 1123716 kWh/Jahr.

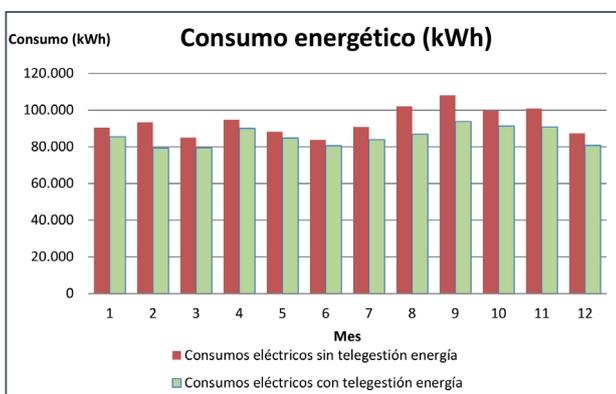
## Ziele

Das Hauptziel war es, den Energieverbrauch der Kläranlage zur Kostensenkung zu optimieren. Die Energiekosten einer Kläranlage betragen etwa 20-25% der gesamten Betriebs- und Instandhaltungskosten und sind daher für die Senkung dieser Kosten

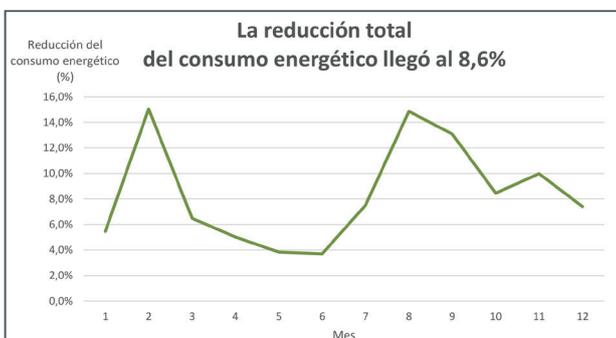
› Tabelle mit der Beschreibung der angewandten Energieeinsparlinien:

	WASSERAUFBEREITUNG MARTORELL	ENERGIEEINSPARUNG	
		kWh/Jahr	€/Jahr
ENERGIE-EINSPARUNG	Hauptpumpen Kläranlage	4 560	491
	Pumpen Pumpst. Anoia	3 825	412
	Belüftungsgebläse	61 360	6615
WEITERE EINSPARUNGEN DURCH DAS PROJEKT	Entwässerung in Zeitraum P3	0	2120
	Optimaler Tarif 6.1	0	6320
	Blindleistungsüberschuss	0	8227
	Überschuss Vertragsleistung	0	1227
	Verbesserung der vorausschauenden Wartung (unerwünschte Stillstände)	0	1617*
	Gesamt	69745	27030

\*geschätzt



› Vergleich des Energieverbrauchs vor und nach Einführung der Verbesserung



› Die Grafik zeigt die Energieeinsparung in den letzten 12 Monaten

von besonderer Bedeutung. Dieses Ziel wurde folgendermaßen untergliedert:

- Verbesserung des Energiemanagements und der Energieeffizienz.
- Erzielung finanzieller Einsparungen dank eines korrekten Energiemanagements.
- Verringerung der Unterbrechungen der Serviceeinrichtungen.
- Erhalt einer Diagnose der Stromversorgungsqualität.
- Bereitstellung einer präventiven Wartung der elektrischen Leitungen und Anlagen.
- Zuweisung der Stromkosten zu den Produktionsprozessen
- Optimierung des Vertragstarifwechsels, Verlagerung von Verbrauchslasten auf preiswertere Zeiträume usw.

## Einzelheiten der Lösung

Die Lösung umfasste die Installation einer Reihe von **CVMK2** Leistungsanalyser an strategischen Punkten zur Erfassung der erforderlichen Stromwerte der Anlage. Zusätzlich wurden **CBS-4** Differenzialzentralen, ein Computer mit der **Managementsoftware SCADA** sowie ein Glasfaser-Kommunikationsnetz zur Datenerfassung und Koordinierung aller Operationen installiert.

Nachstehend werden die wichtigsten Anlagen und deren Einsatz näher erläutert:

- **CVMK2** Leistungsanalyser für unterschiedliche Anlagenbereiche zur Erfassung von Spannungs-, Strom- und Leistungswerten sowie anderen elektrischen Kenngrößen.
- **CBS-4** Differenzialzentralen mit jeweils 4 Eingängen zur Erfassung der Leckstromwerte und frühzeitigen Erkennung möglicher Betriebsausfälle bei:
  - › Vorbehandlung (Schmutzwasserpumpen),
  - › Belebtschlammverfahren (Vorklärung, Belüftung, Rührung, innere und äußere Umwälzung und Nachklärung),
  - › jedem der vier Belüftungsgebläse für Bioreaktoren,
  - › Entwässerungsanlagen (Zentrifugen und Schlammtransport),
  - › Kondensatorbatterie,
  - › Leckstrom der vier Belüftungsgebläse.
- Aufbau eines Glasfaser-Kommunikationsnetzes mit vier Geräten für die zuverlässige Erfassung der Felddaten und die Fernsteuerung der Geräte.
- **Implementierung der Energiemanagementsoftware SCADA PowerStudio von CIRCUTOR** zur Verbesserung des Energiemanagements, der Effizienz und der Überwachung der Anlage.

Dank der Installation dieser Anlagen und der Fernverwaltung konnten die Daten integriert und eine Verbesserung des Energiemanagements und somit die Ziele des Projekts erreicht werden.



**Einsparung**  
**27.029 €**  
pro JAHR

## Ergebnisse

Durch die Einführung eines Mess-, Überwachungs- und Fernverwaltungssystems für die Kläranlage in Martorell wurde das Energiemanagement der Anlage verbessert und eine Einsparung von 8,6% bei den Energieleistungskennzahlen (EnPI) kWh/m<sup>3</sup> sowie eine jährliche Kosteneinsparung von 28.029 EUR erreicht, wodurch die Investitionskosten in weniger als 12 Monaten amortisiert werden konnten.

Die gelegentliche Kontrolle des Energieverbrauchs der elektromechanischen Betriebsmittel und die Erfassung der Abweichungen von bestimmten gemessenen elektrischen Kenngrößen (hauptsächlich Stromstärke und Spannung) ermöglichten die Einrichtung eines Betriebswartungsprogramms zur vorzeitigen Erkennung von Störungen. Dadurch konnte die Anzahl möglicher Störungen verringert und die Lebensdauer der Betriebsmittel verlängert werden.▶

# Kläranlage (KA)

## Erfolgsgeschichte



**CIRCUTOR** - Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien  
Tel. (+34) **93 745 29 00** - Fax: (+34) **93 745 29 14**  
[central@circutor.com](mailto:central@circutor.com)