

# Kårstø

## Gassprosesseringsanlegg





# Kårstø gass- prosesseringsanlegg i Nord-Rogaland er **Europas største** i sitt slag

Anlegget spiller en nøkkelrolle når det gjelder transport og prosessering av gass og kondensat/lettolje fra viktige områder på norsk kontinentalsokkel. Rundt 30 felt er knyttet opp til Kårstø via rørledninger. Daglig strømmer millioner av kubikkmeter gass og ustabilisert kondensat/lettolje inn til anlegget. Der blir de tyngre komponentene skilt ut. Resten, som kalles tørrgass eller salgsgass, blir sendt videre i rør til kontinentet.

De tyngre komponentene kalles med en felles betegnelse for våtgass (NGL). Kårstø-anlegget er rangert som verdens tredje største LPG-produsent.

## Historikk

Den første gassen kom til anlegget 25. juli 1985, og den første tørrgassen ble sendt fra Kårstø til Emden i Tyskland 15. oktober samme år. Anlegget ble bygget for å kunne motta og prosessere gass fra den nordlige delen av Nordsjøen. Fra 1993 har anlegget også kunnet motta og prosessere kondensat fra Sleipner-feltet.

1. oktober 2000 var Kårstø-anlegget klar til å motta gass fra Åsgard, og andre

felt i Norskehavet, gjennom rørledningen Åsgard Transport. Fra 2005 ble Kårstø nok en gang klar til å ta imot gass fra nok et stort felt; Kristin-feltet på Haltenbanken. Fra 2014 mottar anlegget lettolje fra Gudrun-feltet, via Sleipner-rørledningen.

De siste utvidelsene har medført en stor økning av anleggets kapasitet til å motta og prosessere gass. Over 90 millioner standard kubikkmeter rikgass kan hvert døgn strømme gjennom anlegget. I tillegg kommer kondensat/lettolje.

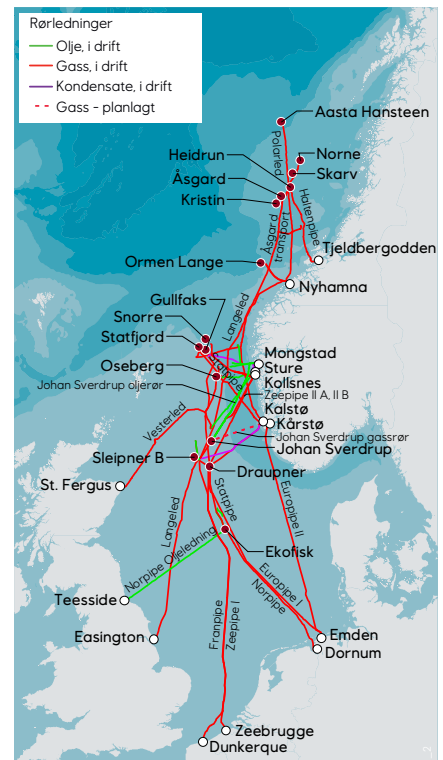
## Verdiskaping

Kårstø er et viktig ledd i verdikjeden fra reservoar til kunder på kontinentet. Med utbyggingen av Åsgard-feltet i Norskehavet, rørledningen Åsgard Transport, utvidelse av anlegget på Kårstø, og rørledningen Europipe II, er også felt i Norskehavet knyttet til det europeiske gassmarkedet.

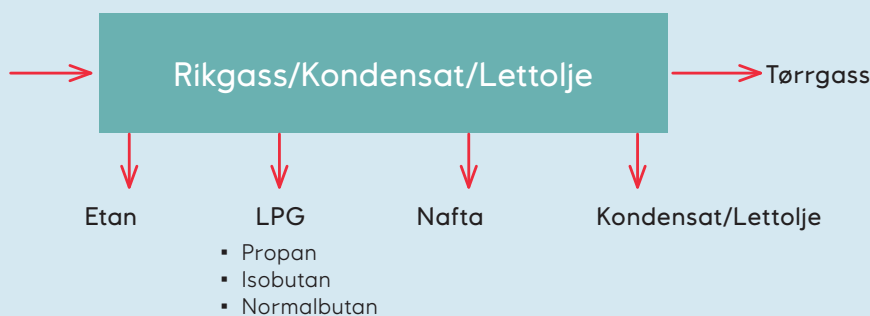
Rundt 25 prosent av naturgassen som leveres årlig fra Norge til kunder i Europa, går via Kårstø.



## Transportnett



## Kårstø gassprosessering



## Kårstø kapasitet

Produksjonskapasitet: Rundt 12 million tonn NGL og lettolje/år.

- 112 tonn/time etan
- 385 tonn/time propan
- 76 tonn/time i-butan
- 145 tonn/time n-butan
- 106 tonn/time nafta
- 550 tonn/time kondensat/lettolje

## Området

Av et område på 2080 mål utgjør selve anlegget 1080 mål. Det besto opprinnelig av Statpipe prosessanlegg (1985), og er senere utvidet med Sleipner kondensat-anlegget i 1993, og Åsgard-anlegget i 2000.

I tillegg til selve prosessanlegget er det bygget lagertanker, utskipningskaier, og gjort andre tekniske oppgraderinger.

Administrasjonssenteret består av kontorer, brannstasjon, verksteder og lager. I 2015 fikk vi et nytt drifts-laboratorium.

## Prosessene

Gassen fra feltene transporteres gjennom rørsystemet Statpipe og Åsgard Transport inn til Kårstø. Denne gassen kalles rikgass. Først justeres trykk og temperatur. Så fjernes vannet i gassen slik at den kan kjøles ned til lav temperatur (-60°C) uten å forårsake isdannelse i rør og annet utstyr. Deretter sendes den inn i separasjonsanlegget hvor våtgass (NGL) blir skilt ut.

Våtgassen blir sendt videre til fraksjoneringsanlegget der den blir splittet til propan, normalbutan, isobutan og nafta. Etan skilles ut i et eget anlegg og selges nå som separat produkt.

Det som blir igjen når alt dette er skilt ut kalles salgsgass, eller tørrgass, og består hovedsakelig av metan. Den sendes videre gjennom rørene Statpipe og Europipe II til kunder på kontinentet. I tillegg går ett rør, Rogass, til Stavanger.

Kårstø mottar også kondensat/lettolje i et eget rør fra Gudrun/Sleipner-området. Det blir stabilisert og fraksjonert i et eget anlegg. I denne prosessen blir etan, propan, normalbutan og isobutan destillert fra. Resten kalles stabilisert kondensat/lettolje og blir fraktet fra Kårstø med skip.

## Lagertanker og kaverner

Propan lagres i to store fjellhaller (kaverner) med en samlet kapasitet på 250.000 m<sup>3</sup>.

Etan, normalbutan, isobutan, nafta og stabilisert kondensat/lettolje blir lagret på tanker. Disse produktene blir eksportert til kunder over hele verden.

## K-lab

Kårstø måle- og teknologilaboratorium (K-Lab) er et storskala laboratorium for testing og kvalifisering av utstyr og prosesser for produksjon og transport av hydrokarboner.

K-lab er eid av Equinor, men gjennomfører oppdrag for både interne kunder, leverandører til oljeindustrien og andre oljeselskap. K-lab utfører oppdrag som kalibrering av våtgass og flerfasemålere (20-150 bar), kvalifisering av gass- separatorer, testing av pumper og kompressorer, samt generell kvalifisering av utstyr og prosesser.

## Travel havn

Den store produksjonen av etan, LPG og stabilisert kondensat/lettolje fører til rundt 650 skipsanløp i året på Kårstø.

Utskipningshavnen, som består av tre kaier og 11 lastearmer, er spesielt utstyrt for LPG-skip og er Europas største i sitt slag. Et eget havnekontor tar seg av skipstrafikken, og to taubåter er fast stasjonert på Kårstø for å kunne yte nødvendig assistanse.

## Helse, miljø og sikkerhet

Fra hovedkontrollrommet styres hele prosessanlegget. Ved hjelp av avanserte datasystemer, og trente operatører, blir områdene og prosessene styrt og overvåket 24 timer i døgnet. Der inngår også grundig kontroll av alle utslipp, inkludert faking.

Alle som jobber på anlegget, eller skal inn på området, må forholde seg til strenge sikkerhetsregler.

Dette er også i samsvar med de krav norske myndigheter setter for denne type virksomhet.

## Gassled

Gassled er et interessentskap for eierne i gasstransportsystemet knyttet til norsk kontinentalsokkel.

Gasstransportsystemet består av rørløpninger, plattformer, prosessanlegg på land, og gassterminaler i utlandet.

Systemet blir brukt av alle som har behov for transport av norsk gass. Gassled eier også helt eller delvis, mottaksterminaler for norsk gass i Tyskland, Belgia, Frankrike og Storbritannia. Gassled er organisert i ulike soner med ulike tariffer.

Fra  
Norske-  
havet →  
Åsgard 42 tommer  
Kapasitet ca. 72MSm<sup>3</sup>/døgn  
Rikgass

Fra  
Nordsjøen →  
Statpipe 30 tommer  
Kapasitet ca. 24 MSm<sup>3</sup>/døgn  
Rikgass

Fra  
Nordsjøen →  
Sleipner kondensate  
20 tommer  
Ca. 13500 tonn/døgn  
Ustabilisert kondensat/lettolje



Statpipe 28 tommer →  
Kapasitet: ca. 23 MSm<sup>3</sup>/døgn  
Salgsgass/tørrgass

Europipe II 42 tommer →  
Kapasitet: 74 MSm<sup>3</sup>/døgn  
Salgsgass/tørrgass

Rogass 10 tommer →  
Kapasitet 2,8 MSm<sup>3</sup>/døgn  
Salgsgass/Tørrgass





Kårstø prosessanlegg fra vest.



Kårstø prosessanlegg fra luften.



# Fakta

## Kårstøområdet:

Kaverner propan: 250.000 m<sup>3</sup>  
Tanker normalbutan: 1 x 35 000 m<sup>3</sup> og  
2 x 20 000 m<sup>3</sup>  
Isobutan: 1 x 35 000 m<sup>3</sup> og 2 x 8 000 m<sup>3</sup>  
Nafta: 2 x 17 000 m<sup>3</sup>  
Etan: 1 x 25 000 m<sup>3</sup>  
Stabilisert kondensat/lettolje: 2 x 60 000 m<sup>3</sup>  
Områdeareal: 2080 mål  
Anlegget: 1080 mål

## Milepæler:

- 10.06.1981:** Stortinget vedtok bygging av Statpipe-rørledningen og Kårstø-anlegget
- 25.03.1985:** Første norske gass gjennom rørledning til Norge og Kalstø
- 25.07.1985:** Kårstø-anlegget satt i drift. Første gass til anlegget
- 01.05.1988:** K-Lab driftsklar
- 01.10.1993:** Sleipner kondensat-anlegget satt i drift
- 01.09.2000:** Etan-anlegget satt i drift
- 01.10.2000:** Åsgard Transport og Åsgard-anlegget satt i drift
- 01.10.2003:** Mikkelfeltet knyttes til Kårstø
- 01.10.2005:** Kristin-feltet knyttes til Kårstø
- 07.04.2014:** Gudrun-feltet leverer lettolje til Kårstø

## Ord og uttrykk:

- GSm<sup>3</sup>:** Giga Standard kubikkmeter = 1 mrd. m<sup>3</sup> gass ved 1.01325 bar og 15°C.
- CNG:** Compressed Natural Gas - Komprimert naturgass.
- LNG:** Liquefied Natural Gas - flytende tørrgass, dvs. hovedsakelig metan som er omdannet til flytende form ved nedkjøling til minus 163°C ved atmosfærisk trykk. 1 tonn LNG tilsvare ca. 1400 standard m<sup>3</sup> gass.
- LPG:** Liquefied Petroleum Gas. Flytende petroleumsgass. Består hovedsakelig av propan og butan. På Kårstø dannes LPG ved fraksjonering og nedkjøling.
- Naturgass:** Petroleum som hovedsakelig inneholder lette hydrokarboner. Kan deles i tørrgass og våt- gass. Tørrgass består hovedsakelig av metan, men ofte også en viss del etan og mindre mengder tyngre hydrokarboner. Kalles også salgsgass. Våtgass består hovedsakelig av etan, propan og butan, og mindre mengder tyngre hydrokarboner.
- Kondensat:** Består av de tyngre delene i naturgassen, dvs. pentan, hexan, heptan osv. Kondensat er flytende ved atmosfærisk trykk og temperatur.
- Nafta:** Et flyktig kondensat som inneholder mindre av de tyngste komponentene.
- NGL:** Natural Gas Liquids - flytende våtgass består av de tyngre gassene etan, propan, butan og mindre mengder pentan, hexan og heptan.
- Nm<sup>3</sup>:** Normal kubikkmeter ved referansetilstand 0°C og 1,01325 bar.
- o.e.:** Oljeenheter eller oljeekvivalenter. Olje og gass omtales ofte i form av oljeenheter. Tommelfingerregel: 1 tonn o.e. = 1 tonn olje = 1100 Sm<sup>3</sup> salgsgass.
- Sm<sup>3</sup>:** Standard kubikkmeter ved referansetilstand 15°C og 1,01325 bar.
- Petroleum:** Samlebetegnelse for hydrokarboner, enten disse forekommer i fast, flytende eller i gassform.

Kårstø-anlegget eies av Gassled, Gassco er operatør og Equinor er teknisk driftsansvarlig.

Gassco, Bygnesvegen 75, 4250 Kopervik, Postboks 93, 5501 HAUGESUND Telefon 52 81 25 00. [www.gassco.no](http://www.gassco.no)

Equinor Kårstø, Kårstøveien 315, 5565 Tysværvåg, Postboks 308, 5501 Haugesund. Telefon 52 77 22 00. [www.equinor.com](http://www.equinor.com)