

H A V N E U N D E R S Ø G E L S E 1 9 8 1

INDHOLD:

1. Indledning.
2. Kulforbrug på kraftværkerne i Danmark (excl. Bornholm og Randers) i perioden 1983 - 1995.
3. Leverandører og udskibningshavne.
4. Eksisterende og planlagte skibe på 100.000 dwt.
5. Eksisterende og besluttede havneanlæg
 - 5.1 Havne i ELKRAFT-området
 - 5.2 Havne i ELSAM-området.
6. Havneprojekter
 - 6.1 Pramtransit fra Stignæs
 - 6.2 Terminalhavne.
7. Transportanalyser.
8. Konklusion.

BILAG:

- 2.1 Kulforbrug/lageropbygning på kraftværker i ELSAM-området.
- 2.2 Kulforbrug/lageropbygning på kraftværker i ELKRAFT-området.
- 3.1- Eksisterende og planlagte laste- og lossehavne for skibe
 - 3.6 over 100.000 dwt.
- 4.1 Fragtomkostninger for kul
- 6.1 Skitser til fælles terminalhavn, sammenligninger
- 6.2 Ny terminalhavn
- 6.3 Udbygningsmuligheder ved Stignæs
- 7.1 Reference
- 7.2 Pramlastning på Stignæsværket
- 7.3 Fælles terminalhavn (170.000 dwt)
- 7.4 Fælles terminalhavn (250.000 dwt)
- 7.5 Nøgletal for modtagehavne.
- 7.6 Kulflowdiagrammer 1988

1. Indledning

Denne undersøgelse er udført af ELKRAFT og ELSAM med det formål at belyse kapaciteten af det samlede danske kulfor-
syningssystem og mulige gevinster ved etablering af en
fælles kulterminal.

Undersøgelsen bygger på en række forudsætninger med hensyn
til kulforbrug, leverandørsammensætning og udbygning af be-
stående anlæg. Forudsætningerne udtrykker forventninger,
men da rapporten ikke lægger op til nogen beslutning, er der
ikke undersøgt parametervariationer. Det skal fremhæves, at
leverandørsammensætningen er usikker og kan påvirke beregnings-
resultaterne væsentligt.

Rapporten viser transportmønstret i perioden indtil 1995 for
en reference, som foruden eksisterende anlæg og de besluttede
udbygninger ved Ensted og Stignæs medregner en udbygning af Ama-
gerværkets havn med større vanddybde og pramlastning.

Der er beregnet transportmønster og transportudgifter for
følgende projekter:

- pramlastningsanlæg ved Stignæs
- fælles terminalhavn, 19 m vanddybde
- fælles terminalhavn, 22 m vanddybde

2. Kulforbrug på kraftværkerne i Danmark (excl. Bornholm og Randers) i perioden 1983 - 1995.

Generelle forudsætninger.

Beregningen af kulforbrug på de enkelte værker er fore-
taget ud fra ELSAM's og ELKRAFT's nuværende udbygnings-
planer, som er baseret på el- og varmeprogner udarbejdet
primo 1981.

For de decentrale værker er det beregnede kulforbrug hen-
ført som forbrug på et større værk med havn.

For de nye enheder i hovedstadsområdet foreligger ikke sikre planer for kraftvarmeforsyning, men her forudsættes, at den mulige varmeproduktion fra disse enheder kan finde afsætning.

Ved idriftsættelse af en ny enhed på et værk forudsættes en lageropbygning på 9 - 12 mdr. forbrug for den pågældende enhed.

Kulforbrug/lageropbygning på værkerne.

I bilag 2.1 og 2.2 er for hhv. ELSAM- og ELKRAFT-området opgjort de beregnede kulforbrug på værkerne, samt den totale lageropbygning til de nye enheder.

3. Leverandører og udskibningshavne.

Efterspørgslen efter kul har i 1980 haft en kraftig stigning, og flere lande har ikke haft tilstrækkelige mængder af kul til eksport eller også har infrastrukturen ikke været tilstrækkelig. Der har dog på intet tidspunkt været en mangel-situation for de danske kraftværker.

De leverandørlande, som vil få betydning for Danmarks import af kraftværkskul i 80'erne og 90'erne må findes blandt USA, Australien, Vestcanada, Sydafrika, Kina, USSR, Polen, Storbritanien og Vesttyskland samt Colombia fra 1986.

I bilag 3.1 - 3.6 er vist tabeller over eksisterende og planlagte laste- og lossehavne for skibe over 100.000 dwt.

Nedenfor er givet en kort generel beskrivelse af kulleverandørlandene.

USA vil komme til at spille en væsentlig rolle for kulhandelen i de nærmeste år, og forventes at blive prisbestemmende på markedet.

USA har en ekstra produktionskapacitet, men specielt havnekapacitet er utilstrækkelig. Der er sat nye havneprojekter igang, og der forventes en væsentlig forbedring omkring 1983 - 84.

Australien har ikke mulighed for forøgelse af kuleeksporten før 1982 - 83, hvor havnekapaciteten forøges. Danmarks import af kul fra Australien afhænger især af udviklingen på de østasiatiske markeder, hvor der er væsentlig kortere transportafstand.

Vestcanada's betydning som kulleleverandør til Danmark er de samme som for Australien, dvs. der regnes med en begrænset import fra Vestcanada.

Østcanada importerer selv en del kul fra USA, så en øget produktion erstatter i første omgang denne import. Der kan evt. blive tale om en begrænset eksport fra de miner, hvis beliggenhed er ugunstig for indenlandsk forbrug.

Sydafrika har ikke yderligere udskibningskapacitet før 1983, så der kan ikke forventes nogen øget eksport før dette tidspunkt. Efter 1983 vil udskibningskapaciteten blive øget fra 24 til 44 mill.t og senere til 65 mill.t.

Kina har planer om en udbygning af kuleeksporten til Japan, som til gengæld finansierer den nødvendige infrastruktur. Der forventes kun små kvanta leveret til Europa.

USSR importerer i stigende grad polske kul til den vestlige del af landet, hvorfra der tidligere har været en del eksport. Til gengæld forventes en del eksport fra Østsibirien. Denne eksport vil for størstedelen sandsynligvis gå til de østasiatiske markeder.

Polen's eksport af kul er pga. indre problemer nærmest stoppet på ubestemt tid, og mulighederne for at opretholde de kontraktlige forpligtigelser i de nærmeste år er meget ringe.

På længere sigt ventes det heller ikke, at Polen's eksport til de vestlige lande øges.

Storbritanien importerer selv i stigende grad kraftværkskul fra oversøiske lande, og kun i ringe omfang sker der en eksport. Kullene er blandt de dyreste på verdensmarkedet.

Vesttyskland importerer i lighed med Storbritanien selv kraftværkskul fra oversøiske lande i stigende grad. Endvidere er kullene af ringe kvalitet - lav brændværdi, højt aske- og vandindhold, og Vesttyskland har høje produktionsomkostninger i de underjordiske miner. Det er derfor urealistisk at regne med en øget eksport af kraftværkskul til Danmark.

Colombia bliver eksportør af kul til Danmark fra 1986.

På længere sigt er der flere udviklingslande, hvorfra der er mulighed for eksport af kul. Bl.a. kan nævnes Mozambique og Zimbabwe.

Grundstammen af kulleverandørlande til Danmark forventes at være USA, Sydafrika og Polen, hvortil kommer Colombia i 1986. Endvidere forventes kulleverancerne fra Australien og Canada at have en vis størrelse.

Den forventede samlede kulleverance, der tilføres Danmark i perioden 1983 - 1995 er følgende:

År	Kulimport i Mt/år
1983	10,1
1984	10,4
1985	11,2
1986	11,6
1987	12,2
1988	12,8
1989	13,3
1990	13,4
1991	13,9
1992	14,6
1993	15,1
1994	14,8
1995	15,0

Den omtrentlige fordeling af kulmængderne mellem leverandørlandene er angivet i % for begyndelsen af beregningsperioden (1983 - 1984) og for slutningen (1994 - 1995):

leverandør	Procentvis andel af Danmarks kulimport	
	1983-84	1994-95
Australien	10	9 7
Canada	10	9
Colombia	-	15 12
England	10	6
Polen	10	7 12
Sydafrika	25	20 17
USA	35	34

Andre

2

4. Eksisterende og planlagte skibe på 100.000 dwt.

På grundlag af "Clarkson's Bulk Carrier Register 1980" kommer man til følgende sammenhæng mellem skibsstørrelse, antal skibe og gennemsnitlig dybgang for Bulk Carrier egnet for kultransport gældende for 1980:

Skibsstørrelse	Antal skibe	Gennemsnitlig dybgang
100 - 120.000 dwt	107	15,85 m
120 - 150.000 dwt	69	16,82 m
150 - 175.000 dwt	43	17,54 m
	ialt 219	

I stedet for gennemsnitlig dybgang vil det være nok så relevant at se på hvor mange af ovennævnte skibe, der vil kunne anløbe et havneanlæg med en given vanddybde:

Vanddybde m	Dybgang m.	Antal skibe over 100.000 dwt, som kan anløbe fuldlastede.
16	< 15,5	35 = 35
17	< 16,5	35 + 74 = 109
18	< 17,5	35 + 74 + 77 = 186
19	< 18,5	35 + 74 + 77 + 33 = 219

Den samlede tonnage nu i fart og i ordre kan opgøres til:

Skibsstørrelse	I fart	I ordre	Σ (1983)
100 - 120.000 dwt	8,1 mill.dwt	0,2 mill.dwt	8,3 mill.dwt
120 - 160.000 dwt	7,7 mill.dwt	7,4 mill.dwt	15,1 mill.dwt.

På længere sigt kan skibe, der anvender kul som brændsel, blive både en teknisk og en økonomisk mulighed. De kulfyrede skibe antages at få større kapitalomkostninger end de tilsvarende skibe med dieselmotorer, hvorimod deres driftsomkostninger antages at være lavere med de nuværende brændselspriser. For store skibe kan kulfyring blive lønsom.

I nærværende rapport er muligheden for kulfyrede skibe ikke medtaget.

I bilag 4.1 er i kurveform vist fragtraterne som funktion af skibsstørrelsen op til 250.000 dwt med afstanden til forskellige kuleksportørlande som parameter. De anførte fragtrater er et udtryk for omkostningerne ved at fragte kul fra et sted til et andet, medens de ikke afspejler spørgsmål om udbud og efterspørgsel på skibstonnage.

Ab ca. 1990 er som forudsætning ved beregning af konsekvenserne ved bygning af terminalhavn for skibe op til 250.000 dwt (max 20.5 m dybgang) regnet med følgende reduktion i fragtraten for kul i forhold til max. 170.000 dwt skibe (max. 17 m dybgang).

Sydafrika:	ca. 2,1 \$/t	~ 16 kr/t
Australien og Vestcanada:	ca. 3,0 \$/t	~ 23 kr/t

Der er anvendt en \$-kurs på 7,50 kr/\$.

5. Eksisterende og besluttede havneanlæg.

I det følgende er opført en oversigt vedrørende de danske kraftværkers havneanlægs kapacitet ved modtagelse (og eventuel udskibning) af kul. Max dybgang refererer til skibenes dybgang således, at vanddybden i havnen er 0,3-1 m større. Sejlrenden til havnen bør have yderligere dybde. De anførte maksimale skibsstørrelser er omtrentlige, idet der kan være varierende dimensioner for skibe med samme lasteevne. Losseraten angiver den praktisk mulige losning i t/døgn. Lagerkapaciteten i mt (mill. tons) er for visse værker opdelt i et operativt lager og et langtidslager.

For nogle af de større havne findes mulighed for udskibning af kul i pramme til kulforsyning af værker med mindre havne.

Besluttede udvidelser af havneanlæg og lager er tillige anført.

5.1 Havne i ELKRAFT-området.

AMV:	nuværende:	max dybgang	10,2 m
		max skibsstørrelse	30000 t
		do som partlast	50000 t (~40000 t)
		losserate	7500 t/dg.
		lagerkapacitet	0,45 mt
		mulighed for pramlastning	200 t/h
ASV:	nuværende:	max dybgang	12,7 m
		max skibsstørrelse	65000 t
		do som partlast	150000 t (80000 t)
		losserate	30000 t/dg.
		lagerkapacitet	1,5 mt
		mulighed for pramlastning	750 t/h
HCV:	nuværende:	max dybgang	6 m
		max skibsstørrelse	4000 t
		losserate	2000 - 2500 t/dg.
		lagerkapacitet	0,1 mt

KYV: nuværende:	max dybgang	6,7 m
	max skibsstørrelse	4500 t
	losserate	4000 t/dg.
	lagerkapacitet	0,2 mt
MAV: nuværende:	max dybgang	6,7 m
	max skibsstørrelse	4500 t
	losserate	4000 t/dg.
	lagerkapacitet	0,15 mt
SMV: nuværende:	max dybgang	6 m
	max skibsstørrelse	4000 t
	losserate	2000 - 2500 t/dg.
	lagerkapacitet	0,05 mt
STV: nuværende:	max dybgang	15,7 m
	max skibsstørrelse	120000 t
	losserate	20000 t/dg.
	lagerkapacitet	0,5 mt
	mulighed for pramlastning	1000 t/h
udvidelse i 1983:	max dybgang	17,5 m
	max skibsstørrelse	170000 t

I tilslutning til den besluttede uddybning af STV's havn i 1983 er det muligt at bygge en pramhavn, udvide lastefaciliteterne til 2000 t/h, samt udvide lagerkapaciteten til 0,8 mt. Herved vil det være muligt at forsyne HCV, KYV, MAV og SMV med kul i pramme á ca. 8000 t.

I forbindelse med idrifttagning af AMV3 i 1988 er der i efterfølgende transportanalyse forudsat at havnen ved AMV bliver uddybet og udvidet:

max. dybgang	13 m
max. skibsstørrelse	60.000 t
- do - som partlast	150.000 t (90.000 t)
og med pramforsyningsmulighed af HCV og SMV.	

5.2 Havne i ELSAM-området.

FVO: nuværende:	max dybgang	6,7 m
	max skibsstørrelse	4500 t + pram (7500 t)
	losserate	8000 - 10000 t/dg.
	lagerkapacitet	0,4 Mt arbejdslager 1,1 Mt langtidslager
MKA: nuværende:	max dybgang	8,0 m
	max skibsstørrelse	15000 t + pram (7500 t)
	losserate	3000 - 4500 t/dg.
	lagerkapacitet	0,1 Mt arbejdslager
Århus Øst:1983:	max dybgang	13,0 m
	max skibsstørrelse	60000 t
	do. som partlast	100000 t (75000 t)
	losserate	ca. 20000 t/dg.
	udskibningsmulighed for pramme	
	udskibningskap.	ca. 1500000 t/år
	max omsætning	ca. 3 Mt/år (ELSAM: 1,5 Mt /år)
	lagerkapacitet	0,6 Mt arbejdslager (ELSAM: 0.3 Mt)
MKS: nuværende:	max dybgang	10,7 m
	max skibsstørrelse	35000 t
	do. som partlast	60000 t (45000 t)
	losserate	10000 - 12000 t/dg.
	udskibningsmulighed	
	udskibningskap.	8000 t/dg.
	lagerkapacitet	0,45 Mt arbejdslager
udvidelse i 1983:	lagerkapacitet	0,15 Mt arbejdslager
	lagerkapacitet	0,70 Mt langtidslager

NEV: nuværende:

kulhavn i forbindelse med ombygning af NEV1 i 1982:

max dybgang	8,0 m
max skibsstørrelse	15000 t + pram (7500 t)
losserate	3000 - 10000 t/dg. (?)
lagerkapacitet	0,25 Mt arbejdslager
	0,30 Mt langtidslager

NKA: nuværende:

max dybgang	7,3 m
max skibsstørrelse	5500 t + pram (7500 t)
losserate	3000 - 4500 t/dg.
lagerkapacitet	0,1 Mt arbejdslager

SVS: nuværende:

max dybgang	7,0 m
max skibsstørrelse	5500 t + pram (7500 t)
losserate	8000 - 10000 t/dg.
lagerkapacitet	0,30 Mt arbejdslager

udvidelse 1981-86:

lagerkapacitet	0,90 Mt langtidslager
----------------	-----------------------

SHE: nuværende:

max dybgang	15,0 m
max skibsstørrelse	100000 - 120000 t
losserate	22000 - 25000 t/dg.
udskibningsmulighed for pramme	
udskibningskapacitet	2,5 Mt/år (15000 t/dg.)
max omsætning	3,4 Mt/år (+0,7 Mt til NWK)
lagerkapacitet	0,8 Mt arbejdslager

lagerudvidelse i 1981:

lagerkapacitet	0,6 Mt arbejdslager
----------------	---------------------

havneudvidelse i 1983:

max dybgang	17 m
max skibsstørrelse	150000 - 170000 t
losserate	ca. 40000 t/dg.
max omsætning	6,3 Mt/år (+0,7Mt til NWK)

VKE:	nuværende:	max dybgang	9,5 m
		max skibsstørrelse	20000 t
		do. som partlast	60000 t (38000 t)
		losserate	10000 - 12000 t/dg.
		lagerkapacitet	0,4 Mt arbejdslager
udvidelse i 1981:		lagerkapacitet	0,25 Mt langtidslager

Bem.: Der regnes med maksimal 175 lossedage/år.

Ved partlastede skibe er ladningen angivet i parantes.

Da ELSAM har et væsentligt kulforbrug på kraftværker, hvis havne ikke kan modtage oversøiske skibe, og en stadig større andel af kulforsyningerne kommer fra oversøiske leverandører, har ELSAM etableret et pramsystem med 3 specialbyggede pramme til forsyning af de mindre havne, fortrinsvis Odense og Skærbæk, med kul fra en primærhavn, Ensted og Århus kulterminal. Derved opnås en øget fleksibilitet i kulforsyningen, men samtidig øges kultilførslen til primærhavne med pramudskibning væsentligt. Omkostningerne til pramtransitten består af to bidrag, dels et konstant bidrag pr. tur (kapitalomk. for pram + håndtering mv.), og dels et bidrag, der er proportionalt med sejlafstanden.

Med de vedtagne lagerudvidelser vil der i 1986 være følgende sammensætning mellem årsforbrug og lagerkapacitet for de enkelte værker.

	FVO	MKA	MKS	NEV	NKA	SVS	SHE	VKE	Σ
Årsforbrug i 1000 t	900	800	1500	150	200	700	1000	750	6000
Lagerkapacitet i 1000 t	1500	420	1300	550	115	1200	1400	650	7135
Arbejdslager antal måneders kulforbrug	5	6	5	20	6	6	19	6	8
Langtidslager - " -	15	-	6	24	-	16	-	3	7

Ved langtidslager forstås arealer, som kan anvendes til kulplads, og som ikke ligger for langt fra et kraftværk, men som ikke kan udnyttes med værkets normale kultransportudstyr.

Af tabellen ses umiddelbart, at der er stor variation mellem forbrug og lagerkapacitet. Enstedværkets lager overvurderes med de 19 måneder, fordi transitten ikke tages i betragtning. 6 måneder ville være en mere realistisk størrelse. Ulemperne ved denne skæve fordeling af lagrene kan opvejes ved, at etablere et centralt beliggende lager, hvorfra der er transitmulighed til de øvrige havne.

De tilsvarende tal for ELKRAFT-området ser ud som følger:

	ASV	STV	AMV	KYV	MAV	HCV	SMV
Årsforbrug i 1000 t	2703	940	534	93	60	494	244
Lagerkapacitet i 1000 t	1500	940	450	190	150	250	50
Lager angivet som antal måneders kulforbrug	7	12	10	25	30	6	2
Mulige kulpladsudv. i 1000 t	800	300	300	-	-	300	0

6. Havneprojekter.

6.1 Udvidelse af STV til pramhavn

I tilslutning til den besluttede uddybning af STV's havn i 1983 er det muligt at bygge en pramhavn med hertil hørende lastefaciliteter og udvidelse af lagerkapaciteten. Man får herved nedenstående data:

max. dybgang	17 m
max. skibsstørrelse	170.000 dwt.
losserate	20.000 t/dag
separering i kulkvaliteter	mulig
udskibningsmulighed for pramme på	8.000 dwt.
udskibningsplads	1
lastekapacitet	2.000 t/h
lagerkapacitet	0,8 Mt.
anlægspris (excl. uddybning)	75 Mkr.

6.2 Terminalhavneprojekter

Ved beregninger af konsekvenserne ved at bygge og drive en fælles terminalhavn for hele landet, er regnet med nedenstående data uafhængig af beliggenheden og fordelt på 2 etaper:

1. max. dybgang	17 m
max. skibsstørrelse	150-170.000 t.
losserate	40.000 t/dg
separering i 4 kulkvaliteter	mulig
udskibningsmulighed for pramme og skibe på maksimalt	20.000 t

udskibningspladser	2
lastekapacitet	3.000 t/h
max. omsætning	7 Mt/år
lagerkapacitet	0,5 Mt operativt lager 1,2 Mt langtidslager.

2. Med ekstra uddybning og udbygning:

max. dybgang	20 m
max. skibsstørrelse	250.000 t
lagerkapacitet	1,2 Mt operativt lager 2,0 Mt langtidslager

Som mulige terminalhavne er på bilag 6.1 anført særlige forhold, fordæle og ulemper ved Glatved, Risinge og Stignæsværket.

For Glatved på Djursland og Risinge på Fyn omfatter projekterne anlæg af helt nye havne med kullager og lasteanlæg for skibe indtil 20.000 t. (Bilag 6.2)

Ved Stignæsværket tænkes et nyt havneanlæg placeret nord for det nuværende med lasteanlæg imellem gammel og ny havn. (Bilag 6.3). Her regnes med 18 og 20 m vanddybde i de 2 etaper.

I danske farvande tillades ikke større dybgang end 17 m (svarende til 150 - 170.000 t). Sejlads med større skibe forudsætter, at farvandsdirektoratet udfører de nødvendige opmålinger, afmærkninger m.m.. Ved Risinge og Stignæs kræves desuden en uddybning af T-ruten, hvis der ønskes anvendt skibe med indtil 20 m dybgang. Såvel uddybning som opmåling kan være adskillige år. Uddybningen må antages at blive meget bekostelig. Udgifter hertil indgår ikke i transportanalyserne.

7. Transportanalyser.

På grundlag af de angivne data for

- kulforbrug
- modtagerhavne
- leverandørsammensætning
- leverandørhavne
- fragtrater

er der foretaget en transportanalyse, som minimerer transportomkostningerne. Transportanalysen er beregnet for perioden 1983 - 1995 for

- en referenceplan med eksisterende og besluttede havneanlæg
- en plan med pramudskibning hos STV på ca. 1 Mt/år, tidligste idriftsættelse er 1983
- en plan med terminalhavn til modtagelse af 150. - 170.000 tonnere og med pramudskibning, tidligste idriftsættelse er 1986
- en plan, hvor terminalhavnen uddybes til modtagelse af 250.000 tonnere, tidligste mulighed for en væsentlig tonnage af 250.000 t-skibe antages at være 1991.

TOTALE TRANSPORTOMKOSTNINGER

i Mkr.

år	reference	m. pramtransit	m. terminal- havn 170.000 dwt	m. terminal- havn 250.000 dwt
1983	984,5	980,4	-	-
1984	1.113,1	1.107,6	-	-
1985	1.185,4	1.179,9	-	-
1986	1.231,3	1.225,2	1.210,8	-
1987	1.251,2	1.244,9	1.230,7	-
1988	1.287,6	1.283,4	1.279,0	-
1989	1.412,9	1.405,1	1.402,1	-
1990	1.422,3	1.412,5	1.410,9	-
1991	1.469,9	1.460,5	1.458,5	1.383,7
1992	1.535,8	1.526,9	1.525,2	1.462,9
1993	1.565,7	1.558,4	1.557,0	1.482,4
1994	1.541,7	1.533,8	1.533,3	1.458,8
1995	1.557,8	1.552,7	1.549,6	1.475,2

*BET

ANALYSE AF BETALINGSFORLØB 81 11 18

LAGERTID LEV.-KREDITTID OMK.PC MAT.PCT
RATENR PCT TID

TID	OMSÆTN	INDBET	OMKOSTN	UDBET	MAT	UDBET
0.00	0.00		0.00	0.00		
1 100	0.00					
89.00			187.0	89.00		0.00
90.00			187.0	90.00		0.00
91.00			187.0	91.00		0.00
91.00	86.0	91.00		91.00		91.00
92.00	73.0	92.00		92.00		92.00
93.00	83.0	93.00		93.00		93.00
94.00	83.0	94.00		94.00		94.00
95.00	83.0	95.00		95.00		95.00
96.00	83.0	96.00		96.00		96.00
97.00	83.0	97.00		97.00		97.00
98.00	83.0	98.00		98.00		98.00
99.00	83.0	99.00		99.00		99.00
100.00	83.0	100.00		100.00		100.00
101.00	83.0	101.00		101.00		101.00
102.00	83.0	102.00		102.00		102.00
103.00	83.0	103.00		103.00		103.00
104.00	83.0	104.00		104.00		104.00
105.00	83.0	105.00		105.00		105.00
106.00	83.0	106.00		106.00		106.00
107.00	83.0	107.00		107.00		107.00
108.00	83.0	108.00		108.00		108.00
109.00	83.0	109.00		109.00		109.00
110.00	83.0	110.00		110.00		110.00
SUM	1653.0		561.0		0.0	PROVENU: 1092.0

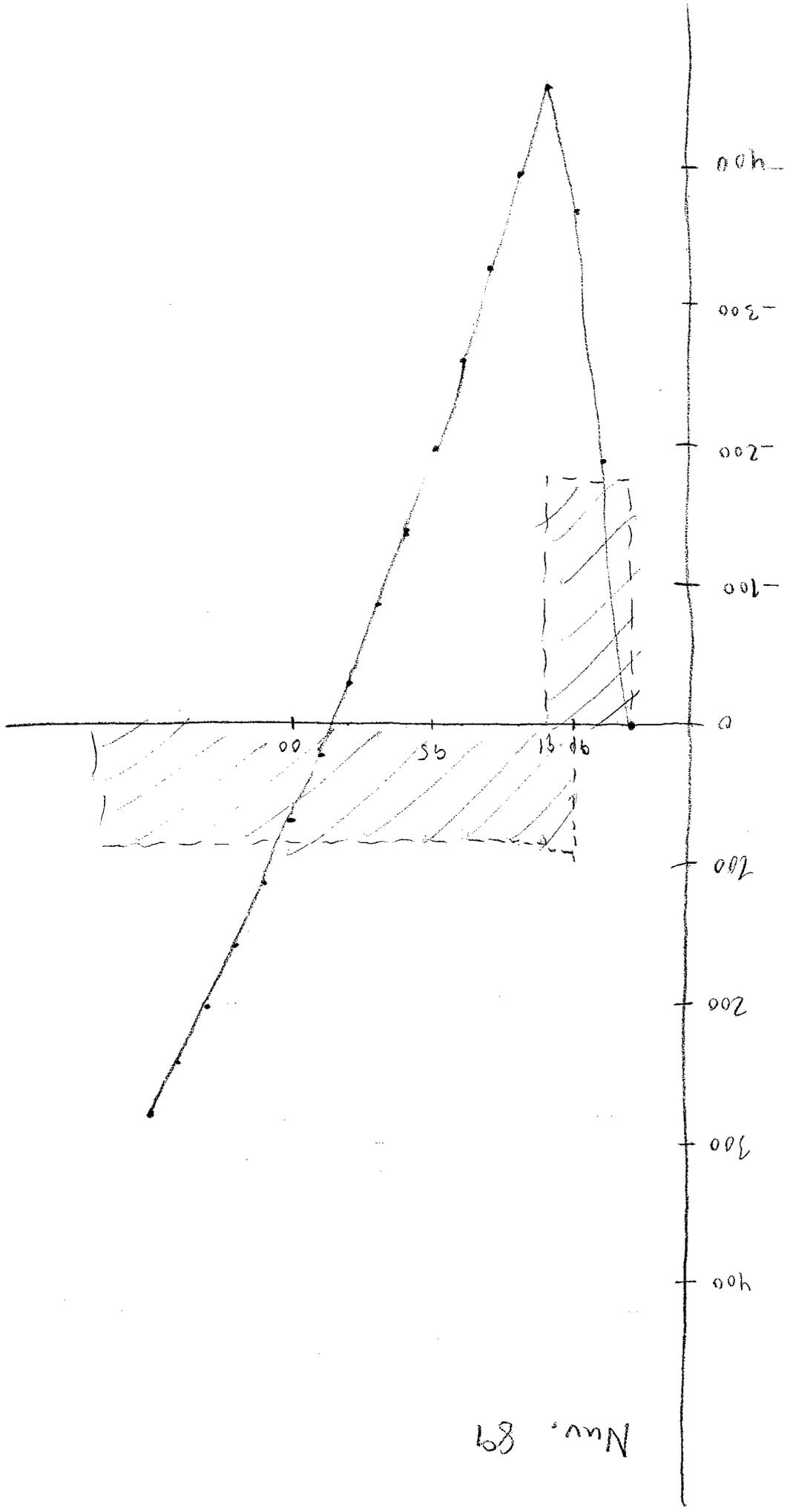
AKKUMULEREDE BELØB

TID	LIKV	RENTE	SUM	NUVÆRDI	INT.RENTE
89.00	-187	0	-187.0	-187.0	
90.00	-374	-17	-390.8	-358.6	
91.00	-475	-52	-527.0	-443.6	
92.00	-402	-99	-501.4	-387.2	
93.00	-319	-145	-463.6	-328.4	
94.00	-236	-186	-422.3	-274.5	
95.00	-153	-224	-377.3	-225.0	
96.00	-70	-258	-328.2	-179.6	
97.00	13	-288	-274.8	-137.9	0.57
98.00	96	-313	-216.5	-99.7	3.62
99.00	179	-332	-153.0	-64.6	5.87
100.00	262	-346	-83.8	-32.5	7.57
101.00	345	-353	-8.3	-3.0	8.88
102.00	428	-354	73.9	24.1	9.90
103.00	511	-347	163.6	49.0	10.71
104.00	594	-333	261.3	71.7	11.36
105.00	677	-309	367.8	92.6	11.89
106.00	760	-276	483.9	111.8	12.32
107.00	843	-233	610.5	129.4	12.67
108.00	926	-178	748.4	145.6	12.96
109.00	1009	-110	898.8	160.4	13.20
110.00	1092	-29	1062.7	174.0	13.41

INTERN RENTE (TILNÆRMET)

13.41

KALKULATIONSRENTE: 9.00
INFLATION 0.00



Nuv. 89

*BET

ANALYSE AF BETALINGSFORLØB 81 11 18

LAGERTID LEV.-KREDITTID OMK.PC MAT.PCT
RATENR PCT TID

TID OMSÆTN INDBET OMKOSTN UDBET MAT UDBET

0.00 0.00 0.00 0.00
1 100 0.00

89.00			187.0	89.00		0.00
90.00			187.0	90.00		0.00
91.00			187.0	91.00		0.00
91.00	86.0	91.00		91.00		91.00
92.00	73.0	92.00		92.00		92.00
93.00	83.0	93.00		93.00		93.00
94.00	83.0	94.00		94.00		94.00
95.00	83.0	95.00		95.00		95.00
96.00	83.0	96.00		96.00		96.00
97.00	83.0	97.00		97.00		97.00
98.00	83.0	98.00		98.00		98.00
99.00	83.0	99.00		99.00		99.00
100.00	83.0	100.00		100.00		100.00
101.00	83.0	101.00		101.00		101.00
102.00	83.0	102.00		102.00		102.00
103.00	83.0	103.00		103.00		103.00
104.00	83.0	104.00		104.00		104.00
105.00	83.0	105.00		105.00		105.00
106.00	83.0	106.00		106.00		106.00
107.00	83.0	107.00		107.00		107.00
108.00	83.0	108.00		108.00		108.00
109.00	83.0	109.00		109.00		109.00
110.00	83.0	110.00		110.00		110.00

SUM 1653.0 561.0 0.0 PROVENU: 1092.0

AKKUMULEREDE BELØB

TID	LIKV	RENTE	SUM	NUVÆRDI	INT.RENTE
89.00	-187	0	-187.0	-187.0	
90.00	-374	-9	-383.4	-365.1	
91.00	-475	-29	-503.5	-456.7	
92.00	-402	-54	-455.7	-393.6	
93.00	-319	-76	-395.5	-325.4	
94.00	-236	-96	-332.3	-260.3	
95.00	-153	-113	-265.9	-198.4	
96.00	-70	-126	-196.2	-139.4	
97.00	13	-136	-123.0	-83.2	0.57
98.00	96	-142	-46.1	-29.7	3.62
99.00	179	-144	34.6	21.2	5.87
100.00	262	-143	119.3	69.8	7.57
101.00	345	-137	208.3	116.0	8.88
102.00	428	-126	301.7	160.0	9.90
103.00	511	-111	399.8	201.9	10.71
104.00	594	-91	502.8	241.8	11.36
105.00	677	-66	610.9	279.9	11.89
106.00	760	-36	724.4	316.1	12.32
107.00	843	1	843.7	350.6	12.67
108.00	926	43	968.9	383.4	12.96
109.00	1009	91	1100.3	414.7	13.20
110.00	1092	146	1238.3	444.5	13.41

INTERN RENTE (TILNÆRMET)

13.41

KALKULATIONSRENTE: 5.00

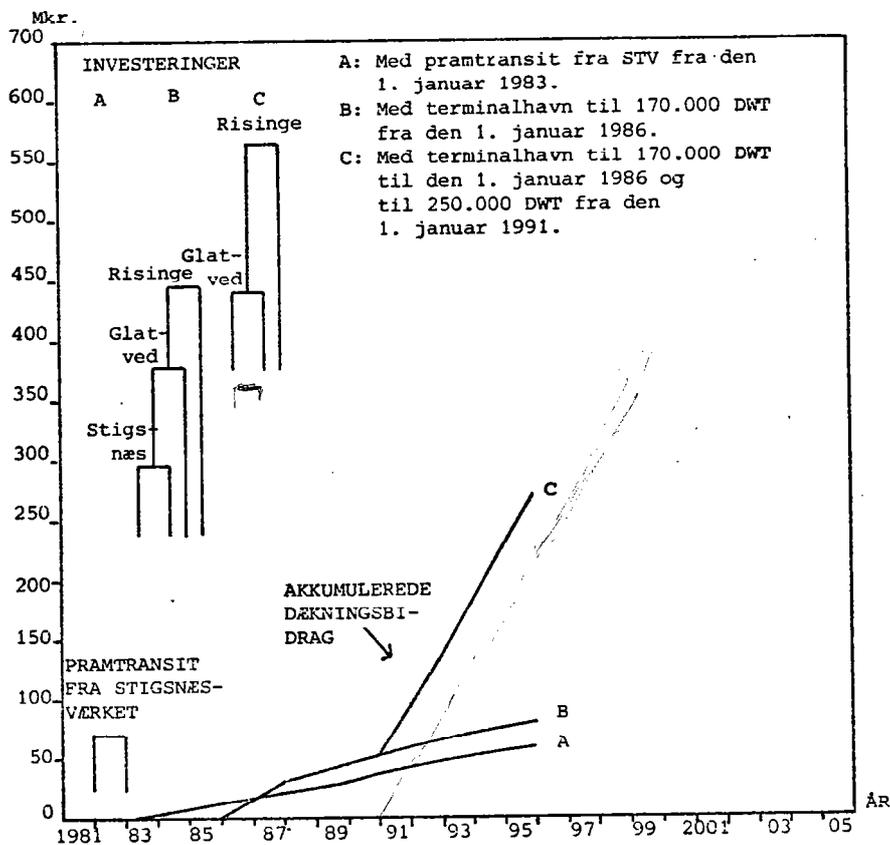
INFLATION 0.00

END 3 1981.11.18 12.05.06

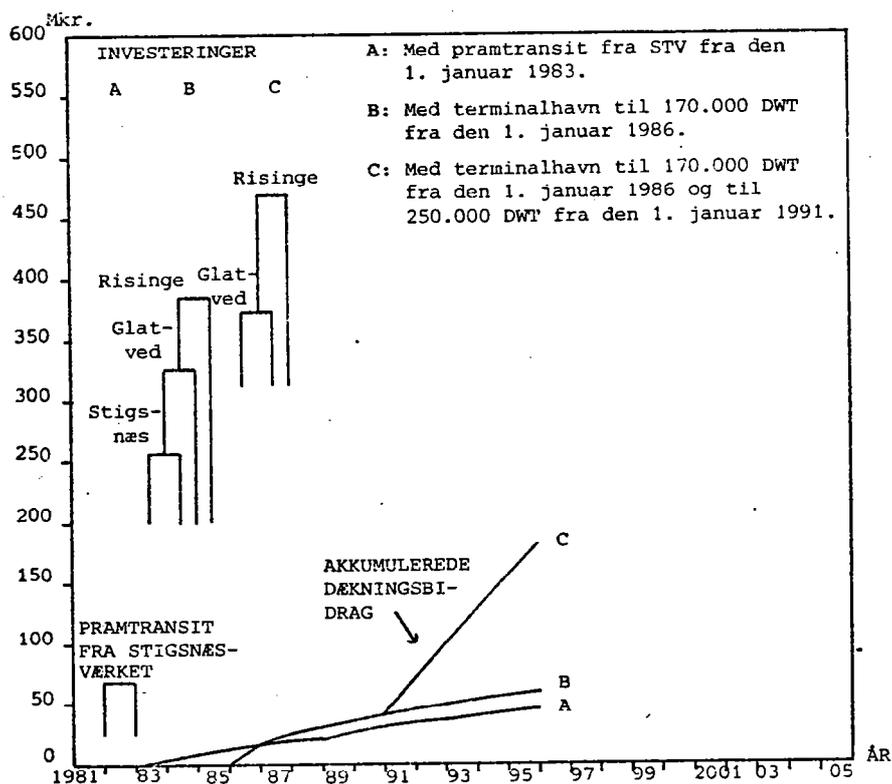
Beregnete dækningsbidrag (besparelse i variable omkostninger) i Mkr.

år	med pramtransit fra STV	med terminalhavn til 170.000 dwt	med terminalhavn til 250.000 dwt
1983	4,110	-	-
1984	5,475	-	-
1985	5,445	-	-
1986	6,150	20,505	-
1987	6,308	20,520	-
1988	4,200	8,550	-
1989	7,733	10,710	-
1990	9,848	11,415	-
1991	9,398	11,303	86,115
1992	8,820	10,598	72,825
1993	7,335	8,730	83,325
1994	7,875	8,393	82,883
1995	5,138	8,250	82,628

AKK. DEKNINGSBIDRAG OG INVESTERINGER DISKONTERET TIL 1981
RENTEFOD 5%



AKK. DEKNINGSBIDRAG OG INVESTERINGER DISKONTERET TIL 1981
RENTEFOD 9%



I nedenstående tabel er anlægsprisen for havneprojekterne samt nuværdien (medio 1981) af betalingerne til havneprojekterne angivet, idet betalingerne antages fordelt over idriftsættelsesåret og de 2 foregående år.

Rentefod	Anlægspris	Nuværdi (1981)	
		5%	9%
Pramtransit fra STV i 1983	75 Mkr.	71 Mkr.	69 Mkr.
Terminalprojekt til 170.000 t i 1986:			
- Glatved	460 Mkr.	379 Mkr.	327 Mkr.
- Risinge	540 Mkr.	445 Mkr.	384 Mkr.
- Stignæs	360 Mkr.	296 Mkr.	256 Mkr.
Terminalprojekt til 250.000 t i 1991:			
- Glatved	560 Mkr.	444 Mkr.	373 Mkr.
- Risinge	725 Mkr.	564 Mkr.	469 Mkr.
- Stignæs (200.000 t skibe)	425 Mkr.	336 Mkr. *)	286 Mkr. *)
*) excl. uddybning i T-ruten.			

Betalingen for terminalprojekter til modtagelse af 250.000 t skibe i 1991 er incl. betalingerne til terminalprojekt til 170.000 t i 1986.

Den tilførte mængde, pramtransitten samt transportomkostningerne for hvert år er angivet i tabelform i bilag 7.1, 7.2, 7.3 og 7.4 for henholdsvis referenceplan, planen med pramtransit fra STV, planen med terminalhavn til 170.000 dwt og planen med terminalhavn til 250.000 dwt.

Af bilagene ses, at en terminalhavn får en væsentlig pramtransit, og derved bliver Århus kulterminal og Ensted, som før havde al pramtransit, aflastet.

I bilag 7.5 er angivet en række nøgletal for 1992 for Århus kulterminal, SHE, AMV, ASV, STV og terminalhavnen. Af bilag et ses, at terminalhavnen anløbes af skibe over 100.000 dwt, og derved får SHE og STV væsentligt færre anløb.

8. Konklusion

Undersøgelsen omfatter anlæg til modtagelse, opbevaring og flytning af kraftværkskul med henblik på sikring af pålidelige leverancer på forbrugsstederne (kraftværkerne).

Denne målsætning kan opfyldes med de bestående og besluttede anlæg i undersøgelsesperioden, d.v.s. indtil midt i 90'erne under forudsætning af stabile forhold på verdensmarkedet for kraftværkskul.

Det er karakteristisk for ELSAM-området, at en væsentlig del af kulforbruget foregår på værker, hvis havne ikke kan modtage oversøiske forsyninger. Dette har nødvendiggjort etablering af et pramsystem, som kan flytte kul fra primærhavnene (Ensted og Århus kulterminal) til de mindre havne, fortrinsvis Odense og Skærbæk. De 3 pramme ventes fuldt udnyttet til normale forsyninger.

Havnen ved Ensted vil fremdeles være en flaskehals i kulforsyningen, selv efter de vedtagne udvidelser, som bringer størrelsen af fuldtlastede kulskebe op på ca. 170.000 t og lagerkapaciteten op mod 2 Mt. På længere sigt bør der tilstræbes etableret en større kulplads med central placering og med mulighed for en rationel kuldterning, herunder anlæg til separering og sortering af forskellige kulkvaliteter.

På Sjælland vil man med den vedtagne udvidelse af Stignæs-havnen råde over en primærhavn, som kan modtage fuldtlastede skibe indtil ca. 170.000 t. Asnæsværkets lagerkapacitet er på over 1½ Mt., og anlæggene til losning, transport udlægning og optagning af kul er fuldt udbygget med alle ønskelige faciliteter. Asnæsværkets havn kan modtage fuldt lastede kulskebe på 70.000 (Panmax-klassen). Det overvejes at etablere et pramsystem med lasteanlæg enten ved Stignæs eller ved Amagerværket, hovedsageligt til forsyning af de københavnske værker. Med dette supplement vil ELKRAFT råde over gode faciliteter til modtagelse og flytning af kul. Lagerkapaciteten svarer til ca. 8 måneders normalt forbrug. På længere sigt bør der sikres mulighed for oplagring af kul til en noget længere periode.

Det må således konstateres, at såvel ELSAM som ELKRAFT må påregne at skulle udbygge lager- og kulhåndteringsfaciliteter inden for de kommende år.

For begge områder gælder endvidere, at skibsstørrelser ud over de ca. 170.000 t vil fordre helt nye havneanlæg. Afhængigheden af forsyninger over meget store distancer bør skærpe vor opmærksomhed overfor muligheden for kultransport på større skibe, som vil kunne reducere transportomkostningerne. De betydelige investeringer medfører, at udbygningen af lastehavne i leverandørlandene, skibe og lossehavne må ske i nogenlunde samme takt.

Projekter for kulforsyningsanlæg skal ikke alene vurderes ud fra projektets lønsomhed eller kulforsyningssystemets samlede kapacitet. Der må i kulforsyningssystemet indbygges en vis kapacitet og fleksibilitet til opfangning af ændrede leverandørsammensætninger og skiftende kulkvaliteter. Det bør undgås, at enkelte leverandører kan opnå monopollignende stilling i kraft af begrænsninger i kulforsyningssystemet. Dette stiller krav til såvel havneanlæg som lagerkapacitet, mulighed for separering og sortering af kulkvaliteter samt lokale transportmuligheder.

Der er som reference regnet transportomkostninger for årene 1983-95 baseret på bestående og besluttede havneanlæg, samt en udvidelse af Amagerværkets havn i forbindelse med bygningen af blok 3. Der er desuden beregnet transportomkostninger for en uddybning med pramlastning på Stignæsværket og en ny fælles kulterminal. Endelig er det undersøgt, hvad der yderligere kan spares, såfremt der i årene 1991-95 kan modtages fuldtlastede skibe på indtil 250.000 t ved den fælles kulterminal. Der er i alle tilfælde forudsat et normalt forsyningsmønster, d.v.s. det samlede systems mulighed for at opfange større udsving i forsyningsmønstret er ikke undersøgt.

Pramtransit fra Stignæsværket kan etableres fra 1983 for en investering på 75 Mkr. Udbygningen medfører en aflastning af det bestående pramsystem og et årligt dækningsbidrag på 5-10 Mkr., det skal bemærkes, at dette

dækningsbidrag vil blive forøget, hvis den i undersøgelsen forudsatte udvidelse af Amagerværkets havn ikke bliver realiseret.

En fælles kulterminal til 17 m dybgang (max. 170.000 t skibe) kan afhængigt af placering etableres for 360-540 mill.kr (1980-kr). Det årlige dækningsbidrag fra idriftsættelsestidspunktet ligger omkring 10 Mkr. Vurderet alene på transportøkonomi bliver denne investering ikke lønsom.

En fælles kulterminal til 20½ m dybgang (max. 250.000 t skibe) kan afhængigt af placering etableres for 560-725 mill.kr (1980-kr). Det årlige dækningsbidrag ligger omkring 80 Mkr.

Med de opstillede forudsætninger om fragtbesparelser og tilkomst af skibstonnage og lastehavne for 250.000 t vil en fælles kulterminal til 20½ m dybgang således kunne opnå en rimelig transportøkonomi. Resultatet vil dog være følsomt overfor variationer i forudsætningerne. Således vil en lavere belastning og en større el-import fra Norge og Sverige reducere kulbehovet. På den anden side kan ændringer i forsyningsmønsteret med et forholdsvis større indkøb af kul fra de leverandørlande, hvor 250.000 t lastehavne forudsættes etableret, forbedre lønsomheden i forhold til beregningerne. Den gennemførte transportanalyse rummer således betydelige usikkerheder.

Som nævnt i indledningen, har den gennemførte transportanalyse ikke haft til formål at lægge op til egentlige beslutninger.

Udbygningen af lastehavne i leverandørlandene og tonnage med over 17 m dybgang, bliver afgørende faktorer ved planlægningen af det danske kulforsyningssystem videre udbygning.

Kulforbrug/lageropbygning i kraftværker i ELSAM-området.Kulforbrug + lageropbygning i 1000 tons.

	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
FVO forbrug	950	1050	900	900	900	900	900	850	850	1250	1200	1250	1350
MKA forbrug	550	500	600	800	1050	1150	1150	850	950	900	950	900	950
MKS forbrug	250	550	1400	1500	1650	1600	1600	1600	1600	1750	1650	1650	1600
NEV forbrug	200	200	150	150	200	150	500	950	900	650	750	600	750
NKA forbrug	300	200	200	200	200	150	150	100	100	200	200	200	200
SVS forbrug	800	800	700	700	700	600	800	700	600	600	650	400	450
SHE forbrug	1050	1000	950	1000	850	1100	1000	900	1050	900	1500	1950	2000
VKE forbrug	900	900	800	750	700	750	750	1150	1400	1350	1200	1250	1000
TOTAL forbrug	5000	5200	5700	6000	6250	6400	6850	7100	7450	7600	8100	8200	8300
lageropb.	400	300	500	500	200	300	600	300	300	800	500	-	-

Kulforbrug på kraftværker i ELKRAFT-området.Kulforbrug incl. lageropbygning i 1000 tons.

	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95
AMV forbrug	446	478	503	534	563	1299	1966	2015	2023	2030	2532	3013	3039
ASV forbrug	2563	2610	2615	2703	2800	2505	2201	2321	2415	2497	2278	1984	2055
HCV forbrug	312	388	430	494	500	500	500	500	500	500	500	500	500
KYV forbrug	68	82	78	93	111	71	49	-	-	-	-	-	-
MAV forbrug	50	60	66	60	67	48	32	41	47	55	38	34	-
SMV forbrug	375	370	350	244	250	250	250	250	250	250	250	250	250
STV forbrug	935	939	937	940	943	907	871	884	892	899	871	818	833
TOTAL forbrug	4749	4927	4979	5068	5234	5580	5869	6011	6127	6231	6469	6599	6677

Lageropbygningen er inkluderet i forbrugene.

EXISTING OCEAN LOADING TERMINALS
CAPABLE OF HANDLING VESSELS OF OVER 100,000 TDW

COUNTRY	PORT	MAX. SIZE (LOA, BEAM etc.) OF VESSEL IN TONS DEADWEIGHT	DRAFT IN METRES	APPROX. MAX. SIZE CARGO ON THIS DRAFT	EFFECTIVE ANNUAL COAL CAPABILITY IN MILLION TONS
AUSTRALIA	HAY POINT	150,000	17.64	full DW	11/15
CANADA	ROBERTS BANK	160,000	18	full DW	11
	NEPTUNE Terminal	125,000	14.5	100,000	3.5
	QUEBEC	200,000	14.62	160,000	3
POLAND	GDANSK	110,000	15	full DW	10
SOUTH AFRICA	RICHARDS BAY	160,000	17	150,000	26
U.S.A.	NORFOLK PIER 6	150,000	14	112,000	20
	LOS ANGELES	120,000	14	95,000	1
U.S.S.R.	VOSTOCHNY	125,000	15 - 16.5	full DW	5

**EXISTING OCEAN DISCHARGING TERMINALS
CAPABLE OF HANDLING VESSELS OF OVER 100,000 TDW**

BILAG 3.2

COUNTRY	PORT	MAX. SIZE (LOA, BEAM etc.) OF VESSEL IN TONS DEADWEIGHT	DRAFT IN METRES	APPROX. MAX. SIZE CARGO ON THIS DRAFT	EFFECTIVE ANNUAL COAL CAPABILITY IN MILLION TONS
BELGIUM	ANTWERP	125,000	13.71	100,000	10
DENMARK	ENSTED	140,000	15	125,000	5
	STIGNAES	125,000	15.3	117,000	3
FRANCE	DUNKIRK	125,000	14.2	104,000	8
	LE HAVRE	150,000	17	145,000	7
	FOS	160,000	18	full DW	4
GERMANY	HANSAPORT	280,000	13.72	160,000	2
	WILHELMSHAVEN	110,000	14.32	100,000	2
ITALY	TARANTO	260,000	23	full DW	6
JAPAN	CHIBA	225,000	17	180,000	25
	FUKUYAMA	150,000	16 - 17.3	full DW	
	KASHIMA	180,000	17	160,000	
	KAWASAKI	250,000	20	full DW	
	KIMITSU	150,000	17	145,000	
	MIZUSHIMA	220,000	16	170,000	
	MURORAN	160,000	16	140,000	
	NAGOYA	160,000	14	120,000	
	OITA	300,000	28	full DW	
	WAKAYAMA	150,000	14	120,000	

COUNTRY	PORT	OF VESSEL IN TONS DEADWEIGHT	DRAFT IN METRES	SIZE CARGO ON THIS DRAFT	COAL CAPABILITY IN MILLION TONS
HOLLAND	AMSTERDAM	150,000	13.72	110,000	3
	ROTTERDAM	250,000	20.65	full DW	24 (as from 1981)
	IJMUIDEN	150,000	13.72	115,000	4
STH. KOREA	PO HANG	170,000	14.5	140,000	4
SPAIN	GIJON	150,000	13.72	110,000	3.7
JUGOSLAVIA	BAKAR	150,000	17	full DW	2
TAIWAN	KAOHSIUNG	150,000	14	120,000	3
UNITED KINGDOM	HUNTERSTON	350,000	27.43	full DW	
	IMMINGHAM	165,000	14	125,000	10
	PORT TALBOT	125,000	14.93	110,000	
	REDCAR	160,000	17	150,000	

NEW DEVELOPMENTS
 COAL LOADING TERMINALS
 INCLUDING UPGRADING EXISTING PORTS
 TONNAGE OVER 100,000 TDW

COUNTRY	DEFINITE	PROPOSED	SIZE TDW	DRAFT IN METRES	YEAR	PLANNED ANNUAL COAL HANDLING CAPABILITY IN MILLION TONS
AUSTRALIA	HAY POINT (2nd loader)		175/200,000	19	1983	15 - 20
	NEWCASTLE (Upgrading)		125,000	15	1983	15 (Additional)
	NEWCASTLE (KOORAGANG)		150/175,000	15.2 - 17	1984/5	15
	PT. KEMBLA (New loader)		150,000	16.45	1983	14
	GLADSTONE (Clinton)		120/150,000	15.4 - 16.5	1982	12.5
	ABBOT POINT (New loader)		120/150,000	16.4	1984/5	10
		BRISBANE FISHERMANS ISLAND	120,000	15.25	1987/8	10
CANADA	ROBERTS BANK (2nd loader)		200,000	19	1983	25
	PRINCE RUPERT (New loader)		200,000	19 - 21	1984	15
	GROS CACOUNA POINT NOIRE		300,000 300,000		1985/90 late 1980's	10 - 15 5 - 10
COLOMBIA		LA GUAJIRA	130,000		1985/6	15
SOUTH AFRICA		RICHARDS BAY (Upgrading)	200,000	19	1985	18 (Additional)
CHINA		SHIJU SUO	100,000			10

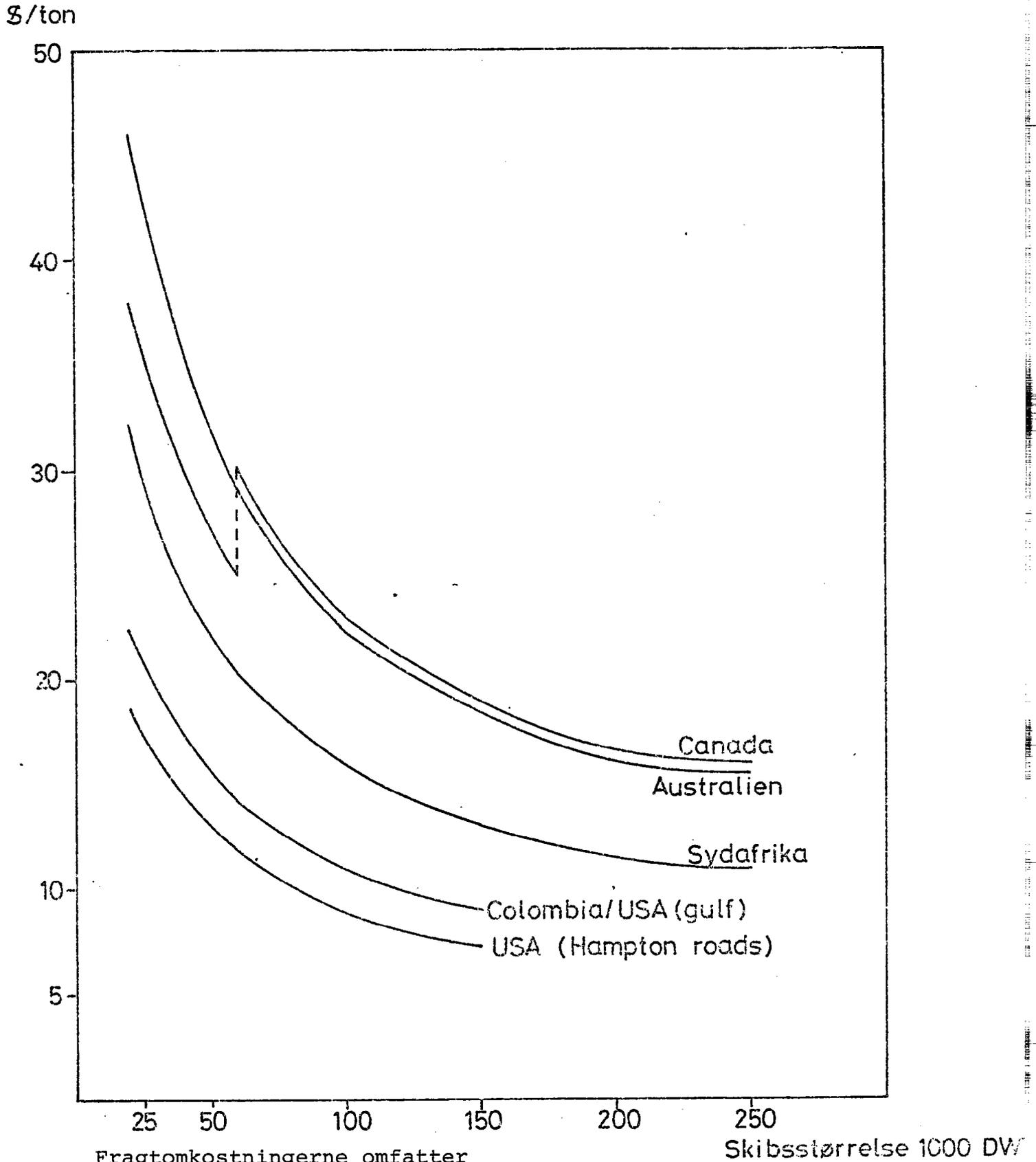
COAL DISCHARGING TERMINALS
INCLUDING UPGRADING EXISTING PORTS
TONNAGE OVER 100,000 TDW

COUNTRY	DEFINITE	PROPOSED	SIZE TDW	DRAFT IN METRES	YEAR	PLANNED ANNUAL COAL HANDLING CAPABILITY IN MILLION TONS
BELGIUM	ANTWERP (Upgrading)	ZEEBRUGGE (New)	150/170,000	14.62 - 15.25	1985/6	5 (Additional)
			125,000		1983	7
DENMARK	ENSTED (Upgrading) STIGNAES (Upgrading)		170,000	17 - 18	1983	4 (Additional)
			170,000	17 - 18	1983	4 (Additional)
EIRE	MONEY POINT (New)		170,000	19	1984	4
FRANCE	DUNKIRK (New) LE HAVRE (New) FOS (New) MONTOIR (New)		200,000	21	1983	10
			170/200,000	17 - 20	1982/5	7
			250,000	20	1984/5	5
			140,000		1983	3
HOLLAND	MAASVLAKTE (MCT New) IJMUIDEN "NORCOT" (New)		250,000	20.65	1983/4	15
			180,000	17 - 18	1985	5 - 10
ISRAEL	HADERA (New)		170,000	21	1982/3	4
HONG KONG	CASTLE PEAK LAMA ISLAND		120/150,000	15	1985/6	5
			120/150,000	17	1982	5
JAPAN	HIBIKANADA (Upgrading) YOKKAICHI SAKITO MATSUURA	TOMAKOMAI	150,000	17	1985	5 (Additional)
			150,000	17	1990	8.5
			120,000	14	1986	5
			150,000		1988	5
			120,000		1985	5

COUNTRY	DEFINITE	PROPOSED	SIZE TDW	DRAFT IN METRES	YEAR	CAPABILITY IN MILLION TONS
ITALY		TRIESTE	150,000	18	1985/90	12
		SAVONA	160,000		1990	15
		GIOIA TAURA	180,000		1985/90	10
SPAIN		GIJON	200,000	20	1985	5
		ALGECIRAS	250,000	20	1984/5	5
		CARBONERAS	150,000		1984/5	5
SWEDEN		GOTHENBURG OR LANDSKRONA	150/300,000		1985/90	10
		TAI-CHUNG	130,000	15 - 16	1987	7.5
TAIWAN		HSIN TA	200,000		1990/95	5
		TA-LIN	120,000	14	1983	5
		SU-AO	130,000	15 - 16	1988	6
FINLAND		INKOO	120,000	15	1983	5
STH. KOREA		KO-JUNG	130/150,000	16.5	1983	3
		SAM CHUN PO	130/150,000	16.5	1982	3
PHILIPPINES		BATANGAS	120,000		1984/5	4
BRAZIL		SEPETIBA	135,000	15 (Increasing to 18 later)	1982	6

BILAG 3.6

N. B. SEPETIBA Brazil, was omitted from the original paper and hence the figures should be added to those in table 2 under definite discharge berths.

Fragtomkostninger for kul

Fragtomkostningerne omfatter

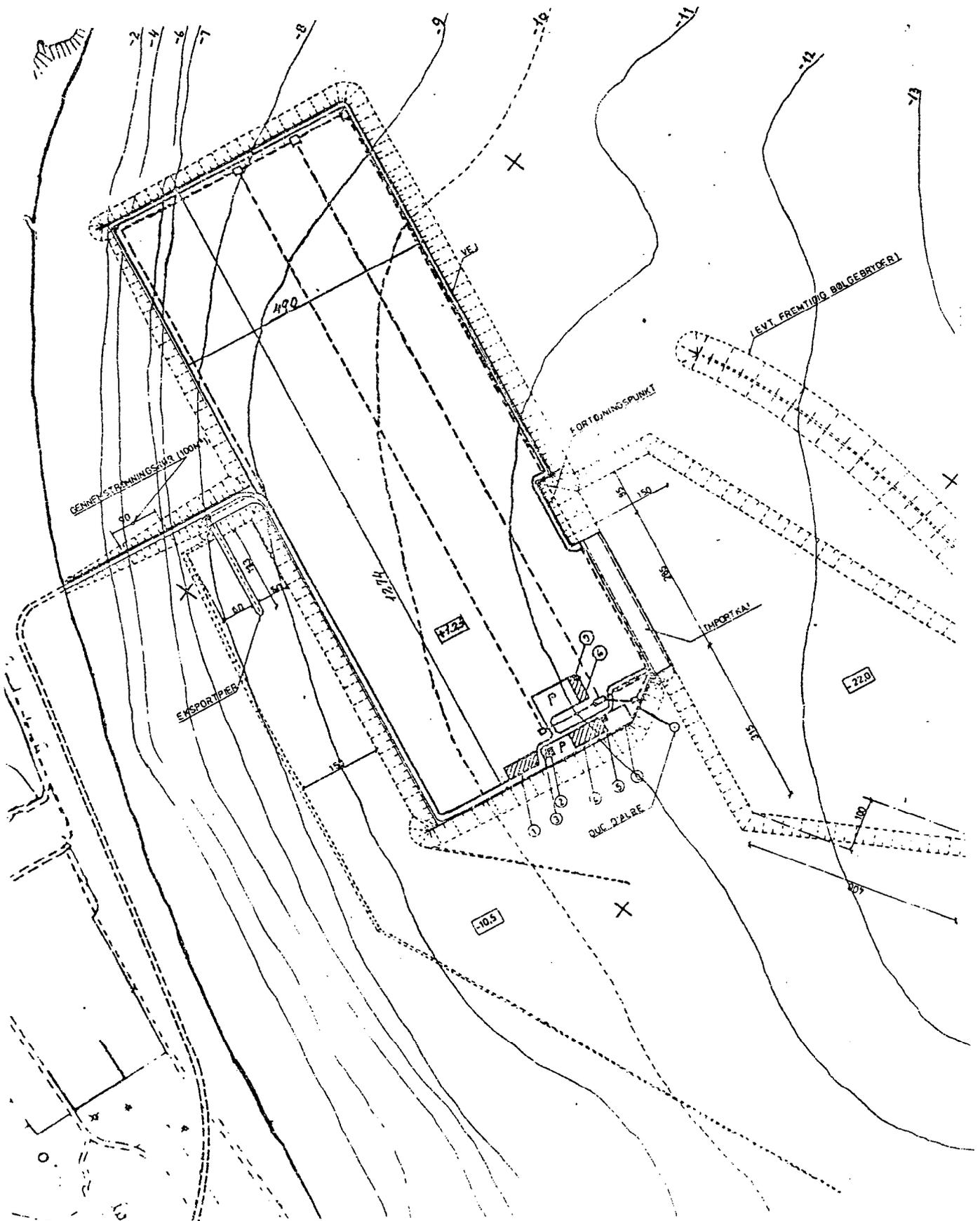
- skibets kapitalomkostninger
- skibets driftsomkostninger
- udgifter til lastning og losning

De angivne fragtomkostninger er excl. vareafgifter i danske havne.

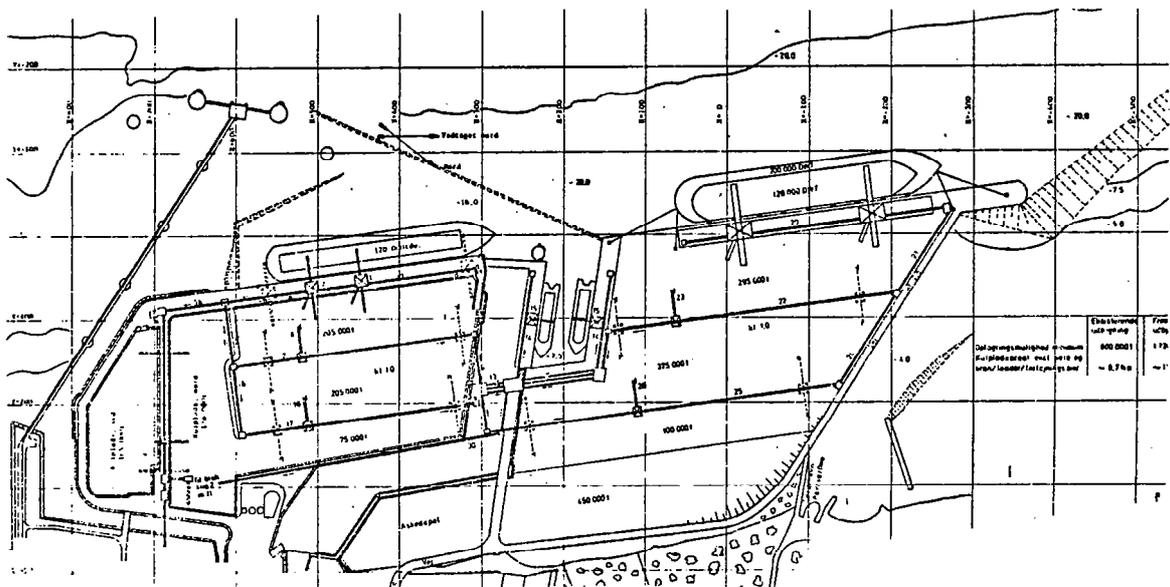
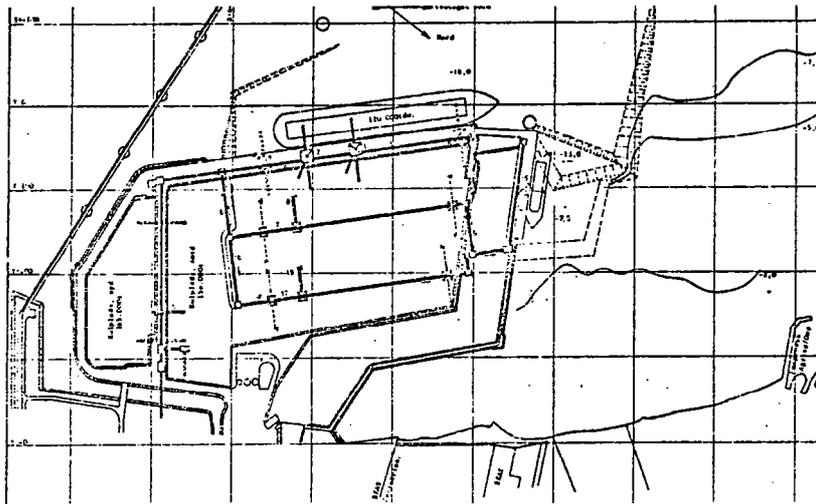
Skitser til fælles terminalhavn.

	Glatved	Risinge	Stignæsværket
Anlægspris (1980- pris)	460	540	360
heraf:			
havneanlæg	250	330	
kulhåndtering	210	210	
Idriftsættelse (tidligst)	1986	Efter 1986	1984
Dybgang/dybde v. kaj	17/19 m	17/19 m	17 /18 m
Besejling	gunstig	Ret gunstig	Ret gunstig
Pramtransportaf- stande i sømil til:			
SVS	83	61	78
FVO	74	44	61
MKA	44	58	72
MKS	51	64	78
NKA	58	127	137
NEV	58	127	137
HCV	86	120	135
SMV	86	120	135
KYV	53	96	100
MAV	104	45	25
Kulplads areal	35 ha	35 ha	20 ha
Kullagerkapacitet	1.6-4 Mt	1.6-4 Mt	2.0 Mt.
Lastekapacitet	3000 t/h	3000 t/h	2x2000 t/h
Kraftværksplads	mulig	mulig	413 MW findes + ca. 1000 MW mulig
Miljøgener	Begrænsede	Væsentlige	Begrænsede
Udvidelsesmuligheder			
Dybgang/dybde v. kaj	20/22 m	20/22 m	19 /20 m
Max. skibsstørrelse	250.000 t	250.000 t	200.000 t
Kulplads areal	+ 25 ha	+ 25 ha	+ 20 ha
Lagerkapacitet	+ 1.5 Mt	+ 1.5 Mt	+ 1.8 Mt
Investering	+ 100 Mkr.*)	+ 185 Mkr.*	+ 65 Mkr.*)
Væsentlige fortrin	Let at udvide Stor lagerplads God besejling		Forbrug af ca. 1 Mt/år på eksist. værk.
Væsentlige ulemper	Intet forbrug	Lang byggetid Syd for Hatter rev. Intet forbrug	Syd for Hatter rev.
*) Udgifter til opmåling, afmærkning og uddybning af sejlruiter udenfor indsejlingsrenden er ikke medregnet.			

Skitse til fælles kulterminal



Udbygningsmuligheder for havnen ved Stignæsværket.



KULTILFØRSLER, PRAMTRANSIT OG TRANSPORTOMKOSTNINGER FOR M. PRAMTRANSIT
FRA STV.

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Total import	Mt	10.1	10.4	11.2	11.6	11.7	12.3	13.3	13.4	13.9	14.6	14.8	15.0
Ensted	Mt	2.1	2.6	2.4	2.6	2.5	1.9	2.0	1.8	2.0	2.7	2.7	2.9
	Mt	1.1	1.6	1.4	1.6	1.6	0.8	1.0	0.9	0.9	1.3	0.7	0.9
Århus Øst	Mt	0.6	0.5	0.8	1.0	1.3	1.2	1.2	0.9	1.0	0.9	0.9	1.0
	Mt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terminalh.	Mt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Amager	Mt	0.4	0.5	0.5	0.5	0.6	2.1	2.7	2.8	2.8	2.8	3.8	3.8
	Mt	0	0	0	0	0	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Asnæs	Mt	2.6	2.6	2.6	2.7	2.8	2.5	2.2	2.3	2.4	2.5	2.0	2.1
Stignæs	Mt	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	Mt	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Øvrige tilført import	Mt	2.5	2.3	3.0	2.9	2.6	2.7	3.4	3.8	3.9	3.9	3.6	3.4
pramme	Mt	2.1	2.6	2.4	2.5	2.5	2.5	2.7	2.6	3.0	2.6	2.4	2.5
Transportomkostninger	Mkr.	980.4	1107.6	1179.9	1225.2	1244.9	1283.4	1405.1	1412.5	1460.5	1526.9	1533.8	1552.7

KULTILFØRSLER, PRAMTRANSIT OG TRANSPORTOMKOSTNINGER FOR

M. TERMINALHAVN 250.000 DWT

	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995
Total import	-	-	-	-	-	-	-	-	13.9	14.6	15.1	14.8	15.0
Ensted									1.7	2.0	2.7	2.4	2.5
									0.6	0.6	0.7	0.4	0.4
Århus Øst									1.0	0.9	1.0	0.9	1.0
									0	0	0	0	0
Terminalh.									4.3	4.3	4.3	4.4	4.4
									4.3	4.3	4.3	4.4	4.4
Amager									2.0	2.0	2.5	3.0	3.0
									0	0	0	0	0
Asnæs									2.4	2.5	2.3	2.0	2.1
Stignæs									0.9	0.9	0.9	0.8	0.8
									0	0	0	0	0
Øvrige tilført import									2.0	2.0	1.9	1.9	1.9
pramme									4.5	4.9	3.8	4.2	4.1
Transportomkostninger									1383.7	1462.9	1482.4	1458.8	1475.2

* Delvis pramtransit fra termh.

Nøgletal for modtagerhavne		Reference	M. pramtransit fra STV	M. terminal-havn 170.000 DWT	M. terminal-havn 250.000 DWT
1992					
TOTAL:	Samlet tilførsel 1000 t	17.586	17.586	19.536	19.536
	Pramtransit 1000 t	2.955	2.955	4.905	4.905
	Lageropb.+forbrug 1000 t	14.631	14.631	14.631	14.631
MKA:	Tilført mængde 1000 t	900	900	900	900
	Pramudskibninger 1000 t	0	0	0	0
	Antal anløb:50-70.000 DWT*	0	0	0	0
	50-70.000 DWT*	27	0	0	0
	100-120.000DWT ⁺	7	12	12	12
	Pram	0	0	0	0
SHE:	Tilført mængde 1000 t	3.605	2.655	2.055	2.000
	Pramudskibninger 1000 t	2.205	1.255	655	600
	Antal anløb:150-170.000DWT	22	18	0	0
	100-120.000DWT*	0	0	21	20
	100-120.000DWT*	13	0	0	0
	50- 70.000DWT	2	0	0	0
AMV:	Tilført mængde 1000 t	2.780	2.780	2.780	2.030
	Pramudskibninger 1000 t	750	750	750	0
	Antal anløb: 50- 70.000 DWT*				5
	50- 70.000DWT*	0	27	0	0
	100-120.000DWT ⁺	37	29	37	23
ASV:	Tilført mængde 1000 t	2.497	2.497	2.497	2.497
	Pramudskibninger 1000 t	0	0	0	0
	Antal anløb: 50- 70.000DWT*	35	33	42	42
	50- 70.000DWT*	11	0	0	0
	100-120.000DWT ⁺	2	8	0	0
STV:	Tilført mængde 1000 t	899	1.849	899	899
	Pramudskibninger 1000 t	0	950	0	0
	Antal anløb:150-170.000DWT	0	2	4	6
	100-120.000DWT*	0	0	2	0
	100-120.000DWT*	33	49	0	0
	50- 70.000DWT	5	21	0	0
TERM:	Tilført mængde 1000 t	-	-	3.500	4.305
	Pramudskibninger 1000 t	-	-	3.500	4.305
	Antal anløb:250.000 DWT	-	-	0	14
	150-170.000DWT	-	-	15	0
	100-120.000DWT	-	-	49	0
	100-120.000DWT*	-	-		35

* Hvor toppen bliver losset.

+ Partlastede.

KULFLOWDIAGRAM FOR KOORDINERET KULINDKØB FOR HELE LANDET I 1928

