

Til Aage, Søren og Erik

Hermed udkast til tekst til anbefaling. Send jeres kommentarer til PlanEnergi senest kl. 14 den 4.3.

Vi snakkes ved - kærlig hilsen Hans

udkast,03.03.99.

## **ANBEFALING VEDR. ETABLERING AF HAVVINDMØLLEPARK VED SAMSO.**

---

### **INDLEDNING:**

I forbindelse med gennemførelse af forundersøgelse vedr. etablering af havvindmøllepark ved Samsø fremsender Projektgruppen hermed anbefaling vedr. placering af havvindmølleparken og forslag til videre indsats med henblik på etablering af havvindmølleparken.

Resultaterne af de gennemførte forundersøgelser præsenteres, herunder gennemgang af økonomi.

### **BAGGRUND:**

Samsø er udvalgt som "Vedvarende Energi-Ø" med målet om 100% vedvarende energiforsyning. I planen for Samsø som Vedvarende Energi-Ø indgår etablering af en 22,5 MW havvindmøllepark. Havvindmølleparken skal producere vindmølleel, der kan kompensere det fossile energiforbrug, der sker i transportsektoren på Samsø, og som ikke umiddelbart direkte kan erstattes med vedvarende energikilder.

Energistyrelsen bevilget støtte til Samsø Energiselskab til at gennemføre en forundersøgelse, der skal være afsluttet 1. oktober 1999. Formålet med denne "fase 1-undersøgelse" er at beskrive muligheder og rammer for etablering af en havvindmøllepark ved Samsø.

I forbindelse med ansøgningen var der udpeget 3 potentielle placering for havvindmølleparken, alle opstillet i en svag buende form:

A. Paludans Flak - syd for Samsø.

B. Placering syd for Svanegrunden - øst for Endelave.

C. Placering vest for Kolby Kås.

Den nedsatte projektgruppe med koordinator for Samsø Energiselskab, Aage Johnsen, som projektleder har gennemført en række delundersøgelser som baggrund for udarbejdelsen af denne anbefaling.

### **RESULTATET AF FORUNDERSØGELSERNE:**

### Udvælgelse af 4 potentielle placeringer:

I forbindelse med gennemførelse af forundersøgelserne har der i projektgruppen været gennemført en indgående drøftelse vedr. udvælgelse af de potentielle placeringer, der skal indgå i forundersøgelsen. Disse uråttelser og overvejelser har resulteret i revurtering af de potentielle placeringer for havvindmølleparken. Følgende potentielle 3 placeringer er indgået i forundersøgelsen, med 2 opstillingsmønstre for en af placeringerne:

- A. Paludans Flak syd for Samsø - opretholdt som potentiel placering.
- B. Placering syd for Svanegrunden øst for Løndelave - bortfaldet grundet dyr nettilslutning for langt væk fra Samsø.
- C. Placering vest for Kolby Kås - opretholdt udformet i 2 opstillingsmønstre: C1 buetform - C2 trekant.
- D. Ringebjerg Sand nordvest for Sælvig - med i den oprindelige energiplan men ikke med i ansøgning om støtte til gennemførelse af forundersøgelsen.

I det følgende en gennemgang af de enkelte del-forundersøgelser i forhold til ovennævnte 4 potentielle placeringer for havvindmølleparken.

### Vind-ressourcer:

Vind-ressource beskrivelsen er gennemført af Afdeling for Vindenergi og Atmosfærefysik, Forskningscenter Risø ved Ole Ratmann og XXX.

#### Metodik for fastlæggelse af vind-ressourcer:

Produktionsvurderingen indeholder 3 hovedelementer:

- Etablering af vindatlas, baseret på nærliggende meteorologiske stationer.
- Vurdering af vindatlas ift Tunø Knob havvindmølleparkens produktion.
- Beregning af produktionen for de 4 foreslåede placeringer.

De beregnede produktionstal er afstemt (kalibreret) i forhold til de faktiske produktionstal fra Tunø Knob.

Som grundlag er kalkuleret med 10 stk. 2.0 MW turbiner med navnhøjde 67 meter og rotordiameter 66 meter.

#### Elproduktion fra 10 stk. 2.0 MW vindmøller:

Elproduktion beregnet ud fra Vindatlas-metoden kalibreret til Tunø Knob data:

Placering	Konfiguration	Gwt/år	Skyggetab
A	linie	58,7	3,8%
C1	flad buet	57,8	4,1%
C2	trekant	57,1	6,0%
D	cirkel	56,0	7,3%

**Konklusioner og anbefalinger vedr. vind-ressourcer:**

Som det fremgår af ovenstående er der kun en mindre forskel mellem den beregnede elproduktion for de 4 udpegede potentielle placeringer. Den bedste placering har en cirka 3% større elproduktion end den dårligste.

For nærmere beskrivelse, se bilag.

**Nettilslutning:**

Forhold vedr. nettilslutning er beskrevet af Steen Schütt, Energiforsyningsselskabet ARKE, med bidrag fra H. C. Sørensen, Hans Bjerregård Rådgivning.

**Overordnede forhold vedr. nettilslutning:**

Samsø er forbundet til fastlandet gennem 3 stk 60 kV søkabler. Forsyningen sker udelukkende ved kabel fra Skærbæk forsyningsområde til 60/15 kV station Marup på Nørusamsø via Marup til 60/15 kV station Vadstrup lige nord for Tranbjerg. Endvidere er der yderligere 2 reserveforbindelser.

Under forudsætning af etablering af 11,25 MW landbaseret vindkraft, kan det overordnede elforsyningsnet for Samsø bære tilkoblingen af en 22,5 MW havvindmøllepark.

**Valg af nettilslutningsløsning:**

Parken består af 10 vindmøller, der forsynes med 30 kV tørtransformator i bunden af mølletårnet. Vindmøllerne forbindes 5 og 5 til en samleskinne (Switch board) i en af vindmøllerne. Ved at koble møllerne og 5 og 5 opnås en optimal udnyttelse af kabler. Et nedbrud i en af kabelforbindelserne kan maksimalt resultere i, at halvdelen af parken afbrydes. I tilfælde af havari af en enkelt vindmølle, vil denne kunne afkobles uden indflydelse for de øvrige vindmøller.

Strømmen (30 kV) føres i land. På land transformeres til 60 kV, som er ARKE's normale spændingsniveau på land. Strømmen føres over land i nedgravet kabel til transformatorstationen i Vedstrup.

Nedlægning i landbrugsjord forudsættes at ske i lige linie ved pløjning/nedgravning, omkostning: 736 kr per meter (landbrugsjord) + 160.000 kr per afslutning for 60 kV 240 mm<sup>2</sup> kabel. Nedlægningen til søs foretages ved nedspuling. Søkablene føres frem til centrum af havvindmølleparken. Omkostning: 3.100 kr per meter for 60 kV 150 mm<sup>2</sup> søkabel + 250.000 kr for spærremuffer.

Udgift til transformere er sat til 4 mill kr. Endvidere er der afsat midler til projektering og tilsyn.

**Nettilslutningsudgifter for de 4 placeringer:**

Placering	Længde-land	Længde-hav	Vanddybder#	Omkostning, mill kr
A	10,0 km	4,7 km	8-23-13	48,494
C1	6,0 -	3,5 -	6-40-20	40,058
C2	6,0 -	4,0 -	6-40-20	46,988
D	3,5 -	2,6 -	6-13-10	36,109

#  
park-max-middel

Som det fremstår af ovenstående er der betydelig forskel på udgifter til nettilslutning. Ringebjerg Sand-placeringen er klart at foretrække.

Den samlede udgift til nettilslutning

Konklusioner og anbefalinger vedr. nettilslutning:

Som det fremgår af det ovenstående kan der vedr. nettilslutning konkluderes, at placering D økonomisk klart er at foretrække frem for de andre potentielle placeringer.

For nærmere uddybning, se bilag.

Bundforhold og valg af fundamenter:

Undersøgelser og beskrivelser vedr. bundforhold og valg af fundamenter er sket ved Carl Birck, NIRAS.

Vedr. bundforhold:

Samsø-området er et "druknet istidslandskab". Vedr. de enkelte lokaliteter:

Placering                      Bundforhold

A	Sten og grusaflejringer, et stenrev hvorfra der sker stenfiskeri.
C	Randmoræne med aflejringer af sand.
D	Randmoræne med aflejringer af sand.

På alle lokaliteter må det forventes, at der skal ske afgravning forud for fundering. De råstofgeologiske forhold vurderes ikke at være nogen hindring for opstilling af vindmøller.

Vanddybder mv.:

Vanddybderne for de enkelte lokaliteter:

<u>Lokalitet</u>	<u>Vanddybde</u>
A	4-10 meter
C	4-10 -
D	6-10 -

Tillæg for højvande: + 1,6 meter. Fradrag for lavvande: -1,0 meter.

Det vurderes, at vindmølle-fundamenter ikke vil medføre ændringer i de lokale erosions-og sedimentationsforhold på baggrund af, at erosion fra lokalt større strømhastigheder omkring fundamenterne forhindres af en dertil designet erosionsbeskyttelse.

Der er ingen blokerings-effekt for vandstrømning af nogen betydning. Vedr. isdannelse kalkuleres med 0.6 meter 50-års istykkelse.

Fundamenter:

NIRAS foreslår et stålfundament med bundkar med indvendige ribber, stålrør, anvendelse af olivin som ballast (se vedlagte tegninger i bilag). Anvendelse af bundmateriale og vanddybde vil bunkarret have en diameter mellem 14,5-16,0 meter.

Beregninger fra Middelgrundsprojektet ved København har vist, at der ved valg af en betondekning kan være en økonomisk besparelse på cirka 10%. En række lokale forhold kan spille ind, så det kan anbefales, at man ved udbud af fundamentsløsninger åbner op for såvel stal- som betondekningen. Et perspektiv omkring ståldekkningen kunne være en lokal medvirken ved Samsø-firma i produktion af fundamenter.

Det forventes, at havbunden skal jævnes, at der skal afgraves 1 meter og lægges 0,2 meter afretningsskærvær. Der udlægges et erosionsmateriale i form af søsten i en 2 meters bræmme omkring fundamentet. Vedr. laster er der taget udgangspunkt i DS410. Fundamenterne er ikke forberedt for skibsstød. Risikoen herfor vurderes som værende minimal.

Faste udgifter per fundament er beregnet til 975.000 kr (for uddybning se bilag).

Udgifter til fundamenter for de forskellige lokaliteter:

Placering	Udgift
A	27,850 mio kr
C1	27,375 -
C2	26,950 -
D	27,375 -

Konklusion - anbefalinger vedr. bundforhold og fundamenter:

Hvad angår bundforhold og fundamenter er de 4 potentielle placeringer reelt ligestillede.

Miljø og planlægningsforhold:Overordnede forhold:

Ingen af de 4 udpegede potentielle placeringer for havvindmølleparken ligger inden for det, der i Energistyrelsens "Vindmøller i danske farvande - Kortlægning af myndighedsinteresser, vurderinger og anbefalinger", februar 1995, betegnes som "bindingsområder". Bindingsområder er områder, hvor der knytter sig centrale interesser af en sådan karakter, at de principelt blokerer for placering af havmølleanlæg. I nedenstående gennemgang er der ikke skelnet mellem såkaldte bindings- og afvejningsinteresser.

I forbindelse med ansøgning til Energistyrelsen om støtte til gennemførelsen af denne forundersøgelse var nævnt 2 af de i denne rapport indgående placeringer, placering A og C (C1 og C2). Skov- og Naturstyrelsen har kommenteret de foreslåede placeringer. Disse kommentarer indgår i grundlaget for denne redegørelse. Det er vurderingen, at de indgåede kommentarer som udgangspunkt også kan anvendes i forhold til den udpegede potentielle placering D. I den forbindelse skal det pointeres, at der derudover kan være specifikke kommentarer fra Skov- og Naturstyrelsen til placering D.

I forbindelse med forundersøgelsen har der været kontakter til en række myndigheder, interesseparter m.fl., heraf Skov- og Naturstyrelsen, Søfarts- og Energistyrelsen, Århus Amt, Tele-Danmark og Samsø-linien.

Landskabstorhold:

Alle 4 udpegede placeringer ligger inden for den 12,5 km zone fra Samsø's kyst, som i ovennævnte energistyrelses-rapport er udpeget som "kystnær zone", hvor vindmøllerne vil kunne ses fra land. Alle 4 placeringer ligger inden for det, der betegnes som "nærzone".

Placering	Afstand fra Samsø's kyst
A	5 km
C1	3-4 -
C2	3-4 -
D	2-3 -

De nærmere forhold vedr. visuel effekt er beskrevet i afsnittet vedr. "visuelle forhold".

Naturbeskyttelse:

Placeringerne C1, C2 og D ligger tæt på følgende naturbeskyttelsesområder, som er geografisk identiske:

- EF-Fuglebeskyttelsesområde nr.36: Horsens Fjord.
- Ramsarområde nr.13: Horsens Fjord og Endelave.
- Habitatsområde nr.52: Horsens Fjord, havet øst for og Endelave.

Hovedinteresserne knytter sig til yngleføremønstre af fugle, store føremønstre af trækfugle, overvintringsområde for dykender og lavvandede sandbanker, bugter og vige, strandenge og spatinflader. Sidstnævnte i området vest for Endelave.

Afstand fra nærmeste havvindmøller til ovennævnte område:

Placering	Afstand til naturbeskyttelsesområde
C1	800 meter
C2	600 -
D	500 -

Danmarks Miljøundersøgelser (DMU) vurderer, at der ikke er et generelt problem at opstille vindmøller op af naturbeskyttelsesområder, men at der skal ske en konkret vurdering. Der kan overvejes etableret "bufferzoner" på 250-800 meter afhængig af de konkrete forhold.

Placering A, PaludansFlak, er placeret på et stenrev. Skov-og Naturstyrelsen og Århus Amt er optaget af at bevare de få tilbageblevne naturlige stenrev, hvilket må tages i betragtning i forhold til placering af havvindmøllepark på Paludans Flak. På Paludans Flak foregår aktuelt et stenfiskeri, der begrænses fra 1.juli 1999.

Ifølge vurderinger af det rådgivende ingeniørfirma NIRAS vil de anbefalede potentielle fundamentsløsninger, sænkekasse eller monopæl, ikke medføre ændringer i de lokale erosions-og sedimentationsforhold. Fundamenterne vil tværtimod kunne betragtes som kunstige stenrev med begroning af alger og muslinger m.m. I anlægsfasen vil der ske påvirkninger af stenrevet.

Det må forventes, at der ved placering af havvindmølleparken på placering A vil skulle ske en beskrivelse af påvirkning af stenrevets biologi i anlægs-og driftsfasen.

#### Luftforurening:

En hovedårsag til at etablere vindmøller og samfundsmæssigt at fremme vindkraften er miljømæssig som et effektivt middel til at reducere luftforureningen. Den her skitserede havvindmøllepark vil den beregnede årlige elproduktion på 58 Gwh reducere den årlige luftforurening med følgende mængder:

- Kuldioxid - 49 mill. tons.
- Svovldioxid - 168.000 tons.
- Kvælstofilter - 151.000 tons.
- Støv - 5.800 tons.
- Slagger og flyveaske - 3,2 mill tons.

#### Vragforekomster og fortidsminder:

I Miljø- og Energiministeriets kortlægningsrapport er ingen af de 3 (4) placeringer afmærket som områder med koncentrerede forekomster af vrage, men for placering A er der oplysninger om skibsvrag.

I følge Skov- og Naturstyrelsen er der ikke registreret fortidsminder i form af bopladser på de 3 (4) placeringer. Styrelsen anbefaler, at en nærmere stillingtagen til placering må bero på geologiske undersøgelser samt supplerende marinarkæologiske dykkerrekognosceringer.

#### Råstofindvinding:

Placering A ligger umiddelbart vest for råstofindvindingsområde 550S-A, Paludans Flak, hvor der opføres søsten. Opførelsen kan fortsætte efter 1. juli 1999, indtil den fastsatte kvote er opbrugt. Det vurderes, at en eventuel placering af en havvindmøllepark på Paludans Flak ikke vil medføre en mindring af fortsat råstofindvinding under forudsætning af, at kabler nedspiles i tilstrækkelig dybde. Det vurderes, at det kan komme på tale at betale erstatning i forbindelse med de forringede muligheder for råstofindvinding.

#### Skibsfarten:

Samsø-færgen, Sælvig-Hou, har sejlroute nord om placering D, Ringebjerg Sand. Skibe, der kommer sydfra, og skal vige for færgen, der kommer fra Jylland, vil normalt vige mod øst ind i havvindmøllepark-området D.

Placering A er næsten midt i "hovedvejen" for coastere, til og fra Lillebælt. Ifølge Søfartsstyrelsen kan det blive nødvendigt at afmærke vindmølleerne med en lysbøje, som koster cirka 70.000 kr i årlig drift.

Det må vurderes, at i forhold til skibsfart er placering A den mest problematiske.

#### Rør og kabler:

Rør og kabler vurderes til ikke at udgøre noget problem.

#### Fritidssejlads:

Havområdet omkring Samsø er karakteriseret af intensiv sejlads af lystbåde.

#### Radiokæder:

Placering D ligger op ad 2 radiokæder fra sendemasten lige syd for Sælvig. Ifølge Tele-Danmark er det nødvendigt at friholde et areal 150-200 meter på hver side af hovedstrålen. Endvidere skal der foretages vurderinger af placeringen i forhold til en +/- 5 graders zone. Det nordligste radiosignal transmitterer TV2-signaler, det sydligste kabel-tv. Især TV2-signalet er vigtigt.

Vindmøllerne holder sig fri af den nordlige radiokæde, hvad angår 200 meters bæltet og +/- 3 graders zonen. Det sydlige radiosignal krydser vindmølleparken, men Tele-Danmark vurderer, at dette ikke vil genere signalet, hvis man drejer vindmølleparken, så signalet kan gå mellem vindmøllerne.

#### Myndighedsbehandling:

I forbindelse med myndighedsbehandlingen af forslag til etablering af en havvindmøllepark ved Samsø skal der udarbejdes en VVM-redegørelse. Myndighedsbehandlingen består af en overordnet principgodkendelse med gennemførelse af en stjernehøring i forhold til sektorinteresser mv., samt af en efterfølgende konkret projektgodekendelse. Det foreslås, at VVM-redegørelsen udarbejdes med baggrund i de indhentede høringssvar i forhold til den overordnede principgodkendelse.

Den sagsbehandlende myndighed er Energistyrelsen. Høringsfristen ved principgodkendelsen er 3 måneder. I forbindelse med VVM-redegørelsen skal der ske en VVM-høring, hvor tidsfristen for indsigelser er 3 måneder.

Miljø- og Energiministeriet udarbejder aktuelt retningslinier for VVM-redegørelser for etablering af havvindmølleparker. På baggrund af de foreløbige udmeldinger fra Ministeriet og kontakt til Middelgrundsprojektet må det forventes, at bl.a. følgende forhold skal belyses:

#### A.

Beskrivelse af anlæg:

- Fysisk udstrækning.
- Etableringsmetode.
- Drift.
- Mængder.
- Alternativer - i denne sammenhæng toltet til alternative placeringer af havvindmølleparken.
- Basisbeskrivelse - af området før etablering.
- Påvirkninger: vandgennemstrømning - fiskeri og bunnaførhold - navigation - radiokæder mv.

#### B.

Arkæologiske interesser.

#### C.

Kort- og langsigtede konsekvenser for miljøet:

- Støjbelastning.
- Vandmiljøet.
- Visuelle forhold.
- Bortskaffelse.
- Uheld, risiko for påsejlinger.
- Ornitologiske interesser.

#### D.

Foranstaltninger i forbindelse med gennemførelse af projektet.

#### E.

Overvågningsprogram.



### Samlet konklusion og anbefalinger vedr. miljø og planlægningsforhold:

Ud fra planlægnings- og miljømæssige forhold er det potentielt muligt at placere havvindmølleparken på de 4 udpegede placeringer. Det er vurderingen, at de miljø- og planlægningsmæssige problemer knyttet til de 4 placeringer kan løses. Prioritering af de 4 placeringer må ske på baggrund af en konkret vurdering af de samlede fordele og ulemper.

Kort resumeret ligger hovedvalget mht de 4 placeringer hvad angår de miljø- og planlægningsmæssige forhold mellem en placering på placering A, Paludans Flak, og placeringerne C (C1 og C2) og D. Placering A har som fordele lav visuel påvirkning og lang afstand til Ramsar-området. Ulemperne er bl.a. påvirkning af stenrev og skibssejls. Placeringerne C og D har som ulemper større visuel påvirkning og tæt placering på Ramsar-området.

Det anbefales, at Samsø Energiselskab indsender ansøgning om principgodkendelse snarest muligt med henblik på at indhente høringssvar vedr. placering af en havvindmøllepark ved Samsø.

### Visuelle forhold:

Birk Nielsens Tegnastue har udarbejdet en delrapport med beskrivelse af de visuelle forhold. Som et element heri indgår visualiseringer af vindmølleparkerne set fra 2 fotostandpunkter for hver foreslået placering. Vedlagt visualiseringer, der i høj grad taler for sig selv.

Om de enkelte placeringer bemærker Birk Nielsens Tegnastue bl.a. følgende:

#### A. Paludans Flak:

- Kun ganske få steder fra baglandet vil der være udsyn til møllerne.
- Der er ved denne lokation lagt vægt på, at vindmøllerne får den mindst mulige udstrækning og dominans i kystlandskabet.

(UDFYLDES SENERE)

### Ejerskab til havvindmølleparken:

#### Udgangspunktet for havvindmølleparken:

Havvindmølleparken ved Samsø er i sit udgangspunkt tænkt som en kompensation for det fossile transport-energiforbrug, det ikke er muligt umiddelbart at udskifte direkte med vedvarende energi. Størrelsen af havvindmølleparken på 22,5 MW er i fortsættelse heraf defineret ved mængden af fossilt energiforbrug i transportsektoren. Med dette udgangspunkt er der således IKKE en umiddelbar sammenhæng mellem et energibehov og den produktion, der kommer fra havvindmølleparken.

I løbet af 1999 forventes etableret en landbaseret vindmølle-kapacitet på Samsø på 11,25 MW, heraf 3 laugsmøller og 8 enkeltmandsejede vindmøller. Det har ikke været muligt at tilfredsstille ønskerne for vindmøller inden for de givne udbygningsrammer på land. På den baggrund vurderer Samsø Energi- og Miljøkontor, at der er parter på Samsø, der potentielt er interesserede i at investere i havvindmøller under forudsætning af, at der kan tilvejebringes en tilstrækkelig god økonomi..

"Grønne transportbeviser":

Da baggrunden for forslaget om etablering af havvindmølleparken er ønsket om at erstatte fossilt transport-energiforbrug, ønskes havvindmølleparken eller dele af parken afsat som såkaldt "grønne transportbeviser". Ideen er at transportbrugere kan konvertere deres fossile transportenergiforbrug til "grønne transportbeviser".

Et eksempel herpå. En familie kører årligt 10.000 km i en personbil, der i gennemsnit kører 15 km per liter benzin, svarende til et energiindhold på cirka 6.000 kWh per år. Med andre ord skal man anskaffe sig 6 havvindmølleandele per 10.000 km kørsel for at kompensere for fossilt transportenergiforbrug.

Det samlede energiforbrug til transport på Samsø er i Energiplanen for Samsø angivet til at være:

-Persontransport, biler.....	80,6	TJ/år
-Last-og varevogne, busser, landbrug.....	141,0	-
-Færgetransport.....	88,7	-
I alt	<u>310,3</u>	TJ/år

Det gennemføres en kampagne på Samsø med henblik på at afsætte grønne transportbeviser. I den sammenhæng er det ikke mindst interessant, hvis de større transportbrugere som færageselskabet, busselskaber, vognmænd, toderstoffirmaer m.fl. anskaffer sig grønne transportbeviser.

Samarbejde med ARKE om etablering af havvindmølleparken:

Det må forudses, at det kan blive vanskeligt at skaffe afsætning af hele havvindmølleparken til parter på Samsø. Med henblik på at skabe grundlaget for at skaffe investorer til etableringen af havvindmølleparken, har Samsø Energiselskab henvendt sig til Energiforsyningselskabet med henblik på at forny sig om, hvorvidt ARKE er interesseret i at gå ind som medejer af havvindmølleparken og i at medvirke til afsætning af andele i parken i ARKE's forsyningsområde.

ARKE har tilkendegivet sin principelle interesse i et medejerskab og i at medvirke til afsætning af andele i ARKE's forsyningsområde. Tilkendegivelsen kan kun være principel, da de mere præcise rammer omkring økonomi, overordnede myndighedsregler mv. på nuværende tidspunkt ikke er fastlagt. I Middelgrundsprojektet er modellen et delt ejerskab mellem private parter/laug og energiforsyningselskab.

Konklusion og anbefalinger vedr. ejerskab:

Som udgangspunkt arbejdes der i retning af et ejerskab til havvindmølleparken ved Samsø med følgende typer af ejerkategorier:

Samsø:

- Enkeltmandseje.
- Laugsmedlemmer.
- Grønne transportbeviser.

ARKE's øvrige forsyningsområde:

- ARKE som ejer, maksimalt 50%.
- Grønne transportbeviser.
- Laugsmedlemmer.

Havvindmølleparken og Energireformen:

De økonomiske vilkår for etablering af havvindmøller i privat regi eller i blandet privat-og elværksregi er ikke lagt fast på nuværende tidspunkt. Dette gælder i øvrigt generelt for vindmøller, idet de fremtidige afregningsregler for vindmøller indgår i de aktuelle politiske drøftelser vedr. Energireformen. Rentabilitet i investering i havvindmølleparken er beregnet på baggrund af anmeldinger fra de aktuelle forhandlinger om elafregningspriser for nye vindmøller, 43 øre per kWh.

### Økonomi:

Økonomiske hovedtal under forudsætning af en fremtidig elafregningspris på 43 øre per kWh.

Placering	Investering, mill kr	Andelspris, kr	Forrentning, %	Tilbageb.tid, år
A	190,545	3.736	4,9	10,4
C1	181,677	3,547	5,2	9,9
C2	188,063	3,715	4,9	10,3
D	177,756	3,530	5,1	9,8

Andelsprisen er konkurrencedygtig med mange landplaceringer. Men den lave elafregningspris på 43 øre per kWh betyder, at økonomien i projektet ikke er tilfredsstillende. Der er således behov for supplerende støtte, f.eks. ved at bruge landreglerne mht at selskaberne betaler til nettilslutningen. Alternativt at havvindmølleparken får status af en havvindmølle-demonstrationspark med mulighed for en forhøjet elafregningspris.

Der er under alle omstændigheder behov for i forbindelse med den videre indsats med projektet at arbejde med reduktion af projektets udgifter.

### Samlet konklusion og anbefaling:

#### Placering af havvindmølleparken:

I forhold til planlægningsforhold, myndighedsinteresser, visuelle forhold mv. vurderes det, at det er muligt at opstille vindmølleparken på de udpegede 4 potentielle placeringer.

På den baggrund anbefales, udvælgelsen af placering af havvindmølleparken ved Samsø sker på baggrund af projekt-økonomien i forhold til de enkelte placeringer. Andelsprisen per 1.000 kWh årlig elproduktion er:

Placering	Andelspris, kr.
A	3.736
C1	3.547
C2	3.715
D	3.530

Vindmølleparken foreslås placeret på Ringebjerg Sand.

Som potentielle reserve-opstilling i prioriteret rækkefølge foreslås:

1. reserve-placering: C1  
 2. - C2  
 3. - A

Det kan blive aktuelt at aktivere reserveopstillingerne, hvis det viser sig, f.eks. i forbindelse med høringsfase, myndighedsbehandling mv., at placeringen ved Ringebjerg Sand er uhensigtsmæssig.

#### Økonomi og ejerskab:

En andelspris på 3.530 kr er konkurrencedygtig med gode landplaceringer. Den fremtidige elatregning for el produceret på vindmøller indgår i de pågående Energireforms-forhandlinger. På grundlag af de sidste resultater med elafregningspris på 43 øre per kWh er rentabiliteten beregnet. Forrentningen er cirka 5% med en simpel tilbagebetalingstid på cirka 10 år. Der er kalkuleret med beregnet elproduktion - 10% (garanteret elproduktion). Denne forrentning er ikke tilfredsstillende. Der er således behov for i forbindelse med det videre arbejde med projektet at finde besparelser på udgiftssiden eller at finde måder, hvorpå indtægtssiden kan øges.

Det anbefales, at der arbejdes med et delt ejerskab mellem laug og Energiforsyningselskabet, der har tilkendegivet sin principielle opbakning til en sådan model. Parter på Samsø foreslås at have førsteet til at tegne andele i vindmølleparken. Det foreslås, at der afsættes andele som såkaldt "grønne transportbeviser"

#### Procedure og tidsplan for gennemførelse af projektet:

Følgende procedure og tidsplan for gennemførelsen af projektet foreslås. På grundlag af beslutning i Samsø Energiselskab tages der kontakt til den sagsbehandlende myndighed, Energistyrelsen, om at gennemføre høringsrunde vedr. principgodkendelse. Høringsrunden foreslås at ske ved formel skrivelse fra Energistyrelsen til relevante myndigheder og interesseparter. Parallelt hermed foreslås gennemført en offentlig høring og debat på Samsø i regi af Samsø Energiselskab og Energimiljø- og Energikontor. Den formelle høringsfrist er 8 uger og foreslås at forløbe i maj-juni 1999.

På grundlag af de indkomne høringssvar og debatten på Samsø vurderes placering mv. af havvindmølleparken, og der foretages eventuelle korrektioner projektgrundlaget.

Der udarbejdes på grundlag af drøftelser med Energistyrelsen ansøgning til samme styrelse vedr. gennemførelse af den konkrete forundersøgelse. Et hovedformål med forundersøgelsen er at danne grundlag for udarbejdelse af den påkrævede VVM-redegørelse for havvindmølleparken. Forundersøgelsen forventes gennemført i perioden 1. november 1999 til 1. januar 2001. VVM-høring foreslås at indgå som en del af forundersøgelsen. Endelig principgodkendelse, herunder VVM-godkendelse, forventes at ske primo 2001.

Forhåndstegning af andele, f.eks. ved betaling af 50 kr per andele, foreslås at ske fra

Konkret myndighedansøgning og udbud forventes at ske i 1. halvår af 2001. Produktion af vindmøller og fundamenter og etablering af havvindmølleparken forventes at ske i 2. halvår af 2001 og 1. halvår 2002 med indvielse af havvindmølleparken til Sankt Hans 2002!

Ballen 10/11-1999

Kommentar til vindmøller på Paludans Flak: A.

På side 15 er omtalt hvor færgerne til og fra Samsø sejler. Det er ikke nævnt at sejlruterne, f.eks. container trafik og andre små coastere fra storhavnen Århus med forbindelse til østersøen via storebælt, passerer direkte over Paludans Flak.

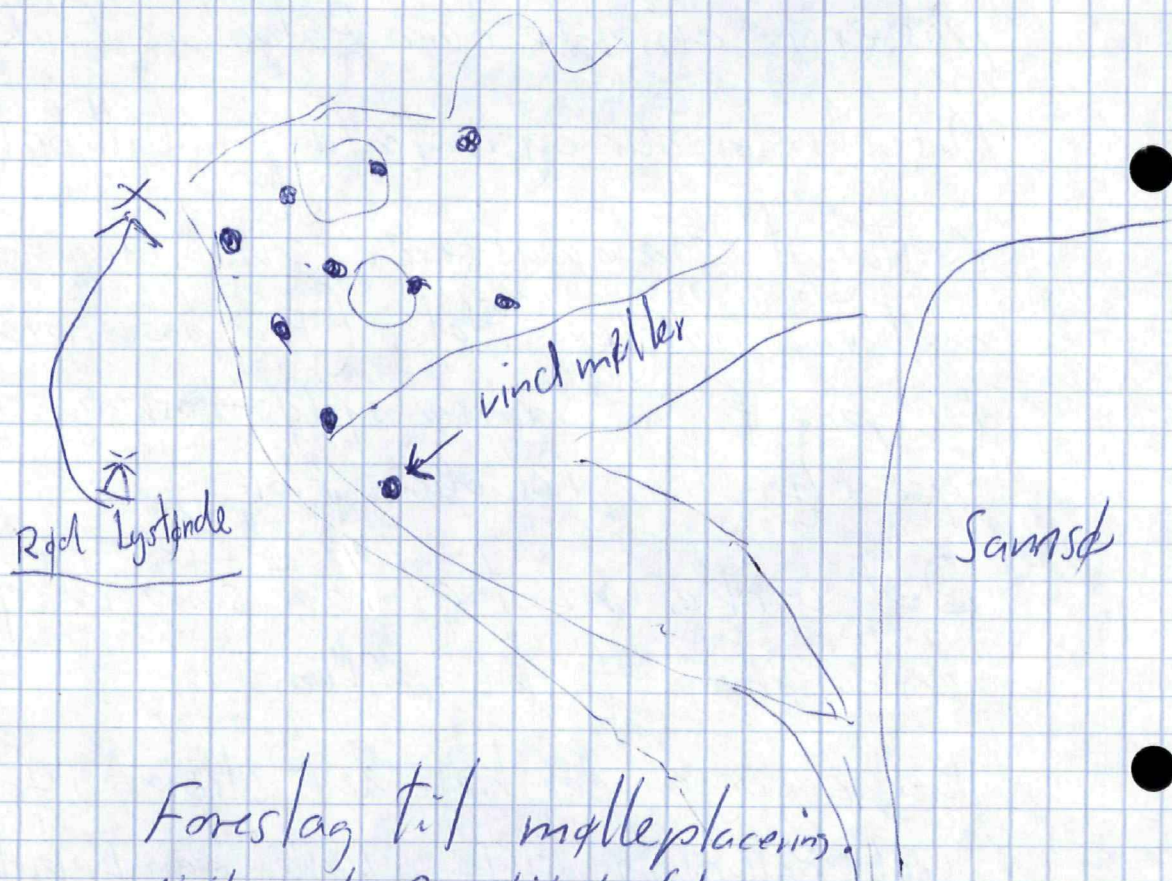
Desuden er der også trafik fra Lillebælt ud til Kattegat som passerer over den nordlige del af Paludans Flak. (Fra pos. nord for Sebelø til pos. fri af Samsø sydøst Lushage går kursen også hen over Paludans Flak.)

Det virker mest af alt som en grov chikanering af skibstrafikken.

Der er også en hel del strøm i farvandet ved Paludans Flak, Dette kan betyde at skibe som i tåget vejr fejlbedømmes strømmens sætning vil have stor mulighed for at ramme møllerne selv om elisse som regel kan ses på en radar. Møllernes placering er jo midt i et område hvor flere skibsruter krydser hinanden. De er samtidig placeret på så dybt vand at meget store skibe kan komme helt ind og ramme møllerne (6-10 m vanddybte).

med en hård isvinter og Sydvest kuling el. Nordø,  
skal møllerne også kunne modstå et meget stort ispres.

(skært 114 + 141)



Foreslag til mølleplacering.  
Helt væk fra skibstrafik.