

Aalborg Universitet



Forslag til lystbådehavne i Aalborg

Burcharth, Hans F.

Publication date:
1974

Document Version
Også kaldet Forlagets PDF

[Link to publication from Aalborg University](#)

Citation for published version (APA):

Burcharth, H. F. (1974). *Forslag til lystbådehavne i Aalborg*. Laboratoriet for Hydraulik og Havnebygning. Bulletin Nr. 7

General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal -

Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at vbn@aub.aau.dk providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

BULLETIN NR. 7
H. F. BURCHARTH
FORSLAG TIL
LYSTBÅDEHAVNE I AALBORG

LABORATORIET FOR HYDRAULIK OG HAVNEBYGNING
DANMARKS INGENIØRAKADEMI DANMARKSGADE 19 9000 AALBORG DANMARK

DK: 627.2

DANMARKS INGENIØRAKADEMI

Danmarksgade 19 9000 Aalborg Danmark telefon (08) 160533

LABORATORIET FOR HYDRAULIK OG HAVNEBYGNING

Ingeniørdocent H. F. Burcharth

BULLETIN NR. 7

FORSLAG TIL LYSTBÅDEHAVNE I AALBORG

AUGUST 1974

INDHOLDSFORTEGNELSE

Forord .	side	0/1
Situationsplan	side	0/2
<u>Redegørelse for skitseprojekt til en marina ved Skydebanevej</u>		
1. Indledning	side	1/1
2. Området	side	1/1
3. Marinaens bådunderlag og etapeopdeling	side	1/2
4. Prognose for bådunderlag og bådtypefordeling	side	1/3
4.1 Prognosegrundlag og etapefordeling for både som kræver liggeplads	side	1/3
4.2 Typefordeling af både som kræver liggeplads	side	1/4
4.3 Jolleopstillingspladser 1. og 2. etape	side	1/4
5. Planløsningens hoveddispositioner	side	1/4
6. Retningslinier for konstruktionsudformninger	side	1/6
6.1 Bygninger og rørledninger	side	1/6
6.2 Belægninger	side	1/7
6.3 Bådebroer	side	1/7
6.4 Molerne	side	1/7
6.5 Havnebassinets begrænsninger	side	1/7
7. Vandbygningskonstruktionerne	side	1/7
7.1 Havnebassinet	side	1/7
7.2 Moler og molehoveder	side	1/8
7.3 Havnebassinets indfatningsskråninger	side	1/9
7.4 Bådebroer	side	1/9
7.5 Ramper	side	1/10
8. Landarealernes befæstelse	side	1/11
8.1 Promenader	side	1/11
8.2 Bilparkering og standpladser for både	side	1/11
9. Marinaens arealfordeling	side	1/11
10. Prisoverslag	side	1/12

Redegørelse for skitseprojekt til en lystbådehavn

i Nr. Uttrup

1. Indledning	side	2/1
2. Marinaens bådunderlag og etapeopdeling	side	2/1
3. Bådtypefordeling	side	2/2
4. Bundforhold	side	2/3
5. Planløsningens hoveddispositioner	side	2/4
6. Retningslinier for konstruktionsudformninger	side	2/7
6.1 Bygninger og rørledninger	side	2/7
6.2 Belægninger og opfyldninger	side	2/7
6.3 Bådebroer, pontoner	side	2/7
6.4 Moler og kystsikringer	side	2/8
6.5 Havnebassinernes begrænsninger	side	2/8

7.	Vandbygningskonstruktionerne	side	2/8
7.1	Havnebassiner og sejltreder	side	2/8
7.2	Havnebassinernes indfatningsskråninger	side	2/9
7.3	Bådebroer, pontoner	side	2/9
7.4	Ramper	side	2/10
8.	Landarealernes befæstelse	side	2/10
8.1	Promenader og plads til butikker	side	2/10
8.2	Bilparkering og standpladser for både	side	2/10
8.3	Fordelingsveje	side	2/10
9.	Marinaens arealfordeling	side	2/11
10.	Prisoverslag	side	2/11

Tegningsbilag (vedlagt bulletinen)

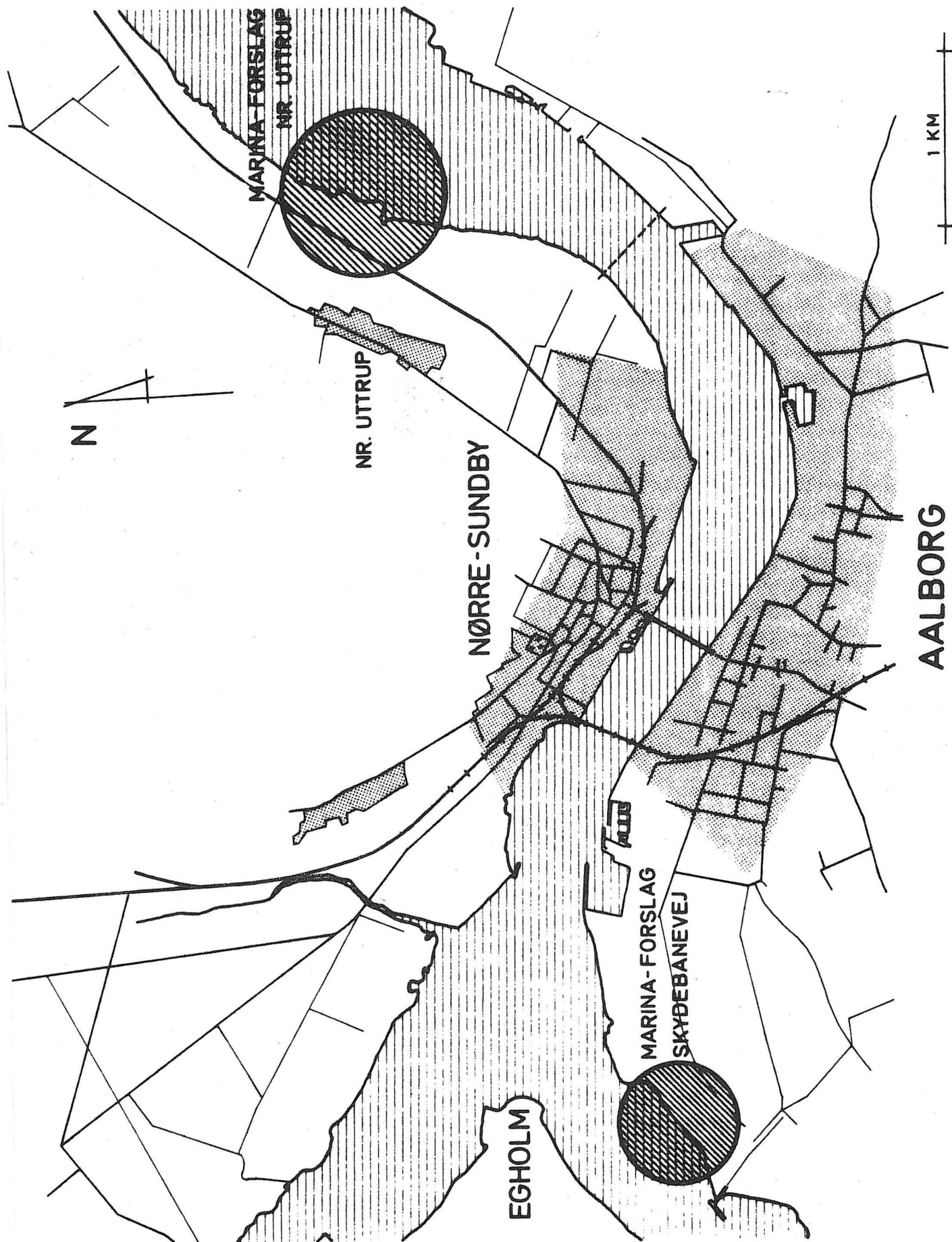
Marina ved Skydebanevej	Plan 1:1000	tegning	1
Marina ved Skydebanevej	Snit i østmole og bro 1:50	tegning	2
Marina ved Skydebanevej	Standardbro med landfæste 1:50	tegning	3
Marina i Nr. Uttrup	Plan 1:1000	tegning	1
Marina i Nr. Uttrup	Ejerforhold 1:4000	bilag	1

Forord

I en tid, hvor der rundt omkring i landet planlægges og bygges utallige lystbådehavne, kan det vel have interesse for de implicerede personer - hvadenten disse er sejlsportsfolk, teknikere, politikere eller private erhvervsdrivende - at stifte bekendtskab med mange forskellige havneplaner.

I denne bulletin gengives derfor to forslag til større lystbådehavne i Aalborg. Forslagene er direkte gengivet fra en i sommeren 1974 publiceret rapport udarbejdet af det i 1971 af Aalborg kommune nedsatte arbejdsudvalg, der bl.a. havde til opgave at udarbejde skitseprojekt med tilhørende overslag for en eller flere lystbådehavne og/eller marinaer i kommunen.

De to projekter kunne måske synes lidt specielle, idet de er baseret på udnyttelse af dels en fyldlosseplads dels nogle lergrave. Imidlertid finder man mange steder både lossepladser og grave tæt ved vandet, så forholdene er vel ikke alt for specielle. Bortset herfra kan de udarbejdede havneplaner forhåbentlig have interesse i sig selv.



REDEGØRELSE FOR SKITSEPROJEKT TIL EN
MARINA VED SKYDEBANEVEJ

1. Indledning

Nærværende skitseprojekt omhandler et forslag til en Marina med 550 bådepladser placeret i området, som begrænses af vejen til Egholmfærgen, Skydebanevej, Aalborg kommunes slambedareal og fabriken Norden.

Ved en Marina forstås her et område, der ikke blot indeholder en veludbygget lystbådehavn, men også rekreative kvaliteter og faciliteter som virker tiltrækkende på ikke-båd-sports interesserede.

2. Området

Det aktuelle område har to kvaliteter.

Den ene er sammenhængen med Strandparken (friluftsbad, campingplads, minigolf) og Væddeløbsbanen, hvilket afgjort kan forstærke hele områdets rekreative værdi. Den anden er den nære beliggenhed ved bycentret, et forhold som især i turistmæssig henseende har stor betydning.

Hermed hører kvaliteten ud fra et marinamæssigt synspunkt imidlertid også op.

Det tilgrænsende farvand giver kun mulighed for sejlads i en snæver sejlrende. F.eks. er nærmeste mulighed for at etablere kapsejladssbaner Gjøll bredning.

Bundforholdene er fra naturens hånd dårlige, idet der over en "bæredygtig" bund er dyndaflejringer. Ydermere fungerer området som losseplads, hvorved dyndet er blevet overlejet med fyld af meget blandet karakter vekslende fra almindeligt skrammel, kridtfyld, lerjordfyld til mur-, beton- og asfaltbelægningsbrokker. Dyndlagets tykkelse tiltager forholdsvis jævnt fra ca. 0,5 m mod syd ved Skydebanevej til ca. 8-9 m ved områdets nordre begrænsning mod Limfjorden, jfr. iøvrigt de på tegn. nr. 1 angivne sonderinger og lagfølgeboringer. På samme tegning er opfyldningsgrænsen pr. ultimo 1971 indtegnet med svag streg. Det ses, at opfyldningen, som er ført til kote ca. +1,6 m, kun efterlader et relativt lille vandområde bag de to brede fylddækværker (moler).

Det opfyldte område er flat og i sig selv berøvet al skønhed. Det samme kan til dels siges om omgivelserne, der i nogen grad domineres af de lidet charmerende bygninger i Strandparken, på væddeløbsbanen og på fabriken Nordens areal.

3. Marinaens bådunderlag og etapeopdeling

En marina med dertil hørende faciliteter kan næppe have et bådunderlag på mindre end 500-600 både, hvis marinaens virksomheder (restaurant, skibshandel m.v.) skal være rentable og investeringen pr. liggeplads rimelig. Til sammenligning skal nævnes, at den eksisterende lystbådehavn i Aalborg (Vestre bådehavn) har ca. 340 liggepladser.

Selv om områdets totale størrelse på ca. 24 ha (incl. vandareal) muliggør en marina med ca. 1100 liggepladser, er det foreliggende skitseprojekt baseret på 550 liggepladser. Dette skyldes, at der selv for at tilvejebringe et vandareal til dette forholdsvis lille antal både må fjernes en relativ stor del af den udlagte fyld. En yderligere udvidelse af vandarealet med ca. 200 liggepladser til ialt ca. 750 liggepladser er med den foreslåede plan muligt, men omkostningerne til opgravning og bortkørsel af fyld vil belaste enhedsprisen pr. liggeplads med ca. 2-3.000 kr.

Sammenholdes det foreslåede liggepladsantal på 550 med den opstillede prognose, ses det (jfr. afsnit 4), at marinaen vil kunne dække behovet ca. 6 år frem i tiden til omkring år 1978. Denne betragtning er baseret på, at bådene i Nørresundby bådehavn kan få liggeplads på Nørresundbysiden, samt at det til dato udækkede behov for bådepladser før eller siden skal dækkes ved liggepladser i marinaen. En evt. hurtig og permanent udbygning af Nr. Uttrup lergrav til lystbådehavn kan ændre de anførte årstal.

Regnes med en yderligere udvidelse af marinaen til de omtalte 750 liggepladser, vil behovet antagelig være dækket til og med år 1980.

De 550 liggepladser foreslås etableret i 2 etaper. Den første etape skal indeholde ca. 350 liggepladser, hvilket ifølge den

udarbejdede prognose vil dække behovet i ca. 3 år. Den anden etape vil derefter indeholde ca. 200 liggepladser svarende til ca. 2-3 års behov.

En opdeling af de 550 liggepladser i flere etaper synes ikke rimeligt i relation til det estimerede liggepladsbehov og vil antagelig også føre til en projektfordyrelse. (Som det senere omtales, vil det antagelig være økonomisk rigtigt, at foretage uddybningsarbejdet svarende til alle 550 liggepladser allerede under 1. etape).

Bådtypefordelingen under 1. og 2. etape fremgår af skemaet i afsnit 4.

4. Prognose for bådunderlag og bådtypefordeling

Der henvises til den udsendte rapport fra søsportsudvalget, hvilken ikke helt er i overensstemmelse med nedenstående prognose (skyldes at nærværende projekt er udarbejdet før endelig rapport fra søsportsudvalget forelå). Afvigelserne medfører dog ingen ændringer i det udarbejdede projektforslag.

4.1 Prognosegrundlag og etapefordeling for både som kræver liggeplads.

1. etape	Udækket behov i 1972	100 liggepladser
	Dækning af behov i ca. 3 år (til og med 1975)	250 "
		350 liggepladser
2. etape	Dækning af behov i ca. 2-3 år (til og med 1978)	200 "
		550 liggepladser

4.2 Fordeling af både som kræver liggeplads

Typeangivelse	Største dim.			%	Antal stk.	
	L _{0a}	B	D		1. etape	2. etape
I Dagbåde, junior øvelsesbåde og små kahyttsbåde	6,0	2,0	1,0	15%	52	30
II Minihavkrydsere og mindre turbåde	7,0	2,4	1,3	15%	53	30
III Mellemstore havkrydsere og familiebåde	9,0	3,0	1,6	15%	52	30
IV Store havkrydsere	12,0	3,5	2,0	3%	10	6
I Motorjoller og mindre motorbåde	5,0	2,0	0,6	15%	53	30
II Week-end motorbåde	7,0	2,5	0,8	20%	70	40
III Mellemstore motorbåde	8,5	3,0	1,0	15%	53	30
IV Motoryachts	14,0	4,0	1,5	2%	7	4
				100%	350	200

4.3 Jolleopstillingspladser 1. og 2. etape 150 stk.

5. Planløsningens hoveddispositioner

Der henvises til tegn. nr. 1.

Skal marinaen tjene andet formål end blot at give liggeplads for et antal lystbåde, må den i sig selv gøres til et smukt rekreativt område (jfr. bemærkningerne sidst i afsnit 2), hvor det er spændende at gå rundt, og hvor der jævnt fordelt over området er forskellige aktiviteter og muligheder for oplevelser.

Denne målsætning medfører en spredning af bygninger og befæstede arealer over området, selv om en funderingsmæssig vurdering ville medføre en koncentration i områdets sydlige del langs Skydebanevej.

Denne spredning må - på trods af en omend begrænset projektfordyrelse - anses for nødvendig, såfremt marinatanken skal føres ud i livet på det omhandlede areal.

Marinaens faciliteter (jfr. redegørelserne fra arbejdsgrupperne G og H) er placeringsmæssigt delt i følgende 6 hovedgrupper.

1. Sejlbådsklub med tilhørende liggepladser, standpladser, bilparkering, rampe til rigningsbro, masteskur og jolleafdeling.
2. Motorbådsklub med tilhørende liggepladser, standpladser, bilparkering, trailerparkering og rampe.
3. Fællesfaciliteter som havnekontor, turistinformation, provianteringsforretning, skibshandel, quickvask, bad- og toilethus, restaurant, cafeteria, bar, legeplads, hotel med tilhørende parkering m.v.
4. Grønne områder og promenader.
5. Vinterstandplads for ikke hjemmehørende både (f.eks. både med liggeplads i fremtidig lystbådehavn i Nørresundby).
6. Servicevirksomheder som værft, maskinværksted, bådesalg, m.v. samt evt. bådudlejningsterminal.

Grupperne 1, 2, 3 og 4, som er de primære, er alle placeret i nær tilknytning til selve havnebassinet. Sejlklub m.v. langs bassinets østside, motorbådsklub m.v. ved bassinets vestlige del, fællesfaciliteterne langs bassinets sydlige del og endelig er promenaderne ført rundt langs havnebassinets sider frem til molerne (dækværkerne), som grundet deres store bredde (15-20 m) er særdeles velegnede som grønne rekreative områder. I den sydøstlige del af marinaområdet anlægges i forbindelse med Strandparken et grønt område med en gangsti, som forbinder promenaden med Strandparkens gennemgående gangsti.

Fællesfaciliteterne er på nævnte måde placeret centralt i marinaen, på det funderingsmæssigt bedste sted og iøvrigt tæt ved Skydebanevej, som giver trafikforbindelsen til centrum.

De to sidstnævnte forhold har især betydning i relation til det foreslåede hotel, der bør opføres som fleretages byggeri både for at opnå udsigt fra værelserne og for at give det flade marinaområde et "vartegn".

Gruppe 5, vinterstandplads for ikke hjemmehørende både, placeres længst mod nordøst i umiddelbar forbindelse med sejlkubbens standpladser, således at rampe, tilrigningsbro, mastekran og masteskur kan benyttes også til disse både. Standpladsen foreslås udlagt som grønt område med græs på stabilt grusunderlag.

Gruppe 6, servicevirksomheder placeres i områdets vestlige del, iøvrigt det eneste sted, hvor der kan skabes flere liggepladser, ved udbygning af havnebassinet. I hvilket omfang området skal anvendes til servicevirksomheder eller til liggepladser er uvist på nuværende tidspunkt.

Den i afsnit 3 og 4 omtalte etapevise udbygning er indpasset i projektet på en sådan måde, at 1. etape realiseres ved alene at bygge de i gruppe 1 nævnte faciliteter. Herudover må selve havnebassinet og molerne selvsagt være etableret.

6. Retningslinier for konstruktionsudformninger

Grundet de i det foregående omtalte ret dårlige funderingsforhold, optræder der væsentlige sætninger (både differens- og jævnt fordelte sætninger) i hele området. Sætningerne er mindst (ubetydelige) ved Skydebanevej og vokser kraftigt jo længere nord over man kommer i overensstemmelse med, at dyndaflejringerne mægtighed tiltager mod nord. I størstedelen af området ligger den tilkørte fyld så at sige og "svømmer" i de dyndede aflejringer.

6.1 Bygninger og rørledninger.

Disse forhold medfører, at alle bygninger (bortset fra småskure o.lign.) skal pælefunderes. Klubhuse med fælles værksteder, masteskur, butikker m.v. kan med fordel udføres som let byggeri.

Rørledningerne skal udføres således, at store differenssætninger i jorden ikke medfører beskadigelse af rørene.

6.2 Belægninger.

Faste belægninger bør i første omgang kun etableres i områdets sydlige del; de øvrige steder må man de første år nøjes med fleksible og let oprettelige belægninger, f.eks. stabilt grus m. perlegrustæppe. Når sætningsproblemet er overstået, kan der udføres faste belægninger.

6.3 Bådebroer.

Bådebroerne skal konstruktivt være adskilt fra landområderne. Forbindelsen kan f.eks. bestå af en hængslet brodæksektion, som tillader indbyrdes bevægelse mellem bro og land. Bådebroer kan ikke anbringes tæt ved de opfyldte moler, idet der her foregår store bevægelser i dyndaflejringerne som følge af fyldens nedtrykning, jfr. tegn. nr. 2. Bevægelserne vil forøges væsentligt ved uddybning tæt ved molefoden.

6.4 Molerne.

Den store molebredde muliggør, at moleskråningerne forbliver ubeskyttede. Da molerne imidlertid tænkes anvendt som grønne rekreative områder, er det både af æstetiske og sikkerhedsmæssige grunde nødvendigt at sikre skråningerne med en fleksibel beskyttelse, som ikke ødelægges af store bevægelser i fylden. For stenstørrelserne er is - og ikke bølgepåvirkningerne-dimensionsgivende. (Sikring af molesiderne med lodrette indfatningsvægge er uøkonomisk).

6.5 Havnebassinets begrænsninger.

Af hensyn til bedst mulig bølgero i bassinet udføres begrænsningerne som energiabsorberende, ikke reflekterende skråninger. Stenskråninger er velegnede, idet der gælder samme betragtninger som anført i afsnit 6.4.

7. Vandbygningskonstruktionerne

7.1 Havnebassinet.

Om vandstande kan oplyses følgende:

Ekstreme vandstande i perioden 1944-1970 er +1,27 m og -0,80 m.

Vandstande, som optræder med en hyppighed af ca. 1 gang om året, er ca. +1,0 m og -0,5 m.

Sidstnævnte vandstande er lagt til grund for fastsættelse af højder og dybder i projektet.

Sammenholdes disse vandstandsvariationer med de i afsnit 4 anførte dybgange på bådene, ses det, at havnebassinets bundkoter skal ligge i intervallet fra -3,0 m til -2,0 m, jfr. tegn. nr. 1.

Uddybningen skal foretages med spandkædemaskine eller lignende. På grund af den store mængde kan den opgravede dyndede jord ikke dumpes i sejlrenden, men må sejles til Vester Hassing, hvor det kan pumpes i land på fyldlossepladsen. I bassinets sydlige og vestlige del skal fjernes en del af den tilkørte fyld. Dette foretages antagelig lettest med gravemaskiner og frontlæssere. Fylden kan dumpes på marinaarealets vestlige del (forudsat at man ikke regner med en senere bassinudvidelse mod vest, jfr. bemærkningerne i afsnit 3).

For at skaffe tilstrækkelig bølgero i bassinet, må de opfyldte moler forlænges. Den på tegn. nr. 1 viste 40 m brede havnemunding er søgt orienteret således, at bølgeroen ved de markerede liggepladser er acceptabel, d.v.s. at middelbølgehøjden ikke overstiger ca. 10 cm (max. bølgehøjde 30 cm). For at sikre en optimal løsning på bølgeroproblemet, bør der udføres modelforsøg, idet teoretiske beregninger ikke med tilstrækkelig nøjagtighed kan forudsige, hvorledes bølgeforholdene vil blive.

Ved molernes detailudformning bør der endvidere tages hensyn til vandudskiftningen i bassinet. I denne forbindelse kan udformningen af de på tegningen viste to gennemstrømningskanaler varieres. Dette forhold kan også undersøges ved modelforsøg.

7.2 Moler og molehoveder.

Molekonstruktionen fremgår af tegning nr. 2. De på tegn. nr. 1 viste forlængelser af de allerede opfyldte moler kan enten, som tegningen viser, udføres som smalle (5 m bred krone) fyldmoler af samme konstruktion som de brede moler, eller som lette dækværker med skråstillet front

(af hensyn til isen), støttet af pæleværk. Der er i det foreliggende skitseprojekt ikke taget stilling til, hvilken konstruktionstype der er mest fordelagtig.

Molehovederne kan enten udføres som traditionelle bagfyldte konstruktioner med lodrette indfatninger eller - såfremt moleforlængelserne udføres som lette dækværker - blot som en pælegruppe.

7.3 Havnebassinets indfatningsskråninger.

Skråningerne udføres som grabstenskastninger på filtervæv, jfr. tegn. nr. 3.

7.4 Bådebroer.

Som det fremgår af tegningerne nr. 2 og 3 foreslås broerne udført med en totalbredde på 3,0 m og længder varierende fra 45 m til 160 m. Brodækskoten er +1,1 m og topkoten på pælene +1,4 m, hvilket er fastsat således, at brodækket kun yderst sjældent (ca. 1 gang hvert 3 år) berøres af vandspejlet, medens pæletoppene formentlig aldrig berøres.

De relativt dårlige bundforhold samt ønsket om mindst mulige ispåvirkninger leder til en brokonstruktion med få pæle. Den valgte pæleafstand på ca. 5,5 m tilgodeser disse forhold samtidig med, at brooverbygningen kan opbygges af almindeligt imprægneret fyr i rimelige standarddimensioner. Pælene er af rundt (ikke savskåret) greenheart, som er prisbilligt i forhold til dets styrke og holdbarhed (angribes ikke af pæleorm og pælekrebs).

For at reducere løftekræfterne fra isen er alle pæle lodpæle, ligesom krydstænger og fenderlister er undgået. Sidstnævnte kan dog evt. komme på tale ved anlægsbroerne for de mindre både (med lille fribord).

Skulle isen løfte dele af broerne, kan disse efterrammes uden at overbygningen demonteres, idet lodpælene er ført op over brodækket, og forbindelsen mellem brodæk og pæle ikke er momentstiv.

Den inderste brodæksektion er i den ene ende hængslet til den øvrige bro ved hjælp af vandrette bolte; den anden ende hviler løst på et lille betonlandfæste ved kan-

ten af promenaden. Herved sikres, at bro og land kan "sætte sig" uafhængigt af hinanden.

For at give en kontinuerlig fortøjningsmulighed, er broerne i begge sider forsynet med gennemgående galv. svære gevindrør, som pr. ca. 1,0 m er opklodset og fastgjort til siden af det langsgående tømmer ved brodækkets kant. En placering ovenpå brodækket ville genere ombord og ilandstigningen. Såfremt det findes bekvemt, kan pælehovederne selvsagt også bruges som pullerter.

Ledninger for vand og el kan føres frem under brodækket.

Lysmaster fastgøres til greenheartpælehovederne. Angående omfanget af installationer, henvises til arbejdsgruppe G's rapport.

Ved svajebassinet er placeret to ca. 5-6 m brede broer. Den ene skal tjene som kombineret liggeplads- og brændstofudleveringsbro, den anden som kombineret liggeplads- og gæstebro for store både (evt. anløbsbro for turistbåde). Brokonstruktionen kan i princippet være lig den, som anvendes ved de 3 m brede broer, blot udføres konstruktionen med 3 rækker pæle i stedet for 2 rækker.

Problemerne i forbindelse med brændstofudleveringen er ikke undersøgt til bunds, men det antages, at man med fordel kan klare både opbevarings- og brandfareproblemerne ved at fortøje en udleveringsponton med indbyggede tanke til pælebroen. Brobredden kan herved reduceres til 3 m. En anden mulighed er, at fortøje brændstofpontonen til duc d'alber placeret i nogen afstand fra liggepladsbroen. Rent brandteknisk er denne løsning vel at foretrække.

7.5 Ramper.

Om rampernes brug skal anføres følgende:

Den lange rampe i havnens østside anvendes til kølbåde (sejlbåde) og store motorbåde (klasse M IV). I tilfælde af stor bølgeuro ved jollerampen i Limfjorden, kan rampen også anvendes til søsætning og optagning af joller.

Rampen i det sydvestlige bassinhjørne anvendes til optagning og søsætning af havnens øvrige motorbåde samt til trailerbåde.

Optagning og søsætning foregår for alle bådtypers vedkommende ved hjælp af gummihjulsvogne, idet dette er forudsætningen for, at samme landareal kan benyttes til bilparkering og vinterstandplads for bådene.

8. Landarealernes befæstelse

8.1 Promenader

Fylden afrettes med jord og komprimeres; evt. udskiftes dårlige partier i øvre del af fylden. Der udlægges 15-20 cm stabilt grus, som efter komprimeringen dækkes med 3 cm perlegrus.

Langs promenadens kant mod havnebassinet anbringes betonkantsten, sat i cementstabiliseret grus. Der sørges for afvanding ved rigelig overfladefald mod havnebassinet.

Promenadens overfladekote er ca. +1,5 m.

Såfremt det ønskes, kan promenaden senere belægges med f.eks. SF-sten, betonfliser eller asfalt.

Butikstorvet kan udføres som promenaden, blot må der her udføres brønde til overfladeafvanding.

8.2 Bilparkering og standpladser for både.

Udføres i princippet som butikstorv, blot må tykkelsen af det stabile gruslag være ca. 30 cm.

9. Marinaens arealfordeling

Parkerings- og standpladsareal	33.400 m ²
Jolleparkering	3.100 "
Tilrigningsplads ved masteskur	1.300 "
Sejlklubareal	4.100 "
Motorbådsklubareal	4.300 "
Fordelingsveje	7.000 "
Promenade	6.000 "
Butikstorv incl.bygninger med bar og cafeteria	6.000 "
Hotelområde incl. hotelparkering	12.000 "
Grønne områder incl. moler(÷ eksist.grønne områder)	26.000 "
Eksisterende grønne områder	14.000 "
Disponible arealer (13.000 + 44.000)	58.800 "
	176.000 m ²
Vandareal i færdig havn	69.000 "
	245.000 m ²

10. Prisoverslag (priser er excl. moms)

1. Etablering af havnebassin

Opgravning og bortkørsel af blandet fyld 31000 m ³ á kr. 10,-	kr.	310.000
Uddybning af oprindelig bund med spandkæde- maskine, incl. transport til Vester Hassing 116.000 m ³ á kr. 14,-	"	1.620.000
	kr.	1.930.000

2. Moler

Molehoveder incl. fyr, 2 stk. á ca.
kr. 90.000 kr. 180.000

Søstensskråninger

Skråningsafretning, 4.500 m ² á kr. 10,00	"	45.000
Filtervæv, 4.500 m ² á kr. 10,-	"	45.000
Ral, 900 m ³ á kr. 80,-	"	72.000
Søsten, 2.500 m ³ á kr. 95,-	"	247.000
4.500 m ² á kr. 92,-	kr.	369.000

Grabstensskråninger (incl.gennemstrømningskanaler)

Skråningsafretning, 4.100 m ² á kr. 8,-	kr.	33.000
Filtervæv, 4.100 m ² á kr. 8,-	"	33.000
Ral, 800 m ³ á kr. 80,-	"	64.000
Grabsten, 1.600 m ³ á kr. 85,-	"	136.000
4.100 m ² á kr. 65,-	kr.	266.000

Planering og tilsåning af molekrone samt areal
nord for jollestandplads

9.000 m² á kr. 10,- kr. 90.000 kr. 945.000

3. Etablering af søstensskråninger ved bolværksruin mod Limfjorden

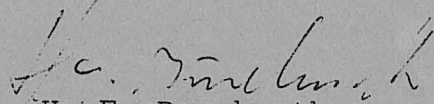
2.500 m² á kr. 92,- kr. 230.000 kr. 230.000

4.	Grabstensskrån timer langs promenaden			
	7.000 m ² á kr. 65,-		kr.	455.000
5.	Bådebroer			
	1165 lb m bro (3 m bred)			
	á ca. kr. 850,-	kr.	992.000	
	105 lb m bro (6 m bred)			
	á ca. kr. 1.400,-	"	148.000	" 1.140.000
6.	Fortøjningspæle (permanente)			
	370 stk. ø 25 cm á kr. 600,-		"	222.000
7.	Tilrigningsbro m. mastekran		"	45.000
8.	Ramper, 3 stk. á henholdsvis kr. 80.000, 50.000 og 20.000		"	150.000
9.	Belægning på promenader			
	Jordregulering, udlægning og komprimering af 15 cm stabil grus, 3 cm perlesten			
	6.000 m ² á kr. 18,- (5+10+3 kr.)		"	108.000
10.	Belægning på jollestandplads (som pkt. 9)			
	3.100 m ² á kr. 18,-		"	56.000
11.	Belægning på standpladser og tilrigningsplads ved masteskur			
	Jordregulering, udlægning og komprimering af 30 cm stabilt grus, 3 cm perlesten			
	34.700 m ² á kr. 27,- (5+19+3 kr.)		"	938.000
12.	Installation af lys, el på broer og standpladser (belyser samtidig promenaden)			
	65 standere m. strømuftag, incl. kabler á kr. 1.500,- ca.		"	100.000
13.	Installation af vand på broer og standpladser	ca.	"	150.000
14.	Fordelingsveje (kun den del som er nødvendig for at komme til bådstandpladserne)			
	Belægning som under pkt. 11			
	4.300 m ² á kr. 27,-	kr.	116.000	
	Belysning,	ca.	" 15.000	" 131.000
	Bundundersøgelser, projektering og tilsyn		"	500.000
Ialt,	excl. moms samt udgifter til bygninger, butikstovr, hotelparkering, grønne områder ud over moler, for- delingsvej til hotel og butikker, modning af dispo- nible arealer			kr. 7.200.000

svarende til ca. kr. 13.100 pr. liggeplads i havnen.

I ovenstående priser er regnet med ca. 5% til uforudseeligt.

Aalborg, den 15.3. 1972


H. F. Burcharth

rev. 1.3.1974

REDEGØRELSE FOR SKITSEPROJEKT TIL EN
LYSTBÅDEHAVN I NR. UTTRUP

1. Indledning

Nærværende skitseprojekt omhandler et forslag til en Marina i Nr. Uttrup med ca. 860 liggepladser for motorbåde og mindre sejlbåde (+ ca. 13 gæstepladser).

Projektet er baseret på udnyttelsen af tre tidligere lergrave til liggebassiner.

Projektområdets udstrækning og ejerforhold fremgår af bilag nr. 1. Planløsningen fremgår af tegn. nr. 1.

2. Marinaens bådunderlag og etapeopdeling

Marinaens placering øst for broerne og trafikhavnen medfører, at marinaen i hovedsagen bør indrettes til motorbåde samt evt. et mindre antal små sejlbåde. I samme retning peger det forhold, at der for indsejling til bassinerne skal etableres uddybede sejlrender, hvis bredde og vanddybde forøges, såfremt også større sejlbåde skal kunne anløbe havnen. Projektet er derfor udført med hovedvægten på motorbådsliggepladser.

Det fremgår af arbejdsgruppe F's (arbejdsgruppe under søsportsudvalget) prognose vedrørende bådepladser i Aalborg kommune, at der fremover vil være et behov for ca. 50 motorbådsliggepladser om året. Det udækkede behov for motorbådsliggepladser pr. ultimo 1972 er skønsmæssigt anslået til 50 stk. pladser. At de her anførte prognosetal afviger fra de i den endelige rapport fra søsportsudvalget anførte tal skyldes, at nærværende projekt er udarbejdet før den endelige rapport. Afvigelserne medfører dog ingen ændringer i projektforslaget.

Fuldt udbygget vil marinaen således kunne dække behovet for motorbådsliggepladser i ca. 16 år, d.v.s. til og med år 1988.

Projektet foreslås udbygget i 3 etaper svarende til de tre lergrave, således at 1. etape bliver etablering af 380 bådepladser i den sydlige lergrav (som i dag benyttes af Sundby-Hvorup sejlklub), 2. etape etablering af 236 bådepladser i nordligste lergrav og 3. etape etablering af 246 bådepladser i den mellemliggende lergrav. En yderligere etapeinddeling kan udmærker tænkes, idet man i hver af de tre nævnte lergrave kan foretage en etapemæssig etablering af liggepladserne (med dertil hørende bilparkerings- og bådstandpladser i land).

3. Bådtypefordeling

Der er i projektet regnet med følgende fordeling af både, som kræver liggeplads:

Typeangivelse		Største dim. m			Antal % stk.	
M I	Motorjoller og mindre motorbåde	5,0	2,0	0,6	30	258
M II	Week-end motorbåde	7,0	2,5	0,8	36	310
M III	Mellemstore motorb.	8,5	3,0	1,0	30	258
M IV	Motoryachts	14,0	4,0	1,5	4	34
					100%	860

Det skal i denne forbindelse understreges, at en endog temmelig stor forrykning af bådeantallet på de anførte fire båd-størrelser, eller erstatning af nogle motorbåde med mindre sejlbåde, ikke vil ændre projektets udformning. Dette skyldes bl.a., at den eksisterende vanddybde i lergravene er tilstrækkelig til selv de største både samt endvidere, at projektet giver mange muligheder for fortøjning af klasse M IV både ved enderne af broer, hvis indbyrdes afstand kun er beregnet for klasse M II og M III både.

I projektet er der regnet med, at et større men ukendt antal trailerbåde vil benytte marinaen. I konsekvens af denne usikkerhed indeholder projektet ud over det viste trailerbåds-område (i den sydlige lergrav) mulighed for særdeles prisbillig etablering af yderligere tre velbeliggende trailerbåds-ramper i forbindelse med de foreslåede parkeringspladser. Udbygningen af disse ramper kan let foretages efterhånden som behovet opstår.

Hvad angår fordelingen af bådtyperne på de forskellige bassiner, er der regnet med, at den sydligste lergrav (1. etape) samt sejltreenden til denne indrettes til samtlige bådtyper, hvorimod de to øvrige lergrave med tilhørende sejltreende kun dimensioneres til bådtyperne M I, M II og M III. Ved den fuldt udbyggede marina vil der således være den meget begrænsede sortering, at alle både i klasse M IV, d.v.s. ca. 34 stk. skal placeres i det sydlige bassin.

Med hensyn til sejlbåde, vil den sydlige lergrav (1. etape) kunne anløbes af sejlbåde med følgende omtrentlige, maximale hoveddimensioner $9 \times 3 \times 1,6$ m ($L_{oa} \times B \times D$), idet brug af hjælpemotor til tider vil være nødvendig. Anvendelsen af marinaen til permanente liggepladser for et stort antal sejlbåde må dog anses for uhensigtsmæssigt, jfr. bemærkningerne i afsnit 2.

Såfremt der ikke anlægges en marina vest for broerne før nærværende projekt, vil en midlertidig anvendelse af den sydlige lergrav til sejlbåde være en nærliggende løsning.

4. Bundforhold

Der er ikke udført geotekniske bundundersøgelser i det aktuelle landområde.

På Colas' areal er udført borer, som viser, at dyndede svage og stærkt sammentrykkelige ler- og siltaflejringer indtil kote ca. -9 m overlejrer bæredygtige lag af sand og grus (postglacialt eller evt. senglacialt).

Sonderinger i kystlinien ud for lergravene viser samme lagopbygning, blot er den "bæredygtige bund" her beliggende i kote ca. -12 m. I selve lergravsområdet er der så vidt vides ikke udført geotekniske bundundersøgelser, men det er sandsynligt, at dybden til fast bund er aftagende når man bevæger sig fra kysten og ind over land.

Om størrelsesordenen af sætninger i området kan nævnes, at beregninger i forbindelse med Colas anlæg viser, at en belastning af jorden med 2 t/m^2 (svarende til ca. 1 m's opfyldning) vil medføre sætninger af størrelsesordenen 0,5 m, som dog udvikles over en lang årrække (årtier).

Ifølge oplysninger fra Nr. Uttrup sejlklub består bunden i lergravene af dyndet ler, som f.eks. skulle umuliggøre anvendelse af betonblokke til forankring af pontonbroer. Bundkoten i gravene er ved en orienterende pejling fundet at variere mellem ca. -2,5 og -5,5 m. Ifølge mundtligt udsagn skulle der imidlertid i sin tid være gravet ler til meget større dybder. Disse dybe huller kan dog i forbindelse med gravningerne være

fyldt til igen, evt. har dynd i tidens løb fyldt hullerne eller også har den orienterende pejling været for grov. En nøjere bundundersøgelse kan afsløre dette for projektets udformning væsentlige forhold.

I det lavvandede område, hvorigennem sejlrenderne til marinaen skal graves, består bunden af dyndede ler- og siltaflejringer.

5. Planløsningens hoveddispositioner

Der henvises til tegn. nr. 1.

Det valgte område fremtræder i dag som en grøn strandeng, hvor det frodige græs vokser ned til vandspejlet i de tre uregelmæssigt formede, men blødt rundede, vandfyldte lergrave. Alt i alt et pænt område, hvis særpræg bør søges bevaret. Fabrikken Colas nære beliggenhed vil kun i ringe grad forstyrre områdets landlige præg (efter funktionen er fabrikken jo pænt udformet), i særdeleshed såfremt man planter en høj bevoksning i eller nær skellet mod fabrikken.

Det æstetiske grundlag for planløsningen er således fastholdelse af områdets nuværende karakter, hvilket i nogen grad kan gøres ved

- at bibeholde lergravenes form,
- at bibeholde (evt. restaurere) de græsklædte skrån timer mod vandarealerne,
- at skjule bilparkering- og bådstandpladser bag bevoksninger, således at de ikke ses hverken fra bassinerne, fra promenade og stier eller fra Limfjorden.

At ovenstående samtidig giver en teknisk set tilfredsstillende og økonomisk løsning skyldes i første omgang, at jordarbejde og skrån timeringssikring reduceres til et minimum, et forhold som er af væsentlig betydning, når man arbejder i et område med dårlige bundforhold.

Det funktionsmæssige grundlag for planen er følgende betragtninger.

Der er ikke regnet med anlæg af hotel, motel, campingplads m.v. i selve marinaområdet. Sådanne anlæg kan om ønskeligt f.eks. placeres på det mod nord tilgrænsende område i for-

bindelse med en bådudlejningsvirksomhed.

I projektet er således kun medtaget de faciliteter, som traditionelt anses for nødvendige for de sejlsportsudøven-
de og for folk, som ønsker at spadserere en tur i marinaen.

Marinaen indrettes til motorbåde, men skal også i nogen grad kunne anvendes til sejlbåde.

Der skal være kortest mulig afstand mellem bilparkerings-
plads og bådliggeplads. På vej fra bil til båd skal man ikke passere gennemgående veje eller fordelingsveje.

Bilparkeringspladserne anvendes - bortset fra et mindre antal vinterparkeringspladser - til bådstandpladser.

Standpladserne dimensioneres for 90% af de i marinaen lig-
gende både, idet det antages, at ca. 10% af bådene pr. trai-
ler transporteres til ejerens ejendom for vinteropbevaring.
Der er her udelukkende regnet med motorbåde og små sejl-
både. Evt. større sejlbåde må påregnes landsat i anden havn,
idet det antagelig vil være uøkonomisk at indrette en spe-
ciel rampe for et lille antal sejlbåde.

Marinaens faciliteter (jfr. ovenstående betragtninger samt re-
degørelserne fra arbejdsgrupperne G og H) kan deles i 6 hoved-
grupper:

1. Klub med tilhørende liggepladser, standpladser-bilparke-
ring, rampe, fællesværksted, gæstebro.
2. Trailerbådsrampe.
3. Brændstofudlevering.
4. Fællesfaciliteter som havnekontor (turistinformation),
provianteringsforretning, skibshandel, bad- og toilethus,
bar m.v.
5. Grønne områder.
6. Servicevirksomheder som værft, maskinværksted, bådesalg
m.v. samt evt. bådudlejningsvirksomhed.

Første etape, som omfatter udnyttelsen af den sydligste ler-
grav, indeholder de fem første og primære hovedgrupper, idet
det bemærkes, at etappen indeholder mulighed for at rumme en

bådudlejningsforretning. Denne skulle i givet fald placeres på det grønne areal ved trailerbådpladsen, hvor man har gode tilkørselsforhold samt let adgang til rampe og bådebro.

Bådunderlaget ved første etape anses for at være for lille til rentabel drift af værft og maskinværksted.

Anden/tredie etape indeholder en dublering af første etapes faciliteter på nær havnekontor, skibsprovianteringsforretning og skibshandel, som uden dublering kan betjene den fuldt udbyggede marina, omend de får en nogen ucentral placering. (En placering på nordvestsiden af sydligste lergrav er selvsagt mere central, men den vil forøge gennemsnitsafstanden mellem bilparkering og bådliggeplads, med mindre klubben med tilhørende værksted m.v. blev flyttet til sydvestsiden af lergraven. Funderingsmæssigt ville en sådan flytning være en fordel, men klubbens placering ville både være mindre charmerende og i det udbyggede projekt mindre central).

Anden/tredie etape indeholder forslag til placering af værft (og maskinværksted m.v) med tilhørende bassin, idet den udbyggede marina må anses for at rumme tilstrækkelig bådunderlag for en sådan virksomhed. Anden/tredie etape giver desuden pladsmæssig mulighed for en større bådudlejningsvirksomhed.

For at undgå vejbroer i projektet, må der som foreslået etableres to sejlrender til Limfjorden. To "smalle" render har frem for en "bred" rende desuden de fordele, at trafikken bliver bedre fordelt, samt at kun den ene "smalle" rende behøver tilstrækkelig vanddybde til de største bådtyper. I projektet er der således regnet med bundkoten -2,5 m i renderen til sydligste lergrav mod bundkoten -2,0 m i renderen til de to andre lergrave. Herved bliver belastningen på de to render næsten ens, idet den sydligste trafikeres af ca. 380 hjemmehørende både (+ et ukendt antal trailerbåde) og den nordligste trafikeres af ca. 482 hjemmehørende, men i gennemsnit "mindre" både (+ et ukendt antal trailerbåde).

De to indsejlinger giver endvidere mulighed for at frembringe en naturlig vandudskiftning i bassinerne, såfremt der etableres gennemløb mellem de to sydligste lergrave.

Som det er markeret på tegning nr. 1, er der planlagt en vej og en jernbanegennemføring i det sydvestlige hjørne af det foreslåede marinaområde. Uden iøvrigt at tage stilling til disse linieføringer skal det bemærkes, at gennemførelsen af vej og jernbane i meget høj grad vil forringe mulighederne for et god marinaplan, idet marinaområdet i forvejen lider af mangel på større sammenhængende landarealer.

6. Retningslinier for konstruktionsudformninger

Grundet de i det foregående omtalte ret dårlige funderingsforhold, vil der ved belastning af jorden optræde væsentlige sætninger. Sætningsproblemet er antagelig størst, jo tættere på kystlinien man befinder sig.

6.1 Bygninger og rørledninger.

Disse forhold medfører, at alle bygninger (bortset fra småskure o.lign.) skal pælefunderes. Klubhuse med fælles værksteder, masteskur, butikker m.v. kan med fordel udføres som let byggeri.

Rørledningerne skal udføres således, at store differenssætninger i jorden ikke medfører beskadigelse af rørene.

6.2 Belægninger og opfyldninger.

I de første år bør man nøjes med fleksible og let oprettelige belægninger, f.eks. stabilt grus m. perlegrusteppe. Når de væsentligste sætninger er overstået, kan der udføres faste belægninger.

Opfyldning med jord begrænses til lavest mulig højde.

6.3 Bådebroer, pontoner.

Det kan på grundlag af de foreliggende oplysninger om bundforhold og vanddybder ikke afgøres, om det økonomisk set vil være mest fordelagtigt at anvende faste pælebroer, pontonbroer forankret med pæle eller pontonbroer forankret med ankere (blokke). Alle de tre nævnte konstruktionstyper synes på forhånd anvendelige.

Anvendes faste broer bør forbindelsen til landfaste ske ved en hængslet dæksektion.

6.4 Moler og kystsikringer.

Etablering af egentlige moler kommer med de eksisterende naturgivne forhold ikke på tale. Kystlinien mod Limfjorden tænkes bibeholdt i sin nuværende, naturlige form, som tilsyneladende er stabil.

6.5 Havnebassinernes begrænsninger.

Begrænsningerne udføres billigst som naturlige, græsbevoksede skråninger, forneden (lidt over D.V.) støttet af en mindre træspunsvæg. Skråningen fortsætter med noget reduceret højde ud i bassinet på den anden side af spunsvæggen. En sådan væg vil give nogen bølgerereflektion, hvilket dog skønnes uden betydning i omtalte bassiner, hvor de største bølger vil hidrøre fra kølvand.

7. Vandbygningskonstruktionerne

7.1 Havnebassiner og sejltreder.

Om vandstande kan oplyses følgende:

Ekstreme vandstande i perioden 1944-1970 er +1,27 m og -0,80 m.

Vandstande, som optræder med en hyppighed af ca. 1 gang om året, er ca. +1,0 m og -0,5 m.

Sidstnævnte vandstande er lagt til grund for fastsættelse af højder og dybder i projektet.

Sammenholdes disse vandstandsvariationer med de i afsnit 3 anførte dybgange på bådene, ses det, at havnebassinernes bundkoter skal ligge i intervallet -2,5 m til -2,0 m. Kun det sydligste bassin med tilhørende sejltrede indrettes for anløb af de store bådtyper (M IV samt evt. sejlbåde med indtil 1,6 m dybgang), hvorfor bundkoten her skal være max. -2,5 m. I de to øvrige bassiner med tilhørende sejltrede er bundkoten -2,0 m tilstrækkelig.

Ifølge den orienterende pejling skal der således ikke foretages uddybning i selve lergravene, men der må regnes med mindre skråningsreguleringer, som dog kan foretages med maskine fra land. Af egentlige uddybninger bliver der

således kun tale om de to sejlrender samt gennemsejlingsåbningen mellem de to nordligste bassiner. Uddybningsarbejdet skal udføres med skovlmonteret maskine.

Det opgravede materiale fra sejlrenderne kan lægges op som "moler" lang den ene eller begge sider af sejlrenden. Dette indebærer følgende fordele:

1. Mindre bølgeuro i renden.
2. Ingen tværgående strøm i renden.
3. Mindre tilmudring i renden.
4. Bedre markering af sejlrenden.
5. Begrænsning af forurening (tang m.v.) hidrørende fra Limfjorden.
6. Mindre etableringsudgifter for renden.
7. Mulighed for bedre vandudskiftning i bassinerne gennem valg af moleretning (fastlægges evt. ved modelforsøg). Det bemærkes, at punkterne 5 og 7 modarbejder hinanden.

Molerne vil give en vis indsnævring af Limfjordens tværprofil.

Da mængden af opgravet materiale aftager, når den naturlige dybde vokser, vil molernes længde imidlertid blive noget mindre end sejlrendernes, og det skønnes derfor, at indsnævringen ikke medfører gener.

Den begrænsede molelængde medfører, at sejlrendernes ende må afmærkes med flydende eller faststående mærker.

Bortset fra moleenderne, som vil være særligt udsatte for strømerosion, kølvandsbølger og ispåvirkning, tænkes molerne kun opbygget af det opgravede materiale (uden skråningssikring). En mindre sejlrende efter dette princip er for øjeblikket etableret ved sydligste lergrav, og erfaringerne herfra kan derfor danne grundlag for en nøjere vurdering af konstruktionen.

7.2 Havnebassinernes indfatningsskråninger.

Der henvises til afsnit 6.5.

7.3 Bådebroer, pontoner.

Der henvises til bemærkningerne i afsnit 6.3, idet det

bemærkes, at den i "Skitseprojekt vedr. marina ved Skydebanevej" udarbejdede prototype forventes at kunne anvendes i i hvert fald en del af projektet, evt. i modificeret udgave.

Til brændstofudlevering foreslås anvendt jernbetonponton med indbyggede tanke (jfr. Vedbæk lystbådehavn), idet man herved løser et problem med brændstofopbevaring.

7.4 Ramper.

Alle ramper indrettes til, at optagning og søsætning for samtlige bådtypers vedkommende foregår ved hjælp af gum-mihjulsvogne, idet dette er forudsætningen for, at samme landareal kan benyttes til bilparkering og vinterstandplads for bådene. Kun én rampe (i det sydlige bassin) indrettes til optagning af de store både (type M IV).

8. Landarealernes befæstelse

8.1 Promenader og plads til butikker.

Der fyldes op med sand eller afgraves indtil 12 cm under færdig overfladekote. Herefter udlægges 10 cm stabilt grus, som efter komprimeringen dækkes med 2 cm perlegrus. Færdig overfladekote varierer mellem +1,3 og +2,0 m.

Ved butikkerne må der udføres brønde til overfladeafvanding.

Såfremt det ønskes, kan der senere udføres belægning af SF-sten, betonfliser eller asfalt.

8.2 Bilparkering og standpladser for både.

Udføres i princippet som plads ved butikker, blot må tykkelsen af det stabile gruslag være ca. 20 cm. Færdig overfladekote varierer mellem +1,3 og +2,2 m.

8.3 Fordelingsveje.

Som beskrevet under pkt. 8.2.

9. Marinaens arealfordeling

Parkerings- og standpladsarealer	53.700 m ²
Sejlkлубarealer incl. pladser ved værksteder	14.900 "
Fordelingsveje	18.700 "
Promenade	11.500 "
Areal ved butikker	4.000 "
Areal af grønne områder incl. skråninger	31.000 "
Disponibelt landareal (evt. til værft)	15.500 "
Landareal ialt	149.300 m ²
Bassinernes vandareal	105.000 m ²
Disponibelt vandareal (evt. til værft)	5.000 "
Marinaområdets totale areal	259.300 m ²

10. Prisoverslag (priser er excl. moms)

1. ETAPE

1.1 Etablering af sejltrede ved uddybning	
17.000 m ³ á kr. 10,-	kr. 170.000
Afmærkning af sejltrede (skønnet)	" 30.000
1.2 Træspunsvæg til skråningsstøtte mod bassin	
810 lb.m á kr. 300,-	" 243.000
1.3 Regulering og græstilsåning af skråninger	" 25.000
1.4 Broer (pontoner eller faste broer)	
950 lb.m á kr. 1.100,- (Brændstofponten ikke medregnet)	" 1.045.000
1.5 Fortøjningspæle	
211 á kr. 700,-	" 150.000
1.6 Ramper, 2 stk. á henholdsvis	
kr. 150.000,- og kr. 50.000,-	" 200.000

1.7	Belægning på promenader og ved butikker			
	7.100 m ² á kr. 12,-		kr.	85.000
1.8	Belægning på parkerings-og bådstandpladser samt på plads ved klubværksted			
	27.700 m ² á kr. 18,-		"	500.000
1.9	Belægning på fordelingsveje			
	11.100 m ² á kr. 18,-		"	200.000
1.10	Jordarbejde på land			
	Afgravning 15.000 m ³ á kr. 10,-	150.000		
	Påfyldning 8.500 m ³ á kr. 10,-	<u>85.000</u>	"	235.000
1.11	Installation af vend på broer og standpladser"			110.000
1.12	Installation af lys, el. på broer og stand- pladser		"	75.000
			kr.	3.068.000
	Bundundersøgelse, projektering og tilsyn		"	300.000
	Ialt, excl. moms samt udgifter til bygninger, kloakering, beplantning og køb af grund		<u>kr.</u>	<u>3.368.000</u>
	svarende til ca. kr. 8.600 pr. liggeplads i havnen, eller ca. kr. 6.700 pr bådplads (liggeplads + trailerbådsplads).			

2. og 3. ETAPE

2.1	Etablering af sejlrende ved uddybning			
	10.000 m ³ á kr. 10,-	100.000		
	Bortgravning mellem de to bas-			
	siner 5.400 m ³ á kr. 15,-	<u>81.000</u>	kr.	181.000
	Afmærkning af sejlrende		"	30.000
2.2	Træspunsvæg til skråningsstøtte mod bassin			
	1.170 lb.m á kr. 300,-		"	351.000
2.3	Regulering og græstilsåning af skråninger		"	40.000
2.4	Broer (pontoner eller faste broer)			
	1.230 lb.m á kr. 1.100,-		"	1.353.000
	(Brændstofponton ikke medregnet)			
2.5	Fortøjningspæle			
	272 stk. á kr. 700,-		"	191.000
2.6	Rampe		"	50.000
2.7	Belægning på promenader			
	7.000 m ² á kr. 12,-		"	84.000
2.8	Belægning på parkerings-og bådstandpladser			
	samt på plads ved klubværksted			
	30.000 m ² á kr. 18,-		"	540.000
2.9	Belægning på fordelingsveje			
	7.600 m ² á kr. 18,-		"	137.000
2.10	Jordarbejde på land			
	Afgravning 22.000 m ³ á kr. 10,-	220.000		
	Påfyldning 3.000 m ³ á kr. 10,-	30.000	"	250.000
2.11	Installation af vand på broer og standpladser"			150.000

2.12 Installation af lys, el. på broer og stand-
pladser

kr. 100.000

kr. 3.457.000

Bundundersøgelse, projektering og tilsyn

" 250.000

Ialt excl. moms samt udgifter til bygninger,
kloakering, beplantning, modning af disponibelt
areal til værft el. lign. og køb af grund

kr. 3.707.000

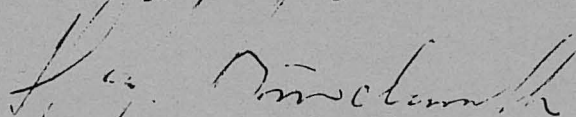
svarende til ca. kr. 7.700 pr. liggeplads i havnen.

Samlet udgift til 1., 2. og 3. etape er kr. 7.075.000

svarende til ca. kr. 8.100 pr. liggeplads i havnen.

I ovenstående priser er regnet med ca. 5% til uforudseeligt.

Aalborg, den 1. juni 1972


H. F. Burcharth

rev. 1.3.1974

Bulletiner fra Laboratoriet for Hydraulik og Havnebygning:

- Bulletin nr. 1 H. F. Burcharth og Torben Larsen
"Introduktion af laboratoriet" december 1971
- Bulletin nr. 2 H. F. Burcharth og Torben Larsen
"Elementær laboratoriepraktik for bygningsingeniør-
studerende" april 1972
- Bulletin nr. 3 Michael Brorsen, H. F. Burcharth og Torben Larsen
"Stabilitet af doloskråninger" marts 1973
- Bulletin nr. 4 Strandby havn Ny forhavn
Modelforsøg med bølgeuro, april 1973
- Bulletin nr. 5 Referat af studierejse til Holland,
efteråret 1973
- Bulletin nr. 6 Helsingør Nordhavn
Modelforsøg med bølgeuro, april 1974
- Bulletin nr. 7 H. F. Burcharth
"Forslag til lystbådehavne i Aalborg" august 1974