

Fra Styret:

Styret hadde sitt første møte etter sommerferien i Bergen den 7. september hos Hydro.

Av saker som ble behandlet på møte kan nevnes:

- Komité for Temadagen i mars 2008 ble valgt. Ta kontakt med Kåre Kleppe, Per Lunde eller Svein Neumann skulle dere ha tema eller presentasjoner dere ønsker å ha med. De tar med glede imot innspill.
- Prosjekt 'Fiskalmåling av olje med høyt vanninnhold' - Fase 1 er ferdig fra CMR. Om kort tid vil du finne dokumentet på hjemmesiden. Se også innlegg fra CMR nedenfor.
- Kontrakt for utarbeidelse av 'Håndbok i usikkerhetsberegning for fiskal-oljemålestasjon basert på flerstråle ultralyd strømningsmåling' er inngått med CMR. Prosjektet har en tidsramme på 12 måneder.

Det vil bli opprettet en referanse-gruppe tilsvarende det en har hatt for de tidligere håndbøkene.

- Styret har fått utarbeidet en rapport 'National strategy for R&D on oil and gas flow measurement technology' hvor en gir en sammenligning mellom midler til rådighet i Norge og UK innenfor forskning og utvikling. Rapporten vil bli lagt ut på vår hjemmeside, og også sendt til myndighetsorgan, oljeselskaper, universitet og forskningsrådet. Hensikten med rapporten er å få fokus på mengdemåling og gjøre bevilgende myndigheter oppmerksom på dagens situasjon.

Hilsen Styret!

Felles Europeiske nøyaktighetskrav til måling av væskemengde og nye godkjenningsprosesser

Av Knut Lindløv, Justervesenet

EU har vedtatt et nytt direktiv om måleinstrumenter med nøyaktighetskrav til i alt 10 instrumentgrupper, deriblant gjennomstrømningsmålere for væsker (petroleumsprodukter, kjemikalier etc.). Dette er innført i EØS-avtalen og implementert i Norge gjennom forskrifter fastsatt av Justervesenet høsten 2006.

For oljesektoren får dette først og fremst virkning for gjennomstrømningsmålere for petroleumsprodukter der måleresultatet benyttes som grunnlag for økonomiske oppgjør, avgiftsberegning og ressursforvaltning. Nøyaktighetskravene er i alt vesentlig identisk med de krav som

hittil har vært fastsatt fra hhv Oljedirektoratet og Justervesenet men for å sikre en korrekt koordinering, er det nå i Oljedirektoratets "Måleforskrift" gitt en henvisning til Justervesenets forskrift som implementerer denne delen av EU direktivet.

Direktivet legger alt ansvar for at kravene tilfredsstilles på produsenten, men samtidig må produsenten benytte et teknisk kontrollorgan (Notified Body) som hjelp for å dokumentere at dette stemmer. Videre kan produsenten velge alternative veier for å framskaffe slik dokumentasjon ("godkjenning"). Et alternativ er "typegodkjenning" (i direktivet og forskriften

kalt modul B) kombinert med førstegangsverifikasjon (modul F). Dette alternativet antas å være best egnet der det produseres identiske målere i et visst antall for standardiserte oppgaver (et typisk eksempel er bensinpumper) mens enhetsverifikasjon (modul G) kan være best egnet der en og en installasjon må vurderes.

Det finnes flere tekniske kontrollorgan for disse oppgavene i Europa. Justervesenet er teknisk kontrollorgan for både modul B, F og G, kan utføre kalibreringer og gi måleteknisk bistand ved eksempelvis usikkerhetsberegninger.

Mer informasjon kan du finne på www.justervesenet.no eller ved en henvendelse direkte til Justervesenet.

Velkommen til NSFMW 2007

Av Einar Halvorsen, OD

Dette årets workshop arrangeres ved Clarion Hotell, Gardermoen, fra 16.- til 19. oktober, og er nr. 25 i rekken av årlige workshops som alternerer mellom Skottland og Norge.

Årets presentasjoner er inndelt i følgende avsnitt:

- Fluid kvalitet
- Flerfasemåling
- Gassmåling
- Tungolje måling
- LNG-måling
- Miljørelaterte målinger

Tekna melder om meget stor interesse fra både deltakere og utstillere. Også dette året er det bred internasjonal oppslutning.

Planlegger du å delta? Meld deg på før konferansen blir fulltegnet!

FISCAL MEASUREMENT OF OIL WITH HIGH WATER FRACTION USING A TURBINE METER BASED FISCAL METERING SYSTEM

Av Per Lunde, Anders Hallanger and Kjell-Eivind Frøysa,
Christian Michelsen Research AS (CMR), Bergen

On behalf of the Norwegian Society for Oil and Gas Measurement (NFOGM) and in cooperation with Tekna, Christian Michelsen Research (CMR) has carried out a sensitivity study to

evaluate the influence of high water-in-oil (WIO) contents on the accuracy of turbine meter based fiscal oil metering stations/systems. The fiscal metering stations in question for such a study are

e.g. allocation metering stations, and normally not sales point metering stations.

The work has been carried out in the period October 2006 – September 2007 under the project "Fiscal measurement of oil with high water fraction. Phase 1: Sensitivity study for a turbine meter based fiscal metering station".

The work has been made in a close cooperation with a project reference group of experienced members from oil and gas companies, offshore service companies, and the Norwegian Petroleum Directorate (NPD).

The objective has been to identify the part(s) of the metering system where a (high) water content in the oil will have a significant impact on the measured volumetric oil flow rate, in the form of increased measurement uncertainty, or as a systematic deviation (error).

For this purpose, an uncertainty model for a turbine meter based fiscal oil metering station with high water fraction has been developed and used. The developments build on the results of the NFOGM "Handbook of uncertainty calculations. Fiscal orifice gas and turbine oil metering stations" (2003) and national and international regulations and standards in this area.

Two important pre-assumptions have been made for the sensitivity study, in accordance with national and international regulations and standards in this area: (1) it is assumed that free gas is not present in the flow, neither as a separate phase nor as small bubbles dispersed in the liquid, and (2) the water is assumed to be dispersed homogeneously in the oil phase (i.e.,

the variation in water concentration is less than $\pm 5\%$ of the average water concentration over the pipe cross section).

Under these pre-assumptions, the excess uncertainty of the volumetric oil flow rate at standard reference conditions due to WIO contents has been studied and evaluated.

Determination of water fraction by (a) sampling and laboratory analysis and (b) continuous measurement using a water fraction meter (WFM) are both covered. For the sampling/analysis approach, the discussion is based on the ISO 3171 standard. For the continuous water fraction measurement approach, the discussion is based on procedures prescribed in the NORSOK I-105 standard.

Calculations have been carried out based on field data from three fiscal metering stations at three different North Sea fields. Water fractions in the range 0 - 20 % are addressed. Three WIO scenarios, 2 %, 10 % and 20 % WIO, are addressed in some more detail.

In the calculation examples, chosen in a dialogue with the project reference group, the expanded uncertainty of the volumetric oil flow rate due to water, at 20 % water fraction, is estimated to be approximately:

- about 3.8 % uncertainty (95 % c.l.) for sampling/analysis based WIO treatment,
- about 1.4 % uncertainty (95 % c.l.) for continuous measurement of WIO (using a WFM).

It is emphasized that the example "uncertainty estimates" given in the

present report do not represent uncertainty estimates as such, due to the lack of sufficient information for a number of the input uncertainties. The "uncertainty estimates" given here are to be used for the sensitivity analysis only, to evaluate the relative importance of the various terms influencing on the volumetric oil flow rate, with emphasis on WIO contents.

In spite of that, the example calculations clearly indicate that the NPD requirement with respect to the uncertainty in measured volumetric oil flow rate of ± 0.3 % (at 95 % confidence level (c.l.)) is definitely not met at 20 % WIO, and also not met at significantly lower WIO scenarios. In the calculations, the combined expanded uncertainty (at 95 % c.l.) is above the NPD requirement at a water fraction of about 3.0 % for WIO determination using WFM, and at a water fraction of about 1.4 % for WIO determination using sampling/analysis.

The effect of systematic deviations from the use of pure oil volume correction factors (VCF) instead of oil-water mixture VCF, is shown to be small. For the WFM method, the pure-oil measurement uncertainty is the dominating contribution for 2 % WIO. For 10 % WIO the WFM measurement uncertainty dominates, and for 20 % the WFM measurement uncertainty is by far the largest.

For the sampling/analysis method, the uncertainty from pure oil measurement and water fraction analysis are approximately equal for 2 % WIO. For 10 % WIO, and even more for 20 % WIO, the water fraction measurement uncertainty due to sampling/analysis is dominating.

The individual instrument in the metering station that may be most susceptible to WIO is considered to be the turbine meter. If the turbine meter is operating near the lower operating range (low and moderate Reynolds numbers), changing Reynolds number due to increasing WIO (density, viscosity, etc.) may affect the linearity of the meter. It is also not clear how the turbine meter will work if the flow homogeneity is not uniform over the pipe cross section. Vertical differences in mixture densities and viscosities may then be present, which may affect the accuracy of the turbine.

The study is reported in a technical report: Hallanger, A., Frøysa, K.-E. and Lunde, P., "Fiscal measurement of oil with high water fraction. Phase 1: Sensitivity study for a turbine meter based fiscal metering station", CMR Report no. CMR-07-A10050-RA-01, Christian Michelsen Research AS, Bergen (September 2007). The report can be downloaded free of charge from the NFOGM web site www.nfogm.no.

Nye prosjekter er påstartet hos Bjørge Metering

Av Flemming Sørensen, Bjørge Metering

I Bjørge Metering har vi nå startet på ordrene til **Statoil Kollsnes TEMM** (Troll Eksport Modul Mongstad) **Statoil Gass til Tampen link Gullfaks A**

Leveringomfanget til **Kollsnes** består av:

- Gassmålestasjon som er skidmontert og inneholder 2 parallelle Gass-ultrasoniske måleløp i parallell, tetthets måler og diverse testutstyr.
- Gass analysator system inklusiv:
 - Et hus inneholdende H₂S analysator, Dugg-punkts analysere samt Prøve behandlings system
 - Trykkreduksjons system i en separat kabinett

Leveringsomfang **Tampen** består av:

- Online Gass analyse system i et hus med gasskromatograf, duggpunktsmålere og H₂S analysatorer. Utstyret skal installeres i revisjonsstansen på Gullfaks A i 2008.
- Måling av gassen som går til Tampen link fra enten Gullfaks A eller Gullfaks C.. Leveransen omfatter levering av 2

ultralymålere i serie og med tilhørende instrumentering.

Utstyret skal installeres i revisjonsstansen på Gullfaks A i 2008.

Utstyret designes ihht. Måleforskriften (OD) og Norsok I-104.

Primærmålerne til begge ordrer leveres av FMC. Godt å se at konkurrenter også kan samarbeide.

Volve skipet som Bjørge Metering leverte olje målestasjonen til har vært på besøk i Åmøyfjorden. Se bildene.



Referat fra årets MC tur med Raka Rør

Av Per Wærnes, Pemac

Årets tur i "Raka Rør" hadde Voss som utgangspunkt. Den samlet 9 gutter og ei jente (den eneste med Harley) fra Bergen, Stavanger, Kongsberg, Porsgrunn, Kragerø og Fredrikstad. Ulik reisedistanse førte til ulike ankomsttider, men fredagen var preget av strålende vær i hele Sør-Norge, så det var en flott dag på motorsykkel. Ettermiddagen og tidlig kveld ble tilbrakt i solskinnet på plenen utenfor leilighetene ved Fleischers Hotell, som var basen på turen. På kvelden ble middagen inntatt på det lokale steakhouse, med etterfølgende samling på hotellets veranda. Her og senere i pianobaren ble det inntatt og antatt visse mål med referanse til gamle Bacchi.

På lørdagen var det lettskyet vær som ble gråere etterhvert. Utflykten, med avreise kl 10, ble lagt til Ulvik i Sogn, og videre til Stalheimskleiva. Lunsjen ble lagt til historiske omgivelser på Stalheim Hotell. En flott tur til tross for enkelte regndråper på slutten. Etter tilbakekomst i Voss kl 16 ble det avholdt årsmøte, med valg av styre. Det nye styret består av Kåre

Kleppe (formann), Anne-Minne Torkildsen (sekretær, - all mistanke om kjønns-konservatisme tilbakevises på det sterkeste, bare glem det), Jørn Heibo (kasserer). To gjester på turen ble etter nøye vurdering tatt opp som nye medlemmer.

Lørdagskveldens middag ble inntatt på Kinarestaurant til glede for enhver smak, og avsluttet på hotellet. Etter frokost søndag var oppbruddets tid kommet. Det har vært en "kjempetur" og neste års tur er heldigvis allerede planlagt. Samlingssted på Gol.

Bilde "Raka Rør på Stalheim Hotell"



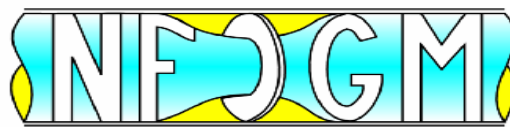
Siste nytt fra FMC

Av Kjetil Rød, FMC

FMC Kongsberg Metering (FKM) har hatt et rekordår og har økt antall ansatte betraktelig. Vi har ansatt og leid inn høyt kvalifiserte ressurser i både Kongsberg og Dubai for å sørge for at prosjektene blir gjennomført ihht kundens krav og forventninger. FKM teller nå 115 personer.

Vi er godt i gang med de tre store "målejobbene" i Nordsjøen for levering i 2008.

Valhall (Mustang/BP): Vi krysser fingrene for at Odin ikke drikker for mye mjød, blir det for mye har han en lei tendens til å fylle målestasjonen med døde vikinger som ødelegger nøyaktigheten. Stasjonen er selvfølgelig designet for å tåle "Ragnarok".



**NORSK FORENING FOR
OLJE OG GASSMÅLING**

*mye at hun ikke får sove, da teller hun
nemlig kjempesauer som dumper ned
på brua hele natta gjennom.*

Valhall har sunket ca 6 meter og synker ca 25 cm per år, dette fører til store modifikasjoner på feltet. BP har derfor bestilt en væskebasert målestasjon basert på ultralydmålere, compact prover, master meter (turbin meter) og analyse. Stasjonen bygges i Norge og leveres våren 2008.

Gjøa (AEK/Statoil): *Gjøa (70 fot) var det første fartøyet som seilte gjennom Nordvestpassasjen ledet av Roald Amundsen i 1906. FKM håper at Gjøa denne gangen ikke prøver å gjenta den bedriften siden vi verken har seil eller ror på målestasjonene.*

Gjøa inneholder en komplett målepakke med oljeeksport, brenngass, fakkeltgass, gasseksport og separatormålinger. Alt blir fabrikkert og montert i Norge. Levering våren 2008.

Skarv Idun(AEK/BP): *Vi håper inderlig ikke at Idun savner mannen sin så mye at hun befaler Skarv (lat: Phalacrocorax carbo) til å taue skipet til Bragefeltet for å treffe sin kjære ektemann. På den annen side kan det by på problemer med turbulens, virvelstrømmer og vanskelige strømningsprofiler gjennom målestasjonene hvis hun savner han så*

Skarv Idun er en fullt urustet FPSO med alle tenkelige målinger. Oljen fra feltet eksporteres via lastebøye og gassen gjennom et nytt grenrør til Åsgard Transportsystem. Fabrikasjon er i Norge og levering høsten 2008.

FKM på flyttefot:

Vi har til og med flyttet til "sjøen" som de fleste respekterte firmaer innen olje og gass industrien, vår nye lokasjon fra 01.06.07 ble Industritunet som ligger ved bredden av Norges tredje største elv (352 km), Numedalslågen. Dette er ment som en midlertidig lokasjon inntil et nytt bygg er på plass i Kongsberg Næringspark i 2009.



Norsk Forening for Olje- og Gassmåling (NFOGM) er en frittstående forening for teknisk personell som arbeider med måling av olje og gass i norsk olje- og gassmiljø. Foreningens faglige virkeområder omfatter kvantumsmåling, prøvetaking og kontinuerlig kvalitetsmåling i behandlings- og transportsystem.

Redaksjon Nytt fra NFOGM:

Solfrid Sunde [solfrid.sunde@fkm.fmcti.com] www.nfogm.no