



**hibo**  
Handelshøgskolen  
i Bodø

**SIB AS - SENTER FOR INNOVASJON OG BEDRIFTSØKONOMI**  
Centre for Innovation and Economics

# Plattformbru over Mistfjorden

## Miljøaspekter og lovmessige utfordringer

Heidi Rapp Nilsen  
Kristin Haugland Smith  
Gisle Solvoll

**SIB rapport nr. 3/2010**

[www.hibo.no](http://www.hibo.no)





Plattformbru over Mistfjorden  
Miljøaspekter og lovmessige utfordringer

av

Heidi Rapp Nilsen  
Kristin Haugland Smith  
Gisle Solvoll

Handelshøgskolen i Bodø  
Senter for Innovasjon og Bedriftsøkonomi (SIB AS)

SIB-rapport 3/2010

Utgivelsesår: 2010  
ISSN 1890-3576



## **FORORD**

Denne rapporten er skrevet på oppdrag fra Statens vegvesen, region nord. Prosjektleder har vært Kurt Arild Solås. Arbeidet er utført i perioden oktober 2009 til mai 2010. Arbeidet er gjennomført av stipendiat Heidi Rapp Nilsen, høyskolelektor Kristin Haugland Smith og forskningsleder Gisle Solvoll. Solvoll har ledet arbeidet.

Bodø 2. juni 2010.

---

## INNHold

FORORD .....	I
SAMMENDRAG.....	III
<b>1. INNLEDNING.....</b>	<b>1</b>
1.1 BAKGRUNN .....	1
1.2 PROBLEMSTILLINGER .....	2
1.2.1 Forutsetninger.....	3
<b>2. TEORETISK FORANKRING.....</b>	<b>4</b>
2.1 AVFALLSHIERARKIET .....	4
2.1.1 Hindre at avfall oppstår/reduere avfall .....	5
2.1.2 Ombruk.....	6
2.1.3 Materialgjenvinning.....	6
2.1.4 Energigjenvinning .....	6
2.1.5 Avfallsdeponering .....	6
2.1.6 Vurdering ut fra avfallshierarkiet .....	7
2.2 LIVSLØPSVURDERING (LCA).....	7
2.2.1 Hovedtema .....	7
2.2.2 Alternativer .....	8
2.3 OPPSUMMERING .....	9
<b>3. MILJØMESSIGE KONSEKVENSER .....</b>	<b>10</b>
3.1 OMBRUK SOM BRU .....	10
3.1.1 Beskatning av ressurser .....	10
3.1.2 Transportmessige forhold .....	12
3.1.3 Miljøet i Mistfjorden .....	15
3.2 GJENVINNING .....	17
3.2.1 Beskatning av ressurser .....	17
3.2.2 Energiforbruk ved gjenvinning.....	18
3.2.3 Miljøet i Vats.....	18
3.3 PLATTFORMUNDERSTELLET BLIR STÅENDE PÅ EKSISTERENDE LOKASJON I NORDSJØEN .....	19
3.4 OPPSUMMERING .....	19
<b>4. AKTUELT LOVVERK OG FLYTTEPROSESSEN .....</b>	<b>21</b>
4.1 HVA MENER AKTUELLE DEPARTEMENT/DIREKTORAT OG LOKALE MYNDIGHETER? .....	21
4.1.1 Oljedirektoratet.....	21
4.1.2 Miljøverndepartementet/SFT/KLIF.....	21
4.1.3 Kommunal- og regionaldepartementet.....	21
4.1.4 Bodø kommune.....	22
4.1.5 Fylkesmannen i Nordland .....	22
4.2 OPPSUMMERING .....	22
<b>5. KONKLUSJONER OG AVSLUTTENDE KOMMENTARER .....</b>	<b>24</b>
<b>REFERANSER .....</b>	<b>26</b>
<b>VEDLEGG.....</b>	<b>28</b>

## SAMMENDRAG

Formål med denne rapporten er å vurdere de miljø- og lovmessige sidene av å anvende et utrangert stålunderstell fra Nordsjøen som fundament for en bruløsning over Mistfjorden i Nordland. Problemstillingene i rapporten er:

- Å gi en miljømessig vurdering av å benytte et utrangert plattformunderstell i stål fra Nordsjøen til fundament for en bru over Mistfjorden i Nordland.
- Å frambringe kunnskaper om hvilke lovmessige utfordringer flytting av et utrangert stålunderstell fra Nordsjøen til Mistfjorden vil kunne møte.

Den miljømessige vurderingen forankres i ”avfallshierarkiet” samt en livsløpsanalysetilnærming, og det tas utgangspunkt i to ulike ”anvendelsesområder” for det aktuelle stålunderstellet:

1. Ombygging og transport til Mistfjorden for ombruk som brufundament mellom Misten og Festvåg på riksveg 834.
2. Transport til Vats i Rogaland for opphugging og videretransport som skrapjern til Mo i Rana for anvendelse til produksjon av nytt stål.

Et aktuelt understell som kan benyttes til det aktuelle prosjektet er oljeriggen Veslefrikk, som planlegges utfaset i 2020. Understellet er en 4-bens jacket på 9 800 tonn som står på 175 meter vanddyb.

### ***Avfallshierarkiet***

Avfallshierarkiet viser hvordan restressurser ideelt sett bør anvendes og er forankret i norsk og europeisk avfallslovgivning og avfallspolitik. Det ideelle er først og fremst å hindre at avfall oppstår eller redusere avfallsmengden mest mulig. Når produksjon allerede har funnet sted, vil imidlertid den beste anvendelsen av ressursene være i følgende rekkefølge: ombruk, materialgjenvinning, energigjenvinning og deponering. Ved å ikke gå veien om brufundament, men sende plattformunderstellet rett til oppkutting og omsmelting oppnår man et høyere nivå i avfallshierarkiet. Med dette som utgangspunkt vil ombruk av plattformunderstellet (brufundament) være bedre enn materialgjenvinning (omsmelting av stålet). Anvendelse 1 vil således være bedre enn anvendelse 2.

### ***Miljømessige vurderinger i et livssyklusperspektiv***

I livsløpsanalysen følger man alle materialstrømmer som er involvert i prosessen fra utvinning av råmaterialet til materialet ikke lenger har noen fornuftig anvendelse. Analysen tar utgangspunkt i beskatning av ressurser samt miljømessige konsekvenser. Når et stålunderstell benyttes til bru, mister man muligheten til å kunne anvende stålet som skrapjern. Samtidig innebærer ombruk av stålunderstellet som fundament for bru, at man sparer jomfruelige materialer som må benyttes for å bygge ei tradisjonell bru.

Beregninger viser at ombruk av plattformunderstellet til bru gir en besparelse på 36 mill. kr (målt i prisnivået i 2010) i forhold til bygging av ny bru, når plattformen leveres kostnadsfritt ved land (eksempelvis anlegget til AF Decom på Vats i Rogaland). Dette er imidlertid noe

usikkert tall. Tallet er et uttrykk for netto kostnadsbesparelser i forhold til å bygge ny bru. Det er tatt hensyn til materialkostnader til oppgradering, tilpasning og overbygning til understellet samt energikostnader ved transport fra Vats til Mistfjorden. I et livssyklusperspektiv vil plattformunderstellet før eller siden gjenvinnes til nytt stål. Energiforbruket ved gjenvinning vil derfor ikke være riktig å ta med i livssyklusanalysen i og med at det vil komme før eller senere. Hvis vi antar at den beregnede kostnadsreduksjonen er korrekt, og reflekterer besparelser knyttet til material- og energibruk, vil ombruk som brufundament innebære en direkte miljøgevinst.

Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF) kommenterer at ombruk på generelt grunnlag er et godt alternativ, når dette kan finne sted uten fare for forurensning eller at det skaper avfallsproblemer. Således er det viktig at understellet renses for alle miljøfarlige stoffer før transporten mot Mistfjorden starter. Oljedirektoratet er spesielt opptatt av at fjerning av understellet fra lokasjon og videre transport nordover langs kysten skjer på en måte som minimerer sannsynligheten for uhell og havari. I denne forbindelse må det utarbeides en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse).

### **Flytteprosessen og lovverket**

I en fjernings-, klargjørings- og flytteprosess vil ansvarlig instans spesielt måtte forholde seg til tre lovverk; petroleumsloven, plan- og bygningsloven (herunder forskrift om konsekvensutredning) samt forurensningsloven (herunder avfallsforskriften).

Petroleumsloven kapittel 5 gir bestemmelser om avslutning av petroleumsvirksomheten, herunder disponering av innretninger. I henhold til § 5-3 skal Olje- og energidepartementet fatte vedtak om disponering og fastsette frist for gjennomføring av vedtaket. Generelt vil aktiviteter som kan medføre forurensning kunne forbys etter forurensningsloven § 7 om ikke tillatelse er gitt i medhold av § 11. Søknad om tillatelse skal utformes i henhold til forurensningsforskriften § 36-2. Det er likevel ingenting i regelverket om avfall som er til hinder for gjenbruk av et miljøsantert stålunderstell, jf. forurensningsloven § 33. Bruk av plattformunderstell som brufundament må behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser. Selve flytteprosessen er imidlertid ikke berørt av den aktuelle lovbestemmelse. Det må påregnes utredninger i forhold til forskrift om konsekvensutredning.

Dersom det kan dokumenteres at flytteprosessen ikke innebærer noen akutt fare for forurensning, er det således ingen lovmessige hindringer som burde skape noen problemer av betydning i forhold til å transportere stålunderstellet til Mistfjorden.



## 1. INNLEDNING

Handelshøgskolen i Bodø har på oppdrag fra Statens vegvesen Region Nord foretatt miljømessige vurderinger av å benytte et utrangert stålunderstell fra en oljeinstallasjon i Nordsjøen, samt vurdert lovmessige forhold knyttet til flytteprosess til Mistfjorden. Nedenfor redegjøres det for bakgrunnen for arbeidet samt forutsetninger og presiseringer knyttet til de analyser og drøftinger som foretas.

### 1.1 BAKGRUNN

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til ombruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden").<sup>1</sup> SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til selve flytteprosessen (kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risiko-vurderinger m.m.), miljøaspekter ved ombruk (kan en slik anvendelse av en plattformunderstell betraktes som et miljøprosjekt?) samt vurdering i forhold til lovverket som kan skape problemer for en flytteprosess. Denne rapporten tar for seg problemstillingene knyttet til miljøaspektet og relevant lovverk. En utrangert oljeplattform kan slepes inn til et verksted på Vestlandet, eller andre steder, kuttes opp og selges som skrapjern dersom det er et stålunderstell. Dette gjøres blant annet i dag med utgangspunkt i et anlegg på Vats i Rogaland samt et anlegg på Stord. Miljøutfordringer knyttet til opphugging og gjenvinning av utrangerte offshoreinstallasjoner er for øvrig grundig dokumentert i en rapport fra Klima- og forurensningsdirektoratet (2010). Ideen med å bruke understellet som fundament for en bru-løsning innebærer en ny form for ombruk som hittil ikke har vært forsøkt.

Vi har i rapporten tatt utgangspunkt i et mulig stålunderstell, Veslefrikk, en oljerigg som planlegges utfaset i 2020. Plattformunderstellet til Veslefrikk er en 4-bens jacket som står på 175 meter vanddyp. Operatør er Statoil. Stålvekten på understellet er 9 800 tonn. Jacketen antas å være i bra stand. Heretter omtales jacketen som et stålunderstell. Det er plattformens stålunderstell til høyre på bildet i Figur 1-1 som er aktuell.



**Figur 1-1: Veslefrikk.**

---

<sup>1</sup> Riksveg 834 ble omklassifisert til fylkesveg 834 fra 1. januar 2010 i forbindelse med forvaltningsreformen og fylkeskommunenes overtakelse av en rekke riksveger og riksvegfergesamband fra staten. Vi omtaler imidlertid veien fortsatt som riksveg.

Dette stålunderstellet passer godt med hensyn til den størrelsen som kreves i Mistfjorden. Valg av Veslefrikk er imidlertid ikke avgjørende for våre vurderinger og konklusjoner.

## 1.2 PROBLEMSTILLINGER

Med utgangspunkt i rapportens formål tar vi for oss to problemstillinger. Dette er:

1. Å gi en miljømessig vurdering av å benytte et utrangert plattformunderstell i stål fra Nordsjøen til fundament for en bru over Mistfjorden i Nordland.
2. Å frambringe kunnskaper om hvilke lovmessige utfordringer flytting av et utrangert stålunderstell fra Nordsjøen til Mistfjorden vil kunne møte.

### **Ad. 1: Miljømessig vurdering**

På faglig grunnlag drøftes ombruk av et stålunderstell i et miljøperspektiv. Er dette et godt miljøprosjekt, eller vil det alternativt være bedre at stålunderstellet kuttes opp og sendes til Mo i Rana og smeltes om til armeringsstål?<sup>2</sup>

I dette prosjektet har det ikke vært tids- eller kostnadsrammer til å lage et fullstendig miljøregnskap der alle konsekvenser kvantifiseres, men vi har gjennomført faglig forankrede drøftinger basert på de kunnskaper som i dag finnes om miljøvirkninger av ulike ”avhendingsmåter”. Miljødiskusjonen er satt inn i et verdikjedeperspektiv, med utgangspunkt i understellets vei fra dagens lokasjon til neste anvendelse – skrap eller fundament. I drøftingen er det tatt utgangspunkt i et avfallshierarki og en livsløpsanalysetilnærming. Avfallshierarkiet tar utgangspunkt i nasjonal og internasjonal avfallspolitikk, der minimering av avfall er hovedmålsettingen. Avfallshierarkiet er bygd opp som en pyramide, der det øverste nivået innebærer produksjon av minst mulig avfall. Livsløpsanalyse tar utgangspunkt i at man følger alle materialstrømmer som er involvert i prosessen fra utvinning av råmaterialet til materialet ikke lenger har noen fornuftig anvendelse. I praksis settes ofte starttidspunkt for analysen senere i prosessen, så også her: ved en eksisterende utrangert plattform. Som et utgangspunkt forutsetter vi at plattformen skal bort fra eksisterende lokasjon. Da må det diskuteres om demontering, transport og klargjøring til brufundament har større eller mindre miljøkostnader enn tradisjonell demontering (kappes i deler). Vi forutsetter at demontering, transport til land og klargjøring for videre anvendelse ikke er vesentlig forskjellig om stålunderstellet skal ombrukes i sin helhet eller om det skal gjenvinnes som skrapjern. Således redegjør vi for den miljømessige siden av to ulike ”anvendelsesområder” for det aktuelle stålunderstellet:

- Ombygging og transport til Mistfjorden for ombruk som brufundament mellom Misten og Festvåg på riksveg 834.
- Transport til Vats i Rogaland for opphugging og videretransport som skrapjern til Mo i Rana for anvendelse til produksjon av nytt stål.

Primærdata innhentes om blant annet Celsa Armeringsstål AS i Mo i Rana, og AF Decom på Vats i Rogaland som driver gjenvinning av oljeplattformer. I forhold til miljøvurderingen, har

---

<sup>2</sup> I følge Klima- og forurensningsdirektoratet (2010) ble ombruk av betongunderstellet utredet i forbindelse med avvikling av Friggfeltet. Bruk som kunstig fiskerev, fundament for vindmøller og fundament for bruer ble vurdert, men ingen av alternativene ble ansett som økonomisk forsvarlige.

vi også fått uttalelser fra aktuelle departement, direktorat, lokale og regionale myndigheter, miljøvernorganisasjonene Bellona og Norges miljøvernforbund. Vi har også forespurt fiskernes fagorganisasjon i Nordland - Nordland fylkes fiskarlag om uttalelser.

### **Ad. 2: Lovmessige utfordringer**

I og med at flytting og ombruk av en utrangert oljeplattform ikke tidligere har vært gjennomført, har vi undersøkt om lovverket tillater den aktuelle flytteprosessen og ombruken, eller om det er så vidt betydelige lovmessige utfordringer at dette vanskelig vil la seg gjennomføre. Det er flere lover som berører det aktuelle prosjektet. Forurensningsloven, petroleumsløven, plan- og bygningsloven m.fl. vil kunne skape utfordringer for gjennomføringen av prosjektet. For å skaffe oss kunnskaper om lovmessige og juridiske utfordringer har vi blant annet fått formelle synspunkter fra Olje- og energidepartementet, Miljøverndepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Fiskeri- og kystdepartementet på deres vurderinger og kommentarer knyttet til hvilke forhold i lovverket departementet forholder seg til som vil kunne skape problemer for en flytting av stålunderstellet, samt hvilke deler av flytteprosessen som gir de største ”lovmessige” utfordringer. I tillegg har vi få uttalelser fra Bodø kommune i forhold til om det er forhold i plan- og bygningsloven som må avklares. Vi har også kontaktet fylkesmannen i Nordland for å få deres syn på saken, og om de anså seg som part i gjeldende sak.

#### **1.2.1 Forutsetninger**

En sentral forutsetning i prosjektet er at oppdragsgiver har lagt til grunn at det skal bygges bru over Mistfjorden. Således vil ikke ombruk av stålunderstell til Veslefrikk føre til at det blir gjennomført et vegprosjekt som ellers ikke ville sett dagens lys. En analyse av fortsatt ferge over Mistfjorden versus bru må gjøres i en egen analyse. Fordelen med å kunne forankre bruene midtfjords, er at prosjektet vil bli rimeligere enn dersom en skulle bygget en brukonstruksjon med et bruspen over hele fjorden. I og med at det forutsettes at brua vil bli bygget uansett, trenger vi ikke å trekke konsekvensene av eventuelt økt trafikk, oppgradering av dagens fylkesveg 834 på Kjerringøy, eventuelt flytting av fergen mellom Festvåg og Misten til nordsiden av Kjerringøy i forbindelse med forlengelsen av kystriksvegen, regionale virkninger for befolkning og næringsliv m.m. Analysen må ikke sees på som et argument for at bygging av bru er et bedre alternativ enn fortsatt fergedrift. Vi har kun fokusert på selve flytteprosessen og konsekvenser for ressursbruk ved at det er mulig å benytte en annen brukonstruksjon enn dersom det bygges en ”konvensjonell” bru.

## 2. TEORETISK FORANKRING

De globale økosystemene har eksistert i millioner av år, dog med store naturgitte endringer. De siste årtier er det blitt dokumentert at menneskelig aktivitet truer grunnlaget for stadig flere økosystemer, og dermed også livsgrunnlaget for mennesker i en rekke områder av verden. Den mest kjente trusselen i dag er klimaendringene (Anderson, 1993; Pachauri, 2007). En annen konkret utfordring, for øvrig også relatert til klimaendringene, er overforbruk av naturressurser - med en tilhørende akkumulerende avfallsproblematikk (Meadows m.fl., 2005; Montgomery, 2007).

Det finnes i dag en rekke økonomiske teorier - både klassiske teorier som er videreutviklet, samt nyere teorier - som søker å kunne gjenspeile de økologiske utfordringene. Økologisk økonomi, bedrifters samfunnsansvar, kretsløpsøkonomi, industriell økologi, livsløpsanalyse og avfallshierarki er alle teoretiske tilnærminger innen denne kategorien.

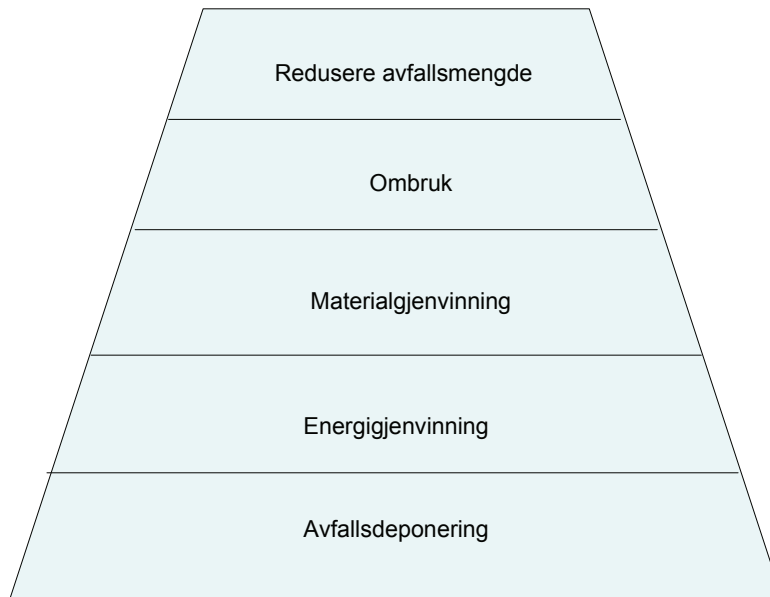
Klassisk eller tradisjonell økonomi kjennetegnes ved en lineær verdikjede fra forbruk av naturressurser til produksjon. Når avfall fra produksjon har blitt betraktet som verdiløs, blir ressurseffektiviteten lav (Georgescu-Roegen, 1967). Lav ressurseffektivitet fører til økt behov for tilførsel av nye naturressurser. De økologisk inspirerte teoriene ser avfall som et restprodukt, en potensiell ressurs for ny produksjon.

I arbeidet mot en mer bærekraftig utvikling må man først ha fokus på å redusere uttak av urørt natur. Urørt natur er altså tidligere ubenyttede naturressurser, eller såkalt jomfruelige ressurser. Når jomfruelig ressurser er tatt inn i produksjon, er det et mål å holde ressursene lengst mulig i det økonomiske system. Dette kan foregå gjennom ombruk, materialgjenvinning, energigjenvinning osv. En slik resirkulering av allerede benyttede naturressurser reduserer behovet for ytterligere uttak av jomfruelige ressurser. (Ingebrigtsen og Jakobsen, 2007).

For å belyse problemstillingene i dette prosjektet benytter vi teori om avfallshierarki, samt gjør en livsløpsvurdering der avfallshierarkiet bidrar til å belyse hvilket alternativ som gir best mulig utnyttelse av plattformunderstellet som ressurs, mens livsløpsvurderingen belyser bru understellets livsløp, fra vugge til grav.

### 2.1 AVFALLSHIERARKIET

Avfallshierarkiet, eller avfallspyramiden som den også benevnes, viser hvordan restressurser ideelt sett bør anvendes. Eksempelvis viser vi gjennom avfallshierarkiet hvordan plattformunderstellet til Veslefrikk ideelt sett kan anvendes etter utfasing i Nordsjøen. Konseptet avfallshierarki er forankret i nasjonal og europeisk avfallslovgivning og avfallspolitikk (Price og Joseph, 2000). EUs direktiv av 1994 (European Union, 1994), legger føringer for avfallsminimering basert på miljømessig behandling. Målet er at 50-65% av ressurser skal tilbake i kretsløpet, gjennom gjenvinning, ombruk, kompost og energigjenvinning. Avfallshierarkiet er basert på beslutninger ved valg av, eller utvikling av strategier for håndtering av restverdier der det legges vekt på å tilstrebe seg det høyest mulige nivå i hierarkiet. Avfallshierarkiet er referansepunkt for bærekraftig avfallshåndtering. Avfallshierarkiet er bygd opp som en pyramide der reduksjon av avfall er det høyest oppnåelige nivå, deretter følger ombruk, materialgjenvinning, energigjenvinning og nederst i hierarkiet er avfallsdeponering.



**Figur 2-1: Avfallshierarkiet.**

Avfallshierarkiet setter den mest ønskelige situasjonen øverst og den minst ønskelige nederst. Hierarkiet rangerer avfallshåndtering der avfallsreduksjon går på bekostning av de mest foretrukne avfallshåndteringsalternativer. Avfallshierarkiet understøtter utvikling av bærekraftig avfallshåndteringsstrategi.

I denne sammenheng omfatter reduksjon av avfall også resirkulering og ombruk (Price og Joseph, 2000). I prinsippet antar man at et hvert system som reduserer andelen deponering som gunstig. Imidlertid er det viktig å ta hensyn til at avfallshierarkiet er ment som et styrende rammeverk og teoretisk avbildning av virkeligheten, ikke en absolutt lovgivning. I tillegg er det verdt å merke seg at hierarkiet ikke tar hensyn til reduksjon i etterspørsel, men bare fokuserer på tilbudssiden. I dette prosjektet illustreres det ved at selv om man kan anbefale ombruk av plattformunderstell til bru, gir ikke avfallshierarkiet noen analyse av etterspørsel eller behov for brufundament som her er beskrevet. Heller ikke etterspørsel etter sekundærstål som tilsvarende stålkonstruksjoner tradisjonelt har blitt benyttet til. Dette punktet kommer vi tilbake til i kapittel 3.

Under gis en gjennomgang av de ulike nivåene i avfallshierarkiet, der redusering/minimering av avfall er objektivt idealet og det høyeste nivået i hierarkiet.

### **2.1.1 Hindre at avfall oppstår/reducere avfall**

Hindre at avfall oppstår eller redusere mengden avfall er det øverste nivået i avfallshierarkiet. Hovedmålet i norsk avfallspolitikk er basert på EUs direktiver som er å hindre at avfall oppstår (European Union, 1994), et resultat av resolusjon fra 1997 der EUs ministerråd fastslo produsentansvar som et overordnet prinsipp. Formålet med produsentansvar er å forebygge at avfall oppstår ved å etablere forutsetninger for bærekraftige verdikjeder for materialer som sirkulerer i fungerende kretsløp. Dermed er EUs formål med produsentansvar ikke bare etablering av gode systemer for innsamling og gjenvinning av kasserte produkter.

*”Rådet finner at et produkts konsekvenser for avfallshåndteringen bør betraktes fullt ut allerede når produktet utformes og deretter, og at produktets tilvirker i denne sammenheng har en strategisk rolle og et strategisk ansvar når det gjelder et produkts potensielle innvirkning på avfallshåndteringen p.g.a. produktets utforming, innhold og konstruksjon”. ( EUs ministerråd – resolusjon av 1997, gjengitt av Roseng, 2005).*

Siden oljeinstallasjonene allerede er produsert med begrenset (formål og) levetid i Nordsjøen, er allerede plattformunderstellet til Veslefrikk forbundet med restavfall etter utrangering fra Nordsjøen. Dermed vil man ikke oppnå det øverste nivået i pyramiden verken om Veslefrikk benyttes til brufundament eller sekundærstål. Målet må dermed være å anvende eller bidra til at avfallsmengden ved det utrangerte plattformunderstellet blir minst mulig.

### **2.1.2 Ombruk**

Nivå 2 i avfallshierarkiet er ombruk der hele eller deler av plattformunderstellet benyttes i sin opprinnelige form. Siden plattformene allerede er produsert og ressurser brukt til opprinnelig formål så er nivå 2, ombruk – det høyeste nivået i avfallshierarkiet som plattformunderstellet til Veslefrikk kan oppnå. Ombruk av plattformunderstellet til Veslefrikk representerer den beste utnyttelsen av de eksisterende ressurser. Jo mindre restavfall som genereres, eller jo mer av opprinnelig ressurser som kan benyttes ved ombruk, desto bedre. Mulige anvendelser til ombruk omtales i kapittel 3.3.

### **2.1.3 Materialgjenvinning**

Nivå 3 i avfallshierarkiet er materialgjenvinning. For å gjenvinne materialer og tilføre materialer ny bruksverdi er det ofte nødvendig å bruke store mengder energi. Derfor er gjenvinning av materialer lavere i hierarkiet, enn ombruk. I tillegg vil det ofte ved materialgjenvinning medføre at man oppnår restavfall som ikke lar seg anvende som ressurser. I dette prosjektet er alternativet til ombruk, at plattformunderstell til Veslefrikk som består av stål, omsmeltes til flere nye anvendelige bruksområder.

Ifølge AF Decom kan i utgangspunktet 98 % av oljeinstallasjoner gjenvinnes. (Dagens Næringsliv, 2009). Etter stålkonstruksjonene er rensket for forurensninger kan i utgangspunktet 100 % av installasjonen gjenvinnes.

### **2.1.4 Energigjenvinning**

Nivå 4 i avfallshierarkiet er energigjenvinning. Det er mulig å gjenvinne energi gjennom forbrenning av de fleste materialer. Dette nivået er ofte i kombinasjon med nivå 3 der noe av produktet går til gjenvinning og noe til energigjenvinning. Dette gjelder imidlertid ikke for stål, da energigjenvinning ikke er mulig for stål. Dette punktet er dermed ikke relevant for dette prosjektet.

### **2.1.5 Avfallsdeponering**

Nivå 5 er det nederste nivået i avfallshierarkiet og innebærer forsvarlig behandling av restverdien av ressurser. På dette nivået er det ikke mulig å benytte ressursene som innsatsfaktor for annet formål og restverdien må behandles på en mest mulig skånsom måte for miljøet. Når avfallet er på nivå 5 og ikke benyttes til ny produksjon, har avfallet ingen økonomisk verdi. Det er derfor et overordnet mål å minimere andelen materialer som blir



restavfall. I dette prosjektet vil hovedandelen av plattformen enten ombrukes eller gjenvinnes. Det vil derfor være de resterende ressurser av stålunderstellet som ikke kan benyttes som defineres som avfall og eventuelt går til avfallsdeponi.

### **2.1.6 Vurdering ut fra avfallshierarkiet**

Vi har tatt utgangspunkt i avfallspyramiden gjennom den foregående vurderingen av anvendelse av understellet til oljeinstallasjonen Veslefrikk. Med utgangspunkt i avfallshierarkiet kan vi kort oppsummert si at:

- Hvis stålunderstellet til Veslefrikk kan ombrukes til brufundament i Mistfjorden befinner vi oss på nivå 2 i avfallshierarkiet.
- Hvis stålunderstellet går til opphugging for materialgjenvinning, beveger vi oss til nivå 3 i avfallshierarkiet.
- Vi forutsetter at nivå 1 ikke er oppnåelig siden reduksjon av jomfruelige ressurser ikke er mulig da stålet allerede er anvendt som innsatsfaktor i en eksisterende oljeinstallasjon.

Ut fra en analyse basert på avfallshierarkiet er ombruk bedre enn gjenvinning. Avfallshierarkiet sier imidlertid ingenting om andre sentrale miljøfaktorer, som transport og energibruk, i forhold til de ulike alternativene. Avfallshierarkiet er i utgangspunktet positivt i forhold til å få en mer bærekraftig utvikling, men er altså i dette prosjektet et ufullstendig rammeverk. Derfor gjennomføres en livsløpsvurdering (LCA) for å få et mer komplett bilde av miljøkostnadene i prosjektet, og der konklusjonen fra avfallshierarkiet vil være en komponent i dette bildet.

## **2.2 LIVSLØPSVURDERING (LCA)**

LCA er forkortelse for 'Life Cycle Assessment', og er den vanlige forkortelsen også på norsk for livsløpsvurdering. LCA er en metode som søker å kartlegge påvirkningen som et produkt har på naturen, gjennom hele produktets livsløp (Baumann og Tillmann, 2004; NOU, 2002).. Dette er et verktøy som blir stadig mer benyttet, spesielt i industrialiserte land, og rekken av produkter som blir analysert ved hjelp av LCA øker. Det finnes også et akademisk tidsskrift, International Journal of LCA, som publiserer LCA av konkrete produkter fortløpende.

En fullstendig LCA starter med uttak av råvarer, videreforedling, produksjon, distribusjon, forbruk, redistribusjon, gjenvinning og avfallshåndtering - i tillegg til transport mellom de ulike stadier. En fullstendig LCA kalles en vugge-til-grav analyse (Wærp et al, 2008). I praksis kan man begrense analysen til deler av produktets levetid, avhengig av den tiltenkte bruken av studiet. Stadiene i denne LCA er beskrevet under, og relatert til dette aktuelle prosjektet. De konkrete vurderingene og konklusjoner gjøres rede for i kapittel 3.

### **2.2.1 Hovedtema**

I dette prosjektet settes starttidspunktet for analysen ved en utrangert oljeplattform i Nordsjøen som ikke lenger skal benyttes i produksjon av petroleum. Som nevnt i kapittel 1.1, er Veslefrikk en aktuell installasjon.

For å få en helhetlig oversikt over miljøprofilen i prosjektet er det ofte hensiktsmessig å lage 3 hovedkategorier for analysen (Ingebrigtsen og Jakobsen, 2004, p. 74):

1. *Analyse av beskatning av ressurser.* Her inngår også konseptet avfallshierarki.
2. *Analyse av konsekvenser for miljø.* Vi vil vurdere forhold rundt transport av plattformen, energiforbruk, miljøet i Mistfjorden og i miljøet i Vats.
3. *Analyse av konsekvenser for helse.* Vi vil ikke ta med mulige negative konsekvenser for helse. Mest aktuelt her er forurensing av miljøet i Vats, som igjen kan påvirke helsesituasjonen til folk i nærområdet, samt fiske og oppdrett i fjorden.

### **2.2.2 Alternativer**

Tre alternative anvendelser av plattformen vurderes i forhold til de *to* første punktene ovenfor: Beskatning av ressurser og konsekvenser for miljø, herunder forhold rundt transport, energiforbruk, samt miljøet i de to aktuelle fjordene.

#### **Ombruk som bru**

Alternativ 1 innebærer at plattformen skal bort fra eksisterende lokasjon og til ombruk som brufundament. Det er derfor sentralt å vurdere *beskatning av ressurser og konsekvenser for miljø* gjennom en livsløpsanalyse.

#### **Gjenvinning**

Alternativ 2 innebærer at plattformen skal bort fra eksisterende lokasjon, til opphugging i Vats, og videre til anlegg i Mo i Rana for materialgjenvinning. Dette tilsvarer dagens praksis. Vi legger til grunn i vår vurdering *beskatning av ressurser og konsekvenser for miljø* gjennom en livsløpsanalyse.<sup>3</sup>

#### **Ingen fjerning**

Alternativ 3 innebærer at plattformunderstelet blir stående på eksisterende lokasjon. I forbindelse med at plattformen blir stående igjen i Nordsjøen har vi lagt til grunn i vår vurdering *beskatning av ressurser og konsekvenser for miljø* gjennom livsløpsanalyse.

Med utgangspunkt i en LCA-vurdering vil det i kapittel 3 og 4 redegjøres for problemstillinger rundt beskatning av ressurser og konsekvenser for miljøet ved de tre aktuelle anvendelsesområdene: ombruk, materialgjenvinning og ”gjenståing”. Her vil inn- og utgående material- og energistrømmer beskrives. Videre vil det bli foretatt en diskusjon og prioritering av viktigheten til de ulike miljøproblemene.

---

<sup>3</sup> I følge Klima- og forurensningsdirektoratet (2010) tyder foreløpige anslag på at kostnadene ved å avvikle de om lag 500 innretningene på norsk sokkel vil ligge på ca. 160 mrd. kr. Anslaget omfatter ikke fjerning av bunnfaste betongunderstell. Staten dekker om lag 80% av kostnadene gjennom fradragsordninger og eierandeler i feltene.



## 2.3 OPPSUMMERING

Problemstillingene i dette prosjektet er belyst gjennom teori om avfallshierarki og gjennom en livsløpsvurdering, der avfallshierarkiet bidrar til å belyse hvilket alternativ som gir best mulig utnyttelse av plattformunderstellet som ressurs, mens livsløpsvurderingen belyser stålunderstellets livsløp, fra vugge til grav.

Med utgangspunkt i avfallshierarkiet vil den beste anvendelsen av materialer som allerede er benyttet til produksjon av et produkt være i følgende rekkefølge: ombruk, materialgjenvinning, energigjenvinning og deponering. Således vil ombruk av plattformunderstellet (brufundament) være bedre enn materialgjenvinning (omsmelting av stålet).

I livsløpsanalysen følger man alle materialstrømmer som er involvert i prosessen fra utvinning av råmaterialet til materialet ikke lenger har noen fornuftig anvendelse. Analysen tar utgangspunkt i beskatning av ressurser samt miljømessige konsekvenser. Når et stålunderstell benyttes til brufundament, mister man muligheten til å kunne anvende stålet som skrapjern. Samtidig innebærer ombruk av stålunderstellet som fundament for bru, at man sparer jomfruelige materialer som må benyttes for å bygge ei tradisjonell bru. Vår analyse vurderer beskatning av ressurser og miljøkonsekvenser i forhold til alternativene ombruk som brufundament og materialgjenvinning av stålet. Det gjøres også noen betraktninger knyttet til alternativet ”gjenståing”. Plattformunderstellet forlates på eksisterende lokasjon.

### 3. MILJØMESSIGE KONSEKVENSER

I dette kapitlet beskriver vi inn- og utgående material og energistrømmer. Denne delen av LCA kalles også for livsløpsregnskapsfasen (Life Cycle Inventory, LCI) (Wærp et al, 2008 p. 8). I dette prosjektet er det ikke tids- eller kostnadsrammer til å gjøre et fullstendig miljøregnskap der de ulike miljøkonsekvenser kvantifiseres. Vi vil derfor i det følgende benytte eksisterende tallmateriale fra Aas-Jakobsen's rapport fra 2010 (Aas-Jakobsen, 2010), som stort sett anvender kostnadstall. Basert på dette gjør vi faglige drøftinger forankret i avfallshierarkiet og LCA.

#### 3.1 OMBRUK SOM BRU

Dette kapitlet vurderer ombruk av plattformunderstellet som bru ut i fra ressursbeskatning, forhold rundt transport av plattformunderstellet, samt miljøet i Mistfjorden.

##### 3.1.1 Beskatning av ressurser

Oppdragsgiver, SVRN, mener det på sikt vil komme bru som erstatning for ferge. Gitt dette utgangspunktet så er alternativet til plattformbru ei tradisjonell bru – hengebru eller skråstag. Analysene i denne rapporten bygger på denne forutsetningen. Hvis alternativet til plattformbru er fortsatt fergedrift, så er det ingen ressursbesparelse ved ombruk av plattformunderstellet som bru over Mistfjorden. Denne rapporten må derfor ikke brukes som argument for eller i mot bru over Mistfjorden. En slik vurdering må gjøres uavhengig av denne analysen.

Når et stålunderstell benyttes til bru, mister man muligheten til å kunne anvende stålet som skrapjern. Dette er imidlertid temporært, da stålet på et tidspunkt vil være uegnet til ytterligere ombruk, og må gjenvinnes til skrapjern. Ei bru har ei forventet levetid på normalt 100 år. Det er nærliggende å anta at stålfundamentet etter disse 100 år vil være såpass preget av korrosjon og materialtretthet, at det må gjenvinnes. Vi ser derfor bort ifra å ikke kunne anvende stålet som skrapjern, da dette ressurstapet er tidsbegrenset. Her kommer forøvrig forskjellen fram mellom en LCA og en samfunnsøkonomisk nytte-kostnadsanalyse. I en nytte-kostnadsanalyse er tidsaspektet en sentral faktor, da ressursbruk nå og i framtiden ikke er sidestilt<sup>4</sup>.

Alternativet til plattformbru er ei tradisjonell bru, såkalt skråstagløsning eller hengebruløsning (Aas-Jakobsen, 2008). Ombruk av stålunderstellet som fundament for bru, sparer materialer som benyttes for å bygge ei tradisjonell bru. Dette kan beskrives som brutto materialbesparelse, og de typer materialer som bespares er i hovedsak (World Business Council for Sustainable Development, 2002):

- Nyutvinning av kalkstein; hovedbestanddel av sement.

---

<sup>4</sup> I en nytte-kostnadsanalyse blir framtidig ressursbruk neddiskontert, med en kalkulasjonsrente som varierer i størrelse alt avhengig av type prosjekt. For samferdselsprosjekter skal det benyttes en kalkulasjonsrente på 4,5 %, dersom særskilte omstendigheter ikke tilsier bruk av en høyere rente. Det metodiske grunnlaget for gjennomføring av nytte- kostnadsanalyser i samferdselssektoren er gitt i Statens vegvesen (2006). Konsekvensanalyser. Håndbok 140. En nytte-kostnadstilnærming tar utgangspunkt i samfunnsøkonomisk nytte, og ikke slik vi gjør her, livsløpet til materialet.

- Leire og gipsstein; blandes med kalkstein for å lage sement.
- Stål; enten nyutvinning av jern (primærstål) eller fra gjenbruk for eksempel fra Mo i Rana (sekundærstål).

Til fratrekk fra brutto materialbesparelser kommer:

- a) Materialer som trengs for å oppgradere stålkonstruksjonen pga. korrosjon, redesign og tilpasning. Aas-Jakobsen (2010) kostnadsberegner dette til 231 mill. kr, men presiserer at tallmaterialet er usikkert siden erfaringsdata mangler.<sup>5</sup> Det er ikke gjort noen beregning av materialbruk i oppgraderingen av plattformen. For å anslå netto materialbesparelser har vi derfor brukt kostnadstallene.
- b) Kostnadene for overbygningen, altså hovedspenn og sidespenn - med total lengde 1 000 meter, er beregnet til 375 mill. kr. (Aas-Jakobsen, 2010). Materialene er i all hovedsak primærstål, sekundærstål, og betong.

De totale kostnader for en plattformbru blir med utgangspunkt i det ovenstående 606 mill. kr. (231 + 375) mill. kr. Det er da forutsatt at plattformen leveres kostnadsfritt ved land. Dette er anslått å være 36 mill. kr rimeligere enn en tradisjonell skråstagbru, som er vurdert å være det billigste konvensjonelle alternativet.

Transportkostnader vil utgjøre størstedelen av kostnadene ved etablering av brufundamentet i Mistfjorden. Dette gjelder kostnadene til forflytting av jacket fra verft på land og videre til ny lokasjon i Mistfjorden, der det er estimert totalt 25 dager til løft, transport og operasjon i Mistfjorden. Aas-Jakobsen (2010) antyder imidlertid at nye løfteskiper med større hastighet som etter hvert blir aktuelle, gir rom for kostnadsreduksjoner pga. betydelig kortere operasjonstid.<sup>6</sup>

Kostnader ved fjerning av stålunderstellet fra Nordsjøen og inn til verft er beregnet til 240 mill. kr, for en 100 meter høy plattform ved hjelp av en såkalt Multi Purpose Unit (Aas-Jakobsen, 2008, pp. 32-35). Hvis deler av denne summen belastes oppdragsgiver, reduseres det bedriftsøkonomiske insitamentet for ombruk av plattformen tilsvarende. Dette økonomiske grensesnittet er ikke helt avklart. Oljedirektoratet sier følgende i et svarbrev til Handelshøgskolen i Bodø:

*"I og med at innretningen i utgangspunktet skal fjernes, vil det derfor i første rekke være problemstillinger omkring kostnadsfordeling og ansvarsforhold som må avklares mellom partene ved gjenbruk av hele, eller deler av, innretninger."*

Fra et samfunnsøkonomisk ståsted kan man si at kostnadene ved å fjerne plattformen må tas uansett, og fra et miljøsynspunkt er det underordnet hvem som belastes regningen. Å gå inn i problemstillingene omkring kostnadsfordeling er imidlertid ikke en del av dette prosjektet.

---

<sup>5</sup> Kostnadene er uten mva. og relaterer seg til klargjøring og tilpasninger (53 mill. kr), frakt og installasjon (154 mill. kr) og grunnarbeider (24 mill. kr).

<sup>6</sup> Det bør her bemerkes at ressursbruken ved flytting av understellet i hovedsak er knyttet til påløpte bunkerskostnader og kapitalkostnader på fartøyet som skal flytte understellet. Disse kostnadene utgjør kun en liten prosentandel av flyttekostnadene på 150 mill. kr. Det innebærer at selv om de beregnede kostnader for ombruksalternativet skulle bli høyere enn kostnadene ved å bygge en konvensjonell bru, så vil prosjektet i et ressursperspektiv allikevel kunne betraktes som et miljøprosjekt.

### **Kommentarer fra Klima og forurensningsdirektoratet (KLIF)**

Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF), tidligere Statens Forurensningstilsyn (SFT), sier i et svarbrev til HHB følgende om ombruk og gjenvinning.

*”Med gjenvinning, som ut fra miljøhensyn ofte vil være det beste alternativ, menes det at avfallet gjennomgår en eller annen prosess eller kvalitetskontroll som gjør at det enten kan ombrukes eller benyttes som et produkt til et annet formål. (...) Med brukes på annen måte siktes det til at avfallet uten noen videre gjenvinningsprosess tas i bruk til et nyttig formål. Både alternativet gjenvinning og bruk på annen måte forutsetter at dette kan finne sted uten at det medfører fare for forurensning eller skaper avfallsproblemer.”*

Det KLIF omtaler som bruk på annen måte, er det vi benevner ombruk. KLIF gjør ikke noe eksplisitt skille mellom de to nivåene ombruk og gjenvinning, bortsett fra å presisere at ombruk ikke krever noen gjenvinningsprosess. Om restavfall sier KLIF følgende:

*”Om konstruksjonen er å regne som avfall, jf. § 27 i forurensningsloven, er § 32 om håndtering av næringsavfall relevant. Her presiseres det at ’næringsavfall skal bringes til lovlig avfallsanlegg med mindre det gjenvinnes eller brukes på annen måte’.”*

Kort oppsummert vil ombruk av et plattformunderstell til bru gir en brutto besparelse for de materialer som må benyttes til å lage ny bru, minus materialer til bruk i oppgradering, tilpassing og overbygning til plattformen. Ombruk av stålunderstellet er beregnet å gi en netto besparelse på 36 mill. kr (målt i prisnivået i 2010) i forhold til bygging av ny bru, når plattformen leveres kostnadsfritt ved land. Hvis vi antar at kostnadsreduksjonen reflekterer besparelser knyttet til materialbruk, vil ombruk innebære en miljøgevinst.<sup>7</sup>

### **3.1.2 Transportmessige forhold**

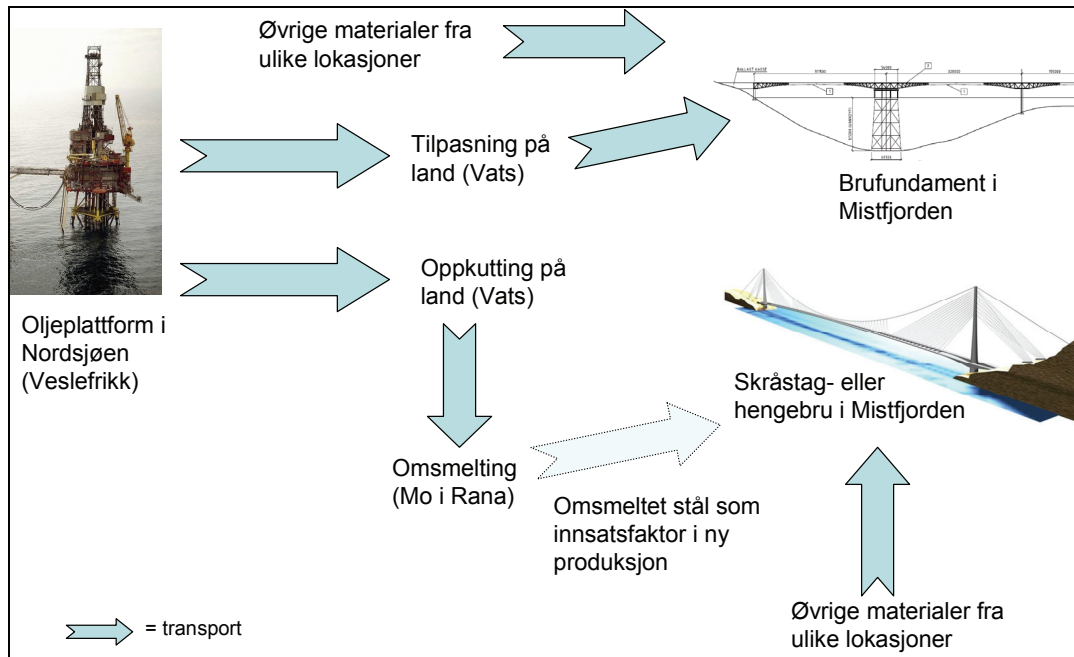
I dette kapitlet vurderer vi forhold rundt transport av plattformunderstellet, som avstand, energibruk og risiko for uhell. Vi presenterer og kommenterer også svarbrev fra Oljedirektoratet, Bodø kommune samt Fiskeri- og kystdepartementet rundt dette tema.

Figur 3-1 illustrerer transportalternativene ved ulik anvendelse av det utfasede plattformunderstellet, samt ved ny bru. Det er et forenklet flytskjema, som er mye brukt i LCA (Baumann og Tillman, 2004).

Pilene i Figur 3-1 illustrerer transportoperasjoner. Den stiplede pila i Figur 3-1 illustrerer at stålet i plattformen, etter omsmelting i Mo i Rana, i teorien kan benyttes som innsatsfaktor (sekundærstål) i en ny skråstag- eller hengebru. Det er selskapet Celsa Armeringsstål AS som driver stål- og valseverk i Mo Industripark. Dette har de gjort siden 2006. Stålverket har hovedsakelig skrapjern som råstoff. Mesteparten av det omsmeltede stålet går til eget valseverk som produserer armeringsstål i stang og kveil. Det meste av disse produktene, benyttes som betongarmering i Norden. Celsa selger også noe av det omsmeltede stålet til valseverk i utlandet. (Celsa Nordic, 2008).

---

<sup>7</sup> Som tidligere nevnt er ressursbruken ved flytting av stålunderstellet i hovedsak knyttet til påløpte bunkerskostnader og kapitalkostnader på fartøyet som skal flytte understellet. Disse kostnadene utgjør kun en begrenset del av flyttekostnadene på 150 mill. kr. Således vil prosjektet i et ressursperspektiv kunne betraktes som et miljøprosjekt selv om de beregnede kostnader for ombruksalternativet skulle vise seg å bli høyere enn kostnadene ved å bygge en konvensjonell bru.



**Figur 3-1: Aktuelle forflytninger av stålunderstellet og av øvrige materialer.**

Som nevnt er det ikke gjort noen oppsplitting på bruk av materiell og energi i grunnlagsmaterialet fra Aas-Jakobsen. Det er et vanskelig regnestykke å si noe sikkert om energibruk ved forflytningen av plattformunderstell og øvrige materialer, i forhold til energibruk ved forflytting av flere mindre deler til en ny bru. Forflytting av plattformen må sies å være relativt kortreist, mens transportavstand for de øvrige materialene foreløpig er ukjent. Konklusjonen i kapittel 3.1.1 sier at en plattformbru gir en besparelse på 36 mill. kr i forhold til en ny bru. Dette tallet skal også inkludere energikostnader. Summen av energibruk og bruk av nye materialer, er således lavere ved ombruk enn ved ny bru, reflektert gjennom kostnadstall.

Oljedirektoratet påpeker i sitt svarbrev til HHB i denne saken, en rekke forhold rundt forflytting av plattformen:

*”Transportmessige forhold, herunder økt risiko for havari ved lengre og eventuelt mer komplisert transport på grunn av gjenbruk, er forhold som kan påvirke muligheten for gjenbruk. (...). Ved gjenbruk som krever at hele understellet fjernes mest mulig inntakt, vil det kunne kreve særskilte tiltak i forbindelse med løfte- og transportprosessen både ut fra teknisk forhold og HMS-forhold. Transport i kystnære farvann kan mellom annet gi utfordringer i forhold til annen skipstrafikk og konsekvenser ved havari.”*

Til dette sier Aas-Jakobsen i et svarbrev:

*”Vi ser for oss at konstruksjonen deles opp i seksjoner og dels plasseres på et kranfartøy og dels på en lekter. Kranfartøyene er i praksis store skip med god lastekapasitet og en til to store kraner, alt styrt av en bemanning på ca. 300 personer (på skipet). Skipene er godt vedlikeholdt og brukes til daglig i offshore operasjoner i Nordsjøen der det stilles store krav til sikkerhet og sikkerhetsmarginer i alle faser av*

*prosjektet. For vårt prosjekt vil det stilles liknende krav og det vil derfor være liten sannsynlighet for at havari av dette skipet.*

*Lekterslep er en normal måte å frakte bruseksjoner på. Før frakt kan forsendelsen forsikres, og i den forbindelse krever ofte forsikringsselskapet godkjenning av slepet og prosedyrer rundt dette. Denne godkjennelsen gis av et uavhengig godkjenningsorgan.*

*Det vil blant annet bli valgt taubåter med tilstrekkelig tauekapasitet til å håndtere eventuelle nødssituasjoner samt for å forenkle buksering inn i nødhavn. Tauing langs kysten har den fordel at det er mulig å søke nødhavn dersom forholdene tilsier dette. Ved tauing i åpent hav vil man måtte ri av en eventuell storm.”*

Fiskeri og kystdepartementet påpeker at dersom transporten av bruunderstellet og byggingen av brua kan få konsekvenser for skipstrafikken så vil dette være spørsmål som må avklares med Kystverket før arbeidet settes i gang.

Det er Olje- og energidepartementet som skal fatte vedtak om disponering, og som vil ta stilling til om tilretteleggingen rundt transporten er tilstrekkelig. Vi anbefaler oppdragsgiver og samarbeidspartnere ut fra et miljøperspektiv å minimere sannsynligheten for uhell og havari i transportfasen. Det er også viktig å være tydelig både internt og eksternt på den risiko som er likevel er forbundet med en slik operasjon, og hva denne risikoen består i. I en påkrevd høringsrunde som vi kommenterer i kapittel 3.1.3, vil man kunne få andre synspunkter på risiko som man da må inkludere i en miljøvurdering. I kapittel 4 oppsummerer vi hvilke lover og andre særskilte avklaringer som Oljedirektoratet, og andre instanser, viser til.

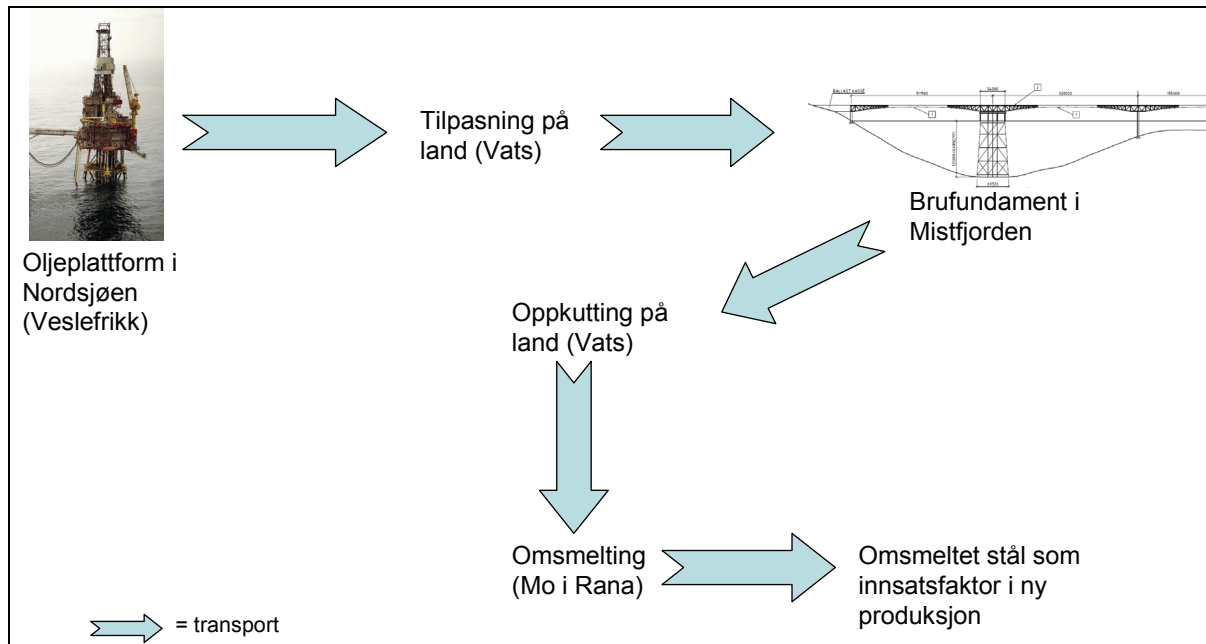
Hvis plattformunderstellet forflyttes til Mistfjorden vil den etter endt levetid som bru, sannsynligvis omsmeltes til sekundærstål – og muligens via Vats og til Mo i Rana. Figur 3.2 under viser alternativet plattformbru i Mistfjorden, og forflytting av dette stålmaterialet før og etter bru i Mistfjorden.

Bodø kommune viser til at flyttingen vil kreve avklaringer mot havne- og farvannsmyndigheter, samt at det foretas en ROS-analyse (risiko- og sårbarhetsanalyse) for flyttingen. En ROS-analyse sikrer kvalitativ risikovurdering. ROS-analyse er basert på erfaring og faglig skjønn og bidrar til prioritering av eventuelle risikoområder samt planlegge tiltak dersom det skulle være nødvendig.

Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF) sier at selve flytteoperasjonen er mindre relevant i forhold til det regelverket som de forvalter.

Å se plattformunderstellet i et lengre tidsperspektiv, viser at ombruk i Mistfjorden kan sees på som en ekstra sløyfe i produktets levetid. Sløyfegrepet er sentralt i fagfeltet industriell økologi som blant annet bygger på at menneskelig aktivitet er tett integrert med naturens økosystemer. Ved å lage sløyfer oppnår vi å utnytte produkter bedre, og redusere avfallsproblematikken. (Røine m.fl., 2001)





**Figur 3-2: Forflytning av stålunderstellet til ombruk i Mistfjorden og deretter til gjenvinning.**

Med den lokaliseringen vi har i dag med stålverk på Mo i Rana, og opphugging i Vats, gir imidlertid alternativet plattformbru en ekstra transportdistanse når stålkonstruksjonen er utrangert som plattformbru og skal gjenvinnes. Det er en lengre avstand å transportere materialet Nordsjøen–Vats–Mistfjorden–Mo i Rana, enn Nordsjøen–Vats–Mo i Rana. Forskjellen mellom de to alternativene slik det er illustrert i figur 3.2 er avstanden Mo i Rana–Mistfjorden–Mo i Rana. I dag finnes det ett anlegg, i tillegg til anlegget på Vats, som driver med mottak og resirkulering av offshore konstruksjoner. Det drives av Aker Solutions og ligger på Stord, nordvest for Vats (Vindafjord kommune). Den ekstra transportdistansen må blant annet veies opp mot anbefalingen fra avfallshierarkiet som sier at ombruk i Mistfjorden er et bedre valg enn materialgjenvinning eller omsmelting på Mo i Rana.

Dette prosjektet går ikke inn på eventuell økning i trafikken på riksveg 834 som følge av at ferge erstattes med bru. Forutsetningen for analysene i rapporten er at det på sikt vil bygges bru uavhengig av om plattformunderstellet kan benyttes som fundament eller ikke. Som presisert tidligere, må ikke dette prosjektet brukes som et argument i en diskusjon rundt ferge versus bru. Det må gjøres egne vurderinger av dette, og i en slik vurdering vil eventuelt økt transportarbeid, og miljøkonsekvenser av denne økningen, være en av flere faktorer som skal vektlegges.

### 3.1.3 Miljøet i Mistfjorden

Flere organisasjoner og institusjoner er kontaktet for å få deres synspunkt på forhold rundt miljøet i Mistfjorden ved en plattformbru. Her refereres svarene fra Bodø kommune, Nordland fylkes fiskarlag, Fylkesmannen i Nordland, Statens strålevern, Bellona, Norges miljøvernforbund og KLIF.

### **Bodø kommune**

Bodø Kommune sier at gjenbruk av plattformunderstell krever at det dokumenteres at plattformunderstelet ikke kan føre til forurensninger fra tidligere bruk. Videre må det gjennomføres en konsekvensutredning der blant annet følgende forhold må påregnes utredet, uten at dette må sees på som en uttømmende liste: havne- og farvannsinteresser, forurensning, akvakultur og fiskeri, naturmangfold, regulering i sjø – både av installasjoner og forankringer, om konstruksjonen kan sees som luftfartshinder og ROS-analyse.

### **Nordland fylkes fiskarlag**

Nordland fylkes fiskarlag fokuserer på at strekningen Kvannholmen – Misterøya er gyteområde for torsk, og det foregår tradisjonelt garnfiske her. De mener en eventuell plattformbru, som vil ligge en drøy kilometer øst for dette fisket, ikke vil påvirke fisket. I tillegg opplyses det at Mistfjorden er en terskelfjord.

Nordland fylkes fiskarlag har i tillegg spørsmål til levetiden på stålunderstelet i fjorden, og om plattformunderstelet vil avgi forurensning til sjø. Til første spørsmål så setter Statens Vegvesen krav om levetid til denne type konstruksjoner, som for tiden er på 100 år. Til det andre spørsmålet så vil stålunderstelet korrosjonsbeskyttes gjennom en kombinasjon en godkjent overflatebehandling og fysiske offeranoder, for eksempel zink eller aluminium, på samme måte som det blir brukt i offshore konstruksjoner i dag. Nedbrytingene av anodene går langsomt og dette kontrollerte og forutsigbare utslippet vil sannsynligvis være under grenseverdier for når dette kan være skadelig for miljøet. I vedlikehold av systemet vil ingen andre stoffer vil bli tilført. Vi legger til grunn at oppdragsgiver påser at gjeldende grenseverdier blir overholdt.

I Mistfjorden vil fotavtrykket på bunnen av plattformunderstelet være 50x50m. I tillegg vil det være naturlig med en sikkerhetssone rundt brufundamentet slik at man unngår å vikle garn i brua. Er det kun tradisjonelt havfiske vil denne sikkerhetssonen være relativt liten, anslagsvis 100 meter. Dersom det skal drives tråling med kraftig utstyr bør denne sikkerhetssonen settes relativt stor for å sikre at en unngår skade på konstruksjonen. Etter opplysninger fra Nordland fylkes fiskarlag drives det kun tradisjonelt garnfiske i området øst for brua, slik at en sikkerhetssone på anslagsvis 100 meter er det sannsynlige.

### **Fylkesmannen i Nordland**

Fylkesmannen i Nordland viser til bestemmelser i plan- og bygningsloven.

*”Dette innebærer bl.a. oppstartsmelding med høring av forslag til planprogram, utarbeidelse av oversikts- og detaljreguleringsplaner med gjennomføring av konsekvensutredning i henhold til forskrift om konsekvensutredning dersom tiltaket er omfattet av KU-forskriften.”*

Fylkesmannen sier videre at miljøhensyn vil bli et viktig tema i høringen av planprogram i behandlingen av denne saken, og trekker fram nærheten til Sjunkan-Mistfjorden nasjonalpark som et aktuelt tema. Fylkesmannen gjør også oppmerksom på usikkerhet knyttet til radioaktivitet som kan ”følge med” slike installasjoner.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Slike problemstillinger er blant annet behandlet i en rapport fra Klima- og forurensningsdirektoratet (2010).



Kostnadene for en plattformbru i Mistfjorden er i følge Aas-Jakobsen (2010) anslått til 606 mill. kr, målt i prisnivået i 2010. Fylkesmannen påpeker at det etter plan- og bygningslovens bestemmelser må utføres en konsekvensutredning for veganlegg med en investering på mer enn 500 mill. kr. På grunn av prisstigning mener vi oppdragsgiver kan anse det som sannsynlig at plattformbruprosjektet vil måtte konsekvensutredes.

### **Statens strålevern**

Statens strålevern sier lavradioaktivitet kan oppstå i avleiringer, slam og produsert vann fra produksjonsprosessen av primært olje. Dette vil i så tilfellet oppstå i rørledninger, pumper, ventiler og lagringstanker. Bærekonstruksjonen, ståljacketen, vil ikke være i direkte fysisk kontakt med stoff fra produksjonsprosessen og vil således ikke påvirkes av eventuell radioaktivitet.

### **Miljøvernorganisasjoner**

I utgangspunktet er både Bellona og Norges naturvernforbund positive til ombruk.<sup>9</sup> De poengterer imidlertid viktigheten av at eventuelle miljøgifter tas hånd om på forsvarlig vis før installasjonen transporteres nordover og tas i bruk. Samtidig er det viktig at en forsikrer seg om at installasjonen ikke inneholder miljøgifter som må fases ut. I så fall kan ombruk ikke anbefales. Det er også viktig med oppsamling av eventuelt vaskevann som inneholder miljøgifter.

### **Klima- og forurensningsdirektoratet (KLIF)**

KLIF gjør oppmerksom på at aktivitet som innebærer mudring eller dumping i sjø og vassdrag er regulert gjennom kapittel 22 i forurensningsforskriften.

## **3.2 GJENVINNING**

Nedenfor gis en miljømessig vurdering av ”opphuggingsalternativet”, der plattformunderstellet transporteres inn til Vats for opphugging og klargjøring for videretransport til Mo i Rana som skrapjern.

### **3.2.1 Beskatning av ressurser**

I følge avfallshierarkiet anbefales det å ombruke materialer, før gjenvinning. I dette perspektivet er det et ressurstap å gjenvinne stålet, uten først å anvende plattformen som brufundament. Slik det er beskrevet ovenfor og illustrert i figur 3.2, vil ei plattformbru i Mistfjorden representere en tidsmessig utsettelse<sup>10</sup> av stål til gjenvinning eller omsmelting. Ved å ikke gå veien om brufundament, men sende plattformen rett til omsmelting, taper man en sløyfe i materialets livsløp (Røine m.fl., 2001). Dette vil føre til økt press på andre, inkludert jomfruelige, ressurser, jf. avfallshierarkiet.

---

<sup>9</sup> Kontakten med Norges miljøvernforbund har gått via Jan-Hugo Holten, som i 2010 er daglig leder i et enkeltmannsforetak som selger utrednings- og rådgivningstjenester. Han jobbet i Norges miljøvernforbund fra 1995-2008.

<sup>10</sup> Som redegjort for tidligere er ikke dette tidsaspektet relevant i en LCA, i motsetning til i en samfunnsøkonomisk nytte-kostnadsanalyse.

### 3.2.2 Energiforbruk ved gjenvinning

Produksjon av stål fra jernmalm er en omfattende prosess som krever betydelige mengder energi. En stor andel av energien som brukes til å fremstille stål fra malm og fra skrapjern kommer fra fossilt brensel. Kull brukes også som såkalt reduksjonsagent i malmbasert produksjon, og det er i fra denne prosessen at mesteparten av CO<sub>2</sub>-utslippene i denne bransjen kommer (Petersen og Solberg, 2002). Gjenvinning eller omsmelting av stål bruker kun ca. 25 % av energien i forhold til å produsere stål av jernmalm. Celsa i Mo Industripark benytter hovedsakelig vannkraft. De opplyser at CO<sub>2</sub>-utslippene er ca. 5 % -6 % av den mengden som kommer fra et integrert stålverk med malm som basismateriale (Celsa Nordic, 2008).

I Figur 3-2 er det illustrert at ei bru i Mistfjorden sannsynligvis kun er en utsettelse i tid av omsmelting av stål. Det er vanskelig å si noe om hva som vil skje med plattformfundamentet etter endt levetid i Mistfjorden, men på et eller annet framtidig tidspunkt vil det være så preget av materialtretthet at det ikke kan benyttes i sin nåværende form. Da er omsmelting et sannsynlig neste steg. Hvis det er besluttet at stålplattformene skal bort fra Nordsjøen, så vil omsmelting av plattformene komme på et tidspunkt – og dermed energiforbruk ved omsmelting.

Det er mulig man vil finne langt mer energieffektive løsninger ved omsmelting i framtiden, men samtidig er det forventet energiknapphet og energiprisene vil stige. Vi kan derfor anse energiforbruk ved gjenvinning som en faktor som ikke påvirker valget mellom ombruk eller gjenvinning, når det er besluttet at plattformene skal bort fra Nordsjøen. I en vurdering av ombruk av plattformen versus gjenvinning, kan vi derfor se bort i fra dette punktet.

### 3.2.3 Miljøet i Vats

Det har vært flere oppslag i media om negative miljøkonsekvenser i bygda Vats i Rogaland som følge av opphugging av utfasede plattformer. Oppdrettsnæring og fiskere frykter at utslipp av olje, tungmetaller og andre kjemikalier skal forurense fjordene rundt Vats. Selskapet som driver mottaksanlegget i Vats, AF Decom, har kontrakt på ni oljeinstallasjoner og opsjon på ytterligere fire frem mot 2014. Selskapet har utslippstillatelse på 600 kilo jern, 60 kilo bly, 1200 kilo olje, 60 gram kvikksølv og 60 gram kadmium, per år Hauge og Johansen, 2009).

Som illustrert i figur 3.2 antar vi at plattformunderstellet etter å ha vært ombrukt som brufundament, blir omsmeltet. Dette vil kreve at den blir opphugd først – altså tilsvarende den jobben som gjøres i Vats i dag. Ved å la plattformunderstellet anvendes som bru i Mistfjorden med forventet levetid på 100 år, så utsetter vi opphugging i tid. Med det stadig økende fokus på miljø de siste tiårene, så er det sannsynlig at miljøforholdene rundt opphugging av plattformene ikke vil bli forverret innen brua i Mistfjorden utfases. I dette perspektiv er det derfor en fordel å utsette opphugging av plattformene i tid, til miljøkrav og teknologi for denne type arbeid blir forbedret. Dette er selvsagt ikke noe vi kan regne med, men er en antakelse om en ønskelig utvikling fra et miljøperspektiv.

Våren 2010 arbeides det med en større utredning i regi av KLIF. I rapporten ”Opphugging og gjenvinning av offshoreinstallasjoner” vil man også komme inn på forholdene i Vats samt Aker Stord. Rapporten forventes ferdigstilt i slutten av april.

### 3.3 PLATTFORMUNDERSTELLET BLIR STÅENDE PÅ EKSISTERENDE LOKASJON I NORDSJØEN

Det er ikke en del av dette prosjektet å inn i en vurdering av konsekvenser knyttet til at installasjonen blir stående der den i dag står. Oljedirektoratet sier følgende i et svarbrev til Handelshøgskolen i Bodø:

*”Med unntak av understellsokler på stålinstallasjoner som er plassert i sjøområdet før 9. februar 1999 og som veier mer enn ti tusen tonn i luft, skal normalt alle stål-innretninger fjernes, jf. OSPAR beslutning 98/3 om disponering av utrangerte offshore installasjoner.*

AF Decom, selskapet som drifter mottaksanlegget i Vats, har opplyst at en annen mulig anvendelse er å benytte plattformunderstellet som transformatorstasjon for offshore vindparkanlegg. Det er likevel relevant å nevne at hvis plattformunderstellet blir stående på eksisterende lokasjon, uten alternativ anvendelse, så er dette i en LCA-tilnærming endestasjon for stålressursene. Ressursene er da avfall. Ut i fra avfallshierarkiet så representerer dette den dårligste ressursutnyttelsen. Man bør tilstrebe de høyere nivåene i hierarkiet først, ombruk eller gjenvinning, før ressursene til slutt ikke har noen alternativ anvendelse utover å være avfall. Dette tapet i at ressursene blir avfall, bør i en fullstendig LCA likevel veies opp mot forhold rundt transport av plattformen bort fra Nordsjøen til nye lokasjoner, samt miljøbelastninger i Vats og Mistfjorden.

### 3.4 OPPSUMMERING

I dette kapitlet diskuteres og analyseres de positive og negative miljøaspektene ved ombruk kontra materialgjenvinning med utgangspunkt i en livssyklus-tilnærming.

Beregninger viser at ombruk av plattformunderstellet til bru gir en besparelse på 36 mill. kr i forhold til bygging av ny bru, når plattformen leveres kostnadsfritt ved land (eksempelvis anlegget til AF Decom på Vats i Rogaland). Dette er imidlertid noe usikkert tall. Tallet er et uttrykk for brutto kostnadsbesparelser i forhold til å bygge ny bru, minus materialkostnader til oppgradering, tilpasning og overbygning til understellet samt til transport fra Vats til Mistfjorden. I et livssyklusperspektiv vil plattformunderstellet før eller siden gjenvinnes til nytt stål. Energiforbruket ved gjenvinning vil derfor ikke være riktig å ta med i livssyklusanalysen i og med at det vil komme før eller senere. Alternativet plattformbru gir imidlertid en ekstra transportdistanse når stålkonstruksjonen er utrangert som plattformbru og skal gjenvinnes. Hvis vi antar at den beregnede kostnadsreduksjonen er korrekt, og reflekterer besparelser knyttet til materialbruk, vil ombruk som brufundament innebære en direkte miljøgevinst.<sup>11</sup>

Avfallshierarkiet tilsier at det en ubetinget fordel å ombruke plattformunderstellet. Ombruk utgjør en ekstra sløyfe i produktets levetid. Den ekstra levetiden kan også 'kjøpe oss tid' til å

---

<sup>11</sup> Besparelser knyttet til materialbruk er sannsynligvis større i og med at ressursbruken ved flytting av understellet hovedsakelig er knyttet til påløpte bunkerskostnader og kapitalkostnader på fartøyet som skal flytte jacketen. Disse kostnadene utgjør kun en liten del av flyttekostnadene på 150 mill. kr. Det innebærer at selv om de beregnede kostnader for ombruksalternativet skulle bli høyere enn kostnadene ved å bygge en konvensjonell bru, vil prosjektet i et ressursperspektiv allikevel kunne betraktes som et miljøprosjekt.

utvikle og ta i bruk bedre metoder for å håndtere problemene som er i dag med forurensning i Vats. Drøftingene og analysene i dette kapitlet kan kort oppsummeres som i Tabell 3-1.

**Tabell 3-1: Positive og negative faktorer knyttet til ombruk av stålunderstell.**

	<i>Positive faktorer</i>	<i>Negative faktorer</i>	<i>Usikre faktorer</i>
Ombruk	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Forlenger installasjonens levetid.</li> <li>– Besparelse på 36 mill. kr i forhold til ny bru; inkluderer material- og energikostnader.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ekstra transportdistanse for stålunderstellet når bruen skal rives (har nådd sin levetid).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Miljøkvalitet på opphugging etter at plattformbru skal rives kan være mye bedre enn i dag.</li> <li>– Økt risiko for uhell pga. økt kompleksitet rundt lengre transport av understellet.</li> </ul>
Gjenvinning	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gir nye bruksområder for ressursene.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Store energimengder er nødvendig for å gjenvinne skrapjern.</li> </ul>	

## 4. AKTUELT LOVVERK OG FLYTTEPROSESSEN

I dette kapitlet vil vi, med utgangspunkt i tilbakemeldinger fra en rekke instanser, redegjøre for om gjeldende lovverk tillater en forflytting av et plattformunderstell fra Nordsjøen til Mistfjorden, eller om det er så vidt betydelige lovmessige utfordringer at dette vanskelig lar seg gjennomføre. Vi har sendt brev til en rekke instanser der vi beskriver flytteprosessen, og ber de kommentere om de ser noen barrierer i forhold til lover og forskrifter. Brevene finnes i vedlegg. De sentrale lover som er nevnt i svarbrevene er Petroleumsloven, plan- og bygningsloven, herunder forskrift om konsekvensutredning samt Forurensningsloven, herunder avfallsforskriften.

### 4.1 HVA MENER AKTUELLE DEPARTEMENT/DIREKTORAT OG LOKALE MYNDIGHETER?

I dette kapitlet går vi gjennom hva de ulike instansene som har svart på vår forespørsel, påpeker om aktuelle lover og forskrifter i forbindelse med flytteprosessen.

#### 4.1.1 Oljedirektoratet

Oljedirektoratet er opptatt av hva Petroleumsloven sier om de problemstillinger som aktualiseres når en innretning skal fjernes fra Nordsjøen.

*”Petroleumsloven kapittel 5 gir bestemmelser om avslutning av petroleumsvirksomheten, herunder disponering av innretninger. I henhold til § 5 -3 skal Olje- og energidepartementet fatte vedtak om disponering og fastsette frist for gjennomføring av vedtaket.”*

#### 4.1.2 Miljøverndepartementet/SFT/KLIF

Miljøverndepartementet ber Statens forurensingstilsyn (KLIF) vurdere saken opp mot KLIFs ansvarsområde og regelverk forvaltet av forurensningsmyndighetene. KLIF har vurdert henvendelsen fra HHB i forhold til de deler av dette prosjektet som måtte berøres av forurensningsloven.

*”Generelt kan vi si at virksomhet som kan medføre forurensning, jf. forurensningsloven § 6, er forbudt etter § 7 om ikke tillatelse er gitt i medhold av § 11 i forurensningsloven. Søknad om tillatelse skal i så fall utformes i henhold til forurensningsforskriften § 36-2. På generell basis er det ikke mulig for Klima- og forurensningsdirektoratet å ta stilling til om et slikt tiltak vil medføre forurensning.”*

#### 4.1.3 Kommunal- og regionaldepartementet

Kommunal- og regionaldepartementet kan ikke se at selve flytteprosessen berøres av plan- og bygningslovgivning. Departementet anbefaler at det innhentes faglig og juridisk bistand fra et kompetent foretak med gode kunnskaper om krav som stilles til slike konstruksjoner i plan- og bygningsloven. Departementet har ikke anledning til å bistå med mulighets- eller lovlig-hetsvurdering av et konkret tiltak.

#### 4.1.4 Bodø kommune

Bodø kommune mener at selve flytteprosessen ikke berøres av plan- og bygningsloven. Flyttingen vil kreve avklaringer sett opp mot havne- og farvannsmyndigheter og eventuelt forurensningsmyndighet, samt at det er foretatt ROS analyse for flyttingen.

Ombruk av plattformunderstell vil kreve at plattformen ikke medfører forurensninger fra tidligere bruk. Her må det foreligge dokumentert verifikasjon.

Planprosessen for regulering av veitrase med bruk av plattformunderstellet vil utløse krav til KU (konsekvensutredning). Forhold som blant annet må påregnes utredet, uten at dette er uttømmende er: havne- og farvannsinteresser, forurensning, akvakultur og fiskeri, naturmangfold, regulering i sjø både av installasjoner og forankringer, luftfart om dette har konstruksjoner som kan ses som luftfartshinder, ROS-analyse, jf. kapittel 3.1.2 og 3.1.3.

Dersom relevante forhold avklares i konsekvensutredning med hensyn til planprosess for reguleringsplan til riksveg 834 etter plan- og bygningslovens bestemmelser, vil også forholdet til og etter plan- og bygningslovgivningen være avklart.

Som vi har omtalt i kapittel 3.1.2 og 3.1.3 sier Bodø kommune at plattformunderstell som brufundament må behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser, imidlertid er ikke selve flytteprosessen berørt av aktuelle lovbestemmelse. I tillegg må det påregnes en del arbeid i forhold til kravene om konsekvensutredning.

#### 4.1.5 Fylkesmannen i Nordland

Fylkesmannen påpeker at det er Fylkesmannen i det aktuelle fylket som gir tillatelse etter Forurensningsloven til anlegg for behandling av utrangerte offshoreinstallasjoner.

*”Dette innebærer at alle deler av understellet som inneholder farlig avfall fjernes og leveres godkjent mottaker for videre behandling, eventuelt deponering, jf. forurensningsloven kapittel 5 og avfallsforskriften kapittel 11. Det har vært vanlig at utrangerte stålundere etter miljøsanering er blitt hugget opp og videresendt som skrapstål til aktuelle stålverk. Det er i utgangspunktet likevel ingenting i regelverket om avfall som er til hinder for gjenbruk av et miljøsanert stålundere, jf. forurensningsloven § 33. (...) Dersom understellet skulle komme fra britisk sektor kreves importtillatelse fra KLIF, jf. avfallsforskriften kapittel 13.”*

Fylkesmannen gjør videre oppmerksom på at det er usikkerhet knyttet til radioaktivitet som kan følge med slike installasjoner. Dette er omtalt i kapittel 3.1.3. Som vi har omtalt i kapittel 3.1.3 sier Fylkesmannen at en plattformbru må behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser. Prosjektet blir sannsynligvis også omfattet av forskrift om konsekvensutredning.

## 4.2 OPPSUMMERING

I en fjernings-, klargjørings- og flytteprosess vil ansvarlig instans spesielt måtte forholde seg til tre lovverk; petroleumsloven, plan- og bygningsloven (herunder forskrift om konsekvensutredning) samt forurensningsloven (herunder avfallsforskriften).

Petroleumsloven kapittel 5 gir bestemmelser om avslutning av petroleumsvirksomheten, herunder disponering av innretninger. I henhold til § 5-3 skal Olje- og energidepartementet fatte vedtak om disponering og fastsette frist for gjennomføring av vedtaket. Generelt vil aktiviteter som kan medføre forurensning kunne forbys etter forurensningsloven § 7 om ikke tillatelse er gitt i medhold av § 11. Søknad om tillatelse skal utformes i henhold til forurensningsforskriften § 36-2. Det er dog ingenting i regelverket om avfall som hindrer gjenbruk av et miljøsanert stålunderstell, jf. forurensningsloven § 33. Bruk av plattformunderstell som brufundament må behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser. Selve flytteprosessen er imidlertid ikke berørt av den aktuelle lovbestemmelse.

Dersom det kan dokumenteres at flytteprosessen ikke innebærer noen akutt fare for forurensning, er det således ingen lovmessige hindringer som burde skape noen problemer av betydning i forhold til å transportere stålunderstellet til Mistfjorden.



## 5. KONKLUSJONER OG AVSLUTTENDE KOMMENTARER

Vi har i denne rapporten foretatt en miljømessig analyse samt diskutert hvilke lovmessige utfordringer man står overfor ved å benytte et utrangert stålunderstell fra Nordsjøen som fundament for en bru over Mistfjorden i Nordland (riksveg 834). Den vanlige måten å ”behandle” slike installasjoner på, er å transportere dem inn til anlegg på land for opphygging til skrapjern og sende dette til Mo i Rana for stål gjenvinning.

I den miljømessige analysen argumenterer vi for at plattformunderstellet til oljeinstallasjoner er fornuftig ombruk av ressurser. Ombruk av hele understellet er noe helt nytt. Dette gjør at det hersker en god del usikkerhet rundt forventede kostnader ved å klargjøre og flytte understellet til Mistfjorden. Rent teknisk vil en slik operasjon ikke by på uoverkommelige utfordringer.

Ut fra et avfallsperspektiv innebærer ombruk av en utrangert oljeinstallasjon som brufundament en ekstra sløyfe i materialets levetid før det på et senere tidspunkt vil bli gjenvunnet til sekundærstål. Da ombruk er bedre enn gjenvinning vil det å bruke understellet i Mistfjorden være fornuftig ut fra et ressursperspektiv siden man ved ombruk oppnår et høyere nivå i avfallspyramiden. I tillegg viser livssyklusanalysen at ”material- og energiregnskapet” blir positivt dersom en ikke trenger å konstruere et nytt fundament av stål basert på uttak av jernmalm. En alternativ brukonstruksjon uten forankring midtfjords (hengebru eller skråstagsbru), vil også medføre større materialbruk enn en brukonstruksjon med et stålunderstell fra Nordsjøen som støtte på midten.

Selv om ombruk av stålunderstellet kan betraktes som et miljøprosjekt, er det ikke sikkert at det samfunnsøkonomiske og bedriftsøkonomiske regnskapet (regnskapet for Statens vegvesen) blir like godt når en trekker inn kostnader knyttet til flytteprosessen fra Nordsjøen til Mistfjorden som må gjennomføres samt dersom en også vurderer ulike alternativer til selve fjordkryssingen. For det bedriftsøkonomiske regnskapet til Statens vegvesen, ser flyttekostnadene ut til å bli kritiske. I dag er det 6 aktuelle båter som kan gjennomføre en slik operasjon. Alle disse er driftet fra Nederland. Dette spesielle markedssegmentet er kjennetegnet av ”fulle” ordrebøker og god tilgang på oppdrag framover. Således vil et eventuelt flytteoppdrag kunne bli priset svært høyt. Det er antydning på priser på vel 5 mill. kr per dag, og med en antatt varighet på 25 dager, snakker vi om kostnader på 130 mill. kr. Dersom dette kan betraktes som en monopolpris, bør en i en samfunnsøkonomisk kalkyle justere ned denne prisen, slik at det samfunnsøkonomiske regnskapet vil framstå som bedre enn det rent bedriftsøkonomiske. Det bør også påpekes at det er nye løfteskip på vei inn i markedet, som opererer med en langt større hastighet enn dagens skip. Dette kan på sikt føre til at flytteoperasjonen kan bli billigere. Da den mulige operasjonen kanskje ligger 15 år fram i tid, er det vanskelig å si noe sikkert om flyttekostnadene i dag.

I forhold til lovmessige vurderinger har vi vurdert flytteprosessen og bruken av stålunderstellet som brufundament i Mistfjorden. Vi har innhentet kommentarer fra ulike nasjonale, regionale og lokale instanser. Ut fra tilbakemeldingene kan vi ikke se at gjeldende lovverk hindrer flytteprosess til Mistfjorden, heller ikke at stålunderstellet kan benyttes som brufundament i fjorden. De ulike instanser; Oljedirektoratet, Miljøverndepartementet, Kommunal- og regionaldepartementet, Bodø kommune, Fylkesmannen i Nordland, Nordland fylkes fiskarlag, Statens strålevern, Bellona, Norges miljøvernforbund samt Klima og forurensningsdirektoratet (KLIF) uttaler på generelt grunnlag at lovverket ikke hindrer



prosjektet forutsatt at berørte interessenter involveres og konsekvensutredning og risiko- og sårbarhetsanalyse foretas.

Med utgangspunkt i de analyser som er foretatt i denne rapporten, vil det være viktig å få avklart flere forhold som gjør at våre miljøvurderinger kan settes inn i et litt større perspektiv. Følgende problemstillinger bør således underkastes nærmere analyser:

- Hvilke aktuelle alternativer er det til kryssing av Mistfjorden i tillegg til videre fergedrift, og hvordan ser det miljø- og samfunnsøkonomiske regnskapet ut for disse alternativene? Kort sagt bør altså flere alternativer holdes opp mot hverandre, og det bør gjennomføres fullverdige samfunnsøkonomiske analyser av hvert alternativ. Det siste inkluderer også en analyse av regionale virkninger.<sup>12</sup>
- Hvilke andre fjordkryssingsprosjekter vil kunne være aktuelle kandidater for å benytte plattformunderstell som en del av konstruksjonen. Dette vil kunne si noe om potensialet i vegsektoren for denne type ombruk.

---

<sup>12</sup> Eksempelvis innebærer ombruk av stålunderstellet at transportkostnader blir en betydelig kostnadskomponent. Transportoppdraget vil, som omtalt, mest sannsynlig tilfalle et utenlandsk selskap. Ved bygging av et nytt stålunderstell, vil norske selskap i langt større grad kunne komme i betraktning som leverandører.

## REFERANSER

- Anderson, K., og Bows, A. (2008). Reframing the Climate Change Challenge in Light of Post-2000 Emission Trends. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, vol 366 nr. 1882 3363-3882.
- Baumann, H., og Tillman, A.-M. (2004). *The Hitch Hiker's Guide to LCA. An orientation in life cycle assessment methodology and application*. Lund, Sweden.
- Celsa Nordic (2008), Miljørappport. *Celsa Armeringsstål AS*, Mo i Rana.
- European Union (1994). Packaging and packaging waste, Directive 94/62/EC, Official Journal.
- Georgescu-Roegen, N. (1967). *Analytical economics: Issues and problems*. Cambridge, Harvard University Press.
- Hauge, U. og Johansen Ø., (2009). "Ikke så lagelig til for hugg. "Dagens Næringsliv, *Magasinet* 7.8. november.
- Ingebrigtsen, S., og Jakobsen, O. (2004), *Økonomi, natur og kultur: ny økonomi på et filosofisk grunnlag*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Ingebrigtsen, S., og Jakobsen, O. (2007). *Circulation economics: theory and practice*. Oxford: Peter Lang.
- Klima- og forurensningsdirektoratet (2010). *Avvikling av utrangerte offshoreinstallasjoner*. Rapport 2643/2010.
- Meadows, D., Randers, J., og Meadows, D. (2004). *Limits to growth: The 30-year update*, Chelsea Green Publishing, 3rd ed.
- Montgomery, D. R. (2007), *Dirt: The Erosion of Civilizations*. University of California Press, Berkeley and Los Angeles.
- NOU (2002). Avfallsforebygging. En visjon om livskvalitet, forbrukerbevissthet og kretsløpstenkning. Miljøverndepartementet 2002:19
- Pachauri, R.K., (2007). IPCC Fourth Assessment Report. *Synthesis Report*. Retrieved 31.1.2008, from <http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>
- Petersen, A. K., og Solberg, B. (2002). Limtre eller stål? En analyse av energiforbruk, klimagassutslipp og kostnadseffektivitet Rapport fra Skogforskningen, 1/2002.
- Price, Jane L., & Joseph J. (2000). *Demand Management – A basis for waste policy: A critical review of the applicability of the waste hierarchy in terms of achieving sustainable waste management*. Sustainable Development 8 (2).
- Roseng, L., (2005). Næringslivets miljøutfordring, Høgskolen i Vestfold, Avdeling for realfag og ingeniørutdanning.
- Røine, Støren, Solstad, Syversen, Hagen, Steinmo, et al. (2001). *Fra åpne til lukkede material- og produktstrømmer - betraktninger rundt sløyfegrepet*. NTNU, Program for industriell økologi, Rapport nr. 3/2001.
- Word Business Council for Sustainable Development (2002). The cement sustainability initiative. Our agenda for action. from <http://www.wbcso.org/DocRoot/11BetsIPgkEie83rTa0J/cement-action-plan.pdf>

Wærp, S., Flæte, O. P. og Svanes, J., (2008). *MIKADO - Miljøegenskaper for tre- og tre-baserte produkter over livsløpet*. Prosjektrapport nr. 14 SINTEF, Byggforsk

Aas-Jakobsen (2008). *Rv.834 Plattformbru over Mistfjorden*. FoU-rapport nr 10282-01. På oppdrag fra Statens vegvesen Region Nord.

Aas-Jakobsen (2010). *Rv.834 Plattformfru over Mistfjorden*. FoU-rapport nr. 10282-01. På oppdrag fra Statens Vegvesen Region Nord.

## **VEDLEGG**

**Diverse brev**

Olje- og energidepartementet  
Postboks 8148 Dep  
0033 Oslo

Bodø 30. november 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsultentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Olje- og energidepartementet på hvordan dere vurderer spesielt punkt 3. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:

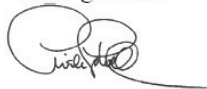
- Hvilke forhold i det lovverket departementet forholder seg til vil kunne skape problemer for en flytting av stålunderstellet?
- Hvilke deler av flytteprosessen gir de største "lovmessige" utfordringer sett fra departementets ståsted, og hvorfor?
- Hvilke andre departement eller instanser er det naturlig å involvere i denne saken?
- Andre forhold som departementet ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Likelydende brev er sendt til:

- Miljøverndepartementet.
- Kommunal- og regionaldepartementet.
- Fiskeri- og kystdepartementet.
- Helse- og omsorgsdepartementet.

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø

Oljedirektoratet  
Postboks 600  
4003 Stavanger

Bodø 1. desember 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Oljedirektoratet på hvordan dere vurderer spesielt punkt 3. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:

- Hvilke forhold i det lovverket direktoratet forholder seg til vil kunne skape problemer for en flytting av stålunderstellet?
- Hvilke deler av flytteprosessen gir de største "lovmessige" utfordringer sett fra direktoratets ståsted, og hvorfor?
- Hvilke andre departement eller instanser er det naturlig å involvere i denne saken?
- Andre forhold som direktoratet ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Likelydende brev er blant annet sendt til:

- Olje- og energidepartementet.

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø

Statens forurensningstilsyn  
Postboks 8100 Dep  
0032 Oslo

Bodø 1. desember 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra SFT på hvordan dere vurderer spesielt punkt 3. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:

- Hvilke forhold i det lovverket SFT forholder seg til vil kunne skape problemer for en flytting av stålunderstellet?
- Hvilke deler av flytteprosessen gir de største "lovmessige" utfordringer sett fra SFT sitt ståsted, og hvorfor?
- Hvilke andre departement eller instanser er det naturlig å involvere i denne saken?
- Andre forhold som SFT ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Likelydende brev er sendt til:

- Olje- og energidepartementet.
- Oljedirektoratet.
- Miljøverndepartementet.
- Kommunal- og regionaldepartementet.
- Fiskeri- og kystdepartementet.

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø

Bellona  
Boks 2141 Grünerløkka  
0505 Oslo

Bodø 1. desember 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Bellona på hvordan dere vurderer spesielt punkt 2. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:


- Hvordan vurderer Bellona ombruk av et stålunderstell som fundament for en bru i et miljøperspektiv?
- Alternativet til ombruk er opphugging og bruk av skrapjernet til produksjon av nytt stål. Hvordan vurderer Bellona ombruk opp mot opphugging/omsmelting?
- Andre forhold som Bellona ønsker å trekke fram.
- Hvilke andre organisasjoner, instanser eller departement anser dere som relevant å involvere i denne saken?

Vi ser for øvrig at Olaf Brastad og Ane Brunvoll hos dere deltok på et møte med Aas-Jakobsen om dette prosjektet 4. desember 2007. Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Likelydende brev er sendt til:

- Norges Miljøvernforbund.

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø



Nordland fylkeskommune  
Plan og miljø  
Fylkeshuset  
8048 BODØ  
Att. Dag Bastholm

Bodø 1. desember 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

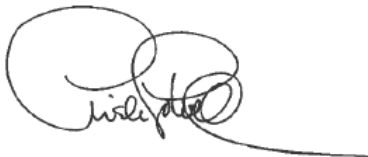
1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Nordland fylkeskommune på hvordan dere vurderer de 3 punktene, kanskje spesielt punkt 2. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:

- Hvilke forhold i det lovverket Nordland fylkeskommune forholder seg til vil kunne skape problemer for en flytting og forankring av stålunderstellet?
- Hvilke deler av flytteprosessen gir de største "lovmessige" utfordringer sett fra Nordland fylkeskommunes ståsted, og hvorfor?
- Andre forhold som Nordland fylkeskommune ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø  
8049 Bodø

Nordland fylkes fiskarlag  
Tollbugata 8  
8006 Bodø

Bodø 1. desember 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

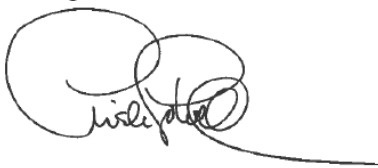
1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Nordland fylkes fiskarlag på hvordan dere vurderer:

- Konsekvensene for fiskerne og selve fisket av at det bygges en bru over Mistfjorden som forankres med en stålkonstruksjon midtfjords.
- Andre forhold ved prosjektet som Nordland fylkes fiskarlag ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø  
8049 Bodø

Bodø kommune  
Byggesakskontoret  
Postboks 319  
8001 Bodø  
Att. Bygningssjef Tor Åseng

Bodø 1. desember 2009

### **Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament**

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

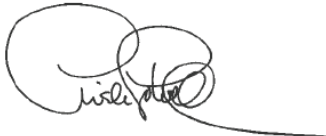
1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Bodø kommune på hvordan dere vurderer spesielt punkt 3. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:

- Er det forhold i plan- og bygningsloven vil kunne skape problemer for en flytting og forankring av stålunderstellet i Mistfjorden?
- Hvilke deler av flytteprosessen gir de største "lovmessige" utfordringer sett fra kommunens ståsted, og hvorfor?
- Andre forhold som kommunen ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø  
8049 Bodø

Fylkesmannen i Nordland  
Moloveien 10  
8002 Bodø  
Att. Fylkesmiljøvernssjef Roar Høgsæt.

Bodø 1. desember 2009

### Gjenbruk av stålunderstell fra utfaset oljeplattform til brufundament

Statens vegvesen region Nord (SVVN) fikk i 2007 gjennomført en mulighetsstudie knyttet til gjenbruk av en utfaset oljeplattform til brubygging ("Rv. 834 Plattformbru over Mistfjorden"). SVVN ønsker nå å komme et steg videre i arbeidet, ved å se nærmere på problemstillinger knyttet til:

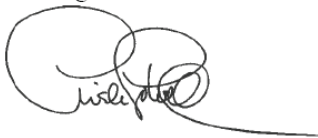
1. Flytteprosessen (Kostnader, mulig tidspunkt, ansvarsforhold og risikovurderinger).
2. Miljøaspekter (Kan en slik anvendelse betraktes som et miljøprosjekt?).
3. Lovverket (Er lovverket en hindring for en flytteoperasjon?).

Konsulentselskapet Aas-Jakobsen skal utrede punkt 1, mens Handelshøgskolen i Bodø (HHB) skal ta for seg punktene 2 og 3. Flyttingen gjelder et stålunderstell. Alle utredningene skal være ferdigstilt senest 1. mars 2010. I forbindelse med det arbeidet HHB skal gjennomføre ønsker vi en tilbakemelding fra Fylkesmannen i Nordland på hvordan dere vurderer de 3 punktene, kanskje spesielt punkt 2. Vi ønsker Deres vurderinger og kommentarer knyttet til følgende:

- Hvilke forhold i det lovverket Fylkesmannen forholder seg til vil kunne skape problemer for en flytting og forankring av stålunderstellet?
- Hvilke deler av flytteprosessen gir de største "lovmessige" utfordringer sett fra Fylkesmannens ståsted, og hvorfor?
- Andre forhold som Fylkesmannen ønsker å trekke fram.

Vi ser fram til å motta svar fra Dere. Eventuelle spørsmål kan rettes til forskningsleder Gisle Solvoll ([gisle.solvoll@hibo.no](mailto:gisle.solvoll@hibo.no), tlf. 75 51 76 32 / 977 20 380).

Vennlig hilsen



Gisle Solvoll  
Forskningsleder  
Handelshøgskolen i Bodø  
8049 Bodø



**Handelshøgskolen i Bodø (HHB)** ble etablert i 1985 under navnet Siviløkonomutdanningen i Bodø, og er en av tre handelshøgskoler i Norge. HHB tilbyr en rekke utdanninger på bachelor, master og PhD nivå, og forskning innen en rekke områder. Ved HHB er det totalt ca. 1000 studenter og om lag 80 ansatte.

**Senter for Innovasjon og Bedriftsøkonomi AS** ble etablert i 2004, og utfører utrednings- og forskningsoppdrag innenfor HHBs fagområder. Senteret er samlokalisert med HHB.

---

**Bodø Graduate School of Business** was established in 1985 and is one of three business schools in Norway. Located in Bodø, Northern Norway, we offer various business courses, research, post-graduate training and business development. Today, HHB has approximately 80 academic positions and roughly 1,000 students distributed across bachelor-, master- and PhD programs

**Centre for Innovation and Economics** was established in 2004, and carries out research projects within the same research areas as Bodø Graduate School of Business. The centre is located together with Bodø Graduate School of Business.

Handelshøgskolen i Bodø | 8049 Bodø  
Tlf. 75 51 72 00 | [hnb@hibo.no](mailto:hnb@hibo.no) - [www.hnb.no](http://www.hnb.no)  
[www.hibo.no/SIB](http://www.hibo.no/SIB)

  
Handelshøgskolen  
i Bodø