



Høgskolen i Telemark

**EKSAMEN
6027 Sustainability Management**

**20.05.2011
Bø**

Tid:	4 timer / 4 hours
Målform:	Engelsk & Norsk
Sidetal:	5 med framside
Merknader:	Alle studenter må svare på fire oppgaver. Utenlandske studenter kan bruke ordbok. All students answer 4 questions.
Vedlegg:	Ingen

Eksamensresultata blir offentliggjort på nettet, via studentweb. Exam results will be published on the internet via studentweb.

Sustainability Management 2011 Exam

Answer four of the five questions! All questions add up to 25 marks.

Question 1

- a) Discuss the linkages between child labour, poverty and education. (13 marks)
- b) Many animal species and plants today are critically endangered. Why is this important and what could be done to preserve biodiversity? (12 marks)

Question 2

- a) What is the potential of off-shore windpower? (10 marks)
- b) Comment on leading countries and companies in terms of manufacture and use of photovoltaic solarpower. (10 marks)
- c) Comment on the challenges and problems associated with use and expansion of windpower. (5 Marks)

Question 3

- a) Compare and contrast environmental management systems based on EMAS and ISO 14001. (15 marks)
- b) What is environmental impact assessment and why is it important? (10 marks)

Question 4

- a) According to IPCC climate change due to global warming is a major challenge for humanity today (IPCC, 2007, Stern, 2005). Discuss why the climate is changing, and likely consequences of climate change including countries that might be particularly affected. (17 marks)
- b) How could climate change affect sectors such as insurance and real estate? (8 marks)

Question 5

- a) Use the extract below from the: *BP Sustainability Review 2009*, to critically evaluate to what extent the activities mentioned and BP's investments in the Canadian oilsands are compatible with the UN Millenium goal of "Ensuring environmental sustainability"? (15 marks)

"BP works at the geographical and technological frontiers of the energy industry. We have decades of experience of using cutting edge skills and technology to undertake complex oil and gas projects in many of the world's most technically challenging and hostile environments, such as the Arctic and the ultra deep water...One of our recent fields, the Tiber field in the Gulf of Mexico, was made by drilling a well 31,000 feet into the earth in water 4,000 feet deep. Our technological and project management capabilities are now being called on by governments and national oil companies as they encounter new challenges in producing their resources. Our frontier skills are being applied in new contexts such as our exploration activity in Libya. In Iraq we are partnering with China National Petroleum Company and Iraq's South oil company in a major investment programme designed to nearly triple production from the super-giant Rumala field."

- b) Two Principles for environmental responsibility and sustainability are given below. Use these principles, the information below and other knowledge you have to comment on the Environmental responsibility of Statoil's oilsand project in Canada. (10 marks)

In order for a society to be sustainable nature's functions and diversity are not systematically:

- 1 Subject to increasing concentrations of substances extracted from earth's crust*
- 2. Non-renewable resources can be used only at rates at which alternatives are developed.*

Statoil invested in the Canadian oilsands in 2007. In 2011 they are facing a possible 60 million NOK fine for breaking water regulations. See newsitem below.

"Statoil's water use is related to its extractions from the sensitive oil sands (also called tar sands) of the northern region, which have attracted international opposition from environmentalists. Facing 19 counts of breaking water regulations, the company could be forced to pay a fine of more than NOK 60 million (USD 10 million) if found guilty." (Source: www.newsenglish.no) "More trouble for Statoil in Canada" 11.2. 2011).

The Statoil Chief Executive Helge Lund in an article published in 2009 recognises challenges with the oilsands development (see quote from this article below).

*"Oil sand projects present considerable challenges with regard to energy efficiency, carbon dioxide emissions, **water handling**, costs, and relations with the local population. Oil sand is a young industry which will be continually improved through technology development and increased know-how. We believe that we can play a positive role in Canada with our experience and drive for developing technology." (source www.Statoil.com accessed 28.2.2011).*

(10 marks)

Sustainability Management Mai 2011 Eksamen

Besvar fire av spørsmålene!

Alle spørsmål gir 25 poeng.

Oppgave 1

- a) Diskuter sammenhengen mellom barnarbeid, fattigdom og utdanning. (13 poeng)
- b) Mange dyrearter og planter i dag er kritisk truet. Hvorfor er dette viktig og hva kan gjøres for å bevare biodiversitet? (12 poeng)

Oppgave 2

- a) Hva er potensialet for vindkraft til havs (off shore)? (10 poeng)
- b) Gi en kommentar til de ledende land og selskaper som bruker og tilvirker solpaneler (photovoltaics)? (10 poeng)
- c) Diskuter utfordringer og problemer knyttet til bruk og ekspansjon av vindkraft. (5 poeng)

Oppgave 3

- a) Sammenlign de ulike miljøstyringssystemene; EMAS og ISO 14001. (15 poeng)
- b) Hva er miljøkonsekvensutredning (environmental impact assessment) og hvorfor er det viktig? (10 poeng)

Oppgave 4

- a) En utfordring for menneskeheten er klimaforandringer pga. global oppvarming (IPCC, 2007, Stern, 2005). Diskuter faktorer som påvirker klima, konsekvenser av klimaforandringer, og hvilke land som kan bli spesielt rammet av dette. (17 poeng)
- b) Hvordan kan klimaforandringer påvirke sektorer som forsikring og eiendom? (8 poeng)

Oppgave 5

- a) Bruk sitatet nedenfor fra: BP Sustainability Review 2009, til å kritisk vurdere i hvilken grad de nevnte aktivitetene og BP sine investeringer i kanadisk oljesand er forenlig med FNs tusenårsmål om å "Sikre miljømessig bærekraft". (15 poeng)

"BP arbeider ved den geografiske og teknologiske grenser for energibransjen. Vi har flere tiårs erfaring med bruk av spisskompetanse og teknologi til å gjennomføre komplekse olje- og gassprosjekter i mange av verdens mest teknisk utfordrende og krevende miljøer, slik som Arktis og ultra dypt vann ... En av våre siste felt, Tiber feltet i Mexiko golfen, ble gjort ved å bore en brønn 9 000 meter ned i jorden i vannet på 1300 meter dyp. Vår teknologiske og prosjektledelse evner blir nå etterspurt av regjeringer og nasjonale oljeselskaper da de møter nye utfordringer i å produsere sine oljeresurser. Våre ferdigheter blir brukt i nye sammenhenger, for eksempel vår leteaktivitet i Libya. I Irak der vi samarbeider med China National Petroleum Company og Iraks Sør oljeselskap i et investering program utviklet for å nesten tredoble produksjonen fra det super-store Rumala feltet. "

- b) To prinsipper for miljøansvar og bærekraft er gitt nedenfor. Bruk disse prinsippene, informasjonen nedenfor og annen kunnskap du har til å kommentere i hvilken grad Statoils oljesandprosjekt i Kanada er miljøansvarlig. (10 poeng)

For at et samfunn skal være bærekraftig, må naturens funksjoner og mangfold ikke systematisk:

- 1. Bli utsatt for økende konsentrasjoner av stoffer utvunnet fra jorden*
- 2. Ikke-fornybare ressurser kan brukes kun i takt med hvilken alternativer som blir utviklet.*

Statoil investerte i kanadiske oljesand i 2007. I 2011 kan det bli en bot på 60 millioner kroner for overtredelse av vannregelverk. Se nyhet nedenfor.

"Statoils bruk av vann er relatert til utdrag fra den sensitive oljesand (også kalt tjæresand) av den nordlige regionen, som har vakt internasjonal motstand fra miljøvernere. Selskapet anklages for brudd på 19 punkter av vannregler, og kan bli tvunget til å betale en bot på mer enn NOK 60 millioner (USD 10 millioner) hvis det blir funnet skyldig" (Kilde: www.newsinenglish.no) "Mer trøbbel for Statoil i Kanada" 11.2. 2011).

Statoil-konsernsjef Helge Lund anerkjenner utfordringer med oljesandsutvikling i en artikkel publisert i 2009 (se sitat fra denne artikkelen nedenfor).

"Oljesandprosjekter har betydelige utfordringer med hensyn til energieffektivitet, utslipp av karbondioksid, vannhåndtering, kostnader, og forholdet til lokalbefolkningen. Oljesand er en ung bransje som stadig vil forbedres gjennom teknologiutvikling og økt kunnskap. Vi tror at vi kan spille en positiv rolle i Kanada med vår erfaring og interesse for å utvikle teknologi."