

The National IOR Centre of Norway

The National IOR Centre of Norway, Project no : 230303

by Petter Osmundsen

www.uis.no/Osmundsen

Final report on *Economic potential*

Project background

A realistic evaluation of the economic viability is essential to any IOR/EOR projects. Input parameters like oil and gas prices, discount rates, capital and operational costs will be reviewed by industry experts. We will use the same type of valuation model as in the petroleum industry, and tax issues will be addressed. When capital and personnel are scarce a particular relevant metric is net present value (NPV) index, in which the value generated is seen in relation to the use of scarce input factors. We will also analyse the effect on production over time (relevant for production targets of the companies), and effects on accounting metrics like Return on average capital employed (RoACE). Finally, we will discuss how the IOR/EOR projects affect bonus schemes prevalent in the oil companies and we will challenge them also to consider EOR from day one.

IOR/EOR projects in mature fields often have a marginal profitability to companies. To society the net present value will be higher, partly due to a lower discount rate, and partly due to the fact that society benefits from gains achieved in all licenses. Part of the project is to analyse the impact of taxation on IOR/EOR projects and whether targeted tax changes can be made for such projects.

Description of results achieved

During execution of the project, decision criteria in the oil companies have changed. When the oil price fell, oil companies implemented stricter capital rationing. First in the form of net present value indexes. When the oil price proved to be more volatile, they shifted to break-even prices. IOR-projects that had problems being funded at the outset, now obviously struggle even more. The project has described changes in company decision criteria and the

effect on investment incentives in general, and for IOR-projects in particular. Output has been in the form of publications. Much effort has also been made to present these insights to the public in the form of newspaper interviews and presentation on conferences. In addition, a number of presentations have been held for the research group, so that the economic implications of their research has been clarified.

Capital rationing in the oil companies, implemented by net present value or break-even price, implicitly implies a high discount rate. The government does not have capital constraints and thus has a much lower rate of return requirement. Accordingly, IOR projects that are profitable from the perspective of society may not be sanctioned by the companies. In addition, for projects that are sanctioned, development concepts may have less flexibility and have insufficient preparation for future IOR-efforts. In presentations I have discussed deviations between optimal solutions from the perspective of companies and government, and outlined potential remedies.

An interesting comparison is between Norway and the UK. Norway and the UK have net income systems that are comparable for new projects. Norway starts out by stating that they strive for a neutral tax systems, i.e., a tax system that does not distort private investment decisions. Thus, a project that is profitable (unprofitable) before tax should be profitable (unprofitable) after tax. More precisely, the internal rate of return should be the same before and after tax. This can be achieved by direct expensing of investments. Norway has this for exploration costs, and the UK in addition has it for development costs. In Norway, development costs are depreciated over six years. To compensate for the net present value cost, an uplift was introduced of 30% over four years. The tax system was then neutral for a company with a nominal rate of return requirement about 9.5%. In May 2013 the uplift was reduced to 22%. The tax system is now neutral for an oil company that sanctions petroleum projects at a nominal 7%. For real world oil companies with a higher requirement, the tax system is distorting and leads to underinvestment. The oil companies have higher return requirements and they often demand robustness, so projects below 12-14% are not sanctioned. Thus, underinvestment is the reality, in particular for IOR projects with marginal profitability.

In the UK uplift is not necessary to compensate for the delayed tax deduction, as they have direct expensing. Nevertheless, they have introduced an uplift of 62.5%. The argument is that you only want neutrality when oil companies and government have the same rate of return requirement. Given the fact that oil companies have much higher return requirements – often implemented by net present value indexes or low break-even prices - investment incentives are needed to secure implementation of projects that are profitable to society.

The UK tax changes are in accordance with the current business cycle. Meanwhile, Norway is at odds with it. How is the latter possible?

1. Norwegian petroleum taxes are typically more stable than in the UK. The exception was the 2013 reduction in the uplift which should be reversed.

2. The Norwegian shelf is less mature than the UK shelf, and large discoveries are made in recent years. However, the picture is mixed. Targeted tax incentives are needed for segments with marginal to medium profitability, notable mature fields and the Barents Sea.

3. In 2000, a committee headed by a senior official from the Ministry of Finance concluded that the investment incentives of the Norwegian petroleum tax system was too favorable. This is at odds with tax design in other petroleum extraction countries, empirical observations (steep investment decline) and statements from The Norwegian Auditor General, the Norwegian Petroleum Directorate, Petoro and tax researchers that investment incentives for projects on mature fields are too weak.

As for the report from 2000, the committee arrived at its conclusions by making assumptions regarding oil company investment behavior that are counter-factual and at odds with all other reports. It is also at odds with a 2015 committee on onshore taxation, which presumes ordinary investment behavior – the traditional net present value method. The 2000 committee presumed a partial cash flow method in which tax depreciations are separated and discounted with a risk free rate. Thus, current Norwegian tax policy is inconsistent in that it presumes two different investment methods, one for onshore companies and quite another for oil companies.

Research

Osmundsen, P. og K. Løvås (2013), "Trends and trade-offs in petroleum tax design", *International Journal of Global Energy Issues* Vol.36, No.1, pp.42 – 60. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P., Johnsen, T. og M. Emhjellen (2013), "Mens vi venter på Godot: Petroleumsskatt - Proveny eller opplæring?", *Samfunnsøkonomen*, nr 8, 2013, s. 32-43. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. og T. Johnsen (2013), "Avskrivninger – Teori og virkelighet", *Samfunnsøkonomen*, nr 5, 2013, s. 14-22. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Robust Strategies for Rig Procurement", proceedings, IAEE European Conference 2013, Dusseldorf, August 18-21, 2013. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. and K. H. Roll (2013), "Concave Drilling Curve", proceedings, IAEE European Conference 2013, Dusseldorf, August 18-21, 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Økt oljeutvinning fra eksisterende felt - Beslutningskriterier og innovasjon på norsk sokkel", *Magma, Tidsskrift for økonomi og ledelse*, nr 03/13, s. 56-66. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Contracts and Incentives Innovation in Norway's Offshore Sector", *International Journal of Economics and Management Engineering*, Dec. 2013, Vol. 3 Iss. 6, PP. 254-261. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Choice of Development Concept – Platform or Subsea Solution? Implications for the Recovery Factor", *Oil & Gas Facilities*(SPE), October 2013, Volume 2 Number 5, 64-70. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Emhjellen, M. and P. Osmundsen (2015), "CCS: Hard to Pass Decision Gates", *SPE Economics & Management* 7, 3, 120-125.

Osmundsen, P. (2015), «Innovative og robuste strategier for rigganskaffelse. Hvem skal eie?», *Praktisk Økonomi og Finans* 31, 1, 64-79.

Presentations and contributions to newspapers

"Petroleum taxation: revenue or education?", presentasjon på The 24th Int. Petroleum Tax Conference, Norsk Petroleumsforening (NPF), Oslo, 6-7 november, 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Holdt presentasjonen "Decision criteria for IOR-projects", seminar, "Økt oljeutvinning fra modne felt; teknologiske, klimatiske og økonomiske aspekter", Nasjonal forskerskole i petroleumsfag (NFiP), Oljemuseet, Stavanger, 21. oktober, 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

"Concave drilling function", presentasjon ved NTNU, 11. mars, 2013. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Selskapenes avkastningskrav - Avslørte preferanser", holdt presentasjon på Seminar om avkastningskrav, Oljedirektoratet, 28. januar 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Forskermøtet 2013, The 35th Annual Meeting of the Norwegian Association of Economists, Stavanger, 7-8 januar 2013. Ledet en invitert sesjon med tema "energy economics". NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Økt utvinning: Kan OD gjøre en forskjell?", presentasjon for Oljedirektoratet, 10. desember 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Kostnader og petroleumsskatt", debattinnlegg sammen med Thore Johnsen, *Dagens Næringsliv*, 27. november 2013, s. 38. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Kontroll av oljeprosjekter", kronikk, *Dagens Næringsliv*, 13. november 2013, side 38. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Kostnadsnivået på norsk sokkel. Slik kan norsk sokkel bli billigere”, Intervju, TU.no, publisert 26. november 2013, kl 1055;

<http://www.tu.no/petroleum/2013/11/26/slik-kan-norsk-sokkel-bli-billigere>

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Søknad i grevens tid kan ha sikret Yme mot skattesmell”, intervju, TU.no, publisert 30. oktober 2013, kl 07:00;

<http://www.tu.no/petroleum/2013/10/30/soknad-i-grevens-tid-kan-ha-sikret-yme-mot-skattesmell> NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljeprosjekter kan styres”, intervju, *Stavanger Aftenblad*, 17. oktober, 2013.

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljetabber kan unngås med tøffere krav”, intervju, Aenergi.no, 17. oktober 2013; <http://www.aftenbladet.no/energi/--Oljetabber-kan-unngas-med-toffere-krav-3274609.html#.UI-Hhek4VFE>

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Åpen maktkamp på sokkelen”, kronikk, *Dagens Næringsliv*, 9. oktober 2013, s. 39. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljeskatt i utakt med virkeligheten”, debattinnlegg sammen med Thore Johnsen, *Aftenposten*, 3. oktober 2013, Kultur & Meninger, s.7. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Krasjlanding”, intervju, *Dagens Næringsliv*, 21. september 2013. s. 6 og 7.

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljedødaren SSB”, kronikk, *Dagens Næringsliv*, 10. september 2013, s. 38.

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Vil straffe oljeselskapene”, intervju, *Dagens Næringsliv*, 28. august 2013, s. 9.

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Professor kritisk til utflagging”, intervju, *Stavanger Aftenblad*, 2. august 2013, s. 8;

<http://www.aftenbladet.no/energi/Okonomiprofessor-kritisk-til-Statoil-utflagging-3225081.html#.Ufv41Ok4VFE>

NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Norsk sokkel er konkurransedyktig”, intervju, *Finansavisen*, 17. januar 2013, s. 10. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

”Lys fremtid”, intervju om norsk energisektor, *NHO-Magasinet*, nummer 1, 2013, s.17 -19, knyttet til NHOs Årskonferanse i januar 2013.

Magasinet ble trykket i 500.000 eksemplarer og ble sendt alle NHOs medlemmer, i tillegg til at det ble distribuert som bilag til Aftenposten, Bergens Tidende, Fædrelansvennen, Adresseavisen og Stavanger Aftenblad og

på NHOs Årskonferanse. Artikler fra magasinet ble også publisert på NHOs nettsider og i andre av NHOs publikasjoner;

http://www.nho.no/getfile.php/bilder/RootNY/filer_og_vedlegg1/NHO-Magasinet%2001%202013.pdf

NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

«EOR and economic decision Criteria», presentasjon, IRIS, 10. november 2014. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

«Solberg sender negative signaler til oljenæringen», intervju, Stavanger Aftenblad, 9. oktober 2014, s. 24 (Økonomi). National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

«Statsbudsjettet 2015. –Det er i det hele tatt vanskelig å lese ut noen klar oljepolitikk», intervju, TU.no, lagt på nett 8. oktober 2014, kl 13:53. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

«Cuts threaten output at producing fields», intervju, Upstream, 12. September 2014, s. 6. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

«Slik skal britene få mer ut av sine hissige brønner», intervju, TU.no, publisert 24. mars 2014 kl 14:45;

<http://www.tu.no/petroleum/2014/03/24/slik-skal-britene-fa-mer-ut-av-sine-hissige-bronner>. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

«Dyrekjøpte kostnadskutt», kronikk, Dagens Næringsliv, 15. september 2014, s. 3. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

«Regjeringens signaler for oljenæringen er negative», intervju, Aenergi.no, lagt ut på nett 8. oktober 2014, kl 13:11. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

“Økonomisk potensial”, presentasjon, Site visit NFR, Det Nasjonale IOR-senteret. Universitetet i Stavanger, 29. september 2015, Det Nasjonale IOR-senteret.

«Reduction in oil prices and budget cuts. What about IOR?», presentasjon for Technical committee meeting, The National IOR Centre, Universitetet i Stavanger, 21. September 2015.

“Kapitalrasjonering. Selskapenes beslutningskriterier og suboptimering», presentasjon for Petoro, 13. september 2015.

«Selskapenes tilpasning og utfordringer for ressursforvaltningen», presentasjon for Oljedirektoratet, 27. august, 2015.

«EOR and economic decision criteria”, presentasjon for TC meeting, IOR-senteret, IRIS, 19. Mai 2015.

Holdt presentasjonen "IOR decision criteria in times of capital rationing", IOR Norway 2015, Stavanger, 28-29 april, 2015.

"Verdsetting av oljeselskaper og selskapsatferd», Presentasjon for Olje- og Energidepartementet, 7. januar 2015.

«EOR and economic decision criteria», presentasjon, OD, desember 2014.

«EOR and economic decision criteria», presentasjon, IRIS, 10. november 2014.

«– Dette grepet vil få fart på industrien igjen», intervju, Sysla.no, publisert 3. september 2015, kl 11:32;

http://www.sysla.no/2015/09/03/oljeenergi/dette-grepet-vil-fa-fart-pa-oljeindustrien-igjen_59829/

«KRISEPROFITØRENE. I krisetider går alt mye raskere. Forrige uke satte Statoil fartsrekord», intervju, TU.no, publisert 18. juni 2015 kl. 06:00;

<http://www.tu.no/petroleum/2015/06/18/i-krisetider-gar-alt-mye-raskere.-forrige-uke-satte-statoil-fartsrekord>

«Det har gått så bra med norsk oljeindustri at politikerne synes å tro at deres jobb kun er å rasjonere og bremse», kronikk, TU.no;

<http://www.tu.no/petroleum/2015/03/12/det-har-gatt-sa-bra-med-norsk-oljeindustri-at-politikerne-synes-a-tro-at-deres-jobb-kun-er-a-rasjonere-og-bremse>

«Solberg sender negative signaler til oljenæringen», intervju, Stavanger Aftenblad, 9. oktober 2014, s. 24 (Økonomi).

«Statsbudsjettet 2015. –Det er i det hele tatt vanskelig å lese ut noen klar oljepolitikk», intervju, TU.no, lagt på nett 8. oktober 2014, kl 13:53.

«Regjeringens signaler for oljenæringen er negative», intervju, Aenergi.no, lagt ut på nett 8. oktober 2014, kl 13:11.

Osmundsen, P. og K. Løvås (2013), "Trends and trade-offs in petroleum tax design", International Journal of Global Energy Issues Vol.36, No.1, pp.42 – 60. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P., Johnsen, T. og M. Emhjellen (2013), "Mens vi venter på Godot: Petroleumsskatt - Proveny eller opplæring?", Samfunnsøkonomen, nr 8, 2013, s. 32-43. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. og T, Johnsen (2013), "Avskrivninger – Teori og virkelighet", Samfunnsøkonomen, nr 5, 2013, s. 14-22. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Robust Strategies for Rig Procurement", proceedings, IAEE European Conference 2013, Dusseldorf, August 18-21, 2013. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. and K. H. Roll (2013), "Concave Drilling Curve", proceedings, IAEE European Conference 2013, Dusseldorf, August 18-21, 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Økt oljeutvinning fra eksisterende felt - Beslutningskriterier og innovasjon på norsk sokkel", Magma, Tidsskrift for økonomi og ledelse, nr 03/13, s. 56-66. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Osmundsen, p. (2013), "Contracts and Incentives Innovation in Norway's Offshore Sector", forthcoming in International Journal of Economics and Management Engineering. Trykkes i slutten av desember.
<http://www.ijeme.org/> NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Osmundsen, P. (2013), "Choice of Development Concept – Platform or Subsea Solution? Implications for the Recovery Factor", Oil & Gas Facilities(SPE), October 2013, Volume 2 Number 5, 64-70. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Petroleum taxation: revenue or education?", presentasjon på The 24th Int. Petroleum Tax Conference, Norsk Petroleumsforening (NPF), Oslo, 6-7 november, 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Holdt presentasjonen "Decision criteria for IOR-projects", seminar, "Økt oljeutvinning fra modne felt; teknologiske, klimatiske og økonomiske aspekter", Nasjonal forskerskole i petroleumsfag (NFiP), Oljemuseet, Stavanger, 21. oktober, 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

"Concave drilling function", presentasjon ved NTNU, 11. mars, 2013. National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Selskapenes avkastningskrav - Avslørte preferanser", holdt presentasjon på Seminar om avkastningskrav, Oljedirektoratet, 28. januar 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

Forskermøtet 2013, The 35th Annual Meeting of the Norwegian Association of Economists, Stavanger, 7-8 januar 2013. Ledet en invitert sesjon med tema "energy economics". NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Økt utvinning: Kan OD gjøre en forskjell?", presentasjon for Oljedirektoratet, 10. desember 2013. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Kostnader og petroleumsskatt", debattinnlegg sammen med Thore Johnsen, Dagens Næringsliv, 27. november 2013, s. 38. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

"Kontroll av oljeprosjekter", kronikk, Dagens Næringsliv, 13. november 2013, side 38. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Kostnadsnivået på norsk sokkel. Slik kan norsk sokkel bli billigere”, Intervju, TU.no, publisert 26. november 2013, kl 1055;
<http://www.tu.no/petroleum/2013/11/26/slik-kan-norsk-sokkel-bli-billigere>
NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Søknad i grevens tid kan ha sikret Yme mot skattesmell”, intervju, TU.no, publisert 30. oktober 2013, kl 07:00;
<http://www.tu.no/petroleum/2013/10/30/soknad-i-grevens-tid-kan-ha-sikret-yme-mot-skattesmell> NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljeprosjekter kan styres”, intervju, Stavanger Aftenblad, 17. oktober, 2013.
NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljetabber kan unngås med tøffere krav”, intervju, Aenergi.no, 17. oktober 2013; <http://www.aftenbladet.no/energi/--Oljetabber-kan-unngas-med-toffere-krav-3274609.html#.Ul-Hhek4VFE> NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Åpen maktkamp på sokkelen”, kronikk, Dagens Næringsliv, 9. oktober 2013, s. 39. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljeskatt i utakt med virkeligheten”, debattinnlegg sammen med Thore Johnsen, Aftenposten, 3. oktober 2013, Kultur & Meninger, s.7. NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Krasjlanding”, intervju, Dagens Næringsliv, 21. september 2013. s. 6 og 7.
NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Oljedøderen SSB”, kronikk, Dagens Næringsliv, 10. september 2013, s. 38.
NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Vil straffe oljeselskapene”, intervju, Dagens Næringsliv, 28. august 2013, s. 9.
NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Professor kritisk til utflagging”, intervju, Stavanger Aftenblad, 2. august 2013, s. 8;

<http://www.aftenbladet.no/energi/Okonomiprofessor-kritisk-til-Statoil-utflagging-3225081.html#.Ufv41Ok4VFE> NFR-Prosjekt: National IOR Centre, Prosjektnr: 230303

”Norsk sokkel er konkurransedyktig”, intervju, Finansavisen, 17. januar 2013, s. 10. NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

”Lys fremtid”, intervju om norsk energisektor, NHO-Magasinet, nummer 1, 2013, s.17 -19, knyttet til NHOs Årskonferanse i januar 2013.

Magasinet ble trykket i 500.000 eksemplarer og ble sendt alle NHOs medlemmer, i tillegg til at det ble distribuert som bilag til Aftenposten, Bergens Tidende, Fædrelandsvennen, Adresseavisen og Stavanger Aftenblad og

på NHOs Årskonferanse. Artikler fra magasinet ble også publisert på NHOs nettsider og i andre av NHOs publikasjoner;

http://www.nho.no/getfile.php/bilder/RootNY/filer_og_vedlegg1/NHO-Magasinet%2001%202013.pdf

NFR-Prosjekt: National IOR Centre Prosjektnr: 230303

Results that will be delivered after the project

Papers written for the project will be reported when published. The research continue. Presentations on this topic carry on, e.g., I am invited to present at NPF "Reservoir & Production Management", April 18-19, 2016 Clarion Air Stavanger

Acknowledgements

The authors acknowledge the Research Council of Norway and the industry partners; ConocoPhillips Skandinavia AS, BP Norge AS, Det Norske Oljeselskap AS, Eni Norge AS, Maersk Oil Norway AS, DONG Energy A/S, Denmark, Statoil Petroleum AS, GDF SUEZ E&P NORGE AS, Lundin Norway AS, Halliburton AS, Schlumberger Norge AS, Wintershall Norge AS of The National IOR Centre of Norway for support.