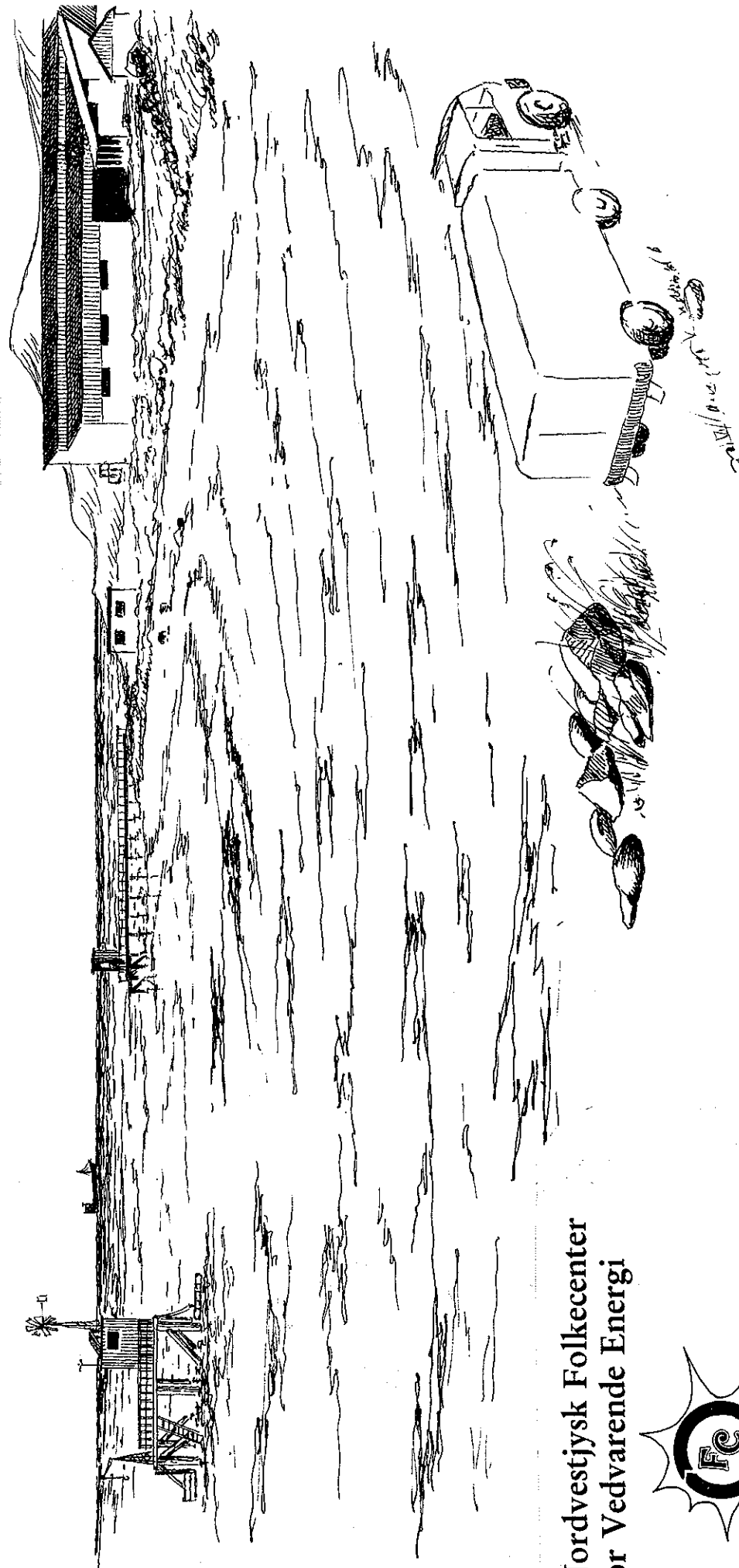
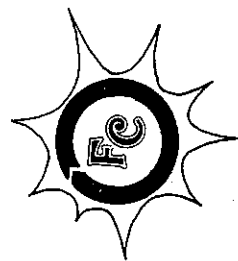


Test site
til afprøvning
af bølgemaskinemodeller,
kravlegård, Nissum Bredning

Januar 1998



Nordvestjysk Folkecenter
for Vedvarende Energi



Formål

Kravlegården skal skabe rammer for en eksperimenterende afprøvning af modeller i skalaforhold mellem 1:25 og 1:10 af nye bølgeenergiideer og opfindelser i et beskyttet havområde i naturen. I kravlegården kan mindre og større modeller af bølgekraftmaskiner udsættes, iagttages og måles på.

Her kan opfindere afprøve deres ideer med det nødvendige indhold af eksperiment og engagement, uden at betaling for afprøvning begynder at spille ind. Den brede folkelige bølgekraftudvikling kan sikres, da kravlegården kan bruges frit af opfinderne i det omfang, kapaciteten tillader det. Der kan arbejdes med modellerne over længere tid i kravlegården, lige så mange timer, de har lyst til og behov for. Der kan måles, iagttages, tages video, diskuteres, hvorefter man næste dag kan fortsætte, hvor man slap.

Efter aftale stilles der professionel assistance til rådighed (ingeniør, håndværker), de kan være med på kravlegården, udføre målinger, give gode råd og vejledning og hjælp til justering og evt. ombygning af modeller.

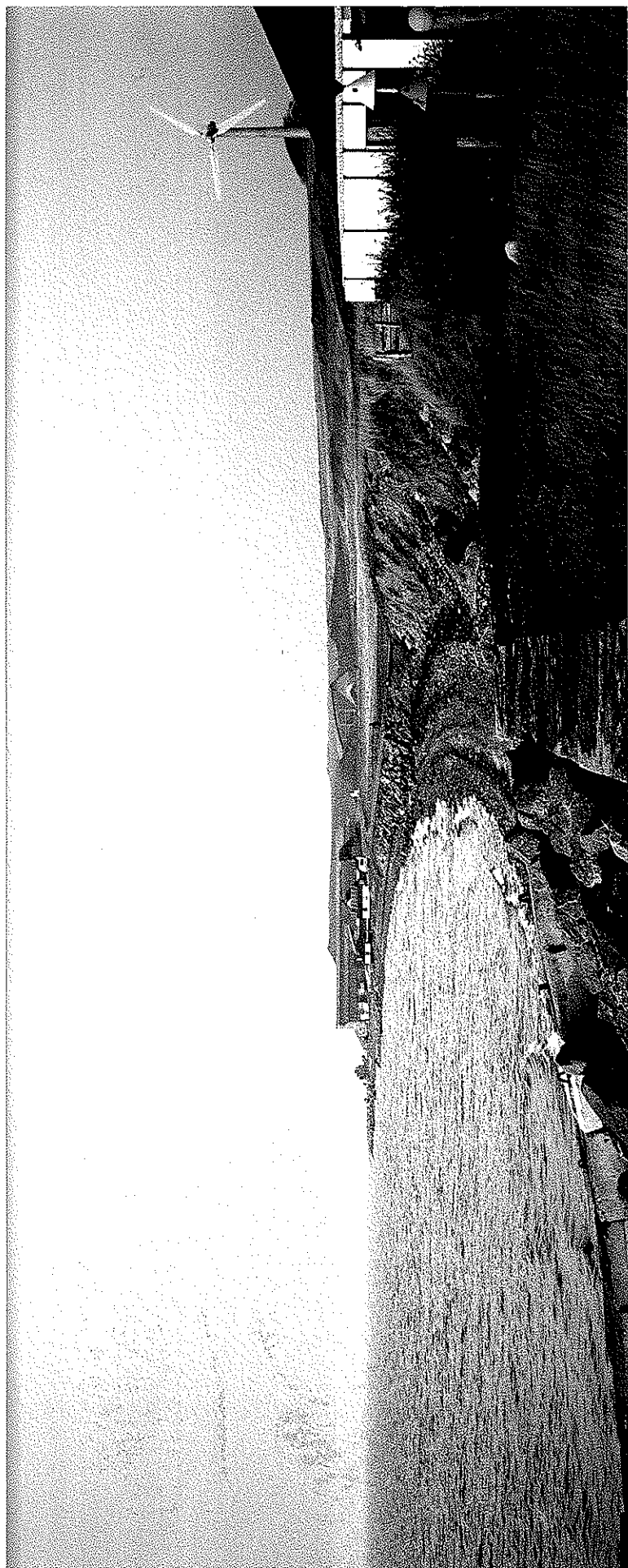
I 1970erne blev der eksperimenteret med de første danske vindmøller i baghaven. I 1990erne kan bølgeenergifolk eksperimenterere med deres modeller i en kravlegård på havet.

I samarbejde med regeringen sikrede SF og Enhedslisten, at der på finansloven for 1997 og fire år frem blev afsat 10 mio. kroner pr. år til udvikling af bølgekraft i Danmark.

Såfremt bevillingen til kravlegård er på plads, og vejret tillader det, kan kravlegården være etableret den 15. marts 1998 og en måned senere den 15. april, vil det tekniske udstyr være på plads.

Kravlegården etableres i Nr. Nissum bredning

- Sted:** Etableringen sker ud for Helligsø Teglværk, Sydthy Kommune. Der er asfalteret tilkørselsvej helt ned til stranden. Vejen bruges dagligt af lastbiltog, der kommer og afhenter mursten. I 1939 blev den daværende anløbsbro nedtaget, den havde i mange år været brugt til fragtskibes anløbsbro for at laste teglsten og losse brændsel. Ejer og direktøren for teglværket, Per Hansen, er meget positiv over for planerne om etablering af forsøgsfaciliteter til afprøvning af bølgemaskinemodeller, og at der sker trafik på teglværkets vej og areal. Dermed er der sikret ideelle adgangsf forhold til afprøvningsfaciliteterne.
- Bølgeforhold:** Ved 5-6 meters vanddybde ved 12-15 m/s er der på lokaliteten målt bølger på 1,5-2 meter. Ved 2 meters vanddybde ved bro kan bølgerne blive 0,1-1 meter.
- Vandhøjdeforskel:** Under normale forhold 20-30 cm. Ved kraftig storm 20-25 m/s kan forskellen være 1,5-2 meter. Platform og bro udformes med henblik herpå.
- Vindretning:** Afprøvningsfacilitet ligger ideelt i forhold til vindene fra øst/sydøst til nordvest. Anlægget ligger i læ for vind fra nord til nordøst. Bølgepåvirkningen er bedst ved sydøst/syd, sydvest og ren vest.
- Bundforhold:** Ved 2 meters vanddybde er der grus og sand.
Ved 5-6 meters vanddybde er der mudder og ler. I denne dybde skal pælene cirka 1 meter ned i havbunden for at finde fast grund.
- Is- og stormforhold:** Når vinden har været i øst i længere tid, kan der være fare for isdannelse. Opræder erfaringsmæssigt hvert 4.-6. år.
- I vintermånederne kan der være vejrforhold, der indebærer, at man ikke kan arbejde på fjorden.



Afprøvningsstedet ved Helligsø Teglværk,
Nissum Bredning; set mod vest, januar 1998



Tættene på afprøvningsstedet ved Helligsø Teglværk

Afprøvningsfaciliteten, kravlegården består af følgende elementer

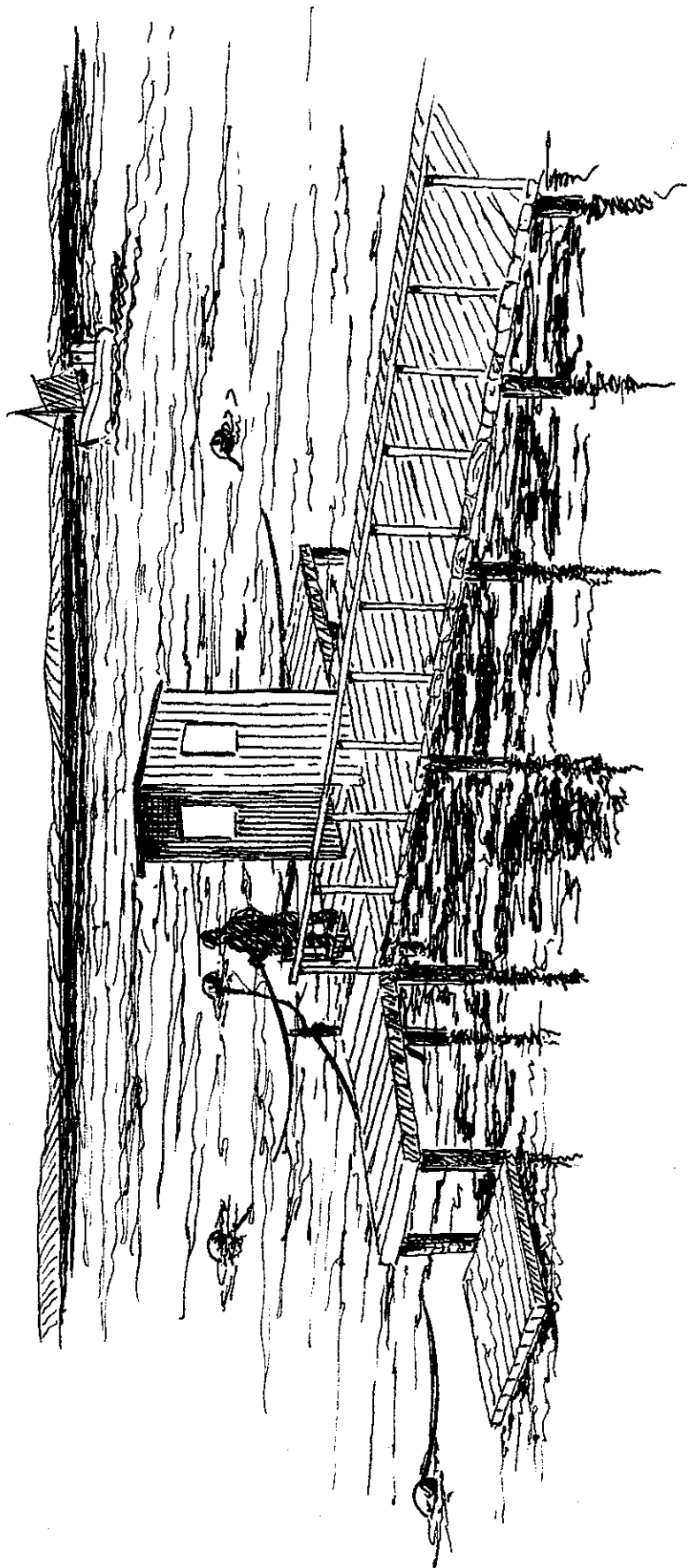
(Se efterfølgende tegninger). Der foreligger tilbud fra entreprenør C.G. Jensen, Århus, om etablering og vedligeholdelse af en afprøvningsfacilitet ved Helligsø, Nr. Nissum Bredning. Firmaet har stor erfaring med kyst- og havplacerede anlæg. Anlægget er udformet ud fra Bølgekræftforeningens kravspecifikation.

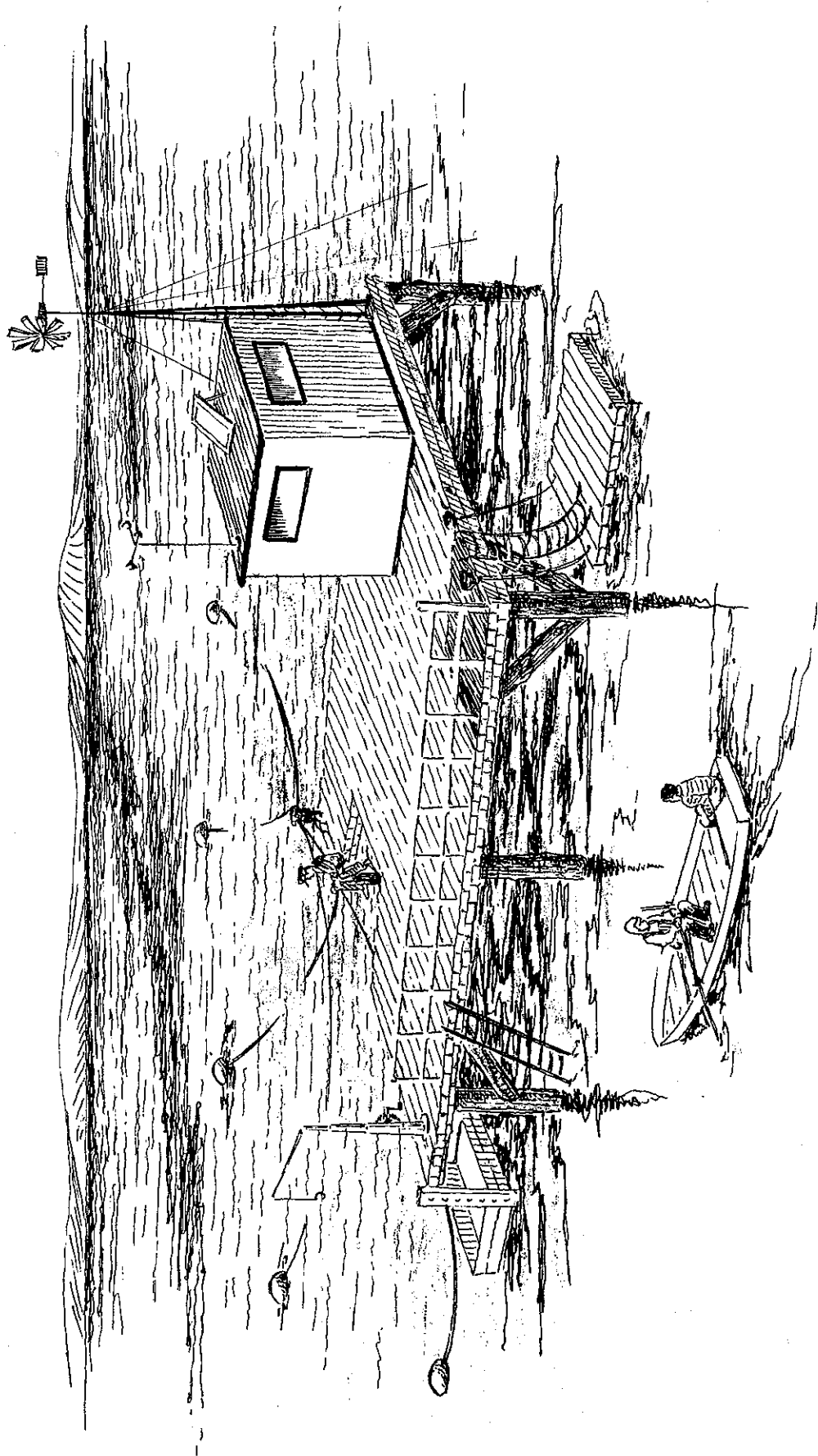
- 1) På land opstilles en 20 fods isoleret og opvarmet mandskabscontainer til materialer, sikkerhedsudstyr og omklædning.
- 2) En bro til afprøvning af modeller opsættes, så 2 meter vanddybde nås. Broen er 30 meter lang og 1,50 meter bred. For enden af broen laves en platform, 6x3 meter med skur til måleinstrumenter, video m.v. Udenfor broen etableres ankerbøjer, således at modellerne kan fastgøres i forskellige niveauer afhængig af type af bølgemaskine. Outrigger monteres på broen til fastholdelse af nogle typer af bølgemaskiner. Ankerbøjerne etableres, således at modellerne kan afprøves i forskellige bølgeretninger.
- 3) Platformen opstilles på 5-6 meters dybde til afprøvning af bølgemaskiner i større bølger. Dækket er fast og altid over højvande. Platformen kan fjernes ved fare for is. Der etableres 5 ankerbøjer ud for platformen, så et tilsvarende antal bølgemaskiner kan afprøves samtidig og med forskellige bølgeretninger. Her, som ved broen, er der mulighed for at fastgøre modellerne i forskellige niveauer. Kran etableres for at sætte modellerne i vandet. Der etableres en isoleret 10 fods container med vinduer til ophold, besigtigelse af modellerne fra skuret og diverse teknisk udstyr. Platformen vil blive udstyret med måleudstyr til opsamling af data, videoudstyr til over- og undervandsoptagelse.

Der etableres en "ligge til" trappe og løftekran. Der kan lægges søkabel for elforsyning fra land. Det planlægges at forsyne platforme med el fra solceller og/eller lille vindmølle på containerens tag.

- 4) For at komme ud til platformen med bølgekræftmodellerne bruges en træflåde med påhængsmotor. Den ligger på slæbested på land. Før man står til søs, skal der påtages en godkendt redningsvest.

Redningsvestene opbevares i opvarmet skur på land.





Budget:

Udstyr: Etablering af kravlegård bestående af bro, platform, mandskabscontainer og transportflåde (iflg. tilbud ekskl. moms), vedligeholdelse, optagelse i tilfælde af isdannelse (2 år) 800.000 kr.

Diverse måleudstyr (ekskl. moms) 600.000 kr.
- effektmåler
- måleinstrumenter
- video overvande/undervande
- PC med dataopsamling
- bølgemåler
- strømmåler
- påhængsmotor, redningsveste
- værktøj

Vedligeholdelse af måleudstyr (2 år) 50.000 kr.

Opfindernes brug af værksted på FC og andre faciliteter, 400 timer á 100 kr. 40.000 kr.

Diverse 60.000 kr.

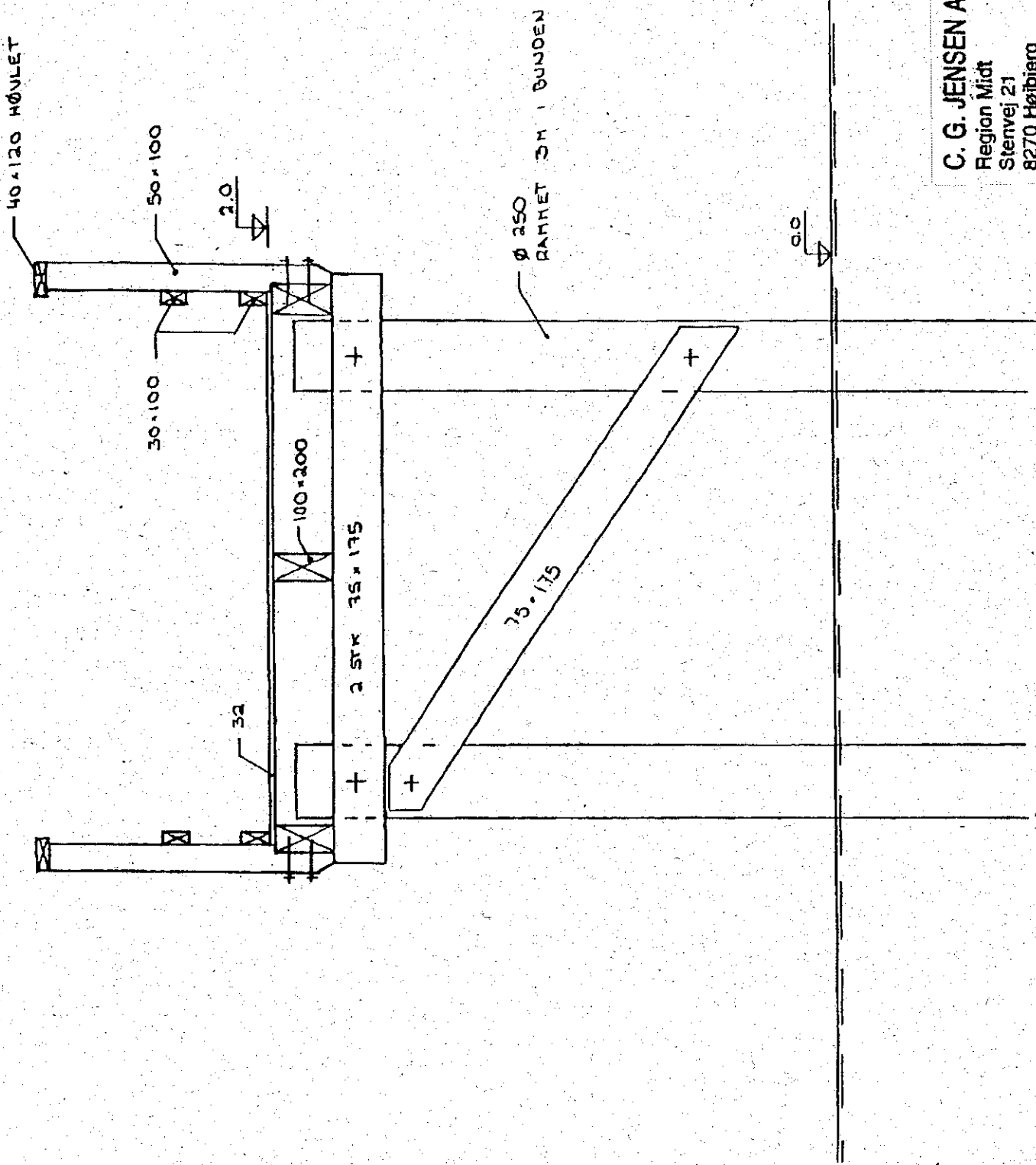
Timeudgifter:

- Tilsyn og betjening af kravlegård, 800 timer á 400 kr. (2 år) 320.000 kr.

- Ingeniørrådgivning, målinger, hjælp til opfinderne, 1.200 timer á 525 kr. (2 år) 630.000 kr.

Total **2.500.000 kr.**

Der kan stilles sikkerhedsvagt til rådighed uden beregning (altid 2 på platformen).

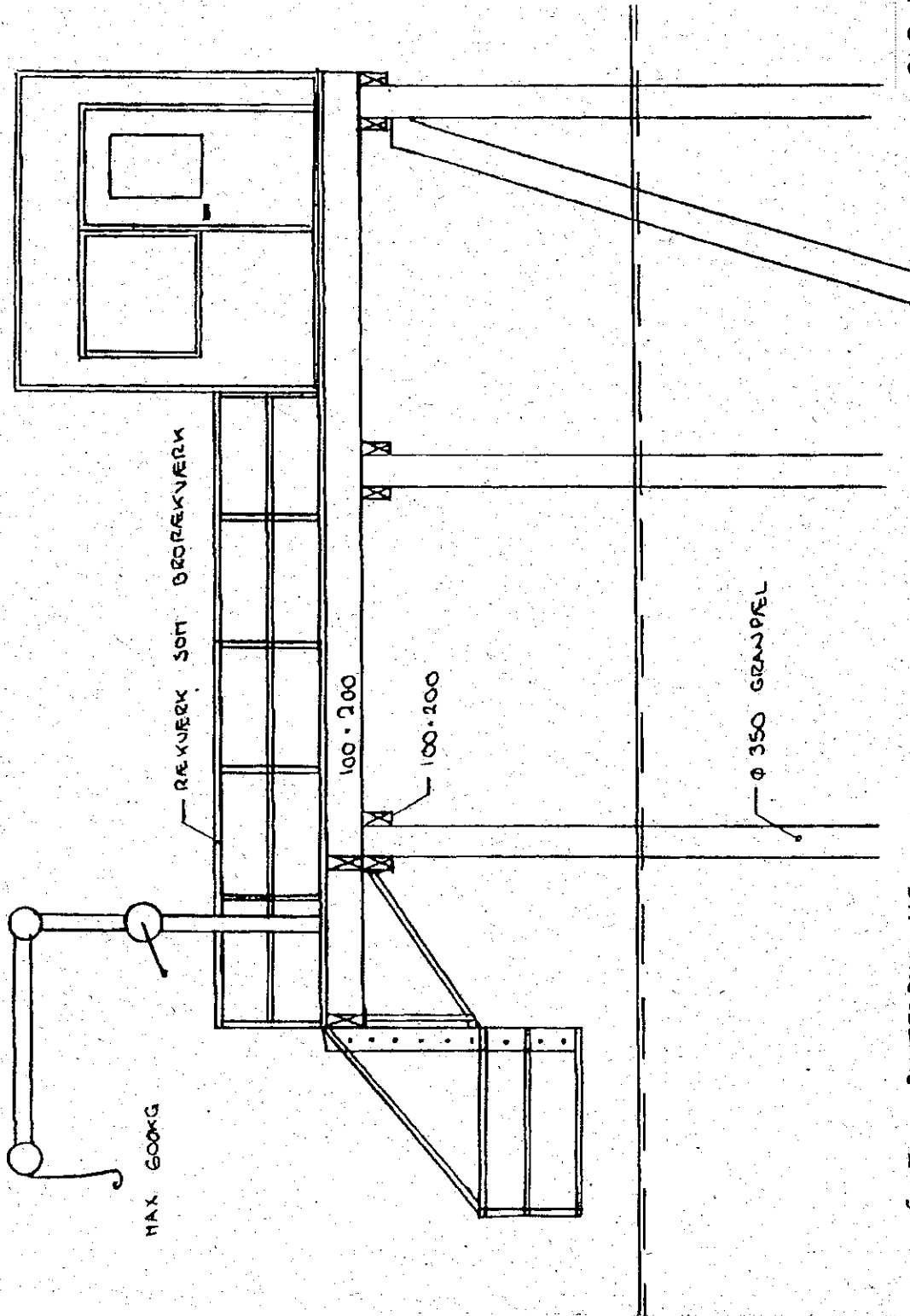


C. G. JENSEN A/S
 Region Midt
 Stenvej 21
 8270 Højbjerg
 Tlf. 70 13 66 66 · Fax 87 36 14 49



SNIT 1 ØRO 1:20

15.01.1998



SUIT 1 PLATFORM 1:50

15.01.1998

C. G. JENSEN A/S

Region Midt

Stenvej 21

8270 Højbjerg

Tlf. 70 13 66 66 · Fax 87 36 14 48

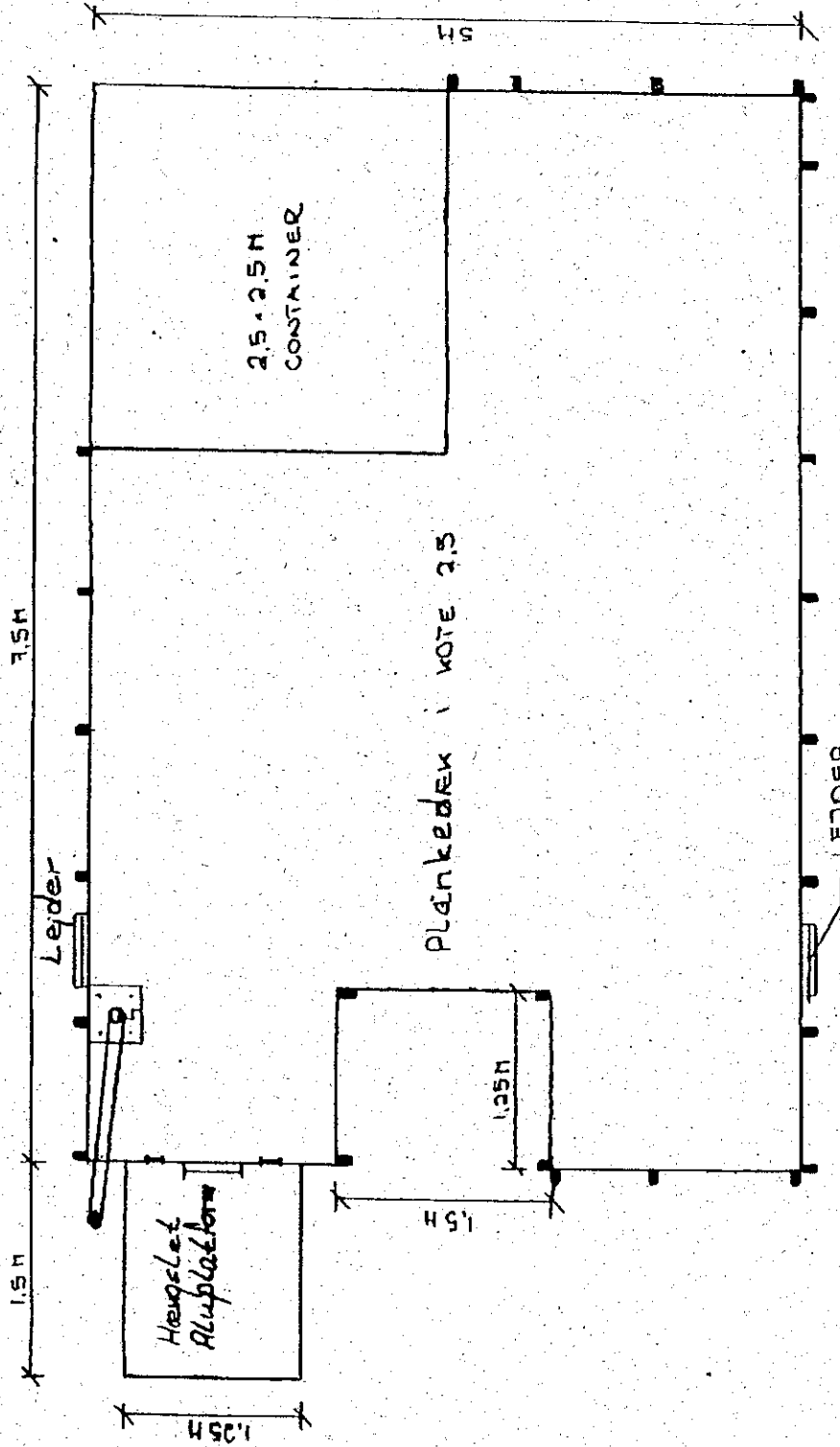


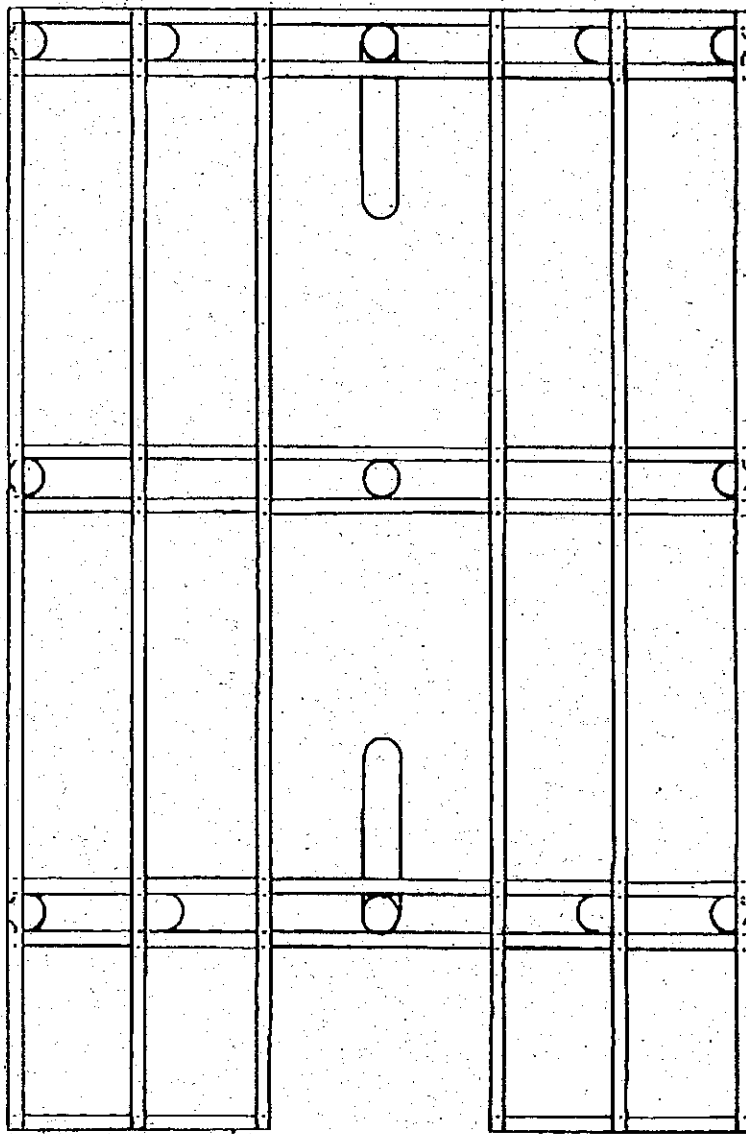
16/01 '98 14:32

Ø+45 8736 1449

C.G. JENSEN A/S

Ø006/007





PÆLE - OG BJÆLKEPLAN 1:50
 PLATFORM

C. G. JENSEN A/S

Region Midt

Stenvej 2f

8270 Højbjerg

Tlf. 70 13 68 68 - Fax 87 88 14 48



15.01.1990

Bølgekræftforeningen

Forening til Fremme af Bølgekræft

Nordvestjysk Folkecenter
for Vedvarende Energi
Kammersgårdsvej 16, Sdr. Ydby
7760 Hurup Thy

Kammergårdsvej 16B
Sdr. Ydby
7760 Hurup Thy
Tlf. 9795 6188
Fax 9795 6422

Sdr. Ydby, den 18. december, 1997

På foranledning af brev fra Nordvestjysk Folkecenter den 21. november 1997 ønsker Bølgekræftforeningens bestyrelse at udtale følgende:

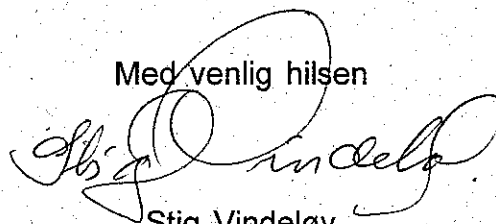
Under henvisning til Bølgekræftforeningens vedtægter § 3, stk. 1 (Foreningen tager efter stiftelsen initiativ til etablering af værksteds- og testfaciliteter for skalaopbyggede forsøgsmodeller.) og stk. 3 (og til etablering af afprøvningsfaciliteter for forsøgsmodeller) vil foreningen pege på Nordvestjysk Folkecenter som en særdeles velegnet placering for disse aktiviteter.

Nordvestjysk Folkecenter har værksteds- og overnatningsmuligheder for besøgende opfindere og lang tradition for at optræde på brugeres betingelser.

Bølgekræftforeningens kontor er lejet ind i lokaler på Nordvestjysk Folkecenter, og opfinderne har således i forbindelse med deres besøg i "kravlegården" nærkontakt med hele foreningens ekspertise.

En bro ud på ca. 2 meters vanddybde og en platform eller stabil testponton ude på ca. 5 meters vanddybde i Nissum Bredning vil give opfinderne optimale muligheder for at udføre det nødvendige "konceptkreative" arbejde, som er af stor betydning for at finde frem til endelige modeludformninger.

Med venlig hilsen



Stig Vindeløv
Formand for Bølgekræftforeningen

Nordvestjysk
FOLKECENTER
for Vedvarende Energi

P.O. Box 208
Kammersgårdsvej 16, Sdr. Ydby
7760 Hurup Thy, Danmark
Telefon 9795 6600 · 9795 6555
Fax 9795 6565

E-mail: fcenergy@inet.uni-c.dk
Telex: 7806013 flxau dk
Giro (c.c.p.) 5 93 41 33

Bank: Den Danske Bank, DK-7760 Hurup Thy
Konto nr. 3415-3415040881