

Til lovforslag nr. L 156. Betænkning afgivet af det energipolitiske udvalg den 21. maj 1981

Betænkning

over

Forslag til lov om etablering og benyttelse af en rørledning til transport af råolie og kondensat

Udvalget har behandlet lovforslaget i en række møder og har i den forbindelse stillet spørgsmål til energiministeren, som denne har besvaret skriftligt. Endvidere har der været afholdt et heldagsmøde på Marienborg, hvorunder udvalget har haft lejlighed til at gennemgå og drøfte lovforslaget med energiministeren og embedsmænd.

Energiministerens besvarelser af udvalgets spørgsmål i forbindelse med behandlingen af lovforslaget vil blive optrykt i et særligt bilagshæfte til denne betænkning.

Herefter indstiller et *flertal* (socialdemokratiets, venstres, det konservative folkepartis, det radikale venstres og kristeligt folkepartis medlemmer af udvalget) lovforslaget til *vedtagelse* med det af ministeren stillede og af flertallet tiltrådte ændringsforslag.

Et *mindretal inden for flertallet* (venstres og det konservative folkepartis medlemmer af udvalget) dog med den bemærkning til § 1, at DONG A/S bør undgå investeringer, hvor bestående terminalfaciliteter, havneanlæg m. v. kan udnyttes.

Et *mindretal* (fremskridtspartiets medlemmer af udvalget) indstiller lovforslaget til *forkastelse* ved 3. behandling, idet man modsætter sig et statsligt arrangement, der betyder anlægsudgifter på mere end 3 mia kr.

Lovforslaget er en styrkelse af statselskabet DONG A/S, der forlods forbruger af det overskud, der måtte komme fra nordsøolien. Overskuddet burde være brugt til at lette skattestrykket i stedet for at opbygge et statsligt selskab, der efter al erfaring vil udvikle sig til en mastodont.

DONG A/S med følgevirksomheder vil fortrænge private virksomheder inden for energisektoren og indtage en monopolstilling. DONG A/S vil betyde et fordyrende led for den danske forbruger.

Denne mastodont af et statsligt selskab vil efter al sandsynlighed først sluge overskuddet fra Nordsøen og derefter være en økonomisk belastning for samfundet, den dag olieeventyret er slut.

Det danske samfund kan ved en fornuftig skattepolitik få sin del af overskuddet fra Nordsøen og så overlade det rent praktiske arbejde til den private sektor.

Her som andre steder forsøger de socialistiske kræfter at ændre det danske samfund hen imod en socialistisk stat.

Hverken vor forsyningsikkerhed eller vor handels- og valutabalance forbedres af, at DONG A/S overtager private virksomheders arbejdsområde. Samfundets gevinst ligger alene i den indtægt, der kommer fra en rimelig beskatning. Denne indtægt kan forbedre dansk erhvervslivs muligheder, idet skattestrykket og derved omkostningstrykket kan lattes.

Et *andet mindretal* (socialistisk folkepartis medlem af udvalget) udtaler, at det kan tilskutte sig hensigten med lovforslaget, som det foreligger. Derimod må mindretallet tage skarpt afstand fra det stillede ændringsforslag, da det tilsigter at give særregler for de nuværende bevillingshavere, A. P. Møller-selskaberne.

Mindretallet vil redegøre for sin stilling til lovforslaget ved 3. behandling.

Et tredje mindretal (Danmarks retsforbunds medlem af udvalget) vil redegøre for sin stilling til lovforslaget ved 3. behandling.

Ændringsforslag

Af energiministeren, tiltrådt af et flertal (udvalget med undtagelse af Kalnæs (SF) og Mølgaard (DR)):

Til § 6

Som nyt *stk. 2* indsættes:

»*Stk. 2.* Bestemmelserne i § 2, stk. 1, 2. pkt., § 3, stk. 1, nr. 3, og § 3, stk. 4, finder ikke anvendelse på virksomhed, der udøves i henhold til eneretsbevilling af 8. juli 1962 til efterforskning og indvinding af kulbrinter i Danmarks undergrund med tilhørende protokoller og aftaler. Energiministerens afgørelser efter bestemmelserne i § 2, stk. 3 og 4, kan af bevillingshaverne indbringes for det voldgiftsnævn, der er omhandlet i § 14, stk. 2, i bevillingen, jfr. bekendtgørelse nr. 372 af 7. november 1963, med senere aftalte ændringer.«

Bemærkninger

Som det fremgår af energiministerens redegørelse til folketinget af 11. marts 1981 vil aftalen mellem energiministeren og bevillingshaverne i henhold til eneretsbevilling af 8. juli 1962 bevirke, at bevillingshaverne og deres partnere skal være omfattet af lovforslagets regler med enkelte undtagelser, hvor aftalens vilkår træder i stedet. Der er endvidere enighed om, at visse af ministerens afgørelser efter lovbestemmelserne skal kunne undergives efterprøvelse ved voldgift. Ændringsforslaget, sammenholdt med indholdet

af den kommende aftale, indebærer, at lovforslagets § 2, stk. 1, 2. pkt., afløses af et vilkår om, at al råolie og kondensat, der indvindes fra tilslutningspligtige felter af bevillingshaverne eller deres partnere, skal ilandføres gennem rørledningen, medmindre energiministeren undtager fra denne pligt, jfr. lovforslagets § 2, stk. 3.

Fortjenstelementet, der omhandles i § 3, stk. 1, nr. 3, beregnes efter aftalen med 5 pct. af værdien af den transporterede mængde råolie og kondensat, opgjort efter beregningsprincipperne for betaling af produktionsafgift. Beløbet skal udredes i penge, medmindre andet aftales, og § 3, stk. 4, gælder derfor ikke for bevillingshaverne og deres partnere.

Bestemmelsen muliggør endvidere på tilsvarende måde som efter ændringsforslaget til lov om anvendelse af Danmarks undergrund, at visse afgørelser, som energiministeren træffer i henhold til loven, af bevillingshaverne kan fordres undergivet voldgiftsbehandling ved det nævn, der er omhandlet i den oprindelige eneretsbevilling med senere aftalte ændringer.

De afgørelser, der kan indbringes for voldgiftsnævnet, angår dels ministerens adgang til i henhold til § 2, stk. 3, at undtage bevillingshaverne fra forpligtelsen til transport gennem rørledningen, når det må anses for uøkonomisk eller uhensigtsmæssigt. Endvidere kan ministerens fastsættelse af de nærmere vilkår for brugerne vedrørende tilslutning og transport i henhold til § 2, stk. 4, behandles af nævnet.

Med hensyn til det omtalte voldgiftsnævn kan der i øvrigt henvises til de bemærkninger, som ledsager ændringsforslag nr. 21 til forslag til lov om anvendelse af Danmarks undergrund, og som indgår i betænkningen over sidstnævnte lovforslag.

Mette Groes (S) Søren Hansen (S) Thomas Have (S) Jytte Hilden (S)

Hans Hækkerup (S) Preben Steen Nielsen (S) fmd. Ervin Jensen (S)

Lone Dybkjær (RV) Arne Christiansen (V) Ivar Hansen (V) nfm.

Annelise Gotfredsen (KF) Dyremose (KF) Poul H. Møller (KrF) Kalnæs (SF)

Mølgaard (DR) Arentoft (FP) Maisted (FP)

Partierne CD og VS havde ikke medlemmer i udvalget.

Til lovforslag nr. L 156

Bilag

til

Betænkning

over

Forslag til lov om etablering og benyttelse af en rørledning til transport af råolie og kondensat

Det energipolitiske udvalgs skriftlige spørgsmål til energiministeren i forbindelse
med behandlingen af lovforslaget og svarene herpå.

Indholdsfortegnelse

	Spm. nr.	Side
Anlægs- og driftsforhold	12-17	32-34
Bemyndigelser til energiministeren	11	32
Bøjelastning	2, 6 og 7	3, 5 og 28
Forsyningssikkerhed	8	28
Kommentar til kronik i »Morgenposten« den 12.5.81	10	29
Olierørledninger, Norge og Storbritannien.....	1 og 4	3 og 4
Produktionsnedlukning	9	28
Transportafgifter	5	4
Transportpligt m.v.	3	4

Spørgsmål 1:

I hvilket omfang og efter hvilke økonomiske betingelser anvender Storbritannien og Norge olierørledninger fra felterne?

Svar:

I Storbritanniens del af Nordsøen anvendes der olierørledningstransport fra følgende felter:

– Brent, Claymore, Cormorant, Dunlin, Forties, Heather, Murchison, Ninian, Piper, Tartan og Thistle.

Produktionen fra disse felter udgjorde i januar 1981 ca. 93 pct. af den samlede britiske produktion.

I Norge anvendes der olierørledningstransport fra følgende felter:

– Ekofisk, W. Ekofisk, Tor, Edda, Albuskjell, Eldfisk og Cod.

Produktionen fra disse felter udgjorde i 1980 ca. 22,6 millioner tons olie svarende til 87 pct. af den samlede produktion.

Den norske stat har igennem olieselskaberne Statoil og Norsk Hydro medejendomsret på op til 54 pct. i alle rørledninger til ilandføring af olie og gas fra norske felter. Igennem BNOG, British Gas Corporation og BP har den engelske stat en varierende grad af medejendomsret i de fleste rørledninger på engelsk kontinentalsokkel.

De fleste eksisterende rørledninger i Nordsøen til ilandføring af olie og gas ejes og drives af de samme selskaber, som deltager i indvindingen af olien og gassen fra de felter,

rørledningerne betjener, jfr. iøvrigt besvarelsen af spørgsmål 4. Ud fra et ønske om at koncentrere afgifter og beskatning på produktionsstedet, tillader de nævnte lande ved fastsættelsen af transportafgifter kun en begrænset forrentning af den kapital, selskaberne investerer i rørledningsanlæg, udover dækning af driftsomkostningerne.

Spørgsmål 2:

Seneste tal for nedlukning i forbindelse med bøjelastning ved danske, norske og britiske felter udbedes.

Svar:

Der kan henvises til nedenstående skema udarbejdet af energistyrelsen, idet bemærkes vedrørende de enkelte felter:

Thistle:

Den nævnte rørledning blev taget i brug i december 1978.

Statfjord A:

Officielle tal foreligger ikke. Der henvises til besvarelsen af spørgsmål nr. 6.

Statfjord B:

Såvel produktionsplatform som lastebøje er fortsat under bygning og anbringelsen på feltet er endnu ikke påbegyndt.

Brent:

Den nævnte rørledning blev først taget i brug i 1979.

Felt	Type	År	Lagerkap. (m ³)	Vanddybde	Rørledning- instal.	Prod. downtime
Dan.....	1 CALM	1971	0	40 m		32 pct. (7/72-7/80)
Argyle	1 CALM	1974	0	76 m		29,8 pct. (6/75-12/76)
Ekofisk	2 CALM	1971	150.000 m ³	70 m	1975	a: 27 pct. (7/71-10/75)
Montrose....	2 CALM	1975	0	95 m		24 pct. (1/76-12/78)
Thistle	1 SALM	1977	11.000 m ³	159 m	1978	b: ~ 31 pct. (4/78-11/78)
Auk	1 ELSBM	1974	0	85 m		~29 pct. (1/76-12/78)
Beryl.....	1 ALP	1976	140.000 m ³	117 m		
Statfjord A ..	1 ALP	1979	200.000 m ³	145 m		
Statfjord B ..	1 ALP		300.000 m ³	145 m		
Brent.....	1 SPAR	1975	520.000 m ³	140 m	1976	a: ~12 pct. (1/78-12/78)

a: uden lager

b: med lager

Spørgsmål 3:

Med hvilken begrundelse forlanges ikke al olie og kondensat (bortset fra undtagelser efter stk. 3) ilandført i Danmark gennem rørledningen, når der dog er tilslutningspligt?

Vil i praksis al olie og kondensat blive transporteret i rørledningen på grund af økonomiske forhold?

Vil det ikke være hensigtsmæssigt med en lovbestemmelse for krisituationer, hvor økonomiske relationer og forudsætninger ikke kan forudsættes at holde?

Svar:

Ved udformningen af bestemmelsen i § 2, stk. 1, er der taget hensyn til på den ene side Danmarks internationale forpligtelser og på den anden side interessen i en i transport- og miljømæssig henseende fordelagtig ilandføringsmetode. Det må i praksis forventes, at lovforslagets udformning vil bidrage til, at Danmarks forsyningsmæssige interesser tilgodeses på betryggende måde.

Rørledningsanlæg kan sammenlignet med lastebøjesystemer karakteriseres ved at have relativt store anlægsinvesteringer og relativt lave driftsomkostninger. Dette forhold afspejler sig også i lovforslagets § 3, stk. 1, og herved vil der selvsagt ligge et incitament til at benytte rørledningen til ilandføringen af hele produktionen.

Allerede i henhold til lov nr. 236 af 6. juni 1968 om forsyningsmæssige foranstaltninger kan energiministeren, hvis der på grund af internationale forhold er opstået – eller udsigt til at der vil opstå – mangel på energiråstoffer, med tilslutning af folketingets energipolitiske udvalg fastsætte bestemmelser om anvendelse, fordeling, prisudligning og placering af landets energibeholdninger i det omfang, det skønnes påkrævet.

I henhold til lov nr. 208 af 24. juni 1972 om mindstebeholdninger af mineralolie og mineralolieprodukter kan energiministeren til opfyldelse af internationale forpligtelser fastsætte bestemmelser om, at den, der importerer eller her i landet fremstiller mineralolie og mineralolieprodukter, skal opretholde mindstebeholdninger af disse varer.

Jeg finder det på denne baggrund ikke nødvendigt med en særlig bestemmelse i dette lovforslag med henblik på krisituationer.

Spørgsmål 4:

Vil energiministeren oplyse, hvilke Nordsø-lande der har rørledninger ejet 100 pct. af staten?

Vil ministeren samtidigt redegøre for, hvordan ejerforhold til de eksisterende Nordsø-olierørledninger er?

Svar:

Der synes ikke at være Nordsø-lande, der har olierørledninger ejet 100 pct. af staten. Derimod kendes statslig medejendomsret til rørledninger i flere Nordsø-lande.

Den norske stat har igennem statsselskabet Statoil og Norsk Hydro, der er 51 pct. stats-ejet, medejendomsret på op til 54 pct. i alle rørledninger til ilandføring af olie og gas fra norske felter. Igennem BNOC, British Gas Corporation og BP har den engelske stat varierende grader af medejendomsret i de fleste rørledninger på engelsk kontinentalsokkel. Den hollandske stat har igennem Dutch State Mines 40 pct. medejendomsret i rørledninger på den hollandske sokkel.

De fleste eksisterende rørledninger i Nordsøen til ilandføring af olie og gas ejes og drives af de samme selskaber, som deltager i indvindingen af olien og gassen fra felterne. En undtagelse herfra er rørledningerne fra Ekofisk til henholdsvis Emden og Teeside. Disse drives af transportaktieselskabet Norpipe A/S, hvori Statoil, som ikke deltager i indvindingen på Ekofisk-feltet, ejer 50 pct. af aktierne.

Spørgsmål 5:

Vil energiministeren oplyse, i hvilke andre lande brugere af en olierørledning ud over dækning af alle omkostninger betaler:

1. En procentdel af den gennemstrømmende olie i nettoprofit?
2. En procentdel af den olie, der produceres fra de til olierørledningen tilsluttede felter, uanset om rørledningen benyttes til transport af al olien?

Svar:

Som en foreløbig besvarelse af det stillede spørgsmål kan jeg oplyse, at jeg gennem energistyrelsen har anmodet konsulentfirmaet DeGolyer & MacNaughton om at søge de ønskede oplysninger fremskaffet. Disse foreligger ikke på indeværende tidspunkt.

I fortsættelse af min foreløbige besvarelse af 23. april 1981 kan jeg nu oplyse, at tilsynets konsulenter DeGolyer & MacNaughton har meddelt tilsynet, at det er almindelig praksis at inkludere et profitelement i tariffen for en olie- eller gasrørledning. Profitelementet er sædvanligvis en monetær værdi baseret på den transporterede mængde. D&M har ikke kendskab til tilfælde, hvor profitelementet betales med en procentdel af den transporterede mængde olie og/eller gas.

D&M har ligeledes ikke kendskab til tilfælde, hvor en procentdel af den producerede olie og gas – fra felter tilsluttet en rørledning – betales til selskabet, som ejer rørledningen, uanset om olien og gassen transporteres gennem rørledningen.

Tilsynets konsulenter har understreget, at ovenstående ikke betyder, at sådanne tilfælde ikke eksisterer, men blot at D&M ikke har kendskab dertil.

Spørgsmål 6: Supplement til spørgsmål 2.

Der udbedes en redegørelse for erfaringerne med lastning til bøjje/tankskib på Dan-feltet og på de norske felter (hvor der benyttes lastebøjjer, der er monteret på havbunden) med særligt henblik på de tidsrum, hvor lastning ikke kan ske på grund af dårlige vejrforhold.

Svar:

I den danske og norske del af Nordsøen er følgende bøjjer installeret:

Dan-feltet	1 CALM (Catenary Anchor Leg Mooring)
Ekofisk:	2 CALM (Catenary Anchor Leg Mooring)
Statfjord A:	1 ALP (Articulated Loading Platform).

Danfjeldbøjjen har været anvendt til lastning af olie siden sommeren 1972. Årsagerne til indstilling af tankskibslastningen på Dan-feltet har været genstand for detaljerede undersøgelser i forbindelse med DUC-forhand-

lingerne med henblik på at nyttiggøre erfaringerne fra Dan-feltets tankskibsoperation ved vurdering af fremtidige olietransportsystemer. På baggrund af de i denne forbindelse fremkomne oplysninger kan følgende oplyselse vedrørende nedlukning af produktionen:

1. Produktion indstillet af alle grunde (1.7.1972–1.7.1980):... 32 pct.
2. Produktion indstillet som direkte følge af det aktuelle laste- og tankskibstransportsystem, d.v.s. sådanne årsager, der ikke vedrører produktionsplatforme (1.7.1972–1.7.1980): 28 pct.
3. Produktion indstillet som alene er en følge af vejret og lastebøjje-problemer, d.v.s. de samme årsager, som under 2 med undtagelse af nedlukning som følge af, at tankskibet var undervejs til og fra raffineri (1.8.1972–1.7.1980): ... 20 pct.

Ekofisk lastebøjjerne blev taget i anvendelse i juli 1971. I oktober 1975 blev dette transportsystem erstattet af en olierørledning til Teeside. I perioden hvor bøjjerne således var i anvendelse erfarede følgende data:

- Produktion indstillet på grund af vejr- og lastebøjje-problemer: 27 pct.

Statfjord A lastebøjjen blev taget i anvendelse november 1979. Denne lastebøjje er kombineret med et 200.000 m³ stort lager i Statfjord A platformen, hvilket i 1980, hvor der kun har været produceret fra få af de planlagte borer, har givet en lagerkapacitet svarende til ca. 20 dages produktion. Dette forhold betyder, at produktionen i denne periode har kunnet opretholdes i en relativ lang periode, selvom vejrforholdene, reparationer på bøjjen o.lign. har forhindret lastning.

Under disse omstændigheder må det forventes, at produktionsnedlukningerne af Statfjord-feltet på grund af transportsystemet vil være væsentligt mindre end ved fuld produktion fra alle planlagte borer.

Der synes ikke at foreligge offentligt tilgængelige data vedrørende nedlukningen af lastebøjen og produktionen ved Statfjordfeltet for denne opbygningsfase i produktionen, men uofficielt er det oplyst, at nedlukningstiden har være 2 à 3 pct., men tallet er ikke nærmere specificeret med hensyn til årsagen

til nedlukning og hvilken periode, det vedrører.

Der kan i øvrigt henvises til vedlagte notat af 3. marts 1981 vedrørende transportsystemer for kulbrinter indvundet i Nordsøen, udarbejdet af energistyrelsen.

energi styrelsen

5. kontor

JÅN/js

J.nr. 280.0
1981-03-02

NOTAT

vedr.

TRANSPORTSYSTEMER FOR KULBRINTER

INDVUNDET I NORDSØEN

INDHOLDSFORTEGNELSE

1.0	Resumé	side 1
2.0	Indledning	- 1
3.0	Rørledningstransportsystemer	- 4
4.0	Offshore lastesystemer	- 5
4.1	Indledning	- 5
4.2	CALM	- 5
4.3	SALM	- 7
4.4	ELSBM	- 9
4.5	ALP	- 11
4.6	SPAR	- 13
5.0	Lagersystemer	- 15
6.0	Konklusion og erfaringer	- 17

- 1 -

1.0 Resumé

Nærværende notat belyser en række forhold i forbindelse med transport af kulbrinter indvundet i Nordsøen. Således angives indledningsvis de forskellige kategorier af transportsystemer samt en oversigt over eksisterende og planlagte systemer i Nordsøen. Yderligere gives der en mere detaljeret beskrivelse af de forskellige systemer samt deres karakteristika.

Generelt konkluderes det,

- at offshore lastning uden lageranlæg med tankskibs-transport, som flere steder i Nordsøen anvendes til transport af olie giver den største produktionsnedlukning ("downtime"), erfaringsmæssigt i intervallet 25-40%, og at anlægsinvesteringerne er relativt små og driftsudgifterne relativt store
- at offshore lastning med lager og tankskibstran-
port giver moderate produktions "downtime" (afhængigt af lagerstørrelsen) på typisk 6-10%, og at investeringerne og driftsudgifterne er relativt store,
- at rørledningstransport idag er den mest anvendte transportform for kulbrinter (olie, kondensat og naturgas) i Nordsøen og giver den mindste produktions-"downtime" (~ 1%), samt at investeringerne er relativt store, og at driftsudgifterne er relativt små.

2.0. Indledning

En væsentlig både teknisk og økonomisk faktor i forbindelse med udvindingen af kulbrinter i Nordsøen er transporten af olie, naturgas og kondensat fra produktions- til landingssted. Dette skyldes primært barske vejrforhold, store afstande og vanddybder. Der er på denne baggrund, specielt i England gennemført en række studier og undersøgelser både af teoretisk og

- 2 -

eksperimentel karakter for at indsamle erfaring og viden om eksisterende systemer, samt for at udvikle nye og bedre egnede til de specielle forhold i Nordsøen.

De i dag i Nordsøen eksisterende transportsystemer kan groft inddeles i følgende kategorier (se fig. 2.1):

1. Rørledningstransport (olie, kondensat og naturgas)
2. Offshore lastning med tankskibstransport (olie og kondensat).
3. Offshore lastning med lager og tankskibstransport (olie og kondensat).

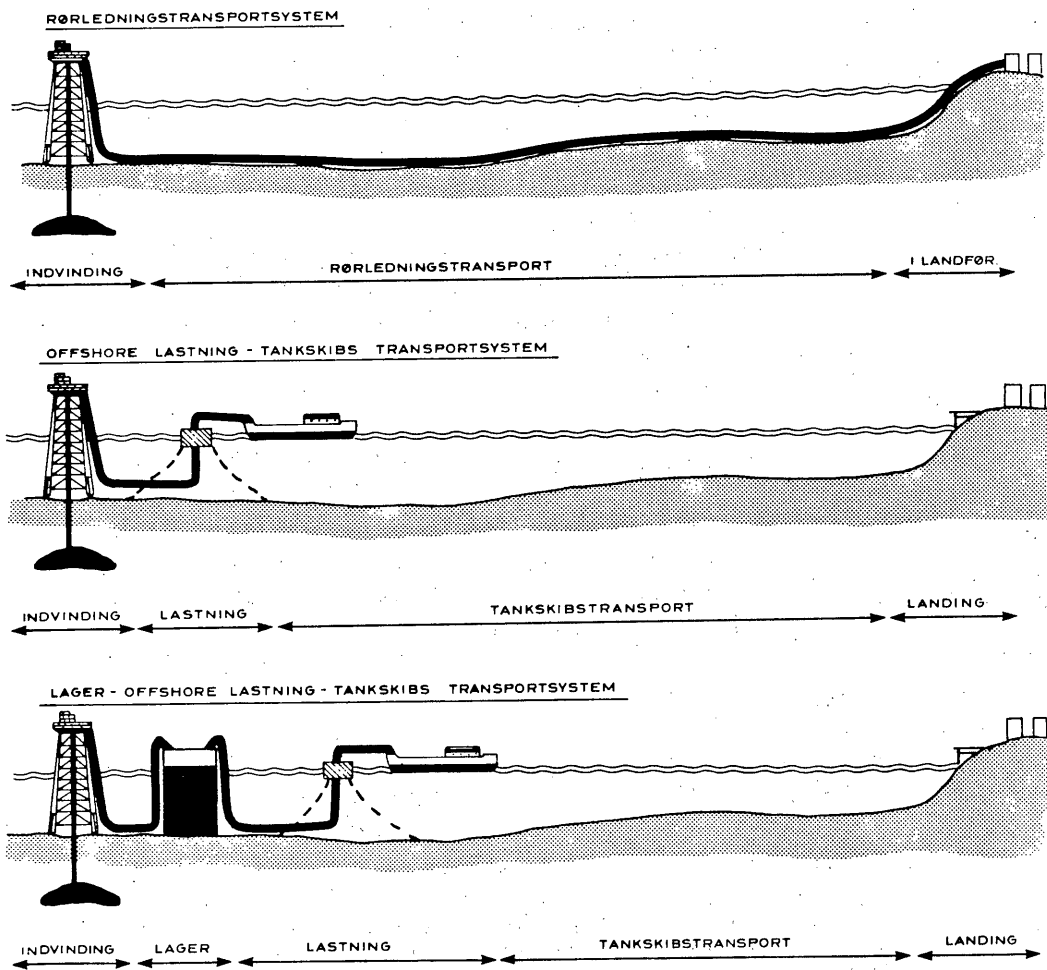


Fig. 2.1 Transportsystemer

- 3 -

På fig. 2.2 er eksisterende og planlagte transportanlæg i den midterste og nordlige del af Nordsøen angivet.

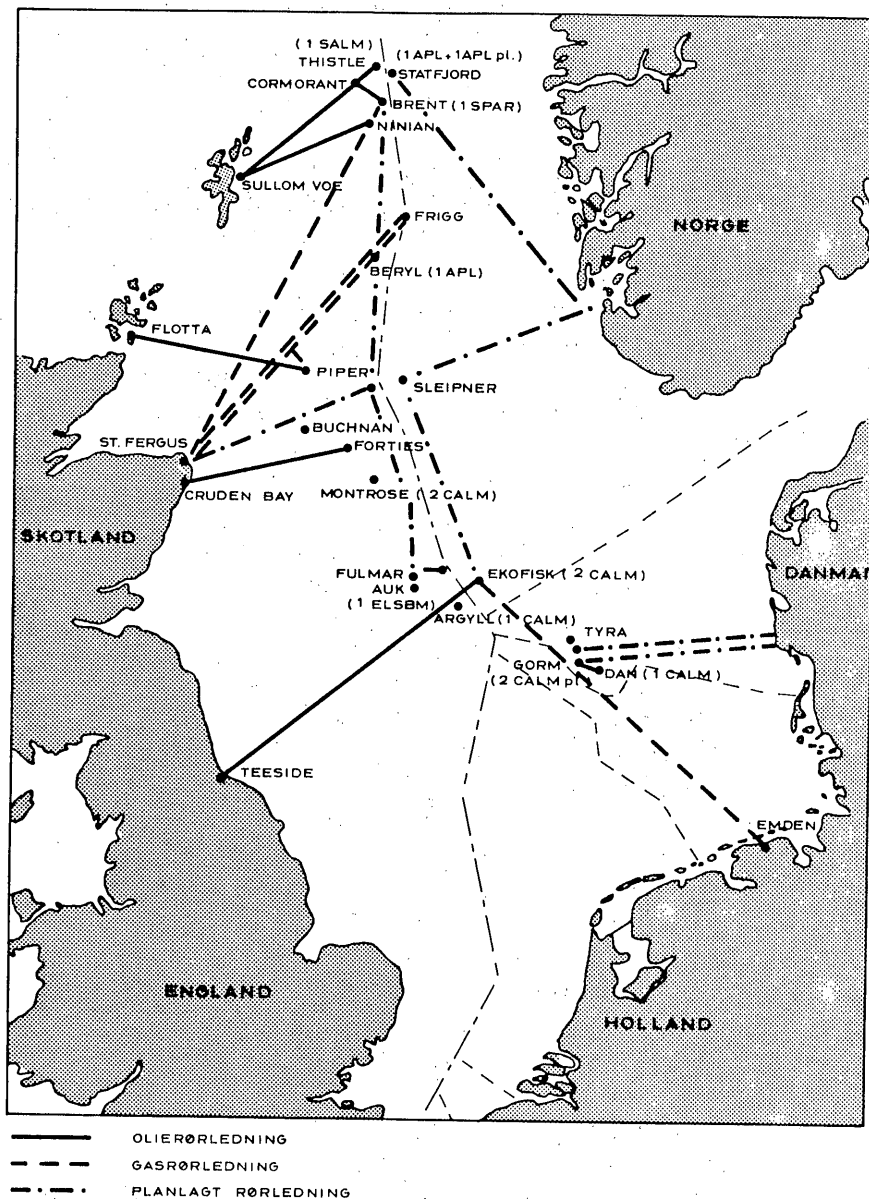


Fig. 2.2 - Eksisterende og planlagte transportanlæg i den midterste og nordlige del af Nordsøen.

- 4 -

3.0 Rørledningstransportsystemer

Rørledninger er idag den mest anvendte transportform for kulbrinter indvundet i Nordsøen og anvendes til transport af alle kulbrintetyper, d.v.s. gas, kondensat og olie. Således er følgende ledninger (excl. samleledninger) installeret i Nordsøen:

- Ekofisk/Teeside	(1975, olie, 350 km)
- Forties/Cruden Bay	(1975, olie, 170 km)
- Piper/Flotta	(1976, olie, 205 km)
- Ekofisk/Emden	(1977, gas, 440 km)
- Frigg/St.Fergus, 1N+LUK	(1977, gas, 360 km)
- Ninian/Sullom Voe	(1978, olie, 150 km)
- Cormorant/Sullom Voe	(1979, olie, 150 km)
- Brent/St. Fergus	(1981, gas, 450 km)

Disse ledninger udgør en samlet længde på over 2000 km.

Udover ovennævnte er en række andre rørledninger under planlægning, herunder kan følgende nævnes:

- Tyra/Kærgaard	(1984, gas,	214 km)
- Gorm/Jylland	(1984, olie og kondensat,	215 km)
- UK/gassamlesystem	(1984/85, gas,	ca. 800 km)
- N-gassamlesystem	(efter 1985, gas,	ca. 800 km)

Udformningen af et rørledningstransportsystem er relativt simpelt og indeholder sædvanligvis udover selve rørledningen følgende hovedkomponenter,

- Pumpe/kompressor installationer.
- Evt. Ekspansionsløjfe
- Korrosionsbeskyttelse
- Ventiler
- Rense og inspektionsudstyr
- Modtagefaciliteter.

Rørledningstransportanlæg kan iøvrigt karakteriseres ved en relativ stor anlægsinvestering, lave driftsudgifter, og en høj effektivitet, således kan der erfaringsmæssigt regnes med en produktionsnedlukning ("downtime") af en minimal størrelse (~1%).

Bilag til betænkn. o. lovf. vedr. en rørledning til transport af raolie

- 5 -

På denne baggrund er der installeret rørledninger til olieelterne Brent, Thistle og Ekofisk, hvor der ellers forinden var installeret lastebøjesystemer.

4.0 Offshore lastesystemer.

4.1 Indledning

I de systemer, hvori der indgår tankskibstransport, skal der også indgå et offshore lastesystem, der kan overføre olien fra produktionssted eller lager til tankskibe. Dette led i systemet har i Nordsøen sædvanligvis været af SPM-typen (single point mooring), hvor de konventionelle typer på grund af de hårde vejrforhold har vist sig at give anledning til en række mekaniske og operationelle problemer. Dette har ført til udviklingen af forskellige typer lastesystemer. I Nordsøen er således følgende typer blevet installeret,

- CALM (catenary anchor leg mooring)
- SALM (single anchor leg mooring)
- ELSBM (exposed location single bouy mooring)
- SPAR
- ALP (articulated loading platform)

I det følgende vil der blive givet en kort beskrivelse af ovennævnte typer og eksempler på, hvor de er installeret samt evt. specielle forhold og erfaringer med dem.

4.2. CALM

"Catenary anchor leg mooring" typen er et konventionelt SPM-system, og det mest udbredte. I Nordsøen er typen blevet installeret ved følgende felter,

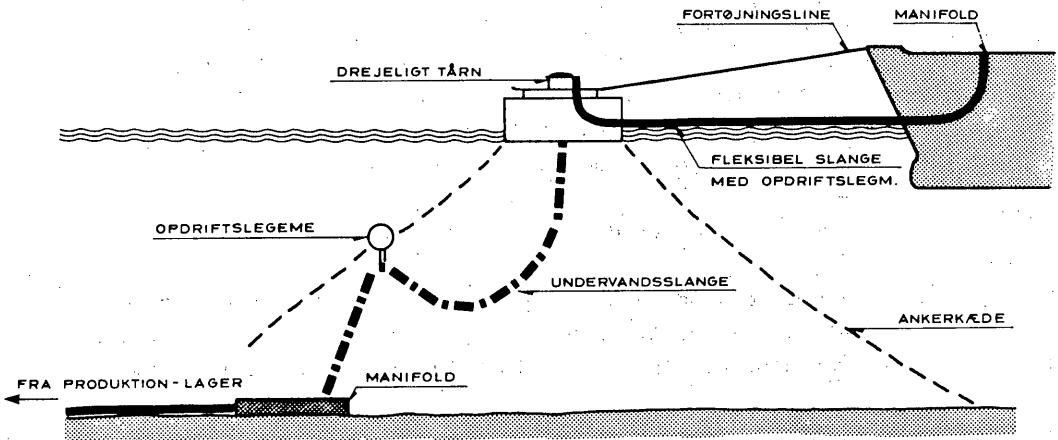
- | | | |
|------------|--------|-----------------------|
| - Ekofisk | 2 stk. | (1971) |
| - Dan | 1 stk. | (1971) |
| - Argyle | 1 stk. | (1974) |
| - Montrose | 2 stk. | (1975) |
| - Gorm | 1 stk. | (1981) (+ 1 fra Dan). |

- 6 -

CALM-systemet består af en på havbunden fast anbragt manifold (PLEM), der forbinder rørledningen fra produktions/lager-stedet med en fleksibel slange op til selve bøjen. Olien føres herfra via en svirvel og et drejeligt tårn (turntable) over til en flydende fleksibel slange. Denne tilkobles endelig en manifold på et tankskib.

Bøjen er fastgjort til havbunden ved hjælp af ankerkæder (sædvanligvis 6 stk.), og tankskibet fortløjes til bøjens drejelige tårn, således at skibet med lasteslanger kan svinge frit for vind og bølger.

Systemet er skitseret i fig. 4.2.1.



Figur 4.2.1 Catenary Anchor Leg Mooring - CALM

Karakteristisk forhold ved systemet er følgende,

- ubemandet installation
- kun tilgængelig med båd
- lasteslanger og fortløjningslinier er frit flydende
- bøjen er bevægelig og meget vejrafhængig
- designet er relativt simpelt
- relativt billig installation

- 7 -

4.3. SALM

"Single Anchor Leg Mooring"-typen anses ligesom CALM for at være en konventionel bøjle. Den er dog langt mindre udbredt, således er der installeret knapt 10 bøjler af SALM-typen og kun 1 i Nordsøen, nemlig ved feltet

- Thistle (1977)

Et typisk SALM system er skitseret i fig. 4.3.1.

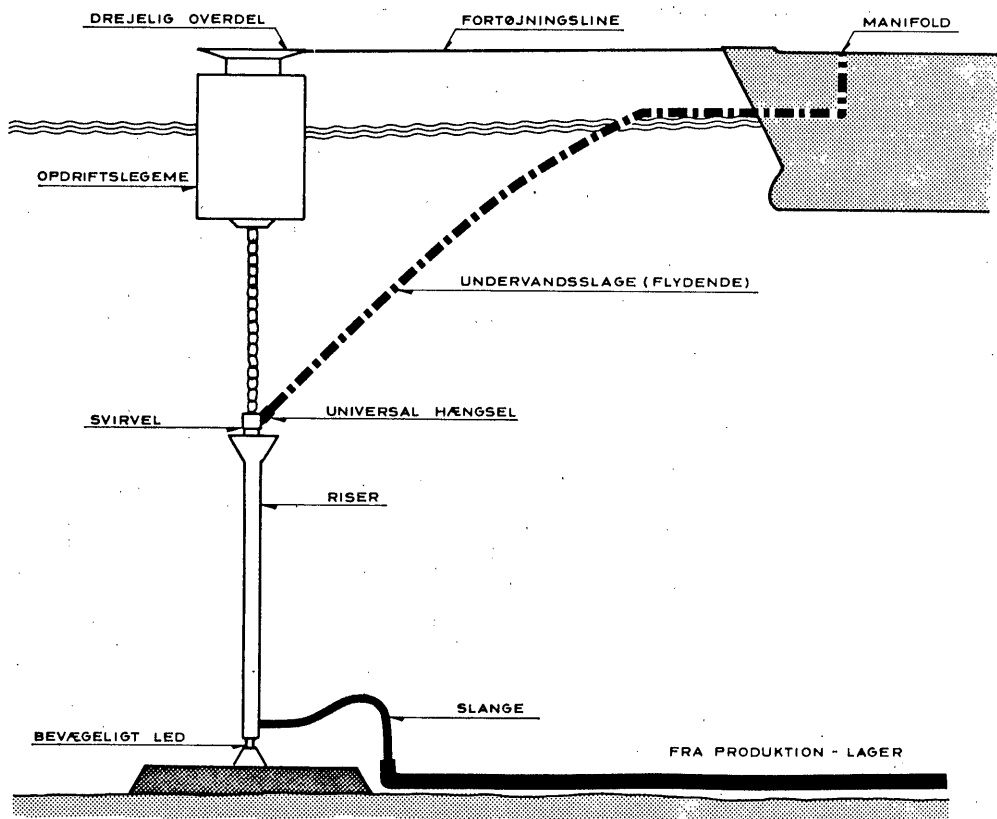


Fig. 4.3.1

Single Anchor Leg Mooring - SALM

- 8 -

Systemet består typisk af et på havbunden fast installeret fundament, der ved hjælp af et stålrør, stålben og/eller en kæde via et bevægeligt led fastholder selve bøjen. Forbindelsen til fundamentet består af et universalled, der muliggør bevægelse. Olien føres fra en manifold på havbunden via slanger/rør til en svirvel, hvorfra den føres videre via undervands-/flydende slanger til en manifold på et tankskib.

Tankskibe fortøjres til toppen af bøjen, således at de tillades at svinge frit for vind og bølger.

Vedrørende karakteristiske forhold iøvrigt kan der henvises til det under CALM-typen anførte.

- 9 -

4.4 ----- ELSBM

På grund af dårlige erfaringer med konventionelle SPM-systemer (CALM, SALM) ansås disse for uegnede i forbindelse med planerne om udbygningen af Auk feltet i begyndelsen af 70'erne. Dette førte til beslutning om at udvikle en "Exposed Location Single Bouy Mooring" med følgende karakteristika,

- ingen flydende slanger
- ingen flydende fortøjninger
- optimal opførsel af undervands slanger
- minimal bevægelse af bøje
- adgang med helikopter
- ubemandet bøje.

ELSBM designet er baseret på konventionelle SPM principper, hvilket indebærer, at tankskibet kan svinge frit om bøjen, idet skibet fortøjres til en bevægelig overdel, samt at bøjen fastholdes ved hjælp af ankre og ankerkæder (8 stk.).

For at minimere indflydelsen af bølgebevægelser indgår der i bøjen en "semisubmersible" konstruktion. Denne forudsætter en vis vanddybde for at fungere effektivt. Olien føres fra en manifold på havbunden via en undervandsslange til en rørledning på ydersiden af bøjen. Denne ledning fører herefter olien gennem en svirvel til en fleksibel slange i den bevægelige overdel. Endelig fører den fleksible slange til en manifold på tankskibet. ELSBM systemet er illustreret i fig. 4.4.1.

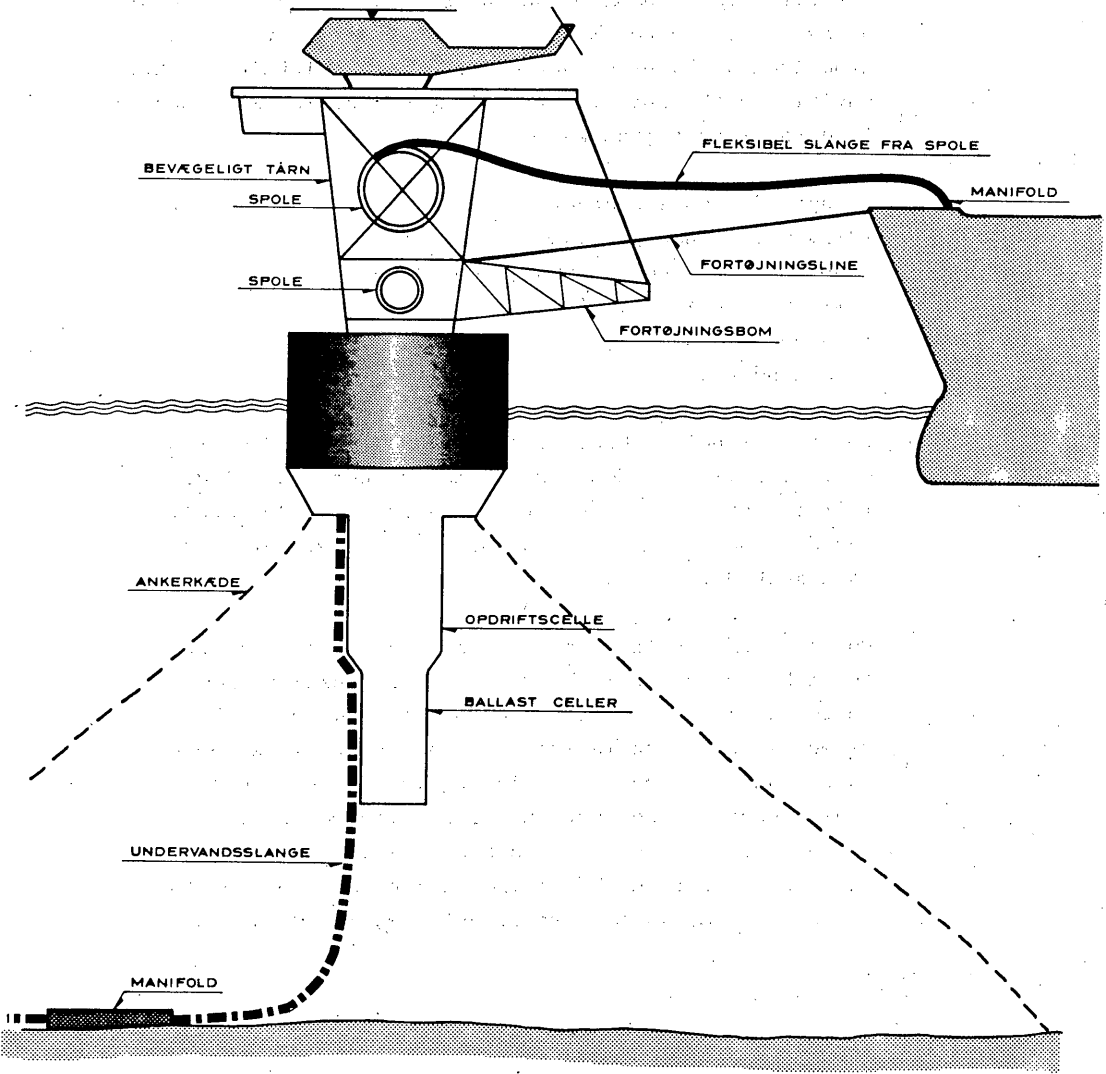


Fig. 4.4.1

Exposed Location Single Bouy Mooring - ELSBM

- 11 -

4.5.-----ALP

"Articulated Loading Platform" lastesystemerne er blandt de mest komplekse SPM-systemer og er typisk bemandede lasteplatforme. Dette medfører, at de udover lasteudstyret skal indeholde beboelsesfaciliteter, helikopter landingsdæk m.v., og de udgør således en selvstændig installation.

I Nordsøen er følgende ALP's installeret,

- Beryl (1976)
- Statfjord A (1979)
- Statfjord B (planlagt)

Systemet består typisk af en søjle, der fastholdes via et bevægeligt led til et betonfundament i havbunden. Ovenpå søjlen er opdriftlegemerne anbragt, og herfra fører en ikke roterende søjle op gennem havoverfladen til en roterende overbygning med lastebom og slanger, beboelse, helikopterdæk, fortløjningsfaciliteter m.v. Olien føres fra fundamentet op gennem søjlen og ved svirvel- og slange-forbindelser via den roterende overbygning og lastebommen over til tankskibenes manifold.

Systemet er skitseret i fig. 4.5.1.

ALP lastesystemerne er hidtil i Nordsøen kun installeret på store vanddybder, således 125 m ved Beryl og 145 m ved Statfjord.

- 12 -

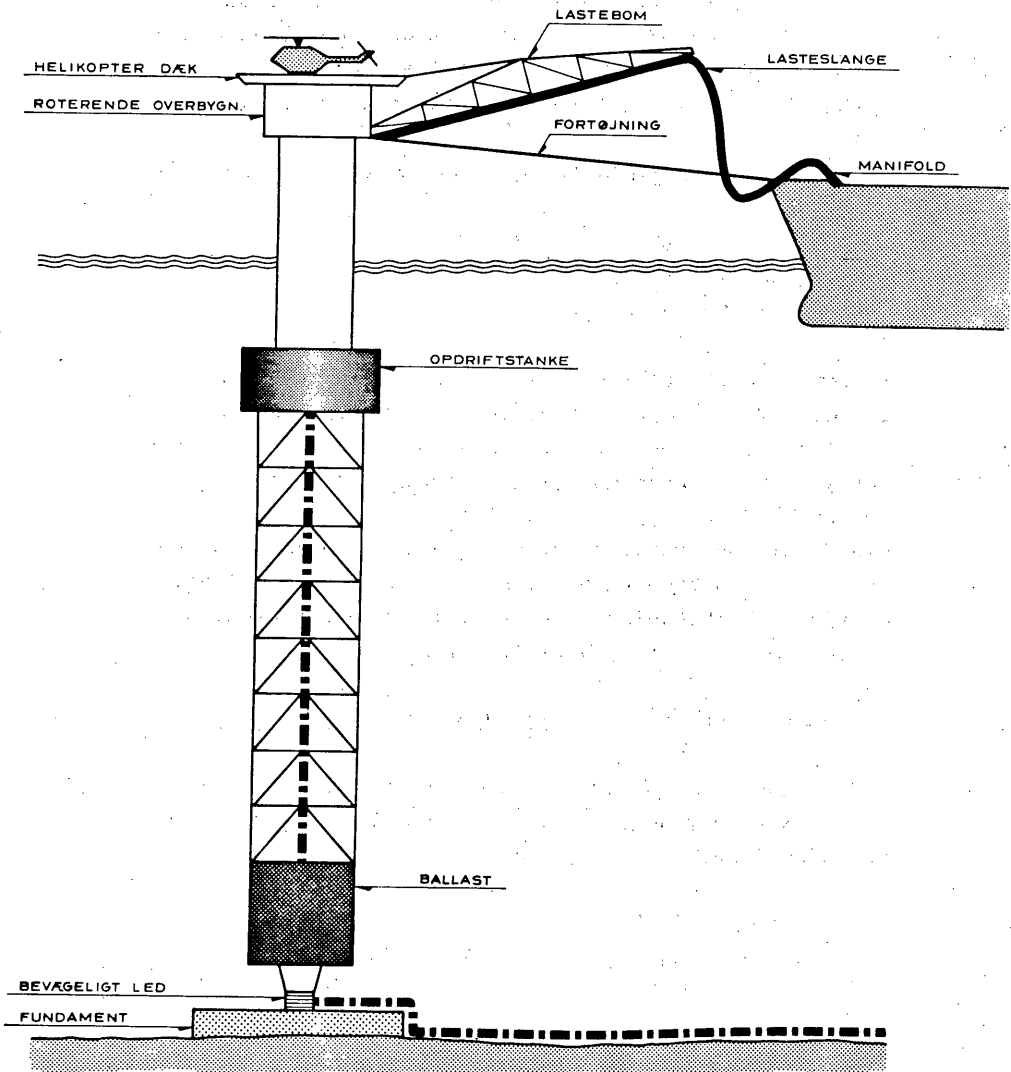


Fig. 4.5.1.

Articulated Loading Platform - ALP

- 13 -

4.6 ----- SPAR

SPAR konceptet er anvendt ved Brent feltet på en vanddybde af 145 m, og er det mest komplekse offshore lastesystem i Nordsøen. Systemet fungerer udover tankskibsterminal også som et flydende lager.

SPAR bøjen er en bemanded konstruktion med en besætning på mindst 12 mand og med de dertil hørende faciliteter i form af beboelse, helikopter landingsdæk m.v.

Bøjen består af en krop med en diameter på 29,1 m og en højde på 93 m. Denne er inddelt i 6 lagertanke og 12 opdriftstanke. Ovenpå kroppen er der en søjle med en diameter på 17 m og en højde på 32 m. Søjlen indeholder flere dæk. Øverst er en konstruktion, 26 m i diameter og 12 m høj, som indeholder 4 dæk og understøtter et "turntable" med kran, svirvel, helikopter platform og fortøjningsudstyr.

Bøjen fastholdes af 6 fortøjningslinier, der hver fører til en betonblok på 1000 t.

Olien føres fra en manifold på havbunden via slanger til en af tankene i bøjen. Herfra kan den pumpes videre via svirvel og lasteslanger over til et tankskibs manifold.

Brent-SPAR bøjen er skitseret i fig. 4.6.1.

- 14 -

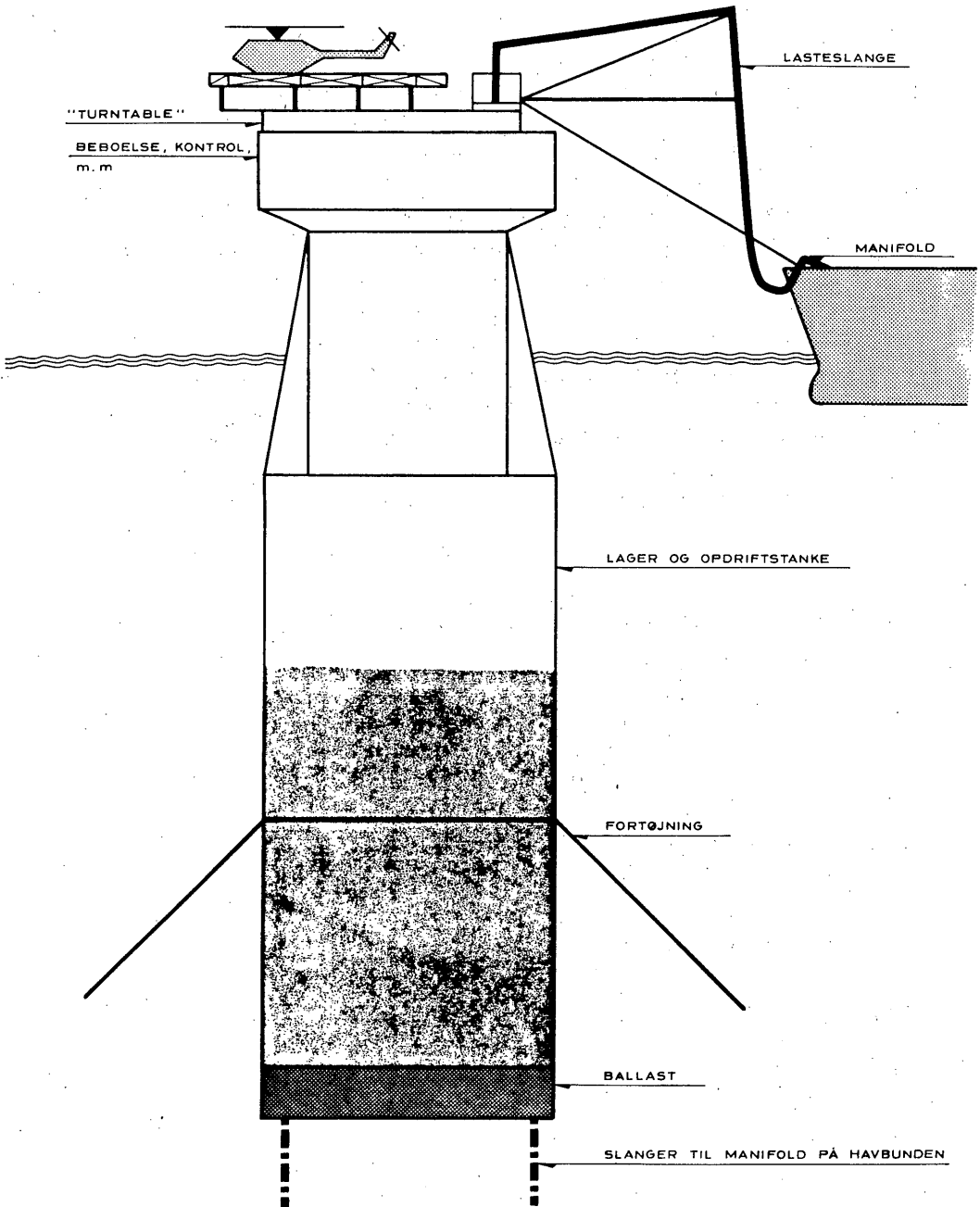


Fig. 4.6.1 SPAR

- 15 -

5.0 Lagersystemer

I de tilfælde, hvor lastebøje/tankskibs systemer anvendes, vil produktion kun være mulig, når et tankskib er tilkoblet lastebøjen. D.v.s. produktionen eksempelvis må afbrydes,

- når vejrforholdene forhindrer tilkobling af tankskib
- når vejrforholdene betinger at lastning må afbrydes
- under til- og frakobling af tankskib
- når tankskibe ikke er til stede
- under reparation og vedligeholdelse af bøje
- når vejrforholdene forhindrer evt. reparation af bøje.

Ovennævnte forhold har i visse tilfælde ført til en produktions "downtime" på op mod 40%, hvorfor sådanne systemer ofte anses for økonomisk uacceptable.

På denne baggrund vælges det ofte at etablere et lager/lastebøje/tankskibssystem. Herved opnås det, at der i forbindelse med kortvarige nedlukninger af lastningen stadig kan produceres, idet olien i så fald pumpes over i lageret i stedet for i tankskibet. Sådanne systemer er installeret ved følgende felter i Nordsøen,

- Ekofisk (1973)
- Beryl (1976)
- Brent (1976)
- Thistle (1978)
- Statfjord (1979)

Formindskelsen af produktions "downtime" ved anvendelse af lager, vil afhænge af lagerets størrelse målt i forhold til produktionen. Sædvanligvis anses en lagerstørrelse på 10 gange den max. daglige produktion for rimelig. Det skal dog i denne forbindelse bemærkes, at dette forhold varierer meget, eksempelvis svarer lageret på Thistle kun til 0,4 gange den maksimale dagsproduktion, hvori- mod Statfjord lageret i 1980 har svaret til ca. 20 gange dagsproduktionen i denne periode.

- 16 -

De eksisterende lagersystemer kan inddeles i følgende kategorier:

1. Lager indbygget i lastebøje
2. Lager indbygget i produktions/behandlings platform
3. Separat lager.

Den første kategori kendes fra Brent feltets SPAR bøje og er således tidligere beskrevet i afsnit 4.6. Til den anden kategori hører Beryl "A", Bent "B" og "D", og Statfjord "A" platformene, samt Statfjord "B", som er under konstruktion. I fig. 5.1 er Statfjord "A"'s lager/transportsystem skitseret.

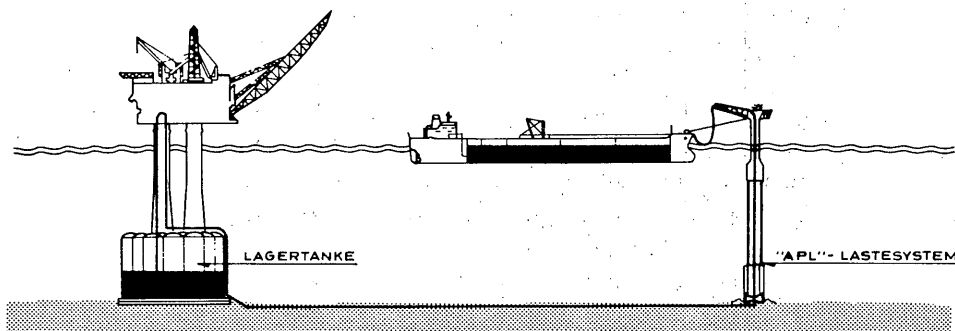


Fig. 5.1 Statfjord A

Under den tredje kategori hører Ekofisk feltets lager-tank. Denne er således en selvstændig betonkonstruktion med en lagerkapacitet på 160.000 m^3 . Lageret består af en tank med en diameter på 50 m og en højde på 82 m samt en omgivende bølgebryder i form af en perforeret cylinder med en diameter på 92 m.

Som tidligere nævnt vil et lagers effekt på produktions-"downtime" afhænge af produktionens størrelse målt i forhold til lagerets størrelse, hvilket igen vil være afgørende for lagerets pris. I denne forbindelse kan

- 17 -

det anføres, at Statfjord "A" og "B" platformens samlede pris var/forventes at blive henholdsvis 8 og 10 milliarder kroner, samt at et evt. lageranlæg i forbindelse med de danske felter kan forventes at koste 600-1000 millioner kroner.

6.0 Konklusion og erfaringer

Af de foregående beskrivelser fremgår det, at kulbrintetransportsystemer kan have særdeles forskellige udformninger, lige fra en lille ubemandet CALM bølge uden lagerfaciliteter til Brent systemet, der består af en SPAR bølge med et indbygget lager på ca. 50.000 m³ og med en bemanning på mindst 12 mand, 500.000 m³ lager i produktionsplatformen samt en rørledning til Sullom Voe. Tilsvarende vil produktions "downtime" kunne variere fra ca. 0 til 40%.

Generelt om de forskellige typer kan følgende konkluderes:

Offshore lastning med tankskibstransport og uden lagerfaciliteter, giver den største produktions "downtime", erfaringsmæssigt i intervallet 25-40%. Til gengæld kan investeringerne for de primitive bølger være relativ små (~ 25 mill. kr.). For de mere avancerede bølger, som eks. Statfjord-feltets ALP ligger prisen på ca. 500 mill. kr. (incl. rørledning fra platform til bølge).

Systemerne er iøvrigt karakteriseret ved relativt høje driftsudgifter på grund af tankskibstransporten.

Offshore lastning med lager og tankskibstransport findes der endnu meget begrænsede erfaringer med vedr. produktions "downtime", ligesom det i denne forbindelse er afgørende hvilket forhold, der er mellem lagerkapaciteten og produktionen samt hvilken bøljetype der anvendes. Med et lager på 10 gange dagsproduktionen kan produktions "downtime" dog forventes at ligge fra 5-10%.

- 18 -

Investeringerne for sådanne systemer vil typisk være store. Eksempelvis forventes Statfjord "B" udbygningen incl. lastebøje at ville koste ca. 10 milliarder kroner, og installationen af en lager tank ved Gorm-feltet 600-1000 millioner kroner. Systemerne er yderligere karakteriseret ved relativt høje driftsudgifter på grund af tankskibs-transporten.

Rørledningstransport resulterer i den mindste produktions-"downtime", erfaringsmæssigt af en minimal støjelse (ca. 1%).

Investeringerne er relativt høje, dette modsvares dog af lave driftsudgifter.

Vedrørende erfaringsdata for en række lastebøjese-mer kan der iøvrigt henvises til tabel 6.1.

FELT	TYPE	ÅR	LAGERKAP. (m ³)	VANDDYBDE	RØRLEDN. INSTAL.	PROD. DOWNTIME
DAN	1 CALM	1971	0	40 m		32% (7/72-7/80)
ARGYLE	1 CALM	1974	0	76 m		29,8% (6/75-12/76)
EKOFISK	2 CALM	1971	150.000 m ³	70 m	1975	a: 27% (7/71-10/75)
MONTROSE	2 CALM	1975	0	95 m		24% (1/76-12/78)
THISTLE	1 SALM	1977	11.000 m ³	159 m	1978	b: ~31% (4/78-11/78)
AUK	1 ELSEB	1974	0	85 m		~29% (1/76-12/78)
BERYL	1 ALP	1976	140.000 m ³	117 m		
STATFJORD A	1 ALP	1979	200.000 m ³	145 m		
STATFJORD B	1 ALP		300.000 m ³	145 m		
BRENT	1 SPAR	1975	520.000 m ³	140 m	1976	a: ~12% (1/78-12/78)

a: uden lager

b: med lager

Tabel 6.1 Erfaringsdata for lastebøjesystemer.

Spørgsmål 7:

Hvad vil udgifterne skønmæssigt være, såfremt der benyttes faststående lastebøjer ved danske felter og tilhørende tankskibe set i relation til udgifter til olierørledning?

Svar:

Jeg går ud fra, at der herved tænkes på lastebøjer efter samme princip som det på Staffjord A benyttede.

Det på Staffjord A benyttede lastesystem omfatter udover en lastebøje også lagerfaciliteter, jfr. herved besvarelsen af spørgsmål nr. 6.

Omkostningerne ved et system med bøje-lastning og lagerfaciliteter sammenlignet med rørledningstransport blev vurderet under forhandlingerne mellem regeringen og bevil-

lingshaverne i 1980. Disse vurderinger er samlet i en rapport af 15. august 1980, der er tilstillet udvalget som bilag 7 til min redegørelse af 17. december 1980 for forhandlingerne med D.U.C.

I rapporten blev gennemgået 2 alternativer:

1. Olierørledning
2. Tankskibsoperation med lastebøjer og lagerfaciliteter.

Lageralternativet blev opdelt i to konstruktionsalternativer, bestående af henholdsvis en 50.000 ton lagerplatform tæt ved Gorm »C«-platformen og en 70.000 ton konstruktion, placeret et stykke fra Gorm-området.

De samlede investerings- og driftsomkostninger i 1980-priser blev af staten skønnet til:

	Olierørledning	Lageralternativ 1	Lageralternativ 2
Investeringsomkostninger	1700 mio kr.	750 mio kr.	990 mio kr.
Driftsomkostninger inkl. tankskibstransport ved lageralternativ (pr. år)	26 mio kr.	208 mio kr.	213 mio kr.

Bevillingshavernes skøn lå i alle spørgsmål under statens skøn.

Investeringsomkostningerne omfatter alene lagertanken. Herudover vil der være omkostningerne til lastebøjen. Et skøn herover har ikke været forsøgt, da der må næres alvorlig tvivl om, hvorvidt det på grund af strømforholdene på de relativt små danske vanddybder vil være muligt at benytte dette system i den danske del af Nordsøen.

Spørgsmål 8:

Er forsyningssikkerheden ikke større ved bøje/tankskib fremfor en énstrengt olierørledning, der kan saboteres?

Svar:

Såvel fra myndighedshold som fra selskabernes side er man opmærksom på havanlægs og de tilhørende transportsystemers sårbarhed overfor sabotage, og man er ligeledes opmærksom på de følger sådanne anslag – hvis de lykkes – kan have.

Der synes imidlertid ikke at foreligge undersøgelser, der kvantificerer forskellige havanlægs risiko for sabotage, eller andre

oplysninger som sandsynliggør, at lastebøje/tankskibssystemer eller havanlæg i øvrigt er bedre beskyttet eller mindre udsat for sabotagehandlinger end rørledningssystemer.

Spørgsmål 9:

Ved Dan-feltet kan produktion stoppes ved f.eks. ulykkestilfælde fra tankskibet »Marie Mærsk«.

Hvilken sikkerhed har man med hensyn til at stoppe produktion tilsvarende fra Gorm og andre nye felter, såfremt man udelukkende har olierørledning?

Svar:

For Dan-feltet samt for Gorm og andre nye felter kan nedlukning af produktionen ske enten automatisk eller manuelt. Den automatiske nedlukning vil ske i tilfælde af væsentlige produktionsuregelmæssigheder samt ved visse større uheld som f.eks. brand på platformene.

Manuel nedlukning kan foretages fra talrige steder på et felts platforme og nøgleområder, og der vil iøvrigt om nødvendigt kunne etableres mulighed for fjernbetjent nedluk-

Bilag til betænkn. o. lovf. vedr. en rorledning til transport af raolie

ning styret fra andre felter eller fra land. Nedlukning fra tankskib er således ikke begrundet i felternes sikkerhed, men derimod udelukkende i sikkerheden for skibet, idet denne fjernbetjening sikrer hurtig afbrydelse af oliestrømmen, såfremt der opstår proble-

mer under lastningen.

Spørgsmål 10:

Udvalget udbeder sig ministerens kommentarer til nedenstående kronik fra Morgenposten den 15.ds.

I den af energiministeren den 17. dec. 1980 til Folketingets energipolitiske udvalg fremsendte redegørelse for regeringens forhandlinger med D.U.C. om Nordsøolien er problemerne opdelt i følgende tre hovedpunkter: 1) Arealafgivelse, 2) Køberetten til olien og 3) Olierørledningen, hvoraf de to første er så følelseladende, at deres afgørelse kun kan træffes politisk, omend der nok er nogle perspektiver med hensyn til såvel forekomsten af olie som D.U.C.'s forhold, der burde overvejes nøjere, men som hverken er omtalt i redegørelsen eller i bilagene hertil.

Det tredje hovedpunkt, olierørledningen, er imidlertid af rent teknisk karakter, og beslutningen om etableringen skal derfor kunne træffes alene på grundlag af en teknisk-økonomisk vurdering. Spørgsmålet er da, om der såvel for regeringen som for Folketinget foreligger tilstrækkeligt saglige oplysninger til at kunne træffe den fornødne beslutning, og her begynder tvivlen at melde sig, thi hvor der i hvert fald ikke er nogen uenighed mellem regeringen og D.U.C. om, at der skal produceres olie fra Nordsø-felterne, så meldte D.U.C. blankt fra, da energiministeriet den 22. februar 1980 foreslog etableringen af en olierørledning. Det skete i et brev fra A. P. Møller den 17. marts 1980 med følgende ord:

»En sådan olierørledning ses ikke umiddelbart at være en rimelig eller fornuftig investering for det danske samfund i sammenligning med ilandføring som hidtil med tankskibe, som — også med hensyn til forsyningsikkerhed — turde være komparabel.

MORGENPOSTENS KRONIK 15. FEBRUAR 1981

En fejlinvestering



**Landinspektør
L. E. FAUERHOLDT
JENSEN, Odense,**
gennemgår baggrunden for planerne om en rørledning til Nordsøolien og konkluderer, at ledningen vil være en fuldstændig fejlinvestering

Olierørledningsproblemet er økonomisk set det mindst betydende for D.U.C. af de tre førnævnte hovedpunkter, men etableringen af denne olierørledning må have forekommet D.U.C. at være magtpåliggende for energiministeriet, og i et brev den 21. oktober 1980 skriver A. P. Møller til energiministeriet følgende:

»Olierørledning. Regeringen har ønsket, at der anlægges en olierørledning fra det sydvestlige område i Nordsøen til Fredericia. Under hensyntagen til dette ønske har bevillingshaverne og deres partnere tilbudt — og dette tilbud gentages herved — at anlægge og bekoste en sådan olierørledning, således at rørledningen efter 20 års brug vederlagsfrit overdrages den danske stat. Anlægsudgiften for en sådan ledning skønnes til omkring kr. 1800 millioner. Dette tilbud har energiministeren afvist.

Vi har endvidere erklæret, at hvis staten ikke vil acceptere dette tilbud, foreslår bevillingshaverne, at olierørledningen anlægges og drives i fæl-

lesskab, således at staten og bevillingshaverne og deres partnere hver ejer halvdelen af olierørledningen, og således at bevillingshaverne og deres partnere har pligt og ret til at lade den producerede olie og kondensatet transportere igennem rørledningen, og at der for transporten aftales en tarif, der giver:

1) Dækning af driftsomkostninger. 2) Dækning for afskrivning over 15 år. 3) Forrentning af den uafskrevne del af investeringen på internationale markedsvilkår. 4) En nettoavance på 8% p. a. af den samlede investering, således at denne procent reguleres forholdsmæssigt, hvis den for bevillingshaverne og deres partnere transporterede mængde overstiger eller er mindre end 3,5 millioner tons p. a.

De nærmere betingelser og vilkår i en sådan transportaftale er fastsatte ved forhandling.

Ved særlig lejlighed har jeg personlig (M. M. Møller) i øvrigt indikeret, at hvis staten insisterer på at være ene-ejer af

rørledningen, kan også dette droftes.

Meningen turde være klar, D.U.C. har hverken haft idé eller ønske om at etablere en olierørledning, men såfremt energiministeriet absolut vil, så kan regeringen selv vælge, om D.U.C. skal anlægge og drive den alene, om staten vil deltage sammen med D.U.C. på 50%/50% basis, eller endelig kan staten også selv anlægge og drive rørledningen, — underforstået —, at så fralægger D.U.C. sig ethvert teknisk og økonomisk medansvar herfor. Det er fuldstændigt indlysende, at dette problem er D.U.C. ganske ligegyldigt, og at man alene har søgt at imødekomme, hvad man har opfattet som en »fiks« idé fra energiministeriets side. Efter at der nu er fremsat et lovforslag om, at staten alene anlægger en olierørledning fra det største af oliefelterne »Gorm« til Fredericia, så er det ikke mere D.U.C., som skal deltage i finansieringen, men det danske samfund, staten, repræsenteret ved regeringen, som skal tilvejebringe en økonomisk forsvaret løsning på dette olietransportproblem, og så vil det være nødvendigt at betragte projektet under en noget anden synsvinkel. Med de rentesatser, som i dag fordrer for lån, er det unægteligt en fordel at være i besiddelse af kapital, det gælder såvel den enkelte som staten, og med de milliardlån i erindring, som staten

har optaget igennem den sidste halve snes år, er det indlysende, at en eventuel olierørledning kun kan finansieres gennem optagelse af et nyt milliardlån i udlandet.

Dette lån skal som ethvert andet forrentes og afbetales over en årrække, hvilket vil sige, at et specielt anlægsarbejde som en olierørledning udover de elementære årlige driftsudgifter vil blive belastet med såvel renteudgifter til det optagne lån som en afskrivning af anlægget for at få lånet betalt. Disse omkostninger skal den transporterende olie bære, og spørgsmålet er da, hvorvidt olietransport ved hjælp af en således finansieret rørledning er billigere eller dyrere end transport med skib.

Tager man udgangspunktet i de undersøgelser herom, der foreligger i rapport af 15. august 1980 i bilagssamlingen til energiministerens redegørelse af 17. dec. 1980, så var dette ministerium og D.U.C. ikke enige om den lagertankkapacitet, som ville være nødvendig for et skibs tankning ved »Gorm«-feltet, men tager man den dyreste løsning, dén ministeriet kunne godkende, så andrager denne i anlægsudgift

125 mio. dollars for en lager-tank på 50.000 ton inkluderet procesudstyr m. m. og de årlige driftsudgifter har man fra energiministeriets side beregnet til 11,3 mio. doll.

Endelig vil skibstransporten af olie fra denne lagerenhed fordelt med løsning ved de tre raffinaderier i henholdsvis Fredericia, Stigsnæs og Kalundborg efter A. P. Møllers oplysning for en dagsproduktion på 50.000 td. olie/dag andrage 23,4 mio. doll. pr. år, — et beløb hvis storelse energiministeriet kunne godkende. Heroverfor står olierørledningsprojektet fra »Gorm«-feltet til et råolietankanlæg ved Fredericia, hvor der var enighed mellem D.U.C. og energiministeriet om, at det ville koste 283,7 mio. doll., og at de årlige driftsudgifter for en tilsvarende produktion, som for anført, ville kunne ansættes til 4,3 mio. doll.

Fra dette tankanlæg ved Fredericia skal de 2/3 af råolien derefter transporteres med skib til henholdsvis Stigsnæs og Kalundborg, hvilken transport af A. P. Møller er beregnet til at ville koste 12,1 mio. doll./år.

Her til anførte man fra energiministeriets side følgende:

»Staten mener, at installation af rørledning vil skabe et nyt udgangspunkt for prisfastsættelse af råolie i området, dvs. ved Fredericia-terminalen«.

Men dette standpunkt vil energiministeriets embedsmænd udelukkende være i stand til at indtage under den absolut givne forudsætning, at Shells raffinaderi i Fredericia vil aftage al olien fra »Gorm«-feltet.

Det kan imidlertid betragtes som fuldstændigt udelukket, thi det blev ved forhandlingerne jvf. rapporten af 15. august 1980 rent ud meddelt:

»Bevillingshaverne fastholder, at omkostningerne for videretransport af dele af olieproduktionen fra Fredericia til Kalundborg og Stigsnæs må ad deres til omkostningerne for olierørledningen. —«

Af disse bevillingshavere er Shell, der ejer Fredericia-raffinaderiet, langt den største med en andel i D.U.C. på 40%, idet A. P. Møller har 30%, og Texaco henholdsvis Chevron hver har 15% af interesserne i D.U.C.

Det er altså på grundlag af

Shells standpunkt givet, at transportomkostningerne fra Fredericia til Stigsnæs henholdsvis Kalundborg skal lægges til driftsomkostningerne ved olierørledningen. I hosstående skema er da sideordnet foretaget en opstilling af omkostningerne ved olierørledningstransporten og tankskibstransporten.

Hertil kommer så de omkostninger, som låneoptagningen til de faste anlæg vil betinge, og med en effektiv forrentning på ikke under 12% for de af staten sidst optagne 10-årige dollar-lån, kan man roligt sætte forrentningen for 15—20 årige dollarlån til 12%.

Afviklingen af lånene indebærer en afskrivning af olierørledning henholdsvis lagertankanlæg over en periode svarende til lånenes løbetid. Sætter man denne eksempelvis til 15 år, vil dette indebære en afskrivning på 6,7% om året, hvilket opsummeret medfører, at omkostningerne ved transporten af olie baseret på et rørledningssystem m. m. årligt vil andrage: 69,4 mio. doll., medens en stationær lagertank + normal tankskibstransport vil koste 58,1 mio. doll. om året.

Anlægget af en olierørledning, hvis komponenter ikke kan fremstilles i Danmark, vil da udover en fordyrelse af den transporterende olie som en yderligere konsekvens indebære, at der vil blive anvendt 11,3 mio. doll. eller 73 mill. kr. hvert år til, hvad der kun kan betegnes som en grov diskrimination af dansk skibsfart. Man kan her ud fra kun drage den konklusion, at etableringen af en Nordølierørledning på grundlag af de gældende vilkår på kapitalmarkedet vil være en fuldstændig fejlinvestering.

Olierørledning m.m.	Lagertank + tankskibstransport
Anlægssum : 283,7 mio.d.	Anlægssum : 125 mio.d.
Årlige omkostninger :	Årlige omkostninger :
Driftsudgifter: 4,3 mio.d.	Driftsudgifter: 11,3 mio.d.
Tilslut.sejlads: 12,1 mio.d.	sejlads: 23,4 mio.d.
	34,7 mio.d.
Renter:	Renter:
12,0 % af 283,7 mio.d.: ... 34,0 mio.d.	12,0 % af 125 mio.d.: ... 15,0 mio.d.
Afskrivning:	Afskrivning:
6,7 % af 283,7 mio.d.: ... 19,0 mio.d.	6,7 % af 125 mio.d.: ... 8,4 mio.d.
Årlige omkostninger: 69,4 mio.d.	Årlige omkostninger: ... 58,1 mio.d.

Svar:

Det stillede spørgsmål har jeg forelagt for bestyrelsesformanden i Dansk Olie & Naturgas A/S (D.O.N.G. A/S), der i den anledning har meddelt følgende:

»Kronikøren i Morgenposten den 15. februar 1981 konkluderer, at en olierørledning vil være en fejlinvestering, samt at D.U.C. ikke ønsker en sådan olierørledning.

I kronikken anføres det således, at det vil blive ca. 12 mill.\$ dyrere pr. år i 15 år at benytte en olierørledning til transport af olien til Fredericia end at benytte en kombination af en undersøisk lagertank, placeret ved Gorm-feltet og tankskibstransport.

Dette skøn er udelukkende baseret på anlægsudgifterne, drifts- og renteudgifterne samt afskrivninger for det første år. Ved en beregning – i faste priser – af kapitalværdien af renter, afskrivninger og driftsudgifter over en 15 års periode fås en gennemsnitlig årlig merudgift ved anlæg og drift af en olierørledning contra drift og anlæg af en undersøisk lagertank plus tankskibe på ca. 2 mill.\$.

Altså ca. 1/3 af det i artiklen anførte.

Ovennævnte beregninger er baseret på transport af 50.000 tønder olie pr. dag. Det skal anføres, at olieledningssystemet dimensioneres til transport af ca. 130.000 tønder pr. dag. Denne reservekapacitet skal sikre den fremtidig udnyttelse af andre felter i den danske del af Nordøen. Hvis en sådan oliemængde skulle transporteres med tankskibe til Fredericia, via en undersøisk tank ved Gorm-feltet, ville det blive væsentligt dyrere. Bevillingshaverne har selv anslået denne årlige merudgift til ca. 11 mill.\$.

I »Morgenposten«s kronik er det ikke anført at der må forventes en årlig nedlukningstid på 6–10 pct., d.v.s. fra ca. 20 til 35 dage pr. år, hvis lagertanksystemet gennemførtes. Nedlukningstiden for en olierørledning er bestemt til 3–5 dage pr. år. Værdien af denne olie, som kan produceres mere pr. år, ved anlæg af en olierørledning og en gennemsnitsproduktion på 50.000 tønder pr. dag, udgør idag ca. 41 mill.\$/år.

For god ordens skyld skal det til slut bemærkes, at D.U.C. den 6. februar 1981 selv søgte energiministeren om tilladelse til at anlægge en sådan olierørledning«.

Jeg kan tilslutte mig disse synspunkter.

Spørgsmål 11:

Ministeren bedes angive konkrete formuleringer af bestemmelser, som helt vil kunne erstatte bemyndigelserne i den foreslåede lovtæst.

Svar:

Lovforslaget er, som det også er tilfældet i anden nyere lovgivning i et vist omfang, udformet som bemyndigelser til energiministeren.

Bemyndigelserne er selvsagt ikke et mål i sig selv, men er nødvendige, fordi de konkrete situationer ikke på forhånd lader sig beskrive udtømmende. Dette gælder særligt på et område som dette, hvor lovforslaget skal muliggøre anlæggelsen af en olierørledning, der skal drives på forretningsmæssig basis af Dansk Olie & Naturgas A/S, og hvor bemyndigelserne til ministeren ikke mindst skal sikre det offentliges kontrol med anlæggelsen og driften af ledningen.

Spørgsmål 12:

Hvor mange manddage beregnes at skulle medgå ved anlæg og drift af olierørledningen?

Svar:

Det stillede spørgsmål har jeg forelagt for bestyrelsesformanden i D.O.N.G. A/S, der har svaret, at man på indeværende tidspunkt ikke haft lejlighed til at foretage de ønskede beregninger, da det fornødne grundlag herfor ikke har foreligget.

Man udtaler dog, at efter et meget groft skøn – baseret på D.O.N.G. A/S' arbejde med anlæg og drift af naturgasledningen – påregnes, at der til anlæg af olieledningen incl. platform- og terminalfaciliteter samt coating af ledningen ville medgå ca. 300.000 manddage.

Et realistisk skøn over, hvor stor en procentdel af manddagene der vil blive danske, kan ikke gives i øjeblikket.

Til drift af ledningen med pumpe- og terminalfaciliteter forventes en samlet driftsstyrke på ca. 30 personer/år.

Spørgsmål 13:

Der ønskes en nærmere redegørelse for fleksibiliteten i kapaciteten af den planlagte rørledning, herunder omkostningerne ved

forøgelsen af den transporterede mængde til ca. 7 mill. t/år. Hvilke omkostninger vil være forbundet med en forøgelse af rørdiameteren til 22 og 24 tommer?

Svar:

Danske Olie & Naturgas A/S har oplyst, at det forberedende projekteringsarbejde med rørledningssystemet baseres på en kapacitet på ca. 5 mill. ton/år ved en rørdimension på 20 tommer. Omkostningerne ved en kapacitetsforøgelse uden ændring af rørdimension vil hovedsagelig bero på ændringerne i udgifterne til pumpeenergi, dvs. udgifter til drift af pumper og kompressorer offshore og onshore. Udgifterne skønnes i 1981-priser at blive 6,5 mill. kr./år ved en transport af ca. 5 mill. ton/år. Såfremt kapaciteten skal udvides til 6,5–7,0 mill. ton/år skønnes pumpeenergiudgifterne at stige til 13 mill. kr./år. At den årlige energiudgift fordobles, medens kapaciteten kun forøges med ca. 30–40 pct. skyldes, at der skal anlægges en pumpestation på land, sandsynligvis ved Nybro på den jyske vestkyst. Anlægsudgifterne hertil anslås til ca. 50 mill. kr.

Da der selsagt endnu ikke er afholdt licitationer i forbindelse med etablering af olieledningen, og da markedspriserne for stål er meget svingende, er nedenstående overslag over merudgiften ved forøgelse af rørdiameteren til henholdsvis 22 og 24 tommer behæftet med stor usikkerhed.

Ved forøgelse af dimensionen fra 20 til 22 tommer skønnes udgifterne at stige med ca. 125 mill. kr. Forøges dimensionen til 24 tommer skønnes merudgiften at blive ca. 210 mill. kr. Herved opnås en rørledningskapacitet på henholdsvis ca. 6,5 og ca. 8 mill. ton/år. Ved anlæg af en ekstra pumpestation vil kapaciteten blive ca. 1–1,5 mill. ton/år større. Disse kapacitetsoplysninger er bl.a. afhængige af viskositet og vægtfylde af det transporterede materiale.

Såfremt rørdimensionen forøges i forhold til de hidtidige tekniske antagelser, kan der påregnes besparelser på udgifterne til pumpeenergi. Der må dog forudses en risiko for forsinkelser på grund af heraf følgende senere ændringer i projektmateriale, udbudsdokumenter m.v.

Der ønskes en redegørelse for mulighederne for at transportere gas, kondensat og raolie gennem samme ledning.

Svar:

Dansk Olie & Naturgas A/S og energistyrelsen har oplyst, at det må anses for teknisk muligt at transportere gas og olie/kondensat i en fælles transportledning, men for at transportere blandingen over de afstande og i de sammensætninger, der her er tale om, vil det kræve langvarige undersøgelser før projekteringen af sådanne anlæg kan påbegyndes. En naturgasledning vil normalt være dimensioneret til lejlighedsvis at transportere mindre mængder af det kondensat, der produceres sammen med gassen, såfremt vanskeligheder med procesanlæggene på platformene skulle indtræffe.

Kondensatmængden kan øges indtil den begynder at blokere eller reducere gasstrømmen, kompressorernes ydeevne er nået eller indtil det tilladelige tryk i ledningen overskrides.

Afhængig af mængderne af henholdsvis gas og olie/kondensat og oliens/kondensatets viskositet (træghedsegenskaber), kan gas-olie/kondensat blandingen optræde i forskellige tilstande. Eksempelvis kan blandingen være lagdelt eller skumformig og gassen kan strømme i midten af røret omgivet af olie.

Den nøjagtige tilstand kan beregnes med givne mængder, tryk og temperaturforhold. Gassen vil normalt strømme med en betydelig højere hastighed end olien eller kondensatet. I en to-faset strøm (gas og olie/kondensat) vil den hurtigt strømmende gas forøge oliens/kondensatets hastighed og dermed øge tryktabet i ledningen.

Heraf kan konkluderes, at en begrænset oliemængde kan transporteres gennem en gasledning, da gasledningen er dimensioneret med reservekapacitet, men at denne oliemængde normalt kun vil være en brøkdel af transportbehovet. Projekteringen af et behandlingsanlæg placeret såvel onshore som offshore er væsentligt forskelligt i tilfælde af at henholdsvis ren naturgas eller en blanding af gas og olie/kondensat skal behandles.

Spørgsmål 14:

Spørgsmål 15:

Der ønskes en nærmere redegørelse for forholdene omkring linjeføringen af rørledningen på landjorden – herunder om bredden af den samlede tracé til gasledningen og olierørledningen, sikkerheds- og miljømæssige forhold, forholdet til planlægningslovgivning samt det økonomisk fordelagtige i at anlægge de to rørledninger parallelt.

Svar:

Dansk Olie & Naturgas A/S har oplyst, at olie- og gasledningerne tænkes placeret i en transportkorridor med en indbyrdes afstand, hvis fastlæggelse vil bero på bl.a. sikkerheds- og miljømæssige samt anlægstekniske hensyn. Den indbyrdes afstand vil derfor kunne variere, afhængigt af de lokale forhold. Den nærmere vurdering af placeringen indenfor transportkorridoren er ikke tilendebragt.

Tracéet til olierørledningen tænkes pålagt en servitut om rådighedsindskrænkninger for lodsejerne i lighed med den for gasledningen gældende. Det vil være nødvendigt med en sikkerhedszone på 5 m. på hver side af olierørledningen.

Der er lokalt i regionsplan af 1980 i Vejle amt vist en transportkorridor på 250 meters bredde til brug for energiførende ledningsanlæg. Denne korridor følger på en del af strækningen i Vejle amt den ved landsplandirektiv, jfr. miljøministeriets cirkulære af 28. februar 1978, reserverede korridor til hovedtransmissionsnettet for naturgas.

D.O.N.G. A/S har etableret kontakt med lokale og centrale planmyndigheder, men overvejelserne om, hvorledes linjeføringen mest hensigtsmæssigt kan placeres, er endnu ikke afsluttet. Foreløbige undersøgelser antyder, at der kan opnås såvel anlægsekonomiske som drifts- og vedligeholdelsesmæssige fordele ved en parallel placering med en ud fra sikkerhedsmæssige synspunkter tilstrækkelig indbyrdes afstand.

Spørgsmål 16:

Hvorledes og i hvilken dybde under havbunden vil rørledningen blive nedlagt?

Svar:

Dansk Olie & Naturgas A/S har oplyst, at der i kystområdet, 0–1500 m fra land, vil blive benyttet et sandpumpefartøj til at etablere en rende, hvori ledningen kan lægges. På den resterende strækning, ca. 220 km, vil ledningen blive nedspulet i havbunden. Dette kræver et specialfartøj, der er bygget til Nordsøens vejrforhold og som har kapacitet til rørdedspuling, der er en væsentligt vanskeligere opgave end nedspuling af kabler.

I kystområdet vil ledningen blive nedgravet med en afstand af ca. 2,2 m fra den laveste revleprofil til toppen af røret. På strækninger, hvor det ikke kan udelukkes, at der vil forekomme mindre bevægelser af havbunden, vil ledningen blive nedgravet til ca. 1,7 m under havbunden. På resten af strækningen vil ledningen blive dækket af ca. 1 m sand.

Spørgsmål 17:

Ad besvarelsen af spørgsmål 15.

Der ønskes en uddybning af besvarelsen – herunder især oplysninger om bredden af tracéet til de to rørledninger inden for den allerede reserverede transportkorridor på 250 meters bredde.

Svar:

Som hovedregel kan det forventes, at den allerede reserverede transportkorridor også vil blive benyttet til olierørledningen. Afstanden mellem olierørledningen og gasledningen inden for denne korridor vil variere efter de helt lokale forhold. I øvrigt skal jeg minde om, at en række myndighedskrav for nærværende ikke er formuleret, og at D.O.N.G. A/S på denne baggrund kan blive tvunget til at foretage visse justeringer af tracéet.