



SIEMENS



# Kombinerte løsninger for småkraft

Instrumentation, Controls and Electrical

[siemens.com/hydro](https://www.siemens.com/hydro)

På vestkysten av Veroia på Thessaloniki i Hellas blir elven Aliakamon brukt til å produsere vannkraft



## Gjør vannkraft til en lønnsom investering

Gjennvinnbar energi er nøkkelen til morgendagens energimiks. Sol, vind, bio og selvfølgelig vann er vitale elementer for miljøvennlig global energiforsyning.

Sett i lyset av nødvendigheten av å balansere hensynet til økonomi og miljø, viser vannkraft seg å være lønnsom. Små vannkraftanlegg har vist seg spesielt egnet som energileverandør. Energi fra vannkraft er uavhengig av prisutviklingen i fossilt brennstoff.

Siemens kan vise til erfaring med bygging av hundrevis av vannkraftanlegg i hele verden. Selskapet er kjent for teknisk kompetanse og velutviklet service, og fremstår som en systemleverandør med ekspertise innen komplette vannkraftanlegg. Dette gir seg utslag i lønnsomme anlegg med meget høy tilgjengelighet.

Vannkraftverket Klimatia i Hellas: bestykket med Francis og Pelton turbiner med synkrogenerator og hydraulisk enhet, mellomspenningstavler.



# Ekspertise som genererer inntekter

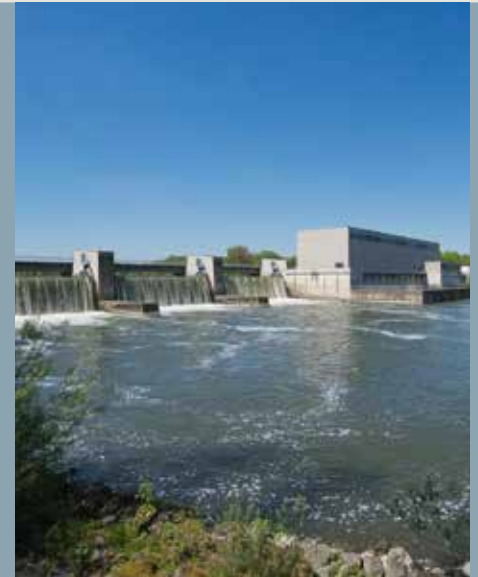
## Gjennomprøvde løsninger

Siemens er en uavhengig og troverdig partner med omfattende kompetanse og teknologi. Selskapet utvikler innovative løsninger som hjelper kunden til suksess. Siemens er en leverandør som kan levere alle nødvendige applikasjoner til små vannkraft anlegg.

- Nøkkelferdige løsninger
- Individuelle løsninger tilpasset behov
- Modernisering av eksisterende anlegg med minimale produksjonstap
- Integrasjon av turbiner fra flere leverandører
- Integrasjon av flere typer turbiner i samme anlegg
- Lokal support på service og vedlikehold sikrer høy tilgjengelighet
- Høyeste sikkerhet for alle størrelser av kraftverk

# Prosjekt referanser

Foto av E-ON Vannkraft GmbH



**St. Anton Østerrike**  
**8 MW**

**Klimatia, Hellas**  
**7,55 MW**

**Ingolstadt, Tyskland**  
**27 MW**

## Omfang og løsning av leveranse

- Komplette elektrotekniske løsninger med 2 Pelton turbiner på 4000 kW hver
- Engineering, komplett elektro-mekanisk leveranse, installasjon og idriftsettelse
- 5 kV koblingsanlegg, 6300 kVA og 5250 kVA transformator
- Leveransen omfatter 50 koblingsfelt med 3000 I/O
- Kontrollsystem med redundant PROFIBUS via Ethernet

Engineering, materiell, magnetisering og idriftsettelse av:

- Francis turbin 2 \* 3150 kW og Pelton turbin 1 \* 1250 kW
- Synkron generator 2 \* 3540 kW og 1 \* 1530 kW
- Elektrisk utstyr inkludert:  
2 \* 4000 kW transformator,  
1 \* 1600 kVA og 1 \* 200 kVA transformatorer, 6,3 kV og 20 kV koblingsanlegg, lavspent koblingsanlegg og kontroll og overvåking (SCADA)

- Utskifting av maskinkontrollsystemer i Ingolstadt kraftverk i samarbeid med 3 andre anlegg i Danube
- Integrasjon i sentralt kontrollsystem
- Integrasjon i telekontroll systemet til Deutsche Bundesbahn
- Maskin automatisering med prosess visualisering
- 16 2/3 Hz versjon med redundant synkronisering
- Installasjon og idriftsettelse utført etter jernbanenes strenge krav til uavbrutt strømforsyning

## Kunde fordeler

- Sikker energiforsyning
- Kostnadseffektiv, miljøvennlig gjenvinnbar energi
- Omfattende elektro-mekanisk løsning fra en leverandør

- Kundetilpasset "turnkey" leveranse
- Høyeste energiproduksjon grunnet høy-effektive systemer
- Sikker og feilfri elektro-mekanisk komponent system
- Høy service og support
- Kost effektiv investering
- Ekspertise og "know-how" basert på et stort spektrum av referanseanlegg

- Optimalisert implementeringstid, minimert produksjonstap
- Modernisering av elektrisk og kontrollanlegg, vern og magnetiserings system
- Integrasjon i kontrollsystem for vannregulering (nivå kontroll)
- Sentral styring av kraftverk

Francis turbin,  
synkrongenerator og hydraulisk enhet



Mellomspennings-  
koblingsanlegg



Oljefylt  
distribusjons transformator



## Et stort omfang av leveranser

Som eneste integrerte energi selskap som leverer produkter, løsninger og service til hele energiomdanningen, tilbyr Siemens både sofistikert teknologi og betydelig "know-how". Dette inkluderer konstruksjon av nye småkraft anlegg og modernisering av eksisterende. Siemens kan tilby omfattende løsninger for småkraft opp til 30 MW fra flere sentre.

### Modernisering av eksisterende kraftverk

For et eksisterende kraftverk som skal oppdateres med ny teknologi er Siemens den naturlige partner. Ved bruk av allerede installert teknisk utstyr kan Siemens optimalisere teknologien innenfor rimelige budsjettammer.

### Siemens leveranse inkluderer

- Turbiner fra ledende produsenter
- Generatorer og transformatorer
- Turbinkontroll
- Høyspent og lavspent koblingsanlegg
- Magnetisering og spenningsregulering, og effektregulering
- Maskinautomatisering
- Overvåking og kontroll av hele hydraulikksystemet (dam, vannstandsregulering og minstevannføring)
- Sikkerhetssystemer
- Alarm og telefonberedskap
- Fjernkontroll
- Integret kontrollanlegg
- Data overføring
- Lavspent kraftforsyning
- Tilkobling regionalnett
- Sammenkobling flere kraftverk

Published by  
Siemens AG 2015

Power and Gas Division  
Freyeslebenstrasse 1  
91058 Erlangen, Germany

For more information, please contact

Siemens AG  
PG IE PB  
Østre Aker vei 88  
0596 Oslo, Norge  
Phone: +47 90 833 660  
(Charges depending on provider)  
E-Mail: [energy.smallhydro.at@siemens.com](mailto:energy.smallhydro.at@siemens.com)

Article No. PGIE-B10020-00-5200

Printed in Germany

Dispo 05401

fb 7074 WS 10150.0

Subject to changes and errors. The information given in this document only contains general descriptions and/or performance features which may not always specifically reflect those described, or which may undergo modification in the course of further development of the products. The requested performance features are binding only when they are expressly agreed upon in the concluded contract.