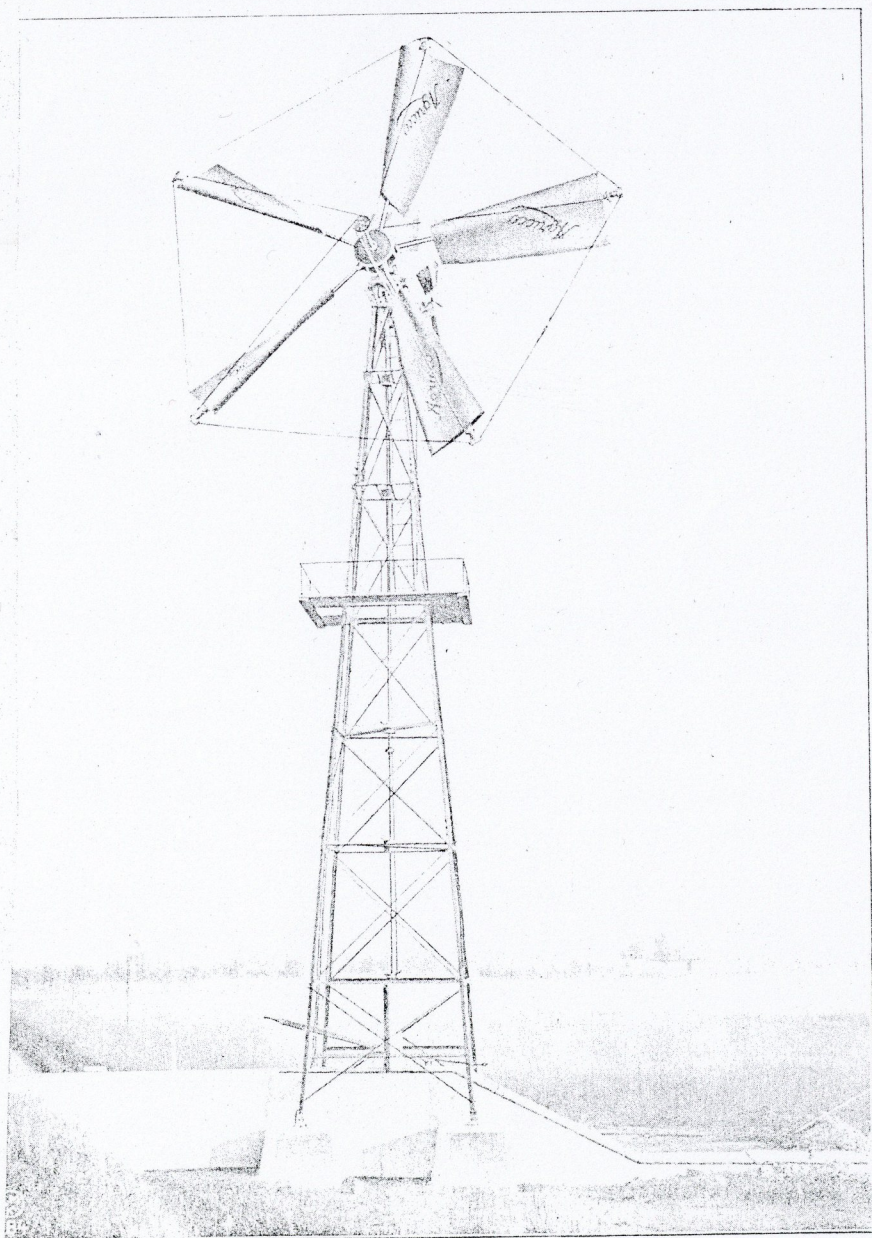


TR MAJ P2/B19

# »AGRICCO«

## Patent-Vind-Motorer

System Jensen og Vinding



S Landbrugsmaskin-Kompagniet

Telefon: 3243 - 12750

KØBENHAVN Ø  
Blegdamsvej 62

Telegr.-Adr. AGRICCO



# System Jensen og Vinding

«AGRICCO» Patent-Vindmotorerne fremstilles paa vore

Fabriker: «**Hans L. Larsen's Fabriker**»

i Frederikssund, som gennem mange Aar

har været Fabrikanten af Vindmotorer



Vi tilbyder «AGRICCO» Motorerne til alle Slags:

Kraftanlæg

Udtørringsanlæg

Elektricitetsværker

Indregistreret

*Agricco*

Varemærke

A/S Landbrugsmaskin-Kompagniet  
København Ø



# »AGRICCO«

## System Jensen og Vinding

For at danne sig et Begreb om den Arbejdsmængde, der kan udvindes af Vinden, maa man vide, hvilke Vindhastigheder Vindmotoren kan udnytte, samt kende Hyppigheden af disse Vindhastigheder.

Meteorologisk Institut har gennem mange Aar foretaget Maalinger af Vindhastighederne her i Landet, og Resultatet af disse Maalinger kan som Gennemsnit for 27 Aar udtrykkes saaledes:

### VINDHYPPIGHEDEN

| Vindhastighed m sec. . . . . | 4    | 5    | 6    | 7   | 8   | 9   | 10  |
|------------------------------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| Aarligt Timeantal . . . . .  | 1550 | 1550 | 1240 | 870 | 680 | 440 | 330 |

De ovennævnte VINDHASTIGHEDER er de ALMINDELIGE ARBEJDSVINDE.

VINDSTILLE findes i kun 2,6% af Aarets Timer.

Grunden til »AGRICCO« Vindmotorens uhyre Overlegenhed over alle andre Møller ligger i VINGENS FORM, som i Princippet er den samme som AEROPLANPROPELLENS. Denne har jo under Krigen været Genstand for saa indgaende teoretiske og praktiske Undersøgelser, at det vilde være mærkeligt, om ikke den civiliserede Verdens samlede Anstrengelser for at naa det ideelle havde ført til et fremragende Resultat.



## A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

Vindmotorens Vingeform er som nævnt ganske analog med Aeroplanpropellens, idet den er modificeret til at svare til den ringere Omdrejningshastighed.

Ved denne Form er tillige opnaaet, at Vingekslen kan lægges inden i selve Vingen, hvorved man undgaar store Luftmodstande og skadelige Hvirvler.

»AGRICCO« Vindmotoren er SELVKRØJENDE og SELVSVIKKENDE, altsaa fuldkommen SELVREGULERENDE.

AFSEJLINGEN og PAASEJLINGEN sker, idet alle Vingerne drejes samtidigt omkring deres respektive Vingeksler ved at manøvrere Afsejlingsstangen ved Foden af Taarnet.

LEJERNE er alle KUGLELEJER.

VINDFANGSAKSLEN hviler fortil paa et KUGLELEJE og bagtil paa et kombineret Bære-og Tryk-KUGLELEJE, der optager Trykket fra Vinden.

Selve Vingerne drejer sig om Vingekslerne i KUGLELEJER, hvorved Reguleringen foregaar paa den aller nøjagtigste Maade. Tillige er i AFSEJLINGSPLADEN, hvorigennem Vindfangsakslen gaar, indbygger KUGLELEJE.

Endelig er den LODRETTE AKSEL gennem Taarnet baaret af et KUGLELEJE, der samtidig tjener som Leje for det koniske Drev.

»AGRICCO« Vindmotoren fabrikeres foreløbig i 6 Størrelser, som er nærmere specificeret i nedenstaaende Tabel.

| Model No. | Vindfangets Diameter m. | Klapsejlsvindm. tilsv. Diam. Fod | m.   | Antal Vinger | Areal af Vinger m <sup>2</sup> | Telegram Code |
|-----------|-------------------------|----------------------------------|------|--------------|--------------------------------|---------------|
| A 1       | 5,0                     | 28                               | 8,5  | 4            |                                | Krako         |
| A 2       | 6,5                     | 32                               | 10,0 | 5            | 10                             | Kraso         |
| A 3       | 7,7                     | 40                               | 11,3 | 5            | 14                             | Kraft         |
| A 4       | 10,0                    | 48                               | 14,1 | 5            | 20                             | Kring         |
| A 5       | 11,0                    | 52                               | 15,0 | 6            | 30                             | Krom          |
| A 6       | 12,5                    | 60                               | 16,5 | 6            | 46                             | Krapel        |



## A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

De forskellige Modellers Ydeevne ved de varierende Arbejds-Vindhastigheder stiller sig saaledes:

YDEEVNE

| Model No. | Diam. m. | Vindhastighed i m/sec. |         |         |         |         |          |          |
|-----------|----------|------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|
|           |          | 4                      | 5       | 6       | 7       | 8       | 9        | 10       |
| A 1       | 5,0      |                        |         |         |         |         |          |          |
| A 2       | 6,5      | 1,1 HK.                | 2,1 HK. | 3,6 HK. | 5,7 HK. | 8,5 HK. | 12,1 HK. | 16,7 HK. |
| A 3       | 7,7      | 1,5 "                  | 2,8 "   | 5,0 "   | 8,0 "   | 11,9 "  | 17,0 "   | 23,4 "   |
| A 4       | 10,0     | 2,1 "                  | 4,2 "   | 7,2 "   | 11,4 "  | 17,0 "  | 24,3 "   | 33,3 "   |
| A 5       | 11,0     | 3,2 "                  | 6,3 "   | 10,8 "  | 17,1 "  | 25,6 "  | 36,5 "   | 50,0 "   |
| A 6       | 12,5     | 4,9 "                  | 9,6 "   | 16,6 "  | 26,3 "  | 39,3 "  | 55,8 "   | 76,7 "   |

KRAFTEN pr. Arealenhed af Vingefanget er saaledes ca.  $2\frac{1}{2}$  Gange saa stor som Kraften af de hidtil bedste Vindmotorer, og ved flere af vore Anlæg har vi konstateret, at «AGRICCO» Motoren har været betydelig stærkere, end vi havde garanteret.

### Kraftanlæg

»AGRICCO« Vindmotoren egner sig ganske særlig til Brug ved Kraftanlæg paa Gaarde paa Grund af dens **store Kraft ved de smaa Vindhastigheder**. — Det er af **aller største Vigtighed** at kunne **udnytte de smaa Vindhastigheder** som jo — som det ses af ovenstaaende Tabel — er langt de hyppigste.

Da der jo ikke altid er ARBEJDSVIND, naar man vil arbejde, og idet man ikke heller altid er parat til at arbejde, naar der er Vind, indses det, at **jo mindre Vindhastigheder, Motoren kan udnytte, desto sikrere vil man være paa at have disponibel Kraft, naar den skal bruges.**

Nogle Vindkraftforbrugere vil maaske købe en tarveligere, mindre og billigere Vindmotor, idet de ræsonerer som saa, at Møllen jo dog vil gaa, naar Vinden bliver stærk nok; men de vil meget hurtigt opdage, at de til Skade for dem selv har «sparet paa Skillingen og ladet Daleren gaa».



# A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET



KRAFTFORBRUGET af forskellige Maskiner, der egner sig vel til Vindmotordrift, er angivet i nedenstaaende Tabel:

## TÆRSKEVÆRKER

|              |       |       |       |       |       |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Dimensioner  | 12"   | 14"   | 18"   | 20"   | 24"   |
| Kraftforbrug | 3 HK. | 4 HK. | 6 HK. | 7 HK. | 8 HK. |

## HALMPRESSERE

|              |         |          |          |
|--------------|---------|----------|----------|
| Dimensioner  | 865 m m | 1000 m m | 1100 m m |
| Kraftforbrug | 1,0 HK. | 1,5 HK.  | 2,0 HK.  |

## HAKKELSEMASKINER

|              |         |         |         |         |         |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Dimensioner  | 8"      | 9"      | 9 1/2"  | 10"     | 12"     |
| Kraftforbrug | 1,5 HK. | 1,5 HK. | 1,5 HK. | 1,5 HK. | 2,0 HK. |

## KVÆRNE

|              |           |           |           |           |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Dimensioner  | 25" × 10" | 30" × 12" | 33" × 12" | 36" × 12" |
| Kraftforbrug | 2—4 HK.   | 3—5 HK.   | 4—6 HK.   | 5—7 HK.   |

Kraftforbruget afhænger tildels af, hvor dygtig Vedkommende er til at indstille Kværnen.

## RUNDSAVE

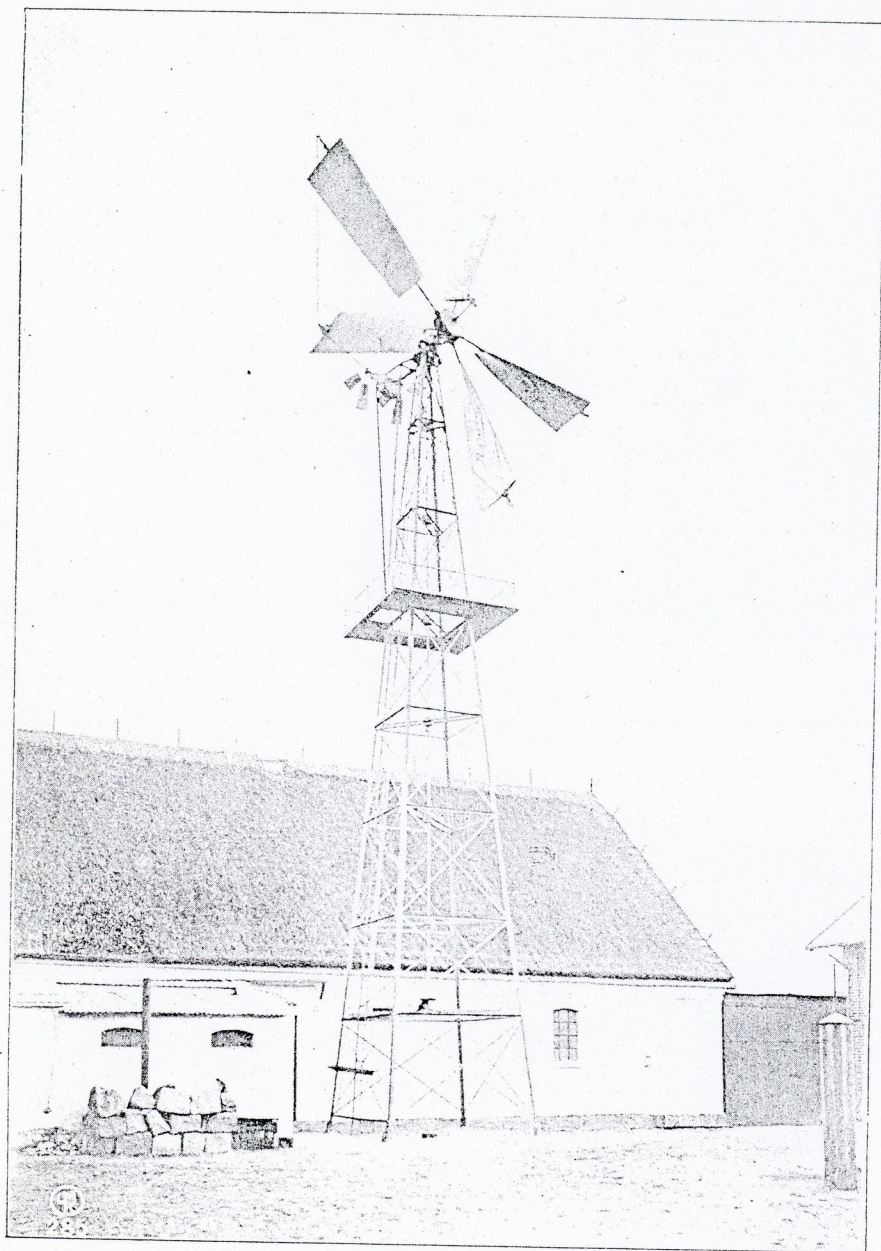
|              |       |       |
|--------------|-------|-------|
| Dimensioner  | 14"   | 16"   |
| Kraftforbrug | 2 HK. | 3 HK. |

BAANDSAVE . . . . . Kraftforbrug ca. 4 HK.

ALM. PUMPER til Gaarde . . . Kraftforbrug ca. 1—1 1/2 HK.



# A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

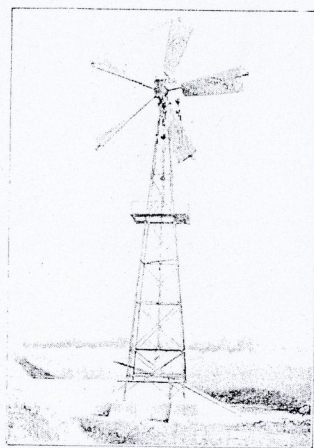




# A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

## Udtørningsanlæg

Store Landstrækninger i Danmark henligger som død Kapital, fordi der ikke er sørget for den nødvendige Udtørring af disse Arealer. Den Kapital, der skal til for at nyttiggøre disse



Strækninger, er saa ringe i Forhold til de Værdier, der derved vilde frigøres, at det i de fleste Tilfælde er uforsvarligt at undlade denne højst rentable Kapitalanbringelse.

Den nødvendige Ydeevne af en VANDSNEGL, der skal afvande et vist Areal, regnes af HEDESELSKABET at være

### 1 Liter pr. Sekund pr. Hektar

1 Hektar = 1,8 Tønde Land, 1 Tønde Land = 0,56 Hektar.

HEDESELSKABET anvender nedenstaaende Tabel over forskellige VANDSNEGLES YDEEVNE OG KRAFTFORBRUG pr. Meter Løftehøjde:

| Sneglediameter<br>m/m | Ydeevne<br>Liter sec. | Kraftforbrug<br>pr. m. Løfteh. |
|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| 350                   | 21                    | 0,35 HK.                       |
| 450                   | 36                    | 0,58 "                         |
| 550                   | 53                    | 0,87 "                         |
| 650                   | 74                    | 1,20 "                         |
| 750                   | 98                    | 1,58 "                         |
| 850                   | 126                   | 2,03 "                         |
| 950                   | 158                   | 2,52 "                         |
| 1050                  | 193                   | 3,08 "                         |
| 1200                  | 252                   | 4,02 "                         |
| 1300                  | 296                   | 4,72 "                         |
| 1400                  | 344                   | 5,46 "                         |
| 1500                  | 394                   | 6,25 "                         |

Er Løftehøjden f. Eks. 2,15 m., skal Kraftforbruget multipliceres med 2,15.

Til Trods for, at »AGRICCO« Vindmotoren først for nylig er kommet paa Markedet, har vi dog allerede udført en hel Del Udtørningsanlæg med denne Maskine som Drivkraft.

Nedenfor gengiver vi en Tegning til vort mindste Anlæg, hvor Vindmotoren og Vandsneglen har følgende Dimensioner:



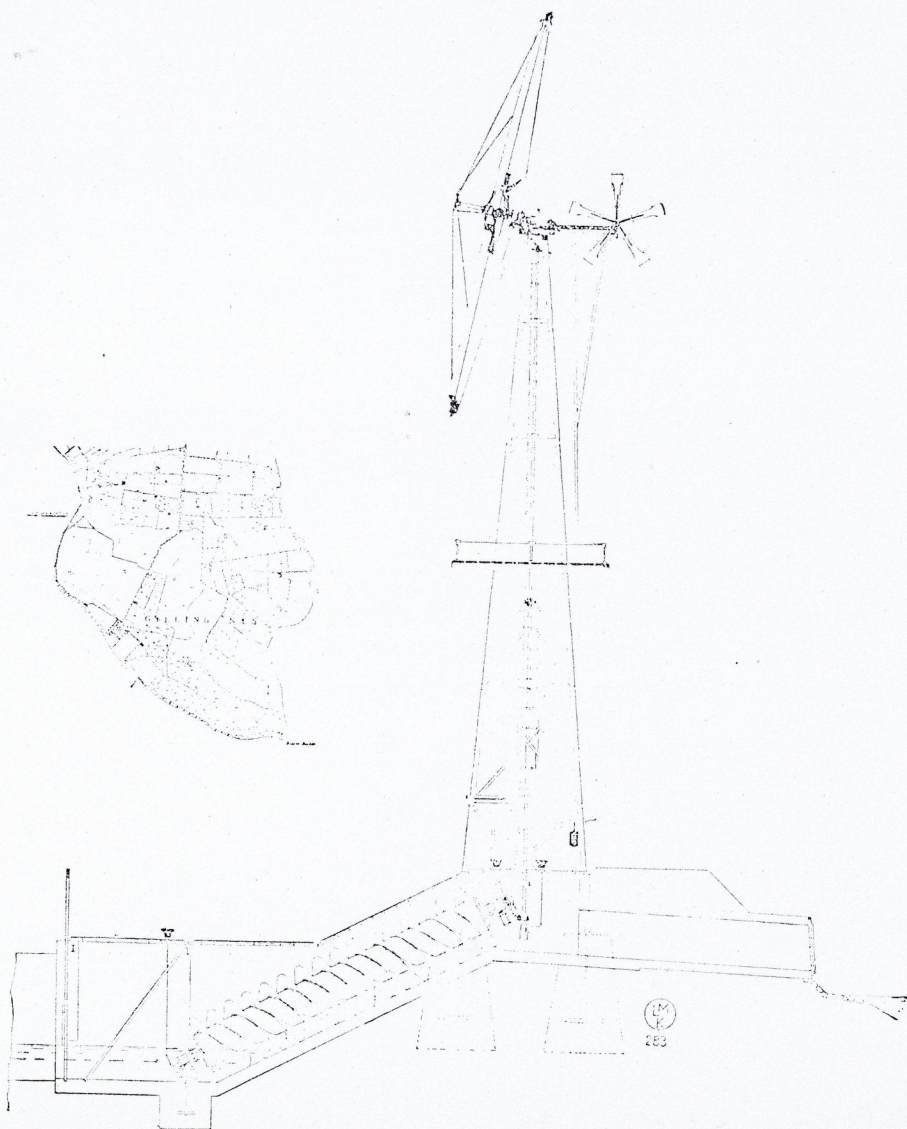
# A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

## VINDMOTOREN

| Model | Diameter<br>m.     | Vingeareal<br>m <sup>2</sup> | Vingeantal |
|-------|--------------------|------------------------------|------------|
| A 2   | 6,0<br>extra lille | 8,5                          | 5          |

## VANDSNEGLEN

| Diameter<br>m | Længde<br>m. | Løftehøjde<br>m. | Ydeevne ved.<br>6 m/sec. |
|---------------|--------------|------------------|--------------------------|
| 1,05          | 4,70         | 1,70             | 195 L/sec.               |





# A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

Nedenstaaende Fotografi viser det udførte Anlæg.





## A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

Vort største Anlæg findes ved Saltbækvig, Nord for Kalundborg og ses af nedenstaaende Illustration:



Dimensionerne af Vindmotor og Vandsnegl er følgende:

### VINDMOTOREN

| Model | Diameter<br>m | Vingeareal<br>m <sup>2</sup> | Vingeantal |
|-------|---------------|------------------------------|------------|
| A 6   | 12,5          | 46,0                         | 6          |

### VANDSNEGLEN

| Diameter<br>m | Længde<br>m | Løftehøjde<br>m | Ydeevne ved<br>6 m/sec. |
|---------------|-------------|-----------------|-------------------------|
| 1,60          | 8,00        | 3,00            | 448 L/sec.              |



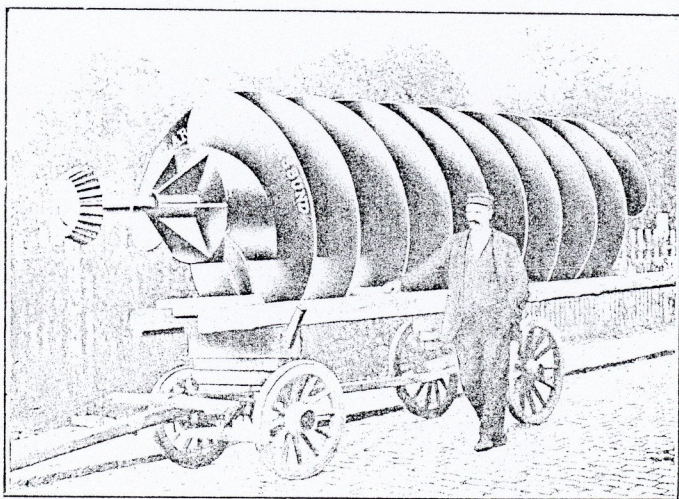
## A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

**Vandsneglen.** Det er ikke ligegyldigt, hvor stor **Sneglebommens** Diameter er i Forhold til Sneglediametren, eller hvilken **Hældning** Sneglen har. **Stigningen** og **Antallet** af Løbene spiller ogsaa en Rolle ved Opnaaelsen af den største Ydeevne. Alle disse Ting skal passe til hverandre og være nøjagtigt beregnede.

Selve **Arbejdets Udførelse** maa være meget nøjagtig, idet f. Eks. en ubetydelig Krumning af Sneglen vil medføre et stort Tab af Vand. Det samme vil ske ved daarligt udførte Lejer, hvilket tillige vil medføre, at Vandsneglens Levetid bliver sat betydeligt ned.

Vore Vandsnegle tilfredsstiller alle de af Hedeselskabet opstillede Konstruktionsregler; de er udførte af første Klasses Materialer og af Folk med aarelang Erfaring som Specialister paa dette Omraade.

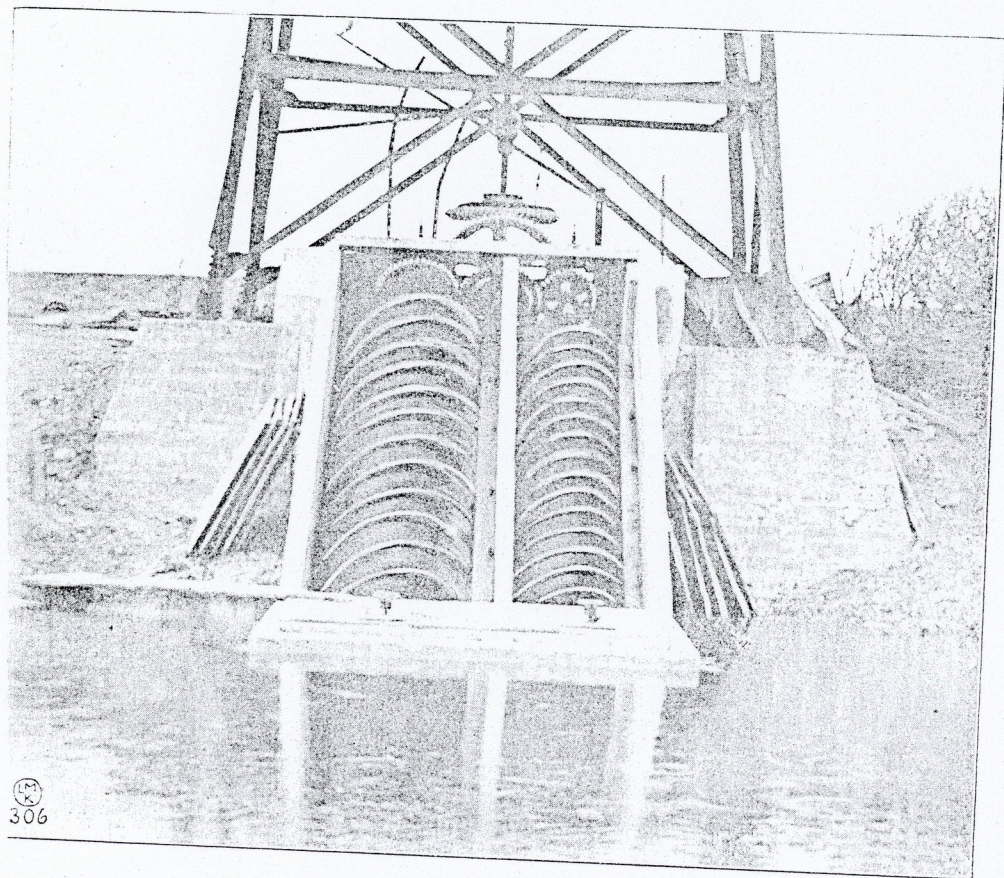
Vore Vandsnegle fremstilles paa vore Fabriker: Hans L. Larsens Fabriker i Frederikssund, og leveres med autogen-svejset Staalbom, aftagelige Endebunde, paanittede, pressede Staalplader, Kugle-Bæreløje og Staal-akslar, alt i fineste Udførelse.



Vandsneglene er beregnede til Oplægning i Beton-Kummer støbte efter vore Tegninger og Forskrifter. Kummerne »trækkes af« saa nøjagtigt, at praktisk talt intet Vandspild finder Sted mellem Vandsneglen og Kummen.



# A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

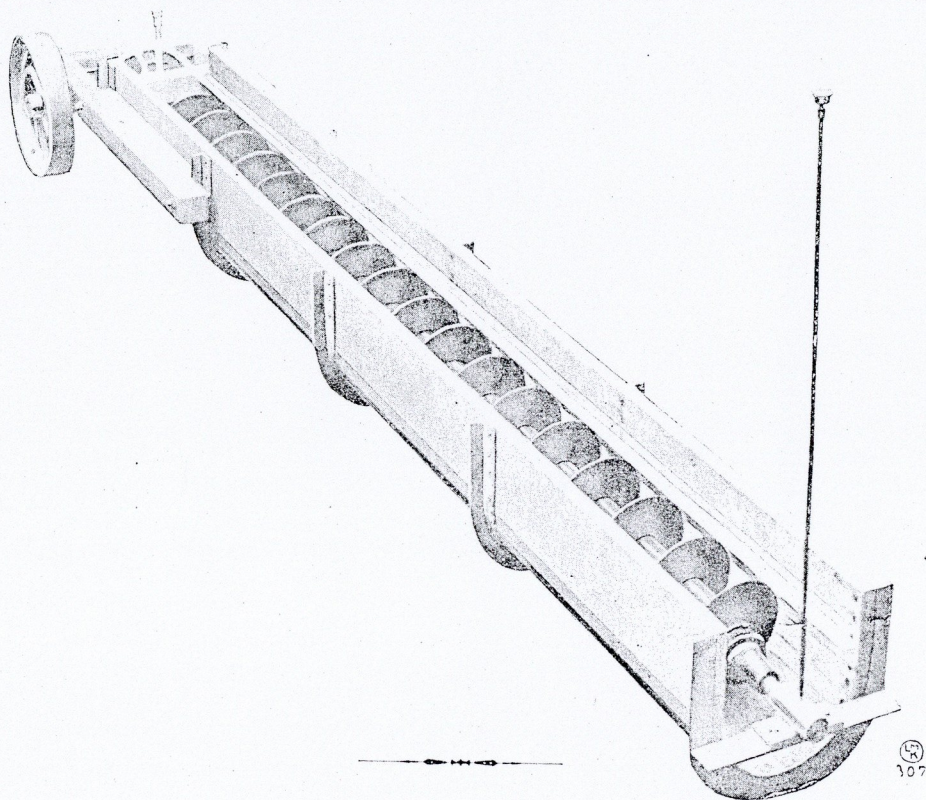


306



## A/S LANDBRUGSMASHIN-KOMPAGNIET

Mindre Vandsnegle leveres komplet med Trækumme, koniske Hjul og Smøreindretning.



## Elektricitetsværker

Vanskeligheden ved at benytte Vinden til Fremstilling af Elektricitet har dels ligget i Vindmotorernes Ufuldkommenhed og dels i, at det hidtil ikke var muligt at udnytte den Kraft, som Vindmotoren afgav, fuldt ud.

Dynamoerne var ikke indrettede til at arbejde med varierende Omløbstal; de kunde ikke holde Spændingen konstant, og da det var nødvendigt at overføre Møllens Kraft gennem et saakaldet «Vippeforlag» for dog at faa en nogenlunde rolig Gang af Dynamoen, spildtes derved en meget stor pro cent. Del af den Energi, der leveredes af Møllen.

Vanskelighederne er nu overvundne: Man har en Vindmotor med en overlegen Kraft, og som paa Grund af sin fine Regulering har en rolig og sikker Gang.



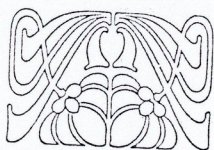
## A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

Man har saavel Vexelstrøms- som Jævnstrømsgeneratorer, som af Ingeniørerne R. Johs. Jensen og Povl Vinding er byggede specielt for »AGRICCO« Vindmotoren. Disse Generatorer vil ved varierende Omløbstal **HOLDE SPÆNDINGEN KONSTANT** og vil altid **AFGIVE DEN ELEKTRISKE ENERGİ, DER SVARER TIL DEN AF VINDMOTOREN AFGIVNE KRAFT.**

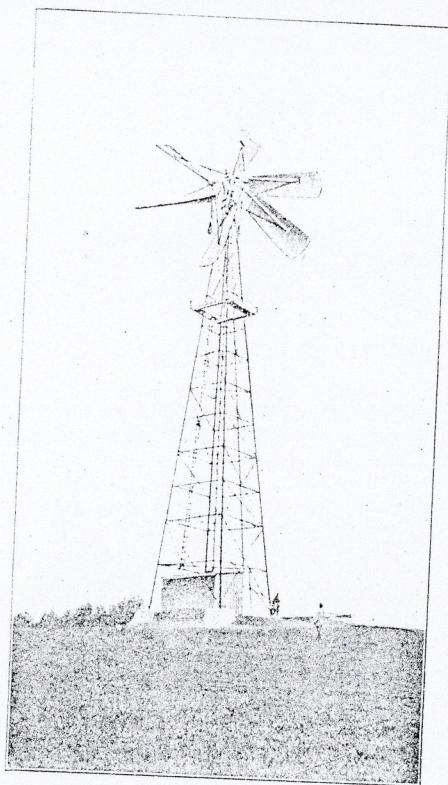
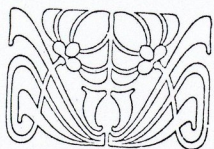
Vexelstrømsgeneratoren vil tillige holde **PERIODETALLET KONSTANT.**

Saafernt man har et Ledningsnet, der er stort nok til altid at optage den af Motoren leverede Energi, saaledes at Motoren udnyttes fuldt ud, vil man derfor være i Stand til ved en eller flere Motorer paa samme Net at faa en virkelig billig Energiforsyning.

Omstaaende Tegning illustrerer den største Type paa Vindelektricitetsværker, vi hidtil har bygget. Som man ser, er den lodrette Vindmotor-Axel og Dynamoens Axel forbundne gennem en dobbelt Udvexling, af hvilke den ene er sammensat af cylindriske, frasede Tandhjul, der gaar i et Oliebad (Oliekassen er ikke vist paa Tegningen).

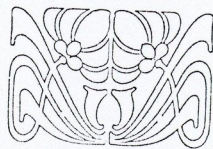


Dynamo  
kan være en  
25—30 KW, alt  
efter Konstruk-  
tionen. Under  
alle Omstæn-  
digheder maa  
der anvendes  
en specielt be-

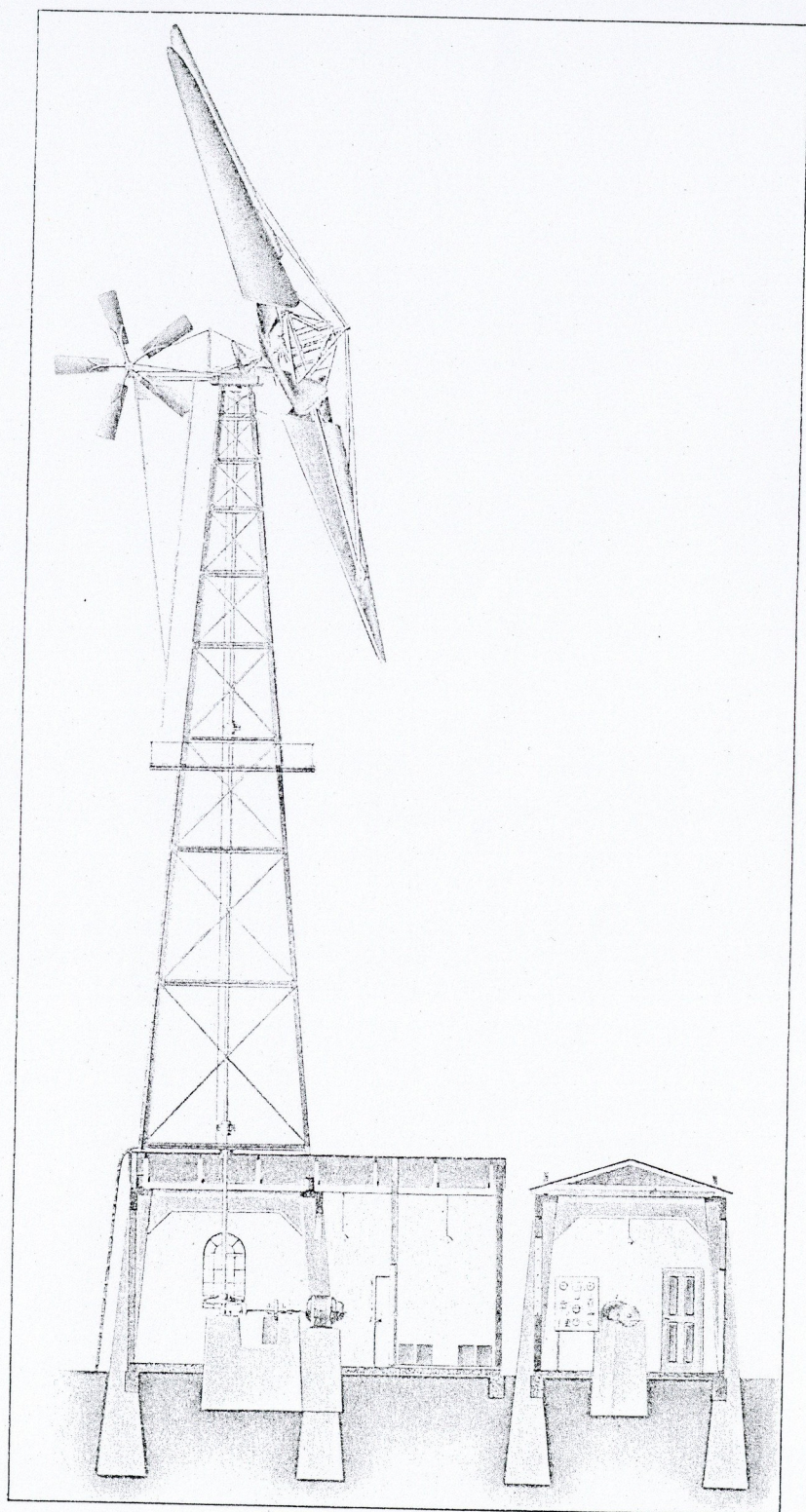


viklet Maskine,  
der kan taale  
det varierende  
Omløbstal. —

Fotografiet  
er taget fra et  
af vore færdige  
Anlæg (ved  
Nyborg).



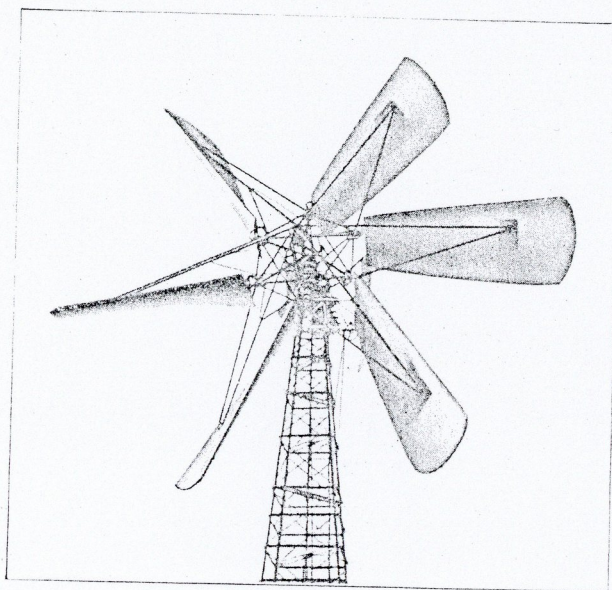






## A/S LANDBRUGSMASKIN-KOMPAGNIET

Vi tilbyder saavel selvstændige Elektricitetsværker som Reserveværker udførte efter JENSEN og VINDING's SYSTEM med AUTOMATISK SHUNTREGULATOR og AUTOMATISK INDKOBLINGSAPPARAT.



Indregistreret

*Agricco*

Varemærke

A/S Landbrugsmaskin-Kompagniet

Telefoner  
3243, 12750

København Ø  
Blegdamsvej 62

Telegr.-Adr.  
AGRICCO



## " A g r i c o o "

### New Patent Wind-Motor

In the endeavours to utilize the power of the wind the improvement of the ability of the wind-catch to collect the energy must naturally occupy a prominent place.

The most natural means of making a wind pressure perform a work is to let the pressure act on a plane. If this plane moves in the direction of the pressure, however, it collects only 17,2 % of the energy contained in the current, or, as an air current with a velocity of 1 m. per sec. and with a section of 1 square metre contains 64,5 gr.m. per sec., 11,1 gr.m. per sec., when the area of the plane is assumed also to be 1 square metre. If, however, the plane is placed at an oblique angle against the wind current and so that it does not move in the direction of the pressure but sideways before same, the result is perceptibly improved, as it will now be able to collect 41 - 42 gr.m. per sec. per metre wind velocity and per square metre area of the plane. This wind-mill principle has been known for centuries, and is said to have been brought to Europe by the Arabs. In order to attain a still better result, the plane must, however, be improved; a level plane gives an unsatisfactory direction of the pressure resultant and heavy loss of energy by the movement athwart of the wind current. A perceptible better result is attained by Professor la Cour's "obtuse-angular form", the section of which is not level but of an obtuse angle of about  $165^{\circ}$ , the one side of which being  $\frac{1}{3}$  of the other. With this form about 102 - 108 gr.m. per 1 m. wind velocity and per 1 sq.m. area can be attained. The same as in the former case this is the maximum efficiency and obtainable for the tips of the sails.

For a windmill sail the efficiency declines as the shaft is approached. The average figure for the whole area is for the level sail about 20 - 30 and for the la Cour sail 60 gr. m. per sec., always provided that the wind catch is not occupied by too many sails - no more than 4 - 5 should be used; if more sails are used, the one will have a detrimental effect on the efficiency of the next, and the specific efficiency then declines.

The maximum horse power developed by a wind catch is then its aggregate area multiplied by the wind velocity in the 3rd power, with 60 gr.m., and divided by 75000. On calculating how large a portion this horse power is of the energy contained in the air current striking the whole of the sail-tip-circle, it will be found to be about 20 %. To increase the area of the sails is of little avail, as already mentioned, because the specific efficiency declines, the more the sail-tip-circle is occupied by the area of the sails.

What must be done in order to increase the quantity of energy collected is to procure for the pressure resultant a still better direction and to reduce the resistance-losses. That this can be attained is easily recognized by considering the difference between water wheels and water turbines. With the latter



the current enters smoothly and without eddies. If a wind-catch is built on the same principle, i.e. in such a manner that the resulting wind-current strikes the section and leaves the surface of same without eddies and detrimental suction, then the pressure resultant will in this case be such that its effective component increases by about 70 %. Moreover the effective pressure increases to such an extent that the specific efficiency becomes  $2\frac{1}{2}$  times as large as with the obtuse sail. With an experimental mill on this principle of 10 m. diameter and with 5 sails, the specific efficiency on an average for the whole of the sail has been measured to amount to 156 gr.m. per sq.m. area and per m. wind velocity. As the section of the sail entirely comprises the sail-beam, the starting is brought about by the whole plane of sails, being turned from the wind. When running it is kept in position by means of springs. The advantage thereby attained is that the propulsion in starting, when the wind comes in parallel with the shaft, is great because the bevel-angle is made larger by the plane of sails receding before the current entering almost at a right angle, the pressure-centre of which current lies to the right of the centre of revolution. Thereby it unites the great starting facility of the wind-rose with the great working power of the mills proper.

One of the applications of such mills is of special interest, viz. for producing electricity. By means of a special electric machine they can, irrespective of the varying number of revolutions, produce three-phased alternating current of constant tension and periods. Thus they can work parallel with an ordinary electric circuit and infuse electrical energy in same. As a mill in this country produces an annual amount of energy which corresponds to its horse power at 7,5 m. wind multiplied by 4500 hours, and as it can produce a kilowatthour at the cost of a little less than 5 øre (equal to  $\frac{2}{3}$  of a penny) it will be seen that with such plants an economy of no insignificant quantities of fuel may be effected.

A mill with 5 arms (sails) and a diameter of 40 feet (12,6 m.) will thus, with 7,5 m. wind, produce 27,2 H.P. or about 123000 H.P.H. per year. In kilowatthours the efficiency amounts to about 81000.