

PHOTO: Kjetil Alsvik / StatoilHydro

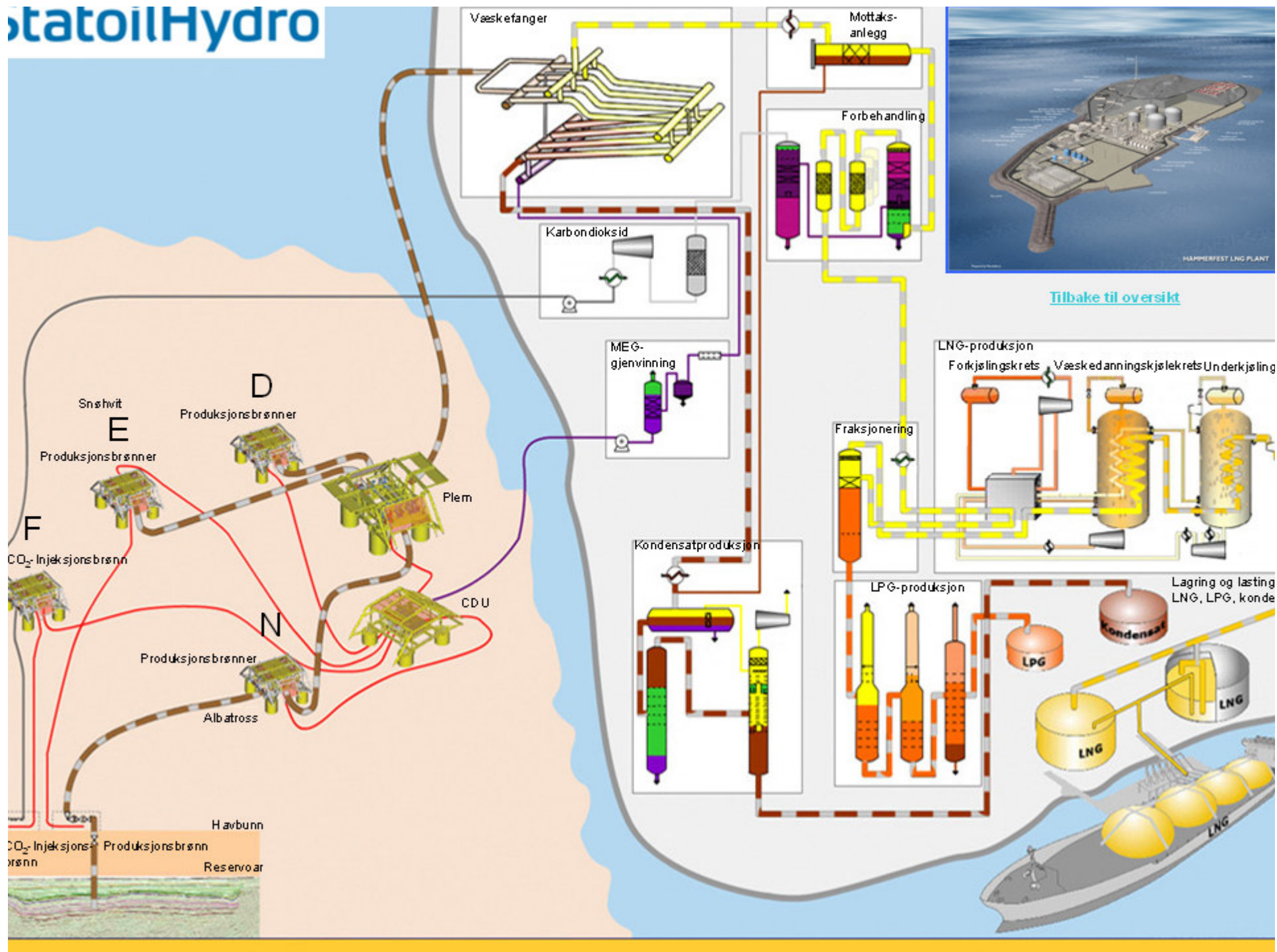
## **Snøhvit** **Driftserfaringer med våtgassmålerne**

NFOGM Temadag 2009

Ove Aksland

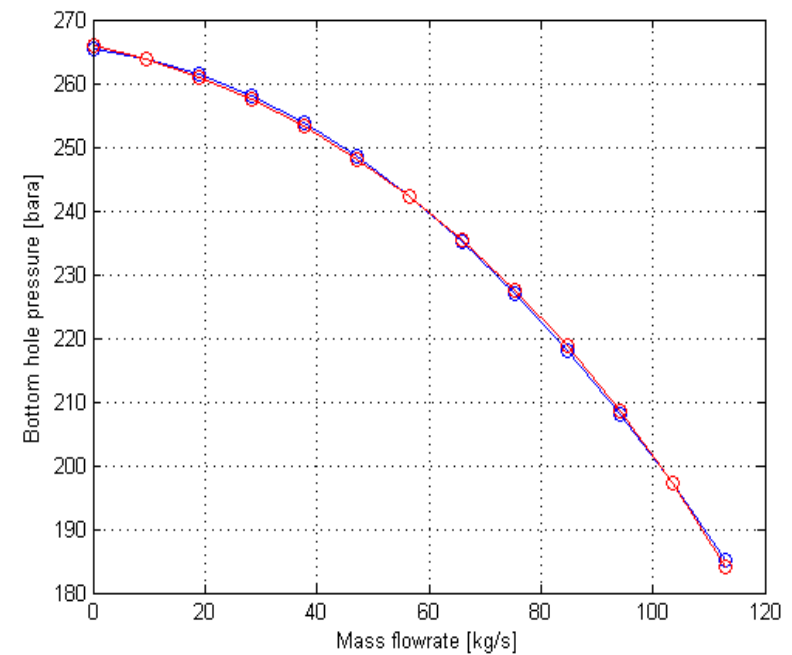
# Innhold

- Introduksjon
- Allokering på Snøhvit
- Dynamisk produksjons modell (DPM)
- Måler & måleprinsipp
- Tester før installasjon
- Sjekk av målingene etter installasjon
- Oppsummering

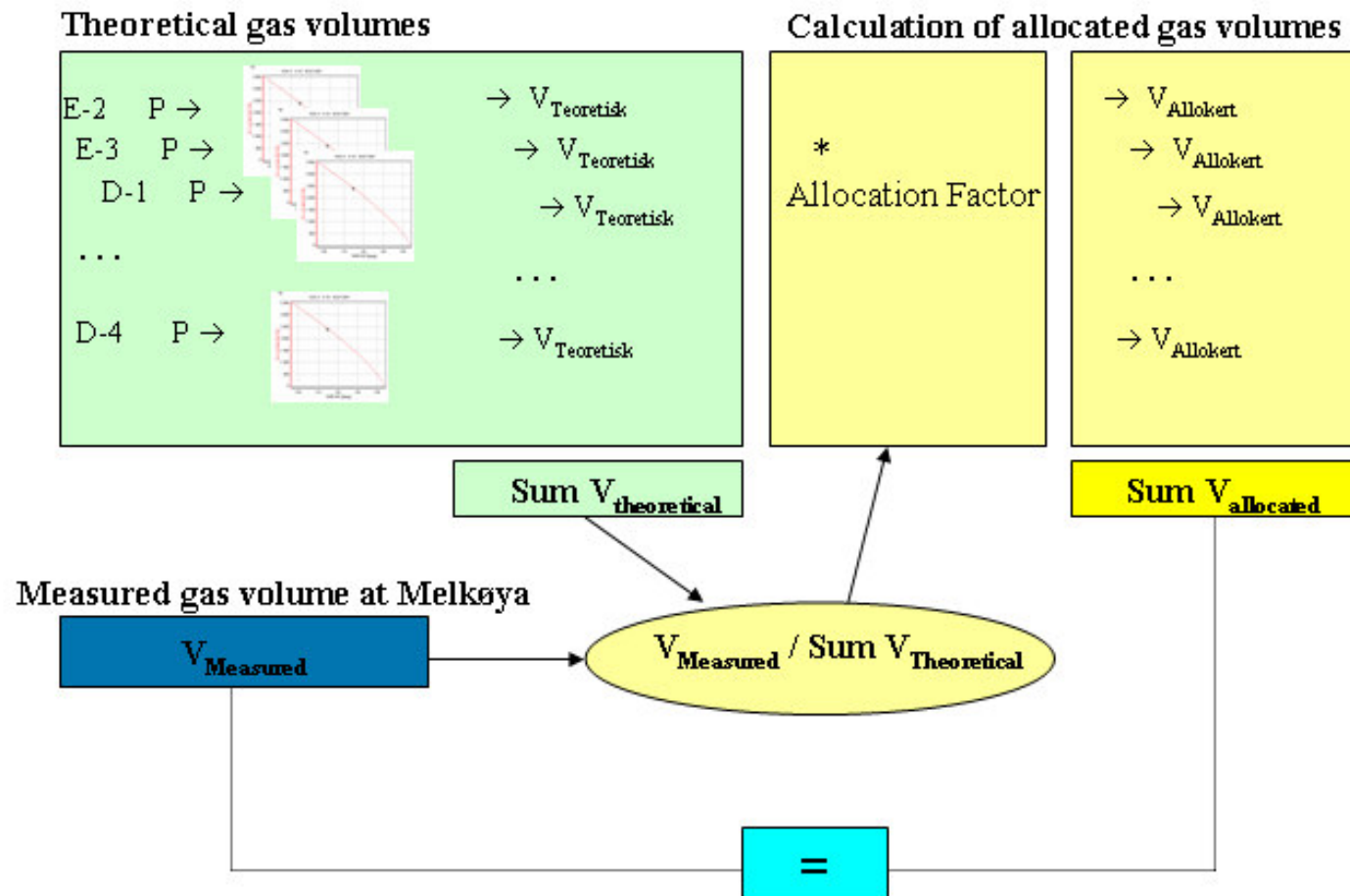


# Allokering

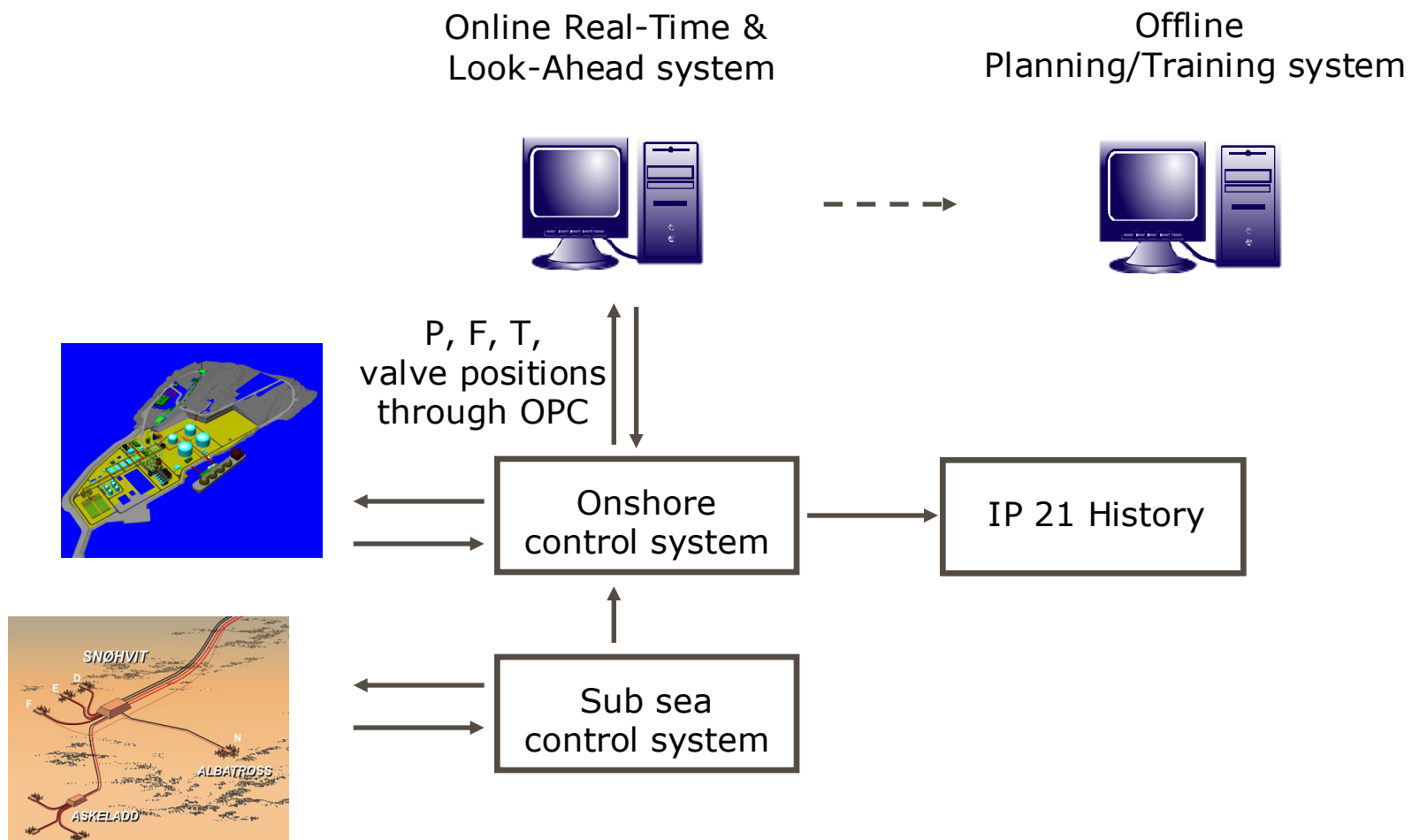
- Allokering basert på:
  - Brønnnytelses kurver (primær)
  - DPM interne variable (simulert strømning)
  - Våtgassmålere



# Allokerings prinsipp



# DPM oversikt





## Måler & måleprinsipp

- Trykk & temperatur måling
- Fraksjonsmåling
  - To fase måler
  - Beregning av gass/kondensat split med PVT software
  - Måler vann
- Rate måling
  - Differensial trykk måling

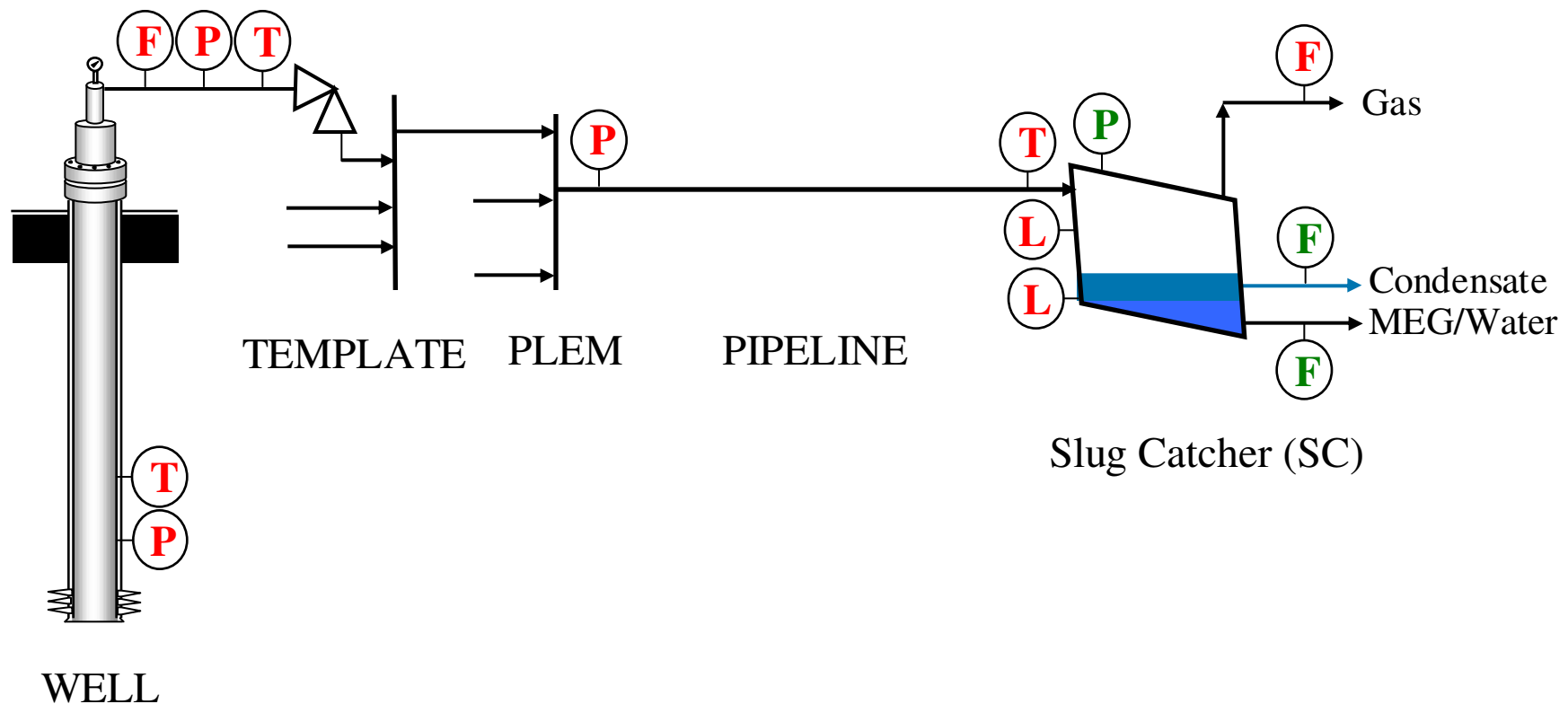


## Tester før installasjon

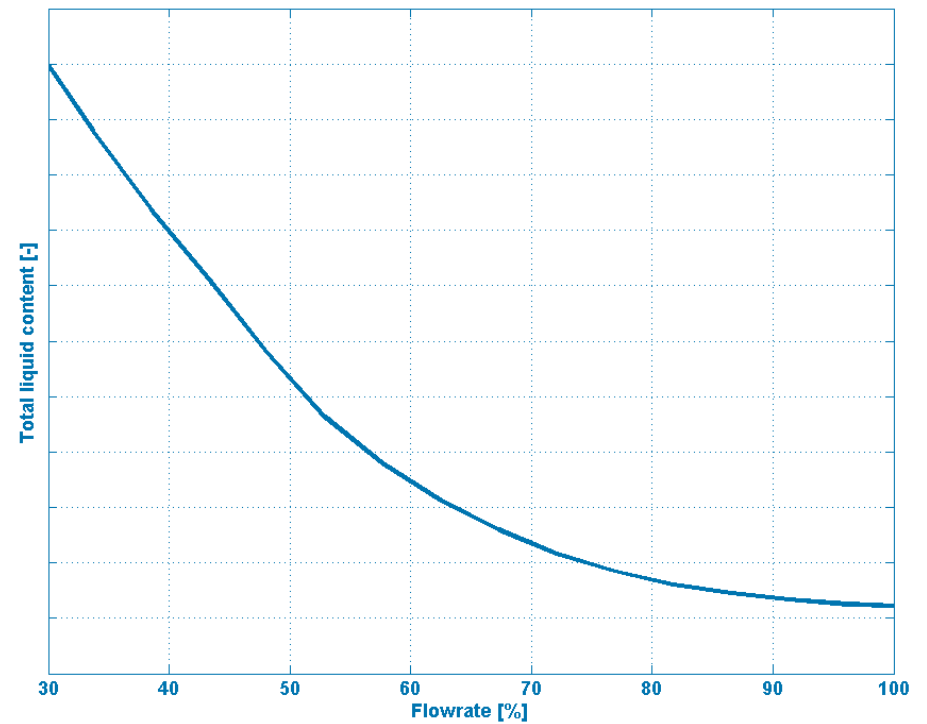
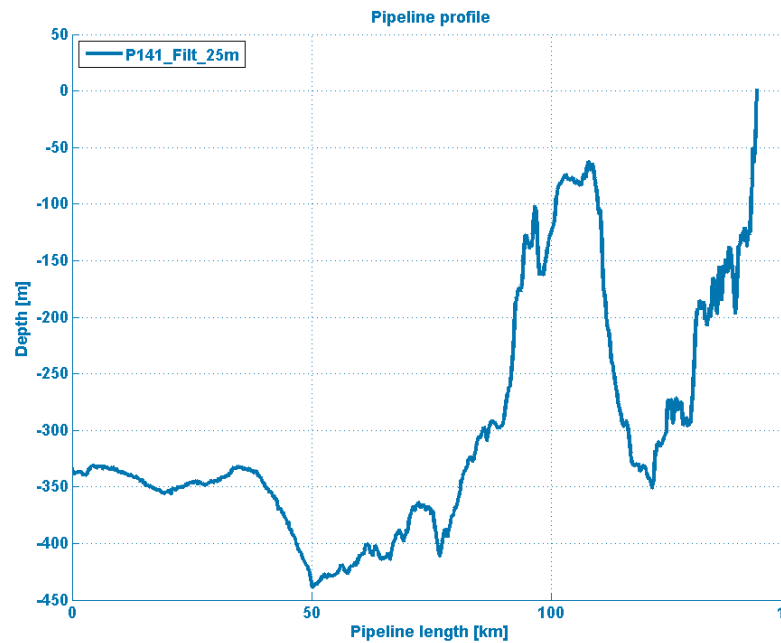
- Prototype test på K-lab i 2002
- Test av leveransemåler på K-lab i 2004
- Resultater fra K-lab fra tester i 2004:
  - HC mass flow rate innenfor  $\pm 2.4 - 3.5 \%$  (Spec.  $\pm 5\%$ )
  - Vannfraksjonsmålingen innenfor  $\pm 0.07 \%$  (Spec.  $\pm 0.1$  (GVF > 99 %))
  - Formasjonsvannsmåling viste seg å være vanskelig



## Oversikt fra brønn til slugcatcher



## Væske akkumulering i rørledning

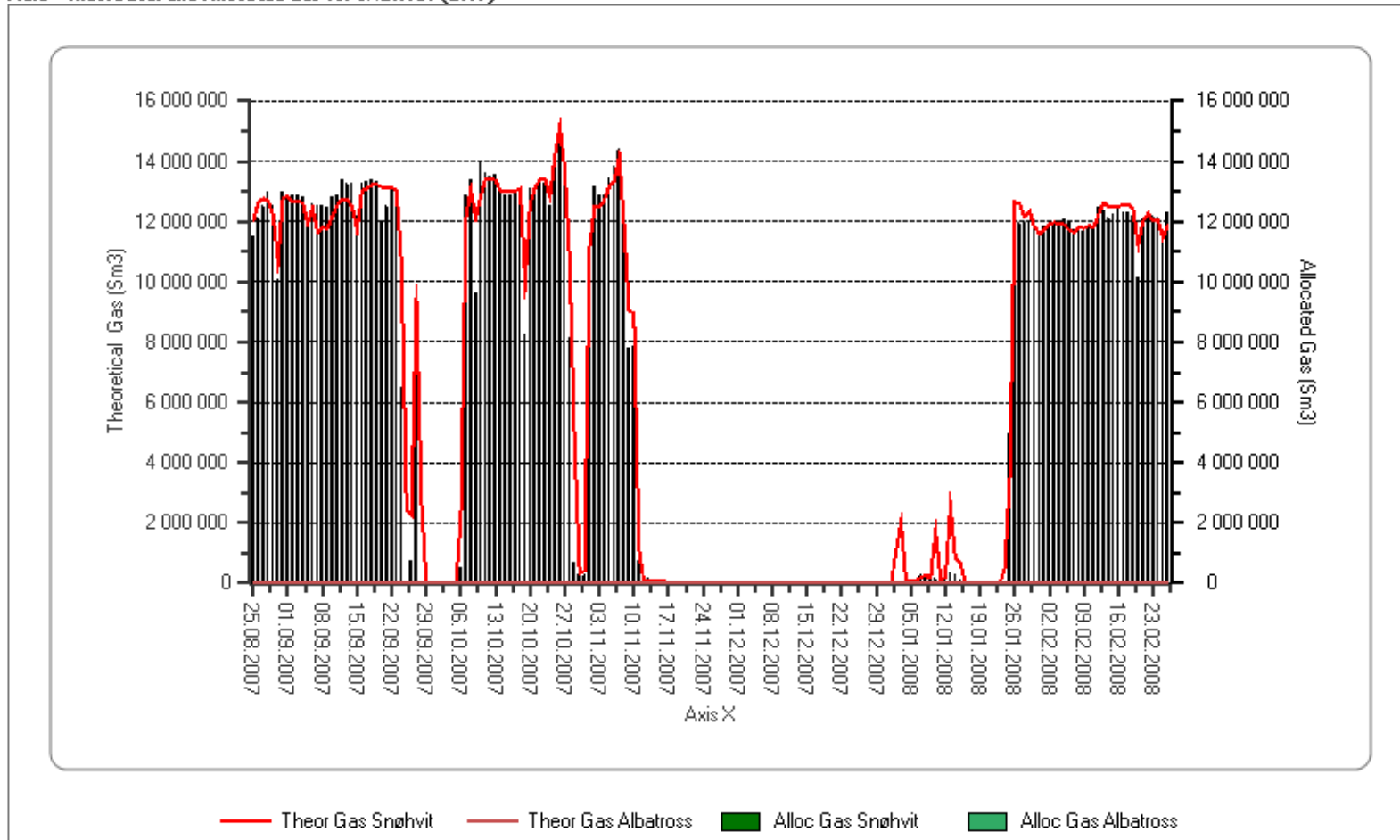


## Sammenligning WGM mot målere på land

		17-18 april	19-20 april	29 april- 2 mai	21-22 juli	28-30 juli	20-23 sept
<b>WGM HC masse rate</b>	<b>tonn/t</b>	<b>430</b>	<b>469</b>	<b>486</b>	<b>596</b>	<b>697</b>	<b>607</b>
<b>Målt gass masserate etter SC</b>	<b>tonn/t</b>	387	421	439	519	612	525
Målt kondensat rate ut av SC	tonn/t	68	70	77	85	110	104
Akkumulert kondensat masse i SC	tonn	-75	-118	-94	-27	155	-182
Testvarighet	timer	24	36	62	29	45	62
Akkumuleringsrate i SC	tonn/t	-3	-3	-2	-1	3	-3
<b>Korrigert kondensat mass rate</b>	<b>tonn/t</b>	65	66	76	84	113	101
<b>Total HC masse rate til SC</b>	<b>tonn/t</b>	<b>451</b>	<b>487</b>	<b>515</b>	<b>603</b>	<b>725</b>	<b>626</b>
<b>Avvik</b>	<b>%</b>	<b>-4.7</b>	<b>-3.8</b>	<b>-5.7</b>	<b>-1.2</b>	<b>-3.8</b>	<b>-3.0</b>

## Teoretisk rate sammenlignet med målt mengde gir veldig gode resultat (innenfor 5%)

Field - Theoretical and Allocated Gas for SNOHVIT (DAY)



## Oppsummering

- Våtgassmåler inngår i brønnallokeringen
- Gode resultater på HC masse måling
- Ser ut for å være avvik i vannmålingene
- Har hatt noen saker siden oppstart som har ført til lavere regularitet på målerne enn ønsket
- Kunne ønske tettere og bedre oppfølging fra leverandør
- Vi er i ferd med å gjøre en grundigere oppgang av disse målerne
  - Vurdere potensialet for vannmålingene