

TIDSSKRIFT

FOR

LANDØKONOMI

UDGIVET AF

DET KGL. DANSKE LANDHUSHOLDNINGSSKAB

REDIGERET AF

RUDOLF SCHOU

1903

KJØBENHAVN

DET SCHUBOTHEESKE FORLAG

TRYKT HOS NIELSEN & LYDICHE

1903

Prøve med bredfælgede og smalfælgede Arbejdsvogne.

9de Beretning om de statsunderstøttede Redskabs- og Maskinprøver,
foranstaltede af det kgl. danske Landhusholdningsselskabs
Maskinudvalg
ved Forpagter *Bokelmann* og *Emil Jørgensen*.

Fra forskellige Sider er Maskinudvalget blevet opfordret til at undersøge Kraftforbruget ved bred- og smalfælgede Arbejdsvogne, og dette Spørgsmaal er jo i og for sig bleven aktuelt i de senere Aar, idet de fleste Amter i Landet have paabudt brede Fælg ved sværtbelastede Vogne. Maskinudvalget har taget Opgaven op, og vilde her, som ved de andre Redskabs- og Maskinprøver, have indbudt til en almindelig Konkurrenceprøve, hvis man her i Landet havde haft større Vognfabrikanter, saa der kunde være Tale om at faa forskellige virkelige Typer af Vogne til Landbruget frem at vælge imellem, men som Vognene forfærdiges for Tiden, hvor Smed og Hjulmand hver følger sit eget Hoved, ere Vognene af saa højst forskellig Konstruktion i alle Detailler, at en Konkurrenceprøve med dem næppe vil give noget paalideligt Resultat. Vognene staa med Hensyn hertil omtrent paa samme Standpunkt som Svingploven i den første Tid da den blev indført her i Landet. Da var det ogsaa Smedene og til dels Hjulmændene, der efter bedste Skøn gave dem deres Form.

Der er imidlertid mange Ting ved Vognene, der bør undersøges, og da Vognen ligesom Ploven hører til de

Redskaber, hvortil Hestene bruges mest, er det altid Spørgsmaalet om, hvorledes Kraftforbruget stiller sig ved de forskellige Konstruktioner af Vogne og under de forskellige Forhold, der træder i Forgrunden. Og her er det igen Kraftforbruget ved forskellig Fælgbredde og under forskellige Forhold, der paatvinger sig den største Interesse, især efter at flere Amter have paabudt brede Fælg for sværtbelæssede Vogne.

Men Spørgsmaalet: smal- eller bredfælgede Vogne er tillige et decideret Vejspørgsmaal, og den Opgave, at skaffe Klarhed i disse Forhold, er ingenlunde let, idet man stadigt under disse Undersøgelser maa holde sig Vejspørgsmaalet for Øje, da det jo er klart, at havde man kun med bredfælgede Vogne at gøre, vilde Vejbanen være en ganske anden end nu, hvor smal- og bredfælgede Vogne kører i Flæng paa Vejen.

For at faa fuld Klarhed over, hvilke Bestemmelser der ere trufne i de forskellige Amter vedrørende Hjulfælgbredden, rettede det kgl. danske Landhusholdningsselskab en saalydende Forespørgsel til samtlige Amtmænd:

»Under Udførelsen af forberedende Arbejder til en forestaaende Vognprøve, som Selskabets Maskinudvalg foretager, har det vist sig ønskeligt, at faa Klarhed over de Regler og Bestemmelser, der findes i forskellige Amter angaaende Bredden af Hjulfælg og deslige. Man tillader sig derfor at rette Anmodning til . . . Amt, om godhedsfuldt at vilde opgive Selskabet, om der i Amtet findes nogen Bestemmelse om Fælgbredde for Fragt- og andre deslige Vogne, og om der, for saa vidt som dette er Tilfældet, i Tidens Løb har været Anledning til at ændre tilsvarende tidligere gældende Bestemmelser, og i hvilken Retning Udviklingen da er gaaet.«

Kjøbenhavn, 10. Oktbr. 1899.

Af de indkomne Svar (se Tabeloversigten Side 116—117) fremgaar det, at Bestemmelsen om brede Fælg som Regel

kun gælder sværtbelæssede Vogne til særligt Brug, som Vogne fra Bryggerier, Møller, Teglværker, Bagerier o. l. samt Mælkevogne forspændte med 2 Heste, medens ellers Vogne fra Landbruget, selv om de ere sværtbelæssede, i Almindelighed ikke ere tvungne til at have brede Fælg.

I Thisted Amt gælder Bestemmelsen om brede Fælg kun Mælkevogne.

I Maribo Amt, hvor man har 4 Sukkerfabriker, blev der i Amtsraadet stillet Forslag om at paalægge Roevognene at køre med brede Fælg, da man med Rette gjorde gældende, at Roetransporten til Fabrikerne ødelagde Vejene mere end al den øvrige Færdsel hele Aaret rundt, særligt da denne Kørsel finder Sted paa en for Vejene ugunstig Aarstid, Efteraaret. Forslaget blev ikke vedtaget; det synes, som om der hersker en ikke ringe Frygt for de brede Fælg, vistnok næppe fordi man mener, at de ere tungere, men vistnok fordi man mener, at Bekostningen ved Anskaffelsen og Vedligeholdelsen bliver større end ved smalle Fælg.

I Maribo Amt har man sat Fælgbredden til 4", og det er rimeligt, at saa brede Fælg er noget kostbarere baade i Anskaffelse og i Vedligeholdelse end de alm. smalle Fælg.

I Odense, Assens, Svendborg, Præstø og Bornholms Amter gælder Paabudet om de brede Fælg alle Vogne med en vis Belastning, i de 3 første Amter og Bornholm gælder Paabudet for alle Vogne med over 3000 Pd.s Belastning, i Præstø Amt 2600 Pd. Da der paa Fyen er 2 Sukkerfabriker, er det et Spørgsmaal, om dette Paabud ogsaa rammer Vognene under Roetransporten; dette er ikke sandsynligt, thi gennemgaaende kører Roevognene næppe med over 3000 Pd., og iøvrigt turde det vel ogsaa have sine store Vanskeligheder at kontrollere og overholde et saadant Paabud.

Af Tabeloversigten vil det endvidere ses, at Amterne have meget forskellige Bestemmelser i Politivedtægterne vedrørende Hjulfælgbredden.

Af Landets 18 Amter have de 6 — Hjørring, Aal-

Amterne	Vedtaget	Traadt i Kraft
1. Viborg Amt	7/7 1891	1/1 1894
ændret	1/7 1893	1/1 1894
2. Randers Amt	13/10 1892	1/1 1895
ændret	13/12 1893	1/1 1895
3. Vejle Amt	6/7 1898	for nye Vogne 1/1 1899
		for gl. Vogne 1/1 1904
4. Thisted Amt	—	1/10 1900
5. Ringkøbing Amt	20/4 1892	1/1 1896
6. Ribe Amt	1/8 1897	1/1 1900
7. Odense og Assens Amter	17/1 1893	1/10 1894
8. Svendborg Amt	2/1 1890	1/10 1892
ændret	26/11 1892	1/10 1893
9. Sorø Amt	12/7 1893	1/10 1894
ændret	18/6 1894	1/10 1894
10. Præsto Amt	—	for nye Vogne 1/1 1900
		for gl. Vogne 1/1 1905
11. Maribo Amt	1/6 1891	1/1 1893
12. Bornholms Amt	22/10 1895	22/10 1898

Hjørring, Aalborg, Aarhus, København, Frederiksborg og Holbæk Amter

Fælgbredde i Tommer					Bemærkninger
Forspændt med 2 eller flere Heste				Forspændt m. 1 Hest	
Mælkevogne	Fragt-, Bryggeri-, Bageri-, Molle- og Teglværksvogne samt Dagvogne til mere end 5 Personer	Særlige Bestemmelser			
		for Belastningen	for Sporvidden		
4	4	—	—	3	
3	3	naar Sporv. er mindst 42"		3	
3 ^{1/2}	3 ^{1/2}	—	—	3	
3	3	—	—	2 ^{1/2}	
4	4	—	—	—	Have Vognene Fjedre, fordres kun 3" Fælgbr.
3 ^{1/2}	—	—	—	3 ^{1/2}	Kun Mælkevogne
3 ^{7/8}	3 ^{7/8}	—	—	3	
3 ^{1/2}	3 ^{1/2}	—	—	3	
4	4	ov. 3000 Z 4"	er Sporvidd. mindst 40", fordres kun 3 ^{1/4} "	—	
4	4	—	—	—	
4	4	ov. 3000 Z 4"	er Sporvidd. mindst 40", fordres kun 3 ^{1/4} "	—	
3 ^{1/2}	3 ^{1/2}	—	—	—	
3	3	—	—	—	
3	3	ov. 2600 Z 3"	—	—	
4	4	—	—	—	
3	3	ov. 3000 Z 3"	—	—	

have ingen Bestemmelser vedtagne vedrørende Hulfælgbredden.

borg, Aarhus, København, Frederiksborg og Holbæk — ingen Bestemmelser om Fælgbredden.

4 Amter — Viborg, Randers, Ringkøbing og Ribe — foreskriver forskellig Fælgbredde for to- og for enspændige Vogne.

3 Amter — Vejle, Sorø og Maribo — have kun Bestemmelser om Fælgbredden for Vogne med Forspand af 2 eller flere Heste.

I 4 Amter — Odense og Assens, Svendborg, Præstø og Bornholm — gælder Bestemmelsen om Fælgbredden, foruden de nævnte Vogne til særligt Brug, tillige alle Vogne med en vis Belastning.

I 1 Amt — Thisted — gælder Bestemmelsen om Fælgbredden kun Mælkevogne.

Bestemmelsen om 4" Fælgbredde er kun fuldt ud bibeholdt i Maribo Amt, i Vejle Amt gælder Bestemmelsen om de 4" Fælg kun stive Vogne, have Vognene Fjedre, fordres kun 3" Fælgbredde; i de fynske Amter: Odense, Assens og Svendborg er Fælgbredden nedsat til $3\frac{1}{4}$ ", naar Vognenes indvendige Sporvidde er mindst 40", og i Viborg Amt er Fælgbredden nedsat til 3" for Mælkevogne og iøvrigt for alle andre Vogne, naar Sporvidden er mindst 42". Endelig har Randers og Sorø Amter nedsat Fælgbredden fra $3\frac{1}{2}$ " til 3".

I Skrivelsen til Amterne havde man ogsaa rettet det Spørgsmaal, om der i Tidens Løb har været Anledning til at ændre de givne Bestemmelser om Fælgbredden, og som man af det førnævnte vil se, har der vist sig Tendens til at nedsætte Fælgbredden. Dette er selvfølgelig ikke til Gavn for Vejene, men man kan paa den anden Side heller ikke undre sig over, at der er fremkommet Besværinger over den store Fælgbredde, thi det er jo ikke gunstige Vilkaar, der bydes de bredfælgede Vogne, naar smalfælgede og bredfælgede Vogne køre i Flæng paa Vejene. Blev Vejene kun befærdede af bredfælgede Vogne, vilde Vejbanen holde sig i en fortrinlig Stand, men som Forholdene nu ere, maa de bredfælgede

Vogne stadig jævne de Spor, som de smalfælgede have opkørt.

Det er ganske betegnende, at Vejmænd paa Amtsvejene, hvor der er stærk Transport med Roer, saavel paa smal- som paa bredfælgede Vogne, nøje passe at fylde Spor paa de Dage, hvor de véd, at der fra en eller anden leveres Roer paa bredfælgede Vogne. De kende saa godt den Nytte disse Vogne gøre ved at jævne de nyfyldte Spor.

Til Brug under Prøverne lod Maskinudvalget forfærdige 2 Vogne. De bleve bestilte hos Vognfabrikant Johannes Fog i Roskilde, og det blev forlangt, at de skulde laves saaledes som de i Fabrikantens Egn bleve brugte i det alm. Landbrug. I selve Detaillerne i Vognenes Bygning har Maskinudvalget ikke foreskrevet Fabrikanten noget, og disse Vogne maa altsaa aldeles ikke betragtes som Mønstervogne fra Maskinudvalgets Side. Man vilde netop have Prøverne udførte med Vogne af ganske almindelig Konstruktion, og desuden mente man sig heller ikke kompetent til at foreskrive, hvorledes de enkelte Dele af en Arbejdsvogn burde være. To Billeder af en af disse Vogne findes Side 120 og 121.

Da det efter de indkomne Besvarelser fra Amterne maatte anses for rigtigst at prøve Hjul med flere forskellige Fælgbredder, bestilte man til den ene Vogn 2 Sæt Hjul — 1 Sæt med $2\frac{1}{4}$ " Fælg og 1 Sæt med 4" Fælg — senere lod man yderligere lave et Sæt Hjul til med 3" Fælg til denne Vogn. Den anden Prøvevogn blev lavet med $3\frac{1}{2}$ " Hjulfælg; man havde saaledes 4 Fælgbredder indenfor $2\frac{1}{4}$ " og 4" at arbejde med.

Yderligere fik man af Sognefoged Kristensen i Sørup overladt en af hans almindelige Arbejdsvogne til Prøven. Til denne Vogn, som havde Hjul med almindelige $2\frac{1}{2}$ " Fælg, lod man lave et nyt Sæt Hjul med 4" Fælg. Skulde nemlig Bestemmelsen om, at Vogne til Roetransport til Sukkerfabriker ogsaa skulde have brede Fælg, en Gang blive gennemført, eller man iøvrigt skulde finde de brede Fælg formaalstjenlige, vil det mest praktiske sandsynlig-

vis være, at Folk anskaffede 4 bredfælgede Hjul til deres almindelige Vogne, for saa at benytte snart de smalfælgede, snart de bredfælgede Hjul, alt efter som Forholdene i den daglige Gerning ere heldige for den ene eller den anden Slags Hjul.

Prøvegognene og de nye Hjul til Sognefoged Kristensens Vogn bleve bestilte i saa god Tid, at man i nogen Tid før Prøven kunde køre med dem dels i det daglige Arbejde og dels og navnlig ved Roetransport til Saftstationen, for at Kanterne paa Hjulringene kunde slides af og Vognene i det Hele slides til, før man benyttede dem til Prøverne.

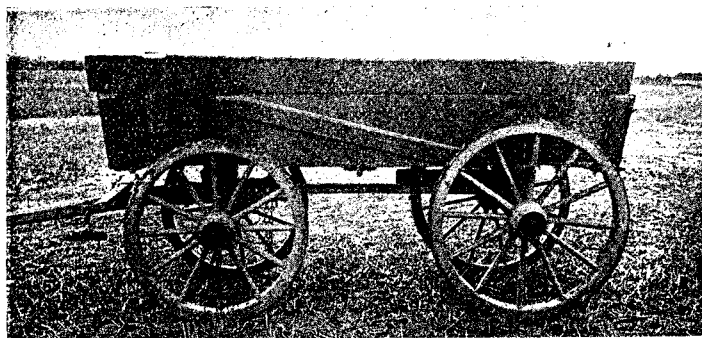


Fig. 1.

Maskinudvalget kunde ved denne Lejlighed tillige ønske at gøre Forsøg paa at finde en mere bekvem og smørelsesbesparende Maade at smøre vore Arbejdsvogne paa end den almindeligt brugte. Den almindelige Maade er jo hverken hurtig eller bekvem og der ødsles ofte i utrolig Grad med Smørelse, ligesom det sjældent undgaaes, at der falder Jord og Snavs i Smørelsen paa Axlen, og en saadan Blanding afgiver jo ikke det bedste Smøremateriale, og endelig er man jo heller ikke altid sikker paa, at Smøringen bliver udført forsvarligt.

Man enedes om at forsøge en af Hr. Statskonsulent Birk foreslaaet Fremgangsmaade. Paa den ene Prøvegogn lod man bore en $\frac{1}{2}$ " vid Kanal fra Axlens ydre

Ende $\frac{3}{5}$ af Sliddets Længde op i Axlen, hvor Kanalen saa bøjer opad og udmunder paa Axlens Overflade. Kanalens Munding paa Axlens yderste Ende lukkes med en Skrueprop. Smøremidlet er almindelig konsistent Fedt-smørelse, og Smøringen foregaar paa den Maade, at Skrueproppen skrues af og ved Hjælp af en almindelig stor Stauffers Smørekop presses Smørelsen gennem Kanalen ind imellem Axlen og Bøsningen. For at lede Smørelsen ud paa Axlen er der fra Smørekanalens Udmunding paa Axlens Overflade indmejslet en Smørerille paa Axlen ud til Axelenden.

Hensigten er altsaa at søge at undgaa den omstænde-

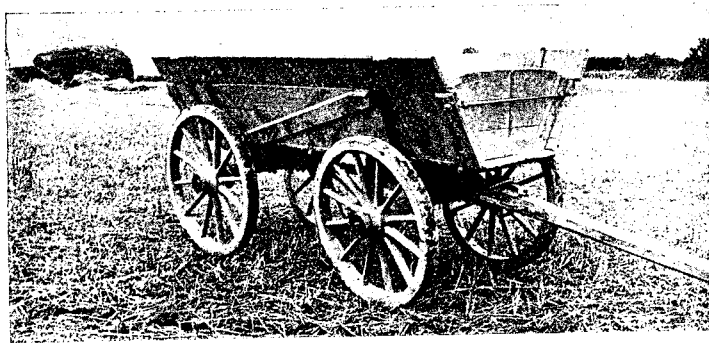


Fig. 2.

lige Trækken-Hjul-ud paa Axlen for at smøre og at spare Smørelse. Hvor vidt dette opnaaes efter den her angivne Fremgangsmaade kan imidlertid kun længere Tids Brug af Vognen, smurt paa denne Maade, afgøre, og da der endnu er forskellige Smaating at rette, bliver denne Vogn fremdeles prøvet.

Priserne for Prøvevognene ere følgende:

1 Vogn	med $2\frac{1}{4}$ " Hjulfælg	.....	225 Kr.
1 —	— $3\frac{1}{2}$" —	.....	250 -
1 Sæt Hjul	— 4" —	.....	132 -
1 —	— 3" —	.....	132 -

Vognene ere med alm. Kasse af 1" Bord og med Kæpskinner baade for Enderne og Siderne.

De $3\frac{1}{2}$ " Hjul ere beslaaede med $\frac{5}{8}$ " Jern, de 4" Hjul med $\frac{1}{2}$ " Jern og hele Vognen er malet med Oliefarve. Man vil se, at Prisdifferensen mellem en smalfælg og en bredfælg Vogn kun er 25 Kr.

Udboringen af Axlerne for at kunne smøre paa den ovenfor omtalte Maade, har, inklusive Skrueprop og Skruekniv til disse, kostet 6.50 Kr. for de 4 Axler til en Vogn. Da man imidlertid til dette Forsøg har maattet lave særlige Bor, vil Prisen for Udboringen for Eftertiden blive en Del billigere og kan sættes til 75 Øre for nye Axler med Skrueprop. En Stauffers Smørekop Nr. 8 med Forbindelse passende hertil koster 3 Kr.

De 4 Hjul med 4" Hjulfælg, der bleve anskaffede til Sognefoged Kristensens Vogn, ere beslaaede med $\frac{1}{2}$ " Jern og kostede 130 Kr., overstrøget en Gang med Oliefarve.

Som før nævnt overlod man de nye Vogne til et Par Landmænd, som særlig skulde bruge dem til Roetransport for at Vognene kunde blive tilkørte før Prøverne, og som tillige skulde afgive et Skøn over Vognenes Bygning i Almindelighed. De vare snart enige om, at disse Vogne gik mere støt og vare betydelig mere letgaaende end deres egne Vogne og Vogne i Almindelighed paa Egnen, uden at man derfor er i Stand til at eftervise Grunden hertil i Vognenes Konstruktion i sin Helhed eller i Detailler. Grunden til at de gaa saa let, maa nærmest søges i den akurate Udførelse, saa alle Dele passer og arbejder saa godt sammen.

Som Stedet, hvor Prøverne med Vognene bedst kunde foretages, valgte man Nærheden af Saftstationen i Stokke-marke paa Lolland, hvortil der er en meget betydelig Roetransport og hvor man kunde vente at finde alle de Vejforhold, hvorunder man ønskede Prøverne afholdte.

For Prøverne satte man sig følgende Opgaver:

- 1) At undersøge Kraftforbruget ved de forskellige Hjulfælgbredder:
 - a) Paa god fast Landevej (Chausé).
 - b) Paa god Bivej.
 - c) Paa gruset Bivej.

- d) I Roemarken, naar Jorden er tør, og
 e) i Roemarken, naar Jorden er vaad og opkørt.

Paa Vejene prøves med 2500 Pd.s og 4000 Pd.s Belastning og i Roemarkerne med 2500 Pd. eller mindre efter Jordens Beskaffenhed.

- 2) At undersøge hvorledes Kraftforbruget forholder sig ved smalfælgede og bredfælgede Vogne paa en opkørt og pløret Vej og ligeledes senere, naar Vejen er bleven tør.
- 3) At undersøge Kraftforbruget for et stort Læs, f. Eks. 5000 Pd. paa en Vogn og det samme Læs fordelt paa to Vogne, bundne bagefter hinanden.
- 4) At undersøge hvilken Indflydelse Snelæg (Snesjap) har paa Vognenes Kraftforbrug.

Prøverne paabegyndtes Tirsdag den 24. Oktober 1899 og foretoges af

Hr. Hofjægermester Friis, Maskinudvalgets Formand,

– Landstingsmand C. Breinholt,

– Forpagter Bokelmann og

– Godsinspektør Tilemann,

assisterede af Hr. Forstander Emil Jørgensen, Abed.

Som Besøgende overværedes Prøverne af Hr. Docent, cand. phil. Sjöström fra Alnarp Landbrugsinstitut, Sekretær ved de svenske Maskinprøver.

Kraftmaaleren — Berg-Winstrups Krafthammel — der velvillig var overladt Maskinudvalget af Hr. Professor Maar, Landbohøjskolen, var forud justeret og prøvet ved at tage en Del Diagrammer paa en Roemark til gentagne Maalinger, gav et paalideligt Resultat.

De tomme Vogne bleve vejede og Vægtene vare:

Prøvevogn Nr. 1	med	$2\frac{1}{4}''$	Hjul	....	1045	Pund.
—	-	1	—	$4''$	....	1205 —
—	-	2	—	$3\frac{1}{2}''$	....	1155 —
Sognefogdens Vogn	—	$2\frac{1}{2}''$	—	....	944	—
—	—	—	—	$4''$	....	1150 —

Vognene belæssedes med Roer, 2500 Pd. paa hver Vogn, og for hurtigt og let at kunne bringe Læsset op

til 4000 Pd., vare en Del Roer afvejede i Sække, 100 Pd. i hver Sæk.

Første Prøve foretoges paa Chauseen lidt øst for Stokkemarke. Vejen var i en fortrinlig Stand, aldeles plan og uden Grusbelægning. Stedet var valgt her, fordi her er en meget stærk Færdsel med Røevogne til Saftstationen, og man ventede at finde Vejen meget sporet. Dette var imidlertid ikke Tilfældet; det tørre Efteraar havde gjort, at Vejen, som nævnt, var kørt fast sammen, og saa jævn og glat, at ikke en Damp-Vejtromle kunde have gjort det bedre.

Der foretoges Prøver med Prøvevognene med $2\frac{1}{4}$ " — $3\frac{1}{2}$ " og 4" Fælg og med Sognefogdens Vogn med $2\frac{1}{2}$ " og 4" Fælg, og hver af disse igen med 2500 Pd.s og 4000 Pd.s Belastning. Ved hver Prøve kørtes en Omgang frem og tilbage over en Vejstrækning paa 600 Alen.

Vejret var meget tørt og stærkt blæsende, Vejen gik i Øst-Vest og den stærke Vestenvind undlod ikke at vise sin Virkning i Kraftmaalingerne. Alle Diagrammerne vest-paa viste et betydeligt større Tryk end de østpaa, for Vognene belæssede med 2500 Pd. 15—25 Pd. mere og for de noget højere læssede Vogne med 4000 Pd. 30—48 Pd. mere.

Som beregnet Gennemsnit for hele den tilbagelagte Vejlængde frem og tilbage har man følgende Kraftforbrug:

	Belastning		Sættes 2500 Pd. Belastning = 100, bliver Forholdet til 4000 Pd. Belastning:
	2500 Pd.	4000 Pd.	
Prøvevogn Nr. 1 med $2\frac{1}{4}$ " Fælg	114	159	100 : 139
— - 2 — $3\frac{1}{2}$ " —	112	145	100 : 129
— - 1 — 4" —	143	156	100 : 109
Sognefogdens Vogn m. $2\frac{1}{2}$ " —	172	202	100 : 117
— — - 4" —	178	189	100 : 106

Som det var at vente er Kraftforbruget paa en saa haard, glat og jævn Vejbane overhovedet ikke stort; selv med 4000 Pd. er Kraftforbruget ikke større end ved almindelig let Pløjning. Heller ikke er der væsentlig Forskel i Kraftforbruget mellem de smalle og de brede Hjul. Derimod er der ret betydelig Forskel paa Prøvevognene og Sognefogdens Vogn, der er ikke saa lidt tungere end Prøvevognene.

Den næste Prøve blev foretaget i en Roemark, som velvillig var stillet til Raadighed af Gaardejer Kristensen i Stokkemarke. Her kørte man med en Belastning af 2500 Pd. Man kørte 2 Omgange med hver Vogn. Vejret havde hele Efteraaret været usædvanlig tørt, og medens man ellers under almindelige Forhold ser, hvorledes Roemarkerne pløjes og æltes op under Roekørselen, saa Hestene tilsidst næppe formaa at slæbe den tomme Vogn af Marken end sige med noget væsentligt Læs, var Opkørslen fra Roemarkerne dette Efteraar meget let imod det normale, idet den tørre Roejord lod sig køre sammen som et Logulv.

Resultatet af de foretagne Maalinger er følgende:

Prøvevogn Nr. 1	med $2\frac{1}{4}$ " Fælg.....	371	Pund.
— - 2	— $3\frac{1}{2}$ " —	312	—
— - 1	— 4" —	281	—
Sognefogdens Vogn	— $2\frac{1}{2}$ " —	392	—
—	— 4" —	301	—

Vognene vare, som nævnt, belæssede med 2500 Pd. Roer, det er hvad der kan rummes i Vognkassen med Sættefjæl paa, og det er kun naar Jorden er saa tør og fast, at man kan køre saa store Læs af Marken; under almindelige Forhold, naar Efteraaret er vaadt og sludfuldt, læsser man mindre eller sætter 4 Heste for et saadant Læs, naar man kører ud af Marken.

Kraftforbruget er her stort, 2—3 Gange saa stort som samme Belastning paa Chauseen, det er alt, hvad man tør byde Hestene, men der er meget stor Forskel i Kraftforbruget mellem de smalfælgede og de bred-

fælgede Vogne til Fordel for de bredfælgede Vogne. Prøvevognen med $2\frac{1}{4}$ " Fælg er 90 Pd. — næsten $\frac{1}{3}$ — tungere end samme Vogn med 4" Fælg, og det samme er ogsaa Tilfældet med Sognefogdens Vogn, hvor de bredfælgede Hjul ere betydelig lettere end de smalfælgede.

Under saadanne Forhold, naar Jorden ikke er fedtet paa Overfladen, saa den hænger ved Hjulene, er det en stor Fordel at have de brede Hjul, man kan saa køre med fuldt Læs ud af Marken og behøver ikke at læsse om.

En Sammenligning mellem Kraftforbruget for 2500 Pd.s Belastning paa Chauseen og her paa Roejorden, som i nedenstaaende Sammenstilling viser den store Forskel der er, enten man kører med 2500 Pd. paa god Landevej eller i Roejorden, selv om denne, som her, er tør og fast. Man ser tillige, at medens de smalle $2\frac{1}{4}$ " Fælg ere 3 Gange saa tunge i Roejorden som paa Landevejen, ere de brede 4" Fælg knapt dobbelt saa tunge.

	Chause	Roejord	Sættes Kraftforbruget paa Landevejen = 100, er Forholdet:
Prøvevogn Nr. 1 med $2\frac{1}{4}$ " Fælg	114	371	100 : 325
— - 2 — $3\frac{1}{2}$ " —	112	312	100 : 279
— - 1 — 4" —	143	281	100 : 196
Sognefogdens Vogn — $2\frac{1}{2}$ " —	172	392	100 : 228
— — — 4" —	178	301	100 : 169

Den næste Prøve, en Prøve i vaad og opkørt Roejord, saaledes som den som Regel er under Roekampagnen, maatte opgives, men da Hr. Forpagter Plesner, Knuthenlund, velvilligst lovede, at lade et Par Agre af sin Roejord ligge upløjet en Tid, ventede man, at man noget senere hen paa Efteraaret kunde faa saa megen Fugtighed, at Forholdene vilde nærme sig de normale, for saa at foretage denne Prøve. Dette lykkedes imidler-

tid ikke og Prøven maatte helt udsættes til kommende Efteraar.

Det usædvanlig tørre Efteraar hindrede ogsaa Gennemførelsen af Prøverne paa opkørte Biveje; alle Biveje vare saa tørre, faste og jævne, at der intet var at gøre; men for dog at gøre et Forsøg paa at faa nogle Momenter frem til Belysning af dette vigtige, men lige saa vanskelige Spørgsmaal om, hvorledes de smalfælgede og bredfælgede Vogne forholde sig paa opkørte Biveje, haade i Henseende til Kraftforbruget og overfor Vejen selv, fik Maskinudvalget af Hr. Forp. Plesner Tilladelse til at benytte et Stykke stenlagt Markvej ved Paarupgaarden. Dette Stykke Vej, ca. 125 Alen lang, var i god Stand, og blev saa foreløbig afspærret for anden Færdsel, og det gjaldt nu om at faa Vejen opkørt. Dette fik man udført paa den Maade, at man først kørte nogle Tønder Vand paa Vejen og lod en fuldtbelæst (smalfælget) Vogn køre frem og tilbage paa Vejen nogle Timer, og da Vejen alligevel ikke lod sig køre op i Spor — den blev kun sjasket og pløret i Overfladen — lod man et Par Mand med Spidshakker hakke et Dobbeltspor op. Nu lod Vejen sig ved nogle Timers Kørsel køre op, hvorefter man lod Prøvevogn Nr. 1 med de $2\frac{1}{4}$ " Hjul og belastet med 3000 Pd. køre 7 Omgange frem og tilbage, idet man stadig tog Kraftmaalinger.

Resultatet var følgende:

1. Omgang.....	383 Pund,
2. —	419 —
3. —	428 —
4. —	404 —
5. —	412 —
6. —	413 —
7. —	417 —

Vejen var stærkt opkørt og pløret, Vognen gik noget tungt.

Derefter skiftedes Hjulene paa Vognen, idet man satte de 4" Hjul paa og kørte ligeledes 7 Omgange med samme Belastning.

Kraftforbruget var:

1. Omgang.....	486 Pund.
2. —	474 —
3. —	453 —
4. —	468 —
5. —	503 —
6. —	486 —
7. —	516 —

De brede Hjul skulde først jævne de Spor, de smalle havde lavet, derfor er Kraftforbruget først meget aftagende, men derefter arbejder de brede Hjul Vej materialet ud i et stærkt Pløre, Sten og Vejsnavs hænger stærkt ved Hjulene og Kraftforbruget stiger. I den plørede Vej er Vognen med de brede Hjul uhyre tung.

Nu skiftedes Hjulene igen, de $2\frac{1}{4}$ " Hjul sattes paa og man kørte hermed 3 Omgange:

1. Omgang.....	372 Pund,
2. —	377 —
3. —	382 —

Det er meget paafaldende, at nu gaar den smalfælgede Vogn en Del lettere end før, og Diagrammerne ere meget ensartede. Den bredfælgede Vogn har aabenbart jævnet Vejen og lavet en fast og nogenlunde jævn Vejbane under Pløret, som nu ligger som en jævn Vælling over Vejen.

Det næste Skridt i denne Undersøgelse, at se hvorledes de bredfælgede Vogne forholdt sig, naar Vejen var bleven saa tilpas tør, at den kunde lade sig køre sammen, kunde først foretages senere. Det gjaldt nu om at træffe Vejen i den rette Tørhedstilstand, hverken for vaad eller for tør, og dette lykkedes først kommende Foraar, og skønt der i Mellemtiden er foretaget forskellige andre Prøver, skal man dog for Sammenhængens Skyld referere Slutningen af denne Prøve.

Efter adskillige Gange at have set til Vejen uden at have fundet den som man ønskede den, og foretaget enkelte Prøvekørsler, foretoges Prøven den 9. April. Vejen

var hvad man nærmest vilde kalde halvtør, ikke saa vaad, at der kunde hænge noget ved Hjulene, og ikke mere tør, end at den lod sig trykke noget sammen.

Prøvevogn Nr. 1 med 4" Hjul blev belastet med 3000 Pd. og man kørte saa længe frem og tilbage, til man kunde se, at der ikke var væsentlige Variationer i Diagrammerne og Kraftforbruget altsaa blevet konstant.

For at fremskynde dette Tidspunkt, kørte man aldeles nøjagtig i samme Spor hele Tiden, og Diagrammerne vise følgende:

1. Omgang.....	303	Pund,
2. --	265	--
3. --	256	--
4. --	247	--
5. --	247	--
6. --	247	--

Man ser heraf, at Vognen gaar tungt den 1. Omgang, men derefter bliver lettere, indtil man naar det Tidspunkt, at Vejen er trykket saa stærkt sammen, som den kan blive. Vejen i Sporet er nu saa fast og glat, som var den tromlet med en Vejtromle, og Hestene gaa meget let med de 3000 Pund.

Hvad der her er opnaaet i et enkelt Spor paa Vejen, vilde selvfølgelig ogsaa kunne være naaet for hele Vejens Vedkommende, naar man havde kørt over hele Vejens Bredde, Spor ved Spor, et tilnærmelsesvis Antal Omgange. Vejen vilde da være blevet »forbedret«, tromlet fast og tæt sammen, Kraftforbruget for Vognen aftagende til et vist Minimum, og man kan saa godt forstaa, at Vejmændene paa Amtsvejene, som tidligere berørt, betragter og søger at benytte for Haanden værende bredfælgede Vogne som en Slags Vejtromler efter Sporfyldningen.

Er en Vej saaledes kørt til af bredfælgede Vogne, vil den holde sig i denne Forfatning, saa længe den kun befærdes af saadanne Vogne, men man vil af Tallene i denne Prøve kunne se, hvor uheldigt de bredfælgede Vogne ere stillede, naar Vejen befærdes af bred- og smal-

fælgede Vogne i Flæng, og de bredfælgede stadig skulle jævne de Spor, som de smalfælgede have kørt op.

Prøverne i opkørt, vaad Roejord maatte, som før nævnt, opgives og udsættes til kommende Efteraar, ligesom Prøverne paa gruset Bivej, og efter at have foretaget en Prøve paa Hovedlandevejen med et stort Læs, 5000 Pd. læsset paa to Vogne bundne bagefter hinanden, og som nedenfor bliver refereret sammen med et Par andre lignende Prøver, maatte Arbejdet indstilles.

I Maj Maaned 1900 fandt man Lejlighed til at fortsætte Prøverne for Bivejenes Vedkommende. Man valgte hertil en god, fast stenlagt Bivej og en anden noget gruset Vej (let gruset, men ellers fast Vej) i Nærheden af Nørregaard. Paa den grusede Vej foretoges Prøver med alle Fælgbredder, paa den faste Bivej, som ikke var sporet, tog man kun nogle Prøver med Sognefogdens Vogn og med to Vogne bundne bagefter hinanden.

Der kørtes 2 à 3 Omgange over en Strækning af 200 Alen, og de beregnede Gjennemsnitsresultater ere da følgende:

2500 Pd.s Belastning	Gruset Vej	Fast Bivej
Prøvevogn Nr. 1 med $2\frac{1}{4}$ " Fælg	229	—
— - 2 — $3\frac{1}{2}$ " —	235	—
— - 1 — 4" —	245	—
Sognefogdens Vogn — $2\frac{1}{2}$ " —	246	211
— — — 4" —	222	207

Forskellen i Kraftforbruget for de forskellige Fælgbredder paa Grusvej er ikke stor, men hvad der falder stærkt i Øjnene er, at Vognene her gaa betydeligt tungere, næsten dobbelt saa tungt, som med den samme Belastning paa Hovedlandevejen, noget der viser, at Vejbanens Beskaffenhed har en — alt andet — overvejende Betydning for Vognenes totale Kraftforbrug.

Den førømtalte Prøve med et stort Læs, 5000 Pd. fordelt paa to Vogne bundne bagefter hinanden, og som blev foretaget i Efteraaret 1899 paa Hovedlandevejen, blev her fortsat med en lignende Prøve paa den faste Bivej og paa Grusvejen. I Jylland, særlig i Vestjylland, er det meget almindeligt, at man binder to Vogne bagefter hinanden, naar man kører Sten, Grus, Mergel o. l. over lange Vejstrækninger og man har gode, faste Veje at følge. Man véd der erfaringsmæssig, at Hestene gaa lige saa let med et stort Læs — f. Eks. 5000 Pd. — naar dette er fordelt paa to Vogne, som paa én Vogn, og man foretrækker da de to Vogne, man kan jo slippe for en Del Omlæsning, ligesom der jo heller ikke er Tvivl om, at man faar mere udrettet i lige Tid.

Saa vidt vides har der imidlertid ikke tidligere foreligget Tal for Prøver over dette Forhold, og man besluttede at foretage 3 Parallelprøver, en paa Hovedlandevej, en paa god, fast Bivej og en paa gruset Bivej.

Man benyttede hertil de to Prøvevogne med $3\frac{1}{2}$ " og 4" Hjul, og efter at have maalt Kraftforbruget, deltes de 5000 Pd. paa de to Vogne, som bandtes bagefter hinanden, og Kraftforbruget maalt.

Paa Hovedlandevejen kørte man en Omgang — frem og tilbage — over en Vejstrækning af 600 Alen, paa Bivejen 2 Omgange over 200 Alen, og Resultatet var følgende:

	5000 Pd. paa	
	1 Vogn:	2 Vogne:
1. Hovedlandevej (Chausé)	229	213
2. Fast Bivej	254	247
3. Gruset Bivej.....	357	400

Som det ses ere de 2 Vogne paa Hovedlandevej og god, fast Bivej aldeles ikke tungere end det samme Læs paa 1 Vogn, og vi se, at 2 Heste gaa meget let med 5000 Pd.

Paa Grusvejen bliver derimod de 2 Vogne en Del tungere, rimeligvis fordi de 2 Vogne ikke nøjagtigt følge samme Spor.

Dette Forhold, at 5000 Pd. fordelt paa 2 Vogne bagefter hinanden, ikke er mere end hvad 2 Heste let gaa med paa god, fast Vej, vil, mere end noget andet Sted, have sin særlig store Betydning ved Roetransporten. Boer Roedyrkeren langt fra Fabriken, men ellers i Nærheden af en god, fast Landevej, skulde det synes naturligt, at han kører mindre Læs, f. Eks. 2000 à 2500 Pd., ud af Marken og ud til Landevejen og derefter binder 2 Vogne bagefter hinanden til Fabriken. Han slipper derved for den sædvanlige Omlæsning ved Landevejen og sparer derved ikke saa lidt Tid.

Efteraaret 1900 var i Henseende til Fugtighedsforholdene ikke væsentlig afvigende fra det Normale, og man besluttede at søge Prøverne afsluttede med den Prøve i opblødt og opkørt Roejord, som var udsat fra Efteraaret 1899. I Sukkerroeegnene er Opkørslen af Roerne fra Marken paa de lerede Jorder, naar Efteraaret er regn- og sludfuldt, et meget strengt Arbejde. Hestene maa døje meget ondt i den Tid og ofte slæbe over Evne. Ved Prøven i Efteraaret 1899 havde man faaet Tal for, hvad man kan hyde Hestene, naar Roejorden er tør, nu gjaldt det om at faa Tal frem, der kunde illustrere det strenge Arbejde, naar Jorden, som den jo almindeligvis er, er vaad, fedtet og opkørt, og tillige se, om man kunde vente sig nogen Lettelse ved at benytte de bredfælgede Hjul under dette Arbejde.

Skønt den Landevej i Stokkemarken, hvorpaa man afholdt den forrige Landevejsprøve, ogsaa dette Efteraar var tør, fast og god, besluttede man dog at tage hele Landevejsprøven om paa samme Vejstykke, dels for Kontrollens Skyld og dels for at faa Tal til Sammenligning med Prøverne i Roemarken.

I Mellemtiden havde man anskaffet et nyt Sæt Hjul med 3^o Fælg til Prøvevogn Nr. 1 for ogsaa at inddrage denne Fælgbredde under Prøverne; men — saa utroligt det end lyder — Hjulene, der vare bestilte hos samme Fabrikant som begge Prøvevognene, passede ikke paa Akslerne; da man havde faaet dem sat paa Vognen og

begyndte at køre, klemte det ene Baghjul sig saa fast, at det stod helt stille, og et af Forhjulene gnavede stærkt paa indvendig. Hjulene vare komne for sent frem til at man forud for Prøven kunde faa dem kørte til, og da de nu krævede et indgaaende Eftersyn i Smedien, maatte man skyde dem ud af Prøverne.

Til denne Prøve havde man yderligere faaet overladt en Vogn af Forp. Plesner, Knuthenlund, en almindelig stor Kassevogn med $2\frac{1}{2}$ " Hjulfælg, saaledes som de almindeligvis bruges paa de større Gaarde.

Prøven paa Landevejen blev foretaget dels med 2500 Pd.s og dels med 4000 Pd.s Belastning. Der kørtes en Omgang med hver Vogn over 600 Alen, og som forrige Gang er her paa en saa god og fast Landevej ingen væsentlig Forskel i Kraftforbruget mellem smalfælgede og bredfælgede Hjul, og Resultaterne ere i nøje Overensstemmelse med de tidligere Prøver.

Da Prøverne i Roemarken bleve foretagne næste Dag, regnede det lidt, dog ikke mere, end at man ved at tage sine Forholdsregler kunde tage de nødvendige Kraftmaalinger. Jorden var fugtig og stærkt opkørt og Forholdene vare netop saaledes som de oftest ere under Roeopkørslen fra Marken. Vognene vare belæssede med 2500 Pd. Roer, men det viste sig allerede ved første Prøve, at Hestene umuligt kunde trække saa stort et Læs, hvorfor man læssede af til der var 1500 Pd. i Vognene.

Kraftmaalingen gav følgende Resultater:

Sognefogdens Vogn med 4"	Fælg 2500 Pd.	437 Pd.
— — — 4"	— 1500 -	370 -
— — — $2\frac{1}{2}$ "	— 1500 -	480 -
Forp. Plesners — — $2\frac{1}{2}$ "	— 1500 -	579 -
— — — tom		242 -

Man ser hvor strængt det er at slæbe Roerne fra Marken, selv et saa lille Læs som 1500 Pd. (Vognkassen fuld, uden Sættefjæl) er rigeligt for et Par Heste. Spørgsmaalet om, hvor vidt man kan have nogen Fordel af at bruge bredfælgede Vogne til dette Arbejde under disse

Forhold, faar i og for sig sin Løsning ved Prøverne med Sognefogdens Vogn; med 4" Hjul er Kraftforbruget 370 Pd., med 2½" Hjul 480 Pd. (over 100 Pd. mere).

Men iøvrigt vil dette jo bero paa, hvorledes Jorden er i det Øjeblik, man kører paa den. Er Jorden tør, saa ville de brede Hjul være de letteste, og jo blødere Jorden er, saa de smalle Hjul skære dybt i denne, des større er Fordelen ved de brede Hjul. Kun naar Jorden er meget vaad, fedtet og klæbrig, vil den hænge saa stærkt ved de brede Hjul, at disse blive de tungeste, med mindre Jorden tillige er meget blød, thi saa vilde de smalle Hjul, derved at de skære dybest i, blive de tungeste.

Prøvevogn Nr. 2 med 3½" Fælg viste her i den vaade Roejord et Kraftforbrug af 441 Pd., i tør Roejord 312 Pd., paa Grusvej 235 Pd. og paa Hovedlandevej 112 Pd. Sætter vi Kraftforbruget paa Hovedlandevejen = 100, saa se vi, at Kraftforbruget paa Grusvej, tør og vaad Roejord stiger efter Forholdet: 100 : 210 : 279 : 396. Naar vi saa her yderligere tage Hensyn til, at Vognen i den vaade Roejord kun belæsses med 1500 Pd. (de andre Steder 2500 Pd.), ser man hvilken uhyre Betydning Vejbanens Beskaffenhed har for Kraftforbruget.

Forpagter Plesners Vogn var uhyre tung, kun nogle faa Skridt og Hestene kørte fuldstændig fast, hvad der dog ikke forundrer, naar man ser, at den tomme Vogn alene her i den vaade Roejord fordrede lige saa megen Kraft som et Læs paa 5000 Pd. paa Hovedlandevejen.

At denne Vogn gik saa tungt, skyldtes øjensynligt den Omstændighed, at den ikke var rigtig indsporet. Afstanden mellem Forhjulene var større, maalt fortil end bagtil, saa Vognen kommer til at gaa hvad man kalder »fransk«, hvorved Hjulene arbejde i Jorden ikke ulig Tallerknerne paa en Tallerkenharve.

Det laa imidlertid udenfor disse Prøvers Opgave at paavise mulige Fejl ved Vognenes Bygning, hertil fordres et langt større Prøvemateriale og at Prøverne sætte sig en saadan Undersøgelse som Maal, men da man under

alle de nu foretagne Prøver med smalfælgede og bredfælgede Vogne har faaet Formodning om, at mange Ting ved vore almindelige Vogne næppe ere som de burde være, har Maskinudvalget paatænkt en nærmere Undersøgelse af disse Forhold, idet man da vil søge at anvende et større Antal brugte Vogne fra større og mindre Landbrug, underkaste dem en Kraftprøve og en nærmere kritisk Undersøgelse for om muligt at paavise Fejlene og hvorledes de lade sig rette.

Der var endnu en Prøve tilbage, den, at undersøge hvilken Indflydelse Sneelæg (Snesjap) har paa Vognenes Kraftforbrug. Ligger Sneen i et tommetykt Lag paa Vejen og er ved at tømme, saa den klampes haard under Hestenes Hove og under Vognhjulene, blive Vognene meget tunge, og særlig Mælkekuskene jamre sig stærkt under saadanne Forhold.

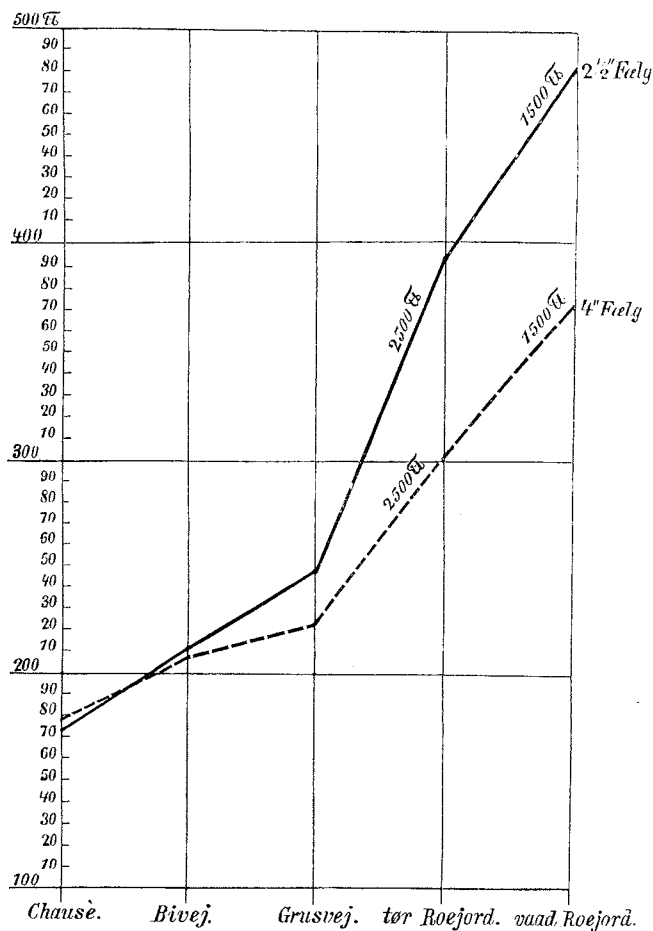
I Marts 1901 fandt man Lejlighed til at gøre nogle Prøver i denne Retning paa Hovedlandevejen noget Øst for Stokkemarken. Der var falden et godt Lag Sne, Solen skinnede varmt hele Dagen, saa Sneen tøde rask.

Man valgte at foretage Prøverne paa et Stykke af Landevejen, hvor den gaar igennem en Skov, her laa Sneen i et ensartet og jævnt 2—3" tykt Lag; i Sporene midt paa Vejen var Sneen lige smeltet bort, men paa den brede Landevej var der Plads nok i den ene Side til at køre et nyt Spor i Sneen uden at komme ud paa den bløde Rabat.

Vognene belæssedes med 2500 Pd. og man kørte først en Omgang midt ad Vejen i det optøede Hjulspor ca. 150 Alen, og derefter et lige saa langt Stykke ude ved Siden i Sneen, idet man selvfølgelig valgte et nyt Spor for hver Vogn. For Kontrollens Skyld gentoges Prøverne og nedenstaaende gengives Gennemsnittet af Resultaterne:

	Midt i Vejen:	I Sneen:	Mere i Sneen:
Prøvevogn Nr. 1 med $2\frac{1}{4}$ " Fælg.	225	320	95
— " 2 — $3\frac{1}{2}$ " —	223	377	154
— " 1 — 4" —	258	388	130

Som man ser er Forøgelsen i Kraftforbruget ganske betydeligt — mest for de bredfælgede Hjul — og der var god Grund til, om man i de Amter, hvor de bredfælgede



Grafisk Fremstilling af Kraftforbruget for Sognefogdens Vogn med bredfælgede og smalfælgede Hjul under forskellige Forhold.

Hjul ere paabudte, gav Vedkommende Dispensation for dette Paabud under saadanne vanskelige Forhold, og gav dem Lov til at køre med hvad de selv vilde og fandt mest skaanende for Hestene.

Det vil næppe heller skade Vejene meget at give en saadan Dispensation, selv om Snelæget skulde udstrækkes over nogle Maaneder.

Som Hovedresultat af disse Undersøgelser fremgaar:

- 1) At for Vognenes Kraftforbrug spiller Vejbanens Beskaffenhed den allerstørste Rolle, i Forhold her- til er Fælgbredde, Belastning og selve Vognens Kon- struktion (naar der da ikke er alt for grove Fejl i den) af underordnet Betydning.
- 2) At der kun er en uvæsentlig Forskel i Kraftforbruget mellem de smalfælgede og de bredfælgede Hjul paa Hovedlandevej, god, fast Bivej og tørre Grusveje, men bliver Vejbanen saa vaad og pløret, at der finder en Vedhængning Sted ved Hjulfælgene, ville de bredfæl- gede gaa tungere end de smalfælgede.
- 3) At i Roejord ville de brede Hjul under de fleste Forhold være de letteste, kun naar Jorden er meget vaad, fedtet og klæbrig, vil den hænge saa stærkt ved de brede Hjul, at disse blive de tungeste, med mindre Jorden er saa blød, at Hjulene skære i, thi saa ville de smalle Hjul skære dybest i og blive de tungeste.
- 4) At paa god Landevej og paa god, fast Bivej vil et Læs paa 5000 Pd. fordelt paa 2 Vogne, bundne bagefter hinanden, ikke koste mere Kraft end det samme Læs paa 1 Vogn.
Paa Grusveje vil Kraftforbruget derimod være større for 2 end for 1 Vogn med samme Læs.
- 5) At de bredfælgede Vogne i Snesjap og paa fast Vej fordre et langt større Kraftforbrug end de smalfælgede.
- 6) At Spørgsmaalet om den for Praksis heldigste Fælg- bredde maa afgøres under behørig Hensyn saavel til Vejbanen som til Trækkraften, og da, ret beset, den bedst mulige Beskyttelse af Vejbanen i Virkeligheden i Længden vil komme Trækkraften tilgode, tyde de ved disse Prøver indvundne Resultater paa, at Praksis

vilde være vel tjent med, at der, gennem en passende Overgangsperiode, blev normeret en bestemt Fælgbredde for alle stive Arbejdsvogne og sværtbelæssede Fjedervogne, forspændte med 2 Heste, som færdes paa offentlig Vej. I saa Tilfælde maa en Fælgbredde af mindst 3" formentlig anses for mest passende.
