



Konseptvalg fiskale målinger NFOGM Temadag 2014

GDF SUEZ

BY PEOPLE FOR PEOPLE

Konseptvalg fiskale målinger

Gode utvalgskriterier for målesystemer er en forutsetning for kostnadseffektiv prosjektgjennomføring, drift, vedlikehold og modifikasjoner

Philip Chan

NFOGM Temadag - 2014

GDF SVEZ

BY PEOPLE FOR PEOPLE



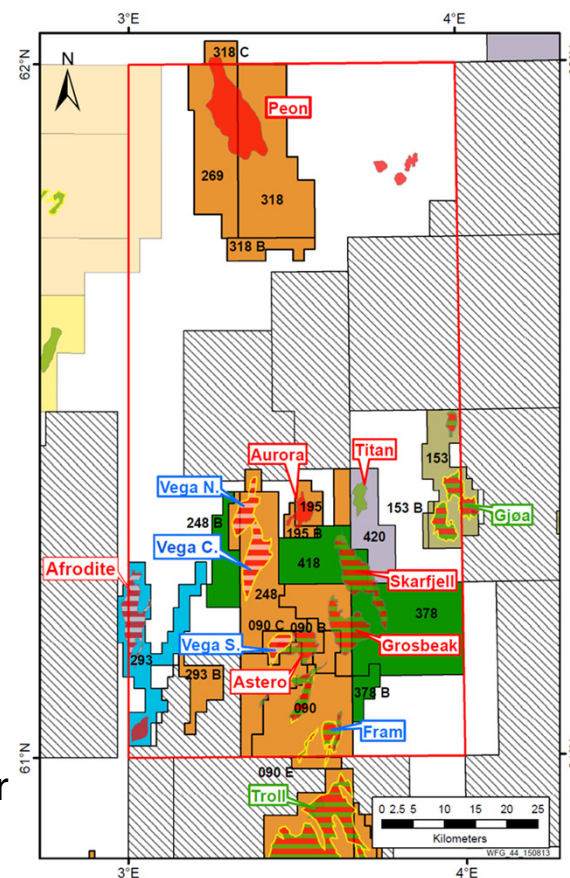
Introduksjon Områdeforum AFQ35

20.Mars 2014

GDF SUEZ

Hvorfor trenger vi en områdeforum?

- Mange prospekter og funn med flere operatører og stor forskjell i eierskap (GDF Suez, Statoil, Wintershall, RWE Dea og Eni som operatører).
- Eksisterende mulighet til prosessering med Gjøa plattform (operatør GDF Suez).
- Tilgjengelighet av ledig kapasitet i fremtiden når oljeproduksjonen på Gjøa faller.
- Vanligvis «først-til-mølla» prinsippet som gjelder for nye felt tilknytninger.
- Sett fra et områdeperspektiv kan dette føre til mindre optimale utbygginger og til og med føre til at det er umulig for andre felt til å kople seg til i lang tid framover.



Områdeforum «AFQ35»

- Områdeforum 35 ble etablert på initiativ av Oljedirektoratet . Alle fem operatører ble oppfordret til å samarbeide om å utvikle ressursene i kvadranten på en mer effektiv måte.
- GDF Suez fulgte oppfordringen fra Oljedirektoratet og inviterte de andre operatørselskaper til en åpen og fri dialog i områdeforum.
- GDF Suez var første formen til områdeforum, Statoil tok over i oktober 2013. Det er meningen at alle operatører skal være formen for et år.



OLJEDIREKTORATET

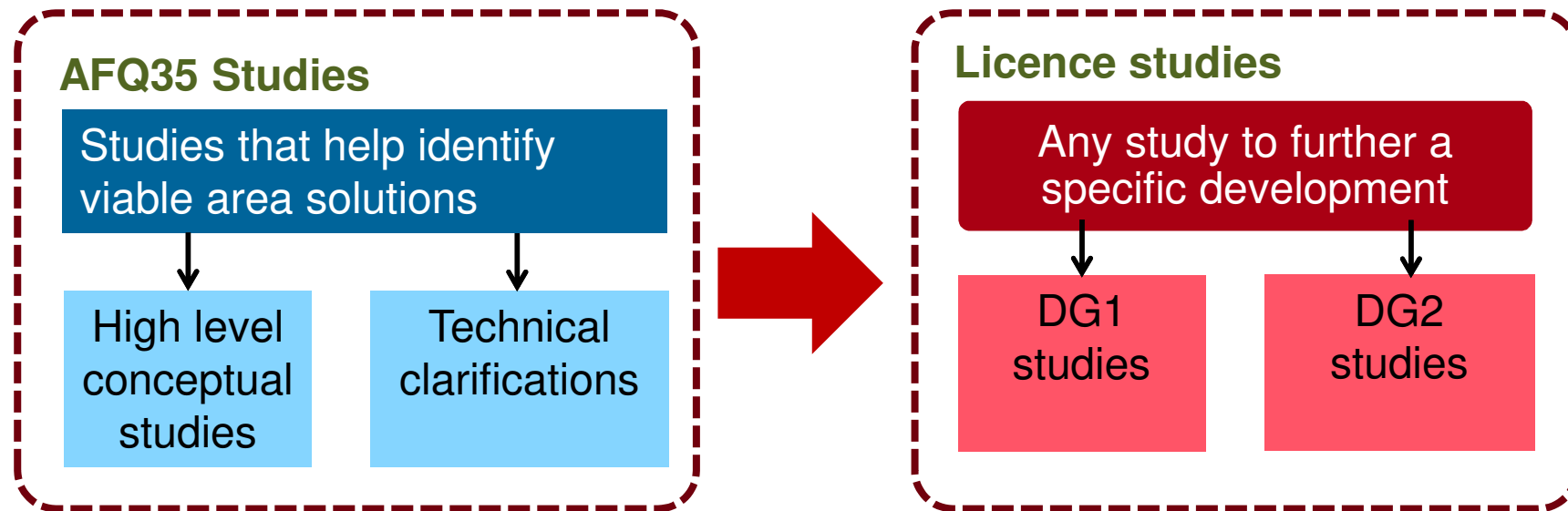
GDF SUEZ



norge

GDF SUEZ

Hva er formålet til områdeforum AFQ35?



- Deling av grunnleggende informasjon og perspektiver på et overordnet nivå.
- Diskusjon om teoretisk mulige områdeløsninger og tekniske utfordringer.
- Områdeforum utfører ingen studie som omhandler konkrete caser men sørger for generelle avklaringer som kan være til nytte for videre lisensstudier.
- Øker sjansen for at individuelle prospekter/felt profiterer fra synergieffekter og at feltutbygging blir gjort på mest effektiv måte fra et områdeperspektiv.



Usikkerhetsanalyser og nåverdibetrakninger er viktig for konseptvalg av fiskale måleprinsipper

20.Mars 2014

GDF SVEZ



Verktøy til konseptvalg: Usikkerhetsberegninger og evaluering av NPV

20.Mars 2014

GDF SUEZ

Usikkerhetsberegninger - grunnligninger

- Kombinert standard usikkerhet:

$$u_c^2(y) = \sum_i^N \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 u^2(x_i) + \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \frac{\partial f}{\partial x_i} * \frac{\partial f}{\partial x_j} * u(x_i, x_j)$$

Hvis uten covarians:

$$u_c^2(y) = \sum_i^N \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 u^2(x_i) = \sum_i^N c_{xi}^2 u^2(x_i)$$

- Utvidet usikkerhet:

$$U(y) = u(y) * k$$

- Relativt usikkerhet:

$$\delta(y) = \frac{U(y)}{y}$$

Usikkerhetsberegninger - anvendelse

- Allokering «by difference» (as-is tilstand på Gjøa):



$$m_{G,allokert} = m_E - m_V$$

$$u_G^2 = \sum_i^N \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2 u^2(x_i) = 1 * u_E^2 + 1 * u_V^2$$

$$U_G^2 = \frac{u_G^2}{m_G^2} = \frac{m_E^2}{m_G^2} * U_E^2 + \frac{m_V^2}{m_G^2} * U_V^2$$

Usikkerhetsberegninger - anvendelse

- Allokering «pro-rata»:



$$\frac{m_{G,allokert}}{m_E} = \frac{m_G}{m_G + m_V}$$

$$u_G^2 = \left(\frac{m_E * (m_G + m_V) - m_G * m_E}{(m_G + m_V)^2} * u_G \right)^2 + \left(-\frac{m_G * m_E}{(m_G + m_V)^2} * u_V \right)^2 + \left(\frac{m_G}{m_G + m_V} * u_E \right)^2$$

$$U_G^2 = \frac{u_G^2}{m_G^2} = \left(\frac{m_E * m_V}{(m_G + m_V)^2} * U_G \right)^2 + \left(\frac{m_V * m_E}{(m_G + m_V)^2} * U_V \right)^2 + \left(\frac{m_E}{m_G + m_V} * U_E \right)^2$$

Nåverdibetrakninger

- Den «tradisjonelle» kost/nytteanalysen:

$$\frac{E * NVP * forbedring \text{ måleusikkerhet } [\%] * R}{100\%} = \text{max. CAPEX for målekonsept}$$

med

NVP = nåverdi av produksjonen

E = eierskapsfaktor = $\frac{\sum dE_k}{k}$

dE = forskjell i eierskap mellom lisensene

k = antall felt

R = riskfaktor = vanligvis 0,2 eller 0,25

- Evaluering basert på relativ risiko per selskap:

$$\frac{\sum_k E_k \sum_i NVP_i * u_i}{\sum_k E_k \sum_i NVP_i} = \frac{\text{Selskapets risiko}}{\text{Selskapets inntekt}} = \text{Selskapets relativ risiko}$$

med

NVP = nåverdi

E = eierskap i lisensen

u = Måleusikkerhet

k = felt

i = år

Eksempel på relativ risiko per selskap

År	Vega NPV [Mnok]	Gjøa NPV [Mnok]	Vega usikkerhet	Gjøa usikkerhet	Vega risk [Mnok]	Gjøa risk [Mnok]
1	4224	15583	0,83 %	0,84 %	35	131
2	3354	13399	0,86 %	0,79 %	29	106
3	2638	11543	0,88 %	0,74 %	23	85
Total	10217	40525	-	-	87	322

	Eierskap i Vega	Eierskap i Gjøa	Risk	Income	Relativ risiko
GDF	4 %	40 %	132	16619	0,80 %
Wintershall	25 %	10 %	54	6607	0,82 %
Statoil	20 %	5 %	34	4070	0,82 %

$$\frac{\sum_k E_k \sum_i NVP_i * u_i}{\sum_k E_k \sum_i NVP_i} = \frac{\text{Selskapets risiko}}{\text{Selskapets inntekt}} = \text{Selskapets relativ risiko}$$

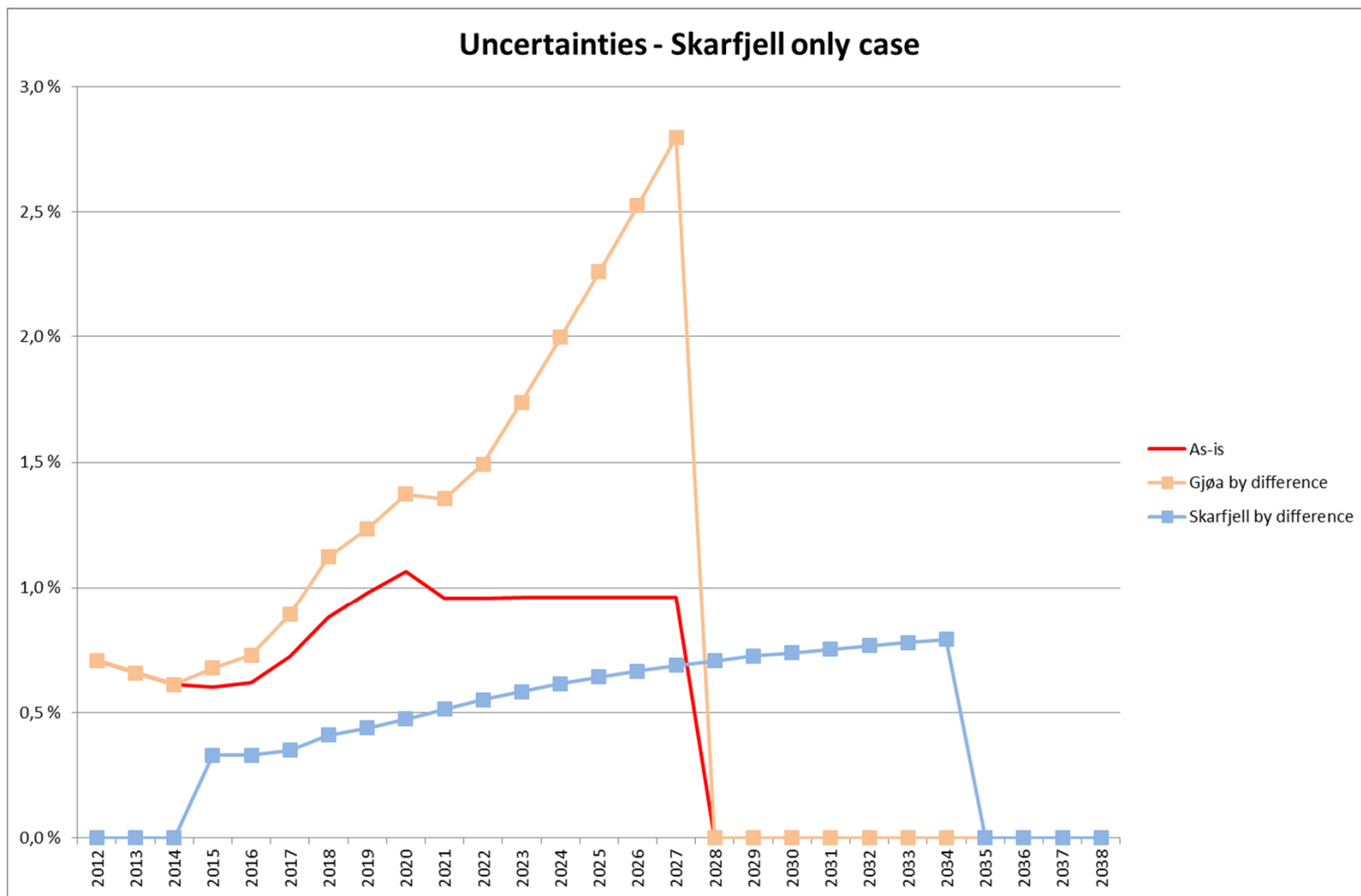
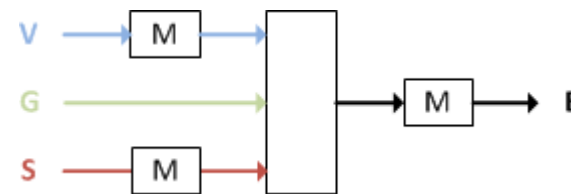


Konseptstudie: Tilknytning til Gjøa

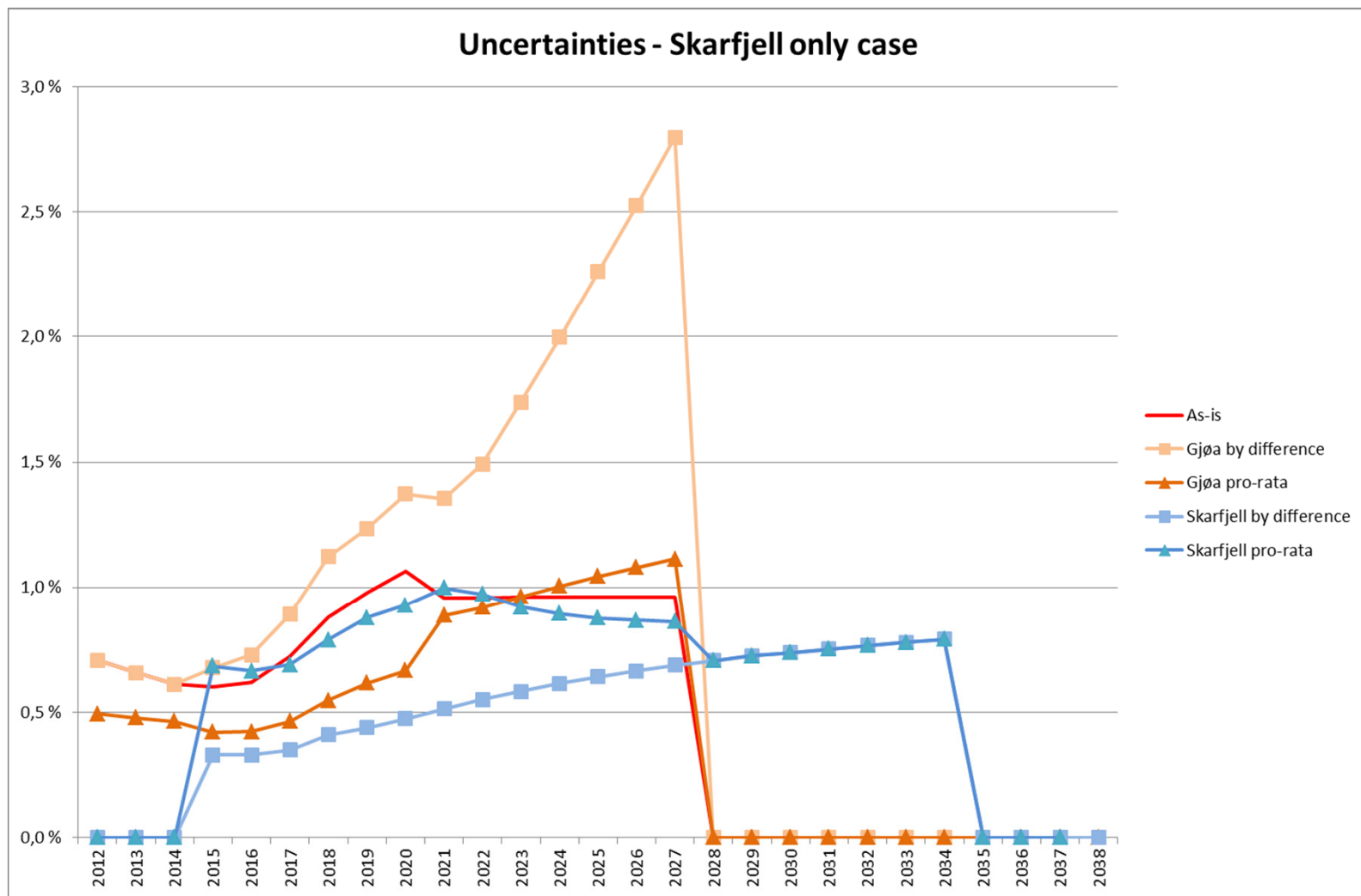
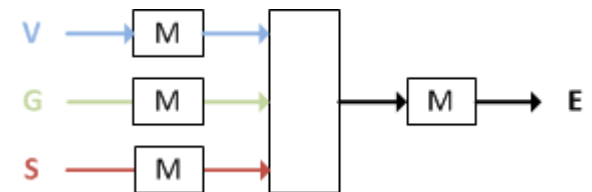
20.Mars 2014

GDF SUEZ

Gjøa/Vega + Skarfjell (by-difference)

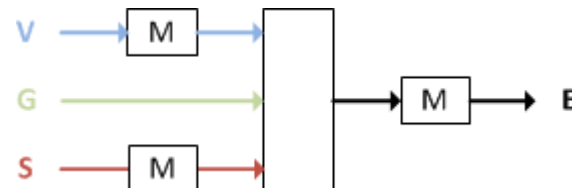


Gjøa/Vega + Skarfjell (pro-rata)



Gjøa/Vega + Skarfjell tie-in

Påvirkning av en ny tie-in



	Totalverdi [Mnok]	Totalrisiko [Mnok]	GDF risk [Mnok]	Wintershall risk [Mnok]	Statoil risk [Mnok]
Gjøa as-is	85561	736	0,8% 186	0,9% 132	0,9% 65
Gjøa by-difference	123393	1075	1% 213	0,8% 213	1,0% 69

**alle tall i tabellen er fiktive*

Gjøa/Vega + Skarfjell tie-in

Forskjell mellom by-difference og pro-rata allokering



	Totalverdi [Mnok]	Totalrisiko [Mnok]	GDF risk [Mnok]	Wintershall risk [Mnok]	Statoil risk [Mnok]
Gjøa by-difference	123393	1074,5	1% 213	0,8% 213	1,0% 69
Gjøa pro-rata	123393	942,5	0,6% 134	0,8% 239	0,9% 64

**alle tall i tabellen er fiktive*

Gjøa/Vega + Skarfjell tie-in

Forskjell mellom by-difference og pro-rata allokering

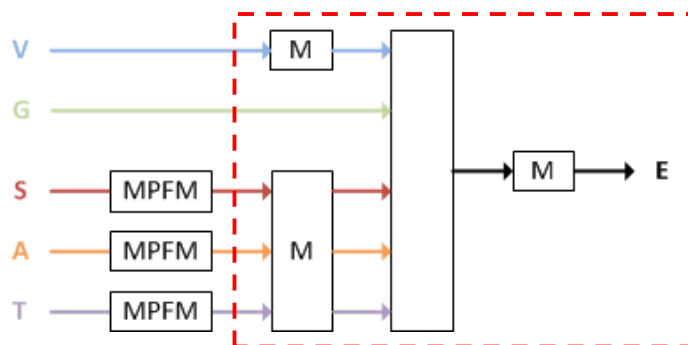


	Totalverdi [Mnok]	Totalrisiko [Mnok]	GDF risk [Mnok]	Wintershall risk [Mnok]	Statoil risk [Mnok]
Skarfjell separator	123393	1074,5	1% 213	0,8% 213	1,0% 69
Skarfjell MPFM	123393	8181	4,7% 1045	7,7% 2165	3% 208

**alle tall i tabellen er fiktive*

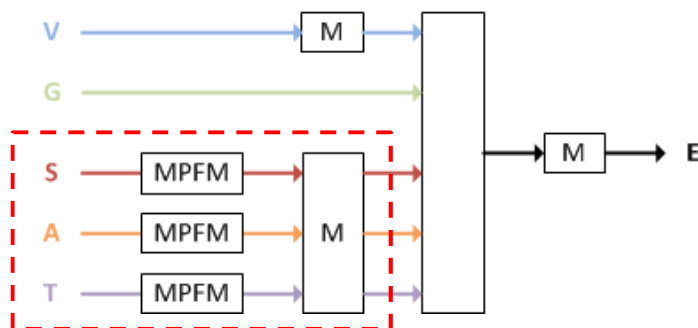
Gjøa/Vega + Skarvfjell, Astero og Titan (by-difference)

- Overordnet «by-difference» allokering...



$$m_{G,allokert} = m_E - m_V - m_{SAT}$$

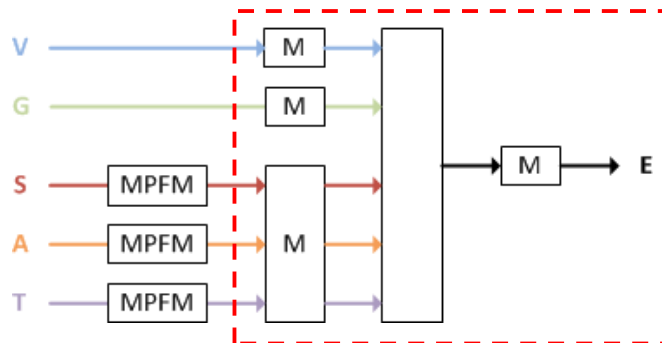
- ...med en underordnet «pro-rata» allokering med subsea flerfasemåling og...



$$m_{S,allokert} = \frac{m_S * m_{SAT}}{m_S + m_A + m_T}$$

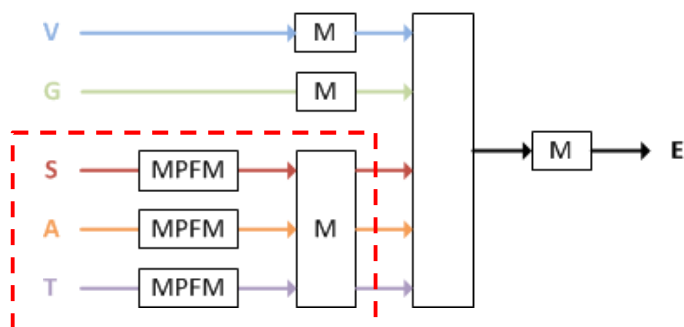
Gjøa/Vega + Skarvfjell, Astero og Titan (pro-rata)

- ...pro-rata allokering for alle felt



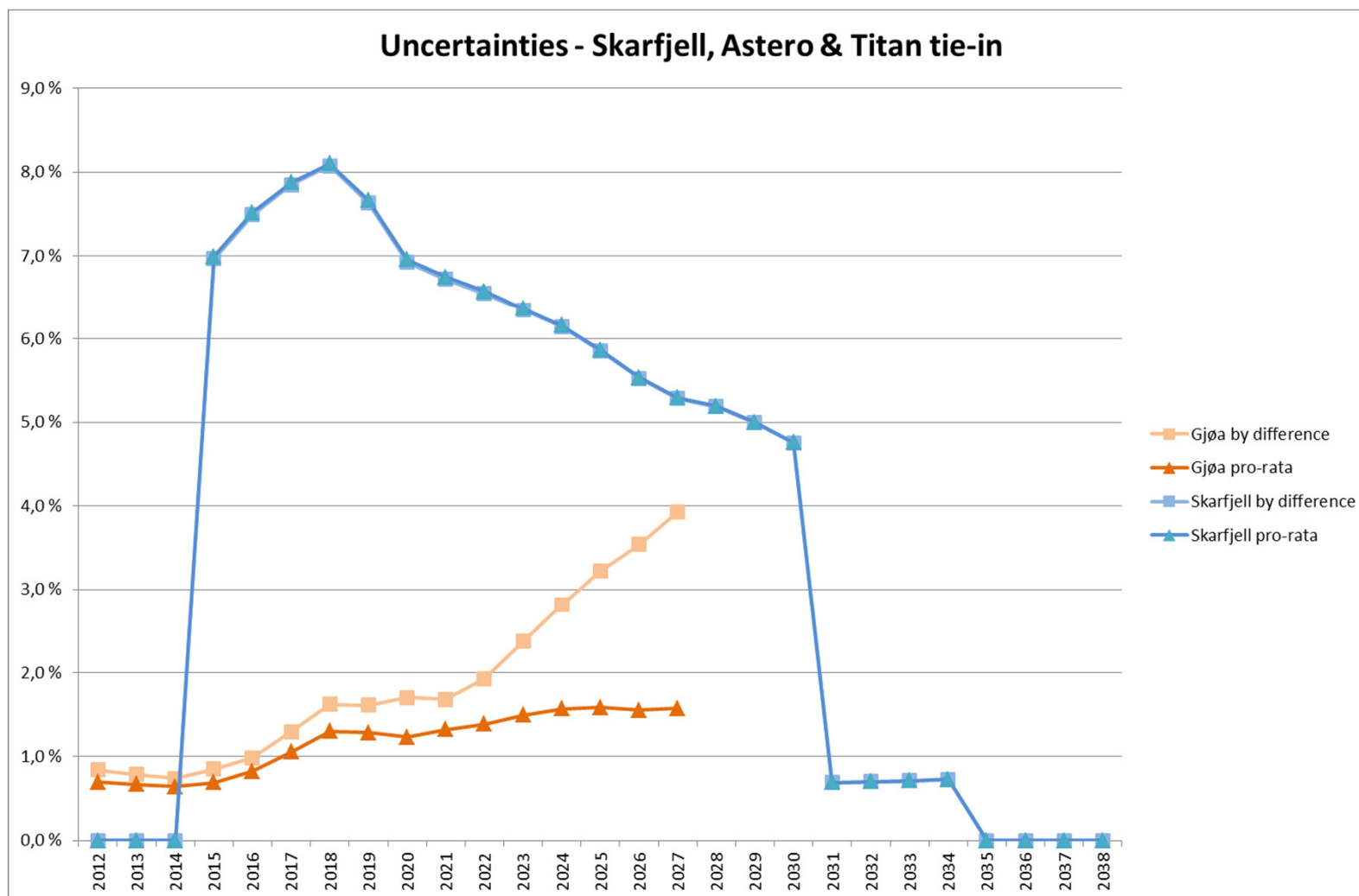
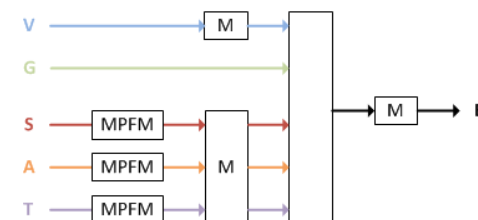
$$m_{G,allokert} = \frac{m_G * m_E}{m_V + m_G + m_{SAT}}$$

$$m_{SAT,allokert} = \frac{m_{SAT} * m_E}{m_V + m_G + m_{SAT}}$$



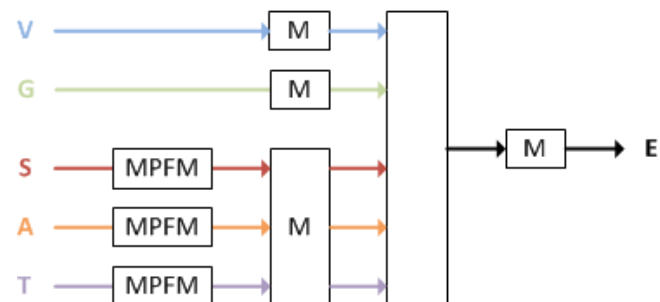
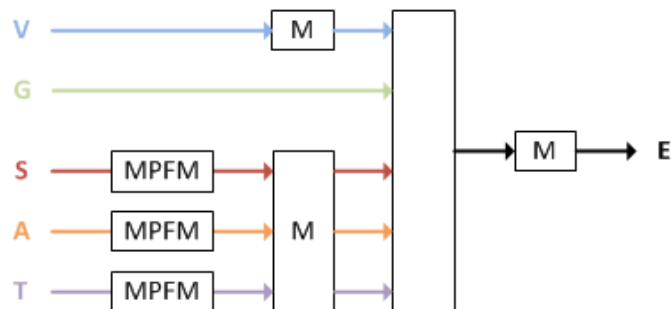
$$m_{S,allokert} = \frac{m_S * m_{SAT}}{m_S + m_A + m_T}$$

Gjøa/Vega + Skarfjell, Astero & Titan



Gjøa/Vega + Skarfjell tie-in

Forskjell mellom by-difference og pro-rata allokering



	Totalverdi [Mnok]	Totalrisiko [Mnok]	GDF risk [Mnok]	Wintershall risk [Mnok]	Statoil risk [Mnok]
By-difference	161732	11111	2,5% 600	7,7% 2375	10,8% 2455
Pro-rata	161732	10878	2,2% 521	7,6% 2337	10,8% 2455

**alle tall i tabellen er fiktive*



Sammendrag:
Usikkerhetsanalyser og nåverdibetrakninger er viktig for
konseptvalg av fiskale måleprinsipper

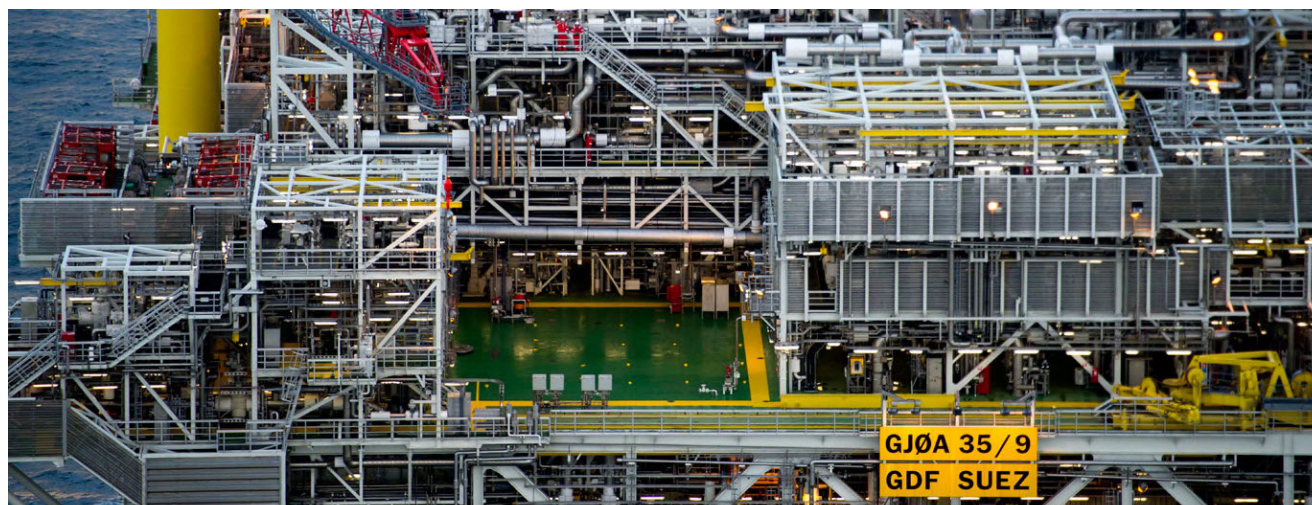


Usikkerhetsanalyser og nåverdibetrakninger er viktig for konseptvalg av fiskale måleprinsipper

Det er viktig å gjøre omfattende analyser på måleusikkerheten/nåverdien i konseptfasen fordi at:

- nye tilknytninger kan påvirke måling/allokering av alle andre eksisterende felt
- nye tilknytninger kan føre til at andre prospekter ikke kan produseres for en lang periode pga. manglende kapasitet
- Med en grundig analyse på forhand blir overraskelser unngått og en kan forhindre en urettferdig måle- eller allokeringskonsept senere
- Et dårlig gjennomtenkt målekonsept kan føre til en enorm høy risiko for alle selskaper og staten

Konseptvalg for måle- og allokeringsprinsippet må derfor gjennomtenkes nøye, siden valget vil påvirke alle eksisterende og fremtidige tilknytninger med potensiell ringvirkning for hele kvadranten.



Spørsmål?

Områdeforum AFQ35:

Lisensstudie Skarfjell, Titan & Astero:

Måling&Allokering:

karel.schothorst@gdfsuezep.no

viggo.dybsland.olsen@gdfsuezep.no

philip.chan@gdfsuezep.no