



Kårstø

Gassprosseringsanlegg

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

Anlegget spiller en nøkkelrolle når det gjelder transport og behandling av gass og kondensat (lettolje) fra viktige områder på norsk kontinentalsokkel. Tretti felt er knyttet opp til Kårstø via rørledninger. Daglig strømmer millioner av kubikkmeter gass og ustabilisert kondensat 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). Kårstøanlegget 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 behandle gass fra den nordlige delen av Nordsjøen. Fra 1993 har anlegget også kunnet motta og stabilisere kondensat fra Sleipner-feltet.

1. oktober 2000 var Kårstøanlegget klar til å motta gass fra Åsgard og andre felt i Norskehavet gjennom rørledningen Åsgard Transport. Fra 1. oktober 2005 ble Kårstø nok en gang klar til imot

gass fra nok et stort felt; Kristinfeltet på Haltenbanken.

De siste utvidelsene har medført en stor økning av anleggets kapasitet til å motta og prosessere gass. I underkant av 90 millioner standard kubikkmeter rikgass kan hvert døgn strømme gjennom anleggene.

Verdiskaping

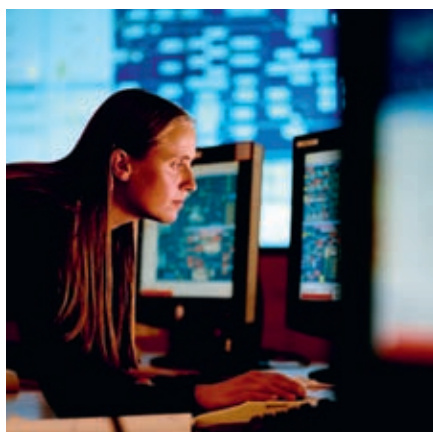
Kårstø er et viktig ledd i verdikjeden fra reservoar til kunde på kontinentet. Med utbyggingen av Åsgard-feltet i Norskehavet og rørledningen Åsgard

Transport, utvidelse av anleggene på Kårstø og rørledningen Europipe II, er også felt i Norskehavet knyttet til det europeiske gassmarkedet.

I løpet av de neste årene skal 80 - 100 milliarder kubikkmeter gass per år leveres fra Norge til kunder i Europa. Rundt 30 prosent av naturgassen som leveres årlig fra Norge til kunder i Europa, eksporteres via Kårstø.

Området

Av et område på 2080 mål utgjør selve anlegget 1080 mål. Det beste opp-



Kårstø gassprosessering

Rikgass/kondensat Tørrgass (Salgsgass)

Etan
LPG
· propan
· iso-butan
· normal-butan

Nafta
(natur-
bensin)

Kondensat

Transportnettet

Rørledninger

— Statoilopererte rør
— Operatøroppgaver
— TSP



Fra Norskehavet Åsgard 42 tommer
Kapasitet ca. 69 MSm³/dag
Rikgass

Fra Nordsjøen Statpipe 30 tommer
Kapasitet ca. 25 MSm³/dag
Rikgass

Fra Nordsjøen Sleipner kondensat 20 tommer
200 000 fat/dag
Ustabilisert kondensat

rinnelig av gassbehandlingsanlegget Statpipe (1985), og er senere utvidet med Sleipner kondensatanleggene i 1993, Åsgard-anleggene i 2000, Mikkel-anleggene i 2003 og anleggene for behandling av gass fra Kristinfeltet i 2005.

I tillegg til selve prosessanlegget er det bygget lagertanker, utskipningsanlegg og nødvendige hjelpefunksjoner (som bl.a. luft, strøm, damp og vann). Administrasjonsbygget inneholder kontorer, laboratorium, brannstasjon, verksteder og lager.

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 fra, kalles salgsgass eller tørrgass og består hovedsakelig av metan. Den sendes videre gjennom rørene Statpipe og Europipe II til kundene på kontinentet.

Kårstø mottar også kondensat (lettolje) i et eget rør fra 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 og blir fraktet fra Kårstø med skip.

Lagertanker og kaverer

Propan lagres i to store fjellhaller (kaverer) med en samlet kapasitet på 240.000m³.

Etan, normalbutan, isobutan, nafta og stabilisert kondensat 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 Statoil, 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 gassseparatorer, testing av pumper og kompressorer, samt generell kvalifisering av utstyr og prosesser.

Travel havn

Den store produksjonen av etan, LPG og stabilisert kondensat fører til ca. 750 skipsanløp i året på Kårstø. Utskipningshavnen, som består av tre kaier og 11 lastearmer, er spesielt utstyrt for LPG-skip og betegnes som Europas største i sitt slag. Et eget havnekontor tar seg av skipstrafikken og tre 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 fakler. En liten flamme må alltid brenne i toppen av flammestårnene. Det er sikkerhetsventiler som kan åpne ved forstyrrelser i driften.

Alle som jobber på anlegget, eller av en eller annen grunn skal inn på området, må også forholde seg til strenge sikkerhetsregler.

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

Transportnettet

Statoil har i dag det tekniske driftsansvaret for gassrørledningssystemer på omlag 8000 kilometer, tre stigerørplattformer - Draupner S og E og Heimdal Riser Plattform (Gassled). Dette blir organisert fra Kårstø av enheten Transportnett.

Inn til Kårstø kommer rikgass gjennom Statpipe og Åsgard Transport.

Fra Kårstø sendes salgsgassen (tørrgassen) gjennom rørledningene Europipe II direkte til Dornum i Nord-Tyskland, eller gjennom Statpipe via Draupner og Norpipe til Emden.

I tillegg er Statoil operatør for kondensat- og oljerørledninger på norsk sokkel.

Europipe II er det første direkte gassrør mellom et norsk landanlegg og mottaksterminalene på Kontinentet.

Stor verdiskapning



Statpipe 28 tommer

Kapasitet: ca. 20 MSm³/dag
Salgsgass/tørrgass

Europipe II 42 tommer

Kapasitet: 72 MSm³/dag
Salgsgass/tørrgass

Kårstø kapasitet

Produksjonskapasitet: vel 10 millioner tonn NGL og kondensat/år

| | | |
|-----|-----------|-----------|
| 112 | tonn/time | etan |
| 385 | tonn/time | propan |
| 76 | tonn/time | i-butan |
| 145 | tonn/time | n-butan |
| 106 | tonn/time | nafta |
| 351 | tonn/time | kondensat |

Kårstø ekspansjonsprosjekt (KEP)

KEP skal robustgjøre Kårstø-anlegget for trygg og effektiv drift i mange år framover.

Prosjektet skal sørge for økt kapasitetsutnyttelse, økt levetid og sørge for at anlegget imøtekommer dagens sikkerhetsstandarder. I tillegg vil NGL produkt målestasjonene skiftes ut, og en vil etablere fasiliteter for å sikre at CO₂-innholdet i salgsgassen er i samsvar med spesifikasjonene. Oppgraderingene vil i hovedsak omfatte hjelpeanlegg, ytre anlegg, samt elektro- og instrument-systemer.

Gassco

Gassco er operatør for et av verdens mest omfattende og integrerte transportsystemer for naturgass.

Transportsystemet består av 7800 kilometer med rørledninger, plattformer, store prosessanlegg i Norge og mottaksterminaler i fire europeiske land. Gassco er et aksjeselskap eid av staten. Fra 1. januar 2002 overtok selskapet operatøransvar for all transport av naturgass fra norsk sokkel til utlandet. Gassco tildeler kapasitet til selskapene som eier og selger gass, og vurderer om det er behov for utbygginger av transportsystemet. Uavhengighet og nøytralitet er viktige stikkord for Gasscos virksomhet. Gasscos mål er å levere brukerne av transportsystemet avtalt kvalitet på produkter og tjenester til en hver tid.

Gassled

Gassled er et interessentskap som eies av olje- og gasselskapene på norsk sokkel. Selskapet ble opprettet 1. januar 2003. Opprinnelig var gasstransport på norsk sokkel organisert i forskjellige

interessentskap (I/S). Gassled er den formelle eieren av infrastrukturen forbundet med gasstransporten fra norsk sokkel. Selskapet har ikke ansatte, og organiseres gjennom ulike komiteer med spesifikke oppgaver.

Eiere:

Petoro AS
Statoil Petroleum AS
Total E&P Norge AS
ExxonMobil Exploration and Production Norway AS
Mobil Development Norway AS
Norske Shell Pipelines AS
Norsea Gas A/S
ConocoPhillips Scandinavia AS
Eni Norge AS
A/S Norske Shell
Dong E&P Norge AS



Fakta

Gassled-rørledninger:

Operatør: Gassco

Teknisk driftsansvarlig: Statoil

Europipe I (går fra Draupner til Emden i Tyskland)

Diameter: 40 tommer

Lengde: 660 kilometer

I drift: 1995

Europipe II (går fra Kårstø til Dornum i Tyskland)

Diameter: 42 tommer

Lengde: 650 kilometer

I drift: 1999

Franpipe (går fra Draupner til Dunkerque i Frankrike)

Diameter: 42 tommer

Lengde: 840 kilometer

I drift: 1998

Norpipe Gassrør (går fra Ekofisk til Norsa Gas-terminalen i Emden i Tyskland)

Diameter: 36 tommer

Lengde: 440 kilometer

I drift: 1977

Oseberg Gasstransport (går fra Oseberg til Heimdal)

Diameter: 36 tommer

Lengde: 109 kilometer

I drift: 2000

Statpipe (går fra Statfjord til Kårstø)

Diameter: 28/30/36 tommer

Lengde: (totalt inkl. rørledning fra Heimdal):

880 kilometer

I drift: 1985

Vesterled (går fra Heimdal til St. Fergus i Skottland)

Diameter: 32 tommer

Lengde: 350 kilometer

I drift: 1978

Zeepipe I / Zeepipe II A / Zeepipe II B (fra Sleipner til Zeebrugge i Belgia/ fra Kollsnes til Sleipner/ fra Kollsnes til Draupner E)

Diameter: 40/40/40 tommer

Lengde: 814/303/300 kilometer

I drift: 1993/1996/1997

Åsgard Transport (fra Åsgardfeltet til Kårstø)

Diameter: 42 tommer

Lengde: 707 kilometer

I drift: 2000

Langeled (fra Nyhamna til Easington i England)

Diameter: 42 tommer

Lengde: 1200 kilometer

I drift: 2007

Kårstøområdet:

Kaverner: propan: 240.000 m³

Tanker: normal-butan: 1 x 35 000 m³ og 2 x 20 000 m³

iso-butan: 1 x 35 000 m³ og 2 x 8 000 m³

Nafta: 2 x 17 000 m³

Etan: 1 x 25 000 m³

Stabilisert kondensat: 2 x 60 000 m³

Område:

Areal: 2080 mål

Anlegget: 1080 mål

Milepæler:

10.06.1981: Stortinget vedtok bygging av transport-systemet Statpipe og gassbehandlingsanlegget Kårstø

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 driftsklar

01.10.2000: Åsgard anlegget satt i drift

01.10.2003: Mikkell-anlegget (NET 1) i drift

01.10.2005: Kristin-anlegget (KEP 2005) i drift

Ord og uttrykk:

GSm³: Giga Standard kubikkmeter = 1 mrd. m³ 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 om dannet til flytende form ved nedkjøling til minus 163°C ved atmosfærisk trykk. 1 tonn LNG tilsvare ca. 1400 standard m³ 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 våtgass. 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. Kondensatet 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.

Nm³: Normal kubikkmeter ved referanstilstand 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 Sm³ salgsgass

Sm³: Standard kubikkmeter ved referanstilstand 15°C og 1,01325 bar

Petroleum: Samlebetegnelse for hydrokarboner, enten disse forekommer i fast, flytende eller gassformig tilstand.

Statoil ASA, Nord-Rogaland, Kårstø, Postboks 308, 5501 Haugesund. Telefon 52 77 22 00. Telefaks 52 77 22 10

www.gassco.no
www.statoil.com