



Foto: Skarp/Backe

# Energisentral Stavanger

Universitetet i Stavanger (UiS) har en sterk kobling til energisektoren, tidligere gjennom sitt samarbeid med olje- og gassindustrien, nå også innen fornybar energi og bærekraftige løsninger. En ny energisentral på campus-området skal være et utstillingsvindu for mer bærekraftige energiløsninger, teknologi, kompetanse, forskning, undervisning og erfaring på veien mot et fornybarsamfunn.

**Inger Anita Merkesdal**  
redaksjonen@bygg.no

På oppdrag av Statsbygg har totalentreprenør Backe Rogaland hatt ansvar for de endelige løsningene og byggingen av energisentralen med tilbehør. Den skal levere varme og kjøling til 110.000 kvadratmeter på universitetet. Sentralen er bygget for fremtidige utvidelser, for å kunne levere energi til ytterligere 22.000 kvadratmeter. Energien hentes fra 120 energi-brønner, som er 300 meter dype, samt to som er hele 650 me-

ter dype. Energibrønnene ligger spredt over store deler av campus. På universitetsområdet er det også etablert en ringledning, dimensjonert for å kunne levere 10.000 kilowatt varme og 5.000 kilowatt kjøling.

Brønnparken fungerer som et batteri hvor energi hentes til oppvarming om vinteren og kjøling om sommeren. I praksis dumpes varme i brønnene i sommerhalvåret, når det ikke er behov for den, så hentes energien opp igjen når det er kaldt.

### Reduserer energibruk og avlaster nettet

Energisentralen benytter geotermisk energi som grunnlast, med biogass og strøm som topplast. To varmepumper, basert på energien fra grunnen, har ammoniakk som medium, og en samlet effekt på 2.650 kilowatt. I bygget er det tre biokjeler, som bruker biogass. De har en samlet effekt på 3.300 kilowatt, mens sentralenes to elkjeler samlet kan levere 1.400 kilowatt.

Det er beregnet at løsningen vil redusere universitetets termiske energibehov fra 8 GWh til 3 GWh

årlig. Det utgjør en årlig besparelse på cirka 5.000.000 kilowattime til varme og kjøling. I tillegg til å spare energi og å redusere energikostnadene, er målet å gjøre underkapasitet innen varme og kjøling om til overkapasitet. Geotermisk energi har dessuten betydelig samfunnsmessige fordeler, fordi den avlaster høyspentnettet for energi og effektbelastninger.

### Energiforskning og grønn omstilling

Energisentralen ligger ved en hovedvei på universitetsområdet, like





På oppdrag av Statsbygg har totalentreprenør Backe Rogaland hatt ansvar for de endelige løsningene og byggingen av energisentralen med tilbehør.  
Foto: Skarp/Backe



Her er det plass til et fremtidig bygg, om det skulle bli aktuelt.



Utvendig tak er flatt og tekket. Der står fire tørrkjølere, mens det resterende ledige arealet er dekket av solceller.  
Foto: Skarp/Backe



Ved store regnskylt kan vann bli presset opp av fordrøyningsmagasinet til dette oversvømningsarealet.  
Foto: Skarp/Backe

ved et buss-stopp og lett synlig for studentene. Mot universitetsområdet i sør, åpner bygget seg med en glassfasade over to etasjer, som gir innsyn rett inn i sentralen. Denne skal i tillegg til å levere gode energiløsninger til universitetet, benyttes til forskning og undervisning. Energisentralen blir et studieobjekt for geotermisk energi, hvor teknisk- naturvitenskaplig fakultet ved UiS bidrar med måleutstyr og instrumentering.

#### Ny, spennende fase

Miljøhensyn og innsats mot en

grønn omstilling er, i tillegg til universitetets ambisjon om å bli selvforsynt med energi, grunnlaget for hele prosjektet. Nå er det over i en prøvedriftsfase på to år, før den formelle overleveringen. Tiden frem til overlevering skal benyttes til å optimalisere leveransen av varme og kjøling til hele universitetsområdet.

– For å få mest mulig ut av sentralen og tilhørende infrastruktur, er det vesentlig å teste og drifte energisentralen gjennom alle fire årstidene, beskriver Backes prosjektleder Runar Torgersen Sørheim.

#### Tre med fra start

Backe fikk endelig bekreftelsen på oppdraget i januar 2023. Kontrakten ble de tildelt tidligere, men finansieringen ble først av-

klart da, og med det var det bare å gå i gang med detaljprosjektering og innkjøp. Underentreprenørene er i all hovedsak firma Backe har samarbeidet med før, og de tre

#### Fakta

**Sted:** Universitetet i Stavanger, Kjell Arholmsgate 3

**Prosjekttype:** Energisentral

**Bruttoareal:** Ca 2.500 kvadratmeter

**Byggherre:** Statsbygg

**Totalentreprenør:** Backe Rogaland

**Kontraktssum:** 151 millioner kroner ekskl. mva.

**Arkitekt:** Link Arkitektur

**LARK:** Link Landskap

**Byggherreombud, SHA-koordinator, byggeleder lokale ombygninger:** Novaform

**Rådgiver:** Norconsult

**Underentreprenører og leverandører:** Brannisolering og -tetting: Lilleland | Taktekking: Rogaland Tak | Totalteknisk entreprenør: Teqva | Betongarbeid: Moment Betong | Grunnarbeid: Risa | Brønner: Rototec | Stillas: Isonor | Byggrenhold: Weda | Stålkonstruksjoner: Stålteknikk | Betongelementer: Spenncon | Bjelker: Peikko | Tømrerarbeid: TS Byggtjenester | Glassfaser, solskjerming, blikk: Rubicon Nordan | Takluke: Tangen RVA | Trapperekker: Trappeteknikk | Maler: T. Lund | Gulv: Vikeså Golv | Gulvbehandling: Gulv og Tak | Kjerneboring: Leikvoll Kjerneboring | Skilt og foliering: Rumag | Heis: TK Elevator | Stikking, landmåling: Anko



linkarkitektur.com



## ENERGISENTRAL STAVANGER



Alle rommene er oversiktlige, preget av god plass og ryddighet.

Foto: Skarp/Backe



Det er fullt innsyn via de store vindusflatene i fronten.

viktigste var med allerede før Backe gav inn tilbudet.

Grunntreprenerøren Risa, entreprenøren for grunnboringen Rototec og Teqva for totalteknisk entrepris, var med helt fra utformingen av løsningene. I sum utgjorde deres bidrag 2/3 av pristilbudet.

– I dette prosjektet var det helt avgjørende å ha dem med fra start, for å utforme de optimale løsningene og riktig pristilbud til Statsbygg, beskriver Backes prosjektleder.

### Utstillingsvindu

Energisentralen er cirka 2.100 kvadratmeter, fordelt over fire etasjer. De to nederste etasjene rommer varme- og kjølesentralen. I annen-etasje er en lett tilgjengelig mesanin, som er åpen ut mot de sentrale elementene i energisentralen. Varme- og kjøleanlegget kan utvides med flere varmepumper og kjeler ved kommende utvidelser av universitetet. I tredje etasje etableres felles driftshub for Statsbyggs driftsorganisasjon, samt universitetets avdeling for

drift og eiendom. I fjerde etasje er det kontor og undervisningsrom. Kontoretasjene lå inne som en opsjon, som Statsbygg valgte å gå for ganske tidlig i prosessen.

Bygget er plassert på fjellgrunn. I praksis ligger alt over bakken, bortsett fra alle ledningene og energibrønnene. Energisentralen står i en bratt skråning. På oppsiden, mot nord, er masse tilbakefylt halvveis opp på veggen i første etasje, for å reetablere det opprinnelige nivået. Mot øst og vest skrå uteområdet ned, mot det laveste

arealet på forsiden, mot sør. Der åpner deler av bygget seg med den toetasjes vindusfasaden.

### Materialbruk og utforming

Det var opp til totaltreprenerøren å tegne bygget som de ønsket, men på bakgrunn av strenge kriterier fra Statsbygg. Blant disse var de store glassfasadene, som gir innsikt til selve energisentralen.

Bygget er i hovedsak bygget av plasstøpt betong. Søylene og dragerne er prefabrikkert, og hulldekker utgjør etasjeskillerne. I bygget



Foto: Skarp

TOTALENTREPRENØR FOR  
NY ENERGISENTRAL UIS



**BACKE**

[www.backe.no](http://www.backe.no)





Illustrasjon: Link Arkitektur

## Energisparing + brannsikring = sant

Universitetet i Stavanger vil med den nye Energisentralen ha mulighet for å redusere strømforbruket med 62 % og klimagassene med hele 80 % mot dagens løsning. Dette ser vi på som en seier for miljøet!

Med passiv brannsikring kan man forhindre at brann sprer seg, og unngår dermed potensielt enorme belastninger på miljøet. Takk for samarbeidet!

Ring oss 51 78 53 00  
Les mer [lilleland.no](http://lilleland.no)



**LILLELAND**<sup>®</sup>  
*- vi kan passiv brannsikring!*





Store mengder betong er brukt i bygget. Både de prefabrickerte elementene og betongen som er brukt stedbygget er miljøklasse A. Det er også brukt noe A+ betong.

har Backe valgt å benytte grønne deltabjelker, Deltabeam Green. Disse er produsert med minimum 90 prosent resirkulert stål, og gir et vesentlig lavere klimaavtrykk enn ordinære bjelker. Ytterveggene er reist med tradisjonelt stenderverk, utvendig kledd med aluminiumplater. I de øverste etasjene oppfyller bygget passivhusstandard, de øvrige er utformet i henhold til kravene i TEK17.

### Fra kravspekket

Statsbygg stilte strenge krav til utforming, materialvalg og gjen-

nomføring. Følgende er hentet fra beskrivelsen:

«Bygget skal prosjekteres og bygges slik at det oppfyller gjeldende definisjon av nesten nullenergi. Prosjektet skal kun benytte trevirke fra dokumentert bærekraftig skogsdrift. Alle treholdige produkter skal være sertifisert etter FSC eller PEFC. Alle produkter som brukes på overflater innendørs i bygget, inkludert konstruksjoner fra dampsperrsjiktet og innover (inkl. dampsperre), skal oppfylle kravene til lavt forurensende produkter. I prosjekterin-

gen skal det identifiseres minst 3 produkttyper som skal inneholde mer enn 80 prosent resirkulerte råvarer. Innkjøpte fasadeplater av aluminium skal bestå av minimum 75 % resirkulert aluminium. Plass-støpt betong skal minst være lavkarbonklasse A i henhold til betongforeningens veileder PB37 (2020). Betong i bedre utslippklasser skal vurderes, men alltid i sammenheng med utslipp knyttet til livssyklusfase A4 (transport) og A5 (byggeplass). Prosjektet skal oppnå minimum 90 prosent kil-desortering på vektbasis.»

### Etappevis ferdigstilling

– Statsbygg stiller strenge krav til miljø, dokumentasjon og oppfølging, men gir samtidig tydelige føringer. Med et godt samarbeid og samspill undervegs har det vært lærerikt og inspirerende. Vi har opplevd en god prosess og utvikling og har klart å innfri målene, sier Runar Torgersen Sørheim.

En faktor som har vært spesielt for prosjektet og gjort det mer krevende, er at de ikke bare har bygget et bygg. De har også etablert ledningsinfrastruktur og energibrønner over hele campus, på et

**Norconsult har hatt ansvar for:**  
konstruksjonssikkerhet, energibrønner, miljøoppfølging, akustikk, bygningsfysikk inkl. klimagassregnskap, brannsikkerhet, geoteknikk, miljø, kommunalteknikk/VA og veg/gate inkl. belysning.

[norconsult.no](http://norconsult.no)

Norconsult 

**novafarm**<sup>®</sup>

Prosjektadministratoren innen bygg og anlegg

Novafarm har hatt følgende roller i prosjektet:

- Byggherreombud
- Teknisk byggherreombud
- SHA koordinator (KP/KU)
- Byggeleder for lokale ombygninger

[novafarm.no](http://novafarm.no)





Sentralens tre biokjeler.



De åpne arealene er beregnet for fremtidig kapasitetsøkning.



Legg merke til den grønne deltabjelken, Deltabeam Green, i etasjeskillerne.



Foto: Skarp/Backe

universitet i full drift, med omtrent 12.000 studenter og rundt 1.800 ansatte.

– Arbeidet har påvirket hele området, og vi har lagt stor vekt på å koordinere graving og arbeid best mulig, for å ivareta studentenes og universitetets interesser. Det var en liten seier da alle grøftene kunne lukkes, forteller prosjektlederen fra Backe med et smil.

**Krevende og godt**

– *Hvordan vil du beskrive prosessen?*

– Samarbeidet har gått bra, med en god dialog. Anlegget er svært komplekst, og det ble gjerne mer omfattende rent teknisk, enn det en så for seg før start. I sum har prosjektet vært krevende fra grunnarbeidene, men vi er kommet i mål til riktig tid. I dette har vi vært helt avhengige av gode entreprenører, som virkelig har stått på. Det er også imponerende å se hva Teqva gruppen har fått til. De har levert de tekniske fagene rør, ventilasjon og el., og også prosjektert og bygget varmesentralen. Når vi nå begynner å koble opp

anlegget og ser at det fungerer er det virkelig gøy. De har vært gode.

**Energi og overvann**

Energiløsningene er selvfølgelig optimaliserte i energisentralen, som er universitetets utstillingsvindu for bedre energiløsninger. Bygget varmes og kjøles med vannbåren varme. Utvendig tak er flatt og tekket. Der står fire tørrkjølere, mens det resterende ledige arealet er dekket av solceller.

Nedbøren som lander på tomten håndteres via tretrinns-strategien for overvannshåndtering, med

regnbed og permeable dekker. Under veggen på forsiden av bygget, og tomtens laveste punkt, er det etablert et nedgravd fordrøyningsmagasin av betongringer. Dette rommer 66 kubikkmeter nedbør. Om kapasiteten mot formodning ikke er tilstrekkelig vil vann presses opp av magasinet og til et overvannsbasseng på området. Det er etablert som et oversvømmingsareal og vil tidsforsinke nedbøren i ved ekstremregn.

**Taktekkingsarbeider**  
er levert av

**ROGALAND TAK AS**  
KOMPLETTE LØSNINGER

Årsvollveien 61, 4312 Sandnes  
post@rogalandtak.no | Tlf: 469 88 281 | rogalandtak.no

Systemhimling, spilehimling, systemvegger, glassvegger, innvendige dører og tømmerarbeider er utført av

**TS BYGGTJENESTER**

Nesflåtveien 14, 4018 Stavanger  
Tlf 51 58 55 95 • www.tsbyggjenester.no