

Norwegian Center for Geothermal Energy Research - CGER

Ranveig Bjørk

Daglig leder CGER

07.03.2018



Norwegian Center for Geothermal Energy Research

CGER organisasjon

CGER er et ikke-juridisk partnerskap bestående av forsknings- og industripartnere fra hele Norge



CGER organisasjon

- Etablert i 2009
- CGER partnere, Mars 2018:

- Christian Michelsen Research (vert)
- GCE Node
- Greenstat
- Huisman Norge
- IFE
- IRIS
- Norhard Geo
- NORSAR
- NTNU
- Rock Energy
- Sintef
- Statoil
- Uni Research
- University of Bergen
- University of Stavanger
- Well ID

Hovedmålsetninger - CGER

- Legge til rette for utvikling av ledende kunnskap og teknologi, samt økt kommersiell virksomhet knyttet til geotermisk energi både nasjonalt og internasjonalt
- Fremme bruken av denne energikilden som et miljøvennlig energialternativ
- Samle de ledende forsknings- og industrimiljøene nasjonalt
- Dekker både dyp og grunn geotermisk energi

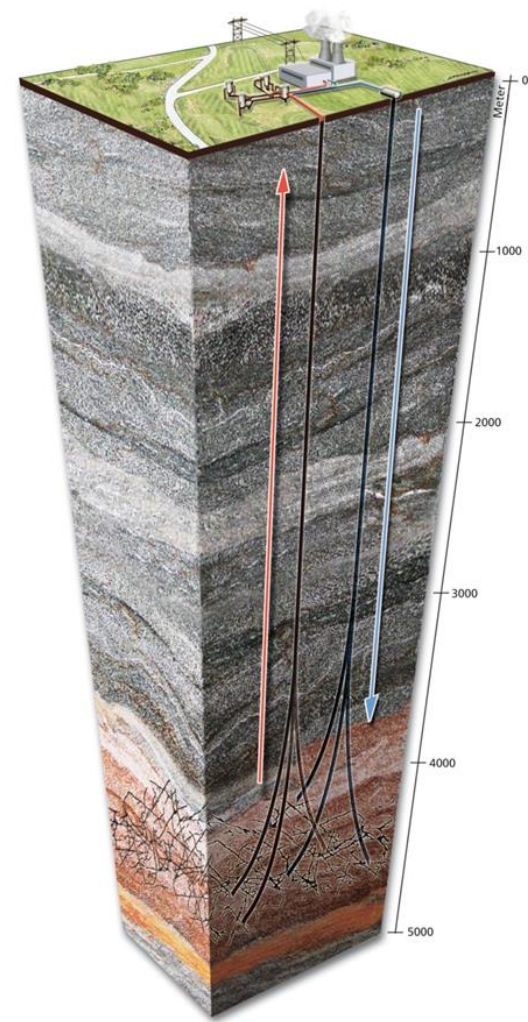
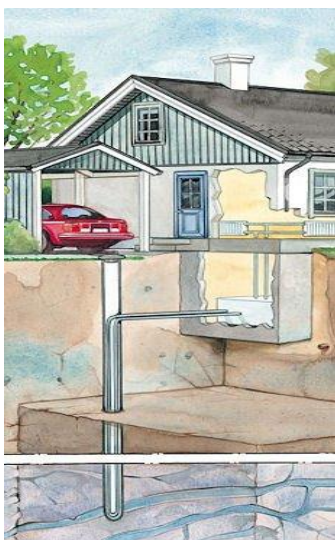


Geotermisk energi – hva er det?

- Geotermisk energi er varme lagret i jordskorpen
- Lagret energi i jordskorpen svarende til mer enn 10 millioner årsforbruk av primær energi på verdensbasis
- Fornybar energikilde: Energi hentet fra jorden vil bli gjenopprettet ved varmeoverføring fra omgivelsene
- I utgangspunktet tilgjengelig overalt
 - Spesielt godt egnet til å dekke fremtidige energibehov fordi den utgjør en fornybar energikilde som gir jevn energiproduksjon uavhengig av sol, vind eller regn
- Velegnet til energilagring
- Lite geografisk fotavtrykk
- 2015: Verdens geotermiske systemer produserte 73.5 TWh elektrisitet og 163 TWh varme
- Potensiell produksjon i 2050: 1 255 TWh elektrisitet og 2 184 TWh varme (IPCC)

Geotermisk energi – intro

- Deles ofte i grunn og dyp geotermisk energi
- Litt mer presist:
 - Varmepumpebaserte systemer
 - Systemer for direkte bruk og kraftproduksjon



Forskningsutfordringer og kompetansebehov

Varmepumpebaserte systemer:

- Økt kunnskap og forståelse av geotermiske reservoarer
- Energibrønner og lagring av energi
- Forenkling og standardisering av installasjon og utstyr

Dyp geotermisk energi – hydrotermiske og konstruerte systemer:

- Ressurskartlegging og reservoarkarakterisering
- Nye boreteknologier og – systemer
- Teknologi for konstruerte geotermiske systemer
- Reservoarstyring

Nasjonale muligheter

Nasjonal energiressurs

- Varmeproduksjon for direkte bruk (fjernvarme)
- Interaksjon med andre energikilder
- Offshore: Flere felt har høy temperatur...?

Internasjonal forretningsmulighet

- Utvikling av ukonvensjonelle geotermiske ressurser
 - konstruerte systemer, HP-HT, superkritisk, offshore
- Synergier med petroleumssektoren
- Internasjonal markedsmulighet for norsk industri

CGER aktiviteter og resultater

Aktiviteter

- Konferanse: GeoEnergi-konferanse hvert annet år (2011, 2013, 2015, 2017)
- Minikurs
- Studieturer
- Seminarer / Møter
- Deltakelse i internasjonale fora (EERA-JPGE, EGEC, IEA-GIA, IDDP)
- Innspill til virkemiddelapparatet

Resultater

- Økt nasjonalt samarbeid
- Koordinering av forskningsaktiviteter
- Posisjonering av norsk ekspertise internasjonalt
- Nettverk for gjensidig utveksling av informasjon og forskningsresultater
- Samarbeid mellom forskning og industri

Nåværende nasjonalt ledede forskningsprosjekter*

Project	Funding	MNOK	Lead	Duration
Thermo-mechanical subsurface energy storage (TheMSES)	FRIPRO Toppforsk	24	UiB	16 – 21
Enhancing geothermal reservoirs - hydraulic and thermal stimulation technology	EnergiX (KPN)	22	UiB	17 – 20
Modeling of high temperature, high pressure geothermal energy production system	EnergiX (KPN)	3	NTNU	17 – 20
Cost-effective and reliable engineered casing systems for geothermal wells	EnergiX (IPN)	30	Statoil	17 – 21
Technology platform for research-based innovations in deep geothermal drilling (INNO-Drill)	EnergiX (KPN)	-	Sintef	16 – 19
An integrated geological and mathematical framework for the characterization, modelling and simulation of fractured geothermal reservoirs	EnergiX (KPN)	10	UiB	15 – 18
Improved simulation technology for flow and transport in fracture zones	VISTA	3	UiB	15 – 18
Mathematical modeling and numerical simulation for enhanced understanding of geothermal reservoir stimulation by shear-dilation treatment	EnergiX (KPN)	7	UiB	14 - 17
Feasibility Study on Deep Geothermal Drilling in Ålgård			IRIS	
Optimal ressursutnyttelse av grunnvann til oppvarming og kjøling i Melhus og Elverum (ORMEL)			Melhus kommune	15 -
Integrerte varme- og kjølesystem for sykehusbygg med mål om minimal brutto energibruk	EnergiX (IPN)	17	Norconsult	17 – 20
RockStore - develop, demonstrate and monitor the next generation BTES systems	EnergiX (KPN)	13	CMR	18 – 21
Cryogenic cooling canister for downhole tools	EnergiX (IPN)		Norwegian Well	18 – 21

Nåværende internasjonalt ledede forskningsprosjekter

Project	Objective	National partners	Duration
GeMex	Develop innovative methods for accessing the earth's vast resources of heat now trapped in variable geological formations.	Uni Research	16 – 19
DEEP EGS	Demonstrate the feasibility of Enhanced Geothermal Systems (EGS) for delivering renewable energy for the European citizens. Test stimulation technologies for EGS in deep wells in different geological settings	Statoil	15 – 18
GeoWell	Develop reliable, cost effective and environmentally safe technologies for design, completion and monitoring of high-temperature geothermal wells	IRIS Statoil	15 – 18
DESCRAMBLE	Demonstrate safe drilling of a deep super-critical geothermal well	Sintef Petroleum Stiftelsen Sintef	15 – 18
IMAGE	Develop an integrated geothermal exploration approach based on state-of-the-art scientific methods	IFE NORSAR	13 - 17
IDDP2	Investigate the energy potential of 400 - 600° C hot geothermal fluid	Statoil	16 -

Takk for oppmerksomheten!

Kontaktinformasjon:

CGER

Christian Michelsen Research AS

Daglig leder: Ranveig N. Bjørk

post@cger.no

www.cger.no



Norwegian Center for Geothermal Energy Research