



Trekproeven bij paarden: een onderzoek naar de trekkracht en het arbeidsvermogen van paarden in Nederland, met behulp van het toestel van prof. Visser

<https://hdl.handle.net/1874/294104>

ed. qu. 192. 1929

TREKPROEVEN BIJ PAARDEN

EEN ONDERZOEK NAAR DE TREKKRACHT EN HET
ARBEIDSVERMOGEN VAN PAARDEN IN NEDERLAND,
MET BEHULP VAN HET TOESTEL VAN PROF. VISSER

E. J. J. VAN RIJN

1

TREKPROEVEN BIJ PAARDEN
EEN ONDERZOEK NAAR DE TREKKRACHT
EN HET ARBEIDSVERMOGEN VAN PAARDEN
IN NEDERLAND, MET BEHULP VAN HET
TOESTEL VAN PROF. VISSER

UNIVERSITEITSBIBLIOTHEEK UTRECHT



3969 4207

TREKPROEVEN BIJ PAARDEN

EEN ONDERZOEK NAAR DE TREKKRACHT EN HET
ARBEIDSVERMOGEN VAN PAARDEN IN NEDERLAND,
MET BEHULP VAN HET TOESTEL VAN PROF. VISSER

PROEFSCHRIFT

TER VERKRIJGING VAN DEN GRAAD VAN DOCTOR
IN DE VEEARTSENIJKUNDE AAN DE RIJKS-
UNIVERSITEIT TE UTRECHT, OP GEZAG VAN
DEN RECTOR-MAGNIFICUS DR. H. TH. OBBINK,
HOOGLEERAAR IN DE FACULTEIT DER GOD-
GELEERDHEID, VOLGENS HET BESLUIT VAN DEN
SENAAT DER UNIVERSITEIT TE VERDEDIGEN
TEGEN DE BEDENKINGEN VAN DE FACULTEIT
DER VEEARTSENIJKUNDE OP DONDERDAG 31
JANUARI 1929, DES NAMIDDAGS TE 4 UUR, DOOR

FREDERIK JAN JACOB VAN RIJN

VEEARTS, DIRECTEUR VAN HET GEMEENTE-SLACHTHUIS TE
WAGENINGEN, BENOEMD DIRECTEUR VAN DEN VETERI-
NAIREN DIENST TE SEMARANG, GEBOREN TE WAGENINGEN



H. VEENMAN & ZONEN — WAGENINGEN — 1929

BIBLIOTHEEK DER
RIJKSUNIVERSITEIT
UTRECHT

*Aan mijne Vrouw
en mijne Moeder*

Bij het voltooiën van dit proefschrift, is het mij een aangename taak, U, Hoogleraren en Docenten van de Veeartsenijkundige Faculteit, mijn dank te betuigen voor het onderwijs, dat ik van U genoten heb.

In het bijzonder dank ik U, hooggeleerde KROON, hooggeachte Promotor, voor de welwillende hulp mij bij de bewerking van dit proefschrift geboden en voor Uwen steun verleend, om mij de verdediging van dit proefschrift nog vòòr mijn vertrek naar Insulinde, mogelijk te maken.

Uwe Excellentie LAMBOOY en U, Excellentie INSINGER, mijn oprechten dank, voor Uwe toestemming, ook militaire paarden voor mijn onderzoekingen te mogen gebruiken.

Voor Uwe zeer op prijs gestelde belangstelling in mijne proeven, Excellentie KAN, mijn welgemeenden dank.

Hooggeleerde VISSER, niet alleen Uwe bereidverklaring het door U ontworpen toestel voor de onderzoekingen te mogen gebruiken, doch in het bijzonder, de wijze waarop U steeds met mijn werk hebt medegeleefd, en de vele opofferingen welke U zich getroost hebt, om mij behulpzaam te zijn en mijn werkzaamheden te bevorderen, zullen door mij nimmer worden vergeten.

Uwe toestemming tot het gebruik maken van Uwe terreinen, Hooggeleerde BAKKER, en de gewaardeerde medewerking van U, hooggeachte Dirigeerend-Paardenarts FOLMER, alsook die van U, zeergeacht Bestuur van de Nationale Tentoonstelling van Rundvee, Paarden en Kleinvee 1928, worden door mij ten zeerste op prijs gesteld.

Ook U, Zeergeleerde Collegae BRANDS en VAN DE PLANK dank voor Uw hulp en gastvrijheid.

Den Eigenaren van paarden, die mij deze dieren belangeloos ter beschikking hebben gesteld, en verder allen, die mij bij mijn werkzaamheden steun hebben verleend, mijn hartelijken dank.

„When animals are viewed from the standpoint of machines they are wonderful mechanisms. Not only are they self-feeding, self-controlling, self-maintaining and self-reproducing, but they are far more economical in the energy they are able to develop from a given weight of fuel material, than any other existing form of motor.”

F. H. KING.

INLEIDING.

Tot voor enkele jaren werd aan de bepaling van het trekvermogen van ons landbouw- en trekpaard weinig of geen aandacht geschonken, niettegenstaande sedert eeuwen voor ren- en remontepaarden een op prestatie doelbewust fokken, in de gewenschte richting, heeft bestaan.

Men beperkte zich tot het beoordeelen van het exterieur, zoodat bij aankoop alléén werd onderzocht, of de fysieke toestand van het paard dusdanig was, dat men redelijkerwijze kon verwachten, dat het aan de gestelde eischen zou kunnen voldoen. Veelal werd de meening gehuldigd, dat het type, — zijnde dit een bepaalde harmonische verhouding tusschen de verschillende afmetingen, gewrichten en hefboomen —, voldoende waarborg gaf voor het verrichtingsvermogen.

Wel werden op verschillende concoursen verrichtingsproeven ingesteld, doch de eischen welke men daarbij aan de paarden stelde waren in het algemeen niet van dien aard, dat men daardoor een juist beeld verkreeg van de trekkracht, welke het dier in staat was uit te oefenen.

De sterke toename van het gebruik van den motor en het meer en meer op den voorgrond tredende gevoel voor het technische, waren oorzaak, dat op een vergelijk tusschen machine en dier werd aangestuurd.

Waar de laatste tientallen van jaren aan de contrôle op het productievermogen van onze huisdieren steeds meer aandacht werd geschonken, — men denke slechts aan de melkcontrôle van onze koeien en de legcontrôle der kippen —, zoo werd langzamerhand behoefte gevoeld aan het bepalen van het trekvermogen van het paard; terecht voert STEDING (23) aan, dat het gebruiksdoel van het trek- en landbouwpaard toch in hoofdzaak bestaat uit het voorttrekken van lasten en landbouwwerktuigen, wat in gewijzigden zin ook geldt voor het tuigpaard.

Ook voor het beantwoorden der vraag in welke richting zich de fokkerij moet bewegen, omtrent het verband dat er bestaat tusschen

den lichaamsbouw en het grootst mogelijke trekvermogen, is het gelijk TÄNZER (24) opmerkt, van zeer veel beteekenis, dat zooveel mogelijk die gegevens worden verzameld, waardoor het prestatievermogen kan worden beïnvloed.

Tevens dienen, en dit is van groot belang voor de fokkerij, binnen bepaalde rassen die dieren te worden uitgezocht, welke uitmunten door trekkracht, snelheid en arbeidsvermogen.

Mede te werken aan het verzamelen van deze gegevens, en zoo mogelijk te komen tot het aangeven van een meer juiste beoordeelingsmethode, is het doel van mijn arbeid.

Naast deze werkzaamheden, heb ik mij tot taak gesteld een op zooveel mogelijk proeven gebaseerde meening te uiten, omtrent de deugdelijkheid en de eventueele praktische toepassing van het door Prof. Ir. M. F. VISSER, Directeur van het Instituut voor Landbouwwerktuigen en -gebouwen te Wageningen, ontworpen toestel, den Rem-rosmolen. —

HOOFDSTUK I.

LITERATUUR-STUDIE.

A. Exterieuristische beoordeeling en verrichtingsproeven.

Dat men zich ook in vroegere jaren niet bevredigd gevoelde met het verrichten van metingen, zooals die door CL. BOURGELAT (1), geschiedden, die in samenwerking met den schilder VINCENT in 1769 kwam met de schablonen theorie, het modelpaard dat een monstrum werd, of wel door de vaststelling van de „Goldene Schnitte” door ROLOFF (2) (1870), moge blijken uit de geschriften van P. ADAM (3), die de geheele proportie-leer verwierp en in 1882 verkondigde, *dat de beoordeeling van het paard steeds op zuiver mechanische grondslagen gebaseerd moest zijn, en slechts met betrekking tot bepaalde dienstverrichtingen mocht geschieden.* Hij wees er op, dat het gewicht der paarden een groote rol speelde, zoowel door de meerdere wrijving met den bodem, als wel ten gevolge van den minderen spierarbeid, dien een zwaarder paard behoeft te verrichten bij het in beweging brengen van een last, waarbij dit zijn geheele gewicht bij het aantrekken in het tuig legt.

Alhoewel F. VON CHELKOWSKI (4) de theorie verkondigde, dat betreffende de bruikbaarheid en het uithoudingsvermogen van een paard, er een bepaalde verhouding moest bestaan tusschen den borstomvang en de schofthoogte, — de eerste moest 13 tot 20 cm grooter zijn dan de tweede; bij zeer sterke paarden o.a. gemeten bij de paarden der Brandweer te Sofia zelfs 20 tot 35 cm, — welke theorie ook werd gehuldigd door SCHIMMEL (5) in zijn lessen aan de Militaire Academie te Breda, zoo gevoelde ook v. CHELKOWSKI reeds, dat een paard niet alleen in rust en draf goed kon worden beoordeeld, „*sondern auch ganz besonders in der verlangten Dienstart des Pferdes entsprechenden Thätigkeit, denn einen richtigen Begriff vom Baue, von der Kracht und Leistungsfähigkeit eines Pferdes bekommt man erst dann, nachdem man seine ganze Machine eine Zeit lang in Bewegung gesehen hat.*”

Nadat F. LAMÉRIS (6) in 1911, na meting bij 250 troepenpaarden,

tot de conclusie kwam, dat naast de gebruikelijke beoordeeling deze meetproef in twijfelachtige gevallen den doorslag moest geven, en H. MAGERL (7) in hetzelfde jaar door vergelijking bij 130 cavalleriepaarden, uit de ligging en verhouding der lengten van de ledematen en de hoeken der gewrichten trachtte te komen tot een betere beoordeeling, — zien wij steeds meer en meer op concoursen, keuringen en tentoonstellingen verrichtings- en later ook trekproeven op het programma verschijnen.

De verrichtingsproeven vormen als het ware den overgang tusschen de zuiver-exterieuristische wijze van beoordeeling en de trekproeven.

Hoewel ik niet te kort wil doen aan deze verrichtingsproeven, welke in het algemeen bestonden uit het laten trekken van een matigen last over een bepaalden afstand, toch zijn deze proeven voor mijn doel niet van dusdanige beteekenis geweest, dat een uitvoerige bespreking noodig geacht wordt. Teneinde echter het aandeel, dat ook Nederland in deze richting heeft gehad, nader bekend te maken, vermeen ik, dat eene korte vermelding van eenige dezer proeven, hier op zijn plaats is.

Als eerste trekproeven vind ik vermeld, die, welke in 1911 te *Venlo* (8) werden gehouden, waar hengsten van het Belgische ras werden gespannen voor een ijzeren wals, welke met zand gevuld, een gewicht van 850 kilogram had. Gedurende een uur lang moest deze wals worden voortgetrokken. — Voor merries werd de trekkracht beoordeeld naar het voortbewegen van een weide-egge.

Te *Stadskanaal* (9) (1912) werden de paarden gespannen voor een Veenkoloniale wipkar, beladen met 600 kg zakken zand, in stap voort te trekken op den gewonen veenbodem. Voor dravend werk werd deze last verminderd op 400 kg. Enkele paarden konden in draf den wagen met 700 kg voorttrekken. Uit de resultaten van deze proeven is gebleken, dat de zwaarste paarden lang niet altijd de grootste lasten konden trekken.

In 1916 werden te *Zevenbergen* (10) trekproeven genomen over een afstand van 2000 meter, met zwaren last. De beste prestatie, beoordeeld naar den tijd, was $16\frac{1}{2}$ minuut.

Vanwege de Provinciale Regelingscommissie, werden in 1921 te *Groningen* (11) verrichtingsproeven georganiseerd, waarbij de paarden werden beproefd voor een kar of wagen, beladen met 500 kg vracht, welke getrokken moest worden over een afstand van 800 tot 900

meter, waarbij ook de wijze van aanzetten en de manier van trekken in aanmerking werden genomen.

Deze proefnemingen stelden aan de paarden matige eischen, daar een wals van 850 kg op een niet al te slecht terrein, bijvoorbeeld een weiland slechts een trekkracht van $(850 \times 0.06 =)$ 50 kg tot $(850 \times 0.10 =)$ 85 kg vordert.

Ook de wipkar met 600 kg vracht op veengrond eischt maar 50 tot 70 kg trekkracht.

Uit deze en meerdere andere proeven zijn echter geen conclusies te trekken, daar nadere gegevens ten eenenmale ontbreken. Niettemin hadden deze proeven ten gevolge, dat aan dit onderwerp meer aandacht werd geschonken. Zoo vinden wij reeds in „Het Paard” van 1912 en 1913 vele ingezonden stukken en een polemiek van vóór en tegenstanders. Als oorzaken van de geringe belangstelling voor deze proeven wordt in de eerste plaats genoemd de weinige waarde, welke de fokkers aan deze proeven hechten; verder het niet verplichtend gesteld zijn van de verrichtingsproeven voor het te priemeeren mannelijk en vrouwelijk fokmateriaal, eindelijk het gemis aan uniformiteit en de weinige zekerheid aangaande de wijze van beoordeeling. De redactie van Het Paard wijst op het groote belang der trek- en drafproeven, „want voor de gebruikers zal juist een zekerheid omtrent de gebruikswaarde van het paard den doorslag bij aankoop kunnen geven.” —

Een polemiek in den 19den jaargang van bovengenoemd tijdschrift, doet o.a. W. F. SMITS JR. en R. A. MAARSING (12) tot de conclusie komen, „dat naast de keuring op exterieur, de verrichtingsproeven vooral voor hengsten met hunne groote nakomelingschap, van groote beteekenis zijn.” —

In de „Veldbode” (13) vinden we een grooten tegenstander van de trekproeven aan het woord, welke echter zonder eenig wetenschappelijk begrip tot de conclusie komt, „dat hetzelfde type, hetzelfde prestatievermogen beduidt”; terwijl in 1923 „Tipperary” (14) een lans breekt voor de verrichtingsproeven van het koudbloed, waarna in 1924 door LAKO (15) deze proeven „praktisch onuitvoerbaar worden geacht”.

Voor het bepalen van de trekkracht van paarden, zijn toestellen ontworpen, welke men in twee groepen kan verdeelen; ten eerste die, waarbij de trekkracht wordt gemeten met behulp van een speciaal

daarvoor ontworpen toestel, en ten tweede die, waarbij men tusschen trekboom en wagen of landbouwwerktuig een veelal kleineren trekkrachtmeter aanbrengt.

B. Proeven, waarbij de trekkracht wordt gemeten met speciaal daarvoor ontworpen toestellen.

Overgaande tot de bespreking van de eerste groep, vindt men in de literatuur als eerste poging om de trekkracht van een paard te meten steeds vermeld, een door WATT in samenwerking met BOULTON (16) verrichte proef, dateerende uit het midden der zeventiende eeuw. Een door Prof. VISSER ingesteld onderzoek, geeft echter omtrent de juistheid dezer beschrijving, geen zekerheid. — Voor den uitvinder der stoommachine was het noodzakelijk het arbeidsvermogen dezer machine te vergelijken met dat van het paard, daar vóór dien tijd de meeste arbeid werd verricht door paarden.

In de techniek gebruikt men als eenheid van arbeidsvermogen de *paardekracht*, waarmede men bedoelt den arbeid, welke noodig is om een gewicht van 75 kg in 1 seconde, 1 meter hoog te heffen. (75 kgm per seconde). Ter voorkoming van misverstand bij het gebruik van het woord „kracht”, zij hier uitdrukkelijk vermeld, dat in technischen zin, *de paardekracht is een effect (arbeidslevering in de tijdseenheid), en geen kracht in engeren zin.*

In tegenstelling met de algemeen aangenomen opvatting, was WATT's berekening van de kracht van een paard niet één Horse-Power, zooals die eenheid door hem was vastgesteld, maar slechts twee-derde daarvan. WATT liet, volgens de in de literatuur verspreide meening, door eenige paarden van de Brouwerij Barclay en Perkins te Londen, *een gewicht, opgehangen aan een kabel via twee katrollen uit een put optrekken* en bevond, dat een paard gemakkelijk een gewicht van 100 Engelsche ponden (d.i. 45.36 kg), kon ophalen met een snelheid van $2\frac{1}{2}$ mijl per uur, of wel 220 feet (67.056 meter) per minuut. Dat is dus 220 maal 100 of 22000 foot-pounds per minuut. WATT nam echter met het oog op de wrijving in zijn stoommachine en om ruim aan de maat te zijn, empirisch, 50 procent méér, aldus vaststellende 33000 foot-pounds per minuut, is 550 foot-pounds per seconde (76.04 kilogrammeters), als eenheid van paardekracht. Deze eenheid wordt thans algemeen gebruikt, als maatstaf ter beoordeeling van het vermogen van motoren en machines.

Deze wijze van trekkrachtmeting moge origineel zijn, praktisch is zij niet, daar de afstand waarover wordt getrokken, beperkt is tot de diepte van den put.

In verband met verschillende voederproeven ontstond behoefte aan het bepalen van het arbeidsvermogen, dat een paard gedurende een bepaalden tijd kan leveren. Hoewel het doel dezer proeven dus niet in de eerste plaats was, het vaststellen van de trekkracht, zoo zijn de daarbij verkregen resultaten van veel beteekenis geweest voor mijn studie, zoodat het mij gewenscht voorkomt enkele dezer belangwekkende onderzoekingen nader te bespreken.

Voor zijne studie over den invloed van de spierwerking op de afbraak der voedingsstoffen, construeerde OSCAR KELLNER (17) in 1897 een „*Bremsgöpelwerk*,” dat door hem genoemd werd *Pferden-Dynamometer*, welk toestel als volgt wordt omschreven:

Het aangrijpingspunt voor de trekkracht was het uiteinde van een ijzeren rechthoekigen arm, welke draaibaar in het hoekpunt, horizontaal was bevestigd aan het uiteinde van een houten trekboom van een „soort rosmolen”. De andere arm van den rechthoek was door middel van een kabel, welke evenwijdig aan den trekboom, naar het centrum van het toestel verliep, verbonden aan een arm van een tweeden rechthoek, welke draaibaar in het hoekpunt was bevestigd aan een vertikale staaf in het middelpunt van de loopbaan (26.39 m). Deze vertikale stang is vastgeklonken op een deksel, dat door den trekboom wordt rondgedraaid. De tweede arm van den middelsten rechthoek draagt een weegschaal, waarop men gewichten kan plaatsen. Het paard trekt dus als het ware de bascule omhoog, zoodat uit het aantal benoodigde gewichten de trekkracht kan worden berekend.

Het deksel loopt op een ringvormige onderlaag, terwijl tusschen deksel en onderlaag ijzeren ringen van verschillende breedten kunnen worden aangebracht. Door bredere ringen te gebruiken en daarnaast gewichten te plaatsen op het deksel kan men den wrijvingsweerstand vergrooten en zodoende meerdere trekkracht van het paard eischen, welke weer in evenwicht wordt gebracht door het aantal gewichten op de bascule te vermeerderen.

KELLNER nam proeven met een elfjarigen ruïn, welke bij den aanvang der onderzoekingen een lichaamsgewicht had van 534 kg. De proeven waren verdeeld over vijf perioden van veertien dagen; het gewicht van het paard werd opgevoerd tot 560 en later tot 570 kg.

Voor de eerste en vijfde periode nam hij dezelfde trekkraft en gelijken af te leggen weg; voor de tweede en derde periode werd met dezelfde trekkraft, de af te leggen weg met drie honderd ronden verhoogd, terwijl voor de vierde periode de last werd verdubbeld. De bereikte resultaten zijn samengebracht in onderstaande tabel:

Periode	I	II	III	IV	V
Aantal omgangen	300	600	900	300	300
Trekkraft in kg	60	60	60	120	60
Verrichte arbeid in kgm....	475.000	950.000	1.425.000	950.000	475.000

Door het ruksgewijze trekken liet zich de arbeidslevering, bij gebrek aan registreerapparaten niet absoluut juist vaststellen, hetgeen door KELLNER in zijn later gepubliceerde werken werd erkend.

Een zelfde toestel, in de literatuur bekend als *Hohenheimer Dynamometer* werd gebruikt door WOLFF, SIEGLIN, KREUZHAGE en MEHLIS (18), voor hun „Versuche über die Leistungsfähigkeit des Pferdes, bei Stickstoffreicherem und Stickstoffarmeren Futter“. Als voorbeeld hunner wijze van berekening moge paard No. 1 worden besproken: Per dag werden met een trekkraft van 75 kilogram vierhonderd ronden afgelegd. Als resultaat wordt aangegeven 1.065.822 kilogrammeter.

In het midden van de loopbaan gemeten legt het paard per ronde 26.39 meter af. Per dag bij 400 ronden 10.556 meter. Deze afstand vermenigvuldigd met de, direct aan den dynamometer afgelezen trekkraft van 65 kilogram, geeft per dag 791.700 kilogrammeter. Waar het paard echter niet loodrecht op den trekkabel trekt, maar in afwijkende richting, zoo moet eene correctie worden aangebracht, welke door schrijvers werd berekend op 1.0937, zoodat het aantal kilogrammeters wordt verhoogd tot $791.700 \times 1.0937 = 865.882$.

Hieraan moet echter nog worden toegevoegd de arbeid, welke door het paard wordt verricht door het verplaatsen van zijn lichaam, alsook die voor het medeverplaatsen van alle tuigdeelen.

Met behulp van de door KELLNER aangegeven normen, berekenen schrijvers voor 100 ronden gemiddeld 50.448 kilogrammeter, daarbij uitgaande van een gemiddeld lichaamsgewicht van 475 kg en een gemiddelde snelheid van 56 minuten.

Voor gemakkelijke berekening nemen zij aan 50.000 kilogrammeter per 100 ronden, dus voor 400 ronden 200.000 kilogrammeter.

De totale dagarbeid wordt hierdoor verhoogd tot $(865.882 + 200.000) = 1.065.882$ of afgerond op 1.066.000 kilogrammeter.

Later verhoogden zij het aantal ronden tot 500 en ten slotte tot 600 per dag. Toen eerst ging het lichaamsgewicht, bij toediening van hetzelfde voedselrantsoen, achteruit. Door langzamerhand het aantal ronden te verminderen, bereikten zij bij 525 ronden den evenwichtstoestand, waarbij dus voor den verrichten arbeid het geheele nuttige effect van het voedselrantsoen benodigd was. Dit evenwicht werd bereikt bij een dagprestatie van 1.400.000 kilogrammeter.

Om te komen tot een vergelijking tusschen het verstrekken van krachtvoer en meer extensief voedsel, volgden WOLFF (19) c.s. in 1886/87 een andere berekening van den dagarbeid, welke dus bestaat uit de arbeidslevering aan het toestel plus die benodigd voor eigenbeweging.

Voor de berekening van den eersten arbeid, namen zij weder coëfficiënt 1,0937 aan, en komen dan voor 1000 ronden tot een totaalbedrag van 1.154.510 kilogrammeter, bij een trekkracht van 40 kilogram (1000 ronden is 26.390 m; $26.390 \times 40 \text{ kg} = 1.155.600 \text{ kgm}$; dit maal 1,0937 is 1.154.510 kgm).

Voor de berekening van den arbeid verricht voor eigen lichaamsverplaatsing, volgden zij niet de methode KELLNER, doch namen zij aan, dat bij elken pas, de geheele voor de bewegende kracht benodigde energie, moet worden geproduceerd. — De voortbewogen massa (m) berekent hij met de formule $m = \frac{P}{g}$, waarbij P het gemiddelde lichaamsgewicht is en g de aantrekkingskracht (9.808), aldus is:

$$m = \frac{478}{9.808} = 48.735 \text{ kg}$$

Voor 1000 ronden is de tijdsduur: 515,2 min. = 30.912 sec.

De snelheid per seconde: $v = \frac{26390 \text{ (meter)}}{30912 \text{ (sec.)}} = 0,854 \text{ m per sec.}$

Het arbeidsvermogen berekend naar de formule: $\frac{1}{2} m v^2 =$

$$\frac{1}{2} \times 48.735 \times (0,854)^2 = 17.764 \text{ kgm}$$

Voor den geheelen tijd wordt dit dus:

$$30912 \times 17.746 = 549.121 \text{ kgm}$$

voor voortbewegen van eigen lichaamslast.

In totaal is dus een arbeid geleverd van $1.154.510 + 549.121 = 1.703.631$ kgm per dag.

Bij deze wijze van berekening van den voor de vooruitbrenging van eigen lichaamslast benoodigden arbeid, nemen zij als het ware aan, dat bij iedere stap het arbeidsvermogen van beweging, $\frac{1}{2} m v^2$, tot nul wordt gereduceerd, terwijl zij dan nog de, uit $m = \frac{G}{g}$ en de snelheid per seconde, berekende $\frac{1}{2} m v^2$ niet vermenigvuldigen met het aantal stappen, maar met den tijdsduur in seconden.

ZUNTZ en HAGEMANN (20) wezen er reeds op, dat deze berekening veel te hoog was genomen.

In opdracht der „Compagnie générale des voitures” werden in de tachtiger jaren te Parijs voederproeven genomen door GRANDEAU en LECLERC (21). Met behulp van een „namaak Hohenheimer Dynamometer”, — welke alleen zoodanig werd gereconstrueerd, dat ook paarden in draf konden worden onderzocht, — bereikten zij resultaten, die vrijwel gelijk waren aan die van WOLFF c.s.

Zij namen drie paarden van het gewone koetspaardtype, met veel temperament en tamelijk snelle gangen. Deze paarden moesten voor den dynamometer een bepaalden last trekken, of wel werden achter den trekboom vastgebonden, zoodat zij alleen hadden mede te loopen zonder te trekken. Op deze eenvoudige wijze konden GRANDEAU en LECLERC beoordeelen, hoeveel voedsel noodig was voor het voortbewegen van het eigen lichaamsgewicht. De paarden hadden een gewicht van 400 tot 450 kg, en moesten voor het toestel dagelijks een afstand van 18 tot 21 km afleggen, waarvoor in stap 4 uur en in draf 2 uur noodig was. De trekkracht werd vastgesteld op 20 tot 21 kg, zijnde dit de trekkracht noodig om een toenmaals gebruikelijk rijtuigje op een asfaltweg voort te trekken. De arbeid werd berekend op 400 à 450.000 kgm vermeerderd met die voor eigenbeweging is 570.000 kgm, en in draf op 1.100.000 kgm.

De paarden, welke een dag niet behoefden te werken, werden afgestapt over een afstand van 4 km, gedurende 1 uur, d.i. 99.320 kgm.

De resultaten zijn aangegeven in volgende tabel:

Rustdag : afstappen 4 km, 1 uur 99.320 kgm.

Eigenbeweging: achter toestel gespannen: a. in stap . 570.000 kgm

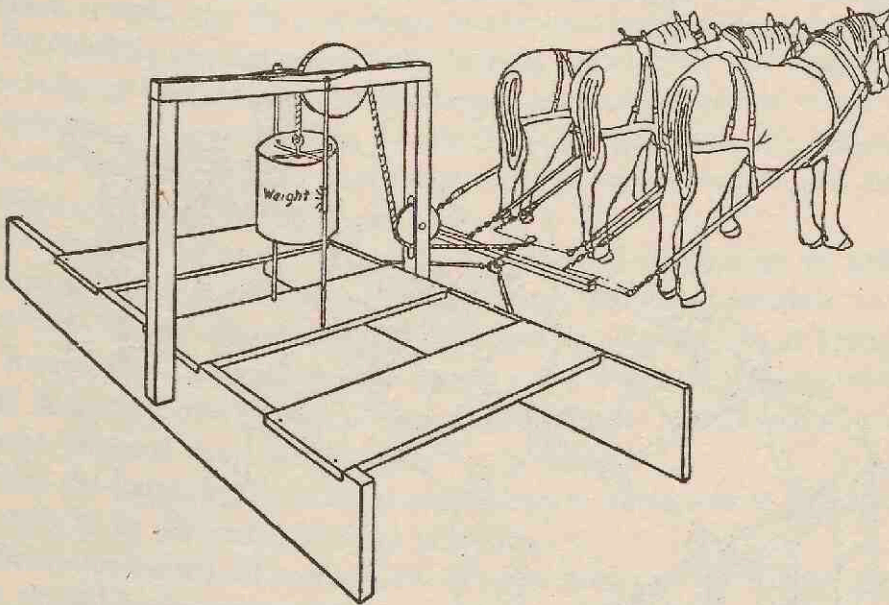
b. in draf 1.100.000 ”

Voor rijtuig . . : voor toestel gespannen: a. in stap 1.100.000 ”

b. in draf 1.600.000 ”

Aansluitende aan de proeven van WATT, namelijk om gewichten te heffen, zijn in Amerika vele toestellen geconstrueerd.

COLLINS en CAINE (22) gebruikten een aardig toestel ter bepaling van de trekkracht van een paard — *eenslededynamometer*. — Zij namen voor de voortbeweging van een met ballast beladen slede, drie paarden, waarvan de twee buitenste rechtstreeks voor de slede gespannen waren, terwijl het middelste zijn kracht, via twee schijven, moest uitoefenen, en daarbij een gewicht in de hoogte trok.



Afb. 1. Slededynamometer.

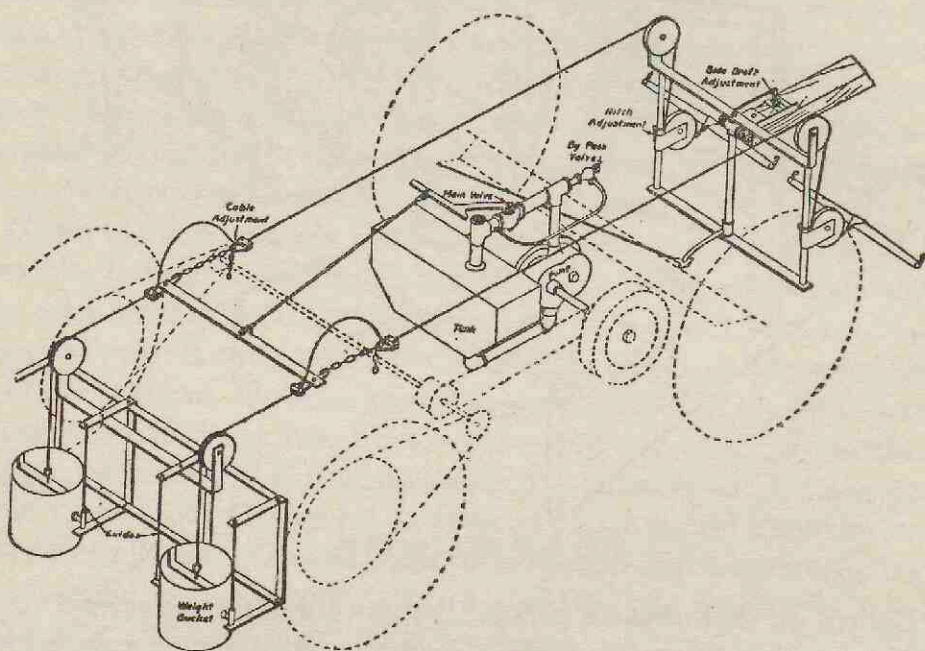
Terwijl nu de buitenste paarden het voortdurend varieerend verschil in trekkracht van de slede, — veroorzaakt door het verschil in wrijvingscoëfficiënt tusschen slee en grond, — opnemen, blijft de trekkracht van het middelste paard, zoolang het gewicht in zwevendend toestand wordt gehouden, vrijwel constant.

Het nadeel van het toestel is, dat er voor het onderzoek van één paard, steeds twee andere noodig zijn, en tevens, dat de belasting der slede daardoor aanmerkelijk grooter moet zijn, dan noodig is.

De Amerikanen, niet tevreden met de resultaten met deze slede verkregen, ontwierpen voor de trekproeven van het Landbouwproefstation te Iowa een toestel, waarbij elk paard van het span een afzonderlijk opgehangen gewicht moest opheffen. De gewichten waren

weer opgehangen aan kabels, die door katrollen beweegbaar bevestigd waren aan eene balkenconstructie, welke was geplaatst op een wagen.

Bij deze door hen genoemde „*First Dynamometer*” (22) was de trekkracht, — het resultaat van het opbeuren der gewichten — eigenlijk te groot om den dynamometer op normale wijze vooruit te bewegen; daarom was het noodig meer weerstand te verkrijgen teneinde den wagen, als het ware tegen te houden. De gewenschte weerstand werd opgewekt door op ingenieuze wijze een roteerende pomp in te schakelen.



Afb. 2. First Dynamometer.

De achterwielen van den wagen werden door middel van twee drijfriemen verbonden aan de pomp. De afvloe van het water dezer pomp kon men, door het aanbrengen van een klep, reguleeren, en hierdoor dus meer of minder weerstand (der pomp) verkrijgen; doordat deze pomp in verbinding staat met de achterwielen regelt de klep dus ook den weerstand van de achterwielen, respectievelijk van den wagen. Door de klep zoodanig met de trekkabels te verbinden, dat zij beïnvloed wordt door de hoogte waarop de gewichten worden getrokken, maakte men deze regulatie automatisch.

Wanneer de gewichten op den bodem van den wagen zijn (het laagste punt), — dus wanneer zij niet worden opgebeurd door de trekkracht der paarden —, is de klep gesloten en zijn de achterwielen geblokkeerd. Al naar mate de gewichten opgetrokken worden, gaat de klep steeds verder open, totdat, wanneer de gewichten geheel zijn opgebeurd, de klep wijd open staat en de pomp een slechts zeer geringen weerstand veroorzaakt.

Wanneer het tweespan trekt, kan deze automatische regeling ervoor zorgen, dat de dynamometerwagen juist snel genoeg vooruit getrokken wordt, om de gewichten in zwevenden toestand te houden.

De conditie van het oppervlak, noch de helling van den weg, oefenen volgens COLLINS en CAINE eenigen invloed uit op het totale arbeidsvermogen, dat door het tweespan wordt geleverd. De toestand van den weg veroorzaakt alleen, dat meer of minder weerstand moet worden geleverd door de pomp.

De trekkracht door het tweespan geleverd is constant en gelijk aan de som der gewichten welke opgeheven gehouden worden. — *In actie is de kracht, noodig om den dynamometerwagen voort te bewegen — (variabel) — plus de kracht noodig om den weerstand veroorzaakt door de pomp te overwinnen — (eveneens variabel) — gelijk aan de trekkracht geleverd door het tweespan — (constant).*

Met dit betrekkelijk lichte toestel kunnen trekkrachten van 21.21 tot 158,76 kg per paard worden gemeten.

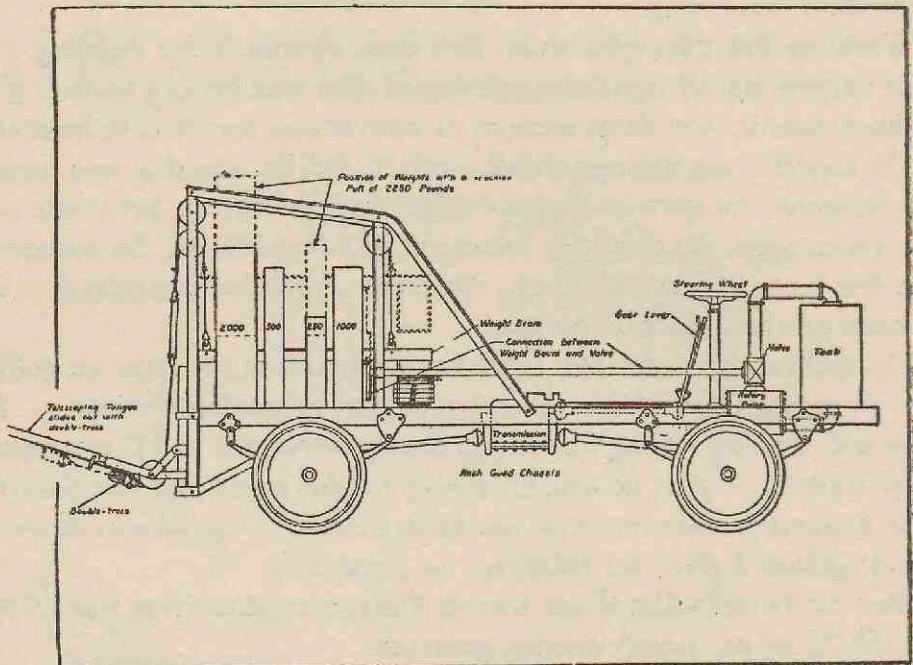
Beschouwen wij dit toestel kritisch, dan heeft het praktische grenzen. Op slibberige wegen is het moeilijk om voldoende weerstand tusschen wielen en wegoppervlak te verkrijgen; in welk geval de wielen uitglijden en zodoende het tweespan minder arbeid levert, dan door de gewichten kan worden aangegeven. — Op steile hellingen en zware zandwegen is de trekkracht, om den dynamometer voort te bewegen, grooter dan de gewichten kunnen aangeven, daar de gewichten bij die zeer groote trekkracht den top hunner geleiders hebben bereikt en tegen den balk aankomen, welke hun maximum hefhoogte bepaalt.

Teneinde grootere trekkrachten te kunnen meten, werd een zwaardere dynamometerwagen gebouwd, welke beschreven wordt als „*First Large Dynamometer*” (22). Deze wagen werd uitsluitend vervaardigd, om de paarden op hunne maximum-trekkracht te kunnen onderzoeken, dus een proef over korten afstand en in korten tijd.

In principe is deze wagen gelijk aan den vorigen, doch verschilt in

capaciteit en constructieve details. Als wagen werd een Nash-chassis gebruikt. Door middel van een hefboom kon men gewichten van 250, 500, 1000 en 2000 pounds, één voor één aan den kabel toevoegen.

De maximum trekkracht voor dezen dynamometer bedraagt 1859,76 kg, het totaal gewicht van wagen en gewichten 4536 kg.



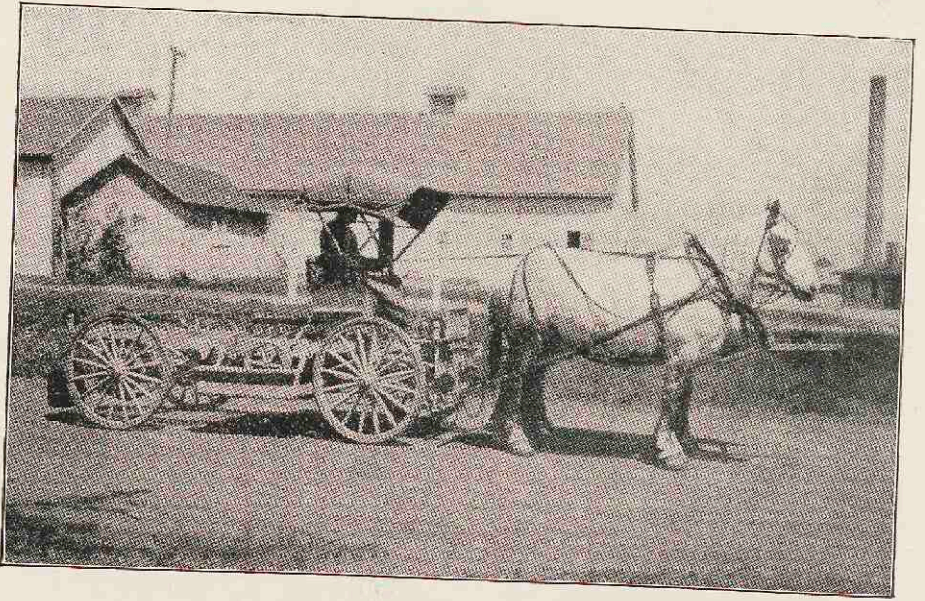
Afb. 3. First Large Dynamometer.

De „*Second Large Dynamometer*” (22) was eveneens bestemd voor het bepalen der maximum-trekkracht. Werd deze dynamometer, — gebouwd op een Ford-truck, — niet gebruikt, dan kon bij zich op eigen kracht voortbewegen, hetgeen natuurlijk een groote verbetering was.

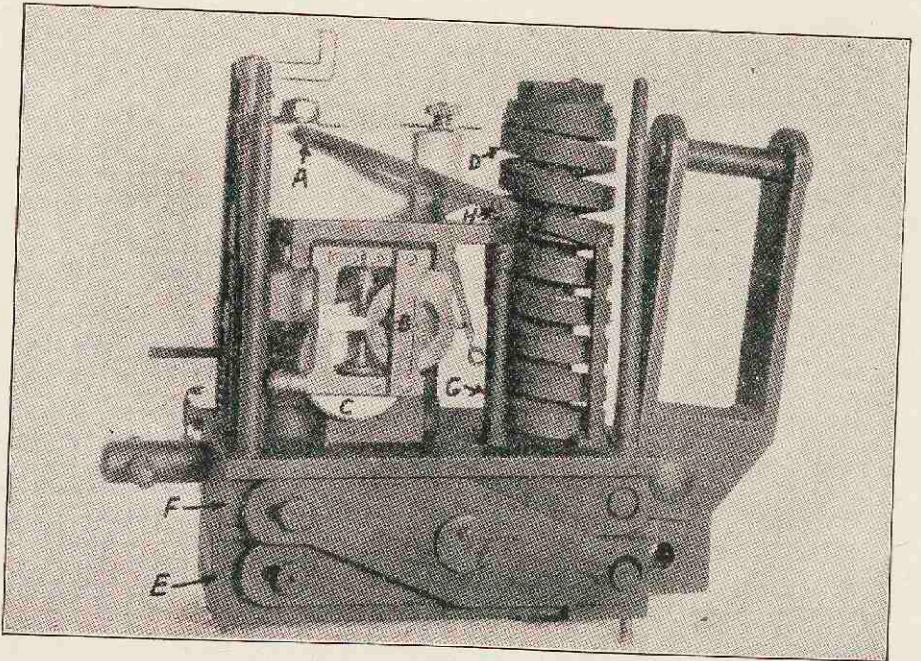
De gewichten waren hier niet aan een hefboom bevestigd, maar bestonden uit ijzeren disci van 250 pounds (113,4 kg), welke op het standaardgewicht konden worden aangebracht.

Er wordt getrokken in achterwaartsche richting; kettingen om de achterwielen en een slede onder de voorwielen van den truck, zorgden voor een voldoende wrijving met den bodem.

Aan dezen *Second large dynamometer* is een overbrenging door middel van een katrol aangebracht, waardoor het opheffen van een gewicht van 250 pounds gelijk staat met een trekkracht van 500 pounds.



a. Amerikaansche Dynamometerwagen



b. Iowa Integrating Dynamometer

Was de trekkracht voor dit toestel nog te groot, dan werden personen op den auto geplaatst. Deze wijze van handelen geeft volgens TÄNZER (24) een onjuiste beoordeeling, hetgeen echter door mij niet wordt ingezien, daar zulks van geen invloed is, zoolang de gewichten zwevende worden gehouden.

De hoogte, waarop de gewichten worden geheven, hangt volgens COLLINS en CAINE af van de snelheid van het span, van het totaal van de opgeheven gewichten en van het wegoppervlak, hetgeen volgens schrijvers van geen beteekenis is „as long as the weights are not touching either the top or bottom of the guides”.

Voor de gehouden wedstrijden, — waaromtrent in de literatuur weinig is te vinden, in 1926: 188 proeven met 1550 tweespannen; in 1927: 173 proeven in voorbereiding in 16 staten — bestond in Amerika zeer veel gemotiveerde belangstelling, hetgeen moge blijken uit een verklaring van den Amerikaanschen Minister van Landbouw, „dat de Amerikaansche boer ongeveer een derde meer oorspronkelijke kracht noodig heeft, dan de industrie; deze energie wordt hoofdzakelijk geleverd door paarden”.

Bij de wedstrijden werden de volgende voorschriften in acht genomen:

- a. Het tweespan moet de gewichten steeds in zwevenden toestand houden.
- b. De paarden moeten, voor den dynamometerwagen, den geheelen weg afleggen zonder stil te staan.
- c. Wanneer het span bij de eerste proef weigert, mogen nog twee pogingen met denzelfden last geschieden.
- d. Aandrijven met zweep, of aanroepen is niet geoorloofd.
- e. De spannen worden in twee, hoogstens drie groepen verdeeld:

Klasse	I:	onder 3000	pounds	gewicht.
	”	II:	boven 3000	”
	”	III:	boven 3500	”
- f. Vooraf wordt een geneeskundig onderzoek ingesteld.
- g. Alle dieren beginnen met denzelfden last. Doorstaan zij deze eerste proef, dan wordt de last telkens met 25 pounds verzwwaard.
- h. Alleen wanneer de last over den geheelen afstand is voortgetrokken, komt de trekkracht in aanmerking. Kunnen twee paarden denzelfden last trekken, dan tellen voor de beoordeeling ook de gedeelten der laatst afgelegde proef mede. Zijn ook deze gelijk, dan eerst beslist de tijd.

Bij deze proeven kwam reeds tot uiting, dat het paard bij het trekken van den maximum last, niet den meesten arbeid (hp) ontwikkelt, want hoe zwaarder de last, hoe langzamer het paard zich voortbeweegt.

Als recordtrekkrachten van de Iowa State Fair in 1925, vinden we vermeld:

Proef No.	Afstand	Tijdsduur in sec.	Max. trekkracht per span		Horse-powers	
			in pounds	in kg	per span	per paard
1	27,5	4	2000	907	25,—	12,5
2	Feet	4,2	2500	1134	29,76	14,88
3	is	11	3000	1361	13,6	6,8
4	8,38	8	3200	1451	20,—	10,—
5	Meter	11	3400	1542	15,45	7,72
6	„	9,8	3425	1553	17,50	8,75

Ter verklaring van den gekozen afstand van 27,5 feet, diene, dat daardoor een eenvoudige omrekening van pounds en feet in paardkrachten mogelijk was:

$$\frac{1 \text{ pound (in kg)} \times 27\frac{1}{2} \text{ feet (in meters)}}{75} = \frac{1}{20} \text{ pk}$$

Ter vergelijking der trekkracht van span 6, (1553 kg), zij vermeld dat dit overeenkomt met het aantrekken van een last van 20.466 kg. op een keiweg.

Uit deze tabel blijkt ten duidelijkste, dat de proeven alléén gebaseerd waren op de maximum trekkracht, want paard no.1 krijgt den zesden prijs, doch heeft op één na het hoogste arbeidsvermogen geleerd.

Het record 1925 is voor geheel Amerika geweest, het span: Cap en King, Eigenaar: Clarence Bugh, Cheerokee, Iowa, beiden ruin, 10 en 11 jaar oud, met een gezamenlijk gewicht van 3700 pounds (1668 kg), en een maximum trekkracht van 3475 lbs (1566 kg) over een afstand van 27,5 feet.

Dat is per paard omgerekend: Gewicht 839 kg; Trekkracht 788 kg over 8,38 m.

Dit span wordt geacht te zijn het sterkste span, dat bekend is en bestond volgens CLYDE (25) uit een zwaar type koudbloedpaard.

Als interpretatie van de verkregen resultaten, wordt aangegeven, dat de proeven hebben geleerd:

dat training van groote beteekenis is,
 dat een goede conditie van het paard noodzakelijk is,
 dat het gewicht van heel veel belang is,
 dat het haam goed gereinigd moet zijn, niet te nauw en goed
 sluitend, op de goede plaats aan den schouder aangelegd.
 dat goede voormanschap veelal den doorslag geeft.

* * *

De Second Large Dynamometer van COLLINS en CAINE is in Duitschland geïmporteerd geworden. Er zijn in den loop van dit jaar daarmede vele proeven genomen, waarvan echter tot op heden slechts weinig is bekend gemaakt. De verkregen resultaten, o.a. bij de *Kreuz-Höchstleistung* (23) 20,94 Zentner (1047 kg) en in *Magdeburg* (26) 18,50 Zentner (925 kg), blijven nog ver onder de Amerikaansche resultaten, waarbij echter het „niet-getraind-zijn” wel een groote rol zal spelen; want ook in Amerika werden eerst in den loop der jaren de bekende hooge trekkrachten bereikt. Overwinnaar in Weimar in Kreuz, werd het op één na zwaarste span.

Teneinde dit toestel naar waarde te kunnen beoordeelen werd het door TÄNZER (24) aan een gegronde kritiek onderworpen, welke critiek mij aanleiding geeft tot nadere bespreking:

TÄNZER dan, zegt, dat aan de horse-power berekening van COLLINS en CAINE de volgende gedachtengang ten grondslag ligt. Volgens de definitie, dat de paardekracht gelijk is aan 550 footpounds per seconde, moet een effect van 17,3 paardekracht beteekenen: $550 \times 17,3$ footpounds per seconde. Wanneer dit gelijk ware aan den last van 1800 pounds per span, (dus 900 lbs voor elk paard) teruggebracht op 1 seconde, dan moesten die 1800 lbs door het span per seconde ongeveer 10 feet zijn opgetrokken (voor elk paard dus 900 lbs over 10 feet). Dat wil dus zeggen, dat de paarden, wanneer de wagen stilgestaan had, per seconde ongeveer 10 feet hadden moeten afleggen. Door een bepaald systeem, dat niet nader bekend gemaakt is, wordt schijnbaar de hefhoogte verkleind. Wanneer hiervoor katrollen waren gebruikt, dan zou de door de trekkracht van het span veroorzaakte hefhoogte, zich manifesteren moeten in een verwijdering van het span ten opzichte van den Dynamometerwagen; zulks is echter niet het geval.

Daar bij het heffen van gewichten mechanische arbeid wordt ver-

richt (arbeid = kracht \times afgelegden weg), zoo is, bij de beoordeeling van de door het span geleverden arbeid, de bereikte hefhoogte van de gewichten niet zonder meer te verwaarloozen. Want hoe sneller en hooger de gewichten tijdens de proef worden opgetrokken, des te grooter is de geleverde arbeid geweest. Zulks is vooral van veel belang bij de berekening van het door het span geleverde arbeidsvermogen.

Het voortzetten der proeven zal de moeilijkheden voor een nauwkeurige berekening volgens de methode COLLINS en CAINE, in verband met de voortdurend afwisselende hefhoogte van de gewichten, meer en meer op den voorgrond doen treden.

TÄNZER's slotconclusie is dan ook vernietigend voor dezen Amerikaanschen dynamometerwagen: *Das Problem, was offenbar bei der Konstruktion der Dynamometerwagen vorgeschwebt hadt, den zu der Bestimmung der Leistungsfähigkeit der Zugpferde beim Heben von Lasten erforderlichen, durch Rollen in wagerechte Richtung verlegten Weg durch Montage auf ein fahrbares Gestell abzukürzen, darf als nicht gelungen bezeichnet werden.*

Naar mijn meening heeft de dynamometerwagen, ook al kan men de berekeningsfouten elimineeren, alléén beteekenis voor het bepalen van de maximum trekkracht, dus over korten afstand (tot nu tot over ruim acht meter). Het ontgaan van de berekeningsfouten zal eenige moeilijkheden opleveren, daar juist over korten afstand, de opmerking van TÄNZER over de verticale verplaatsing van het gewicht van veel belang is.

Dat deze proef alleen den doorslag zou mogen geven voor de beoordeeling van een paard als werkpaard, vermeen ik ten zeerste te moeten betwijfelen. Als zoodanig zijn de Amerikaansche proeven dan ook van zeer weinig belang voor de fokkerij. — Het groote nut van deze proeven ligt echter in de bijzondere belangstelling, welke zij hebben gewekt, voor het taxeeeren van een paard naar de innerlijke waarde en niet meer zooals tot heden, uitsluitend naar het exterieur.

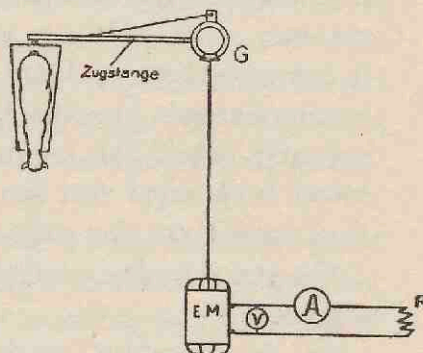
Deze maximum proeven kan men volgens STEDING (23) evengoed nemen, door het laten trekken van een wagen op harden weg, door, uitgaande van een bepaalden last, de vracht zoolang te verhoogen, totdat de paarden den wagen niet meer vooruit kunnen krijgen.

Ook het *Colorado State College* (22) construeerde een dergelijken dynamometer, gemonteerd op een Ford-truck. Echter bracht dit

College een drierversnellings-hulptransmissie aan, waardoor eene beter bruikbare methode van aandrijven der pomp werd verkregen.

Een laatste toestel, hetwelk alleen theoretisch is vastgelegd, doch nog niet aan de praktijk is getoetst, werd ontworpen door VON HORSTIG (27).

Het paard trekt in een rosmolen met langen trekboom. De rosmolen (G) brengt een dynamo (E.M.) in beweging. De stroomkringloop van dezen wordt gesloten door een reguleerweerstand (R). Verder zijn in de leiding aangebracht: een Volt- (V) en een Ampèremeter (A). De Voltmeter geeft gedurende het trekken de spanning aan, de Ampèremeter de stroomsterkte. Het product van spanning (E) en stroomsterkte (i) geeft den geleverden arbeid van het paard aan:



Afb. 4. Ontwerp VON HORSTIG.

$$L = E \times i.$$

Bij den aanvang der proef moet de weerstand geheel ingeschakeld zijn. Door den hoogen weerstand ondervindt het paard bij het aantrekken bijna geen tegenwerking en begint rustig. De weerstand wordt nu meer en meer verkleind, zoodat het paard tengevolge daarvan meer moet trekken. Dit verkleinen van den weerstand heeft zoolang plaats, totdat het paard het toestel niet meer in beweging kan brengen.

Een groot bezwaar van dit toestel is m.i. de geringe weerstand bij het begin van het onderzoek, daar een niet al te kalm paard, bij de geringste afwijkende beweging, kans heeft den trekboom tegen de achterbeenen te krijgen, met alle nadeelige gevolgen daarvan.

Ook wordt door VON HORSTIG geen rekening gehouden met het nuttig effect van den rosmolen en den dynamo. Tevens geven de diagram-berekeningen groote moeilijkheden. Naar mijn meening biedt dit toestel geen enkel voordeel en is deze methode praktisch onuitvoerbaar.

C. *Proeven met kleinere trekkrachtmeters, tusschen trekboom en wagen of landbouwwerktuig aangebracht.*

Naast de totnutoe besproken methoden van onderzoek, zijn nog een groot aantal proeven genomen met de, in het algemeen kleinere toestellen, *trekkrachtmeters* genaamd, welke in den regel bestaan uit een sterk gebogen veer, die door vormverandering een wijzer in beweging brengt. Deze geijkte instrumenten kunnen veelal zonder gecompliceerde berekeningen tot bepaling van de trekkracht worden gebruikt, vooral dan, wanneer zij zelfregistreerend zijn. De trekkrachtmeter is als regel vast aan den wagen of landbouwwerktuig verbonden, terwijl aan den vrijen haak de trekkabel wordt bevestigd.

Op een schaalverdeeling kan de trekkracht in kilogrammen worden afgelezen.

In de literatuur vindt men vele trekkrachtmeters beschreven. Ik zal echter alleen die toestellen nader bespreken, welke gebruikt zijn om de trekkracht van paarden te bepalen.

De instrumenten, welke uitsluitend gediend hebben, om de trekkracht te bepalen, welke wagens en landbouwwerktuigen van het paard vorderen, zullen buiten beschouwing worden gelaten.

MORIN (24) maakte voor meting over langen afstand gebruik van een *Zähl-dynamometer*, waaraan de som der geleverde trekkrachten direct kon worden afgelezen. Omtrent de inrichting en de resultaten heb ik echter in de literatuur geen gegevens kunnen vinden.

De door REINHARDT (28) voor zijn proeven gebruikte trekkrachtmeter is bekend onder den naam *Fränkelsche Dynamometer*, aan welk eenvoudig toestel door STEDING (23) evenveel waarde wordt gehecht als aan de latere zeer kostbare Amerikaansche dynamometer-wagens.

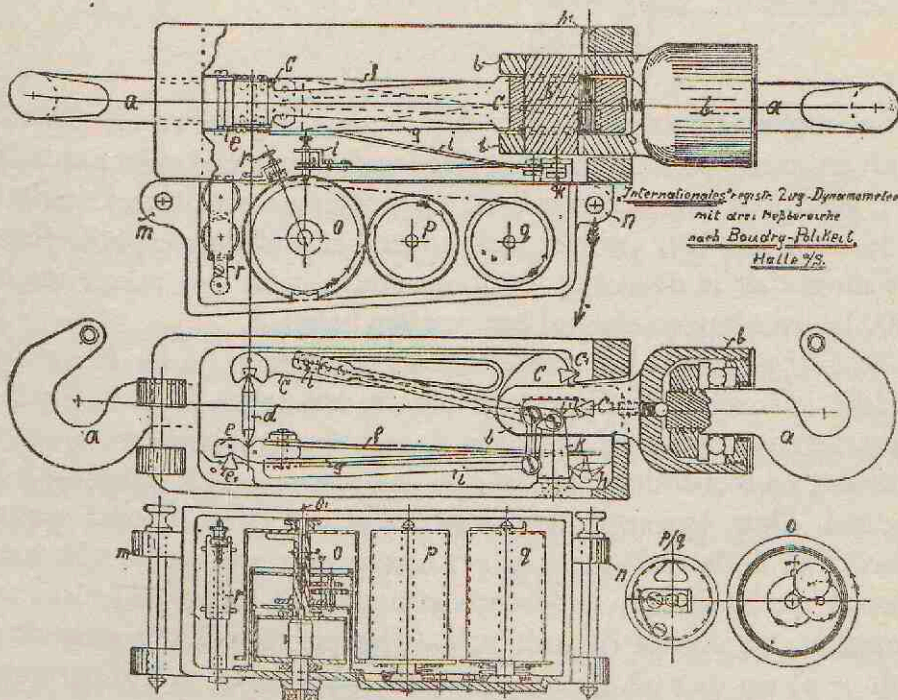
Volgens de beschrijving van REINHARDT, ging FRÄNKEL uit van de overweging, dat de uitzetting, respectievelijk de inkrimping van veeren geen regelmatige is, waarom hij een zooveel mogelijk homogene stalen staaf nam, waarvan men weet dat zij zich, binnen hare elasticiteitsgrenzen, bij een bepaalde belasting steeds over een bepaald aantal lengte-eenheden uitzet. Deze voor het oog zeer kleine lengteveranderingen, laat FRÄNKEL door middel van een uiterst vernuftig geconstrueerd hefboomensysteem, vergroot op een papierfilm zon-

der einde overdragen, door den eindarm te voorzien van een schrijfstift. De papier-trommel wordt door een uurwerk in beweging gebracht. Alle phasen van uitzetting der staalstaaf kwamen in vergrooten toestand tot uitdrukking in een diagram.

De gelijkmatige uitzetting van de staalstaaf veroorlooft, uit de hoogten der curve van het diagram, resultaten te boeken betreffende de grootte der geleverde trekkracht; alsdan moet de gemiddelde hoogte der diagramcurve in direct verband staan met de gemiddelde hoogte van de geleverde trekkracht. Het diagram is geijkt; de berekening daarvan leidt door planimetriseering, tot de bepaling van de gemiddelde trekkrachtlevering.

Deze berekening van de diagramcurve was echter zeer tijdroovend en stond dan ook een bepaling over langen afstand niet toe. Het grootste bezwaar tegen deze methode van trekkrachtmeting is, dat de maximum afstand, waarover de proef zich kon uitstreken, was beperkt tot 10 meter.

BOUDRY (29) ontwierp de zelfregistreerende *Zugdynamometer* „*International*”, welke werkt volgens het waag-systeem, met een bladveer als medium. Fabrikant is de firma Polikeit te Halle.



Afb. 5. Zugdynamometer „International” van Boudry.

Deze wordt gemaakt in drie typen met een trekkrachtmogelijkheid van 400 tot 1200, 2000 tot 6000 en 3500 tot 10.000 kg. Waar de proeven in het algemeen werden genomen binnen een bepaald tijdsbestek, was een bodemloopwiel ter bepaling van den afgelegden weg niet noodig.

De door de uitgeoefende trekkracht ontstane uiteenwijking van de twee haken (A) — waarvan de rechter door middel van een kogellager om zijn lengteas draaibaar is gemaakt — wordt door de messenlagering (b^1 , c^1 en c^2) opgenomen en door middel van den hefboom (c) en het dubbele mes (d) op een ander mes (e) (met het steunmes e^1) overgedragen en eindigt met de bladveer (fg) op het driedubbele steunsel, respectievelijk het mes (h).

Aan den linkertop der bladveer (fg) is ook de overbrengingshefboom (i) voor de schrijfinrichting bevestigd. Deze staat met het scharnierstuk van den hefboom (l) in verbinding en heeft zijn steunpunt (k) aan de rechterzijde. Door de bevestiging van den hefboom (i) aan het vaste deel der veer (fg) is deze gedwongen de doorbuiging der driefaseninstelling binnen de grenzen der trekkrachtmogelijkheid te volgen en het resultaat aan te teekenen.

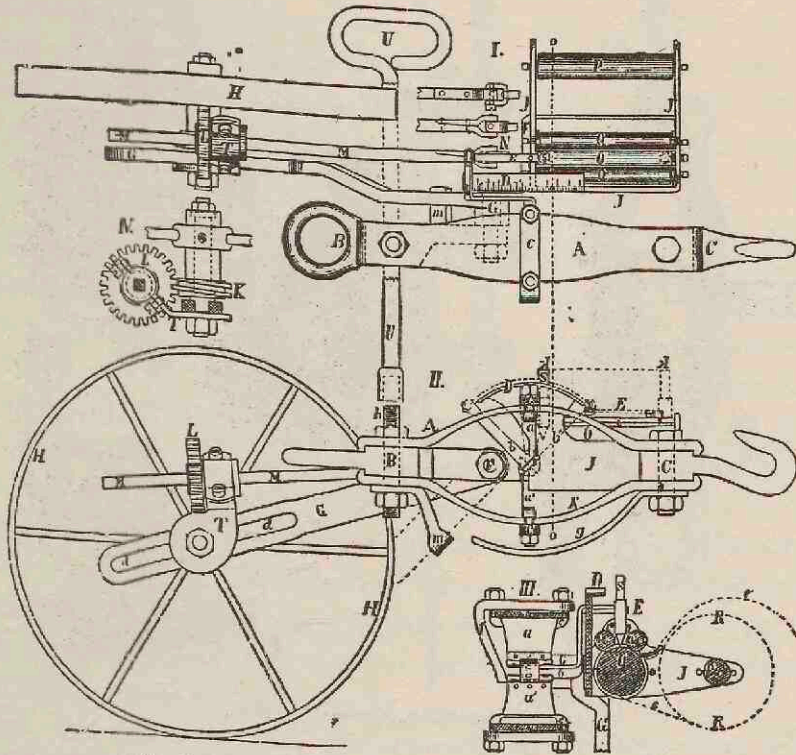
De registratie geschiedt op een, door een uurwerk aangedreven, schrijfband.

De zelfregistreerende trekkrachtmeter met loopwiel van R. Sack (30) geeft de momenteele trekkracht door middel van een wijzer en schaal aan, waardoor dit toestel zoowel de weglengte als de trekkracht afzonderlijk noteert, op een zich vanzelf afwikkellende papierstrook. De inrichting is dusdanig, dat de trekkracht tot een maximum van 1000 kg over langen afstand kan worden bepaald.

Beschrijving van het toestel: Een paar veeren (A en A^1) is door middel van schroeven bevestigd aan de trekhaken B en C. Door de trekkracht worden deze veeren in de richting hunner korte assamen-gedrukt, en wordt door middel van de veeren a en a^1 , de wijzer b beïnvloed. Deze beweegt zich langs een schaal D en teekent met een schrijfstift S de trekkracht op een strook papier e, welke zich voortdurend afwikkelt. Een andere vaststaande stift, onder de wals O verloopende, registreert de nullijn. — Het papier wikkelt zich van de wals P af op de wals Q, terwijl de walsen Q en Q^1 geleidingswalsen zijn. De wals Q wordt door het meetwiel, door tusschenkomst van

het kamrad K, het tandwiel L en de vierkante stang M, in roteerende beweging gebracht.

Deze stang M gaat los door het tandwiel L en eindigt bovenin de



Abt. 6. Trekkrachtmeter met loopwiel van R. SACK.

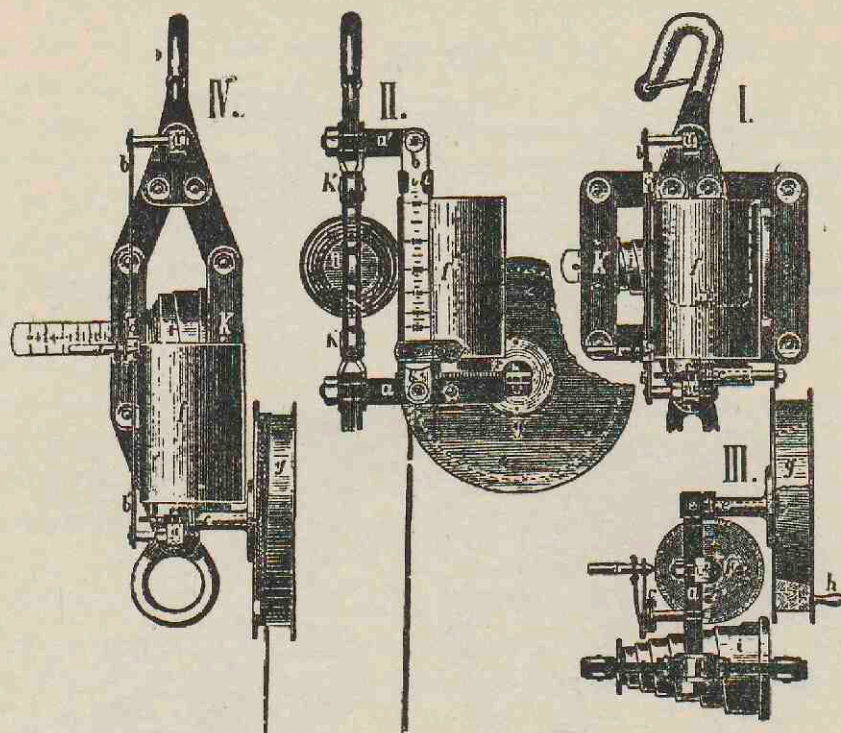
kruiskoppeling N, opdat hij de beweging van den meetwieldrager G, — zoowel als de verschuiving van het rad in de gleuf (dd), al naar gelang de hoogte van het aankoppelingspunt boven den bodem, — kan volgen.

Wordt het meetwiel H (met een omtrek van 1 meter) voortbewogen, dan moet in verband met de verhouding der afmetingen van H, K, L en O, zooals deze op de teekening zijn aangegeven, de papierstrook e zich met een snelheid afwikkelen, welke zich verhoudt tot den afgelegden weg als 1 : 200.

Na elke proefneming wordt de afgewikkelde papierstrook e¹ afgesneden en kan men de trekkracht berekenen.

De *Stoszfänger* van R. Sack (30), ingericht als zelfregistreerende trekkrachtmeter, toont eveneens de afzonderlijke trekkracht en no-

teert ook de weglengte. Met dit toestel zijn de proeven van REIMANN (31) en TESCHNER (32) genomen, welke later worden beschreven.



Afb. 7. Stoszfänger van R. SACK.

Beschrijving: Draaibaar bevestigd aan de ophangpunten voor de trekhaken, bevinden zich de zuilen a en a¹ waaraan, de — van de geleiders c en c¹ voorziene — balken b en b¹, zóó zijn aangebracht, dat zij zoowel de schrijfstift doen bewegen als de trekkracht in kg aanwijzen.

Bovenop zuil a bevindt zich de van een schroefgang voorziene cylinder (f), welke een omtrek heeft van 250 millimeter.

Verder bezit de trommel een 100 tandig kamwiel. Aan de holle as van het schroefdrijfwerk, met een moet van 2½ mm, is een touwwiel gemonteerd, dat een omtrek heeft van 500 mm.

Zodoende laat de schroefgang e bij twee omwentelingen van het touwwiel (is gelijk aan 1 m afgelegden weg), den cylinder 5 mm draaien. De cylinder wordt voor het gebruik met papier omwikkeld en dit met klemmetjes vastgezet, óf de papierstrook wordt op den trommel geplakt. Door de schrijfstift wordt het diagram op de papierstrook geteekend.

De omtrek van den cylinder (f) staat zoodoende een ononderbroken krachtmeting toe over een afstand van 50 m. Op het touw wiel (g) moet dan ook een draad van 50 m afgewikkeld zijn. Het losse einde wordt bij het begin van de proef aan een vast punt bevestigd of wel door een stilstaand persoon vastgehouden, zoodat bij het voorttrekken van wagen of landbouwwerktuig, de cylinder door middel van den schroefgang voor elken m afgelegden weg, 5 mm wordt rondgedraaid, terwijl de stift (d) de geleverde trekkracht registreert.

Een onderbreking respectievelijk stilstand gedurende de proefneming hindert niet; bij voortzetting der onderzoekingen wordt de, bij het weder aantrekken geleverde, veelal vermeerderde, trekkracht geregistreerd.

De tijdsduur wordt opgenomen met behulp van een chronometer. Men bepaalt de trekkracht bij een normalen gang en normale terreinsomstandigheden veelal plaatsgewijze, bijvoorbeeld op afstanden van telkens vijf m en laat daartegenover op plaatsen van afwijkende bodemstructuur of heuvelterrein het toestel functioneeren. Op deze wijze kan men over nog grootere afstanden de trekkracht meten.

Ook voor rosmolens en andere, van de rechte lijn afwijkende bewegingsinrichtingen kan het apparaat gebruikt worden, het touw wiel moet dan echter met de hand in beweging gebracht worden, waarvoor een handvat is aangebracht.

Met dit toestel zijn vele onderzoekingen verricht door WÜST (33), die tot de uitspraak kwam, dat men met dezen trekkrachtmeter „die Zugkraft einigermaßen beurteilen kann“. Naar zijn berekeningen kunnen als benaderende uitkomsten, voor een achturigen werkdag en een snelheid van 4 km per uur, de volgende cijfers worden aangenomen:

Gewicht van het Paard in kg	pk	Trekkracht in kg	Dagprestatie in kgm
300	0,66	45	1.440.000
400	0,83	56	1.800.000
500	1,—	67	2.160.000
600	1,17	78	2.520.000
700	1,33	89	2.880.000

Wüst maakt erop attent dat op weeken bodem de trekkracht veelal tot op de helft wordt teruggebracht.

Bij vermindering van snelheid constateerde hij soms verdubbeling der trekkracht.

Voor zeer korte arbeidsprestaties, bijvoorbeeld bij het aanzetten van een zware vracht op slechten grond, kan volgens WÜST de trekkracht stijgen tot de helft van het lichaamsgewicht. Deze uitspraak dateerende van 1889, is wel opvallend ten opzichte van de nieuwere onderzoekingen van Amerikaansche zijde, welke nader zullen worden besproken.

Dat bij toename der belasting de snelheid afneemt, blijkt allerduidelijkst uit de proeven van ZÜRN (34), volgens wien een middelzwaar paard aan trekkracht kan ontwikkelen:

bij een snelheid van	0,6 m per seconde	80 kg
" "	" " 0,9 " "	60 "
" "	" " 1,0 " "	50 "
" "	" " 1,2 " "	45 "
" "	" " 1,5 " "	31 "
" "	" " 1,8 " "	20 "
" "	" " 2,1 " "	13 "

Volgens deze opgave is een groote trekkracht naast een groote snelheid uitgesloten.

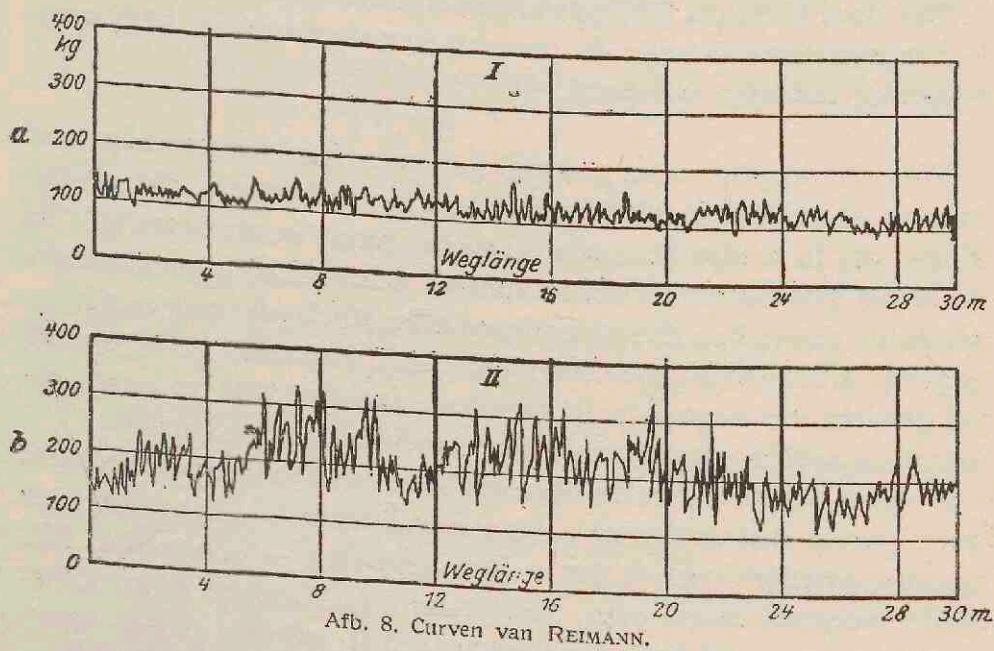
De verhouding der drie hoofdfactoren voor de dagprestatie, namelijk de trekkracht, de snelheid en de tijdsduur, is zoo, dat elk dezer drie factoren in dezelfde mate kunnen worden verhoogd of verlaagd, als de beide anderen samen af- of toenemen. Deze *Formule van MASCHECK* (33) geeft dus aan, dat, wanneer de arbeidstijd met 25% wordt verkort, de trekkracht of de snelheid met 25% moeten toenemen, of wel beide met $12\frac{1}{2}\%$.

Berekend naar deze formule, geeft WÜST nog het onderstaande overzicht omtrent de snelheid en de dienstverrichting van een middelmatig zwaar paard:

Trekkracht in kg	Snelheid in meters per minuut bij	
	8-uren werkdag	10-uren werkdag
30	104	78
40	94	71
50	84	63
60	73	55
70	63	47
80	53	40
90	43	32
100	33	25
110	24	18

De proeven door hem genomen, gaven Wüst volkomen het recht, het paard aan te bevelen als krachtbron voor het landbouwwerktuigenbedrijf, „das Pferd eignet sich am vorzüglichsten zum Maschinenbetriebe, weil es nicht nur einen groszen Zug ausübt, sondern auch mit sehr verschiedenen Geschwindigkeiten arbeiten kann“.

Lichtere paarden leveren, in verhouding tot hun lichaamsgewicht, iets meer arbeid dan zwaardere, daar, per 1000 kg berekend levend gewicht (300 kg per paard) een dagprestatie van gemiddeld 4.800.000 kgm is te bereiken, terwijl voor zwaardere paarden met een gemiddeld



gewicht van 700 kg deze prestatie is te berekenen op 4.110.000 kgm per 1000 kg lichaamsgewicht.

Met het voedselrantsoen is het omgekeerde het geval, daar de lichtere paarden, berekend naar een zelfde aantal kilogrammen levendgewicht, meer voedsel nodig hebben, aangezien hun verdampings- en warmteuitstralend oppervlak in verhouding grooter is. Berekend in kg zetmeelwaarde [KELLNER (17)] is dit voor de lichte paarden als boven genoemd, 3,51 kg per millioen kgm geleverden arbeid en voor de zwaardere paarden 3,31 kg voor dezelfde arbeidslevering.

Een proef genomen met den Sackschen trekkrachtmeter, toont in de onderstaande diagrammen (afb. 8) duidelijk het verschil tusschen het ploegen op lossen zanderigen kleigrond (a) en op een zwaren met

kieselsteenen gemengde grondsoort (b). Als uitdrukking van de trekkracht toonen de curven de wisselingen hiervan aan, sub a uitwijkingen van 100 tot 150, sub b van 150 tot 200 kg, waarbij moge worden opgemerkt, dat de voor het aantrekken vereischte krachtsontwikkeling die, benoodigd voor het in beweging houden van dit landbouwwerktuig niet te boven gaat; zulks in lijnrechte tegenstelling met het aantrekken en voortbewegen van een wagen e.a. op harde wegen of zandwegen.

Den door KRYNITZ (35) gebruikten dynamometer vinden we niet beschreven; evenmin zijn de spaarzame trekproeven in hare rangschikking duidelijk verklaard.

Voor de vergelijkende proeven genomen met twee tweespannen maakte ASAM (36) in 1923 gebruik van het *Schritt-uhr*, een pas-telklokje, dat in loodrechten stand aan het haam wordt bevestigd. Bij elken pas gaat het klokje één tel vooruit, waardoor schrijver het aantal afgelegde passen kon aflezen en daaruit den afgelegden weg met inbegrip van alle zijwaartsche bewegingen, kon berekenen. Door verder het gewicht van de paarden te bepalen, meende ASAM voldoende gegevens te hebben om den verrichten arbeid te kunnen bepalen.

De vele bezwaren, welke deze methode van berekening aankleven, doen veel van het verder zoo belangrijke onderzoek — in hoeverre een rantsoen voederbieten de haver kan vervangen — teloor gaan. Het klokje weigerde nogal eens, zoodat na elke honderd meter moest worden nagegaan of het niet stilstond. Ook worden passen teveel genoteerd, daar het klokje toch bij elken pas ook een zijdeling-schen stoot krijgt door de beweging van het schouderblad. Ook zijn de passen, welke een paard maakt niet altijd evengroot, men denke slechts aan het uitglijden op modderige wegen en aan de kleine passen, welke een paard maakt bij het beklimmen van heuvels en het gaan om een hoek.

Deze methode lijkt mij dan ook in geen enkel opzicht bevredigend.

BARTSCH (37) ging iets verder, door naast de berekening van den afgelegden weg, een afzonderlijke berekening te maken van den verrichten arbeid. Zijn proeven, — om te komen tot een vergelijking tusschen het voederen van suikerbietenkoppen, gezamenlijk met ruwvoer, ter vervanging van haver, — werden genomen voor een veldspoorwagentje,

waarbij hij dus rekening moest houden met de wrijvingscoëfficiënten en een bepaald nuttig effect. Daarnaast was het noodzakelijk mede een bepaalde ondervindingswaarde in aanmerking te nemen. Dit alles maakte zijne berekeningen omslachtig en dikwijls onnauwkeurig.

De geleverde arbeid per seconde in paardekrachten = N , wordt berekend naar de formule:

$$N = \frac{P \times v}{75 \times \eta} = P. K.$$

Zulks zoude juist zijn, indien de heuvelbeklimming en de wrijving in de bochten niet in aanmerking behoeften te worden genomen.

1 P.K. = 75 kgm.

v = de gemiddelde snelheid van het veldspoorwagentje,
= 1,4 m per sec.

η = het nuttig effect = 0,7.

De kracht P berekent hij naar de formule:

$$P = q \frac{u \times r + d}{R} + 50 \%$$

waarbij q = de last in kg $\left\{ \begin{array}{l} 8600 \text{ kg voor beladen wagen.} \\ 2400 \text{ ,, ,, ledigen ,,} \end{array} \right.$

r = de straal van de wielas = 2,5 cm.

u = de wrijvingscoëfficiënt der glijdende beweging van de wielas = 0,1.

R = de straal van het lorriewiel = 15,0 cm.

d = wrijvingscoëfficiënt van de rollende wrijving van het lorriewiel = 0,05.

De 50 % toeslag is de ondervindingswaarde, welke empirisch werd vastgesteld en bij contrôle door metingen juist werd bevonden.

Eene rij van factoren als oneffenheden van den weg, welken het dier aflegde, bochten in de rails, stooten der railverbindingen, modder op de rails, onvoldoende smering, e.a. zijn echter niet in aanmerking genomen, tenzij deze in de 50 % zijn begrepen.

Daar de wagen ledig naar het bietenland moest worden getrokken, en geladen weer terug, zoo werd als totale arbeidslevering berekend:

$$P = q \frac{u \times r + d}{R} + 50 \%$$

$$P = 8600 \times \frac{0.1 \times 2.5 + 0.05}{15} + 50 \%$$

$$P = 172 + 86 = 258 \text{ kg}$$

$$N = \frac{P \times v}{75 \times \eta} = \frac{258 \times 1.4}{75 \times 0.7} = 6.88 \text{ pk of } 516 \text{ kgm per seconde.}$$

Het tweespan leverde dus 516 kgm per seconde; elk dier dus 258 kgm per seconde d.i. per uur 928.800 kgm. — Gemiddeld werden per dag afgelegd 28 km, waarvan de helft met vollen en de helft met ledigen wagen. De snelheid was 1,4 m per seconde. Elk paard werkte $2\frac{1}{2}$ uur per dag met volle lorrie, is 2.322.000 kgm; eveneens $2\frac{1}{2}$ uur met ledigen wagen, is 652.000 kgm. De totale dagarbeid is geweest: 2.974.500 kgm. BARTSCH gaat hier dus niet in op een poging tot berekening van den arbeid voor het verplaatsen van het eigen gewicht.

Een studie, ter vergelijking van de resultaten verkregen door voeding van versch bietenblad tegenover gedroogde bladen, werd verricht aan het Agrikulturchemische und Bacteriologische Institut van de Schlesische Friederich Wilhelm Universität te Breslau, onder leiding van TEMPER (38). Deze ging in 1927 omgekeerd te werk als ASAM en BARTSCH, door eerst de gemiddelde trekkracht vast te stellen en deze daarna te vermenigvuldigen met den afgelegden weg, zoodoende komende tot de bepaling van het geleverde arbeidsvermogen. Het groote voordeel van deze wijze van berekening is, dat men bij elken willekeurigen arbeid, het arbeidsvermogen kan berekenen.

TEMPER gebruikte den *trekkrachtmeter van Kraft*, welke in Weenen werd ontworpen en bestaat uit eene ellipsvormige stalen veer, welke door een aan beide einden der lengteas te bevestigen kabel of ketting was te monteeren tusschen wagen en trekknuppel.

Bij het voorttrekken van den wagen wordt de veer in de richting harer lengteas uitgerekt, waardoor de korte as wordt verkleind. Aan de veer is zóódanig een wijzer verbonden, dat deze zich, bij het leveren van trekkracht door de paarden, beweegt over een vast gemonteerde half cirkelvormige schaal, welke in kilogrammen is verdeeld. Aan den wijzer is een schrijfstift bevestigd, welke den uitslag registreert op een slede, die op haar beurt in langzame opwaartsche beweging wordt gebracht door een uurwerk.

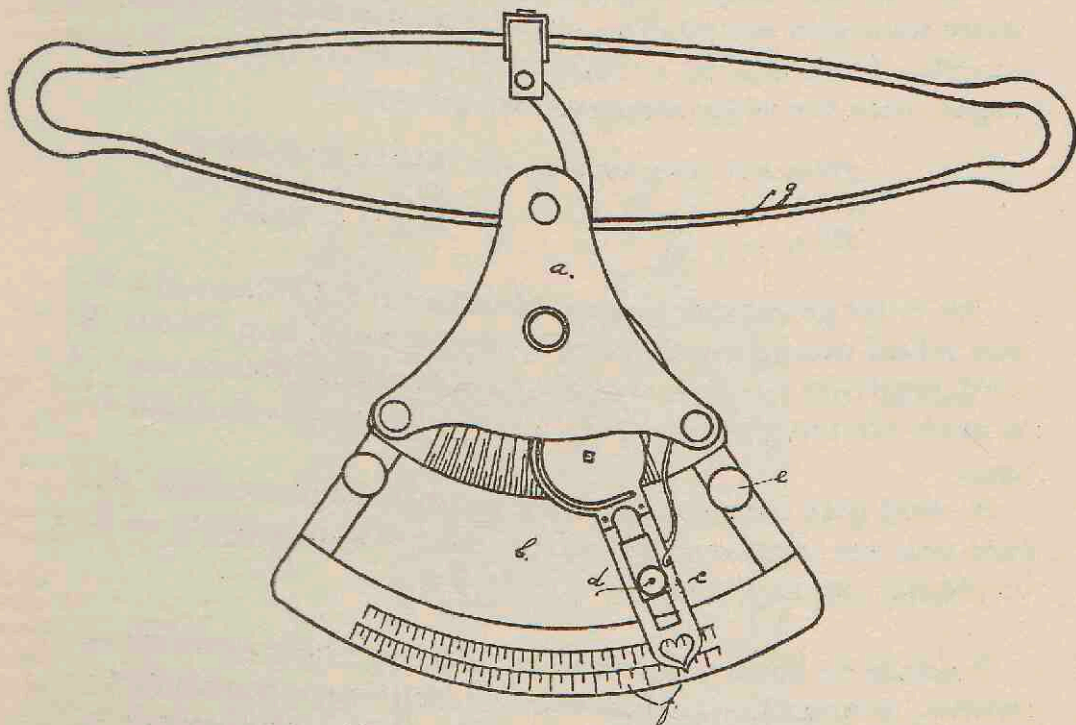
Den weg, welken de punt van den wijzer langs den cirkelboog aflegt, geeft de abscis aan, zoodat de afzonderlijke trekkrachten worden vastgelegd.

Den afgelegden weg van de slede geeft de ordinaat weer, welke ons twee waarden leert kennen, namelijk den tijd, waarin de afzonderlijke trekkrachten worden geleverd en den afstand door het paard afgelegd.

De tijd noodig om de slede van beneden naar boven te doen glijden, geeft den juisten tijd van arbeidslevering door het paard aan.

Uit het op deze wijze verkregen diagram is de gemiddelde trekkracht te berekenen.

Een groot voordeel van dit toestel is de eenvoudige wijze van montering tusschen wagen en trekknuppel, alsook de door het geringe gewicht gemakkelijke transportmogelijkheid.



Afb. 9. Trekkrachtmeter van KRAFT.

Een bezwaar is echter weder dat het apparaat slechts een beproeving gedurende korten tijd (5 tot 10 minuten), dus over korte afstanden toelaat, zoodat men de verschillen in weerstand van het wegoppervlak, heuvels enz. niet in aanmerking kan nemen. — Ook is een groot bezwaar, dat de kilogramindeeling en het diagram beide in een halven cirkel worden geregistreerd, zoodat de berekening verre van eenvoudig is.

De ordinaat is te kort en de afzonderlijke componenten der curve zijn zeer dicht op elkander gedrongen. Voor zijne berekeningen moest TEMPER de uitkomsten dan ook vijfmaal vergroot op millimeterpapier aanbrengen, waarna hij de ordinaten in tien gelijke deelen splitste.

Voor het meten van den afgelegden weg gebruikte ook TEMPER het *Schritt-uhr*, teneinde daarna den geleverden arbeid te kunnen vaststellen.

Als voorbeeld van berekening nemen wij span II, dat op 27 Maart 1926 twee wagens voederbieten, twee km ver van het land had gehaald, en des namiddags een stuk bouwland had moeten eggen:

De ledige wagen weegt 20,6 Zentner, de bieten 63,0 Zentner; de afstand voor den ledigen wagen was 1,8 km met de op een landweg zeer hooge trekkracht van 50,25 kg, doordat het land zeer drassig was. De verrichte arbeid was $18 \times 50,25 = 90.450$ kgm, voor den ledigen wagen. Voor den vollen wagen werden geleverd:

352 m met een trekkracht van	184,8 kg =	65.050 kgm
1200 " " " " " "	92,4 " =	110.880 "
276 " " " " " "	167,0 " =	46.092 "

Dus in het geheel voor eenmaal bietenhalen: 312.472 kgm; doordat deze arbeid tweemaal werd verricht was het aantal kgm 624.944. Er werd geëgd over een afstand van 10,4 km met een trekkracht van 55,4 kg geeft 576.160 kgm. De totale arbeidslevering was dus 1.201.103 kgm.

Er werd geen rekening gehouden met het arbeidsvermogen geleverd voor het voortbewegen van het eigen lichaamsgewicht en het verplaatsen der tuigdeelen. —

Teneinde te kunnen onderzoeken in hoeverre bij voeding van paarden, de haver kan worden vervangen door rogge, maakte TESCHNER (32) gebruik van de *Stoszfänger van Sack*, welke reeds is beschreven.

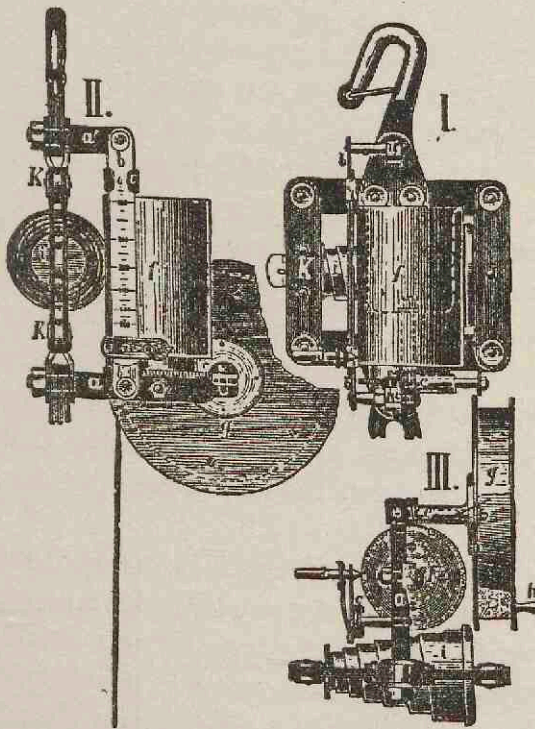
Voor de kilometerberekening bezigde ook TESCHNER het *Schrittuhr*, echter niet bevestigd aan het haam, doch aan het hoofdstel, waardoor dus elke nikbeweging van het hoofd werd geregistreerd. Deze wijze van aanbrenging van het telklokje is even goed als aan het haam, daar de spieren van den nekbrand synchroon werken aan die van het schouderblad. Elke schok, verloopende in een richting van beneden naar boven, wordt door het klokje opgeteld. Voor elk dier werd het ingesteld naar de sterkte van de nik-beweging.

Wordt het dier in draf gebruikt, dan ontstaat echter het bezwaar, dat voor elken pas een stoot en een tegenstoot optreedt en het *Schrittuhr* dan het dubbele aantal passen aangeeft. In den zomer lijkt mij

dit klokje, op deze wijze aangebracht niet zonder fouten, daar ook de afweerbewegingen om vliegen te verjagen worden opgeteld.

Als voorbeeld wordt genoemd het mestvervoer vanaf den mestput naar den akker. Voor de berekening van de trekkraft doet TESCHNER de volgende curve-opnamen:

volle wagen	bij het optrekken uit den put.....	250 kg trekkraft
" "	op den landweg	65 " "
" "	op het bouwland	350 " "
ledige wagen	op het bouwland	90 " "
" "	op den landweg	30 " "



Afb. 10. Stoszfänger van SACK

Dit is dus in totaal 785 kg trekkraft in vijf perioden, dus gemiddeld 157 kg. — Dit is slechts een algemeen gemiddelde, doch ook de tijd, alsmede de afgelegde weg dienen in aanmerking te komen.

Als fout bij de berekening moet ook nog de praktische toepassing worden aangemerkt, daar op het land de wagen steeds lichter wordt, door het bij gedeelten lossen der vracht. Het groote bezwaar, dat het paard telkens stil moet staan en de vracht weer op-

nieuw moet worden aangetrokken, wettigt den indruk, dat de *Sacksche Stoszfänger* voor dit werk geen ideaal instrument is, en de verkregen resultaten wel met eenige reserve mogen worden beoordeeld.

Op den dag van bovengenoemd voorbeeld stond het telklokje op 29.000 passen of 25,2 km. Daaruit berekent TESCHNER een arbeid van 3.960.000 kgm, voor de twee paarden van het span.

Dus voor één paard 1.980.000 kgm, vermeerderd met 640.000 kgm voor de verplaatsing van het eigen gewicht is in totaal 2,620.000 kgm.

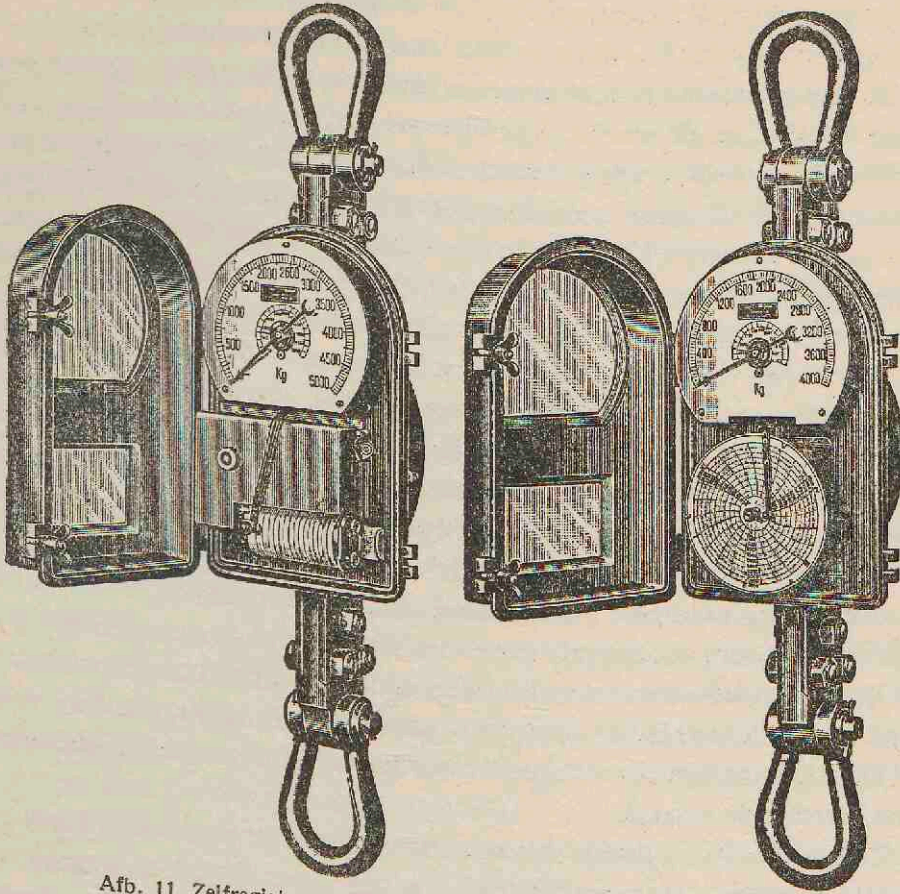
De uitwerking van de curve geschiedt met behulp van een planimeter en de ijk-curve.

Als groote nadeelen van deze wijze van trekkrachtbepaling, respectievelijk arbeidlevering, zij opgemerkt dat het snoer omslachtig en bij slechte weersomstandigheden onbruikbaar is. Ook moet voor elken wagen weer opnieuw de nullijn worden vastgesteld in verband met het gewicht en de wrijvingscoëfficiënten van as en wielbandoppervlak; terwijl dan nog slechts een meting van de trekkracht over een korten afstand (50 tot 60 m) plaats vindt.

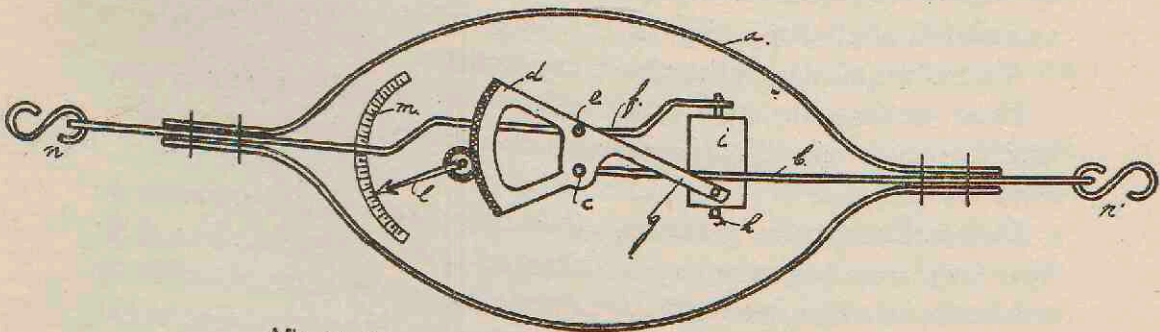
Een tweede voorbeeld van een span paarden, dat 's morgens moet ploegen, met een arbeidslevering van 2.340.000 kgm; 's middags met een beladen wagen naar de stad gaat over een afstand van 40,7 km met een trekkracht van 61 kg berekend op 2.480.000 kgm plus 2.060.000 kgm voor eigenverplaatsing, geeft een totaal van 6.880.000 kgm per dag. Dat is dus voor één paard 3.440.000 kgm per dag.

Om betere uitkomsten te verkrijgen, ontwierp EHRENBERG (39) een nieuw, doch kostbaar toestel, dat een langeren onderzoekstijd toeliet. Het instrument vervaardigd door de firma SCHÄFFER en BUDENBERG te Magdeburg-Buckau, bestaat uit een „Fischbauchfeder”, welke aan hare uiteinden de trekhaken n en n^1 bezit, deze kunnen worden bevestigd aan wagen en trekboom. Bij aantrekken wordt de korte as van het toestel verkleind.

Aan de eene trekstang f is een registreertoestel en een wijzer verbonden. — Op een asje e van den arm f is het getande segment d draaibaar bevestigd. Het andere einde van dit segment bezit een arm g met schrijfstift (h). Door middel van een draaibare verbinding c is dit segment tevens in verband gebracht met de trekstang b , respectievelijk den tweeden haak n^1 . Daardoor wordt de uitslag van de schrijfstift h op den trommel i geregistreerd, welken uitslag evenredig is aan



Afb. 11. Zelfregistreerende trekkraachtmeter van Prof. EHRENBURG,
 Fabrikant SCHÄFFER en BUDENBERG.



Afb. 12. Schema van Trekkraachtmeter Prof. EHRENBURG.

de trekkracht. De registrering staat dus niet in verband met den afgelegden weg, doch met den tijdsduur van de trekkrachtlevering.

Wanneer echter bij deze proeven met den afgelegden weg gerekend moet worden en de snelheid gedurende een bepaalde arbeidslevering binnen behoorlijk enge grenzen wordt gehouden, kan men de tijdsabscis van het diagram ook als wegabscis opvatten. De daarbij begane fout is dan van geen beteekenis. Oorspronkelijk was een meter papierlengte gelijk aan een tijdsverloop van twee en een half uur, de curve werd echter te kort in elkaar geschreven, reden waarom de draaisnelheid van den trommel zoodanig moest worden vergroot, dat twee meter papierlengte gelijk was een één uur trekkrachtlevering.

Hier werd gemakshalve gesproken over een papiertrommel, die in werkelijkheid uit een walsensysteem met ingebouwde schrijfplaat bestond. Een op bijzondere wijze geprepareerde papierstrook wordt door een uurwerk van de eene wals op de andere gewikkeld en glijdt op dezen weg over een schrijfplaat, onder den zilveren stift van den schrijfarm door; zoodoende werd een doorlopende curve verkregen.

Om ook tijdens den arbeid op bepaalde oogenblikken de trekkracht te kunnen aflezen, is het getande segment aangebracht, dat door middel van een tandwiel, den wijzer 1 doet bewegen over een in kilogrammen verdeelde schaal.

Als voordeel van dezen dynamometer moge in de eerste plaats genoemd worden, de mogelijkheid om ook over groote afstanden de trekkracht te meten en te registreeren, zoodat niet steeds met gemiddelde trekkrachten met alle fouten daarvan, behoeft te worden gerekend. Wil men een gemiddelde trekkracht hebben, dan kan deze met dit toestel nauwkeurig worden bepaald. Daarnaast komt elke toef of afname van de trekkracht (aanzetten, heuvelterrein, slechte terreinsomstandigheden, enz.) in het diagram tot uiting.

Als nadeel zij de kostbaarheid aangemerkt.

Deze trekkrachtmeter vond toepassing bij de maximum-trekkrachtproeven van Trakehner-warmbloedpaarden, uitgevoerd door HILBRIG (39).

De paarden werden gespannen voor een gewone slede, zooals op de boerderij voor het vervoer van ploegen wordt gebruikt. Tusschen trekboom en slede wordt de dynamometer aangebracht. Als terrein werd door HILBRIG een vlakken, zooveel mogelijk horizontalen, rechten weg gekozen. Het aantrekken der slede geschiedt met een belasting van één persoon. Eerst wanneer eenige snelheid is verkregen,

springen twee of drie andere mensen op de slede om zodoende meerdere wrijving te verkrijgen. Wordt de last voor de dieren te zwaar, dan springen de personen er weer af. Een fout in den opzet der proeven is naar mijn meening, dat de trekkracht gedurende de proefneming steeds aanmerkelijk aan schommelingen is onderworpen, doch HILBRIG wenscht alleen een gemiddelde trekkracht: „Das Variieren in der Belastung der Schleife spielt deshalb keine Rolle, weil ja nur der Durchschnitt der für den Versuch benötigten Zugkraftkilogrammzahl für das Ergebnis von Wichtigkeit ist.”

Het berekenen van de diagrammen vordert veel tijd en een regelmatig beeld van de trekkracht wordt op deze wijze van trekkrachtmeting niet verkregen. Zijn cijfers met betrekking tot de grootte van den last, wrijvingsweerstand en lastverdeeling kunnen mij dan ook niet bevredigen; ook ten opzichte van de gegevens omtrent pols, temperatuur en ademhaling moet men een kritisch standpunt innemen, daar HILBRIG alléén vermeldt, dat deze vóór den aanvang der proeven normaal waren, zonder de cijfers te noemen.

Toch dienen deze in onderstaande tabel genoemd te worden, daar deze proeven de eerste op dit gebied zijn, met als basis een wetenschappelijk opgezet plan met vermelding van de genoemde gegevens omtrent den physiologischen toestand.

Teineinde betere vergelijking te kunnen maken met andere onderzoekingen, is de trekkracht door TÄNZER omgerekend naar de formule:

$$\text{Kracht} = \frac{\text{verrichting}}{\text{snelheid}} \text{ of wel } \text{Verrichting} = \frac{\text{kracht} \times \text{weg}}{\text{tijd}}$$

Het is te betreuren, dat de wijze waarop pols en ademhaling zijn opgenomen, niet is vermeld. In verhouding tot het leveren van de maximum-trekkracht, loopen de cijfers van beide opgaven zoo weinig uiteen (tabel I: pols 90 tot 136, ademhaling 49 tot 90), dat het mij voorkomt, dat deze opnamen pas eenigen tijd na afloop der proeven zijn verricht. Hieromtrent wordt niets medegedeeld.

HILBRIG noemt de verkregen resultaten „erstaunenlich” en geeft dan ter vergelijking een overzicht van een tweetal proefnemingen, op geheel dezelfde basis geschoeid, genomen met de zwaardere Braunsberger Landsbeschäler der Stoeterij Braunsberg (tabel II).

Een merkwaardig verschijnsel is dat het op een na zwaarste span (span 1) de minste trekkracht levert, terwijl het lichtste span (span 5) daarentegen de hoogste arbeidsprestatie bleek te kunnen leveren.

Om de trekkracht te kunnen meten, welke paarden moeten

No.	Naam	Leeftijd	Vader	Moeder	Gewicht in kg		Snelheid in meters per sec.	Trekkracht in kg	pk	Na de proef	
					paard	span				Pols	Ademhaling

Tabel I. TRAKEHNER HAUPTGESTÜT;

1	Hexenjäger Haffsturm	7 18	Jagdheld Polarstrom	Hexe Haffmücke	589 547	1136	1,85 2,1	304 246	7,5 6,9	120 90	90 60
2	Ica Szernelika	14 14	Pomp Chateao	Ivo Kabine	575 581	1156	1,98	379	10,—	115 126	81 88
3	Ajjesha Hallo	— 12	Schilfa Blagueur	Aloe Haschemica	585 470	1055	1,96	414	10,82	132 136	56 65
4	Anzeige Offensive	— —	Lichtenstein Blagueur	Anzeigerin Otter	500 500	1000	2,28	391	11,9	132 138	49 51
5	Uhland Alpenröschen	7 14	Adjutant Polarfischer	Ultima Aloe	468 490	958	3,22	382	16,4	132 125	75 72
6	Jugendmut Pakt	11 15	Blagueur Red Prince II	Jugend Packtich	530 530	1060	1,7	379	8,6	95 101	73 82

Tabel II. LANDESGESTÜT BRAUNSCHBERG;

1	Erhabener Prachtkerl	6 10	Neander Ata	Eschenblüte v. Pracht- sohn	630 610	1240	3,28	406	14,74	68 80	64 61
2	Alaaf Hederich	7 9	Auto Polarmorgen	v. Sonnen- könig Hedda	624 620	1244	3,49	352	16,38	78 75	72 65

leveren om landbouwwerktuigen voort te bewegen, werd door de Agricultural Engineering Section van het Iowa State College of Agriculture and Mechanic Arts een toestel vervaardigd, dat evenals de vele andere dynamometers was te plaatsen tusschen den trekboom en den wagen respectievelijk het landbouwwerktuig. Dit toestel ontworpen door den Directeur van het College CURTISS (22), is bekend als *Iowa Integrating traction Dynamometer* (zie plaat Ib).

Het instrument bestaat uit twee, door een sterke stalen veer op elkander gedrukte helften. Door de bij het trekken van wagens of landbouwwerktuigen tot uitdrukking komende trekkracht wordt een, in bepaalde verhouding daarmede staande, uitelkanderwijking der beide segmenten veroorzaakt, en wel zoodanig, dat bij een grootere trekkracht een grootere uitwijking der beide deelen plaats vindt. Door een eenvoudig hefboomenstelsel wordt zorg gedragen, dat deze verwijdering der segmenten parallel aan elkander plaats heeft. — Het bovenste deel van het toestel bezit een registreertrommel met papierrol, het onderste segment draagt een staaf, waarop scharnierend een arm met schrijfstift is bevestigd.

Is het toestel in gebruik, dan wordt door middel van een touwwiel de trommel rondgedraaid met een snelheid, welke in een verhouding van 1 : 50 staat tot de snelheid van het paard. Zulks wordt verkregen door overbrenging met behulp van een tandradstelsel.

Daar de trommel zich beweegt, krijgt men zodoende een rechte lijn, welke de trekkracht doet kennen.

Heeft de trommel een geheele omwenteling gemaakt, dan wordt deze automatisch uitgeschakeld. — Het einde van het koord, dat over het touwwiel loopt, moet weder worden vastgehouden, of aan een pen in den bodem worden bevestigd.

Het toestel is geijkt op een maximum trekkracht van 2500 pounds (1133 kg); door het aanbrengen van een toeslagbeugel is echter een maximum trekkracht van 10.000 pounds (4,536 kg) mogelijk gemaakt.

Ook dit toestel heeft het groote praktische bezwaar, dat de proeven slechts over een afstand van 50 feet, dus ruim 15 m kan plaatsvinden.

COLLINS en CAINE hebben met dit toestel vele onderzoekingen verricht en daarbij goede resultaten verkregen. Zoo werd vastgesteld, dat ploegen veel meer arbeid vereischte dan het trekken van eenig ander landbouwwerktuig. Inzonderheid de bodemgesteldheid bleek, wat betreft de benoodigde trekkracht bij het ploegen, een zeer belangrijke

factor. Het aangehaalde voorbeeld, dat de 14-inch ploeg een trekkracht van 150 lbs vordert, terwijl in enkele gevallen, diezelfde ploeg 1800 pounds eischte, illustreert dit afdoende. Er toonen zich duidelijke verschillen naar gelang de structuur van den grond, de soort van het gewas, den vochtigheidstoestand en de ploegdiepte, zoowel als van den bouw en zwaarte van den ploeg.

In maisstoppel was de trekkracht 345 kg (proef 6, zie hieronder), in lucerne daarentegen 626 kg. Vier goede paarden konden dan ook in het eerste geval de 14-inch ploeg voorttrekken, terwijl voor lucerne zeven of acht paarden noodig waren.

Tabel I. TREKPROEVEN VOOR LANDBOUWWERKTUIGEN
OP ZWARE KLEI. — AMES.

No.	Landbouwwerktuig	Trekkracht in kg	Opmerkingen	Aantal benoedigde Paarden
1	14" Sulky ploeg	227	6" diep, Soedan gras	3
2	14" " "	227	5" " Blauwgraszaad	3
3	14" " "	190	7" " Stoppel	3
4	14" " "	236	6" " Mais-stoppel.....	3
5	14" " "	218	4" " Weide	3
6	14" Gang ploeg	345	5" " Maisstoppel } zelfde	4-5
7	14" " "	626	5" " Lucerne.... } grond	7-8
8	14" " "	293	6½" " Zand	4
9	14" " "	386	6½" " Zwarte grond.....	5-6
10	8'16" Schijven eg	181	Maisstoppel	3
11	8'16" " "	210	Blauwgras zode	3
12	8'16" " "	249	Geploegde zode.....	4
13	10" Schijven eg	268	Stortploeg	4
14	10" " "	295	Maisstoppel	4-5
15	9" Schijven eg	256	"	4
16	24' Weide eg	336	"	4-5
17	7' Cultipacker.....	136	"	2
18	2 Row cultivator.....	245	3½" diep	3-4
19	3 " "	136	2½" "	3
20	5' Maaimachine	83	Lichte lucerne }	2
21	5' " "	91	Zware lucerne }	2
22	Wagen met kleine wielen en hooiwagen.....	272		
23	Maisbinder	145		3-4
24	Enkele rij maaimachine ..	73		2
25	Schijveneg (10 × 8 dubbele schijven)	95		1-2
26	" (18 × 7 enkele schijven)	181		2
27	" (12 × 7 enkele schijven)	83		3-4
				2

De experimenten hebben bewezen, dat de benoodigde trekkracht evenredig was aan de diepte waarop werd geploegd; praktisch leveren de onderzoekingen van COLLINS en CAINE het resultaat, dat voor elke inch dieper ploegen, één paard meer noodig is. Wanneer een bespanning van vier paarden juist genoeg trekkracht kan leveren om vier inch diep te ploegen, dan moet voor vijf inch diep ploegen een vijfspan worden genomen.

De voorgaande tabel I heeft betrekking op de trekkrachtlevering van paarden voor verschillende landbouwwerktuigen en is het resultaat van de onderzoekingen van COLLINS en CAINE.

Ter vergelijking moge een overzicht, door RUSSELL (40) verkregen, worden overgenomen.

Werktuig	Opmerkingen	Trekkracht in pounds	Aantal paarden	Snelheid per uur in mijlen	pk	Arbeids-tijd in uren
Ploeg	Eénschaar 10 × 7:					
	a. zeer licht	280	1	1 $\frac{3}{4}$	1,1	6,1
	b. gewoon.....	560	2	1 $\frac{3}{4}$	1,1	6,1
Cultivator	c. zwaar	840	3	1 $\frac{3}{4}$	1,1	6,1
	Tweeschaar, 18, 5 $\frac{1}{2}$, 8 pnd 9 tanden, 6' 9" breed	792	3	1 $\frac{3}{4}$	2,1	6,5
	a. licht	729	3	1 $\frac{3}{4}$	10,1	7,1
Eg	b. zwaar	1215	4	1 $\frac{1}{2}$	8,1	6,6
	7 tanden, 5' 3" breed					
	Gewone arbeid	756	3	1 $\frac{3}{4}$	7,6	6,8
Wals	Sleep-, 7', 30 tanden	840	3	1 $\frac{3}{4}$	9,1	6,1
	Zaad-, 8 $\frac{1}{2}$ ', 60 tanden ...	410	2	1 $\frac{3}{4}$	15,1	7,9
Zaaimachine	Vlak-, 7' 20"	190	1	2	13,4	7,9
	Cambridge-, 7' 20"	410	2	2	12,4	7,3
Maaimachine	Steerage, 600 kg, 13 rijen rijenafstand 9"	550	2-3	1 $\frac{1}{2}$	(12)	(7)
	Pole, 400 kg, force, 12 disc 6" apart	350	2	1 $\frac{1}{2}$	(7 $\frac{1}{2}$)	(7)
Binder	Snijbreedte 4' 6"	336	2	2 $\frac{1}{2}$	9	7
Aardappel- rooimachine	Snijbreedte 6'	560	3	(2 $\frac{1}{2}$)	(10)	(6 $\frac{1}{2}$)
	Rotatietype Freilanddrills 27" apart	550	2	1 $\frac{3}{4}$	3,3	7

Met behulp van den Sackschen dynamometer werden door REIMANN (31) ook op dit gebied met sterke Oost-Pruisische paarden onderzoekingen verricht, waarvan de uitkomsten zijn vermeld in de volgende tabel:

Werktuig	Gemiddelde trekkracht in kg	Afstand en tijd	Aantal paarden
Beitel cultivator	550	22 m in 21 sec.	4
Veertand cultivator.....	300	22 m in 21 sec.	4
Kunstm. strooimach. „Pommerania“	210	21 m in 16 sec.	4
Hakmachine	190	20 m in 25 sec.	2
Wagen met 3250 kg op dorpstraat	75		4
Zaad-eg	100		2
Driedeelige eg	200—300	3,4 km per uur	3
Ploegen met eenscharige ploeg op gemidd. grond, 7 inch diep, 37 cm br.	375—450	22 m in 34 sec.	4
Ploegen op zanderigen kleibodem met eenscharige ploeg.....	450—500		

Door op deze wijze voort te gaan met het nemen van trekkrachtproeven voor landbouwwerktuigen, zal binnen niet al te langen tijd voor deze werktuigen de benodigde trekkracht nauwkeurig zijn vast te stellen. Zooveel staat echter thans reeds vast, dat de groote weerstand, welke ploegen en andere landbouwwerktuigen in den bodem onder vinden, aan de paarden hooge eischen stelt, in ieder geval veel hooger dan van paarden in het stadsbedrijf wordt geëischt.

Uitvoerige proeven tot het meten van trekkracht, benodigd voor het verplaatsen van vrachten in het *stadsbedrijf*, zijn genomen door COLLINS en CAINE (22). Deze onderzoekingen, verricht in Chicago, toonen dadelijk het groote verschil tusschen het stads-en landbouwbedrijf aan.

Het *aantrekken* op goede wegen vordert een groote trekkracht, is echter eenige snelheid verkregen, dan is deze veel geringer dan in het landbouwbedrijf, waar voor het aantrekken niet veel kracht méér wordt vereischt, dan voor het voortbewegen (vergelijk de curven van REIMANN (31) bladzijde 37).

Voor het trekken van vrachten in het stadsbedrijf heeft het paard dus eene groote reserve noodig voor het aantrekken, het voorttrekken over enkele slechte gedeelten van den weg, alsmede voor het beklimmen van hellingen; van het landbouwpaard wordt in het algemeen een groote kracht geëischt bij het voortbewegen van landbouwwerktuigen, zonder veel schommelingen in de trekkracht.

In tabel II (bladz. 53) zijn de door COLLINS en CAINE met medewerking van het Committee on Animal Motive Power, American Society of Agricultural Engineers en Horse Association of America, uitgevoer-

Tabel II.

TREKPROEVEN VOOR BELADEN WAGENS. Genomen door E. V. COLLINS, 17—22 Sept. 1923. Illinois (Chicago).

№	Eigenaar en Soort van lading	Gewicht paarden en tuig in kg	Aantal	Gewicht wagen en lading in kg	Ketens			Beton			Asfalt			Klinker			Rails			Houten blokken				
					A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C		
					1	Consumers Co., Ijs	728	1	3039	431	14	4	—	—	—	544	54	17	—	—	—	186	14	4	372	20	6
2	Western N. Co., Courant	726	1	2177	363	27	11	440	9	544	36	15	—	—	—	—	—	14	5,5	—	—	—	—	
3	Willet Co., Koopwaar . .	1451	2	6142	544	65	9	445	42	589	153	23	—	—	—	—	—	—	—	567	81	12	—	
4	C. Coal Co., Kolen	1270	2	6486	445	38	5½	526	45	680	181	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
5	Carp. C. Co., Kolen	1542	2	7394	735	90	11	—	—	816	172	21	—	—	—	—	—	—	—	—	649	102	12	
6	Olson C. Co., Balen meel.	1588	2	6759	1089	77	10	—	—	—	143	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
7	Am. Railw. Zw. pakkist. .	1501	2	4665	444	45	9	—	—	—	107	19	—	—	—	—	—	—	—	—	590	68	13	
8	O. Mayer Co., Vleesch . .	1411	2	3139	97	27	8	—	—	—	73	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	Western N. Co., Courant	1723	2	5897	408	68	10	—	—	—	132	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	Consumers Co., Koeken.	1451	2	4990	362	23	4	—	—	—	138	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	A. Dixon Co., Diversen . .	1588	2	4445	454	66	13	—	—	—	102	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	A. Dixon Co., Papier	1270	2	5611	431	95	15	—	—	—	163	27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
13	Wiss. Cement Co., Cem. . .	1588	2	4581	—	—	—	—	—	—	127	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
14	Willet & Co., Bier	3392	3	9140	794	136	14	658	73	476	127	24½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
15	Bunge Bros., Kolen	3573	3	9412	726	109	10	—	—	—	218	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
16	A. Dixon Co., IJzer	2131	3	10378	1111	145	13	—	—	—	215	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Gemiddeld						10		6			21½										8½		10

Onder de letter A vindt men de trekkrachten (in kg) benodigd voor het aantrekken van lasten (starten); sub. B die welke noodig zijn om den wagen in beweging te houden en sub. C dezelfde trekkracht als onder B, doch berekend per ton.

de proeven, weergegeven, door mij omgerekend naar de in Europa geldende maten en gewichten.

Bij proef 7 dient opgemerkt te worden, dat deze abnormaal hooge trekkrachten op klinkerwegen (C : 19) worden veroorzaakt door het zeer gladde en modderige oppervlak van den weg.

Het is jammer, dat door COLLINS en CAINE niet wordt aangegeven, of de vergelijkende proeven alle op dezelfde wegen werden gehouden; is zulks wel het geval geweest dan hebben de proeven meer waarde, dan men ze thans kan toekennen.

Het aantal proeven is niet groot en daardoor is niet uit te maken, of de opvallende verschillen welke erin voorkomen, als normen mogen worden beschouwd. Neemt men bijvoorbeeld de (over alle proeven genomen) vergelijking van het aantrekken van den last op asfalt, dan is deze steeds grooter dan op keiwegen, alleen bij proef 11 is de trekkraft op asfalt kleiner. Eveneens bij proefneming no. 7, waar de trekkraft bij aanzetten op houten bestrating grooter is dan bij eenige andere. Neemt men algemeen aan, dat de benodigde trekkraft op rails het geringst is, zoo zien wij bij experiment 10, dat deze op rails 372 kg en op granieten weg 362 kg heeft bedragen. Ook valt mij op, dat voor een last van 6486 kg op rails (proef 4) een start-trekkraft van 386 kg vereischt wordt, terwijl voor den anderhalf maal zoo grooten last van 9412 kg bij proef 15 slechts een begin-trekkraft van 91 kg noodig is.

Verhouden zich in het eene geval, de voor het aantrekken van den wagen benodigde trekkrachten op asfalt en granietkeien als 222 : 97 (pr. 8), in een ander geval is deze verhouding 454 : 444 (pr. 7). Dezelfde afwijkingen vinden wij bij vergelijking van andere wegsoorten.

Gemiddeld is de voor het in beweging houden van den wagen per ton berekende trekkraft het grootst op asfaltwegen, terwijl eerst veel later de andere wegen volgen (graniet, hout, klinker, beton en rails).

In het algemeen was te verwachten, dat de trekkraft op asfalt het geringst zou zijn, — door de in verhouding geringe wrijving tusschen wiel en weg, — zooals ook GMELIN (41) vermeldt.

Ook BORN en MÖLLER (42) geven voor asfalt een hoog aantal kg vracht aan in verhouding tot andere wegen:

Op rails	25.000 kg	Op zandweg	500—1.650 kg
Op asfalt	7.500 „	Op houten weg.....	4.100 „
Op goeden betonweg.....	5.700 „	Op goeden klinkerweg ..	3.200 „
Op slechten betonweg	2.300 „	Op slechten klinkerweg .	2.100 „
Op besneeuwden weg	2.100 „		

HÜTTE (43) geeft op voor de voertuigwrijving:

Op goeden asfaltweg	0,01	%.
Op goeden macadamweg	0,015	%.
Op klinkerweg	0,016—0,035	%.

De hooge trekkrachten, welke door COLLINS en CAINE gevonden worden voor het voortbewegen van een vracht op asfalt, moeten, naar TÄNZER (24) vermeldt, worden toegeschreven aan de moeilijkheden, welke de paarden ondervinden, om voor hun voeten voldoende steunpunten te vinden, ten einde zich af te zetten. Daarnaast zal ook de toestand van den asfaltweg een groote rol spelen, daar ook mij herhaaldelijk klachten bereikten over de asfaltwegen in mijn woonplaats; gedurende de warme zomermaanden schijnt de morphologische toestand zich dusdanig te wijzigen, dat het asfalt als het ware dik-vloeibaar wordt, waardoor de wielen een grooten wrijvingsweerstand hebben te overwinnen; bij regenval schijnen deze wegen een zuiging te veroorzaken, welke de benodigde trekkracht verhoogt.

Om te kunnen onderzoeken in hoeverre dit moeilijk „vasten-voet-krijgen”, de benodigde trekkracht verhoogt, moet men de wielen op asfaltbanen laten loopen en de paarden op een loopbaan laten trekken, welke ruw gemaakt is.

Sterke inspanning bij het aantrekken zoowel als bij het voorttrekken van een vracht, ontstaat op modderige wegen. Hieromtrent is door COLLINS en CAINE slechts één proef genomen en wel met span 6. De gemiddelde trekkrachten waren in dit geval: A 1178, B 290, C 39 kg. Is deze trekkracht in verhouding slechts weinig hooger dan op keiwegen (1089 kg), zoo is de voor het voortbewegen noodzakelijke trekkracht per ton (C) op modderige wegen aanmerkelijk hooger (bijna vier maal zoo groot) dan op keibestrating, en zelfs meer dan het dubbele van die op asfalt.

Het spreekt wel van zelf, dat de hooge trekkracht voor het in beweging brengen van een wagen slechts voor een deel moet worden toegeschreven aan het feit, dat de wrijvingscoëfficiënten uit rusttoestand grooter zijn dan in beweging. *Hoofdzaak zal wel zijn de zoogenaamde massawerking d. w. z. de kracht, die noodig is, om de massa van snelheid nul op de gewenschte snelheid te brengen. Deze hangt dus in zeer sterke mate af van de wijze van aantrekken.*

Ten slotte nog eene opgave van RUSSELL (40), die op gelijken klinkerweg den trekweerstand voor elke 100 pounds last aangeeft als volgt:

Soort wegen	Gebezigde voertuigen	
	karren	wagens
Middelmatige macadamweg	3 lbs	4 lbs
Goede grintwegen	4 "	5 "
Droge, harde zandwegen	5 "	6½ "
Gemaaide hooivelden	6 "	7½ "
Korenstoppelvelden	7 "	9 "
Geploegde zachte gronden	15 "	—

Deze proeven bevestigen de reeds genoemde uitkomsten, dat het landbouwbedrijf grooter trekkrachten eischt dan het stadsbedrijf.

Voor het beklimmen van heuvels wordt een groote trekkracht vereischt. Als voorbeeld zij het span van Olson Cartage genomen, dat op keiwegen een last van 6759 kg voortbeweegt met een trekkracht van 77 kg.

Op hetzelfde plaveisel, echter met een stijging van 3,6 procent, zal de trekkracht reeds oploopen tot 317 kg, dus meer dan het viervoudige.

Door de vele genomen proeven is als regel vastgesteld, dat men de stijgingsprocenten moet vermenigvuldigen met de op gelijken weg vastgestelde trekkracht en deze uitkomst aan de laatste moet toevoegen, om de benoodigde trekkracht voor het beklimmen van heuvels te berekenen.

Het spreekt vanzelf, dat de trekkracht op hellingen zal verminderen met $G \sin \alpha$. Waar het paard ook zijn eigen gewicht omhoog moet brengen, zal op zeer steile hellingen geen trekkracht meer disponibel blijven. Vandaar dat, zooals ook de Amerikaansche proeven hebben bewezen, de weerstand met elk procent stijging sterk toeneemt. Volgende tabel geeft de cijfers hieromtrent weer:

Soort wegen	Trekkracht in % van den last	Last voor 1 span paarden met 134 kg trekkracht, in tonnen	
		Op vlakken weg	Met 5% stijging
Spoorrails	0,4—0,6	22,3—33,5	2,4—2,5
Asfalt	1,5—2,0	6,7—8,9	1,9—2,1
Modderige weg	2,0—4,0	3,4—6,7	1,5—1,9
Zandweg	4,0—10,0	1,3—3,4	0,9—1,5
Op het land	5,0—20,0	0,7—2,7	0,5—1,3

Wanneer men de trekkrachten, welke gevorderd worden om een zelfden last voort te trekken vergelijkt, dan kan men, naar TÄNZER schrijft, „keine absolut sichere Beziehung zu der Schwere der Pferde erkennen”. Hij haalt als voorbeeld aan: span 4 genoemd in tabel II van COLLINS en CAINE, welk span een gewicht heeft van 1270 kg, en met een trekkracht van 445 kg, een last van 6486 kg voortbeweegt op een keiweg. Span 6 met een gewicht van 1588 kg trekt op denzelfden soort weg een last van 6759 kg met een trekkracht van 1059 kg. Voor klinkerwegen was deze verhouding 454 : 748 kg.

Ook worden groote verschillen gevonden bij de gegevens omtrent het voortbewegen van een in beweging zijnden last, vooral dan, wanneer men de benoodigde trekkracht omrekent in procenten van het gewicht van den wagen.

Voor de beproevingen in Amerika zijn alleen zeer zware paarden gebruikt. In *Magdeburg* (26) werd ook een lichter span onderzocht; de resultaten waren echter van dien aard, dat men de cijfers niet wenschte te publiceeren, hetgeen zou kunnen wijzen in de richting van de veelal gehuldigde opvatting, dat het gewicht van het dier den doorslag geeft voor het trekken van zware lasten.

Ook volgens BUHLE (25) heeft een paard voor het trekken van zware lasten in de eerste plaats een groot lichaamsgewicht noodig. Deze bewering — welke van mechanisch standpunt bezien, binnen bepaalde grenzen en onder bepaalde omstandigheden, zeer zeker verklaarbaar is, — is tot nu toe door geen enkelen onderzoeker bewezen.

De stelling van STEDING (23), dat de trekkracht van het paard *alleen* afhankelijk is van zijn gewicht, acht ik ten eenenmale onjuist, hetgeen men ook kan aantoonen in de volgende tabel, welke de Amerikaansche recordcijfers over 1926 aangeeft:

No.	Ras	Staat	Gewicht van het span, in pounds	Trekkracht, in pounds	Trekkracht in % van het gewicht van het span
1	Percheron	Colorado	2885	2500	86,7
2	Percheron	Wisconsin	2924	2500	85,5
3	Belg	Colorado	3475	2500	72,0
4	Shire	Pensylvania	2920	2700	92,4
5	Belg	Michigan	2905	2725	93,8
6	Percheron	Pensylvania	3705	2850	76,9
7	Percheron	Michigan	3315	2875	86,7
8	Belg × Percheron	Wisconsin	4050	3000	74,1
9	Percheron	Iowa	2915	3100	106,3
10	Percheron × koudbl.	Iowa	3700	3475	93,9

In dezen staat ziet men, dat span 4 met een gewicht van 2920 lbs een trekkracht uitoefent van 2700 lbs, terwijl span 9 met nagenoeg hetzelfde gewicht, 3100 lbs trekt. Span 6 met een eigengewicht van 3705 lbs trekt 2850 lbs, terwijl span 10 met bijna hetzelfde gewicht 3475 lbs trekkracht levert. — Deze voorbeelden alleen waren reeds voldoende om STEDING's opvattingen te weerleggen. Ook de conclusies, welke te nemen zijn uit de onderstaande trekproeven van 1923 te Iowa, wijzen niet in deze richting.

No.	Eigenaar	Geslacht	Leeftijd	Gewicht in kg		Ras	Maxim. geleverde trekkracht in kg	Afstand waarover wordt getrokken in meters
				per paard	per span			
1	J. Donaghy, Iowa	M	8	637	1299	Shire	930	15,20
		M	8	662		Shire	953	4,80
2	J. S. Peters, Iowa	R	5	644	1331	Belg	930	15,20
		R	5	687		Belg	953	1,20
3	A. Richardson, Iowa ..	R	11	635	1356	Onbekend	907	15,20
		R	11	721		Onbekend	930	10,87
4	P. L. Stewart, Iowa ..	M	6	635	1252	Percheron	907	15,20
		M	6	617		Percheron		
5	Keefer Harrisonville ..	R	8	528	1045	Broncho	907	12,19
		R	9	517		Broncho		
6	C. C. Taft & Co., Iowa	R	10	782	1646	Percheron	1043	7,62
		R	10	864		Percheron		
7	Merch. Transfer Co., Iowa	R	6	762	1524	Clydesdaler	1043	7,62
		R	10	762		Shire		
8	White Line Transf. Co., Iowa	R	7	730	1490	Onbekend	953	15,20
		R	9	760		Onbekend		
9	Des Moines Ice, Iowa	R	9	703	1374	Shire	953	13,71
		R	10	671		Shire		
10	Merch. Transfer Co.	R	12	825	1616	Percheron	953	11,15
		R	8	791		Percheron		

Wel heeft hier het zwaarste span de grootste trekkracht geleverd. (span 6 met een gewicht van 1646 kg en een trekkracht van 1043 kg),

doch ook span 7 met een gewicht van 1524 kg bereikte deze trekkraft, over denzelfden afstand.

Daartegenover haalde span 10 met een gewicht, dat maar weinig lager was dan dat van span 6, „slechts” een trekkraft van 953 kg.

De nieuwere onderzoekingen hebben de bevindingen van WÜST (33) dat de trekkraft van een paard in stap ongeveer 50 tot 100 kg bedraagt, bevestigd.

De gemiddelde trekkraft voor warmbloedpaarden, door HILBRIG (39) aangegeven als 203 kg is zeer zeker veel te hoog, in ieder geval niet geldend voor trekkraftlevering over langen afstand.

WEISS (24) geeft aan voor paarden met een gemiddeld gewicht van 350 tot 570 kg: 65 tot 75 kg op harden bodem bij achturigen werkdag; deze gegevens zullen vrij nabij de werkelijkheid zijn.

FISCHER (28) berekent de arbeidslevering van een middelzwaar Oost-Pruiisch paard op den rechten weg, op 1,1 pk is 82,5 kgm per seconde. (Ter vergelijking hiermede moge de arbeidslevering van een krachtigen man, bekend als $\frac{1}{12}$ tot $\frac{1}{7}$ pk, worden genoemd).

HOOFDSTUK II.

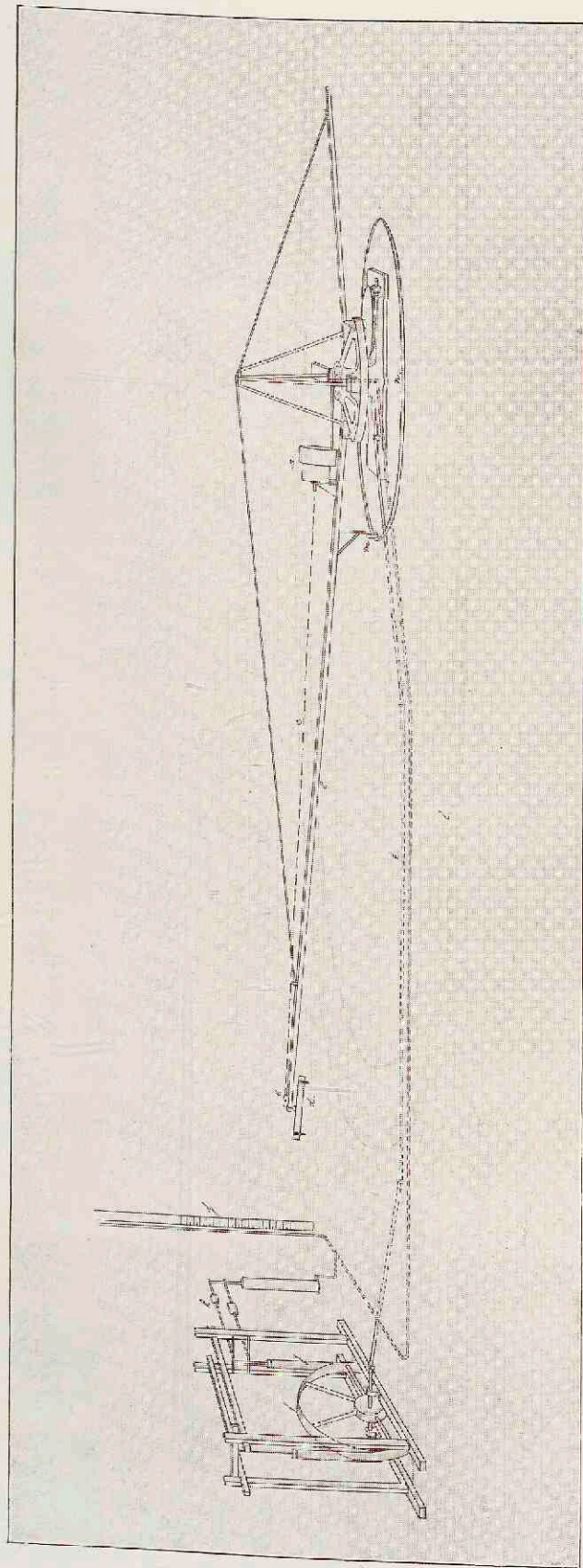
BESCHRIJVING VAN HET TOESTEL VAN PROF. VISSER.

Terwijl, gelijk reeds in het vorige hoofdstuk is beschreven, omstreeks 1880 eenige onderzoekingen door WOLFF, KELLNER e.a. zijn gedaan met een „soort rosmolen”, die volgens de beschrijving meer bestond uit een met gewichten te bezwaren deksel, dat rondgedraaid werd op een eveneens ronde onderbaan, (te vergelijken met den looper van een meelmolen, draaiend op den ligger), heeft men daarna in hoofdzaak gebruik gemaakt van veertrekkrachtmeters, en in den allerlaatsten tijd van den Amerikaanschen Meetwagen.

In 1927 echter is aan het Instituut voor Landbouwwerktuigen en -Gebouwen van de Landbouwhoogeschool te Wageningen, naar aanleiding van een vraag van den Dierenarts COLSEN te Hontenisse, om behulpzaam te willen zijn, bij het nemen van trekkrachtproeven op de Tentoonstelling te Hulst, wederom een rosmolen voor dit doel ingericht en wel volgens de denkbeelden van den Directeur PROF. IR. M. F. VISSER, Hoogleraar aan de Landbouwhoogeschool, die overigens onkundig was van het bestaan van het KELLNER'sche Bremsgöpelwerk. Vandaar waarschijnlijk, dat in die richting zelfs niet gezocht is; in zooverre gelukkig omdat de maximum-krachten, die men tegenwoordig wil registreeren bezwaarlijk op die wijze, en vooral niet met een langen trekboom, en dus zeer langzamen gang van het deksel zelf, te bereiken zouden zijn geweest.

Prof. VISSER gaat uit van een gewonen rosmolen, waarbij de klok draait om een *holle* gietijzeren as. Hij laat met behulp van dezen rosmolen een gewone smeedijzeren riemschijf in beweging brengen, die voor de helft omspannen wordt door een riem, welke vroeger met behulp van twee schroefbouten, maar in den laatsten tijd door middel van een hefboom met schuifgewicht, meer of minder zwaar, tegen de schijf wordt gedrukt.

Aldus kan men met behulp van deze „remschijf” het paard arbeid laten verrichten; zou men het verschil in spanning in de beide riemparten met behulp van twee unsters bepalen en de omtreksnelheid



Schema van den Rem-Rosmolen van Prof. VISSER

van de schijf zuiver opnemen, dan ware daaruit de netto-arbeid van het paard gemakkelijk te berekenen. Voor den werkelijken arbeid, ver-richt door het paard aan den trekknuppel, zou men dan nog het nuttig effect van den rosmolen moeten kennen. Of, men zou tusschen trekknuppel en boom een veerunster kunnen aanbrengeu, of op de manier van KELLNER (17), (vroeger ook reeds door Mc. GREGORY aangegeven), een hefboomunster, waarbij men dan, hetzij voortdurend de kracht zou kunnen aflezen, of wel met behulp van de rem de kracht constant zou kunnen houden.

De ontwerper heeft een iets gecompliceerder methode bedacht, waardoor echter het resultaat verkregen wordt, dat de krachtsbepaling buiten de loopbaan (l) van het paard en naast de rem (f), tot uiting komt. Hij verkrijgt dit, door gebruik te maken van een hydraulischen trekkrachtmeter (a) gelegen op den rosmolen. Het paard trekt door middel van een kabel (c) gaande over een éénschijfsblok (e) aan het einde van den trekboom (b), aan de zuigerstang van dezen trekkrachtmeter, waardoor de vloeistof tusschen deksel en zuiger onder druk wordt gebracht.

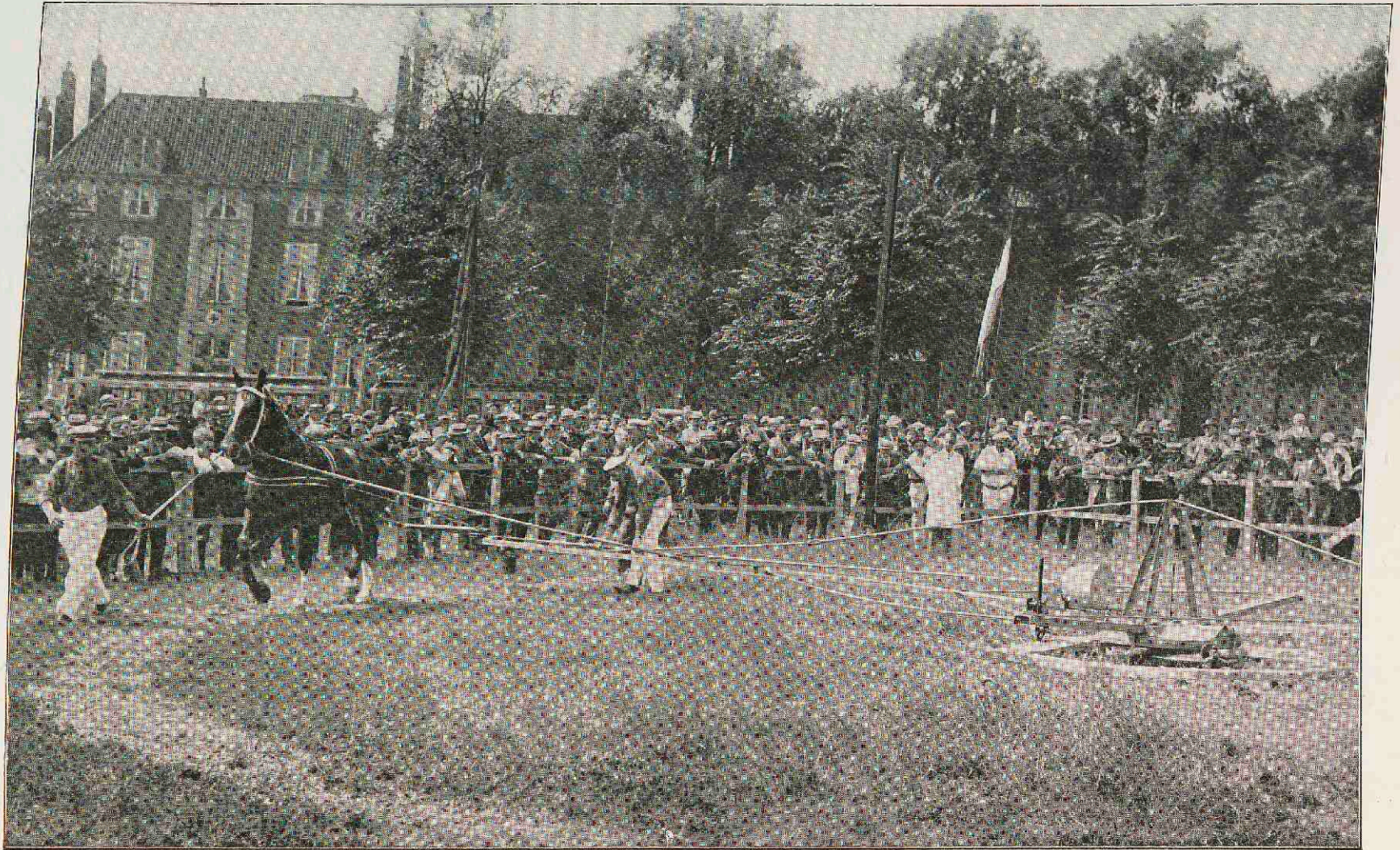
Inplaats van nu den druk in de vloeistof daar af te lezen, bijvoorbeeld met een manometer, verbindt hij deze ruimte door middel van een buisleiding, gaande, met behulp van een glan door de holle as van den rosmolen en onder den grond door, naar de plaats van de rem, en leest den druk dan af in een staande buis. Om de hoogte van deze peilschaal niet te groot te moeten maken en toch ook den diameter van den zuiger niet te overdrijven, zijn in den tegenwoordig gebruikten trekkrachtmeter twee zuigers achter elkander op dezelfde zuigerstang aangebracht. Het gezamenlijk oppervlak dezer beide zuigers in dm^2 vermenigvuldigd met de hoogte van de vloeistof in het peilglas (p), gemeten boven het midden van den zuiger in dm geeft de trekkracht in kg aan.

Door het nulpunt van de schaal te plaatsen op gelijke hoogte als het hart van den zuiger, en de verdeeling zoo te maken, dat één deelstreep gelijk is aan 1 : het oppervlak, kan men de trekkracht direct in kg aflezen.

Aangezien hier nu eenmaal twee zuigers achter elkander zijn aangebracht, heeft Prof. VISSER achter het peilglas een draaibare kolom met drie schaalverdeelingen geplaatst, zoodat behalve de beide zuigers tegelijk, ook de kleine en groote zuiger afzonderlijk gebruikt kunnen worden.

Waar een paard, dat voor het eerst in een rosmolen moet werken, bijvoorbeeld tot het aandrijven van een dorschmachine, bijna steeds moeilijkheden zal geven bij het aanzetten, is het noodig erop te wijzen dat dit verschijnsel zich hier niet voordoet, en wel omdat een kleine lichte remschijf gebruikt wordt. Reeds werd vermeld, dat de groote trekkracht bij het in beweging brengen van een zwaar belaste wagen (zie bldz: 55) grootendeels moet worden toegeschreven aan de massawerking. De beteekenis daarvan valt hier bijna geheel weg, omdat de wel zware klok met bijna geen snelheid loopt, en de wel snelloopende remschijf bijna geen massa bezit.

Teneinde het bezwaar te ontvangen, dat het paard door het rondloopen in een kleinen cirkel gehinderd zou worden in de uitoefening van zijn trekkracht, is in plaats van de in de praktijk gebruikelijke lengte van den trekboom ad 3,50 m, de lengte eerst op ongeveer 5 m en later zelfs op plus minus 8 m gebracht, dat wil zeggen op een dusdanige lengte, dat één ronde van het paard, respectievelijk 30 en 50 m lang was.



De Rem-rosmolen van Prof. VISSER in gebruik op de Nationale Tentoonstelling van Rundvee, Paarden en Kleinvee 1928 te 's-Gravenhage

HOOFDSTUK III.

EIGEN ONDERZOEKINGEN.

In de inleiding werd er bij de bespreking van de verschillende trekproeven reeds op gewezen, dat aan het verzamelen van zooveel mogelijk gegevens groote waarde moest worden gehecht.

Aan de tot heden verrichte onderzoekingen op het gebied van de trekkracht van paarden, ontbreken zulke waarnemingen geheel, of wel zijn deze zoo spaarzaam, dat men in de literatuur hieromtrent geen enkel richtsnoer kan vinden.

Deeerste poging om hieraan mede te werken, dateert van den laatsten tijd, namelijk de proefnemingen van HILBRIG (39), die mededeelde, dat de pols en ademhaling der door hem onderzochte paarden, vòòr den aanvang normaal waren. Helaas werd niet aangegeven, wanneer deze werden opgenomen, noch op welke wijze zij werden vastgesteld. Wel vermeldt hij de cijfers daaromtrent, bepaald na afloop zijner experimenten.

Het komt mij echter voor, dat het bepalen van pols, temperatuur, ademhaling, gewicht e.a. onmiddellijk vòòr de proefnemingen moeten plaats hebben; want het is toch van groot belang, of deze punten, waarvan men moet uitgaan, juist zijn. Wanneer toch een dier een grooten afstand moet afleggen om naar het terrein van onderzoek te komen, zullen de verkregen gegevens daardoor worden beïnvloed, ook wanneer het paard van te voren reeds arbeid heeft verricht.

Ook kan de *methode van onderzoek* van invloed zijn op de verkregen resultaten. Zoo valt het mij op, dat de cijfers van HILBRIG zoo weinig uiteenloopen, hetgeen kan veroorzaakt zijn doordat de wijze, waarop het dier werd onderzocht, minder juist was.

Om deze redenen vermeen ik, dat alle gegevens, welke door mij verzameld worden en zijn weergegeven in de verslagen van het verloop der onderzoekingen, eerst moeten worden besproken, alsmede de manier, waarop zij werden verkregen.

De „*vragen aan den eigenaar*” worden gesteld, teneinde later te kunnen beoordeelen of het paard tijdens de proefnemingen dezelfde eigenschappen vertoont, als bij het dagelijksche gebruik werden opgemerkt.

Meer uitvoerig toegelicht wordt de eerste vraag „*Hoe is het temperament?*” aan den geleider gesteld, omdat thans nog geen praktisch uitvoerbare methode ter bepaling van deze eigenschap van het dier, bekend is.

Teneinde te kunnen beoordeelen, of het paard ook tijdens het onderzoek even gewillig is als bij het gebruik onder normale omstandigheden, is de derde vraag „*Is het dier gewillig?*” gemotiveerd.

Alhoewel aan de volgende vraag niet zooveel waarde gehecht mag worden, toch is de informatie naar het eventueel „*bekend zijn met de maximum vracht*” noodig, om de uitkomsten van de proefnemingen te kunnen vergelijken met de normale prestaties van het paard.

Onder „*bijzonderheden*” worden verstaan bijzondere eigenschappen, welke het paard tijdens zijn dagelijksche werkzaamheden vertoont, teneinde te kunnen nagaan, of deze ook tijdens het onderzoek tevoorschijn komen. Door deze vraag te stellen, werden mij veelal gegevens omtrent eenige merkwaardige verschijnselen, welke ook gedurende het onderzoek op den voorgrond traden.

Als voorbeelden hiervan mogen de volgende, herhaaldelijk geconstateerde eigenschappen, worden aangehaald: „Het paard staat dadelijk stil, wanneer het bemerkt, dat het den last niet meer kan trekken”, of wel het tegenovergestelde daarvan, dat het dier buitengewone moeite doet, den voor hem zwaren last voort te trekken. Naast deze eigenschappen werden nog vele andere opgemerkt als: luiheid, vlugheid, meer of minder snel reageeren op aanmoedigingen, schrikachtig zijn, enz.

Deze vraag bracht ook naar voren, of het paard getraind was, of het gewend was te werken tusschen strengen dan wel alleen tusschen de karboomen; tevens of het dier in de kracht van zijn leven was, dan wel reeds een vermindering van trekkracht was waargenomen.

De *omschrijving van het paard* doet ons verschillende gegevens omtrent afstamming, lichaamsbouw, voedingstoestand, enz. kennen.

Omtrent het *ras* was bij vele dieren niets bekend, zoodat naar het exterieur, het dier in een bepaalde groep werd ingedeeld. Was het paard in een der stamboeken opgenomen, dan werden deze gegevens geraadpleegd.

Naar het *geslacht* worden de paarden verdeeld in drie groepen: hengsten, merries en ruinen.

Voorzoover de *leeftijd* niet uit dek- en geboortebewijzen kan worden vastgesteld, wordt deze beoordeeld naar het gebit.

De *schofthoogte* wordt gemeten met de galgmaat, waarbij zorg wordt gedragen, dat de stok een vertikalen stand heeft en op het hoogste punt van de schoft wordt aangelegd.

Onder *borstomvang* wordt verstaan de maat, welke men verkrijgt door met een meetlint den omvang van de borstkas, achter den elleboog en over de schoft gaande, te bepalen. Bij de onderlinge vergelijking dezer afmeting, dient men rekening te houden met den voedingstoestand van het paard.

Het *stamboeknummer* wordt ontleend aan de officieele, bij het paard behorende, afstammingsbewijzen.

Voor de bepaling van de *kleur* worden, voorzoover mogelijk, de stamboekopgaven gebruikt.

Het *gewicht* werd onmiddellijk voor het begin van de proeven bepaald op de geijkte weegbrug der Gemeente Wageningen; in den Haag op een gecontrôleerde transportabele bascule van het Instituut voor Landbouwwerktuigen te Wageningen en te Ede met behulp van een gecontrôleerde weeginrichting op het kazerneterrein aanwezig zijnde.

De *pijpmvang* wordt vastgesteld met behulp van een bandmaat, welke strak op de grens van het bovenste en middenste een derde gedeelte van de pijp wordt aangelegd, waarbij de uiteinden van den band elkander passeerden.

Als *tuig* wordt aangegeven haam of zeel, de twee in ons land, naargelang de streek en de gewoonte, gebruikelijke tuigdeelen. Door de vele benamingen welke deze beide tuigdeelen in ons land bezitten, komt het mij wenschelijk voor het *haam* (zie plaat IV) te omschrijven als een houten gordel met leder bekleed, passend om het achterste gedeelte van den hals; en het *zeel* (zie plaat V) als een breeden lederen trekriem, aangebracht om de borst, boven de schoudergewrichten.

Voor de aanduiding van den *voedingstoestand*, worden drie normen aangehouden, en wel *mager*, wanneer men uitwendig de ribben en andere deelen van het skelet duidelijk kan waarnemen; *normaal*, wanneer alleen nog maar de afscheidingen tusschen de ribben zichtbaar zijn, en *vet*, wanneer de uitstekende deelen van het beenderstelsel ternauwernood zichtbaar zijn.

Het al of niet *drachtig* zijn, kan alleen beoordeeld worden naar de mededeelingen van den eigenaar.

Als „gewoon” wordt het *beslag* gekwalificeerd, wanneer de ijzers geen afwijkenden vorm hebben; zijn de ijzers aan het einde der takken voorzien van omgebogen gedeelten, dan worden „*kalkoenen*” vermeld; zijn stiften of puntnagels aanwezig, dan wordt zulks aangeduid als „*scherp*”.

Onder „*bijzonderheden*” worden begrepen: afwijkingen van het normale type en bepaalde interne gebreken als dampigheid en cornage; ook afwijkingen in lichaamsbouw, alsmede bijzondere gangen en standen worden onder deze kwalificatie vermeld. Daarnaast nog uitwendig zichtbare gebreken als spat, overhoeven, schiefels.

De *temperatuur* wordt rectaal opgenomen met geijkte thermometers, gedurende minstens drie minuten, onmiddellijk voor den aanvang en na afloop der proefnemingen, alsmede na 15 minuten rust.

De *pols* wordt zoo mogelijk opgenomen aan de Arteria Maxillaris; is zulks door de vele bewegingen van het hoofd niet uitvoerbaar, dan wordt deze bepaald door auscultatie van het hart.

Aan de beweging van den ribwand, respectievelijk die van de buikspieren, wordt de *ademhaling* vastgesteld. Deze methode van opname moest echter spoedig worden verlaten, daar de, — vooral na de maximum trekkracht-proef optredende —, zeer hoge ademhalingsfrequentie, zich vaak manifesteerende in dispnoe, een juiste opname op deze wijze uitsloot.

Daarom werd overgegaan tot het beluisteren van de trachea, welke methode van onderzoek verreweg de voorkeur verdient.

Het aantal *roode bloedlichaampjes*, wordt op de in MAREK (44) aangegeven wijze vastgesteld: de plaats van bloedafname —, het bovenste één derde gedeelte van den halsadergroeve —, wordt, daarde eigenaren veelal bezwaar maakten tegen scheren of kaalknippen, gesteriliseerd met een wattetampon gedrenkt in alcohol. Voor de aderlating wordt eene ongeveer 6 cm lange en 1½ mm dikke injectiecanule, verbonden aan een gummieslang van 20 cm lengte en een middellijn van 5 mm, gebruikt. — Voordat de punctie verricht wordt en ook tijdens den bloedafvloeï wordt manueel een matigen druk op de Vena Jugularis uitgeoefend, waardoor een regelmatige bloedafname kan plaats vinden. De eerste straaltjes bloed worden niet opgevangen, doch daarna wordt de bij de telkamer behorende pipet, welke vooraf met alcohol en aether is gereinigd, aangezogen tot deelstreep 0,5. Onmiddellijk daar-

op wordt de pipet, eerst vlug, daarna langzaam zuigende, tot deelstreep 101 gevuld met Solutio Haijem. (Hydrarg. bichlor 0,5, Natrium sulfuricum 5, Natrium chloratum 1, Aqua dest. 200). Gedurende eenige minuten wordt door flink schudden een goede verdeling van de bloedlichaampjes over de vloeistof verkregen, en de pipet weggelegd, om onmiddellijk na afloop der proef verder te worden onderzocht. Eene bewaring gedurende $1\frac{1}{2}$ tot 2 uur heeft in slechts één geval, bezwaar opgeleverd. — De bepaling van het aantal roode bloedlichaampjes heeft plaats met behulp van de telkamer van BÜRKER (45), waartoe in de bovenste en in de onderste telkamer telkens tweemaal 20 hokjes worden geteld, en daaruit het aantal per kubieke mm berekend.

Het *percentage Haemoglobine* wordt vastgesteld met behulp van de *Hellige Normal Hämometer* met twee standaardkleurstaafjes. — Direct na afloop der proefneming wordt de bij het instrument behoorende pipet gevuld tot aan de deelstreep en deze hoeveelheid bloed van 20 kubieke mm gebracht in het gegraduateerde maatbuisje, waarin zich tot aan deelstreep 10, een hoeveelheid $\frac{1}{10}$ normaal Acidum Hydrochloricum bevindt. Door herhaald opzuigen en uitblazen worden ook de laatste resten bloed uit de pipet verwijderd en aldus eene goed vermenging van bloed en zoutzuur verkregen. Na ongeveer $1\frac{1}{2}$ minuut is de kleur donkerbruin geworden, waarop men druppelsgewijze het maatbuisje zóóver bijvult, totdat de kleur daarvan gelijk is aan die van de beide standaard-staafjes, welke naast het maatbuisje zijn aangebracht. De beoordeeling dient te geschieden bij doorvallend daglicht. Het procent-Haemoglobine kan dan onmiddellijk worden afgelezen.

Met behulp van contacten, of wel door middel van een rondeteller wordt het „aantal ronden” nauwkeurig aangeteekend en laat zich de *snelheid* door een juiste tijdsopname met een stophorloge, berekenen.

De *toestand* van het paard wordt nader omschreven, waarbij ook rekening wordt gehouden met de graad van transpireeren.

Door vriendelijke tusschenkomst van Prof. Dr. D. van GULIK, Directeur van het Natuurkundig Laboratorium der Landbouwhoogeschool te Wageningen, geworden mij de gegevens omtrent den *atmosferischen toestand*.

De rubriek weersomstandigheden geeft aan, in welke mate regen, zon of wind mogelijk invloed uitoefenen, terwijl bij elke proef ook wordt opgegeven de toestand van den bodem.

I. Proevenreeks met landbouw-, stalhouders- en trekpaarden.

Voor deze eerste proefnemingen was het toestel opgesteld in een weide van de Landbouwhoogeschool te Wageningen. Het terrein was vlak en de omgeving rustig, terwijl door het aanbrengen van een dunne laag grintzand een goede loopbaan werd verkregen.

De trekboom was nog niet verlengd, zoodat het midden van de loopbaan een omtrek van dertig meter had. —

Het paardenmateriaal werd door de eigenaren gratis beschikbaar gesteld.

Ten aanzien van deze eerste proevenreeks werd uitgegaan van de gedachte, dat de werkzaamheden, welke het paard moest verrichten, zooveel mogelijk overeen moesten komen met die, welke dagelijks van het dier werden geëischt.

Eerst werd gedurende een half uur getrokken met een trekkracht van 50 kg, overeenkomende met een vracht van ongeveer 1500 kg op goede grindwegen.

Na afloop dezer arbeidsperiode, werd een kwartier gepauzeerd. Daarna moesten de dieren gedurende dertig minuten met een kracht trekken van 75 kg, voldoende voor een transport van 2250 kg op goede grindwegen.

Wederom werd een rustperiode van 15 minuten toegestaan, waarna de trekkracht langzamerhand werd opgevoerd tot het maximum (maximum-vermogen-proef). Om zulks te bereiken werd, beginnende met een ronde van 50 kg trekkracht, na elke geheel afgelegde ronde van 30 m, de trekkracht telkens met 10 kg verhoogd.

Een kwartier na beëindiging der proefnemingen, werd nogmaals de toestand van het paard beoordeeld.

Voor een regelmatig verloop van de proefnemingen, werden de volgende bij *reglement* vastgelegde voorwaarden in aanmerking genomen:

1. Het paard moest worden begeleid door denzelfden voerman, welke dagelijks met het dier omging.
2. Het paard mocht aan de teugels geleid worden, waartoe de voerman achter den trekboom medeliiep; of wel het dier mocht alleen rondloopen, van welke gelegenheid veelal, na één of twee ronden, werd gebruik gemaakt.
3. Alleen stappend werken was toegestaan, draven was verboden.

4. Als tuig mocht, alnaargelang het paard gewend was, een haam of trekzeel gebruikt worden.
5. Aanmoedigen door roepen of dreigen met de zweep was geoorloofd, slaan daarentegen ten strengste verboden.
6. Wanneer bij de maximum-vermogen proef, het paard teekenen van oververmoeidheid vertoonde, mocht niet meer worden aangemoedigd en werd de eigenaar gedwongen, het paard stil te doen staan.
7. Teneinde een rustige omgeving te houden, werden zoo min mogelijk personen toegelaten.

PROEF NO. 1.

Datum : 23 Maart 1928.

Eigenaar : Landbouwhoogeschool, Afd. „Duivendaal” te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: lui, flauw.

Gewilligheid: gewillig, mak.

Maximum vracht ..: niet bekend.

Bijz. eigenschappen: als het paard merkt, dat het niet meer kan, staat het dadelijk stil.

Omschrijving paard :

Ras: Belg.

Geslacht: ruin.

Kleur: vos.

Leeftijd: 14 jaar.

Schofthoogte.....: 161 cm.

Borstomvang.....: 211 „

Pijpomvang.....: 22 „

Gewicht.....: 720 kg.

Tuig: haam.

Drachtigheid.....: —

Beslag.....: gewoon.

Voedingstoestand ..: vet.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand : 14 uur.

Temperatuur: 9,0° C.

Luchtdruk: 74,83 cm.

Vochtigheidstoest ..: 93 %.

Weersomstandigheden :

Regen....: geen.

Zon.....: weinig.

Wind: Z.W., matig.

Bodemgesteldheid :

Iets vochtig, doch hard.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming, van 13½ tot 16¼ uur:

Omschrijving:	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 4 min. max. 200 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	13	20	19	30	14
Pols	42	74	72	111	44
Temperatuur....	37,6	37,8	38,2	38,3	38
Proc. Haemoglob.	85	88	82	83	
Aantal roode bldl.	7,49	6,25	5,97	6,78	
Aantal omgangen		77	73,25	13	
Snelh.: m p. uur		4620	4385		
„ m p. sec.		1,3	1,2		
Afgel. weg in m..		2310	2192,5	390	
Verr. arb. in kgm		115.500	164.437		
Toest. v. h. paard	normaal	iets zw.	matig zw.	matig zw.	normaal

Aanteekeningen:

Het paard heeft reeds arbeid verricht, voordat het werd onderzocht en had reeds eerder in een rosmolen geloopt.

Aanvang eerste proef: 14,13 uur.

14,15 uur: 60 m in 45 sec.

14,22 " 60 " " 45 "

14,30 " 60 " " 43 "

14,37 " 60 " " 45 "

Einde: 14,43 uur; het paard zweet een weinig.

Aanvang tweede proef: 15 uur.

15,01 uur: 60 m in 50 sec.

15,09 " 60 " " 52 "

15,16 " 60 " " 47 "

15,19 " De haak welke aan het hoofdstel is bevestigd, breekt, daarom rust tot 15,21,30 uur.

15,25 uur: 60 m in 46 sec.

Einde: 15,32,30 uur.

Na beide proeven heeft het paard een rustperiode gehad van respectievelijk: 17 en 16,30 minuten.

Aanvang derde proef: 15,49 uur.

Tijdens de trekkracht-levering van 130 kg: 30 m in 23 sec.

" " " " 150 " 30 " " 24 "

Om 15,53 uur wordt met veel aanmoediging door roepen, 200 kg trekkracht gedurende een geheele ronde bereikt. Daarna deed het paard niet de minste moeite meer, en ging stil staan, welke eigenschap ook in het dagelijksche werk door het dier werd vertoond.

Rust: 15 minuten.

Opname pols, temperatuur en ademhaling: 16,8 uur.

PROEF NO. 2.

Datum : 25 April 1928.

Eigenaar : Landbouwhoogeschool, Boerderij „Duivendaal” te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : gewoon, matig.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht.... : niet bekend.
 Bijz. eigenschappen . : geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : tuigpaard (gekr. Inl.) *Atmosferische toestand : 9 uur.*
 Geslacht : merrie. *Temperatuur ... : 16,9° C.*
 Kleur : zwart. *Luchtdruk..... : 76,41 cm.*
 Leeftijd : 13 jaar. *Vochtigheidstoest: 55 %.*
 Schofthoogte : 162 cm.
 Borstomvang : 198 „ *Weersomstandigheden :*
 Pijpomvang : 21 „ *Regen .. : geen.*
 Gewicht : 600 kg. *Zon..... : weinig.*
 Tuig : zeel. *Wind : matig, Oost.*
 Drachtig : neen.
 Beslag : gewoon. *Bodemgesteldheid :*
 Voedingstoest. : normaal. *Droog, hard.*
 Bijzonderheden : geen.

STAAT vermeldende het verloop der proefnemingen van 9 tot 12 uur :

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 5 min. max. 195 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	20	31	32	36	24
Pols	48	74	64	72	48
Temperatuur....	38,5	38,6	38,8	39,3	39
Proc. Haemoglob.	56	68	87	87	
Aantal roode bldl.	6,08	7,39	8,21		
Aantal ronden ..		83	71	13,25	
Snelh. : m p. uur.		4980	4260		
„ m p. sec.		1,4	1,2		
Afgel. weg in m..		2490	2130	397,5	
Verr. arb. in kgm		124.500	159.750		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	iets zw.	tam zw.	

Aanteekeningen :

Het dier heeft nog niet gearbeid; heeft reeds eerder voor het toestel geloopt.
 Het paard behoeft geen aanmoediging, loopt zeer regelmatig en wordt niet aan de leidsels vastgehouden, doch loopt alleen rond. Voor de maximumproef wordt het wel geleid.

Aanvang eerste proef : 9,29,30 uur:

9,31 uur: 60 m in 37 sec.

9,37 " 60 " " 40 "

9,43 " 60 " " 40 "

9,49,30 " 60 " " 46 "

9,54,30 " 60 " " 49 "

Einde : 9,59,30 uur.

Rust : 16 minuten.

Aanvang tweede proef : 10,15,30 uur.

10,17 uur: 60 m in 48 sec.

10,32 " 60 " " 53 "

10,33 " 60 " " 52 "

10,39 " 60 " " 54 "

10,43 " 60 " " 49 "

Einde : 10,45,30 uur.

Rust : 17,30 min.

Aanvang maximum-trekkraft-proef : 11,3 uur.

Deze wordt begonnen met 75 kg en na elke volbrachte ronde 10 kg zwaarder gemaakt.

75 kg 30 m in 21 sec.

85 " 30 " " 21 "

95 " 30 " " 21 "

105 " 30 " " 25 "

115 " 30 " " 25 "

125 " 30 " " 24 "

135 " 30 " " 24 "

Einde : 10,8 uur.

Rust : 15 min.

145 kg 30 m in 23 sec.

155 " 30 " " 23 "

165 " 30 " " 25 "

175 " 30 " " 25 "

185 " 30 " " 23 "

195 " het paard houdt stil op $\frac{1}{4}$

ronde en wil ook na aanroepen

niet verder.

Opname pols, ademhaling, temperatuur : 10,23 uur.

PROEF NO. 3.

Datum: 4 Mei 1928.

Eigenaar: Landbouwhoogeschool, Boerderij „Duivendaal” te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar:

Temperament: zenuwachtig, vlug.

Gewilligheid: gewillig.

Maximum vracht ..: niet bekend.

Bijz. eigenschappen: werkt altijd vlug.

Omschrijving van het paard:

Ras: tuigpaard (Zwl. Zw.) Atmosferische toestand: 8 uur.

Geslacht: merrie. Temperatuur....: 13,1° C.

Kleur: zwart. Luchtdruk: 75,40 cm.

Leeftijd: 9 jaar. Vochtigheidstoest: 44 %.

Schofthoogte.....: 164 cm.

Borstomvang.....: 205 „

Pijpomvang: 22,5 „

Gewicht.....: 680 kg

Tuig.....: zeel.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Voedingstoest.: normaal

Bijzonderheden.....: geen.

Weersgesteldheid:

Regen ...: geen.

Zon.....: weinig.

Wind: tamelijk veel, N.O.

Bodemgesteldheid:

hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop der proefnemingen van 8 tot 11 uur.

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 5,34 m. max. 230 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	20	49	50	48	36
Pols	50	62	80	120	60
Temperatuur....	38,1	38,4	38,8	39	38,4
Proc. Haemoglob.	66	70	84	91	
Aantal roode bldl.	6,71	7,17	7,76	8,02	
Aantal ronden ..		87½	90	19½	
Snelh.: m p. uur		5250	5400		
„ m p. sec.		1,5	1,5		
Afgel. weg in m .		2625	2700	577,5	
Verr. arb. in kgm		131.250	202.500		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	iets zw.	tam. zw.	

Aanteekeningen:

Het paard heeft nog niet gewerkt, en heeft reeds eerder voor het toestel ge-
arbeid. — Het loopt alleen rond; tijdens de laatste ronden der maximum proef,
wordt het door roepen aangemoedigd, en wordt dan aan leidsels geleid. Het
paard is zeer moedig en wil steeds draven.

Aanvang eerste proef: 8,30 uur.

8,33 uur: 60 m in 40 sec.

8,39 " 60 " " 44 "

8,46 " 60 " " 43 "

8,51 " 60 " " 40 "

8,56 " 60 " " 40 "

Einde: 9,00 uur.

Rust: 15,30 min.

Aanvang tweede proef: 9,15,30 uur.

9,21 uur: 60 m in 41 sec.

9,28 " 60 " " 35 "

9,34 " 60 " " 40 "

9,38 " 60 " " 40 "

9,43 " 60 " " 41 "

Einde: 9,45,30 uur.

Rust: 15,30 min.

Aanvang maximum-trekkraft-proef: 10,01 uur.

Deze proef wordt begonnen met 50 kg, terwijl na elke ronde de trekkraft
met 10 kg wordt verhoogd.

50 kg 30 m in sec.

60 " 30 " " 20 "

70 " 30 " " 19 "

80 " 30 " " 19 "

90 " 30 " " 19 "

100 " 30 " " 19 "

110 " 30 " " 19 "

120 " 30 " " 19 "

130 " 30 " " 19 "

140 " 30 " " 19 "

150 " 30 " "

160 kg 30 m in 19 sec.

170 " 30 " " "

180 " Op $\frac{1}{4}$ ronde breekt het
hoofdstel en wordt 1,26
min. gerust.

190 " 30 m in sec.

200 " 30 " " 15 "

210 " 30 " " "

220 " 30 " " 15 "

230 " 30 " "

240 " Op $\frac{1}{4}$ ronde staat het
paard stil en is ook na
aanroepen niet meer in
beweging te krijgen.

Einde: 9,08 uur.

Rust: 15 minuten.

Opname ademhaling, pols en temperatuur: 9,23 uur.

PROEF NO. 4.

Datum : 11 Mei 1928.

Eigenaar : Landbouwhoogeschool, Afd. „Groenewoud” te Wageningen.

Vragen aan eigenaar :

Temperament : laks, lui.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht . : niet bekend.

Bijz. eigenschappen: bij landarbeid geeft het paard het gauw op.

Omschrijving paard :

Ras : Belg.

Geslacht : merrie.

Kleur : vos.

Leeftijd : 14 jaar.

Schofthoogte : 159 cm.

Borstomvang : 215 „

Pijpomvang : 22,5 „

Gewicht : 755 kg.

Tuig : haam.

Drachtigheid : neen.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand . : vet.

Bijzonderheden . . : toontreder.

Atmosferische toestand : 14 uur.

Temperatuur : 10,6° C.

Luchtdruk : 76,11 cm.

Vochtigheidstoestand : 40 %.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.

Zon : geen.

Wind : tamelijk, N.

Bodemgesteldheid :

droog, hard.

STAAT vermeldende het verloop der proefnemingen van 14 tot 16,15 uur :

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 9 min. max. 220 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	16	24	28	32	21
Pols	46	64	60	92	54
Temperatuur	37,95	38,3	38,3	38,4	38,3
Proc. Haemoglob.	60	65	66	77	
Aantal roode bldl.	5,23	5,33	7,31	9,15	
Aantal ronden . .		55	44	18 $\frac{1}{8}$	
Snelh. : m p. uur		3300	2840		
„ m p. sec.		0,9	0,8		
Afgel. weg in m .		1650	1420	543 $\frac{3}{4}$	
Verr. arb. in kgm		82.500	106.500		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	iets zw.	

Aanteekeningen:

De algemeene indruk wordt gevestigd, dat het dier lui is, en langzaam loopt. Het wil tijdens de maximum-proef steeds stil gaan staan.

Loopt steeds alleen rond, zonder geleid te worden. — Het heeft dien dag nog niet gearbeid, en nog nooit in een rosmolen geloopt.

Aanvang eerste proef: 14,20 uur.

14,21 uur: 60 m in 52 sec.

14,29 " 60 " " 62 "

14,34 " 60 " " 65 "

14,41 " 60 " " 65 "

14,47 " 60 " " 70 "

Einde: 14,50 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang tweede proef: 15,05 uur.

15,07 uur: 60 m in 80 sec.

15,12 " 60 " " 91 "

15,20 " 60 " " 82 "

15,26 " 60 " " 82 "

15,32 " 60 " " 86 "

Einde: 15,35 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang maximum-trekkracht-proef: 15,50 uur.

50 kg 30 m in 30 sec.

60 " 30 " " "

70 " 30 " " 40 "

80 " 30 " " "

90 " 30 " " 37 "

100 " 30 " " "

110 " 30 " " 35 "

120 " 30 " " "

130 " 30 " " 33½ "

140 " 30 " " "

Einde: 15,59 uur.

Rust: 15 minuten.

Opname ademhaling, pols en temperatuur: 16,14 uur.

150 kg 30 m in 31 sec.

160 " 30 " " "

170 " 30 " " 31 "

180 " 30 " " "

190 " 30 " " 32 "

Staat stil op ½ ronde.

200 " 30 m in sec.

210 " 30 " " 27 "

220 " Staat op ⅛ ronde stil en begint te zweeten.

PROEF NO. 5.

Datum: 15 Mei 1928.

Eigenaar: Landbouwhoogeschool, Boerderij „Groenewoud” te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar:

Temperament: „nogal zenuwachtig”.

Gewilligheid: gewillig.

Maximum vracht . . .: niet bekend, maar wel veel, is sterk.

Bijz. eigenschappen: geen.

Omschrijving paard:

Ras: Belg, „Warda” Atmosferische toestand: 8 uur.

v. „Groenew.” Temperatuur: 9,8° C.

(B. 7362). Luchtdruk: 75,81 cm.

Geslacht: merrie. Vochtigheidstoestand: 55 %

Kleur: vos.

Leeftijd: 8 jaar.

Schofthoogte: 163 cm.

Borstomvang: 216 „

Pijpomvang: 24½ „

Gewicht: 800 kg.

Tuig: haam.

Drachtigheid: neen.

Beslag: gewoon.

Voedingstoestand . . .: vet.

Bijzonderheden: geen.

Weersomstandigheden:

Regen . . .: geen.

Zon: gedurende de helft der tijd.

Wind . . .: tamelijk, N.

Bodemgesteldheid:

hard, droog.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 8 tot 10,45 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 10,46 min. max. 280 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	22	27	33	60	23
Pols	49	60	63	141	68
Temperatuur	37,8	38,2	38,3	38,65	38,3
Proc. Haemoglob.	56	68	65	84	
Aantal roode bldl.	5,67	5,33	7,57	8,94	
Aantal ronden . .		77	65	23¼	
Snelh.: m p. uur		4620	3900		
„ m p. sec.		1,3	1,1		
Afgel. weg in m..		2310	1950	712½	
Verr. arb. in kgm		115.500	146.250		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	zweeten	

Aanteekeningen:

Het paard heeft nog niet gewerkt en nimmer in een rosmolen geloopt.
Tijdens het onderzoek neemt het paard overal notitie van.

Aanvang eerste proef: 8,45 uur.

8,45 uur: 60 m in 40 sec.

8,49 " 60 " " 44 "

8,55 " 60 " " 44 "

9,01 " 60 " " 48 "

9,05 " 60 " " 51 "

Einde: 9,13 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang tweede proef: 9,28 uur.

9,29 uur: 60 m in 55 sec.

9,35 " 60 " " 61 "

9,41 " 60 " " 61 "

9,48 " 60 " " 55 "

9,54 " 60 " " 57 "

Einde: 9,58 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang maximum proef: 10,13 uur.

50 kg 30 m in 21 sec.

60 " 30 " " " "

70 " 30 " " 24 "

80 " 30 " " " "

90 " 30 " " 27 "

100 " 30 " " " "

110 " 30 " " 29 "

120 " 30 " " " "

130 " 30 " " 27 "

140 " 30 " " " "

150 " 30 " " 29 "

160 " 30 " " " "

170 kg 30 m in 25,5 sec.

180 " 30 " " " "

190 " 30 " " 26 "

200 " 30 " " " "

210 " 30 " " 26 "

220 " 30 " " " "

230 " 30 " " 27 "

240 " 30 " " " "

250 " 30 " " 30 "

260 " 30 " " " "

270 " 30 " " 36 "

280 " Na $\frac{3}{4}$ ronde gleed het paard uit op het loop-
pad, door aanwezigheid
van faeces.

Einde: 10,23,46 uur.

Rust: 15 min.

De indruk werd verkregen, dat wanneer het paard kalkoenen had gehad, het niet zoude zijn uitgegleden en tot hoogere trekkrachtlevering in staat geweest zou zijn.

Opname ademhaling, pols en temperatuur: 10,39 uur.

PROEF NO. 6.

Datum: 18 Mei 1928.

Eigenaar: Landbouwhoogeschool, Boerderij „Groenewoud” te Wageningen.

Vragen aan eigenaar:

Temperament : „temperament genoeg”.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht . . : niet bekend, maar wel veel.
 Bijz. eigenschappen: geen.

Omschrijving van het paard:

Ras : Belg, „Marius”. Atmosferische toestand: 14 uur.
 Geslacht : ruïn. Temperatuur. : 8,8 C.
 Kleur : vos. Luchtdruk : 74,85 cm.
 Leeftijd : 5 jaar. Vochtigheidstoest. . : 91 %
 Schofthoogte : 162 cm.
 Borstomvang : 206 „ Weersomstandigheden:
 Pijpomvang : 25 „ Regen : buien.
 Gewicht : 721 kg. Zon. : geen.
 Tuig : haam. Wind : weinig, W.
 Drachtigheid : —
 Voedingstoestand . . : normaal. Bodemgesteldheid:
 Bijzonderheden . . . : zeer veel tempe- glibberig, plm. 5 cm modder, on-
 rament, waardoor het paard zich dergrond echter hard.
 gauw aftobt, na eenigen tijd pas
 rustig.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 14 tot 16,15 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 9 min. max. 270 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	16	24	32	76	29
Pols	44	76	64	160	56
Temperatuur. . . .	38,6	38,5	38,4	38,9	38,85
Proc. Haemoglob.	61	61	66	84	
Aantal roode bldl.	7,84	6,37	7,10	7,54	
Aantal ronden . .		84	71	24	
Snelh.: m p. uur		5040	4260		
„ m p. sec.		1,4	1,2		
Afgel. weg in m .		2520	2130	720	
Verr. arb. in kgm		126.000	159.700		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	iets zw.	

Aanteekeningen:

Voor het toestel is het paard eerst zeer temperamentvol, doch kalmeert langzamerhand, vandaar ook een temperatuursdaling na afloop der eerste en tweede proefneming.

Ook dit paard heeft nog geen arbeid verricht, en nooit in een rosmolen gewerkt.

Aanvang eerste proef: 14,15 uur.

14,17 uur: 60 m in 36 sec.

14,24 " 60 " " 41 "

14,30 " 60 " " 42 "

14,35 " 60 " " 44 "

14,40 " 60 " " 47 "

Einde: 14,45 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang tweede proef: 15,00 uur.

15,01 uur: 60 m in 45 sec.

15,07 " 60 " " 52 "

15,16 " 60 " " 51 "

15,24 " 60 " " 50 "

15,28 " 60 " " 48 "

Einde: 15,30 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang maximum-proef: 15,45 uur.

50 kg 30 m in sec.

60 " 30 " " 20 "

*70 " 30 " "

*70 " 30 " "

80 " 30 " " 21 "

90 " 30 " "

100 " 30 " " 23 "

110 " 30 " "

120 " 30 " " 22 "

130 " 30 " "

*) Bij abuis tweemaal rond.

140 kg 30 m in 23 sec.

150 " 30 " "

160 " 30 " " 22 "

170 " 30 " "

180 " 30 " " 20 "

190 " 30 " "

200 " 30 " " 20 "

210 " 30 " "

220 " 30 " " 22 "

230 " 30 " "

240 " 30 " " 22 "

250 " 30 " "

260 " 30 " " 23 "

*270 " 30 "

*) Deze ronde wordt precies gehaald, dan is het dier aan het einde zijner kracht en staat te „pompen“.

Einde: 15,45 uur.

Rust: 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur: 16,09 uur.

Gedurende de ronde met 140 kg trekkrachtlevering begint het paard uit te glijden en tracht telkens met de hoeven op het gras te komen, teneinde beter vasten voet te kunnen krijgen.

PROEF NO. 7.

Datum : 22 Mei 1928.

Eigenaar : Landbouwhoogeschool, Boerderij „Groenewoud” te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : nogal opgewekt.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht . : niet bekend, doch wel veel.

Bijz. eigenschappen: sedert drie maanden niet gewerkt.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, „Alida van
Groenewoud”
(B. 6341)

Kleur : lichte vos.

Leeftijd : 9 jaar.

Schofthoogte : 170 cm.

Borstomvang : 207 „

Pijpomvang : 25 „

Gewicht : 793 kg.

Tuig : haam.

Drachtigheid : neen.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand . : norm. tot mager.

Bijzonderheden . . : voor het eerst van
veulen af, heeft last van vollen
uier.

Atmosferische toestand : 8 uur.

Temperatuur : 8,1° C.

Luchtdruk : 75,78 cm.

Vochtigheidstoest. . : 94 %.

Weersomstandigheden :

Regen . . . : steeds.

Zon : geen.

Wind : tamelijk, W.

Bodemgesteldheid :

Glad en modderig.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 8 tot 11 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 6 min. max. 180 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	15	19	25	42	17
Pols	58	81	96	124	60
Temperatuur	38,2	38,3	38,1	38,4	38,3
Proc. Haemoglob.	84	—	74	78	
Aantal roode bldl.	7,37	—	7,69	8,65	
Aantal omgangen		61	59	13½	
Snelh. : m p. uur		3660	3540		
„ m p. sec.		1,0	9,5		
Afgel. weg in m .		1830	1770	403	
Verr. arb. in kgm		91.500	132.750		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	zweet	

Aanteekeningen :

Door den gladden bodem loopt het paard zeer voorzichtig, en maakt vooral tijdens de maximum-trekkracht-proef kleine passen, niet grooter dan 30 cm, en heeft dan toch nog moeite om niet te vallen.

Deze proef werd doorgezetz, om later te kunnen uitmaken, in hoeverre het paard ten zijnen nadeele wordt beïnvloed door de gladde loopbaan. Het loopen alleen, was voor het dier reeds een inspanning.

Aanvang eerste proef : 8,40 uur.

8,42 uur: 60 m in 53,5 sec.

8,48 " 60 " " 63 "

8,55 " 60 " " 63 "

9,— " 60 " " 58 "

9,05 " 60 " " 61 "

Einde : 9,10 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang tweede proef : 9,25 uur.

9,26 uur: 60 m in 54 sec.

9,30 " 60 " " 63 "

9,38 " 60 " " 64 "

9,43 " 60 " " 64 "

9,48 " 60 " " 58 "

Einde : 9,55 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-trekkracht-proef : 10,10 uur.

50 kg 30 m in sec.

60 " 30 " " 24,5 "

70 " 30 " " "

80 " 30 " " 27 "

90 " 30 " " "

100 " 30 " " 28 "

110 " 30 " " "

120 kg 30 m in 29,5 sec.

130 " 30 " " "

140 " 30 " " 31 "

150 " 30 " " "

160 " 30 " " 31 "

170 " 30 " " "

180 " Op $\frac{1}{4}$ ronde staat het paard stil en is geheel uitgeput.

Einde : 10,16,30 uur.

Rust : 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur : 10,32 uur.

PROEF NO. 8.

Datum : 25 Mei 1928.

Eigenaar : N. W. DANIELS, Landbouwer te Wageningen.

Vragen aan den Eigenaar :

Temperament : veel temperament.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht .. : 3000 pond op straatweg op 4-wielige wagen.
 Bijz. eigenschappen: geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Hackney.
 Geslacht : merrie.
 Kleur : donkervos.
 Leeftijd : 8 jaar.
 Schofthoogte : 156 cm.
 Borstomvang : 176 „
 Pijpomvang : 18 „
 Gewicht : 461 kg.
 Tuig : zeel.
 Drachtig : neen.
 Beslag : gewoon.
 Voedingstoestand . : half-vet.
 Bijzonderheden .. : geen.

Atmosferische toestand : 8 uur.
 Temperatuur : 8,9° C.
 Luchtdruk : 76,33 cm.
 Vochtigheidstoest. . : 85 %.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.
 Zon : geen.
 Wind : tamelijk, N.O.

Bodemgesteldheid :

vast, iets vochtig, doch niet glad.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 8,15 tot 11 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 4½ min. max. 180 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	13	24	21	32	14
Pols	51	72	64	78	59
Temperatuur . . .	38,0	38,2	38,8	38,7	38,4
Proc. Haemoglob.	74	75	74	88	
Aantal roode bldl.	6,71	7,68	7,15	8,15	
Aantal ronden ..		71	55	13½	
Snelh. : m p. uur		4260	3300		
„ m p. sec.		1,2	0,9		
Afgel. weg in m.		2130	1650	412½	
Verr. arb. in kgm		106.500	123.750		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	iets zw.	

Aanteekeningen :

Wanneer het paard bemerkt, dat er geen zweep is, doet het kalm aan; zulks blijkt ook tijdens de proefneming.

Het paard heeft nog niet gearbeid, en nimmer in een rosmolen geloopen. Slechts een enkele maal leidt de eigenaar het dier. De geleider had den indruk gekregen, dat het paard voor het toestel dezelfde eigenschappen vertoonde als bij het dagelijksche werk.

Aanvang der eerste proef : 8,56 uur.

8,58 uur: 60 m in 39 sec.

9,05 " 60 " " 49 "

9,10 " 60 " " 51 "

9,15 " 60 " " 52 "

9,24 " 60 " " 55 "

Einde : 9,26 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang der tweede proef : 9,41 uur.

9,43 uur: 60 m in 51 sec.

9,48 " 60 " " 55 "

9,53 " 60 " " 56 "

9,58 " 60 " " 56 "

10,03 " 60 " " 56 "

Einde : 10,06 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-proef : 10,21 uur.

50 kg 30 m in sec.

60 " 30 " " 18 "

70 " 30 " " "

80 " 30 " " 19 "

90 " 30 " " "

100 " 30 " " 21 "

110 " 30 " " "

120 kg 30 m in 20 sec.

130 " 30 " " "

140 " 30 " " 21 "

150 " 30 " " "

160 " 30 " " 34 "

*170 " 30 " " "

**180 " 30 " " "

*) Staat stil op $\frac{1}{4}$ ronde, doch gaat dadelijk weer verder.

**) Haalt deze ronde nog bijna.

Einde : 10,25,30 uur.

Rust : 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur : 10,40,30 uur.

PROEF NO. 9.

Datum: 1 Juni 1928.

Eigenaar: G. H. ALBERS, Stalhouder te Wageningen.

Vragen aan den Eigenaar:

Temperament: vurig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Maximum vracht .: niet bekend.
 Bijz.eigenschappen: „houdt lang vol”.

Omschrijving van het paard:

Ras: Tuigp., „Corry”. Atmosferische toestand: 8 uur.
 Geslacht: merrie. Temperatuur: 13,2 C.
 Kleur: zwart. Luchtdruk: 76,22 cm.
 Leeftijd: 8 jaar. Vochtigheidstoest. . .: 55 %.
 Schofthoogte: 163 cm.
 Borstomvang: 187 „ Weersomstandigheden:
 Pijpomvang: 20½ „ Regen: geen.
 Gewicht: 538 kg. Zon: steeds.
 Tuig: zeel. Wind: veel, O.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon. Bodemgesteldheid:
 Voedingstoestand .: norm.—mager. hard en droog.
 Bijzonderheden . .: geen.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 7,45 tot 10,30 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 6½ min. max. 250 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	16	28	31	48	24
Pols	51	72	80	132	68
Temperatuur . . .	37,7	38,2	38,6	38,8	38,4
Proc. Haemoglob.	74	76	76	95	
Aantal roode bldl.	6,96	7,93	8,91	11,06	
Aantal ronden ..		69	60	21	
Snelh.: m p. uur		4140	3600		
„ m p. sec.		1,2	1,0		
Afgel. weg in m..		2070	1800	630	
Verr. arb. in kgm		103.500	135.000		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	zweet iets	

Aanteekeningen :

Het dier heeft nog geen arbeid verricht, en nimmer in een rosmolen gewerkt. Eigenaar deelt mede dat het paard bij het dagelijksch gebruik, bij zwaarder worden van den last, harder gaat loopen. Dit verschijnsel zien wij ook tijdens de maximum-proeven.

Aanvang eerste proef : 8,26 uur.

8,28 uur: 60 m in 34 sec.

8,34 " 60 " " 49 "

8,41 " 60 " " 54 "

8,48 " 60 " " 58 "

8,54 " 60 " " 64 "

Einde : 8,56 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang tweede proef : 9,11 uur.

9,12 uur: 60 m in 50 sec.

9,17 " 60 " " 67 "

9,23 " 60 " " 66 "

9,32 " 60 " " 54 "

9,37 " 60 " " 58 "

Einde : 9,41 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-trekracht-proef : 9,56 uur.

50 kg 30 m in 20 sec.

60 " 30 " " "

70 " 30 " " 21 "

80 " 30 " " "

90 " 30 " " 20 "

100 " 30 " " "

110 " 30 " " 20 "

120 " 30 " " "

130 " 30 " " 17 "

140 " 30 " " "

150 " 30 " " 18 "

160 " 30 " " "

170 kg 30 m in 16 sec.

180 " 30 " " "

190 " 30 " " 16 "

200 " 30 " " "

210 " 30 " " 15 "

220 " 30 " " "

230 " 30 " " 18 "

240 " 30 " " "

250 " 30 " " 26 "

260 " kan het paard niet meer

trekken, zoodra het toestel op

260 kg werd ingesteld, stond

het onmiddellijk stil.

Einde : 10,12,30 uur.

Rust : 15 min.

Opname van ademhaling, pols en temperatuur : 10,18 uur.

PROEF NO. 10.

Datum : 5 Juni 1928.

Eigenaar : Landbouwhoogeschool, Afd. „Groenewoud” te Wageningen.

Vragen aan den Eigenaar :

Temperament : nogal opgewekt.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht . : trekt tamelijk veel.

Bijz. eigenschappen: heeft in maanden niet gewerkt; heeft een veulen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, „Alida van Groenewoud” (B 6341).

Geslacht : merrie.

Kleur : lichte vos.

Leeftijd : 9 jaar.

Schofthoogte : 170 cm.

Borstomvang : 207 „

Pijpomvang : 25 „

Gewicht : 793 kg

Tuig : haam.

Drachtig : neen.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand . : norm. tot mager.

Bijzonderheden . . : geen.

Atmosferische toestand : 8 uur.

Temperatuur : 11.8 C.

Luchtdruk : 75,99cm.

Vochtigheidstoest. . . : 45 %.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.

Zon : steeds.

Wind : tamelijk, N.O.

Bodemgesteldheid :

hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 7,45 tot 10,30 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 8½ min. max. 240 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	17	24	23	52	21
Pols	57	69	74	117	73
Temperatuur	37,9	38,05	38,0	38,2	38,0
Proc. Haemoglob.	70	71	75	89	
Aantal roode bldl.	7,21	6,87	8,52	8,95	
Aantal ronden . .		66½	67	19¾	
Snelh. : m p. uur		3990	4020		
„ m p. sec.		1,1	1,1		
Afgel. weg in m..		1995	2010	592½	
Verr. arb. in kgm		99.750	150.750		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	iets zw.	

Aanteekeningen :

Deze proef is genomen, om het verschil tusschen modderigen en drogen bodem na te gaan. Dit paard is ook onderzocht tijdens regenweer en is beschreven onder no. 7.

Het paard heeft sedert maanden niet gewerkt en alleen twee weken geleden voor het toestel arbeid verricht.

Aanvang eerste proef : 8,19 uur.

8,20 uur: 60 m in 49 sec.

8,25 " 60 " " 60 "

8,33 " 60 " " 54 "

8,40 " 60 " " 51 "

8,46 " 60 " " 54 "

Einde : 8,49 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang tweede proef : 9,04 uur.

9,05 uur: 60 m in 48 sec.

9,11 " 60 " " 52 "

9,18 " 60 " " 54 "

9,25 " 60 " " 54 "

9,30 " 60 " " 54 "

Einde : 9,34 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-proef : 9,49 uur.

50 kg 30 m in sec.

60 " 30 " " 24 "

70 " 30 " " " "

80 " 30 " " 24 "

90 " 30 " " " "

100 " 30 " " 25,5 "

110 " 30 " " " "

120 " 30 " " 26 "

130 " 30 " " " "

140 " 30 " " 25,5 "

150 " 30 " " " "

160 kg 30 m in 25,5 sec.

170 " 30 " " " "

180 " 30 " " 27 "

190 " 30 " " " "

200 " 30 " " 26 "

210 " 30 " " " "

220 " 30 " " 24 "

230 " 30 " " " "

240 " Het paard eindigt op $\frac{3}{4}$ ronde, afgelegd in 24 sec.

Einde : 9,57,30 uur.

Rust : 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur : 10,12,30 uur.

PROEF NO. 11.

Datum: 12 Juni 1928.

Eigenaar: J. SCHEFFEL, Steenkolenhandelaar te Wageningen.

Vragen aan den Eigenaar:

Temperament : gewoon.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht . : op tweewielige wagen: 3375 kg.

Bijz. eigenschappen: trekt goed tusschen karboomen, anders niet zoo goed.

Omschrijving van het paard:

Ras : Pony, Russ. hit.

Geslacht : merrie.

Kleur : witte schimmel.

Leeftijd : 8 jaar.

Schofthoogte : 140 cm.

Borstomvang : 165 „

Pijpomvang : 17½ „

Gewicht : 362 kg.

Tuig : zeel.

Drachtig : neen.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand . : normaal.

Bijzonderheden . . : toontreder.

Atmosferische toestand: 8 uur.

Temperatuur : 15,8° C.

Luchtdruk : 76,58 cm.

Vochtigheidstoest. . : 85 %.

Weersomstandigheden:

Regen . . . : geen.

Zon : steeds.

Wind : weinig, Z.W.

Bodemgesteldheid:

iets vochtig, niet glad.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 7,45 tot 11,15 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 2,26 m. max. 110 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	10	75	111	98	30
Pols	42	65	86	92	48
Temperatuur	38,9	39,4	39,8	39,3	39,1
Proc. Haemoglob.	55	79	78	84	
Aantal roode bldl.	4,20	5,61	6,51	7,98	
Aantal ronden ..		59½	70	6	
Snelh.: m p. uur		3570	4200		
„ m p. sec.		1,0	1,2		
Afgel. weg in m..		1785	2100	180	
Verr. arb. in kgm		89.250	157.500		
Toest. v. h. paard	normaal	warm	erg zweeft.	zweeten	

Aanteekeningen :

De indruk werd verkregen, dat de vracht van 50 kg reeds tamelijk zwaar was voor deze hit; eigenaar wilde het dier echter ook de 75-kg-proef laten afleggen. Dit is ook gelukt, maar de vracht was voor deze pony te zwaar, getuige het zweet, dat met straaltjes van het lichaam droop.

Merkwaardig is, dat het dier niet alleen voor het toestel minder presteerde dan tusschen de karboomen, doch ook voor ploeg of egge werkte het paard moeilijker.

Aanvang eerste proef : 8,05 uur.

8,07 uur: 60 m in 61 sec.
 8,14 " 60 " " 67 " "
 8,21 " 60 " " 62 " *
 8,29 " 60 " " 57 " **
 8,33 " 60 " " 44 " "

Aanvang tweede proef : 8,50 uur.

8,51 uur: 60 m in 56 sec.*
 8,56 " 60 " " 52 " *
 8,59 " 60 " " 56 " *
 9,03 " 60 " " 56 " *
 9,07 " 60 " " 41 " "
 9,10 " 60 " " 45 " "
 9,16 " 60 " " 50 " "

Einde : 8,36 uur.

Rust : 15 min.

*) 1 maal stilgestaan.

**) 2 maal stilgestaan.

Einde : 9,20 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-proef : 9,35 uur.

50 kg 30 m in 24 sec.
 60 " 30 " " 24 " "
 70 " 30 " " 22 " "
 80 " 30 " " 25 " "

90 kg 30 m in 25 sec.
 100 " 30 " " 26 " "
 110 " het hitje eindigt zoodra
 het den last van 110 kg
 bemerkt.

Einde : 9,38 uur.

Rust : 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur : 9,53 uur.

PROEF NO. 12.

Datum : 15 Juni 1928.

Eigenaar : A. W. RUTGERS, Stalhouder te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar :

- Temperament : matig, lui.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht... : niet bekend, tamelijk veel.
 Bijz. eigenschappen. : „begint te verslijten”.

Omschrijving van het paard :

- | | | |
|---------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Ras | Tuigpaard
(gekr. Inl.) | Atmosferische toestand : 7,30 uur. |
| Geslacht | ruin. | Temperatuur..... : 11,5° C. |
| Kleur | zwart. | Luchtdruk |
| Leeftijd | 19 jaar. | Vochtigheidstoest. ... : 91 %. |
| Schofthoogte..... | 161 cm. | Weersomstandigheden : |
| Borstomvang..... | 187 „ | Regen : geen. |
| Pijpomvang | 22½ „ | Zon..... : steeds. |
| Gewicht..... | 555 kg. | Wind : veel, W. |
| Tuig..... | zeel. | Bodemgesteldheid : |
| Drachtig | — | hard, droog. |
| Beslag:..... | gewoon. | |
| Voedingstoestand .. | normaal. | |
| Bijzonderheden ... | dikke kogels. | |

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 7,30 tot 10,30 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 5 min. max. 150 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	14	36	48	54	28
Pols	40	61	83	101	58
Temperatuur....	37,6	38,05	38,5	38,6	38,1
Proc. Haemoglob.	64	72	74	76	
Aantal roode bldl.	6,00	6,68	7,01	9,48	
Aantal ronden ..		63	56	10½	
Snelh.: m p. uur		3780	3360		
„ m p. sec.		1,1	0,9		
Afgel. weg in m..		1890	1680	315	
Verr. arb. in kgm		94.500	126.000		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	normaal	

Aanteekeningen:

Het paard is erg lui, en toont zulks ook duidelijk tijdens de proefnemingen; het dier moet door herhaald aanroepen aangespoord worden, anders gaat het stil staan.

Aanvang eerste proef: 8,18 uur.

8,20 uur: 60 m in 52 sec.

8,27 " 60 " " 53 "

8,35 " 60 " " 62 "

8,43 " 60 " " 60 "

8,47 " 60 " " 61 "

Einde: 8,49 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang tweede proef: 9,03 uur.

9,06 uur: 60 m in 54 sec.

9,14 " 60 " " 59 "

9,20 " 60 " " 61 "

9,24 " 60 " " 61 "

9,30 " 60 " " 61 "

Einde: 9,31 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang maximum trekkracht-proef: 9,46 uur.

50 kg 30 m in 22 sec.

60 " 30 " " 23 "

70 " 30 " " "

80 " 30 " " 27 "

90 " 30 " " "

100 kg 30 m in 27 sec.

110 " 30 " " "

120 " 30 " " 28 "

130 " 30 " " "

140 " 30 " " 41 "

150 " Op $\frac{1}{2}$ ronde staat het dier stil en wenscht niet meer te trekken.

Einde: 9,15 uur.

Rust: 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur: 10,06 uur.

PROEF NO. 13.

Datum: 21 Juni 1928.

Eigenaar: G. H. ALBERS, Stalhouder te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar:

Temperament: matig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Maximum vracht . . .: niet bekend.
 Bijz. eigenschappen.: wat schrikachtig.

Omschrijving van het paard:

Ras: Tuigpaard
 (gekr. Inl.)
 Geslacht: merrie.
 Kleur: zwart.
 Leeftijd: 6 jaar.
 Schofthoogte: 157½ cm.
 Borstomvang: 187 „
 Pijpomvang: 20½ „
 Gewicht: 575 kg.
 Tuig: zeel.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Voedingstoestand . .: normaal.
 Bijzonderheden . . .: geen.

Atmosferische toestand: 16 uur.
 Temperatuur: 18,5° C.
 Luchtdruk: 76,40 cm.
 Vochtigheidstoest. . .: 65 %.

Weersomstandigheden:
 Regen: geen.
 Zon: steeds.
 Wind: geen.

Bodemgesteldheid:
 hard, droog.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 16 tot 18,30 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 5½ min. max. 180 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	16	48	66	78	31
Pols	37	60	69	81	39
Temperatuur	38,0	38,4	38,6	38,7	38,4
Proc. Haemoglob.	71	78	81	87	
Aantal roode bldl.	6,22	7,16	7,26	12,84	
Aantal ronden . .		71	68½	13½	
Snelh.: m p. uur		4260	4125		
„ m p. sec.		1,2	1,15		
Afgel. weg in m..		2130	2062½	412½	
Verr. arb. in kgm		106.500	154.687		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	zweeten	zweeten	

Aanteekeningen :

Het paard heeft den geheelen dag zwaren arbeid verricht, voor een wagen met zand beladen. Ook voor het toestel is het dier schrikachtig en neemt notitie van alle geluiden. Voor het toestel zelf is het echter niet bang, loopt alleen rond.

Heeft nooit in een rosmolen geloopten.

Aanvang eerste proef : 16,27 uur.

16,28 uur : 60 m in 40 sec.

16,34 " 60 " " 50 "

16,41 " 60 " " 51 "

16,48 " 60 " " 51 "

16,55 " 60 " " 52 "

Het paard staat tijdens de opname 16,41 en 16,48 even stil, angstig voor opnemer.

Einde : 16,57 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang tweede proef : 17,12 uur.

17,12 uur : 60 m in 51 sec.

17,13 " 60 " " 46 "

17,25 " 60 " " 59 "

17,32 " 60 " " 51 "

17,49 " 60 " " 54 "

Einde : 17,42 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-proef : 17,57 uur.

50 kg 30 m in 23 sec.

60 " 30 " " 21 "

70 " 30 " " 26 "

80 " 30 " " 23 "

90 " 30 " " 19 "

100 " 30 " "

110 " 30 " "

120 kg 30 m in 24 sec.

130 " 30 " "

140 " 30 " " 23 "

150 " 30 " "

160 " 30 " " 24 "

170 " 30 " " 23 "

180 " Het paard staat op $\frac{3}{4}$ ronde stil en doet geen moeite meer te trekken.

Einde : 18,02,30 uur.

Rust : 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur : 18,17,30 uur.

PROEF NO. 14.

Datum : 29 Juni 1928.

Eigenaar : G. H. ALBERS, Stalhouder te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : „nogal opgewekt”.
 Gewilligheid : zeer gewillig.
 Maximum vracht... : niet bekend, doch wel veel.
 Bijz. eigenschappen. : vlug.

Omschrijving van het paard :

Ras : Tuigpaard
 (gekr. Inl.)
 Geslacht : merrie.
 Kleur : zwart.
 Leeftijd : 7 jaar.
 Schofthoogte : 157 cm.
 Borstomvang : 189 „
 Pijpomvang : 21 „
 Gewicht : 565 kg.
 Tuig : zeel.
 Drachtig : neen.
 Beslag : gewoon.
 Voedingstoestand .. : normaal.
 Bijzonderheden : geen.

Atmosferische toestand : 15,45 uur.
 Temperatuur : 25,8° C.
 Luchtdruk : 76,13 cm.
 Vochtigheidstoest. ... : 85 %.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.
 Zon : steeds.
 Wind : weinig, Z.W.

Bodemgesteldheid :

hard, droog.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 15,45 tot 18 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 6 min. max. 230 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	32	57	64	84	44
Pols	37	60	68	89	48
Temperatuur....	37,7	38,5	39,1	38,8	38,5
Proc. Haemoglob.	72	77	79	84	
Aantal roode bldl.	5,94	9,54	9,65	12,58	
Aantal ronden ..		85	78½	18½	
Snelh.: m p. uur		5100	4710		
„ m p. sec.		1,4	1,3		
Afgel. weg in m..		2550	2355	555	
Verr. arb. in kgm		127.500	176.625		
Toest. v. h. paard	normaal	iets zw.	sterk zw.	zweeten	

Aanteekeningen:

Het paard heeft den geheelen dag flink gewerkt. Het zeer warme weer heeft veel invloed op het in sterke mate transpireeren van het paard. Tijdens de eerste proefneming begint het dier reeds op het kruis en tusschen de achterbeenen te zweeten; droogt gedurende de rust geheel op, doch bij de tweede proef herhaalt zich onmiddellijk het verschijnsel; tijdens de opnamen 17,11 druppelt het van het lichaam, terwijl te 17,16 straaltjes zweet van het lichaam loopen.

Tijdens de maximum trekkracht meting is het transpireeren minder.

Aanvang eerste proef: 16,03 uur.

16,04 uur: 60 m in 32 sec.

16,08 " 60 " " 40 "

16,14 " 60 " " 44 "

16,20 " 60 " " 42 "

16,27 " 60 " " 42 "

16,32 " 60 " " 42 "

Einde: 16,33 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang tweede proef: 16,48 uur.

16,49 uur: 60 m in 44 sec.

16,55 " 60 " " 46 "

17,00 " 60 " " 45 "

17,06 " 60 " " 43 "

17,11 " 60 " " 47 "

17,16 " 60 " " 53 "

Einde: 17,18 uur.

Rust: 15 min.

Aanvang der maximum-proef: 17,33 uur.

50 kg 30 m in 21 sec.

60 " 30 " " "

70 " 30 " " 21 "

80 " 30 " " "

90 " 30 " " 20 "

100 " 30 " " "

110 " 30 " " 21 "

120 " 30 " " "

130 " 30 " " 20 "

140 " 30 " " "

150 kg 30 m in 19 sec.

160 " 30 " " "

170 " 30 " " 20 "

180 " 30 " " "

190 " 30 " " 17 "

200 " 30 " " "

210 " 30 " " 20½ "

220 " 30 " " "

230 " Het paard staat stil op ½

ronde en kan niet meer.

Einde: 17,39 uur.

Rust: 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur: 17,54 uur.

PROEF NO. 15.

Datum : 4 Juli 1928.

Eigenaar : H. DE JONG, Vrachtrijder te Wageningen.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: lui, laks.

Gewilligheid: „goed gewillig”.

Maximum vracht ..: niet bekend.

Bijz. eigenschappen.: Werkt alleen als het tikken met de zweep krijgt.

Omschrijving van het paard :

Ras: Belg.

Geslacht: ruïn.

Kleur: zwart.

Leeftijd: 17 jaar.

Schofthoogte.....: 158½ cm.

Borstomvang.....: 199 „

Pijpomvang.....: 25 „

Gewicht.....: 691 kg.

Tuig.....: haam.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Voedingstoestand ..: normaal.

Bijzonderheden ...: toontreder.

Atmosferische toestand : 7,30 uur.

Temperatuur.....: 10,5° C.

Luchtdruk: 75,91 cm.

Vochtigheidstoest. ...: 95 %.

Weersomstandigheden :

Regen: gedurende ¾ van den onderzoekstijd.

Zon.....: geen.

Wind: tamelijk, Z.W.

Bodemgesteldheid :

glad, bestrooid met grindzand.

STAAT vermeldende het verloop der proefneming van 7,30 tot 10,30 uur:

Omschrijving	Bij aankomst	Na 30 min. 50 kg	Na 30 min. 75 kg	Na 5½ min. max. 180 kg	Na 15 min. rust
Ademhaling	11	21	20	36	12
Pols	40	58	48	55	40
Temperatuur....	37,65	38,05	38,0	38,0	37,75
Proc. Haemoglob.	56	64	62	66	
Aantal roode bldl.	6,55	7,27	7,53	7,46	
Aantal ronden ..		54	40	10½	
Snelh.: m p. uur		3240	2400		
„ m p. sec.		0,9	0,7		
Afgel. weg in m..		1620	1200	315	
Verr. arb. in kgm		81.000	90.000		
Toest. v. h. paard	normaal	normaal	normaal	normaal	

Aanteekeningen :

Het paard is buitengewoon lui, hetgeen ook duidelijk voor het toestel uitkomt. Dreigen met de zweep is ternauwernood voldoende om het dier in beweging te doen blijven. De tamelijk gladde weg, bestrooid met grindzand, hindert het paard niet, doordat het erg langzaam loopt.

Aanvang eerste proef : 8,26 uur.

8,28 uur: 60 m in 71 sec.

8,34 " 60 " " 68 "

8,40 " 60 " " 75 "

8,45 " 60 " " 75 "

8,51 " 60 " " 75 "

Einde : 8,56 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang tweede proef : 9,11 uur.

9,12 uur: 60 m in 76 sec.

9,17 " 60 " " 76 "

9,23 " 60 " " 90 "

9,29 " 60 " " 99 "

9,38 " 60 " " 98 "

Einde : 9,41 uur.

Rust : 15 min.

Aanvang maximum-trekkracht-meting : 9,56 uur.

50 kg 30 m in 42 sec.

60 " 30 " " "

70 " 30 " " 45 "

80 " 30 " " "

90 " 30 " " 49 "

100 " 30 " " "

110 kg 30 m in 37 sec.

120 " 30 " " "

130 " 30 " " 49 "

140 " 30 " " "

150 " Op $\frac{1}{2}$ ronde staat het

dier stil, doet in het geheel

geen moeite meer te trekken,

hoewel deze trekkracht het dier

niet de minste inspanning kost.

Einde : 10,04 uur.

Rust : 15 min.

Opname ademhaling, pols en temperatuur : 10,19 uur.

Conclusies uit de eerste proevenreeks.

De resultaten verkregen bij het onderzoek van de vijftien paarden, welke in de vorige bladzijden zijn aangegeven, mogen achtereenvolgens worden beschreven, waarbij groepsgewijze de verschillende gegevens zullen worden nagegaan.

A. Maximum-trekkraftproef.

De derde proef, vermeld als „Maximum-trekkraft-proef” is, feitelijk geen onderzoek naar de maximum trekkraft, want de afstand waarover wordt getrokken is veel te groot (Paard no 5, 720 m), om het paard te laten toonen, welke kracht het kan uitoefenen.

De Amerikaansche proeven benaderden dit maximum meer, door den afgelegden weg te beperken tot 15 m; de daarbij verkregen resultaten zijn dan ook veel hooger, dan die in deze eerste proevenreeks.

Een werkelijke maximum-proef dient echter verkregen te worden, door het paard te laten trekken aan een vaststaand toestel, en daaraan de trekkraft te meten. — Deze proeven, tot heden nog niet genomen, zullen bij de bespreking der derde proevenreeks nader onder oogen worden gezien. Zoodanige onderzoekingen zijn te vergelijken met de prestatie geleverd door een paard, dat een wagen, welke in den bodem is verzakt, tracht los te trekken, echter zonder hierin te slagen.

De door mij onderzochte maximum-trekkraft-levering is analoog aan een trekkraftlevering voor een zware vracht op een weg, welke hoe langer hoe slechter wordt, en ten slotte in zoodanigen toestand verkeert, dat het dier den last niet meer kan trekken en stil gaat staan.

Voor een goede vergelijking moeten de onderzochte paarden in drie groepen worden verdeeld:

1. Trekpaarden (no. 1, 4, 5, 6, 10, 15).
2. Tuigpaarden (no. 2, 3, 9, 12, 13, 14).
3. Kleinere paarden (no. 8, 11).

Voor de eerste groep zijn de verkregen resultaten samengevat in de volgende tabel:

Paard no.	5	met een	gewicht van	800 kg	en een	trekkraft van	280 kg.
„	„	6	„	„	„	721	„ „ „ „ „ 270 „
„	„	10	„	„	„	793	„ „ „ „ „ 240 „
„	„	4	„	„	„	755	„ „ „ „ „ 220 „
„	„	1	„	„	„	720	„ „ „ „ „ 200 „
„	„	15	„	„	„	691	„ „ „ „ „ 150 „

VERZAMELSTAAT I.

No.	Ras	Gewicht in kg	30 min. met 50 kg trekkraacht				30 min. met 75 kg trekkraacht				Max. trekkraacht	
			Aafgelegde weg in m	Snelheid in meters		Aantal geleverde kgm	Aafgelegde weg in m	Snelheid in meters		Aantal geleverde kgm	Aafgelegde weg in m	Trekkr. in kg.
				p. uur	p. sec.			p. uur	p. sec.			
1	Belg	720	2310	4620	1,3	115.500	2192	4385	1,2	164.437	390	200
4	"	755	1650	3300	0,9	82.500	1420	2840	0,8	106.500	543	220
5	"	800	2310	4620	1,3	115.500	1950	3900	1,1	146.250	712	280
6	"	721	2520	5040	1,4	126.000	2130	4260	1,2	159.750	720	270
10	"	793	1995	3990	1,1	99.750	2010	4020	1,1	150.750	592	240
15	"	691	1620	3240	0,9	81.000	1200	2400	0,7	90.000	315	150
Samen:		4480			6,9	620.250			6,1	817.687		1360
Gemiddeld		746,6			1,15	103.375			1,01	136.281		226,6
2	Tuigpaard	600	2490	4980	1,4	124.500	2130	4260	1,2	159.750	397	195
3	"	680	2625	5250	1,5	131.250	2700	5400	1,5	202.500	577	230
9	"	538	2070	4140	1,2	103.500	1800	3600	1,1	135.000	630	250
12	"	555	1890	3780	1,1	94.500	1680	3360	0,9	126.000	315	150
13	"	575	2130	4260	1,2	106.500	2062	4125	1,15	154.687	412	180
14	"	565	2550	5100	1,4	127.500	2355	4710	1,3	176.625	555	230
Samen		3513			7,8	687.750			7,15	954.562		1235
Gemiddeld		565,5			1,3	114.625			1,19	159.094		206
8	Hackney	461	2130	4260	1,2	106.500	1650	3300	0,9	123.750	412	180
11	Pony	362	1785	3570	1,0	89.250	2100	4200	1,2	157.500	180	110

Van deze zes trekpaarden heeft het zwaarste dier de grootste trekkracht geleverd. — De gemiddelde trekkracht van deze paarden is 226,6 kg, waarbij echter dient te worden opgemerkt, dat paard no 15, welk dier buitengewoon lui was en zich in het geheel niet inspande om meerdere trekkracht te leveren, dit gemiddelde wel heel, heel sterk naar beneden drukt. — Wordt dit paard buiten beschouwing gelaten, dan is het gemiddelde 242 kg. Voor mijn onderzoek heeft zulks echter geen beteekenis, daar het mij te doen is om paarden uit het dagelijksch gebruik te onderzoeken, en niet om de maximum trekkracht van de beste paarden te bepalen.

Binnen hetzelfde ras treft men dus dieren aan, met een trekkrachtverschil van 150 tot 280 kg, hetgeen een verschil van 87% geeft.

Stellen wij hiernaast de tuigpaarden, dan zijn de resultaten voor

Paard no.	9	met een gewicht van	538 kg	en een trekkracht van	250 kg
" "	3	" " " "	680	" " "	230 "
" "	14	" " " "	565	" " "	230 "
" "	2	" " " "	600	" " "	195 "
" "	13	" " " "	575	" " "	180 "
" "	12	" " " "	555	" " "	150 "

In deze rubriek wordt de grootste trekkracht geleverd door het dier met het geringste lichaamsgewicht.

De gemiddelde trekkracht dezer zes paarden is 206 kg, terwijl de resultaten een verschil toonen van 150 tot 250 kg, dit is een verschil van 67%.

In de derde groep, kleinere dieren, is het opmerkelijk, dat de Hackney (no. 8) met een lichaamsgewicht van 461 kg een trekkracht levert van 180 kg, dus nog meer dan de Belg no. 15 en het tuigpaard no. 12.

De gemiddelde trekkracht van de trekpaarden, verhoudt zich tot die der tuigpaarden als $226,6 : 206 = 1,1 : 1$.

B. Arbeidsvermogen.

Het arbeidsvermogen wordt beïnvloed door drie componenten, de geleverde trekkracht, den tijd gedurende welken wordt getrokken, en de snelheid, waarmede het dier den last voortbeweegt.

Waar gedurende de eerste en de tweede proefneming, de beide eerstgenoemde componenten gelijk zijn (50, respectievelijk 75 kg, en 30 minuten), zoo zal de snelheid den doorslag geven voor het leveren van meerderen arbeid.

Volgen wij weder dezelfde indeeling als bij de vorige bespreking, dan zien wij, dat de arbeidslevering voor de eerste groep dieren (trekpaarden, zich gedurende de eerste proefneming (50 kg trekkraft gedurende een half uur), beweegt tusschen 81.000 en 126.000 kgm.

Paard no. 1	.....	115.500 kgm.
„ „ 4	.....	82.500 „
„ „ 5	.....	115.500 „
„ „ 6	.....	126.000 „
„ „ 10	.....	99.750 „
„ „ 15	.....	81.000 „

Het gemiddelde arbeidsvermogen is 103.000 kgm; het verschil tusschen paard no. 15 en paard no. 6 (50%) is dan ook onmiddellijk terug te brengen op de gemiddelde snelheid, welke voor deze beide dieren 0,9 en 1,4 m per seconde was.

Tijdens het tweede onderzoek, met 75 kg trekkraft, leverden:

Paard no. 1	.....	164.437 kgm.
„ „ 4	.....	106.500 „
„ „ 5	.....	146.250 „
„ „ 6	.....	159.750 „
„ „ 10	.....	150.750 „
„ „ 15	.....	90.000 „

Een gemiddelde arbeidslevering van 136.281 kgm wordt dus bereikt, terwijl de grenzen zijn beperkt tusschen 90.000 en 164.437 kgm waarbij de bereikte snelheden, van 0,7 en 1,2 m per seconde, wederom deze gegevens vaststelden.

De tweede groep dieren, namelijk de *tuigpaarden*, leverden onder dezelfde omstandigheden, wat betreft trekkraft en tijd, de onderstaande resultaten:

	Bij 50 kg trekken:	Bij 75 kg trekken:
Paard no. 2	..... 124.500 kgm.	159.750 kgm.
„ „ 3	..... 131.250 „	202.500 „
„ „ 9	..... 103.500 „	135.000 „
„ „ 12	..... 94.500 „	126.000 „
„ „ 13	..... 106.500 „	154.687 „
„ „ 14	..... 127.500 „	176.625 „

Voor de eerste proef bedraagt het gemiddelde 114.625 kgm, en voor de tweede periode (75 kg trekkraft) 159.094 kgm. Deze hooge bedragen worden verkregen door de groote snelheid van het tuigpaard.

De Hackney van de derde groep bereikte met haar arbeidslevering van 106.500 kgm door de groote snelheid een hooger bedrag, dan het gemiddelde der trekpaarden (103.000 kgm); bij de voor dit lichte paardje zware vracht van 75 kg trekkraft, kon het echter het gemiddelde der trekpaarden niet bereiken. —

De pony, een gewone Russische hit, leverde echter in deze tweede periode een arbeid van 157.500 kgm, doch de cijfers van pols, temperatuur en ademhaling, alsmede het buitengewoon sterk transpireeren van dit dier, geven wel heel duidelijk aan, dat het zeer zeker een te zware last was. De trekpaarden leverden gedurende dezelfde proef een vermogen van 136.281 kgm gemiddeld, doch het kostte dezen dieren weinig inspanning.

De verhouding van de totale arbeidslevering over beide proeven, geeft duidelijke verschillen tusschen trek- en tuigpaard.

De eerste leverden gemiddeld $103.375 + 136.281 = 239.656$ kgm, terwijl de tuigpaarden een gemiddeld arbeidsvermogen van $114.625 + 159.094 = 273.719$ kgm hadden.

Eene merkwaardige uitkomst is, dat de verhouding dezer getallen ($239.656 : 273.719 = 1 : 1,1$) juist omgekeerd evenredig is aan die der geleverde maximumtrekkraft ($1,1 : 1$). —

Wat dus deze zes trekpaarden winnen aan trekkraft, verspelen zij aan arbeidsvermogen.

C. Snelheid.

Voor de vergelijking der snelheden, komt men voor de trekpaarden tijdens de eerste proef tot een gemiddelde van 1,15 m p. sec. (Paard no. : 1, 4, 5, 6, 10, 15 respectievelijk 1,3, 0,9, 1,3, 1,4, 1,1, 0,9 m. per seconde).

Tijdens het tweede onderzoek is een gemiddelde snelheid van 1,1 m per seconde (1,2, 0,8, 1,1, 1,2, 1,1, 0,7) bereikt.

Voor de tuigpaarden zijn deze getallen 1,3 (1,4, 1,5, 1,2, 1,1, 1,2 en 1,4) en 1,19 (1,2, 1,5, 1,1, 0,9, 1,15, 1,3).

De verhouding tusschen de snelheden van beide typen paarden, genomen over beide proeven, is:

$$(1,15 + 1,01) : (1,3 + 1,19) = 2,16 : 2,49 = 1 : 1,15.$$

Ook binnen de bepaalde groepen van paarden vindt men groote verschillen, waartoe slechts behoeft te worden gewezen op de snelheid van paard no. 15 (0,9 m) tegenover die van paard no. 6 (1,4 m)

VERZAMELSTAAT II.

No.	Eigenaar	Ras	Geslacht	Leeftijd	Schofte-hoogte in cm.	Borst-omvang in cm	Pijp-omvang in cm	Gewicht in kg	Maxim. trekkracht in kg	Snelheid		Eigenschappen
										1e proef	2e proef	
1	„Duivendaal“	Belg	R	14	161	211	22,0	720	200	1,3	1,2	lui
4	„Groenewoud“	„	M	14	159	215	22,5	755	220	0,9	0,8	laks
5	„	„	M	8	163	216	24,5	800	280	1,3	1,1	veel temper.
6	„	„	R	5	162	206	25,0	721	270	1,4	1,2	geestig
10	„	„	M	9	170	207	25,0	793	240	1,1	1,1	opgewekt
15	H. de Jong	„	R	17	158½	199	25,0	691	150	0,9	0,7	erg lui
2	„Duivendaal“	Tuigpaard	M	13	162	198	21,0	600	195	1,4	1,2	gewoon
3	„	„	M	9	164	205	22,5	680	230	1,5	1,5	zenuwachtig
9	G. H. Albers	„	M	8	163	187	20,5	538	250	1,2	1,1	vurig
12	A. W. Rutgers	„	R	19	161	187	22,5	555	150	1,1	0,9	tam. lui
13	G. H. Albers	„	M	6	157½	187	20,5	575	180	1,2	1,15	matig
14	G. H. Albers	„	M	7	157	189	21,0	565	230	1,4	1,3	tam. geestig
8	N. W. Daniels	Hackney	M	8	156	176	18,0	461	180	1,2	0,9	geestig
11	J. Scheffel	Pony	M	8	140	165	17,5	362	110	1,0	1,2	tamelijk

VERZAMELSTAAT III.

No.	Ras	Ademhaling					Pols					Temperatuur				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
		1	Belg	13	20	19	30	40	42	74	72	111	44	37,6	37,8	38,2	38,3	38,0
4	"	16	24	28	32	21	46	64	60	92	54	37,95	38,3	38,3	38,4	38,3
5	"	22	27	33	60	23	49	60	63	141	68	37,8	38,2	38,3	38,65	38,3
6	"	16	24	32	76	29	44	76	64	160	56	38,6	38,5	38,4	38,9	38,85
10	"	17	24	23	52	21	57	69	74	117	73	37,9	38,05	38,0	38,2	38,0
15	"	11	21	20	36	12	40	58	48	55	40	37,65	38,05	38,0	38,0	37,75
Totaal		95	140	155	286	146	278	401	381	676	335	227,5	228,9	229,2	230,45	229,2
Gemiddeld ..		16	23	26	48	24	46	67	63	113	56	37,9	38,1	38,2	38,4	38,2
2	Tuigpaard	20	31	32	36	24	48	74	64	72	48	38,5	38,6	38,8	39,3	39,0
3	"	20	49	50	48	36	50	62	80	120	60	38,1	38,4	38,8	39,0	38,4
9	"	16	28	31	48	24	51	72	80	132	68	37,7	38,2	38,6	38,8	38,4
12	"	14	36	48	54	28	40	61	83	101	58	37,6	38,05	38,5	38,6	38,1
13	"	16	48	66	78	31	37	60	69	81	39	38,0	38,4	38,6	38,7	38,4
14	"	32	57	64	84	44	37	60	68	89	48	37,7	38,5	39,1	38,8	38,5
Totaal		118	249	291	348	187	263	389	444	595	321	227,6	230,15	232,4	233,2	230,8
Gemiddeld ..		20	41	48	58	31	44	65	74	97	53	37,9	38,4	38,7	38,8	38,4
8	Hackney	13	24	21	32	14	51	72	64	78	59	38,0	38,2	38,8	38,7	38,4
11	Pony	10	75	111	98	30	42	65	86	92	48	38,9	39,4	39,8	39,3	39,1
Totaal		23	99	132	130	44	93	137	150	170	107	76,9	77,8	78,6	78,0	77,5
Gemiddeld ..		11	49	66	65	22	46	68	75	86	53	38,4	38,9	39,3	39,0	38,7

I = onmiddellijk voor de proefnemingen.

II = na de 50 kg trekkraft-proef.

III = na de 75 kg trekkraft-proef.

IV = onmiddellijk na de maximum-trekkraft-proef.

V = 15 minuten na afloop der proefnemingen.

in de eerste periode, en van paard no. 15 tegenover no. 6 en no. 1 tijdens het tweede onderzoek, 0,7 tegenover 1,2.

Bij de tuigpaarden zijn deze verschillen niet zoo groot, voor de eerste proef 1,1 : 1,5 (paard 12 tegenover paard 3); doch tijdens het tweede onderzoek blijkt, dat het paard no. 12 den last niet meer met voldoende snelheid kon trekken (0,9), naast paard 3, dat in deze periode de 25 kg hoogere trekkracht, met dezelfde snelheid als in de eerste periode kon voorttrekken (1,5).

D. Leeftijd.

Wat den leeftijd betreft, zijn de grootste trekkrachten geleverd door paarden van 8 en 5 jaar (no. 5 en 6), terwijl die dieren, welke den meesten arbeid leverden (no. 3 en 14) respectievelijk 9 en 7 jaar oud waren.

E. Schofthoogte en Borstomvang.

De schofthoogte der meest presteerende paarden kwam ongeveer het gemiddelde nabij, terwijl de borstomvang der beide beste paarden de grootste was, binnen hun eigen groep, namelijk van de trekpaarden no. 5 met een omvang van 216 cm, en voor de arbeidslevering paard no. 3, met 205 cm.

F. Pijpomvang.

Deze is het grootst bij de drie paarden, die gerangschikt naar de maximum-trekkracht-levering, de tweede, derde en zesde plaats innemen. Voor de tuigpaarden, beoordeeld naar de arbeidslevering, nemen de dieren met den grootsten pijpomvang, de eerste, zesde, derde en tweede plaats in. Uit deze proefnemingen is dus geen enkel verband tusschen prestatiemogelijkheid en pijpomvang af te leiden.

G. Physiologische toestand.

Onder dezen naam is door mij een groep gegevens samengevat, welke, naar ik gehoopt had, een richtsnoer zouden kunnen geven voor de beoordeeling van het uithoudingsvermogen van het paard. Onder dezen verzamelnaam worden door mij begrepen: ademhaling, pols, temperatuur, procent haemoglobine, en aantal roode bloedlichaampjes.

1. Ademhaling. Gaat men de gemiddelden, verkregen uit de

verschillende groepen van paarden na, dan ziet men, dat voor de trekpaarden de ademhaling van 16 per minuut, opgenomen onmiddellijk voor den aanvang der proeven, langzaam stijgt tot 23 onmiddellijk na de eerste en tot 26 na de tweede arbeidslevering, welke cijfers als normaal beschouwd kunnen worden.

Opgenomen na afloop der maximum-trekkracht-proef, wordt een aantal respiratiebewegingen van 48 bereikt, zijnde dit 200% boven die van den normalen toestand, bij den aanvang der onderzoekingen. Terwijl na 15 minuten rust, de ademhaling weder is gedaald tot 24, dat is 50% boven die, waarmede de proeven zijn begonnen.

Voor de tuigpaarden zijn deze gemiddelden 20, 41, 48, 58 en 31, welke cijfers vrijwel met die van het trekpaard overeenkomen.

Alleen, wanneer men de ademhalingsbewegingen van de afzonderlijke paarden in oogenschouw neemt, ziet men belangrijke, veelal wel verklaarbare, afwijkingen van de gemiddelden. — Het is toch zeker niet te verwonderen, dat trekpaard no. 15, welk dier niet de minste moeite doet om eene grootere snelheid of maximum-trekkracht te ontwikkelen, slechts eene matige verhooging van 11 — 21 — 20 — 26 — 12 vertoont, tegenover pony no. 11, die met dezelfde trekkracht in denzelfden tijd een verhooging tot 1000% in zijn ademhaling vertoont (10 — 75 — 111 — 98 — 30). Deze arbeidslevering is voor dit paardje buitengewoon, en voor het trekpaard in verhouding een tamelijk lichte vracht.

Paard no. 5 met de maximum trekkracht van 280 kg, toont ook in de reeks ademhalingscijfers hare goede eigenschappen, door slechts een verhooging tot 300% te bereiken, om na een kwartier rust, weder tot den normalen toestand terug te keeren (22 — 27 — 33 — 60 — 23).

Ook paard no. 3, met een arbeidslevering van 131.250 en 202.500 kgm, heeft slechts een verhooging tot 205% (20 — 49 — 50 — 48 — 36), doch komt niet zoo snel weder tot rust.

Over alle dieren genomen, blijkt uit de ademhaling, dat dezelfde trekkracht gedurende gelijken tijd, van de tuigpaarden in verhouding meer inspanning eischt dan van de trekpaarden, hoewel daar weder tegenover staat, dat de tuigpaarden door hun grootere snelheid meer arbeidsvermogen leveren:

Gemiddelde ademhaling trekpaard: 16 — 23 — 26 — 48 — 24,

” ” ” tuigpaard: 20 — 41 — 48 — 58 — 31.

Berekend naar de ademhaling bij den aanvang der proeven, geven deze cijfers de onderstaande verhouding weer:

trekpaard: 1 — 1,43 — 1,62 — 3,0 — 1,5,

tuigpaard: 1 — 2,05 — 2,4 — 2,9 — 1,55,

zoodat beide na een kwartier rust, nagenoeg weder tot de normale ademhaling van voor de proefnemingen zijn teruggekeerd.

2. Pols. Ook wat den pols betreft, zijn geen bijzondere verschillen tusschen beide diersoorten opgemerkt:

Trekpaard:

46 — 67 — 63 — 113 — 56; 1 — 1,45 — 1,37 — 2,46 — 1,22

Tuigpaard:

44 — 65 — 74 — 97 — 53; 1 — 1,48 — 1,7 — 2,2 — 1,20

Oogenschijnlijk merkt men groote verschillen binnen de groepen, trekpaarden en tuigpaarden op, doch bij omrekening in procenten van den pols, bij den aanvang der proeven, verdwijnen deze veelal. Als voorbeeld moge paard no. 3 vergeleken worden met paard no. 14, beide van het type tuigpaard met een gelijke maximum-trekkracht:

Voor de proef:

Na de proef:

Paard no. 3: Pols 50. Max. Proef 230 kg trekkracht. Pols 120.

Paard no. 14: Pols 37. Max. Proef 230 kg trekkracht. Pols 89.

De verhoudingen worden nu echter:

$$50 : 120 = 1 : 2,4$$

$$37 : 89 = 1 : 2,4$$

De, sterk van het gemiddelde afwijkende, hooge pols van paard no. 6, na afloop der eerste proefneming:

Gemiddelde pols: 46 — 67 — 63 — 113 — 56,

Pols paard no. 6: 44 — 76 — 64 — 160 — 56,

heeft een oorzaak, welke zoo duidelijk demonstreert, dat het paard in den rosmolen dezelfde eigenschappen vertoont als tijdens het dagelijksch werk. Het paard is zeer temperamentvol, zoodat het wanneer het wordt ingespannen en moet werken, eerst danig te keer gaat, en de koetsier alle moeite heeft, het paard in bedwang te houden; eerst wanneer het een eindje heeft getrokken, wordt het dier kalmer. Zoo ook hier. Gedurende de eerste trekperiode is het onrustig en neemt het overal notitie van; eerst later, tijdens het tweede onderzoek kalmeert het, zoodat het na afloop dezer proef, eene pols van 64 heeft, welke overeenstemt met het gemiddelde.

3. Temperatuur. Ook de temperatuur geeft geen aanleiding tot opmerkenswaardige verschillen, tusschen trek- en tuigpaard. Bij

oppervlakkige beschouwing geven de gemiddelde cijfers voor de tuigpaarden een sterkere verhooging aan, dan die der trekpaarden:

Trekpaarden: 37,9 — 38,1 — 38,2 — 38,4 — 38,2° C.,

Tuigpaarden: 37,9 — 38,4 — 38,7 — 38,8 — 38,4° C.,

doch berekent men deze temperatuurcijfers naar de verhouding van het lichaamsgewicht, dan ziet men deze verschillen niet meer, zoodat de verbranding per 1000 kg lichaamsgewicht, voor beide nagenoeg gelijk is.

Trekpaard: 4480 kg.

227,5—228,9 —229,2—230,45—229,2,

227,6—230,15—232,4—233,2 —230,8.

Per 1000 kg is de verhouding:

5,0 —5,1 —5,12—5,12—5,12,

6,47—6,55—6,6 —6,63—6,55.

Of wel in procenten van de begintemperatuur:

1 — 1,02 — 1,02 — 1,02 — 1,02,

1 — 1,01 — 1,02 — 1,02 — 1,01.

4. Haemoglobinegehalte van het bloed. De verrichte onderzoeken op het gebied van het haemoglobinegehalte, uitgedrukt in procenten, leverde weinig resultaat op. Althans schijnen de factoren, welke aanleiding kunnen geven tot het veranderen van dit percentage, in zoo grooten getale aanwezig te zijn, dat het mij niet mogelijk is gebleken, voor de enorme afwijkingen een verklaarbare oplossing te geven.

Alleen is het opmerkelijk, hoe het paard, dat zich zoo weinig heeft ingespannen (no. 15), slechts een geringe verhooging van het percentage heeft, 56 tot 66%; terwijl de paarden met de grootste krachts- en arbeidslevering, paarden nos. 3 en 5, de grootste afwijkingen (66—93% en 56—84%) vertoonen. Ook de pony, welke zich buitengewoon heeft moeten inspannen, toont een sterke verhooging (55 tot 84%).

Daarentegen echter heeft paard no. 2 een verhooging van 56 tot 87%, en paard no. 9 van 74—97%, dus ook een flinke stijging, zonder dat hiervoor eenige redelijke oorzaak is te vinden.

Dit is dan ook de reden waarom dit, zoo eenvoudig en praktisch uitvoerbaar, onderzoek bij de volgende proefnemingen achterwege is gelaten.

VERZAMELSTAAT IV.

N ^o .	Ras	Geslacht	Aantal roode bloedlichaampjes per mm ³				Procent Haemoglobine			
			I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Belg	R	7,49	6,25	5,97	6,78	85	88	82	83
4	"	M	5,23	5,33	7,31	9,15	60	65	66	77
5	"	M	5,67	5,33	7,57	8,94	56	68	65	84
6	"	R	7,84	6,37	7,10	7,54	61	61	66	84
10	"	M	7,21	6,87	8,52	8,95	70	71	75	89
15	"	R	6,55	7,27	7,53	7,46	56	64	62	66
Gemiddeld.....			6,66	6,24	7,33	8,14				
2	Tuigp.	M	6,08	7,39	8,21	—	56	68	87	87
3	"	M	6,71	7,17	7,76	8,02	66	70	84	91
9	"	M	6,96	7,93	8,91	11,06	74	76	76	95
12	"	R	6,00	6,68	7,01	9,48	64	72	74	76
13	"	M	6,22	7,16	7,26	12,84	71	78	81	87
14	"	M	5,94	9,54	9,65	12,58	72	77	79	84
Gemiddeld.....			6,32	7,64	8,13	10,79				
8	Hackn.	M	6,71	7,68	7,15	8,15	74	75	74	88
11	Pony	M	4,20	5,61	6,51	7,98	55	79	78	84
Gemiddeld.....			5,45	6,64	6,83	8,06				

Verklaring:

R = ruin.

M = merrie.

I = onmiddellijk voor de proefnemingen.

II = " na afloop der 50 kg trekkraft-proef.

III = " na afloop der 75 kg trekkraft-proef.

IV = " na afloop der maximum-trekkraft-proef.

5. Aantal roode bloedlichaampjes. Ook het onderzoek van het aantal roode bloedlichaampjes heeft niet geleid tot een goed resultaat, in zoverre, dat men bij de beoordeeling van het paard, aan deze gegevens eenige waarde kan hechten.

Het bloed werd afgenomen onmiddellijk voor het begin van de proefnemingen en direct na afloop van elk afzonderlijk onderzoek.

Wel heeft er in nagenoeg alle gevallen een beduidende toename plaats, wanneer men een vergelijking maakt tusschen het aantal voor en na de proeven, maar de daartusschen gelegen perioden geven een zeer verward beeld.

Wanneer men bijvoorbeeld ziet, hoe paarden 13 en 14, welke toch geen bijzondere prestatie hebben geleverd, een stijging vertoonen van respectievelijk 6,22 tot 12,84 millioenen en van 5,9 tot 12,58 millioenen, dan kan men aan het onderzoek van het aantal bloedlichaampjes weinig waarde hechten, temeer waar die paarden, welke zich bijzonder onderscheiden (no. 6 en 3) zeer weinig toename te zien geven.

Een vergelijking tusschen trek- en tuigpaard is moeilijk te maken, want onder de eerste bevinden zich 3 merries en drie ruinen en onder de tweede groep slechts één ruïn; het vrouwelijke materiaal toch bezit in verhouding minder roode bloedlichaampjes dan het mannelijke.

De geringere toename van het aantal bloedlichaampjes bij de trekpaarden zou er op kunnen wijzen, dat de krachtsinspanning deze dieren minder moeite kost dan de tuigpaarden:

Trekpaarden gemiddeld: 6,66 — 6,24 — 7,33 — 8,14,
 Tuigpaarden „ 6,32 — 7,64 — 8,13 — 8,99.

Als gemiddelde stijging over alle 15 onderzoekingen genomen, komen wij tot: 6,14 — 6,84 — 7,43 — 8,39.

Eén proef is door mij genomen, om te onderzoeken, in hoeverre de toestand van den bodem, invloed uitoefent op het trekvermogen van het paard.

Hetzelfde paard van proef no. 7 werd ook gebruikt voor onderzoek no. 10. Tijdens de eerste proef regende het steeds en verkeerde het bodemoppervlak in een ongunstigen toestand (bedekt met een laag modder), tijdens de tweede proefneming, was deze hard en droog.

Op gladden weg werd een trekkracht van 180 kg ternauwernood bereikt, terwijl op drogen bodem ruim 230 kg werd gehaald.

Daarnaast zien wij dat de inspanning in het tweede geval, met meerdere trekkracht, veel geringer was:

	Ademh.	Pols	Temp.	Trekkr.	Totaal afgel. weg
Gladden weg	15—42	58—124	38,2—38,4	180 kg	4003 m.
Drogen bodem	17—52	57—117	37,9—38,2	240 „	4597½ m.

Reeds uit deze ééne proef blijkt, dat de toestand van het bodemoppervlak van groote beteekenis is voor de arbeidslevering van een paard.

II. Proevenreeks met landbouwpaarden.

Teneinde de belangstelling van fokkers en landbouwers voor de trekproeven op te wekken, werden op de Nationale Tentoonstelling van Rundvee, Paarden en Kleinvee te 's-Gravenhage (1928), een twintigtal demonstraties gegeven.

Om de toeschouwers in de gelegenheid te stellen, de verrichtingen van de paarden te volgen, waren vier peilschalen met het toestel verbonden.

De trekboom was verlengd tot 8 m, om tegemoet te komen aan de bezwaren, door enkele personen geopperd tegen de, huns inziens te kleine cirkelvormige loopbaan, waardoor het paard niet in staat zou zijn, zijn maximum vermogen te kunnen ontwikkelen. De loopbaan werd nu, in het midden gemeten, precies 50 m lang.

Deze trekproeven hadden voor ons vooral veel beteekenis, omdat de beste vertegenwoordigers onzer fokpaarden konden worden beproefd.

Een nadeel echter was, dat de dieren in eene „mooie” conditie verkeerden, welke toestand nu niet juist de beste is om de meeste trekkracht te leveren. Ook waren de meeste paarden niet getraind, doordat zij veelal den laatsten tijd geen arbeid hadden verricht, waardoor de verkregen resultaten, naar mijn meening, beneden het bereikbare bleven.

Ook zij er nogmaals op gewezen, dat de door ons ingestelde maximum-trekkracht-proef, niet te vergelijken is met die der Amerikaansche onderzoekers.

Hoewel de omgeving niet zoo rustig was als in Wageningen, werd hierdoor toch geen merkbare invloed bij de paarden geconstateerd.

Voor deze proefnemingen werden dezelfde bepalingen gehandhaafd, als bij de vorige proevenreeks zijn vermeld.

Teneinde de tijd, gedurende welken de dieren werden onderzocht, zooveel mogelijk gelijk te doen zijn, — daarbij uitgaande van de gedachte, dat de zware paarden méér zouden presteeren dan de lichtere, — werd de aanvangs-trekkracht, naar gelang de indeeling der paarden, voor de verschillende klassen bepaald op 50, 75, 100 en 125 kg, en wel zoodanig, dat de zwaarste typen van dieren, met de grootste trekkracht moesten beginnen.

Voor de indeeling der paarden werden de gegevens van den officielen catalogus gevolgd, en kwamen zodoende onderstaande vier klassen tot stand:

- Klasse I: Tuigpaarden, middenzwaar slag, aanvangstrekkraft 50 kg (genummerd 16, 30 en 35).
 „ II: Tuigpaarden, zwaar slag, aanvangstrekkraft 75 kg (genummerd 17, 19, 26, 31 en 34).
 „ III: Trekpaarden, kleine maat (tot 1,64 m), aanvangstrekkraft 100 kg (genummerd 18, 20, 21, 23, 24, 25 en 28).
 „ IV: Trekpaarden, groote maat (boven 1,64 m), aanvangstrekkraft 125 kg (genummerd 22 en 27).

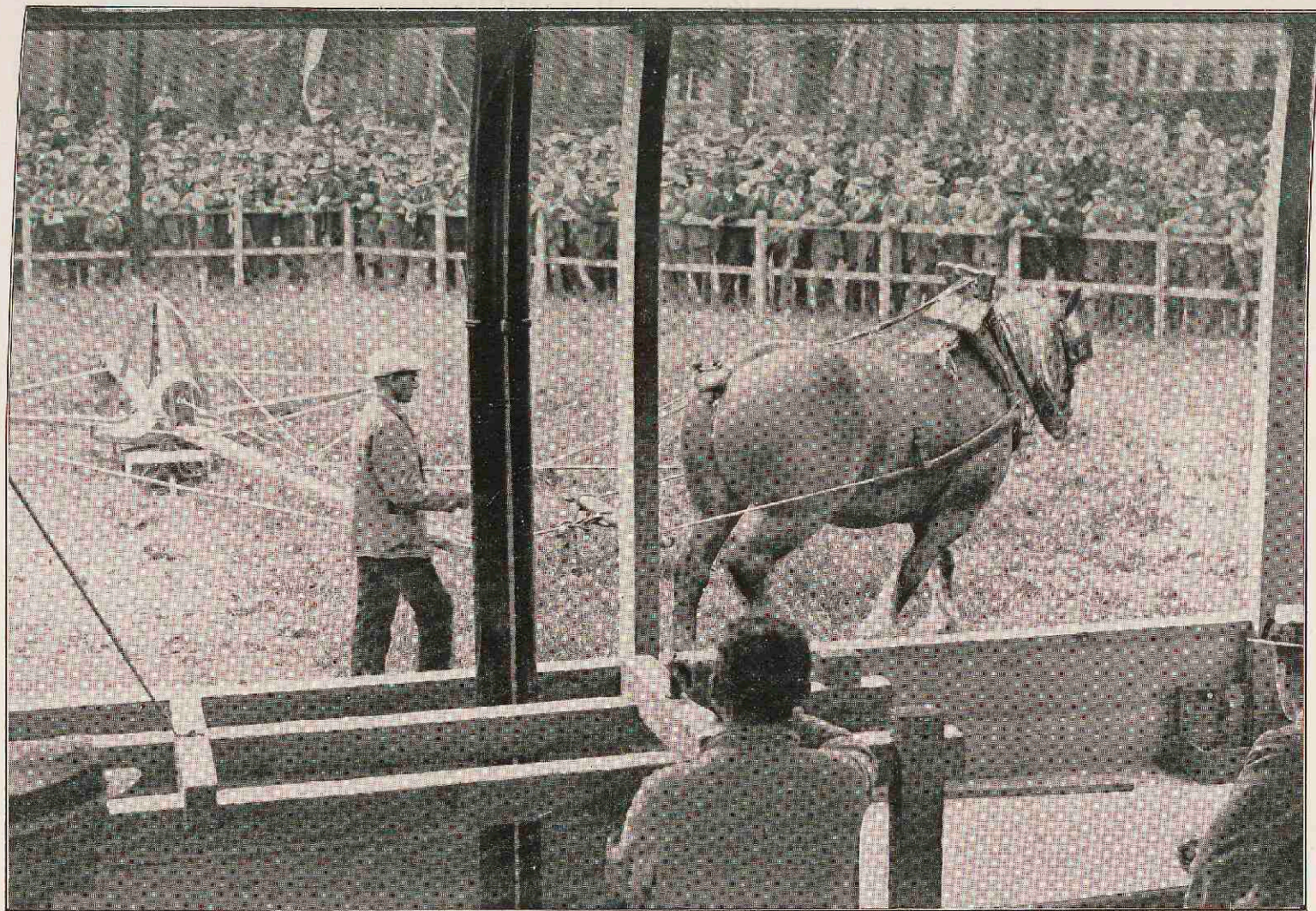
Daar verreweg het grootste gedeelte der paarden merries waren, zullen alleen deze nader worden besproken, terwijl de drie onderzochte hengsten alleen even vermeld worden.

De onderzoekingen bepaalden zich tot het opnemen van het volledige *signalement* met, voor zoover mogelijk, de *afstamming*, de verschillende gegevens omtrent den *atmosferischen toestand*, alsmede dien van den *bodem*. Ook de *vragenlijst* werd ingevuld. De *physiologische toestand* kon om praktische redenen, alleen beoordeeld worden naar de verhouding van ademhaling, pols en temperatuur, opgenomen onmiddellijk voor, direkt na en 15 minuten na afloop der proefnemingen.

Naast de *maximum trekkraft*, werd ook het aantal *kgm arbeid* per seconde, voor de verschillende ronden berekend, alsmede de *snelheid* en het *aantal paardenkrachten* (P.K.) genoteerd.

Bij deze berekeningen werd, evenmin als bij die der vorige proevenreeks, rekening gehouden met het verplaatsen van het eigen lichaamsgewicht, zoomin als met den arbeid verricht voor het transporteeren van alle tuigdeelen. — Dit werd nagelaten, omdat voor mij alleen van beteekenis is, eene onderlinge vergelijking van de geleverde trekkrachten en niet de totale arbeid, zooals zulks wel van belang is voor voederproeven. — Stelt men prijs op deze cijfers, dan zijn alle gegevens daartoe in mijne tabellen te vinden, als gewicht van het paard, de snelheid en de afgelegde weg.

Om den tijd van onderzoek te bekorten, werd na elke ronde de trekkracht verhoogd met 25 kg, in tegenstelling met de verkregen resultaten van de eerste proevenreeks, waar de last na elke ronde met 10 kg werd vermeerderd. — Voor een vergelijking met de gegevens uit de eerste reeks, zij nog opgemerkt, dat de totaal geleverde arbeid in de tweede reeks niet zoo heel veel minder is dan in de vorige, daar thans met een hoogere trekkraft werd begonnen en de meerdere last met de meerdere verhooging na elke ronde, over een grooteren afstand moest worden voortbewogen (thans over 50, eerst over 30 m).



Overzicht van het toestel van binnenuit gezien

PROEF NO. 16.

Eigenaar : J. D. OOSTERBAAN te Klooster Lidlum.

Fokker : R. J. SWIERINGA te Zuidwolde (Gr.).

Klasse : I. Datum : 25 Juli 1928.

Vragen aan den Eigenaar :

Temperament : veel temperament.

Gewilligheid : erg gewillig, soms moet het dier ingehouden worden.

Maximum vracht . . : 2100 pond op kar.

Bijz. eigenschappen : niet getraind.

Omschrijving van het paard :

Ras : Oldenburger, Doniane, F. P. S. 3744 B.

Vader : Richard, Gr. P. S. 219.

Moeder : Idonia, Gr. P. S. 1735.

Geslacht : merrie.

Kleur : roodbruin.

Leeftijd : 8 jaar.

Schofthoogte : 162 cm.

Borstomvang : 205 „

Pijpomvang : 22½ „

Gewicht : 690 kg.

Tuig : haam.

Drachtig : ja.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand . : vet.

Bijzonderheden . . : geen.

Atmosferische toestand : 13,30 uur.

Temperatuur : 23,9° C.

Psychrometer : 19,55° C.

Luchtdruk : 76,10 cm.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.

Zon : steeds.

Wind : weinig.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard, droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. proef	Na 15 min. rust
Tijd van opname . . .	13,30	13,50	14,05
Temperatuur	38,2	38,7	39,0
Pols	42	144	50
Ademhaling	20	40	44
Toestand	normaal	zweet wat	opgedroogd
Bijzonderheden	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkraftproef :

Klasse I	Ingestelde trekkracht in kg	Aantal seconden per ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in meters per sec.	in km per uur			
1e ronde	50	29	1,72	6,2	86,5	1,15	
2e „	75	28	1,79	6,45	134	1,79	
3e „	100	27	1,85	6,7	185	2,46	
4e „	125	28	1,79	6,45	224	2,98	
5e „	150	28	1,79	6,45	269	3,58	
6e „	175	34	1,47	5,3	256	3,44	staat even stil
7e „	200	33	1,52	5,45	305	4,05	staat even stil

PROEF NO. 17.

Eigenaar : A. M. NELEMANS te Moerdijk (N.-Br.).

Fokker : dezelfde.

Klasse II. Datum : 25 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : tamelijk veel.

Gewilligheid : zeer gewillig.

Maximum vracht .. : niet bekend, wel veel.

Bijz. eigenschappen. : geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, Egima, N. S. Tg. 40 (hulpboek). Vader: Sigismund, N. S. Tg. 98. Moeder: Ras, N. S. Tg. 40 (hulpboek).

Geslacht : merrie.

Atmosferische toestand : 14,05 uur.

Kleur : zwartbruin.

Temperatuur..... : 24° C.

Leeftijd : 10 jaar.

Psychrometer : 19,55° C.

Schofthoogte..... : 163 cm.

Luchtdruk : 76,12 cm.

Borstomvang..... : 200 "

Pijpomvang..... : 23 "

Weersomstandigheden :

Gewicht..... : 640 kg.

Regen : geen.

Tuig..... : haam.

Zon..... : steeds.

Drachtig : ja.

Wind : weinig.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : vet.

Bodemgesteldheid :

Bijzonderheden : geen.

tamelijk hard en droog.

STAATvermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	14,45	14,53	15,08
Temperatuur	38,1	38,5	38,8
Pols	88	192	128
Ademhaling.....	48	76	66
Toestand	eenigszins geïrrit.	weinig nat	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse II	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	75	22	2,27	7,9	170	2,27	
2e "	100	24	2,09	7,3	209	2,8	
3e "	125	28	1,79	6,45	224	3	
4e "	150	26	1,92	6,9	288	3,9	
5e "	175	27	1,85	6,65	324	4,3	
6e "	200	27	1,85	6,65	370	4,95	
7e "	225	30	1,67	6,00	375	5	
8e "	250	± 50	1,00	3,60	200	3,3	½ ronde gem.

PROEF NO. 18.

Eigenaar : G. BUYSSE te Biervliet (Z.).
 Fokker : Th. SANDERS te IJzendijke (Z.).
 Klasse III. Datum : 25 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: kalm.
 Gewilligheid: zeer gewillig.
 Maximum vracht ..: heel veel.
 Bijz. eigenschappen.: heeft na April niet gewerkt.

Omschrijving van het paard :

Ras: Belg, Jacoba, B 4269. Vader: Fantan, B 417. Moeder
 Nora, B 1618.
 Geslacht: merrie. *Atmosferische toestand*: 15 uur.
 Kleur: bruin. *Temperatuur*.....: 22,7° C.
 Leeftijd: 9 jaar. *Psychrometer*: 19,0° C.
 Schofthoogte.....: 161 cm. *Luchtdruk*: 76,12 cm.
 Borstomvang.....: 220 "
 Pijpomvang: 27 "
 Gewicht.....: 840 kg. *Weersomstandigheden*:
 Tuig.....: haam. *Regen*: geen.
 Drachtig: neen. *Zon*.....: steeds.
 Beslag: gewoon. *Wind*: weinig.
 Voedingstoestand ..: normaal. *Bodemgesteldheid*:
 Bijzonderheden ...: geen. tamelijk hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	15,33	15,47	16,02
Temperatuur	38,2	38,5	38,5
Pols	48	106	56
Ademhaling.....	24	54	48
Toestand	kalm	iets nat	nog nat
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse III	Ingest. trek- kracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	44	1,13	4,1	113	1,5	
2e "	125	46	1,08	3,9	135	1,8	
3e "	150	50	1,00	3,6	150	2,—	
4e "	175	50	1,00	3,6	175	2,34	
5e "	200	52	0,96	3,46	192	2,56	
6e "	225	58	0,86	3,1	194	2,60	
7e "	250	58	0,86	3,1	215	2,87	
8e "	275	60	0,83½	3,—	230	3,06	
9e "	300	58	0,86	3,1	258	3,45	

PROEF NO. 19.

Eigenaar : R. E. SIEMENS te Uithuizermeeden (Gr.).

Fokker : D. K. WELT te Usquert (Gr.).

Klasse II. Datum : 25 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: zeer gewillig.
 Maximum vracht ..: 2500 kg gemakkelijk.
 Bijz. eigenschappen.: loom.

Omschrijving van het paard :

Ras: Oldenburger, Geana, Gr. P. S. 5663. Vader: Trio, Gr. P. S. 272. Moeder: Doornroos, Gr. P. S. 3189.
 Geslacht: merrie. *Atmosferische toestand* : 16 uur.
 Kleur: zwartbruin. *Temperatuur* ..: 23° C.
 Leeftijd: 6 jaar. *Psychrometer* ..: 19° C.
 Schofthoogte.....: 162 cm. *Luchtdruk* ...: 76,13 cm.
 Borstomvang.....: 209 „
 Pijpomvang.....: 22½ „ *Weersomstandigheden* :
 Gewicht.....: 790 kg. *Regen*: geen.
 Tuig.....: zeel. *Zon*.....: steeds.
 Drachtig: ja. *Wind*: tamelijk.
 Beslag: gewoon.
 Voedingstoestand ..: normaal. *Bodemgesteldheid* :
 Bijzonderheden ...: geen. *tamelijk hard en droog.*

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min rust
Tijd van opname ...	16,19	16,33	16,48
Temperatuur	38,3	38,6	39
Pols	56	144	48
Ademhaling.....	40	60	56
Toestand	rustig	droog	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkraftproef.

Klasse II	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	75	38 (34)	1,47	5,3	110	1,47	kan niet aan den gang komen, daarom 3 rondes met 75 kg trekk.
2e „	100	32	1,56	5,62	156	2,09	
3e „	125	32	1,56	5,62	195	2,60	
4e „	150	32	1,56	5,62	235	3,14	
5e „	175	32	1,56	5,62	274	3,65	
6e „	200	31	1,61	5,80	322	4,30	
7e „	225	32	1,56	5,62	352	4,70	
8e „	250	32,5	1,54	5,55	385	5,12	
9e „	275	32	1,56	5,62	430	5,72	

PROEF NO. 20.

Eigenaar : JAC. FR. BROOIJMANS te St. Annaland (Z.).

Fokker : dezelfde.

Klasse III. Datum : 25 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Maximum vracht ...: neen.

Bijz. eigenschappen.: weinig gewerkt, heeft in weide geloopt.

Omschrijving van het paard :

Ras: Belg, Celina, A 12526.

Geslacht: merrie.

Kleur: vos.

Leeftijd: 12 jaar.

Schofthoogte.....: 161 cm.

Borstomvang.....: 210 "

Pijpomvang: 25 "

Gewicht.....: 784 kg.

Tuig.....: haam.

Drachtig: ja.

Beslag: gewoon.

Voedingstoestand ..: normaal.

Bijzonderheden ...: een weinig
cornard.

Atmosferische toestand : 16 uur.

Temperatuur...: 19,8° C.

Psychrometer : 17,4° C.

Luchtdruk ...: 76,13 cm.

Weersomstandigheden :

Regen: geen.

Zon.....: steeds.

Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	16,41	16,55	17,10
Temperatuur	38,—	38,2	38,4
Pols	38	102	48
Ademhaling.....	36	56	32
Toestand	rustig	blijft rustig	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef:

Klasse I	Ingest. trek- kracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	43	1,16	4,18	116	1,54	
2e "	125	43	1,16	4,18	145	1,94	
3e "	150	42	1,19	4,30	178	2,36	
4e "	175	47	1,06	3,80	186	2,48	
5e "	200	50	1,—	3,60	200	2,67	wil niet meer
6e "	225	55	0,91	3,27	205	2,74	m. leidsel gesl.
7e "	250	45	1,11	4,—	278	3,70	blijft halver- wegen stilstaan

PROEF NO. 21.

Eigenaar : JAC. FR. BROOIJMANS te St. Annaland.

Fokker : J. C. A. GELUK te Dinteloord (N.-Br.).

Klasse III. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : kalm.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht .. : behoorlijk.
 Bijz. eigenschappen. : geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Bertha van Dinteloord, B 10754. Vader: Cousin de
 Laboureur, B 833. Moeder: Frieda van Dinteloord,
 B 4319.

Geslacht : merrie.
 Kleur : zwart.
 Leeftijd : 5 jaar.
 Schofthoogte..... : 158 cm.
 Borstomvang..... : 217 „
 Pijpomvang : 25 „
 Gewicht..... : 830 kg.
 Tuig..... : haam.
 Drachtig : ja.
 Beslag : gewoon.
 Voedingstoestand .. : normaal.
 Bijzonderheden ... : geen.

Atmosferische toestand : 8 uur.
 Temperatuur.. : 19,8° C.
 Psychrometer .. : 17,4° C.
 Luchtdruk : 76,28 cm.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.
 Zon..... : weinig.
 Wind : tamelijk.

Bodemgesteldheid :
 hard en droog.

STAATvermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	8,30	8,50	9,05
Temperatuur	38,4	39,1	39,5
Pols	64	140	64
Ademhaling.....	36	68	78
Toestand	normaal	nat	nog nat, zelfs iets meer
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkraftproef:

Klasse III	Ingest. trek- kracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	40	1,25	4,5	125	2,12	
2e „	125	36	1,39	5,—	174	2,32	
3e „	150	38	1,32	4,75	198	2,65	
4e „	175	41	1,22	4,4	214	2,85	
5e „	200	40	1,25	4,5	250	3,35	
6e „	225	44	1,14	4,1	256	3,42	
7e „	250	44	1,14	4,1	285	3,8	
8e „	275	44	1,14	4,1	314	4,17	
9e „	300	54	0,92½	3,35	278	3,7	
10e „	325	66	0,76	2,74	246	3,28	

PROEF NO. 22.

Eigenaar : C. A. G. SNEEP te Dinteloord.

Fokker : JAC. HACK te Dinteloord.

Klasse IV. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

- Temperament : rustig.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht .. : tamelijk veel.
 Bijz. eigenschappen. : lui.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, Clairone, B 5575. Vader: Clairon de Mullem, B 95. Moeder: Celline, A 7420.

Geslacht : merrie.

Kleur : vos.

Leeftijd : 9 jaar.

Schofthoogte : 165 cm.

Borstomvang : 227 „

Pijpomvang : 25 „

Gewicht : 910 kg.

Tuig : haam.

Drachtig : ja.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : vet.

Bijzonderheden : geen.

Atmosferische toestand : 8 uur.

Temperatuur.. : 19,8° C.

Psychrometer .. : 17,4° C.

Luchtdruk : 76,28 cm.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon..... : weinig.

Wind : tamelijk.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard, droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	9,03	9,18	9,33
Temperatuur	38,2	38,3	38,4
Pols	48	124	52
Ademhaling.....	38	56	32
Toestand	kalm	nog droog	nog droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkraftproef:

Klasse IV	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	125	39	1,28	4,6	160	2,14	
2e „	150	45	1,11	4,—	167	2,22	
3e „	175	46	1,09	3,95	191	2,55	
4e „	200	50	1,—	3,60	200	2,67	
5e „	225	46	1,09	3,95	245	3,26	
6e „	250	52	0,96	3,46	240	3,20	
7e „	275	62	0,81	2,9	223	2,98	

PROEF NO. 23.

Eigenaar : C. W. HAGE te Kruisland (N.-Br.).

Fokker : dezelfde.

Klasse III. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament loom.

Gewilligheid zeer gewillig.

Maximum vracht .. : niet bekend.

Bijz. eigenschappen. : staat reeds lang op stal.

Omschrijving van het paard :

Ras Belg, Blanche, B 10049. Vader: Guerrier de Fooz, B 777. Moeder: Cora Steen, B 4414.

Geslacht merrie.

Atmosferische toestand : 9 uur.

Kleur vos.

Temperatuur.. : 19,8° C.

Leeftijd 6 jaar.

Psychrometer. : 17,4° C.

Schofthoogte..... 162 cm.

Luchtdruk : 76,29 cm.

Borstomvang..... 223 „

Pijpomvang 25 „

Weersgesteldheid :

Gewicht..... 910 kg.

Regen : geen.

Tuig..... haam.

Zon..... : weinig.

Drachtig ja.

Wind : tamelijk.

Beslag gewoon.

Bodemgesteldheid :

Voedingstoestand .. : vet.

vrij hard en droog.

Bijzonderheden : geen.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	9,26	9,43	9,58
Temperatuur	38,1	39	39,2
Pols	64	160	104
Ademhaling.....	52	84	72
Toestand	droog	iets nat	nog nat
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkraftproef :

Klasse III	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	43	1,16	4,18	116	1,55	
2e „	125	48	1,04	3,75	130	1,74	
3e „	150	49	1,02	3,7	153	2,05	
4e „	175	50	1,—	3,6	175	2,34	
5e „	200	53	0,94	3,3	188	2,50	
6e „	225	61	0,82	2,9	185	2,46	
7e „	250	50	1,—	3,6	250	3,34	
8e „	275	49	1,02	3,7	280	3,74	
9e „	300	51	0,98	3,5	294	3,91	
10e „	325	56	0,89	3,2	290	3,87	
11e „	350	2 × (20 + 22)	0,595	2,3	208	2,78	

PROEF NO. 24.

Eigenaar : C. CREZEE te Klundert.
 Fokker : Wed. C. CREZEE te Klundert.
 Klasse III. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : matig.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht .. : niet bekend, tamelijk.
 Bijz. eigenschappen. : heeft veulen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, Cor, B 2661. Vader: Mouton, B 240. Moeder:
 Suzanne I, B 1039.

Geslacht : merrie. *Atmosferische toestand : 10 uur.*

Kleur : schimmel. *Temperatuur .. : 20,7° C.*

Leeftijd : 13 jaar. *Psychrometer .. : 16,5° C.*

Schofthoogte : 161 cm. *Luchtdruk ... : 76,29 cm.*

Borstomvang : 215 „

Pijpomvang : 25 „

Gewicht : 758 kg.

Tuig : haam.

Drachtig : ja.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : mager.

Bijzonderheden : geen.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon..... : een beetje.

Wind : weinig.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	10,18	10,30	10,45
Temperatuur	38	38,7	39,2
Pols	45	160	72
Ademhaling.....	32	75	43
Toestand	geexciteerd	nog geexciteerd	nog vroolijk
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse III	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	30	1,67	6,—	167	2,22	Het paard maakt een vluggen indruk en toont een mooie wijze van trekken.
2e „	125	30	1,67	6,—	208	2,78	
3e „	150	30	1,67	6,—	250	3,32	
4e „	175	31	1,61	5,8	281	3,75	
5e „	200	33	1,51	5,4	302	4,—	
6e „	225	35	1,43	5,1	322	4,3	
7e „	250	36	1,39	5,—	348	4,64	
8e „	275	36	1,39	5,—	381	5,08	
9e „	300	38	1,31	4,7	393	5,23	

PROEF NO. 25.

Eigenaar : M. KORTEWEG MARIS te Klundert.

Fokker : dezelfde.

Klasse III. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : tamelijk temperamentvol.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht .. : 1500 kg in de klei.

Bijz. eigenschappen. : geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, Mirza, B 7688. Vader: Guerrier de Fooz, B 777.
Moeder: Cula, B 619.

Geslacht : merrie.

Kleur : bruin.

Leeftijd : 7 jaar.

Schofthoogte..... : 158 cm.

Borstomvang..... : 213 "

Pijpomvang : 24½ "

Gewicht..... : 790 kg.

Tuig..... : haam.

Drachtig : ja.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : normaal.

Bijzonderheden ... : trekt wat snel
aan.

Atmosferische toestand : 10 uur.

Temperatuur.. : 20,7 °C.

Psychrometer .. : 16,5° C.

Luchtdruk ... : 76,29 cm.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon..... : steeds.

Wind : tamelijk.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	10,38	11,04	11,19
Temperatuur	38,2	38,6	38,8
Pols	60	132	64
Ademhaling.....	32	44	48
Toestand	droog	droog	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse III	Ingest. trek- kracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	27	1,85	6,65	185	2,47	Loopt vlug met goede houding.
2e "	125	28	1,79	6,45	224	3,—	
3e "	150	29	1,72	6,2	258	3,45	
4e "	175	30	1,67	6,—	292	3,88	Kan 225 kg niet meer trek- ken.
5e "	200	28	1,79	6,45	358	4,78	

PROEF NO. 26.

Eigenaar : J. E. MEIJER te Ruigezand.

Fokker : R. POLL te De Waarden.

Klasse II. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : heftig.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht... : niet bekend, wel veel.

Bijz. eigenschappen. : heeft veulen en heeft in een half jaar niet gewerkt.

Omschrijving van het paard :

Ras : Oldenburger, Elarine, Gr. P. S. 5559. Vader : Reclame,
Gr. P. S. 112. Moeder : Peria, Gr. P. S. 4498.

Geslacht : merrie.

Kleur : donker bruin. *Atmosferische toestand* : 12 uur.

Leeftijd : 7 jaar. *Temperatuur*... : 20,7° C.

Schofthoogte..... : 163 cm. *Psychrometer* .. : 16,5° C.

Borstomvang..... : 214 „ *Luchtdruk* : 76,29 cm.

Pijpomvang : 23 „

Gewicht..... : 730 kg.

Weersgesteldheid :

Tuig..... : zeel. *Regen* : geen.

Drachtig : ja. *Zon*..... : steeds.

Beslag : gewoon. *Wind* : tamelijk, Oost.

Voedingstoestand .. : normaal.

Bodemgesteldheid :

Bijzonderheden : geen.

hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	12,18	13,31	13,46
Temperatuur	38,0	39,0	39,3
Pols	65	164	100
Ademhaling.....	52	80	80
Toestand	geexiteerd	al iets nat	meer nat
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse II	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	75	35	1,43	5,15	107	1,43	Trekt vlug met
2e "	100	33	1,51	5,4	151	2,—	mooie houding.
3e "	125	27	1,85	6,65	232	3,1	Alleen in de
4e "	150	27	1,85	6,65	278	3,7	laatste ronden
5e "	175	25	2,—	7,2	350	4,65	is het afzetten
6e "	200	25	2,—	7,2	400	5,32	niet mooi.
7e "	225	24	2,08	7,47	470	6,25	
8e "	250	24	2,08	7,47	520	6,95	
9e "	275	30	1,67	6,—	460	6,15	
10e "	300	(11 + 13,5) × 22	1,02	3,7	306	4,18	

PROEF NO. 27.

Eigenaar : L. VERBEEK DE WIT te Steenbergem.

Fokker : dezelfde.

Klasse IV. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: kalm.
 Gewilligheid: zeer gewillig.
 Maximum vracht ..: 4000 kg.
 Bijz. eigenschappen.: geen.

Omschrijving van het paard :

Ras.: Belg, Comtesse van Blauwe Sluis, B 7573. Vader:
 Marquis de Zuyen, B 410. Moeder: Miradine, A 7428.

Geslacht: merrie.

Kleur: vos.

Leeftijd: 7 jaar.

Schofthoogte.....: 165 cm.

Borstomvang.....: 215 „

Pijpomvang.....: 25 „

Gewicht.....: 860 kg.

Tuig.....: haam.

Drachtig: ja.

Beslag: gewoon.

Voedingstoestand ..: vet.

Bijzonderheden ...: niet getraind.

Atmosferische toestand : 12 uur.

Temperatuur...: 22° C.

Psychrometer ..: 15,7° C.

Luchtdruk: 76,29 cm.

Weersgesteldheid :

Regen: geen.

Zon.....: veel.

Wind: vrij veel, Oost.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname...	12,40	12,49	13,04
Temperatuur	38,5	38,7	39,2
Pols	52	160	80
Ademhaling.....	57	60	48
Toestand	rustig	droog	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse IV	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	125	35	1,43	5,1	178	2,37	Trekt zeer goed. In laatste twee ronden overkoot het paard in sterke mate.
2e „	150	35	1,43	5,1	215	2,87	
3e „	175	35	1,43	5,1	250	3,33	
4e „	200	34	1,47	5,3	294	3,9	
5e „	225	35	1,43	5,1	322	4,3	
6e „	250	36	1,39	5,—	348	4,63	
7e „	275	38	1,32	4,75	362	4,82	
8e „	300	37	1,35	4,8	405	5,4	
9e „	325	61	0,82	2,9	266	3,55	

PROEF NO. 28.

Eigenaar : L. VERBEEK DE WIT te Steenberg.

Fokker : dezelfde.

Klasse III. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : tamelijk veel temperament.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht .. : 3000 kg.

Bijz. eigenschappen. : geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, Indiga van Blauwe Sluis, B 7575. Vader: Marquis de Zuyen, B 114. Moeder: Adèle, B 3820.

Geslacht : merrie.

Kleur : vos.

Leeftijd : 7 jaar.

Schofthoogte..... : 162 cm.

Borstomvang..... : 216 „

Pijpomvang : 25½ „

Gewicht..... : 870 kg.

Tuig..... : haam.

Drachtig : ja.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : vet.

Bijzonderheden ... : geen.

Atmosferische toestand : 12 uur.

Temperatuur.. : 23° C.

Psychrometer . : 16,5° C.

Luchtdruk ... : 76,29 cm.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon..... : steeds.

Wind : tamelijk.

Bodemgesteldheid :

hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	12,45	13,04	13,19
Temperatuur	38,8	39,0	39,5
Pols	44	172	99
Ademhaling.....	44	66	72
Toestand	rustig	niet zweeten	nog niet tot rust
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse III	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	100	27	1,85	6,7	185	2,46	Trekt flink en vlot. Laatste ronde overkoten.
2e "	125	25	2,—	7,2	250	3,33	
3e "	150	25	2,—	7,2	300	4,—	
4e "	175	26	1,92	6,9	336	4,46	
5e "	200	33	1,52	5,5	304	4,05	
6e "	225	35	1,43	5,2	322	4,3	
7e "	250	31	1,61	5,8	402	5,37	
8e "	275	30	1,67	6,—	458	6,1	
9e "	300	30	1,67	6,—	501	6,69	
10e "	325	47	1,06	3,8	344	4,58	

PROEF NO. 29.

Eigenaar : L. VERBEEK DE WIT te Steenbergem.

Fokker : P. DE DREU te Colijnsplaat (Z.).

Klasse IV. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : gewoon.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht .. : 3000 kg.
 Bijz. eigenschappen. : niet getraind.

Omschrijving van het paard :

Ras : Belg, Baron, B 859. Vader: Baron B 62. Moeder: Jans, A 1408.

Geslacht : hengst.

Kleur : vos.

Leeftijd : 10 jaar.

Schofthoogte..... : 167 cm.

Borstomvang..... : 215 „

Pijpomvang..... : 29 „

Gewicht..... : 925 kg.

Tuig..... : haam.

Drachtig : —

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : tamelijk vet.

Bijzonderheden : geene.

Atmosferische toestand : 14 uur.

Temperatuur... : 21,9° C.

Psychrometer .. : 18,4° C.

Luchtdruk ... : 76,24 cm.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon..... : steeds.

Wind : tam. Oostenwind.

Bodemgesteldheid :

vrij hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min rust
Tijd van opname ...	14,19	14,27	14,43
Temperatuur	39,7	38,2	38,4
Pols	54	148	98
Ademhaling.....	20	45	47
Toestand	normaal	normaal	normaal
Bijzonderheden.....	geannuleerd wegens 3 maal weigeren.		

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse IV	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	125	25	2,—	7,2	250	3,33	Het paard weigert zeven maal achtereen, daarom proefneming niet voortgezet.
2e „	150	26	1,92	6,9	288	3,84	
3e „	175	29	1,72	6,2	300	4,—	
4e „	200	30	1,67	6,—	334	4,45	
5e „	225	28	1,79	6,45	403	5,35	

PROEF NO. 30.

Eigenaar : C. DEKKER te Barendrecht.

Fokker : dezelfde.

Klasse I. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : rustig.
 Gewilligheid : gewillig.
 Maximum vracht .. : niet bekend.
 Bijz. eigenschappen : geen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Oldenburger, Dorkas.
 Geslacht : merrie.
 Kleur : zwart.
 Leeftijd : 13 jaar.
 Schofthoogte : 159 cm.
 Borstomvang : 192 „
 Pijpomvang : 21½ „
 Gewicht : 600 kg.
 Tuig : zeel.
 Drachtig : ja.
 Beslag : normaal.
 Voedingstoestand .. : matig.
 Bijzonderheden : geen.

Atmosferische toestand : 14,30 uur.

Temperatuur .. : 21,9° C.

Psychrometer .. : 18,4° C.

Luchtdruk : 76,24 cm.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon : weinig.

Wind : veel.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard, droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	14,42	14,54	15,09
Temperatuur	38,1	38,3	38,5
Pols	56	132	44
Ademhaling.....	44	68	40
Toestand	droog	droog	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse IV	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	50	32	1,56	5,62	78	1,04	Eigenaar meende, dat Dorkas meer trekken kon dan Erasa. Dorkas heeft echter den laatsten tijd geen werk verricht, dus was niet getraind.
2e „	75	31	1,61	5,8	120	1,6	
3e „	100	30	1,67	6,—	167	2,23	
4e „	125	30	1,67	6,—	208	2,78	
5e „	150	—	—	—	—	—	
6e „	175	36	1,39	5,—	242	3,22	
7e „	200	34	1,47	5,3	294	3,90	
8e „	225	30	1,67	6,—	375	5,—	
9e „	250	30	1,67	6,—	417	5,55	

PROEF NO. 31.

Eigenaar : C. DEKKER te Barendrecht.

Fokker : dezelfde.

Klasse II. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan eigenaar :

Temperament : kalm.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht .. : niet bekend.

Bijz. eigenschappen. : heeft veulen.

Omschrijving van het paard :

Ras : Oldenburger, Erasa, N. S. Tg. 1052. Vader: Ruthard IV, N. S. Tg. 21. Moeder: Berrane, N. S. Tg. 661.

Geslacht : merrie.

Kleur : donker-roodbr. *Atmosferische toestand* : 15 uur.

Leeftijd : 11 jaar. *Temperatuur..* : 21,8° C.

Schofthoogte..... : 163 cm. *Psychrometer* .. : 17,8° C.

Borstomvang..... : 204 „ *Luchtdruk* ... : 76,23 cm.

Pijpomvang : 22½ „

Gewicht..... : 690 kg.

Weersgesteldheid :

Tuig..... : zeel. *Regen* : geen.

Drachtig : ja. *Zon*..... : tamelijk.

Beslag : gewoon. *Wind* : vrij veel, Oost.

Voedingstoestand .. : normaal.

Bodemgesteldheid :

Bijzonderheden ... : geen.

hard en droog.

STAATvermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	15,—	15,10	15,25
Temperatuur	38,7	38,4	38,5
Pols	72	148	60
Ademhaling.....	64	68	48
Toestand	droog	droog	iets nat
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef:

Klasse II	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	75	32	1,56	5,62	117	1,56	Trekt rustig en houdt goed vol.
2e „	100	33	1,51	5,4	151	2,—	
3e „	125	33	1,51	5,4	188	2,5	
4e „	150	34	1,47	5,3	220	2,94	
5e „	175	34	1,47	5,3	257	3,43	
6e „	200	33	1,51	5,4	302	4,04	
7e „	225	37	1,35	4,85	304	4,05	
8e „	250	36	1,39	5,—	348	4,65	
9e „	275	38	1,31	4,7	360	4,8	
10e „	300	37	1,35	4,85	405	5,4	

PROEF NO. 32.

Eigenaar : JAC. FR. BROOIJMANS te St. Annaland.

Fokker : dezelfde.

Klasse IV. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament: veel temperament.

Gewilligheid: gewillig.

Maximum vracht ..: niet bekend.

Bijz. eigenschappen.: heeft sedert een jaar niet gewerkt.

Omschrijving van het paard :

Ras: Belg, Successeur, A 230.

Geslacht: hengst.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 8 jaar.

Schofthoogte.....: 166 cm.

Borstomvang.....: 222 „

Pijpomvang: 33 „

Gewicht.....: 950 kg.

Tuig.....: haam.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Voedingstoestand ..: normaal.

Bijzonderheden: zenuwachtig.

Atmosferische toestand : 16 uur.

Temperatuur...: 21,8° C.

Psychrometer ..: 17,8° C.

Luchtdruk: 76,22 cm.

Weersgesteldheid :

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid :

hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	16,10	16,24	16,39
Temperatuur	38,8	39,2	39,5
Pols	64	168	80
Ademhaling.....	60	64	84
Toestand	normaal	zweeten	droog
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse IV	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	125	40	1,25	4,5	156	2,08	Trekt regelmatig, doch reeds rond met 225 kg valt hem zwaar. Snuift reeds bij 275 kg. Gareel was te nauw!
2e „	150	—	—	—	—	—	
3e „	175	46	1,09	3,95	190	2,54	
4e „	200	42	1,19	4,3	238	3,18	
5e „	225	42	1,19	4,3	268	3,58	
6e „	250	42	1,19	4,3	298	3,98	
7e „	275	42	1,19	4,3	326	4,35	

PROEF NO. 33.

Eigenaar : H. WELT te Uithuizermeeden.

Fokker : dezelfde.

Klasse II. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : zenuwachtig.

Gewilligheid : gewillig.

Maximum vracht .. : neen.

Bijz. eigenschappen. : heeft heden veel in den ring geloopt.

Omschrijving van het paard :

Ras : Oldenburger; Grootmeester, Gr. P. S. 304. Vader :
Regulus, Gr. P. S. 241. Moeder: Hille, Gr. P. S. 3804

Geslacht..... : hengst.

Kleur : kastanjebruin. *Atmosferische toestand* : 17 uur.

Leeftijd : 6 jaar. *Temperatuur..* : 21,75° C.

Schofthoogte..... : 162 cm. *Psychrometer* : 17,6° C.

Borstomvang..... : 202 „ *Luchtdruk ...* : 76,21 cm.

Pijpomvang : 24½ „

Gewicht..... : 740 kg.

Weersgesteldheid :

Regen : geen.

Zon..... : geen.

Wind : tamelijk.

Tuig..... : zeel.

Drachtig : —

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : normaal.

Bodemgesteldheid :

tamelijk hard en droog.

Bijzonderheden : geen.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	17,30	17,39	17,54
Temperatuur	40,1	40,2	40,1
Pols	96	156	88
Ademhaling.....	90	60	100
Toestand	al goed nat	zeer nat	zweeten
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef :

Klasse II	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	75	34	1,47	5,3	110	1,47	
2e „	100	29	1,72	6,2	172	2,3	De laatste twee ronden denzelfden arbeid, dus buitengewoon lang volgehouden.
3e „	125	30	1,67	6,—	210	2,8	
4e „	150	29	1,72	6,2	258	3,45	
5e „	175	30	1,67	6,—	292	3,9	
6e „	200	32	1,56	5,62	312	4,16	
7e „	225	32	1,56	5,62	352	4,7	
8e „	250	30	1,67	6,—	418	5,6	
9e „	275	33	1,52	5,48	418	5,6	

PROEF NO. 34.

Eigenaar: G. L. WARNAER G.LZN. te Dirksland.

Folker: dezelfde.

Klasse II. Datum: 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar:

- Temperament: tamelijk veel.
 Gewillig: gewillig.
 Maximum vracht ..: niet bekend, wel veel.
 Bijzonderheden: niet getraind.

Omschrijving van het paard:

Ras: Oldenburger, Hekka, N. S. Tg. 1520. Vader: Delfried,
 N. S. Tg. 187 (preferent). Moeder: Cato II, N. S. Tg.
 148.

Geslacht: merrie. *Atmosferische toestand: 18 uur:*
 Kleur: kastanjebruin. *Temperatuur..: 21,75° C.*
 Leeftijd: 8 jaar. *Psychrometer ..: 17,6° C.*
 Schofthoogte.....: 158 cm. *Luchtdruk ...: 76,21 cm.*

Borstomvang.....: 203 „ *Weersomstandigheden:*
 Pijpomvang: 22 „ *Regen: geen.*
 Gewicht.....: 652 kg. *Zon.....: weinig.*
 Tuig.....: zeel. *Wind: veel, Oost.*
 Drachtig: ja.

Beslag: gewoon. *Bodemgesteldheid:*
 Voedingstoestand ..: normaal. *tamelijk hard en droog.*
 Bijzonderheden: geen.

STAATvermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand:

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname. ..	18,05	18,14	18,29
Temperatuur	38,1	38,5	39,4
Pols	56	156	100
Ademhaling.....	64	64	76
Toestand	droog	bijna droog	nat
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef:

Klasse II	Ingest. trekkracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	75	26	1,92	6,9	144	1,92	Loopt eerst erg gemakkelijk, doch ronde 225 kg kost reeds meer moeite.
2e „	100	26	1,92	6,9	192	2,65	
3e „	125	27	1,85	6,65	231	3,1	
4e „	150	27	1,85	6,65	278	3,7	
5e „	175	28	1,78	6,4	311	4,15	
6e „	200	28	1,78	6,4	356	4,75	
7e „	225	27	1,85	6,65	417	5,55	
8e „	250	27	1,85	6,65	464	6,2	
9e „	275	27	1,85	6,65	510	6,8	
10e „	300	41	1,82	6,5	366	4,87	

PROEF NO. 35.

Eigenaar : Gebr. VIS VAN HEEMST te Sommelsdijk.

Fokker : J. MULDER TEN CATE te Vaassen.

Klasse I. Datum : 26 Juli 1928.

Vragen aan Eigenaar :

Temperament : geestig.

Gewillig : gewillig.

Maximum vracht .. : niet bekend, wel heel veel.

Bijzonderheden ... : niet getraind.

Omschrijving van het paard :

Ras : Oldenburger, Filtra, N. S. Tg. 1312. Vader: Wodan, N. S. Tg. 38. Moeder: Ega, I, N. S. Tg. 614 (hulpboek).

Geslacht : merrie.

Kleur : donkerbruin.

Leeftijd : 10 jaar.

Schofthoogte : 161 cm.

Borstomvang : 205 "

Pijpomvang : 21 "

Gewicht : 688 kg.

Tuig : zeel.

Drachtig : ja.

Beslag : gewoon.

Voedingstoestand .. : normaal.

Bijzonderheden ... : geen.

Atmosferische toestand : 18 uur.

Temperatuur.. : 21,8° C.

Psychrometer .. : 17,7° C.

Luchtdruk : 76,21 cm.

Weersomstandigheden :

Regen : geen.

Zon..... : weinig.

Wind : veel, Oost.

Bodemgesteldheid :

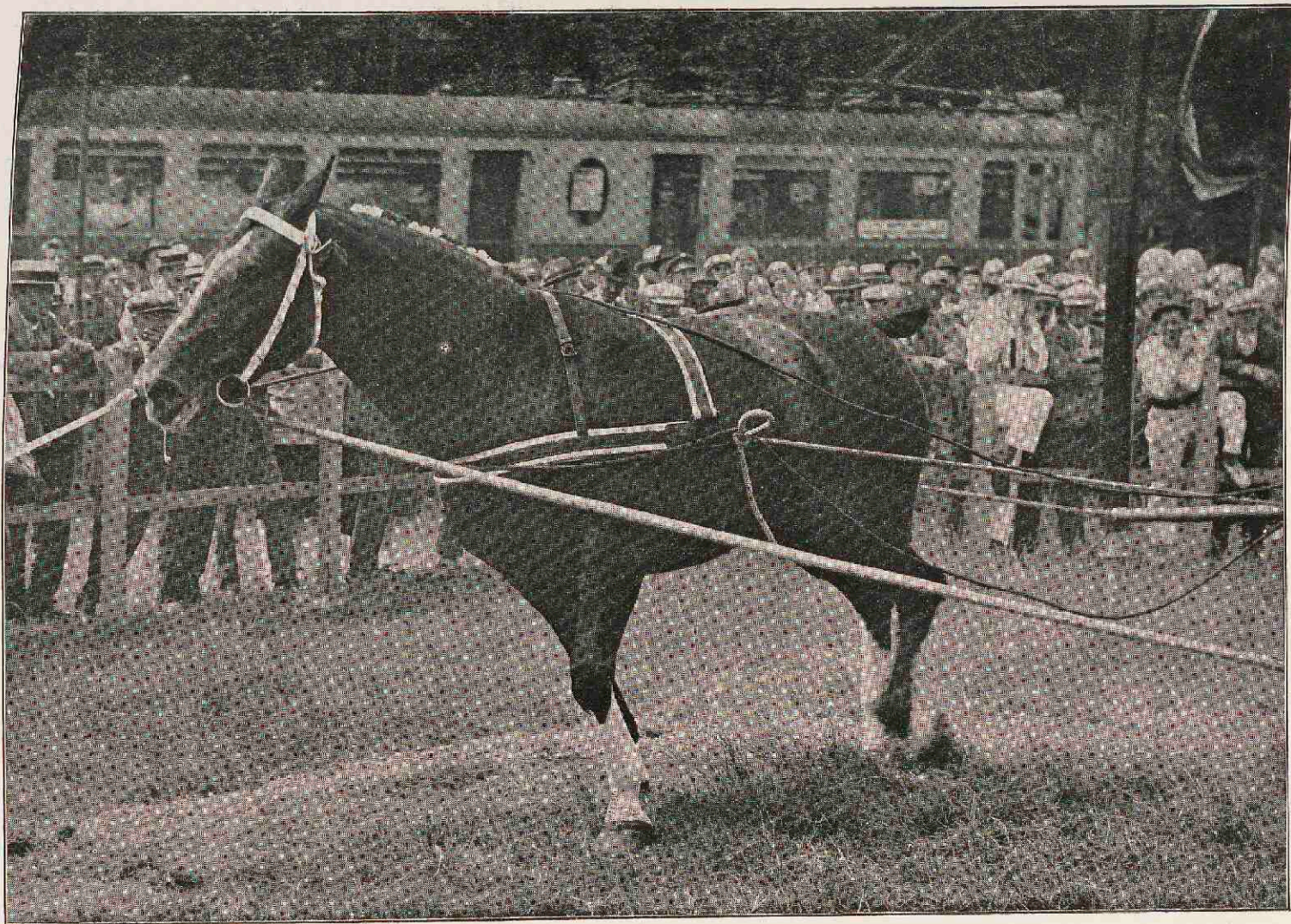
tamelijk hard en droog.

STAAT vermeldende het verloop van ademhaling, pols, temperatuur en toestand :

Omschrijving	Bij aankomst	Na max. trekproef	Na 15 min. rust
Tijd van opname ...	18,17	18,29	18,44
Temperatuur	38,4	38,5	39,3
Pols	48	148	76
Ademhaling.....	68	60	60
Toestand	droog	iets nat	geheel nat
Bijzonderheden.....	geen	geen	geen

STAAT aangevende het verloop der maximum-trekkrachtproef:

Klasse I	Ingest. trek- kracht in kg	Aantal second. p. ronde	Snelheid		Aantal kgm per sec.	pk	Opmerkingen
			in m per sec.	in km per uur			
1e ronde	50	31	1,61	5,8	80	1,3	Trekt regelm.
2e "	75	30	1,67	6,—	125	1,7	en gemakkelijk.
3e "	100	32	1,56	5,62	156	2,1	Bij 175kg-ronde
4e "	125	33	1,52	5,5	190	2,5	worden „neus-
5e "	150	33	1,52	5,5	227	3	gaten wat groo-
6e "	175	35	1,42	5,1	250	3,3	ter”.
7e "	200	33	1,52	5,5	304	4,1	Gaat bij 250 kg-
8e "	225	34	1,47	5,3	330	4,4	ronde reeds op
9e "	250	32	1,56	5,62	390	5,2	„toonem der
10e "	275	32	1,56	5,62	430	5,7	achterhoeven
11e "	300	36	1,39	5,—	417	5,6	loopen”.



„ELARINE” Gr. P. S. 5559 tijdens de laatste ronde in de maximum-vermogen-proef

Conclusies uit de tweede proevenreeks.

A. Maximum-trekkkracht-proef.

Deze proef is te vergelijken met die van de eerste reeks. Alleen is de aanvangstrekkkracht, naar gelang de indeeling der paarden, verschillend genomen. Ook wordt de trekkkracht, na elke geheel afgelegde ronde, niet verhoogd met 10 kg, doch met 25 kg.

Ten einde de verrichtingen der paarden te kunnen vergelijken, worden deze verdeeld in drie groepen:

I. *Merries Belgisch Ras:*

Klasse III: no. 18, 20, 21, 23, 24, 25, 28. Aanvangstrekkkracht 100 kg.

Klasse IV: no. 22 en 27. Aanvangstrekkkracht 125 kg.

II. *Merries Oldenburgers:*

Klasse I: no. 16, 30 en 35. Aanvangstrekkkracht 50 kg.

Klasse II: no. 17, 19, 26, 31 en 34. Aanvangstrekkkracht 75 kg.

III. *Hengsten:*

Klasse II: no. 33. Aanvangstrekkkracht 75 kg.

Klasse IV: no. 29 en 32. Aanvangstrekkkracht 125 kg.

Wordt eerst de groep Belgische merries nader beschouwd, dan blijkt, dat het zwaarste paard, no. 23, ook hier de hoogste trekkkracht heeft geleverd; hier tegenover staat echter, dat paard no. 22, met hetzelfde gewicht van 910 kg, slechts 275 kg kon bereiken.

Paard no.	23	gewicht	910 kg	maximum-trekkkracht	350 kg.
" "	28	"	870 "	"	325 "
" "	27	"	860 "	"	325 "
" "	21	"	830 "	"	325 "
" "	18	"	840 "	"	300 "
" "	24	"	758 "	"	300 "
" "	22	"	910 "	"	275 "
" "	20	"	785 "	"	250 "

Het paard met het geringste lichaamsgewicht (no. 24) trekt nog meer (300 kg), dan één van de twee zwaarste paarden (no. 22 met 275 kg).

Het gemiddelde gewicht is 839 kg, de gemiddelde trekkkracht 294 kg.

VERZAMELSTAAT V.

Ras en Geslacht	Klasse	Proef No.	Leeftijd	Schoft-hoogte	Borst-omvang	Pijp-omvang	Gewicht	Maxim. trekkracht	Snelheid in meters p. sec.		Aantal kgrn per sec.		Ronden		Aantal pk
									laatste ronde	beste ronde	laatste ronde	beste ronde	aantal	beste	
Belgen Merries	III	18	9	161	220	27	840	300	0,86	0,86	258	258	9	9	3,45
"	"	20	12	161	210	25	784	250	1,11	1,11	278	278	7	7	3,70
"	"	21	5	158	217	25	830	325	0,76	1,14	246	314	10	8	4,17
"	"	23	6	162	223	25	910	350	0,59	0,89	208	290	11	10	3,87
"	"	24	13	161	215	25	758	300	1,31	1,31	393	393	9	9	5,23
"	"	25	7	158	213	24½	790	200	1,79	1,79	358	358	5	5	4,78
"	"	28	7	162	216	25½	870	325	1,06	1,67	344	501	10	9	6,69
"	IV	22	9	165	227	25	910	275	0,81	1,09	223	245	7	5	3,26
"	"	27	7	165	215	25	860	325	0,82	1,35	266	405	9	8	5,4
Samen Gemiddeld ...							7552	2650	9,11	11,21	2574	3042			40,55
Oldenb. Merries	I	16	8	162	205	22½	690	200	1,52	1,52	305	305	7	7	4,05
"	"	30	13	159	192	21½	600	250	1,67	1,67	417	417	9	9	5,55
"	"	35	10	161	205	21	688	300	1,39	1,56	417	430	11	10	5,7
"	II	17	10	163	200	23	640	250	1,—	1,67	250	375	8	7	5,—
"	"	19	6	162	209	22½	790	275	1,56	1,56	430	430	7	7	5,72
"	"	26	7	163	214	23	730	300	1,02	2,08	306	520	10	8	6,95
"	"	31	11	163	204	22½	690	300	1,35	1,35	405	405	10	10	5,4
"	"	34	8	158	203	22	652	300	1,22	1,85	366	510	10	9	6,8
Samen Gemiddeld ...							5480	2175	10,73	13,26	2896	3392			45,17
Hengsten Old.	II	33	6	162	202	24½	740	275	1,52	1,52	418	418	9	9	5,6
Hengsten Belg.	IV	29	10	167	215	29	925	225	1,79	1,79	403	403	5	5	5,35
"	"	32	8	166	222	33	950	275	1,19	1,19	326	326	7	7	4,35

Stellen wij hier tegenover de groep der tuigpaarden, dan blijkt, dat deze eene trekkrachtlevering van 300 kg hebben kunnen bereiken:

Paard no.	26;	gewicht	730 kg;	maximum-trekkracht	300 kg.
„	„	31	„	690	„
„	„	35	„	688	„
„	„	34	„	652	„
„	„	19	„	790	„
„	„	17	„	640	„
„	„	30	„	600	„

Van deze paarden levert dus het op een na zwaarste dier (no. 26) de hoogste kracht. Het zwaarste exemplaar, no. 19, neemt de vijfde plaats van de ranglijst in.

De vier paarden, welke alle 300 kg trekkracht hebben bereikt, toonen een gewichtsverschil aan van 78 kg, zoodat een direct verband tusschen lichaamsgewicht en trekkrachtmogelijkheid, voor deze vier dieren, niet bestaat.

De Oldenburgers hebben een gemiddeld gewicht van 685 kg, en leverden eene gemiddelde trekkracht van 272 kg.

Komt men tot eene vergelijking, tusschen de gewichten en de trekkrachten van de trekpaarden, tegenover die der tuigpaarden, dan wordt deze:

Trekpaarden:

gewicht gemidd. 839 kg; trekkracht gemidd. 294 kg,

gewicht gemidd. 685 kg; trekkracht gemidd. 272 kg.

Berekent men de trekkrachten naar een lichaamsgewicht van 1000 kg, dan worden deze cijfers:

Trekpaard: per 1000 kg lich. gew. 350 kg trekkracht,

Tuigpaard: per 1000 kg lich. gew. 397 kg trekkracht.

De verhouding van de trekkrachten van trekpaarden ten opzichte van die der tuigpaarden is:

294 kg : 272 kg is 1,08 : 1.

Wat den hengsten betreft, zoo hebben deze, in verhouding tot hun groot lichaamsgewicht, zeer weinig gepresteerd; de zwaarste hengst no. 32, lich. gew. 950 kg, bereikte slechts 275 kg trekkracht.

B. Arbeidsvermogen.

Het hoogste arbeidsvermogen wordt veelal geleverd in de op één

na laatste ronde, aangezien de snelheid tijdens de laatste, maximumronde in verreweg de meeste gevallen aanmerkelijk daalt, doordat het uiterste van het paard wordt gevergd.

Teneinde hieromtrent een indruk te krijgen, zijn door mij in de bovenstaande verzameltabel V, de arbeidsprestaties geleverd in de laatste en de beste ronde, vastgelegd. De gemiddelde arbeidsleveringen zijn:

	Ras	Laatste ronde	Beste ronde
Gemiddeld arb. verm.	Trekpaarden	286 kgm p. sec.	338 kgm p. sec.
	Tuigpaarden	362 " " "	424 " " "

Van de trekpaarden heeft paard no. 28 het hoogste arbeidsvermogen per seconde geleverd, nl. 501 kgm. Dit vermogen, overeenkomende met 6,69 pk, geleverd over een geheele ronde van vijftig m, is als heel goed aan te rekenen voor de Belgen, met hun veelal langzame gangen.

Binnen deze groep vindt men verschillen van 3,26 tot 6,69 paardekrachten, dus ruim 105%.

Uit de groep tuigpaarden, is een bijzondere prestatie geleverd door paard no. 26, welk dier niettegenstaande het niet getraind was (het had gedurende een half jaar, onmiddellijk aan de proefneming voorafgaande, geen werk verricht) over de 6e, 7e, 8e en 9e ronde, dus over een afstand van 200 m een gemiddelden arbeid van 6,17 pk ($\frac{5,32 + 6,25 + 6,95 + 6,15}{4} = 6,17$) geleverd; bovendien toonde het paard een bijzonder mooie manier van trekken.

Het maximum arbeidsvermogen van de Oldenburgers is geweest 520 kgm (6,95 pk); het minste 305 kgm (4,05 pk). Zulks geeft een verschil van 71%, hetwelk kleiner is dan bij de trekpaarden (105%).

Het gemiddelde arbeidsvermogen van de trekpaarden staat tot dat van het tuigpaard, als:

$$338 : 424 = 1 : 1,25.$$

Wil men een vergelijking in cijfers tusschen de maximum-trekkraft

en het maximum-arbeidsvermogen, tusschen de gemiddelden van deze 9 trek- en 8 tuigpaarden, dan wordt zulks:

Verhouding trekkraft. : Trekpaard : Tuigpaard = 1,08 : 1.

Verhouding arbeidsvermogen : Trekpaard : Tuigpaard = 1 : 1,25.

C. Snelheid.

Wil men eene goede vergelijking maken tusschen de verschillende snelheden, dan moet men deze nemen over eene ronde, met voor alle dieren gelijke trekkraft.

Voor de 200 kg-ronde, zijn deze :

Trekpaarden		Tuigpaarden	
No.	Snelheid in meters per sec.	No.	Snelheid in meters p. sec.
18	0,96	16	1,52
20	1,00	30	1,47
21	1,25	35	1,52
23	0,94	17	1,85
24	1,51	19	1,61
25	1,79	26	2,00
28	1,52	31	1,51
22	1,00	34	1,78
27	1,47		
Samen	11,44	Samen	13,26
Gemiddeld..	1,27	Gemiddeld	1,66

Voor de trekpaarden schommelt dus de snelheid tusschen 0,94 en 1,79 m per seconde, hetgeen een verschil geeft van 90%; voor de tuigpaarden bewegen de snelheden zich tusschen 1,47 en 2,— m per seconde, dus een verschil van 36%. De verschillen zijn alzoo, binnen de bepaalde rassen blijvende, voor de trekpaarden het grootst.

Juist deze verschillen binnen bepaalde groepen, kunnen, wanneer zij bekend zijn, den fokker ten goede komen bij de keuze zijner dieren, bestemd voor de voortteling. Een duidelijk voorbeeld hieromtrent is te vinden in de eerste groep, die der trekpaarden:

Van de negen onderzochte Belgische paarden zijn de beste dieren, paarden nos. 28 en 27, met een arbeidsvermogen, over de beste ronde, van 501 tot 405 kgm. Deze beide merries bereikten een behoorlijke trekkraft van slechts 25 kg minder dan de beste, namelijk 325 kg (de beste, no. 23 bereikte 350 kg). De snelheid van deze twee dieren gaf

wederom den doorslag voor het bereiken van het hooge arbeidsvermogen; slechts één paard had een grootere snelheid, — merrie no. 25, loopende met een snelheid van 1,79 m per seconde — doch bereikte deze, bij een maximum-trekkraft van slechts 200 kg.

In de op één na laatste ronde werd door beide paarden hun maximumvermogen bereikt, met een snelheid van respectievelijk 1,67 en 1,35 m per seconde.

De gewichten dezer merries, 870 en 860 kg, liggen een weinig boven het gemiddelde van 839 kg.

Klasse	Paard	Oud	Gewicht	Max. Trekk.	Snelheid	Arb. verm.	pk
III	No:28	7 j.	870 kg	325 kg	1.67 p. sec.	501 kgm	6.69
IV	No:27	7 j.	860 „	325 kg	1.35 „ „	405 „	54.

Zij blinken dus uit in snelheid en arbeidsvermogen. Het bijzondere is in dit geval, dat beide afstammen van denzelfden hengst, Marquis de Zuyen B 114. De omstandigheden waren voor beide gelijk, want beide behoorden aan denzelfden eigenaar.

Naar mijn meening heeft deze hengst op beide paarden de, voor de Belgen zoo zeldzame, hooge snelheid, overgedragen.

D. Leeftijd.

De beste resultaten, wat betreft trekkraft en arbeidsvermogen van de Belgen, werden bereikt door paarden van 6 (no. 23) en 7 (no. 28 en 27) jaar.

Van de acht tuigpaarden, leverden er vier een maximum-trekkraft van 300 kg; de leeftijden dezer dieren waren 10, 7, 11 en 8 jaar, (nos. 35, 26, 31 en 34). — Een paard van 7 jaar en één, met een leeftijd van 8 jaar, leverden het grootste arbeidsvermogen.

E. Schofthoogte en Borstomvang.

Voor de beste paarden waren deze:

No.	Schofthoogte	Borstomvang	Vershil
26	163	214	51
34	158	203	45
23	162	223	61
28	162	216	54

Binnen de bepaalde rassen zijn deze verschillen mede van de grootste, welke kunnen worden opgemerkt. Zoodat het oogenschijnlijk wel van beteekenis is, dat de borstomvang zoo ver mogelijk boven de schofthoogte uitkomt.

In klasse III, die der trekpaarden is de maximum-borstomvang 214 cm (paard no. 23), klasse IV 227 cm (paard no. 22) en van de tuigpaarden no. 26 met een omvang van 214 cm.

F. Pijpomvang.

Dat er verband bestaat tusschen maximum-trekkraft, respectievelijk maximum-vermogen en den pijpomvang, is bij geen der onderzochte paarden geconstateerd. Dit blijkt reeds daaruit, dat de grootste pijpomvang bij de trekpaarden, no. 18 met een maat van 27 cm, is opgenomen bij het paard, dat op één na de laagste trekkraft leverde, terwijl bij de Oldenburgers, paard no. 35, met een pijpomvang van slechts 21 cm, één der vier dieren is, welke de hoogste trekkraft-prestatie leverde.

De verschillen tusschen den pijpomvang van de paarden, voor deze proefnemingen gebruikt, zijn over het geheel genomen, zoo gering, dat hieruit ook nauwelijks een conclusie ware te trekken.

G. Physiologische toestand.

1. Ademhaling. Het Belgische paard, dat de maximum-trekkraft van 350 kg heeft bereikt, no. 23, heeft vóór den aanvang der proefneming een aantal ademhalingen van 52 per minuut. Dit aantal neemt toe tot 84, opgenomen onmiddellijk na afloop van het onderzoek, terwijl na een kwartier rust een daling tot 72 heeft plaats gehad.

De verhouding dezer drie opnamen is dus:

$$52 : 84 : 72 = 1 : 1,7 : 1,4$$

De vergelijking met het bereikte gemiddelde, van:

$$37 : 63 : 53 = 1 : 1,7 : 1,4$$

doet zien, dat dit paard nog beneden deze cijfers blijft; niettegenstaande de hooge trekkraft van 350 kg, komt de merrie weder spoedig tot het normale terug. Deze buitengewoon goede conditie is verklaarbaar uit het feit, dat de borstomvang van 223 cm, een flinke ruimte voor goed ontwikkelde respiratieorganen toestaat.

VERZAMELSTAAT VI.

Ras- en Ge- slacht	Klasse	No.	Ademhaling			Pols			Temperatuur		
			I	II	III	I	II	III	I	II	III
Belgen-Merries	III	18	24	54	48	48	106	56	38,2	38,5	38,5
		20	36	56	32	38	102	48	38,0	38,2	38,4
		21	36	68	78	64	140	64	38,4	39,1	39,5
		23	52	84	72	64	160	104	38,1	39,0	39,2
		24	32	75	43	45	160	72	38,0	38,7	39,2
		25	32	44	48	60	132	64	38,2	38,6	3,8
		28	44	66	72	44	172	99	38,8	39,0	39,5
	IV	22	38	56	32	48	124	52	38,2	38,3	38,4
27		37	60	48	52	160	80	38,5	38,7	39,2	
Oldenburgers-Merries	Samen		331	563	473	463	1256	639	344,4	348,1	350,7
	Gemidd.		37	63	53	51	140	71	38,27	38,91	38,97
	I	16	20	40	44	42	144	50	38,2	38,7	39,0
		30	44	68	40	56	132	44	38,1	38,3	38,5
		35	68	60	60	48	148	76	38,4	38,5	39,3
	II	17	48	76	66	88	192	128	38,1	38,5	38,8
		19	40	60	56	56	114	48	38,3	38,6	39,0
		26	52	80	80	65	164	100	38,0	39,0	39,3
		31	64	68	48	72	148	60	38,7	38,4	38,5
		34	64	64	76	56	156	100	38,1	38,5	39,4
Hengsten Belg Old.	Samen		400	516	470	483	1198	606	305,9	308,5	311,8
	Gemiddeld .		50	64½	58	60	150	76	38,24	38,56	38,97
	II	33	90	60	100	96	158	88	40,1	40,2	40,1
		IV	29	20	45	44	54	148	98	37,9	38,2	38,4
			32	60	64	84	64	168	80	38,8	39,2	39,5

Voor het beste tuigpaard, no. 26, zijn deze verhoudingen:

$$52 : 80 : 80 = 1 : 1,7 : 1,7,$$

tegen een gemiddelde van:

$$50 : 64,5 : 58 = 1 : 1,3 : 1,1.$$

In dit geval laat zich de buitengewone arbeidslevering wel degelijk gelden, hetgeen zich vooral uit in het niet tot rust komen; zelfs is het aantal ademtochten na een kwartier rust nog niet verminderd.

2. Pols. Van de trekpaarden is het paard met de beste trekkracht (no. 23) ook het dier, dat den hoogsten pols bereikte, 160 per minuut, onmiddellijk na afloop van de proef opgenomen. Neemt men echter de werkelijke stijging in aanmerking, dan blijkt, dat de merrie, ten opzichte van de gemiddelden, nog hieronder blijft:

$$64 : 160 : 104 = 1 : 2,5 : 1,5$$

gemiddelde:

$$51 : 140 : 71 = 1 : 2,7 : 1,4$$

Na een kwartier rust, is het dier echter nog niet tot het gemiddelde teruggekeerd.

Uit de groep, merries van het type tuigpaard, is voor paard no. 26 deze verhouding:

$$\text{No. 26: } 65 : 164 : 100 = 1 : 2,5 : 1,5,$$

$$\text{Gemidd. } 60 : 150 : 76 = 1 : 2,5 : 1,2.$$

Zoodat ook in dit geval, het paard na 15 minuten rust nog niet tot het gemiddelde is terug gekomen. Voor deze prestatie van 6,17 pk over een afstand van 200 m, is deze afwijking, van 1,5 tegenover 1,2 wel verklaarbaar.

3. Temperatuur. De bij alle onderzochte paarden opgemerkte temperatuurstoename, na een kwartier rust, staat lijnrecht tegenover de resultaten, verkregen uit de eerste proevenreeks. Daar toch werd bijna altijd een daling waargenomen.

Een verklaring van deze waarnemingen, moge zijn te vinden in het feit, dat bij de eerste serie onderzoeken, de paarden alvorens zij op hun maximum trekkracht werden onderzocht, reeds een half uur met 50, en daarna een half uur met 75 kg trekkracht hadden gearbeid, aldus hun organisme hadden ingesteld op het leveren van trekkracht. De derde korte proefneming eischte van deze dieren geen buitengewone verbranding.

De proeven in de tweede reeks werden echter genomen, zonder voorafgaande arbeidsverrichting, zelfs hadden de meeste paarden in maanden niet gewerkt. In enkele minuten werden de dieren genoodzaakt een maximum-prestatie te leveren.

Zoedoende was een rustperiode van 15 minuten niet voldoende, om de verbruikte reservestoffen weder aan te vullen, en was de verbranding na deze periode, nog steeds in volle mate aan den gang.

Voor de trekpaarden is de temperatuurstoename: gemiddeld van 38,27 tot 38,71, resp. 38,97; de verhooging dus 0,64 en 0,70°. Bij de

tuigpaarden is deze vermeerdering: van 38,24 tot 38,56 en 38,97, de toename 0,32 en 0,73° C.

Ook de maximum-trekkraft van 350 kg, geleverd door paard no. 23, teekent zich duidelijk af: 38,1 — 39,0 — 39,2, d.i. een toename met 0,9 en 1,1° C.; terwijl ook de prestatie van merrie no. 26 zich duidelijk laat gevoelen in de toename van de temperatuur, van 38,0 — 39,0 — 39,3 (1,0 respectievelijk 1,3° C. verhooging).

De abnormaal hooge temperatuur-noteringen van paard no. 33 moeten worden toegeschreven aan de groote arbeidsverrichtingen, door dezen hengst geleverd, bij het herhaaldelijk draven en monstereen in den ring. Want het draven op zichzelf is voor deze dieren reeds een vermoeiende arbeid.

C. Proevenreeks met militaire paarden.

Voor het onderzoek naar de trekkracht en het arbeidsvermogen waren van het 4e en 8e Regiment Veldartillerie te Ede 54 paarden beschikbaar gesteld.

Dat ik tot dit onderzoek ben overgegaan, vindt zijn oorzaak in de verwachting, dat dit materiaal in vele opzichten uniform zou zijn. Het groote bezwaar tegen het onderzoek van paarden uit het landbouw- en stadsbedrijf ligt daarin, dat elk dier onder geheel andere omstandigheden verkeert, wat betreft voeding, geoefendheid en wijze van gebruik. Al deze factoren kunnen invloed op de trekkracht en het arbeidsvermogen uitoefenen. De militaire paarden echter verkeerden alle in dezelfde omstandigheden, ontvangen bijna hetzelfde voedsel-rantsoen, hebben nagenoeg gelijke training gehad en zijn bij den aanvang van het onderzoek niet vermoeid door reeds verrichte werkzaamheden.

Daarnaast was ook herhaaldelijk van militaire zijde belangstelling voor het toestel getoond.

De paarden werden uit de vele te Ede aanwezige dieren uitgezocht en naar hun lichaamsgewicht ingedeeld in drie groepen:

- Groep A: *Zwaargewicht* (boven 580 kg).
- „ B: *Middengewicht* (van 500—580 kg).
- „ C: *Lichtgewicht* (onder 500 kg).

Elke groep werd onderverdeeld in drie klassen, naar den leeftijd vastgesteld,

Klasse	I:	ongeveer	15	jaar.
„	II:	„	10	„
„	III:	„	7	„

Voor de beoordeeling van deze paarden werd het volgende programma vastgesteld:

1°. Oriënteerend onderzoek.

Allereerst worden de paarden onderworpen aan een oriënteerend onderzoek, dat bestaat uit het beoordeelen van het paard gedurende enkele ronden. Daarmede kan worden bereikt, dat men weet, welke trekkracht het paard in staat is te leveren.

2°. Uithoudings- of duurproef.

Na voldoende rust, wordt het paard onderzocht op uithoudingsvermogen, teneinde na te gaan hoe het dier zich tijdens, en na afloop van de proef gedraagt. Om den tijd van onderzoek eenigszins te bekorten, wordt de af te leggen weg bepaald op 25 ronden of wel 1250 m. De trekkracht is vastgesteld op 100 kg, overeenkomende met een zware vracht op goeden weg. Elk paard levert dus 125.000 kgm arbeid. Het arbeidsvermogen per seconde, respectievelijk pk, is dus geheel afhankelijk van de snelheid.

3°. Maximum-vermogen-proef.

Deze proef wordt van de paarden gevorderd om te onderzoeken, hoeveel arbeid het paard in betrekkelijk korten tijd in staat is te leveren. Daartoe wordt de eerste ronde afgelegd met 75 kg trekkracht, de tweede ronde met 100 kg, verder met 25 kg opklimmende, totdat het dier blijk geeft niet meer te kunnen.

4°. Maximum-trekkracht-proef.

Wederom na een voldoende pauze, om geheel tot rust te komen, moet het paard den trekboom van het toestel uit rusttoestand in beweging trachten te brengen. De belasting van het toestel wordt zoodanig ingesteld, dat het paard eerst 25 kg minder dan de trekkracht bereikt bij de eerste proef — oriënteerend onderzoek — moet voorttrekken. Gelukt dat, dan wordt telkens opnieuw de proef genomen met een 10 kg zwaardere belasting. Op deze wijze kan men de werkelijke maximum-trekkracht bepalen.

Deze proef is analoog aan die gevallen in het dagelijksche werk, waarbij een zware wagen in den bodem is verzakt, en het paard tracht dezen last weder in beweging te brengen.

Tijdsduur en afstand waarover wordt getrokken, zijn voor deze proef van geen beteekenis.

Dezelfde gegevens als bij de onderzoekingen van de vorige proevenreeks, worden ook nu verzameld. Alléén geschiedt het opnemen van ademhaling, pols en temperatuur niet alleen vóór, onmiddellijk na het beëindigen, en 15 minuten na afloop der uithoudingsproef, doch òók gedurende langen tijd na afloop, telkens na een tijdsverloop van 15 minuten, en wel zoolang totdat de normale (aanvangs-) cijfers weder geheel (of bijna) zijn bereikt.

Dit onderzoek is door mij uitgebreid, omdat de proeven van de tweede reeks hebben doen zien, dat na een kwartier rust de paarden veelal nog niet weder normaal zijn.

In plaats van het onderzoek op het haemoglobine-gehalte en naar het aantal roode bloedlichaampjes — hetwelk geen positieve resultaten heeft opgeleverd — zal bij een gedeelte van deze paarden, een onderzoek worden ingesteld naar de koolzuurspanning (alcali-reserve). Dit onderzoek zal nader, afzonderlijk worden besproken.

Door de optredende vorst is de noodzakelijkheid gebleken, voor een gedeelte der proeven het water te vervangen door eene glycerine-oplossing. Hiertoe werd een oplossing van 20 % gebruikt. De ingestelde trekkracht werd overeenkomstig het soortelijk gewicht, daar naar ingesteld.

Het toestel was opgesteld op een afgesloten horizontaal terrein.

De loopbaan bestond uit vasten, zwarten zandgrond.

Het onderzoek op ademhaling, pols en temperatuur, alsmede de bloedafname, werden verricht in de daartoe welwillend afgestane operatie-zaal van het Veterinaire Hospitaal, welk gebouw in de onmiddellijke nabijheid van het terrein van onderzoek is gelegen.

PROEF NO. 36.

Datum: 12 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 126.

Ras	Ardenner.	Atmosferische toestand: 9 uur.
Geslacht	Ruin.	Temperatuur.....: $-1,0^{\circ}$ C.
Kleur	Bruin.	Luchtdruk
Leeftijd	13 jaar.	74,83 cm.
Schofthoogte.....	163 cm.	Vochtigheidstoest. ..: 72 %.
Borstomvang	205 „	
Pijpomvang	25 „	Weersomstandigheden:
Gewicht.....	635 kg.	Regen ..: sneeuwt wat.
Voedingstoestand ..	normaal.	Zon.....: geen.
Drachtig	—	Wind ...: matig, Oost.
Beslag	gewoon.	
Tuig.....	zeel.	Bodemgesteldheid:
Bijzonderheden	geen.	vrij hard, vast.

I. Oriënteringsproef: Het paard loopt vlug, de 150 kg-ronde in 32 sec.; begint bij 175 kg te snuiven, doch weet nog $\frac{1}{4}$ ronde 225 kg te bereiken.

II. Uithoudingsproef: aanvang 10,30 uur.

1e ronde in 34 sec.	15e ronde in 27 sec.	
3e „ „ 33 „	17e „ „ 27 „	Gemiddeld:
5e „ „ 30 „	19e „ „ 29 „	Aantal sec. p. ronde: 28
7e „ „ 26 „	21e „ „ 27 „	Snelh. in m per sec.: 1,79
9e „ „ 27 „	23e „ „ 26 „	Aantal kgm per sec.: 179
11e „ „ 27 „	25e „ „ 26 „	„ pk: 2,38
13e „ „ 27 „		

Aanteekeningen: De ruïn loopt vrij regelmatig en rustig.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	18	56	42	40	28	23	21
Pols	34	78	60	42	34	35	36
Temperatuur ...	37,5	38,4	38,3	38,2	38,2	37,9	37,7

III. *Maximum-vermogen-proef*: 15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	23	2,18	164	2,18	snuift in erge mate, is „dood-op“.
2	100	22	2,28	228	3,04	
3	125	22½	2,22	278	3,71	
4	150	20	2,50	375	5,00	
5	175	20	2,50	437	5,82	

IV. *Maximum-trekkkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{7}{8}$ ronde, is 43 m, te hebben afgelegd, in 12 seconden een trekkkracht bereikt van 310 kg.

PROEF NO. 37.

Datum: 11 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig, lui.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 15.

Ras: gekr. Belg.

Geslacht: merrie.

Kleur: donkere vos.

Leeftijd: 12 jaar.

Schofthoogte.....: 157 cm.

Borstomvang.....: 192 „

Pijpomvang: 22½„

Gewicht.....: 632 kg.

Voedingstoestand ..: norm. t. mager.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig.....: zeel.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: 0,6° C.

Luchtdruk: 74,52 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 79 %.

Weersomstandigheden:

Regen ..: geen.

Zon.....: geen.

Wind: tamelijk, N.

Bodemgesteldheid:

drogen, vasten zandbodem.

I. *Oriënteringsproef*: De merrie loopt vlug, doch rustig. Ze loopt $\frac{1}{2}$ ronde 100 kg in 17 seconden, dito 150 kg in 19 seconden, dito 200 kg in 19 sec. en dito 250 kg in 18 seconden.

II. *Uithoudingsproef*: Aanvang 14,35 uur.

1e ronde in 28 sec.	15e ronde in 31 sec.	
3e " " 31 "	17e " " 33 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 30 "	19e " " 31 "	Aantal sec. p. ronde: 31
7e " " 31 "	21e " " 30 "	Snelh. in m per sec.: 1,61
9e " " 30 "	23e " " 32 "	Aantal kgm per sec.: 161
11e " " 31 "	25e " " 33 "	" pk: 2,15
13e " " 30 "		

Aanteekeningen: het paard loopt vlug, met goede houding.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	20	64	52	32	30
Pols.....	36	79	61	39	40
Temperatuur	37,9	38,4	38,4	38,2	38,0

III. *Maximum-vermogen-proef*: 10 uur. 12 December 1928.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	
2	100	24	2,08	208	2,77	
3	125	26	1,92	240	3,20	trekt zeer regelmatig
4	150	25	2,00	300	4,00	idem
5	175	30	1,67	292	3,88	idem
6	200					idem
7	225					staat op $\frac{1}{4}$ ronde stil

IV. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na 1 ronde, is 50 m, te hebben afgelegd in 13 seconden, een trekkracht bereikt van 280 kg.

PROEF NO. 38.

Datum: 11 December 1928.

8e R. V. A. 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 89.

Ras: gekr. Belg.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 13 jaar.
 Schofthoogte: 156 cm.
 Borstomvang: 188 „
 Pijpomvang: 22 „
 Gewicht: 604 kg.
 Voedingstoestand ..: mager.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig: zeel.
 Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.
 Temperatuur: 6° C.
 Luchtdruk: 74,52 cm.
 Vochtigheidstoest: 79 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon: geen.
 Wind: tamelijk, N.

Bodemgesteldheid:

vasten, harden zandgrond.

I. Oriënteringsproef: Het paard gaat rustig aan den gang, trekt 100 kg over 25 m in 17 sec., 150 kg 25 m in 20 sec., 175 kg, 25 m in 21 sec. en 200 kg over een halve ronde in 17 sec.

II. Uithoudingsproef: Aanvang 13,45 uur.

1e ronde in 30 sec.	15e ronde in 33 sec.	Gemiddeld: Aantal sec. p. ronde: 32 Snelh. in m per sec.: 1,56 Aantal kgm per sec.: 156 „ pk: 2,08
3e „ „ 31½ „	17e „ „ 32 „	
5e „ „ 32 „	19e „ „ 32½ „	
7e „ „ 33 „	21e „ „ 32½ „	
9e „ „ 32 „	23e „ „ 33 „	
11e „ „ 32 „	25e „ „ 33 „	
13e „ „ 32 „		

Aanteekeningen: Het dier trekt zeer regelmatig, met vlotten gang.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	25	80	42	36	32	30
Pols	45	94	64	50	48	47
Temperatuur	37,7	38,6	38,4	38,4	38,0	37,9

III. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 9,45 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	26	1,93	145	1,93	draaft nu en dan.
2	100	24	2,08	208	2,77	
3	125	24	2,08	260	3,47	
4	150	26	1,93	290	3,87	
5	175	27	1,86	325	4,34	
6	200	26	1,93	386	5,15	
7	225					staat op $\frac{1}{4}$ ronde stil.

IV. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{3}{4}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 25 sec., een trekkracht bereikt van 205 kg.

PROEF NO. 39.

Datum: 13 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: geen.

Omschrijving van het paard: No. 125.

Ras: gekr. Inl.
 Geslacht: ruin.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 19 jaar.
 Schofthoogte: 170 cm.
 Borstomvang: 189 „
 Pijpomvang: 21 $\frac{1}{2}$ „
 Gewicht: 597 kg.
 Voedingstoestand: normaal.
 Drachtig: —
 Beslag: gewoon.
 Tuig: haam.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: $-0,11^{\circ}$ C.
 Luchtdruk: 75,55 cm.
 Vochtigheidstoest.: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon: geen.
 Wind: tamelijk, N.

Bodemgesteldheid:

vochtig, hard.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 9,55 uur.

1e ronde in $32\frac{1}{2}$ sec.	15e ronde in $36\frac{1}{2}$ sec.	
3e " " 36 "	17e " " $36\frac{1}{2}$ "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 37 "	19e " " 36 "	Aantal sec. p. ronde: 35
7e " " 37 "	21e " " 38 "	Snelh. in m per sec.: 1,43
9e " " 39 "	23e " " 37 "	Aantal kgm per sec.: 143
11e " " 34 "	25e " " 34 "	pk: 1,90
13e " " 34 "		

Aanteekeningen: Het paard is lui, doch trekt goed en regelmatig.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	15	40	12	10	16
Pols.....	44	68	42	40	46
Temperatuur	37,8	38,7	38,3	38,2	37,8

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 13,30 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	29	1,73	130	1,73	
2	100	35	1,43	143	1,90	
3	125	32	1,56	195	2,60	
4	150	25	2,00	300	4,00	
5	175	28	1,79	313	4,17	
6	200	30	1,67	334	4,44	
7	225					haalt na heel veel moeite $\frac{1}{8}$ ronde.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{2}$ ronde, is 28 m, te hebben afgelegd, in 39 sec., een trekkracht bereikt van 200 kg.

PROEF NO. 40.

Datum: 13 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: rustig.
 Gewilligheid.....: gewillig.
 Bijzonderheden...: geen.

Omschrijving van het paard: No. 43.

Ras.....: gekruist Inl.
 Geslacht.....: ruin.
 Kleur.....: zwart.
 Leeftijd.....: 19 jaar.
 Schofthoogte.....: 164 cm.
 Borstomvang.....: 190 „
 Pijpomvang.....: 22 „
 Gewicht.....: 589 kg.
 Voedingstoestand...: normaal.
 Drachtig.....: —
 Beslag.....: gewoon.
 Tuig.....: zeel.
 Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: 0,1° C.
 Luchtdruk.....: 75,55 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind.....: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

vast en vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,20 uur.

2e ronde in 22 sec.	14e ronde in 28½ sec.	<i>Gemiddeld:</i>
4e „ „ 24½ „	16e „ „ 28 „	Aantal sec. p. ronde: 25
6e „ „ 29 „	18e „ „ 28 „	Snelh. in m per sec.: 2,—
8e „ „ 27 „	20e „ „ 27 „	Aantal kgm per sec.: 200
10e „ „ 26½ „	22e „ „ 29 „	„ pk.....: 2,67
12e „ „ 27 „	24e „ „ 29 „	

Aanteekeningen: Het paard loopt gemakkelijk. Eerst wat onregelmatig, later heel vlot.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	25	61	33	34	36	26	15
Pols.....	40	68	44	38	38	36	39
Temperatuur ...	37,3	38,3	38,2	38,0	37,9	37,9	37,1

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aantekeningen
1	75	13	3,85	289	3,85	galoppeert.
2	100	14	3,58	358	4,77	galoppeert.
3	125	13	3,85	480	6,40	galoppeert.
4	150	18	2,78	417	5,56	
5	175	21	2,39	417	5,56	
6	200	42	4,78	240	3,21	heel langzaam deze ronde volbracht.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:
Het paard heeft, na $1\frac{1}{2}$ ronde, is 75 m, te hebben afgelegd, in 33 sec., een trekkracht bereikt van 260 kg.

PROEF NO. 41.

Datum: 13 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: geen.

Omschrijving van het paard: No. 269.

Ras: gekruist Inl.
 Geslacht: ruin.
 Kleur: vos.
 Leeftijd: 16 jaar.
 Schofthoogte: 158 cm.
 Borstomvang: 185 „
 Pijpomvang: $21\frac{1}{2}$ „
 Gewicht: 580 kg.
 Voedingstoestand ..: normaal.
 Drachtig: —
 Beslag: gewoon.
 Tuig: zeel.
 Bijzonderheden: sterk doorgezakte rug.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur: $-0,2^{\circ}$ C.
 Luchtdruk: 75,65 cm.
 Vochtigheidstoest...: 68 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon: geen.
 Wind: weinig, N. O.

Bodemgesteldheid:

hard, wat vochtig.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 13,20 uur.

1e ronde in 21 sec.	15e ronde in 21 sec.	
3e " " 21 "	17e " " 20 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 21 "	19e " " 20 "	Aantal sec. p. ronde: 22
7e " " 28 "	21e " " 20 "	Snelh. in m per sec.: 2,28
9e " " 23 "	23e " " 20½ "	Aantal kgm per sec.: 228
11e " " 23 "	25e " " 22 "	" pk: 3,04
13e " " 28 "		

Aanteekeningen: Het dier loopt eerste ronden al te hard, doch weet later zonder aanmoediging den goeden gang te krijgen.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	22	99	36	20	17	15
Pols	46	100	64	42	43	37
Temperatuur	38,0	38,6	39,0	38,5	38,4	38,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 10 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	27	1,86	140	1,86	kalm. trekt vlot.
2	100	29	1,73	173	2,31	
3	125	30	1,67	208	2,77	
4	150	30	1,67	250	3,34	
5	175	32	1,57	274	3,66	kan deze trekkracht niet halen.
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na 1½ ronde, is 75 m, te hebben afgelegd, in 32½ sec., een trekkracht bereikt van 240 kg.

PROEF NO. 42.

Datum: 13 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: ongedurig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: als rijpaard niet gemakkelijk; achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 78.

Ras.....: gekruist Inl.

Geslacht: ruin.

Kleur: donkerbruin.

Leeftijd: 9 jaar.

Schofthoogte.....: 161 cm.

Borstomvang.....: 191 "

Pijpomvang.....: 21½ "

Gewicht.....: 607 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: —0,2° C.

Luchtdruk: 75,65 cm.

Vochtigheidstoest.: 68 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: weinig, N. O.

Bodemgesteldheid:

tamelijk hard, vast.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14 uur.

1e ronde in 22 sec.	15e ronde in 21 sec.	Gemiddeld:
3e " " 20 "	17e " " 20 "	Aantal sec. p. ronde: 19
5e " " 19 "	19e " " 19½ "	Snelh. in m per sec.: 2,63
7e " " 18 "	21e " " 18 "	Aantal kgm per sec.: 263
9e " " 18 "	23e " " 18½ "	" pk: 3,51
11e " " 18 "	25e " " 20 "	
13e " " 20 "		

Aanteekeningen: Het paard trekt zeer vlug en regelmatig.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	21	76	58	48	33	24	22
Pols	53	84	61	60	46	43	46
Temperatuur ...	38,35	39,6	39,5	39,1	38,9	38,6	38,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 10 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	25	2,00	150	2,00	zenuwachtig.
2	100	24	2,08	208	2,77	
3	125	22	2,27	284	3,77	eenm. stilgestaan.
4	150	18	2,77	415	5,53	
5	175	20	2,50	437	5,82	trekt goed.
6	200	21	2,38	476	6,35	aanjagen.
7	225					staat op $\frac{1}{4}$ ronde stil.

III. *Maximum-trekkraft-proef*:

Het paard heeft, na 2 ronden, is 110 m, te hebben afgelegd, in 49 sec., een trekkraft bereikt van 230 kg.

PROEF NO. 43.

Datum: 12 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 90.

Ras: gekr. Belgisch. *Atmosferische toestand*: 9 uur.
 Geslacht: merrie. *Temperatuur*.....: $-1,0^{\circ}$ C.
 Kleur: vos. *Luchtdruk*: 74,83 cm.
 Leeftijd: 11 jaar. *Vochtigheidstoest.* ..: 72 %.
 Schofthoogte.....: 160 cm.
 Borstomvang.....: 195 „ *Weersomstandigheden*:
 Pijpdikte.....: 22 „ Regen: sneeuwt wat.
 Gewicht.....: 605 kg. Zon.....: geen.
 Voedingstoestand ..: norm. t. mager. Wind: tamelijk, Oost.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon. *Bodemgesteldheid*:
 Tuig.....: zeel. vochtig, doch hard.
 Bijzonderheden ...: geen.

I. *Oriënteringsproef*: Het paard werkt goed, o.a. $\frac{1}{2}$ ronde 150 kg in 15 sec., $\frac{1}{2}$ ronde 200 kg in 13 sec. en weet een trekkraft van 265 kg te bereiken.

II. Uithoudingsproef: Aanvang 11,15 uur.

1e ronde in 25 sec.	15e ronde in 25 sec.	
3e " " 27 "	17e " " 26 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 26 "	19e " " 29 "	Aantal sec. p. ronde: 26
7e " " 27 "	21e " " 29 "	Snelh. in m per sec.: 1,93
9e " " 30 "	23e " " 25 "	Aantal kgm per sec.: 193
11e " " 27 "	25e " " 24 "	" pk: 2,57
13e " " 26 "		

Aanteekeningen: Het paard loopt vlot.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	17	60	33	23	20
Pols.....	37	90	56	42	42
Temperatuur	38,4	38,1	38,4	38,0	38,2

III. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 10 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	26	1,93	145	1,93	trekt goed.
2	100	25	2,00	200	2,67	
3	125	25,5	1,96	245	3,27	
4	150	25	2,00	300	4,00	
5	175	27	1,86	326	4,34	
6	200	32	1,56	312	4,16	
7	225					

IV. Maximum-trekkracht-proef:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{2}$ ronde, is 75 m, te hebben afgelegd, in 48 sec., een trekkracht bereikt van 225 kg.

PROEF NO. 44.

Datum: 12 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 92.

Ras: gekr. Belgisch. *Atmosferische toestand*: 9 uur.
 Geslacht: merrie. *Temperatuur*.....: $-1,0^{\circ}$ C.
 Kleur: donkere vos. *Luchtdruk*: 74,83 cm.
 Leeftijd: 12 jaar. *Vochtigheidstoest.* ..: 72 %
 Schofthoogte.....: 158 cm.
 Borstomvang.....: 195 „ *Weersomstandigheden*:
 Pijpomvang: 23 „ *Regen*: sneeuwt wat.
 Gewicht.....: 601 kg. *Zon*.....: geen.
 Voedingstoestand ..: norm. t. mager. *Wind*: matig, Oost.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon. *Bodemgesteldheid*:
 Tuig.....: zeel. *vochtig, hard.*
 Bijzonderheden ...: geen.

I. *Oriënteringsproef*: Het dier maakt eenen vluggen indruk, loopt $\frac{1}{3}$ ronde van 100 kg in 11 sec., van 150 kg in 13 sec. en kan met heel veel moeite $\frac{1}{3}$ ronde met 250 kg trekkracht bereiken.

II. *Uithoudingsproef*: Aanvang 10,45 uur.

1e ronde in 28 sec.	15e ronde in 29 sec.	
3e „ „ 26 „	17e „ „ 29 „	<i>Gemiddeld</i> :
5e „ „ 29 „	19e „ „ 30 „	Aantal sec. p. ronde: 28
7e „ „ 26 „	21e „ „ 28 „	Snelh. in m per sec.: 1,79
9e „ „ 27 „	23e „ „ 27 „	Aantal kgm per sec.: 179
11e „ „ 27 „	25e „ „ 28 „	„ pk.....: 2,38
13e „ „ 28 „		

Aanteekeningen: Het paard trekt goed en vlot.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	20	74	22	21	22	23
Pols	36	64	40	40	38	40
Temperatuur	37,8	38,7	38,5	38,4	38,2	38,0

III. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	20	2,50	187	2,50	rustig.
2	100	24	2,08	208	2,77	gelijkmatig.
3	125	24	2,08	260	3,64	trekt heel mooi.
4	150	21	2,38	357	4,75	
5	175	27	1,86	325	4,34	haalt nog $\frac{1}{2}$ ronde na veel inspanning.
6	200	28	1,78	356	4,74	
7	225					

IV. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 12 sec., een trekkracht bereikt van 260 kg.

PROEF NO. 45.

Datum: 11 December 1928.

8e R. V. A., 8e Batterij te Ede.

Temperament: druk in het tuig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 26.

Ras: gekr. Belgisch. *Atmosferische toestand*: 9 uur.

Geslacht: merrie. *Temperatuur*.: $-0,5^{\circ}$ C.

Kleur: donkere vos. *Luchtdruk*: 74,60 cm.

Leeftijd: 11 jaar. *Vochtigheidstoest.*: 80 %.

Schofthoogte: 163 cm.

Borstomvang: 195 "

Weersomstandigheden:

Pijpdikte: 23 "

Regen: geen.

Gewicht: 665 kg. *Zon*.: geen.

Voedingstoestand: norm. t. mager. *Wind*: tamelijk, N.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon. *Bodemgesteldheid*:

Tuig: zeel.

vaste, droge zandbodem.

Bijzonderheden: geen.

I. *Oriënteringsproef*: Het paard is zenuwachtig, trekt vlug. Eén ronde van 150 kg in 35 sec., een van 200 kg in 30 sec.

II. *Uithoudingsproef*: Aanvang 9,45 uur.

1e ronde in 25 sec.	13e ronde in 29 sec.	<i>Gemiddeld</i> :
3e " " 27 "	15e " " 31 "	Aantal sec. p. ronde: 29
5e " " 28½ "	17e " " 30½ "	Snelh. in m per sec.: 1,73
7e " " 30 "	20e " " 27 "	Aantal kgm per sec.: 173
9e " " 30 "	22e " " 30 "	" pk: 2,31
11e " " 32 "	24e " " 31 "	

Aanteekeningen: Het paard trekt rustig en vlot, maakt in de eerste ronden korte passen.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Adeinhaling	14	33	32	24	19	18
Pols	40	78	72	44	33	36
Temperatuur	38,0	37,8	38,4	38,8	38,3	38,1

III. *Maximum-vermogen-proef*: 14,13 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	32	1,56	117	1,56	tamelijk aanjagen. eindigt op ¼ ronde.
2	100	15	3,34	334	4,44	
3	125	31	1,61	201	2,67	
4	150	28	1,79	268	3,58	
5	175	31	1,61	282	3,76	
6	200					

IV. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na 1 ronde, is 50 m, te hebben afgelegd, in 32 sec., een trekkracht bereikt van 290 kg.

PROEF NO. 46.

Datum: 11 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 23.

Ras: Shire.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 9 jaar.
 Schofthoogte: 159 cm.
 Borstomvang: 186 „
 Pijpdikte.....: 25 „
 Gewicht.....: 595 kg.
 Voedingstoestand ..: normaal.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig: zeel.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: 0,6° C.
 Luchtdruk: 74,52 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 79 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind: vrij veel, N.-O.

Bodemgesteldheid:

iets vochtig, doch tamelijk hard en vast.

I. Oriënteringsproef: Het paard is eerst wat angstig, gaat later beter; trekt 100 kg in 20 sec., 150 in 20 sec., 200 in 19 en 250 kg in 21 sec. Heeft goede houding.

II. Uithoudingsproef: Aanvang 13,25 uur.

1e ronde in 30 sec.	15e ronde in 30 sec.	
3e " " 29 "	17e " " 31 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 28 "	19e " " 31 "	Aantal sec. p. ronde: 30
7e " " 29 "	21e " " 30 "	Snelh. in m per sec.: 1,67
9e " " 27 "	23e " " 34 "	Aantal kgm per sec.: 167
11e " " 33 "	25e " " 32 "	" pk.....: 2,22
13e " " 30 "		

Aanteekeningen: Het paard trekt mooi en regelmatig.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	24	62	48	27	28	28
Pols.....	60	92	64	52	42	44
Temperatuur	37,9	38,9	38,85	38,85	38,7	38,6

III. *Maximum-vermogen-proef*: 15, uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	
2	100	24	2,08	208	2,77	draaft nu en dan.
3	125	21	2,38	298	3,98	
4	150	23	2,16	324	4,30	
5	175	28	1,78	312	4,14	begint te overkoten.
6	200	34	1,47	294	3,92	groote neusgaten.
7	225					staat op $\frac{1}{8}$ ronde stil.

IV. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{7}{8}$ ronde, is 44 m, te hebben afgelegd, in 27 seconden, een trekkracht bereikt van 295 kg.

PROEF NO. 47.

Datum: 13 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: rustig.

Gewilligheid.....: gewillig.

Bijzonderheden...: geen.

Omschrijving van het paard: No. 147.

Ras.....: gekr. Inl.

Geslacht.....: ruin.

Kleur.....: bruin.

Leeftijd.....: 9 jaar.

Schofthoogte.....: 164 cm.

Borstomvang.....: 191 „

Pijpomvang.....: 22 $\frac{1}{2}$ „

Gewicht.....: 587 kg.

Voedingstoestand..: normaal.

Drachtig.....: —

Beslag.....: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: —0,1° C.

Luchtdruk.....: 75,55 cm.

Vochtigheidstoest. : 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.

Zon.....: geen.

Wind.....: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

vochtig en vast.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 9,35 uur.

1e ronde in 26 sec.	15e ronde in 34 sec.	
3e " " 31 "	17e " " 40 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 35 "	19e " " 30 "	Aantal sec. p. ronde: 33
7e " " 38 "	21e " " 30 $\frac{1}{2}$ "	Snelh. in m per sec.: 1,51
9e " " 37 "	32e " " 29 "	Aantal kgm per sec.: 151
11e " " 34 "	25e " " 31 "	" pk.: 2,01
13e " " 37 "		

Aanteekeningen: Het dier loopt langzaam, na 18e ronde veel aanjagen, gaat anders stilstaan.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	20	48	48	18	13	16	16
Pols	34	76	60	40	42	36	38
Temperatuur ...	37,4	38,6	38,7	38,6	38,1	37,9	37,6

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	22	2,27	170	2,27	gedeelt. in galop.
2	100	21	2,38	238	3,17	
3	125	22	2,27	284	3,78	
4	150	23	2,16	324	4,30	loopt regelmatig.
5	175	23	2,16	378	5,03	
6	200	24	2,08	416	5,54	
7	225					na heel veel aanjagen $\frac{1}{2}$ ronde getrokken.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{3}$ ronde, is 67 m, te hebben afgelegd, in 32 seconden, een trekkracht bereikt van 220 kg.

PROEF NO. 48.

Datum: 11 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 66.

Ras	gekr. Shire.	<i>Atmosferische toestand: 14 uur.</i>
Geslacht	merrie.	Temperatuur.....: 0,6° C.
Kleur	bruin.	Luchtdruk
Leeftijd	8 jaar.	74,52 cm.
Schofthoogte.....	163 cm.	Vochtigheidstoest. : 79 %.
Borstomvang.....	199 "	<i>Weersomstandigheden:</i>
Pijpomvang	24,2 "	Regen.....: geen.
Gewicht.....	695 kg.	Zon
Voedingstoestand ..	normaal.	Wind
Drachtig	neen.	tamelijk, N.
Beslag	gewoon.	<i>Bodemgesteldheid:</i>
Tuig.....	zeel.	droog en vast.
Bijzonderheden ...:	geen.	

I. *Oriënteringsproef:* Het paard maakt eenen slappen indruk, toont geen goede trekkracht, weet echter nog 200 kg over $\frac{1}{4}$ ronde in 12 seconden te bereiken.

II. *Uithoudingsproef:* Aanvang 15,03 uur.

1e ronde in 30 sec.	15e ronde in 31 sec.	
3e " " 31 "	17e " " 31 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 25 "	19e " " 30 "	Aantal sec. p. ronde: 29
7e " " 27 "	21e " " 31 "	Snelh. in m per sec.: 1,73
9e " " 26 $\frac{1}{2}$ "	23e " " 28 "	Aantal kgm per sec.: 173
11e " " 28 "	25e " " 29 "	" pk: 2,31
13e " " 28 "		

Aanteekeningen: Het dier draaft telkens, doch moet na de 22e ronde veel aangemoedigd worden.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	15	47	21	20	18
Pols.....	36	83	48	45	42
Temperatuur	37,9	38,1	38,6	38,1	38,1

III. *Maximum-vermogen-proef*: 10,10 uur. 12 December 1928.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	32	1,57	117	1,56	weigert eenmaal, opnieuw begonnen. kan deze trekkracht niet halen.
2	100	32	1,56	156	2,08	
3	125	24	2,08	260	3,46	
4	150					
5	175					

IV. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{2}{3}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 20 sec., een trekkracht bereikt van 110 kg.

PROEF NO. 49.

Datum: 12 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
Gewilligheid: gewillig.
Bijzonderheden ...: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 104.

Ras: gekr. Belgisch.
Geslacht: merrie.
Kleur: vos.
Leeftijd: 5 jaar.
Schofthoogte: 163 cm.
Borstomvang: 208 „
Pijpomvang: 22 „
Gewicht: 660 kg.
Voedingstoestand ..: normaal.
Drachtig: neen.
Beslag: gewoon.
Tuig: zeel.
Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.
Temperatuur: $-1,1^{\circ}$ C.
Luchtdruk :: 74,95 cm.
Vochtigheidstoest. ..: 86 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
Zon: geen.
Wind: weinig, N. O.

Bodemgesteldheid:

vochtig, tamelijk vast.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 13,45 uur.

1e ronde in 26 sec.	15e ronde in 30 sec.	
3e " " 28 "	17e " " 28½ "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 30 "	19e " " 28½ "	Aantal sec. p. ronde: 29
7e " " 30 "	21e " " 28½ "	Snelh. in m per sec.: 1,73
9e " " 30 "	23e " " 29 "	Aantal kgm per sec.: 173
11e " " 31 "	25e " " 30 "	" pk.....: 2,31
13e " " 30½ "		

Aanteekeningen: Het dier loopt vlug, en geeft hier een beter trekken te zien, dan in het zesspan.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	15	63	29	24	24	22
Pols.....	48	66	56	48	44	40
Temperatuur	37,8	38,8	38,6	38,5	38,5	38,0

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	28	1,78	134	1,78	loopt later langzamer. staat op ½ ronde stil.
2	100	27½	1,82	182	2,43	
3	125	26	1,93	241	3,22	
4	150	26	1,93	290	3,86	
5	175	26	1,93	337	4,50	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na 1½ ronde, is 56 m, te hebben afgelegd, in 30 sec., een trekkracht bereikt van 265 kg.

PROEF NO. 50.

Datum: 11 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: lui, rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: achterpaard.

*Omschrijving van het paard: No. 117.*Ras: gekr. Belgisch. *Atmosferische toestand: 14 uur.*Geslacht: ruin. *Temperatuur.....: 0,6° C.*Kleur: vos. *Luchtdruk: 74,52 cm.*Leeftijd: 8 jaar. *Vochtigheidstoest. : 79 %.*

Schofthoogte.....: 165 "

Borstomvang.....: 188 "

Pijpomvang: 22½ "

Gewicht.....: 609 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig.....: zeel.

Bijzonderheden: geen.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: tamelijk, N.

Bodemgesteldheid:

tamelijk harde en droge, vaste zandgrond.

I. *Oriënteringsproef:* Het paard maakt eenen luien indruk, trekt een ronde van 50 kg in 52 sec., en een van 150 kg in 51 sec.II. *Uithoudingsproef:* Aanvang 10,30 uur.

2e ronde in 35 sec.	15e ronde in 30 sec.	
4e " " 37 "	17e " " 34 "	<i>Gemiddeld:</i>
6e " " 40 "	19e " " 31 "	Aantal sec. p. ronde: 34
8e " " 41 "	21e " " 34 "	Snelh. in m per sec.: 1,47
9e " " 34 "	23e " " 34 "	Aantal kgm per sec.: 147
11e " " 32 "	25e " " 35 "	" pk.: 1,96
13e " " 31 "		

Aanteekeningen: Het paard loopt vooral in het begin onregelmatig en moet steeds aangejaagd worden en aan leidsels worden getrokken.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	11	60	28	11	12	12
Pols	48	80	38	40	40	42
Temperatuur	38,1	38,6	38,7	38,7	38,6	38,4

III. *Maximum-vermogen-proef*: 15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	29	1,73	130	1,73	lui. veel aanjagen. staat op $\frac{1}{10}$ ronde stil.
2	100	28	1,78	178	2,37	
3	125	29	1,73	216	2,88	
4	150	32	1,56	235	3,14	
5	175					

IV. *Maximum-trekkraft-proef*:

Het paard heeft, na 1 ronde, is 50 m., te hebben afgelegd, in 27 sec., een trekkraft bereikt van 210 kg.

PROEF NO. 51.

Datum: 12 December 1928.

8e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
Gewilligheid: gewillig.
Bijzonderheden: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 206.

Ras: gekr. Belgisch. *Atmosferische toestand*: 14 uur.
Geslacht: ruin. *Temperatuur*.....: $-1,1^{\circ}$ C.
Kleur: vos. *Luchtdruk*: 74,95 cm.
Leeftijd: 5 jaar. *Vochtigheidstoest.* ..: 86 %.
Schofthoogte.....: 162 cm.
Borstomvang.....: 190 „
Pijpomvang: 22 „
Gewicht.....: 605 kg.
Voedingstoestand ..: normaal.
Drachtig: —
Beslag: gewoon.
Tuig.....: zeel.
Bijzonderheden: geen.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
Zon.....: geen.
Wind: weinig, N.O.

Bodemgesteldheid:

vochtig, tamelijk hard.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 14 uur.

1e ronde in 29 sec.	15e ronde in 31 sec.	
3e " " 33 "	17e " " 31 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 32 "	19e " " 33 "	Aantal sec. p. ronde: 31
7e " " 31 "	21e " " 30 "	Snelh. in m per sec.: 1,61
9e " " 32 "	23e " " 27 "	Aantal kgm per sec.: 161
11e " " 33½ "	25e " " 30 "	" pk.....: 2,15
13e " " 34½ "		

Aanteekeningen: loopt regelmatig, alleen na 23e ronde aangedreven.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.
Ademhaling	12	26	16	14
Pols.....	51	86	52	44
Temperatuur	38.0	38.4	38.1	38.2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15,25 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	28	1,78	134	1,78	
2	100	30	1,67	167	2,22	
3	125	30	1,67	208	2,77	
4	150	30	1,67	250	3,34	
5	175	29	1,73	302	4,02	
6	200					
7	225					½ ronde in 17 sec. en staat stil.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na 1 ronde, is 50 m, te hebben afgelegd, in 17 seconden, een trekkracht bereikt van 370 kg.

PROEF NO. 52.

Datum: 13 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: doet dienst als rijpaard, weinig in bespanning geloopt.

Omschrijving van het paard: No. 203.

Ras: gekr. Inl.

Geslacht: ruin.

Kleur: vos.

Leeftijd: 6 jaar.

Schofthoogte.....: 165 cm.

Borstomvang.....: 189 "

Pijpomvang: 22½ "

Gewicht.....: 586 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: —0,1° C.

Luchtdruk: 75,55 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

vast en vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 11 uur.

1e ronde in 28 sec.	15e ronde in 22 sec.	
3e " " 21 "	17e " " 27 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 23 "	19e " " 29 "	Aantal sec. p. ronde: 25
7e " " 22 "	21e " " 25 "	Snelh. in m per sec.: 2,—
9e " " 23½ "	23e " " 26 "	Aantal kgm per sec.: 200
11e " " 28 "	25e " " 25 "	" pk.....: 2,67
13e " " 20 "		

Aanteekeningen: Dit paard heeft steeds als rijpaard dienst gedaan, en heeft zelden getrokken. Neemt groote passen.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	18	92	51	48	20	21	20
Pols	45	95	62	46	49	48	46
Temperatuur ...	37,4	39,1	39,3	38,9	38,8	38,3	38,0

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgrn per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	15	3,33	250	3,33	draaft.
2	100	16	3,12	312	4,17	"
3	125	16	3,12	390	5,20	"
4	150	14	3,57	534	7,11	"
5	175	16	3,12	545	7,26	"
6	200	19	2,63	526	7,00	"
7	225					eindigt op $\frac{3}{4}$ ronde.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{2}$ ronde, is 52 m, te hebben afgelegd, in 26 sec., een trekkracht bereikt van 230 kg.

PROEF NO. 53.

Datum: 14 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: geen.

Omschrijving van het paard: No. 631.

Ras: gekr. Inl.

Geslacht: ruin.

Kleur: zwart.

Leeftijd: 16 jaar.

Schofthoogte: $162\frac{1}{2}$ cm.

Borstomvang: 187 "

Pijpomvang: 22 "

Gewicht: 555 kg.

Voedingstoestand ..: norm. t. mager.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig: zeel.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: $-0,2^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 75,60 cm.

Vochtigheidstoest. .: 96 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: weinig, N. O.

Bodemgesteldheid:

vochtig, tamelijk hard.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 14,26 uur.

1e ronde in 29 sec.	15e ronde in 30 sec.	
3e " " 22 "	17e " " 34 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 22 "	19e " " 33½ "	Aantal sec. p. ronde: 30
7e " " 26 "	21e " " 36 "	Snelh. in m per sec.: 1,67
9e " " 26 "	23e " " 33½ "	Aantal kgm per sec.: 167
11e " " 27 "	25e " " 34 "	" pk: 2,22
13e " " 28 "		

Aanteekeningen: Het paard trekt rustig, draaft van 3e tot 6e ronde.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	23	96	25	30	12
Pols.....	42	76	54	48	40
Temperatuur	38,1	39,0	38,8	38,5	38,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	30	1,67	125	1,67	loopt eerst wat te wild, daarna kalmer. draaft.
2	100	26	1,93	193	2,57	
3	125	19	2,64	328	4,36	
4	150	28	1,78	267	3,56	
5	175	28	1,78	311	4,15	
6	200	31	1,61	322	4,29	
7	225					

III. *Maximum-trekkracht-proef*: niet genomen.

PROEF NO. 54.

Datum: 14 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: geen.

Omschrijving van het paard: No. 558.

Ras: gekr. Inl.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: zwart.
 Leeftijd: 16 jaar.
 Schofthoogte.....: 160 cm.
 Borstomvang.....: 185 "
 Pijpomvang: 20 "
 Gewicht.....: 546 kg.
 Voedingstoestand ..: vet.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig.....: zeel.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: $-0,2^{\circ}$ C.
 Luchtdruk.....: 75,60 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 96 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

vochtig, doch tamelijk vast.

I. Uithoudingsvermogen: Aanvang 14,15 uur.

1e ronde in 27 sec.	14e ronde in 31 sec.	
3e " " 26 "	16e " " 30 "	<i>Gemiddeld:</i> Aantal sec. p. ronde: 29 Snelh. in m per sec.: 1,73 Aantal kgm per sec.: 173 " pk: 2,31
5e " " 25 "	18e " " 30 "	
7e " " 24 "	20 " " 30 "	
9e " " 27 "	22e " " 29 "	
11e " " 28 "	24e " " 31 "	
13e " " 29 "	25e " " 34 "	

Aanteekeningen: Het paard trekt kalm, met vlotten gang.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	13	62	21	18	13
Pols.....	43	98	52	43	39
Temperatuur	38,2	38,7	38,6	38,6	38,3

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11,15 uur.

Ronde No.	Trek kracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	29	1,73	130	1,74	
2	100	20	2,50	250	3,34	galoppeert.
3	125	20	2,50	312	4,15	draaft.
4	150	29	1,73	260	3,47	stapt.
5	175	32	1,56	272	3,62	trekt goed.
6	200					haalt een $\frac{1}{2}$ ronde kalm.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{3}$ ronde, is 68 m, te hebben afgelegd, in 30 sec., een trekkracht bereikt van 300 kg.

PROEF NO. 55.

Datum: 14 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: phlegmatiek.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 499.

Ras: gekr. Inl.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 16 jaar.
 Schofthoogte: 106 $\frac{1}{2}$ cm.
 Borstomvang: 184 „
 Pijpomvang: 21 „
 Gewicht: 531 kg.
 Voedingstoestand ..: normaal.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig: zeel.
 Bijzonderheden: kippenborst,
 bokbeenig.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: -4,9° C.
 Luchtdruk: 75,62 cm.
 Vochtigheidstoest. ..: 98 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon: geen.
 Wind: weinig.

Bodemgesteldheid:

tamelijk vast en vochtig.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 10,15 uur.

2e ronde in 29 sec.	14e ronde in 34 sec.	
4e " " 32 "	16e " " 34 "	<i>Gemiddeld</i> :
6e " " 34 "	18e " " 34 "	Aantal sec. p. ronde: 33
8e " " 35 "	20e " " 33 "	Snelh. in m per sec.: 1,51
10e " " 34 "	22e " " 35 "	Aantal kgm per sec.: 151
12e " " 33 "	24e " " 32 "	" pk: 2,01
	25e " " 33 "	

Aanteekeningen: Het paard begint kalm, doch moet op het laatst aangejaagd worden (23e ronde).

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	16	64	22	14	16	15	20
Pols	42	162	68	64	60	54	50
Temperatuur ...	37,2	38,5	38,6	38,6	38,3	38,1	37,8

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	30	1,67	125	1,67	weigert eenmaal. trekt rustig.
2	100	31	1,61	161	2,15	
3	125	32½	1,54	192	2,55	staat op ¼ ronde stil.
4	150	34	1,47	220	2,93	
5	175	36	1,39	244	3,25	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:
Niet verricht wegens sterfgeval paard 506.

PROEF NO. 56.

Datum: 14 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede-

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: vrij rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden . . .: meestal gebruikt als rijpaard; achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 704.

Ras: gekr. Inl.

Geslacht: merrie.

Kleur: kastanjebruin.

Leeftijd: 17 jaar.

Schofthoogte: 163 cm.

Borstomvang: 182½ „

Pijpomvang: 21½ „

Gewicht: 528 kg.

Voedingstoestand . .: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam,
2e proefzeel.

Bijzonderheden . . .: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: -4,9° C.

Luchtdruk: 75,62 cm.

Vochtigheidstoest. .: 98 %.

Weersomstandigheden:

Regen: sneeuwt weinig.

Zon: geen.

Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

vast en iets vochtig.

I. *Uithoudingsproef: Aanvang 9,30 uur. Proef met haam.*

2e ronde in 27 sec.	8e ronde in 35 sec.	<i>Gemiddeld:</i>
4e „ „ 26 „	10e „ „ 37 „	Aantal sec. p. ronde: 34
6e „ „ 29 „	13e „ „ 38 „	Snelh. in m per sec.: 1,47
		Aantal kgm per sec.: 147
		„ pk: 1,96

Aanteekeningen: Het dier weigert eerst drie maal, wordt bij de 7e ronde kalmer. Begint bij de 9e ronde te snuiven en vertoont dyspnoe op de 13e ronde, door te nauw haam, dat op de luchtpijp drukt.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling	15	84	14	14	12	13	12
Pols	40	98	50	42	45	41	38
Temperatuur . . .	37,5	37,8	38,3	38,4	38,2	38,2	38,2

I. Uithoudingsproef: Aanvang 13,50 uur. Herhaalde proef met zeel.

1e ronde in 34 sec.		15e ronde in 28 sec.		
3e	" " 27 "	17e	" " 29 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e	" " 29 "	19e	" " 29 "	Aantal sec. p. ronde: 28
7e	" " 28 "	21e	" " 29 "	Snelh. in m per sec.: 1,79
9e	" " 26 "	23e	" " 29 "	Aantal kgm per sec.: 179
11e	" " 27 "	25e	" " 28 "	" pk: 2,38
13e	" " 27 "			

Aanteekeningen: Het paard trekt nu met kalme vlotte gang, rustig en regelmatig. Geen dyspnoe.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	13	36	18	12	18	14	16
Pols	36	64	58	44	48	42	50
Temperatuur ...	37,8	38,4	38,4	38,4	38,4	38,3	38,0

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 15,15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	trekt regelmatig.
2	100	24	2,08	208	2,78	
3	125	24	2,08	260	3,46	
4	150	26	1,93	290	3,86	
5	175	32	1,56	273	3,65	
6	200	40	1,25	250	3,34	
7	225					

III. Maximum-trekkracht-proef:

Niet verricht wegens sterfgeval paard. 506.

PROEF NO. 57.

Datum: 14 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: phlegmatiek.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: krijgt extra voer; achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 606.

Ras: gekr. Inl.
(Groninger).

Geslacht: ruïn.

Kleur: donkerbruin.

Leeftijd: 16 jaar.

Schofthoogte: 163 cm.

Borstomvang: 182 „

Pijpomvang: 22 „

Gewicht: 511 kg.

Voedingstoestand ..: norm. t. mager.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig: zeel.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: $-4,9^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 75,62 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 98 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon: geen.

Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

vast en wat vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,45 uur.

1e ronde in 30 sec.	14e ronde in 30 sec.	
2e " " 30 "	16e " " 30 "	<i>Gemiddeld:</i>
4e " " 32 "	18e " " 29 "	Aantal sec. p. ronde: 30
6e " " 30 "	20e " " 28½ "	Snelh. in m per sec.: 1,67
8e " " 30 "	22e " " 28 "	Aantal kgm per sec.: 167
10e " " 29½ "	24e " " 28 "	" pk: 2,22
12e " " 30 "		

Aanteekeningen: Het paard loopt regelmatig en reageert dadelijk op aanroepen na de 17e ronde.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	9	39	19	20	18	20	21
Pols	40	71	44	41	35	37	36
Temperatuur ...	37,2	38,6	38,2	37,8	38,0	37,7	37,6

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15,10 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	27	1,86	140	1,87	
2	100	28	1,78	178	2,37	
3	125	32	1,56	195	2,60	
4	150	32	1,56	234	3,11	
5	175	33	1,52	265	3,54	
6	200					staat op $\frac{3}{4}$ ronde stil.

III. *Maximum-trekkracht-proef*: niet genomen.

PROEF NO. 58.

Datum: 14 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: vrij rustig.

Gewilligheid.....: gewillig.

Bijzonderheden...: geen.

Omschrijving van het paard: No. 506.

Ras.....: gekr. Inl.

Geslacht.....: merrie.

Kleur.....: bruin.

Leeftijd.....: 17 jaar.

Schofthoogte.....: 162 $\frac{1}{2}$ cm.

Borstomvang.....: 183 „

Pijpomvang.....: 21 $\frac{1}{2}$ „

Gewicht.....: 502 kg.

Voedingstoestand...: normaal.

Drachtig.....: neen.

Beslag.....: gewoon.

Tuig.....: zeel.

Bijzonderheden...: zenuwsnede
links vóór.*Atmosferische toestand*: 9 uur.

Temperatuur.....: -4,9° C.

Luchtdruk.....: 75,62 cm.

Vochtigheidstoest...: 98 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.

Zon.....: geen.

Wind.....: weinig.

Bodemgesteldheid:

vast en hard.

I. *Uithoudingsproef: Aanvang 10 uur.*

1e ronde in 27 sec.	15e ronde in 28 sec.	
3e " " 25 "	17e " " 30 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 29 "	19e " " 33 "	Aantal sec. p. ronde: 28
7e " " 31 "	21e " " 25 "	Snelh. in m per sec.: 1,79
9e " " 27 "	23e " " 23 "	Aantal kgm per sec.: 179
11e " " 28 "	25e " " 26 "	" pk: 2,38
13e " " 27 "		

Aanteekeningen: Dit paard trekt met zeer goede houding, alleen kon het hoofd nog iets lager worden gehouden. Trekt rustig en wordt na 21e ronde wat aan-gejaagd.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	15	42	30	14	13	13	19	14
Pols	40	86	58	46	46	45	49	48
Temperatuur	37,5	38,5	38,4	38,7	38,6	38,2	38,1	37,7

II. *Maximum-vermogen-proef: Aanvang 14,50 uur.*

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	25	2,00	150	2,00	trekt goed. ½ ronde getrokken.
2	100	25	2,00	200	2,67	
3	125	27	1,86	232	3,10	
4	150	28	1,78	267	3,56	
5	175	30½	1,64	286	3,82	
6	200	32	1,56	312	4,15	
7	225					

III. *Maximum-trekkracht-proef:*

Het paard heeft, na 1½ ronde, is 75 m, te hebben afgelegd, in 35 sec., een trekkracht bereikt van 250 kg.

Na kalm een 70 m te hebben geloopt, valt het dier vóór den stal neer, staat nog eenmaal bijna op, doch sterft binnen enkele minuten onder anaemische verschijnselen. Sectie-verslag: ruptura aortae.

PROEF NO. 59.

Datum: 18 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: niet erg rustig.
 Gewilligheid: niet zoo gewillig.
 Bijzonderheden: geen.

Omschrijving van het paard: No. 156.

Ras: gekr. Inl.
 Geslacht: ruin.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 10 jaar.
 Schofthoogte.....: 162 cm.
 Borstomvang.....: 189 „
 Pijpomvang.....: 23 „
 Gewicht.....: 548 kg.
 Voedingstoestand ..: normaal.
 Drachtig: —
 Beslag: gewoon.
 Tuig.....: haam.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.
 Temperatuur.....: —1,1° C.
 Luchtdruk: 76,75 cm.
 Vochtigheidstoest. : 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind: tamelijk, Noord.

Bodemgesteldheid:

vast, iets vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,45 uur.

1e ronde in 32 sec.	15e ronde in 31 sec.	
3e " " 27½ "	17e " " 32 "	Gemiddeld:
5e " " 25 "	19e " " 50 "	Aantal sec. p. ronde: 33
7e " " 27 "	21e " " 45 "	Snelh. in m per sec.: 1,51
9e " " 31 "	23e " " 32½ "	Aantal kgm per sec.: 151
11e " " 32 "	25e " " 31 "	" pk.....: 2,01
13e " " 31 "		

Aanteekeningen: Het paard trekt goed, doch loopt niet regelmatig. Staat in 19e en 21e ronde even stil.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	12	33	16	15	14
Pols.....	36	90	58	43	44
Temperatuur	37,1	38,2	38,0	37,3	37,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	28	1,78	134	1,79	weigert herhaaldelijk stopt op een $\frac{1}{2}$ ronde.
2	100	28	1,78	178	2,38	
3	125					

Aanvang 15 uur. *Onder den man.*

1	75	22	2,27	171	2,28	stopt op $\frac{1}{4}$ ronde.
2	100	20	2,50	250	3,34	
3	125	22	2,27	283	3,77	
4	150	23	2,16	325	4,34	
5	175	28	1,78	311	4,15	
6	200					

Dit paard trekt dus beter als het onder den man bereiden wordt, zooals het ook gewend is.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 10 sec., een trekkracht bereikt van 170 kg.

PROEF NO. 60.

Datum: 18 December 1928.

Se R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.
Gewilligheid: gewillig.
Bijzonderheden . . .: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 127.

Ras: gekr. Inl.
Geslacht: merrie.
Kleur: bruin.
Leeftijd: 12 jaar.
Schofthoogte: 159 cm.
Borstomvang: 188 „
Pijpomvang: 20 $\frac{1}{2}$ „
Gewicht: 544 kg.
Voedingstoestand . .: normaal.
Drachtig: neen.
Beslag: gewoon.
Tuig: haam.
Bijzonderheden . . .: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: -1,1° C.
Luchtdruk: 76,75 cm.
Vochtigheidstoest. .: 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
Zon: geen.
Wind: tamelijk, Noord.

Bodemgesteldheid:

wat vochtig, doch vast.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 13,55 uur.

1e ronde in $31\frac{1}{2}$ sec.	15e ronde in 26 sec.	<i>Gemiddeld</i> : Aantal sec. p. ronde: 25 Snelh. in m per sec.: 2,00 Aantal kgm per sec.: 200 " pk: 2,67
3e " " 22 "	17e " " $25\frac{1}{2}$ "	
5e " " 23 "	19e " " 25 "	
7e " " $26\frac{1}{2}$ "	21e " " 25 "	
9e " " 26 "	23e " " 24 "	
11e " " $25\frac{1}{2}$ "	25e " " 23 "	
13e " " 25 "		

Aanteekeningen: Begint wat angstig, daarna vlotter, en ten slotte regelmatig en goed.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	9	45	14	11	11	9	8
Pols	37	85	54	52	38	42	36
Temperatuur ...	37,5	38,9	38,2	38,5	38,4	37,9	37,8

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11,40 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	30	1,67	125	1,66	trekt goed.
2	100	28	1,78	178	2,38	
3	125	30	1,67	209	2,79	
4	150	31	1,61	241	3,22	staat op $\frac{3}{4}$ ronde stil.
5	175	33	1,52	266	3,55	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{2}{3}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 20 seconden, een trekkracht bereikt van 175 kg.

Bij herhaalde proef gaf het paard het reeds na $\frac{1}{3}$ ronde, is $16\frac{1}{2}$ m, op met een max. trekkracht van 70 kg.

PROEF NO. 61.

Datum: 18 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: wat zenuwachtig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: heeft meestal als rijpaard dienst gedaan; voorpaard.

Omschrijving van het paard No. 25.

Ras: gekruist Inl. (Groninger).

Geslacht: merrie.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 12 jaar.

Schofthoogte: 162 cm.

Borstomvang: 179 „

Pijpomvang: 21 „

Gewicht: 537 kg.

Voedingstoestand: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur: $-1,5^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 76,90 cm.

Vochtigheidstoest.: 83 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon: geen.

Wind: weinig, Noord.

Bodemgesteldheid:

tamelijk losse bovenlaag, van ± 3 cm.

harde ondergrond.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 11 uur.

2e ronde in 28 sec.

Aanteekeningen: Het paard is weigerachtig, gaat dan in galop 3 maal rond met ongeveer 75 kg trekkracht, voelt het dier iets meer trekkracht dan staat het dadelijk stil.

Omschrijving voor proef:

Ademhaling: 12

Pols: 52

Temperatuur: 37,2

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 14,05 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgn per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	58	0,86	65	0,86	staat telkens stil.
2	100	54	0,92	92	1,2	paard kan niet trekken, huppelt maar wat.
3	125					

III. Maximum-trekkracht-proef: niet ingesteld, wil toch niet.

PROEF NO. 62.

Datum: 18 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: wat zenuwachtig.

Gewilligheid.....: gewillig.

Bijzonderheden...: weinig in bespanning geloopt, doet dienst als rijpaard;
middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 152.

Ras.....: gekruist Inl.

Geslacht.....: ruig.

Kleur.....: bruin.

Leeftijd.....: 9 jaar.

Schofthoogte.....: 162 cm.

Borstomvang.....: 180 „

Pijpomvang.....: 21 „

Gewicht.....: 527 kg.

Voedingstoestand..: mager.

Drachtig.....: —

Beslag.....: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: $-1,1^{\circ}$ C.

Luchtdruk.....: 76,75 cm.

Vochtigheidstoest.: 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.

Zon.....: geen.

Wind.....: tamelijk Noord.

Bodemgesteldheid:

vast, iets vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 11 uur.

1e ronde in 29 sec.	15e ronde in 31 sec.	
3e " " 25 "	17e " " 31 "	Gemiddeld:
5e " " 26 "	19e " " 31 "	Aantal sec. p. ronde: 30
7e " " 27 $\frac{1}{2}$ "	21e " " 32 "	Snelh. in m per sec.: 1,67
9e " " 27 $\frac{1}{2}$ "	23e " " 32 $\frac{1}{2}$ "	Aantal kgm per sec.: 167
11e " " 30 $\frac{1}{2}$ "	25e " " 30 "	" pk.....: 2,22
13e " " 30 $\frac{1}{2}$ "		

Aanteekeningen: Het paard trekt goed en met regelmatige snelheid (27 $\frac{1}{2}$ —32 sec.).

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling.....	14	44	15	9	9
Pols.....	47	68	48	42	44
Temperatuur.....	37,4	38,5	38,5	38,3	37,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	
2	100	23	2,16	216	2,88	
3	125	22	2,27	284	3,78	trekt mooi.
4	150	24	2,08	313	4,16	
5	175	28	1,78	311	4,15	
6	200	26	1,93	386	5,15	trekt goed.
7	225					haalt $\frac{1}{2}$ ronde.

III. *Maximum-trekkrecht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 20 sec., een trekkracht bereikt van 170 kg.

PROEF NO. 63.

Datum: 18 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: zenuwachtig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden . . .: laatste jaar als rijpaard gebruikt; middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 155.

Ras: gekruist Inl.

Geslacht: merrie.

Kleur: donkerbruin.

Leeftijd: 9 jaar.

Schofthoogte: 159 cm.

Borstomvang: 181 „

Pijpomvang: 20 „

Gewicht: 527 kg.

Voedingstoestand . .: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: zeel.

Bijzonderheden . . .: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: $-1,1^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 76,75 cm.

Vochtigheidstoest. .: 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon: geen.

Wind: tamelijk, Noord.

Bodemgesteldheid:

vast, iets nat.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 11,23 uur.

1e ronde in $31\frac{1}{2}$ sec.	15e ronde in $30\frac{1}{2}$ sec.	
3e " " 30 "	17e " " 33 "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 28 "	19e " " 32 "	Aantal sec. p. ronde: 33
7e " " $30\frac{1}{2}$ "	21e " " 31 "	Snelh. in m per sec.: 1,51
9e " " $32\frac{1}{2}$ "	23e " " 33 "	Aantal kgm per sec.: 151
11e " " $30\frac{1}{2}$ "	25e " " $32\frac{1}{2}$ "	" pk.....: 2,01
13e " " 30 "		

Aanteekeningen: Het paard trekt regelmatig en vlot.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	16	38	16	12	12
Pols.....	46	72	52	42	44
Temperatuur	37,7	38,5	38,3	37,8	37,8

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 15,15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	loopt regelmatig.
2	100	22	2,27	227	3,02	
3	125	24	2,08	260	3,46	
4	150	23	2,16	324	4,31	
5	175	24	2,08	364	4,85	
6	200	40	1,25	250	3,34	trekt heel goed. kan 225 niet halen.
7	225					

III. Maximum-trekkracht-proef:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{4}$ ronde, is 63 m, te hebben afgelegd, in 32 sec., een trekkracht bereikt van 235 kg.

PROEF NO. 64.

Datum : 18 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen :

Temperament: lui.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: doet altijd dienst als rijpaard.

Omschrijving van het paard: No. 28.

Ras: Ier.

Geslacht: ruig.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 11 jaar.

Schofthoogte: 163 cm.

Borstomvang: 187 „

Pijpomvang: 22 „

Gewicht: 510 kg.

Voedingstoestand ..: norm. t. mager.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig: zeel.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: $-1,1^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 76,75 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 92 %.

Weersomstandigheden :

Regen: geen.

Zon: geen.

Wind: tamelijk, Noord.

Bodemgesteldheid :

vast en iets vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,15 uur.

2e ronde in 37 sec.	12e ronde in 32 sec.	Gemiddeld :
4e „ „ 34 „	14e „ „ 34 „	Aantal sec. p. ronde: 34
6e „ „ 36 „	16e „ „ 31 „	Snelh. in m per sec.: 1,47
8e „ „ 31 „	18e „ „ 36 „	Aantal kgm per sec.: 147
10e „ „ 32 „	20e „ „ 34 „	„ pk: 1,96

Aanteekeningen: Het paard weigert eerst herhaaldelijk, staat ook in 7e ronde stil; het dier eindigt in de 21e ronde, en wil niet meer regelmatig trekken, daarom afgespannen.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling.....	19	56	32	15	14	18
Pols	42	78	58	56	42	39
Temperatuur	37,8	38,2	38,3	38,2	38,1	38,0

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 13,30 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	wil 125 kg niet trekk.
2	100	26	1,93	193	2,57	
3	125					

Herhaald onder den man: 14,20 uur.

1	75	17	2,94	220	2,93	draaft.
2	100	24	2,08	208	2,78	"
3	125	23	2,16	270	3,60	"
4	150					trekt iets beter, maar kan 150 kg niet halen.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 14 sec., een trekkracht bereikt van 110 kg.

Herhaalde maximum-trekkracht-proef leverde hetzelfde resultaat op, wilde niet meer dan 110 kg trekken, ging dan dadelijk stilstaan, waaruit de luiheid van het dier duidelijk blijkt.

PROEF NO. 65.

Datum: 19 December 1928.

8e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: matig.
 Gewilligheid.....: gewillig.
 Bijzonderheden...: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 503.

Ras.....: gekruist Inl.
 Geslacht.....: ruin.
 Kleur.....: bruin.
 Leeftijd.....: 7 jaar.
 Schofthoogte.....: 159 $\frac{1}{2}$ cm.
 Borstomvang.....: 185 "
 Pijpomvang.....: 23 "
 Gewicht.....: 562 kg.
 Voedingstoestand...: normaal.
 Drachtig.....: —
 Beslag.....: gewoon.
 Tuig.....: zeel.
 Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.
 Temperatuur.....: —4° C.
 Luchtdruk.....: 77,12 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 79 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind.....: weinig.

Bodemsnelheid:

vast en hard.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 10,30 uur.

1e ronde in $28\frac{1}{2}$ sec.	15e ronde in 30 sec.	
3e " " 22 "	17e " " $29\frac{1}{2}$ "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " $23\frac{1}{2}$ "	19e " " $28\frac{1}{2}$ "	Aantal sec. p. ronde: 28
7e " " 30 "	21e " " $29\frac{1}{2}$ "	Snelh. in m per sec.: 1,79
9e " " 30 "	23e " " 29 "	Aantal kgm per sec.: 179
11e " " 31 "	25e " " 27 "	" pk: 2,38
13e " " 32 "		

Aanteekeningen: Het dier is in het begin wat zenuwachtig, doch loopt reeds in de 7e ronde rustig; trekt goed.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	18	98	37	34	25	23	24
Pols	37	72	42	40	36	32	34
Temperatuur ...	37,6	39,0	38,5	38,5	38,1	38,0	37,8

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	30	1,67	125	1,67	begint kalm.
2	100	29	1,73	173	2,31	
3	125	30	1,67	208	2,77	
4	150	32	1,56	235	3,14	loopt vlot.
5	175	31	1,61	282	3,76	
6	200	32	1,56	312	4,16	houdt goed vast.
7	225					bereikt heel langzaam $\frac{3}{4}$ ronde.

III. *Maximum-trekkraft-proef*:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{8}$ ronde, is 56 m, te hebben afgelegd, in 34 sec., een trekkraft bereikt van 270 kg.

PROEF NO. 66.

Datum: 19 December 1928.

8e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: fel.

Gewilligheid.....: matig.

Bijzonderheden...: slaat (gevaarlijk) naar andere paarden; achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 516.

Ras.....: gekruist Inl.

Geslacht.....: merrie.

Kleur.....: donkerbruin.

Leeftijd.....: 7 jaar.

Schofthoogte.....: 163 cm.

Borstomvang.....: 185 „

Pijpomvang.....: 21 „

Gewicht.....: 560 kg.

Voedingstoestand...: normaal.

Drachtig.....: neen.

Beslag.....: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: $-4,0^{\circ}$ C.

Luchtdruk.....: 77,12 cm.

Vochtigheidstoest...: 79 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.

Zon.....: geen.

Wind.....: geen.

Bodemgesteldheid:

vast en droog.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,48 uur.

1e ronde in 48 sec.	15e ronde in $31\frac{1}{2}$ sec.	
3e " " $31\frac{1}{2}$ "	17e " " $31\frac{1}{2}$ "	Gemiddeld:
5e " " 34 "	19e " " 33 "	Aantal sec. p. ronde: 33
7e " " 32 "	21e " " 32 "	Snelh. in m per sec.: 1,51
9e " " 34 "	23e " " $32\frac{1}{2}$ "	Aantal kgm per sec.: 151
11e " " $29\frac{1}{2}$ "	25e " " 34 "	" pk.....: 2,01
13e " " $30\frac{1}{2}$ "		

Aanteekeningen: De merrie staat in de eerste ronde even stil, trekt daarna zeer goed.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling.....	17	44	17	8	9
Pols.....	46	56	46	45	45
Temperatuur.....	37,7	38,7	38,3	38,0	37,8

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	27	1,86	140	1,86	begint kalm.
2	100	28	1,78	178	2,37	
3	125	29	1,73	216	2,88	trekt goed.
4	150	30	1,67	250	3,34	
5	175	31	1,61	282	3,76	overkoot in sterke mate.
6	200	32	1,56	312	4,16	

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na ruim 1 ronde, is 54 m, te hebben afgelegd, in 25 sec., een trekkracht bereikt van 275 kg.

PROEF NO. 67.

Datum: 18 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: afgericht als rijpaard.

Omschrijving van het paard: No. 222.

Ras: gekruist Inl.

Geslacht: merrie.

Kleur: kastanjebruin.

Leeftijd: 6 jaar.

Schofthoogte.....: 164 cm.

Borstomvang.....: 181 „

Pijpomvang: 21 „

Gewicht.....: 551 kg.

Voedingstoestand ..: vet.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: $-1,5^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 76,90 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 83 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: weinig, Noord.

Bodemgesteldheid:

bovenlaag lossler, op vasten ondergrond.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 13,35 uur.

1e ronde in 36 sec.	14e ronde in 26 sec.	
3e " " 30 "	16e " " 26 "	Gemiddeld:
5e " " 28 "	18e " " 26 "	Aantal sec. p. ronde: 27½
7e " " 26 "	20e " " 27 "	Snelh. in m per sec.: 1,82
9e " " 26½ "	23e " " 26 "	Aantal kgm per sec.: 182
11e " " 26½ "	25e " " 25½ "	" pk: 2,43
13e " " 27 "		

Aanteekeningen: Het paard loopt eerst wat vreemd, daarna (3e ronde) rustig, draaft in de 7e ronde. Het paard trekt goed en vlot.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	13	72 ¹⁾	28	17	10	10	10
Pols	48	103	54	50	45	50	58
Temperatuur ...	37,8	38,5	38,7	38,8	38,2	38,2	38,2

¹⁾ Het dier zweet buitengewoon.

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 11,45 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	33	1,52	114	1,52	
2	100	32	1,56	156	2,08	kalm.
3	125	31	1,61	201	2,68	gewillig.
4	150	30	1,67	250	3,34	
5	175	30	1,67	292	3,90	
6	200	33	1,52	304	4,04	trekt goed.
7	225					trekt dit gewicht nog 1/8 ronde.

III. Maximum-trekkracht-proef:

Het paard heeft, na 1 ronde, is 50 m, te hebben afgelegd, in 35 seconden, een trekkracht bereikt van 230 kg.

PROEF NO. 68.

Datum: 13 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: zenuwachtig.

Gewilligheid: soms zeer onwillig.

Bijzonderheden: slecht in de bespanning te gebruiken; ook als rijpaard lastig.

Omschrijving van het paard: No. 580.

Ras: gekruist Inl.

Geslacht: merrie.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 8 jaar.

Schofthoogte: 161 cm.

Borstomvang: 186 „

Pijpomvang: 21 „

Gewicht: 538 kg.

Voedingstoestand: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur: $-0,2^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 75,65 cm.

Vochtigheidstoest.: 68 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon: geen.

Wind: weinig, N. O.

Bodemgesteldheid:

vasten, vochtigen grond.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14 uur.

1e ronde in 21 sec.	15e ronde in 18 sec.	<i>Gemiddeld:</i>
3e „ „ $15\frac{1}{2}$ „	17e „ „ 20 „	Aantal sec. p. ronde: 20
5e „ „ $16\frac{1}{2}$ „	19e „ „ 20 „	Snelh. in m per sec.: 2,50
7e „ „ 21 „	21e „ „ $25\frac{1}{2}$ „	Aantal kgm per sec.: 250
9e „ „ 22 „	23e „ „ $24\frac{1}{2}$ „	„ pk: 3,34
11e „ „ 22 „	25e „ „ 17 „	
13e „ „ 20 „		

Aanteekeningen: Het dier is onwillig, moet telkens aangemoedigd worden; daardoor onregelmatigen gang.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Ademhaling	13	76	22	18	7
Pols	44	76	58	50	38
Temperatuur	38,1	38,6	38,8	38,5	38,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	21	2,38	179	2,38	trekt nu behoorlijk.
2	100	22	2,27	227	3,02	
3	125	22	2,27	284	3,78	
4	150	26	1,93	290	3,86	
5	175	25	2,00	350	4,67	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 13 sec., een trekkracht bereikt van 130 kg.

PROEF NO. 69.

Datum: 19 December 1928.

8e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: vrij lastig.

Gewilligheid.....: tamelijk gewillig.

Bijzonderheden...: onrustig in het voorspan; middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 216.

Ras.....: gekruist Inl.

Geslacht.....: merrie.

Kleur.....: zwart.

Leeftijd.....: 6 jaar.

Schofthoogte.....: 160 cm.

Borstomvang.....: 189 „

Pijpomvang.....: 20 „

Gewicht.....: 535 kg.

Voedingstoestand...: normaal.

Drachtig.....: neen.

Besiag.....: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: $-4,0^{\circ}$ C.

Luchtdruk.....: 77,12 cm.

Vochtigheidstoest...: 79 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.

Zon.....: geen.

Wind.....: geen.

Bodemgesteldheid:

hard en vast.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,15 uur.

1e ronde in 31 sec.	15e ronde in 34½ sec.	
3e " " 39 "	17e " " 35½ "	<i>Gemiddeld:</i>
5e " " 34 "	19e " " 29½ "	Aantal sec. p. ronde: 35
7e " " 37 "	21e " " 32½ "	Snelh. in m per sec.: 1,43
9e " " 35½ "	23e " " 34½ "	Aantal kgm per sec.: 143
11e " " 36 "	25e " " 38 "	" pk.....: 1,90
13e " " 35½ "		

Aanteekeningen: Het dier begint onrustig en zenuwachtig, later trekt het rustiger.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	19	75	18	11	10	9	10
Pols	53	78	65	60	52	44	45
Temperatuur ...	37,6	38,6	38,5	38,2	38,3	37,9	37,6

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 14,55 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	12	4,16	312	4,16	trekt goed.
2	100	14	3,58	358	4,77	
3	125	19	2,64	328	4,36	
4	150	28	1,78	267	3,56	
5	175	28	1,78	311	4,15	
6	200					haalt nog ¼ ronde.

III. Maximum-trekkracht-proef:

Het paard heeft, na ¼ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 20 sec., een trekkracht bereikt van 255 kg.

PROEF NO. 70.

Datum: 19 December 1928.

8e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: matig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 215.

Ras: gekruist Inl.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: donkerbruin.
 Leeftijd: 6 jaar.
 Schofthoogte.....: 159 cm.
 Borstomvang.....: 186 "
 Pijpomvang: 21 "
 Gewicht.....: 530 kg.
 Voedingstoestand ..: zeer goed.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig.....: haam.
 Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.
 Temperatuur.....: $-4,0^{\circ}$ C.
 Luchtdruk: 77,12 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 79 %

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind: geen.

Bodemgesteldheid:

vast en droog.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10 uur.

1e ronde in 14 sec.	15e ronde in 19 sec.	
3e " " 17 "	17e " " 20 "	Gemiddeld:
5e " " 21 "	19e " " 27 "	Aantal sec. p. ronde: 21
7e " " 22 "	21e " " 25½ "	Snelh. in m per sec.: 2,38
9e " " 28 "	23e " " 23 "	Aantal kgm per sec.: 238
11e " " 24 "	25e " " 21 "	" pk: 3,17
13e " " 17 "		

Aanteekeningen: Het paard loopt eerst te hard en wordt wat ingehouden bij de vierde ronde. Telkens weer draven (13, 15, 25).

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	13	68	29	13	12	10	9	7
Pols.....	32	97	66	48	44	33	34	34
Temperatuur	37,4	38,5	38,6	38,7	38,3	38,4	38,1	37,3

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 14,45 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	15	3,33	250	3,33	trekt rustig aan. kan 200 kg niet bereiken.
2	100	16	3,12	312	4,17	
3	125	19	2,64	328	4,36	
4	150	23	2,16	324	4,31	
5	175	36	1,39	244	3,25	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 20 sec., een trekkracht bereikt van 230 kg.

PROEF NO. 71.

Datum: 18 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede-

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: wat onrustig.

Gewilligheid.....: gewillig.

Bijzonderheden...: nog niet geheel afgericht; middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 223.

Ras.....: gekruist Inl.

Geslacht.....: merrie.

Kleur.....: bruin.

Leeftijd.....: 6 jaar.

Schofthoogte.....: 158 cm.

Borstomvang.....: 177 „

Pijpomvang.....: 20 „

Gewicht.....: 510 kg.

Voedingstoestand..: normaal.

Drachtig.....: neen.

Beslag.....: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: $-1,5^{\circ}$ C.

Luchtdruk.....: 76,90 cm.

Vochtigheidstoest. .: 83 %.

Weersomstandigheden:

Regen.....: geen.

Zon.....: geen.

Wind.....: weinig, Noord.

Bodemgesteldheid:

bovenlaag wat lossen, ondergrond vast.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14,05 uur.

1e ronde in 23½ sec.	13e ronde in 27 sec.	<i>Gemiddeld:</i>
3e " " 24 "	15e " " 30 "	Aantal sec. p. ronde: 27
5e " " 23 "	17e " " 31 "	Snelh. in m per sec.: 1,85
7e " " 24 "	19e " " 36 "	Aantal kgm per sec.: 185
9e " " 24 "	21e " " 45 "	" pk: 2,46
11e " " 25 "		

Aanteekeningen: Het paard trekt goed in een vlot tempo, doch wordt na 21 ronden te hebben afgelegd te moe en geeft het op.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling.....	47 ¹⁾	98	38	18	12	13
Pols	60	93	45	42	36	40
Temperatuur....	38,0	38,9	39,2	38,6	38,3	38,2

¹⁾ Geagiteerd.

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 11,55 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	28	1,78	134	1,79	begint vrij kalm.
2	100	28	1,78	178	2,37	rukt wat.
3	125	28	1,78	222	2,96	
4	150	27	1,86	279	3,71	draaft.
5	175	28	1,78	311	4,15	trekt best.
6	200	43	1,16	232	3,10	loopt langzaam.
7	225					kan 225kg niet halen.

III. Maximum-trekkracht-proef:

Het paard heeft, na 1 ronde, is 50 m, te hebben afgelegd, in 28½ sec., een trekkracht bereikt van 230 kg.

PROEF NO. 72.

Datum : 19 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede-

Vragen betreffende eigenschappen :

Temperament: lui.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: wordt als rijpaard gebruikt.

Omschrijving van het paard : No. 646.

Ras: gekruist Inl.
(Groninger).

Geslacht: merrie.

Leeftijd: 16 jaar.

Schofthoogte.....: 165 cm.

Borstomvang.....: 177 „

Pijpomvang: 20½ „

Gewicht.....: 500 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand : 14 uur.

Temperatuur.....: -2,1° C.

Luchtdruk: 77,08 cm.

Vochtigheidstoest. .: 84 %.

Weersomstandigheden :

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: geen.

Bodemgesteldheid :

vast, iets vochtig.

I. Uithoudingsproef : Aanvang 14 uur.

1e ronde in 32 sec.	15e ronde in 34 sec.	
3e „ „ 20 „	17e „ „ 36½ „	<i>Gemiddeld :</i>
5e „ „ 31 „	19e „ „ 36 „	Aantal sec. p. ronde: 33
7e „ „ 32½ „	21e „ „ 32 „	Snelh. in m per sec.: 1,51
9e „ „ 32 „	23e „ „ 34½ „	Aantal kgm per sec.: 151
11e „ „ 34 „	25e „ „ 37 „	„ pk: 2,01
13e „ „ 35 „		

Aanteekeningen : Het paard trekt vrij regelmatig, doch langzaam.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	9	96	28	22	20	18	14	12
Pols	36	73	52	46	42	42	36	38
Temperatuur	37,5	39,1	38,9	38,6	38,4	38,2	38,2	37,8

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	28	1,78	134	1,78	trekt goed. zoodra de rem op 200 gebracht wordt, staat het dier stil.
2	100	22	2,28	228	3,04	
3	125	22	2,27	283	3,77	
4	150	25	2,00	300	4,00	
5	175	44	1,13	198	2,64	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na ruim 1 ronde, is 53 m, te hebben afgelegd, in 31 sec., een trekkracht bereikt van 225 kg.

PROEF NO. 73.

Datum: 19 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: normaal.
Gewilligheid: niet bekend.
Bijzonderheden ...: rijpaard, nymphomanie.

Omschrijving van het paard: No. 229.

Ras: Ier.
Geslacht: merrie.
Kleur: donkerbruin.
Leeftijd: 14 jaar.
Schofthoogte: 162 cm.
Borstomvang: 185 „
Pijpomvang: 20½ „
Gewicht: 500 kg.
Voedingstoestand ..: normaal.
Drachtig: neen.
Beslag: gewoon.
Tuig: haam.
Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur: -2,1° C.
Luchtdruk: 77,08 cm.
Vochtigheidstoest. ..: 84 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
Zon: geen.
Wind: weinig, Noord.

Bodemgesteldheid:

vast en wat vochtig.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 13,40 uur.

1e ronde in 60 sec.

Aanteekeningen: Het paard verzet zich herhaaldelijk tijdens de eerste ronde, galoppeert daarna tot en met de derde ronde, gaat weer stilstaan en weigert te trekken. Daarom proefneming gestaakt.

Omschrijving	voor proef
Ademhaling.....	10
Pols.....	40
Temperatuur.....	37.7

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11,15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	33	1,52	114	1,52	wil slecht op gang komen. als het paard 125 kg trekkkracht bemerkt, gaat het stil staan. Is geen trekpaard.
2	100	20	2,50	250	3,34	

III. *Maximum-trekkkracht-proef*: niet genomen.

PROEF NO. 74.

Datum: 20 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperatuur: rustig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 363.

Ras: gekruist Inl.
 Geslacht: ruin.
 Kleur: donkerbruin.
 Leeftijd: 17 jaar.
 Schofthoogte: 162 cm.
 Borstomvang: 184 „
 Pijpomvang: 21 „
 Gewicht: 497 kg.
 Voedingstoestand ..: norm. t. mager.
 Drachtig: —
 Beslag: gewoon.
 Tuig: haam.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.
 Temperatuur: 0,2° C.
 Luchtdruk: 76,40 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen: weinig.
 Zon: geen.
 Wind: tamelijk.

Bodemgesteldheid:

wat vochtig, tamelijk hard.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14,40 uur.

1e ronde in 32 sec.	14e ronde in 22½ sec.	Gemiddeld:	
3e " " 29½ "	16e " " 27 "		Aantal sec. p. ronde: 26
5e " " 27 "	18e " " 25½ "		Snelh. in m per sec.: 1,93
7e " " 23 "	20e " " 26 "		Aantal kgm per sec.: 193
9e " " 24½ "	22e " " 25 "		" pk: 2,57
11e " " 25½ "	24e " " 26 "		
13e " " 25½ "			

Aanteekeningen: Het paard begint rustig, draaft in de 14e ronde door wat aanjagen, doch trekt regelmatig, en geeft den indruk een goed paard te zijn.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	13	26	12	9	9	9	10
Pols	34	78	41	32	31	31	31
Temperatuur ...	37,3	38,3	38,5	38,3	38,6	38,0	37,9

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 9,20 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	24	2,08	156	2,08	begint kalm. trekt goed.
2	100	22	2,28	228	3,04	
3	125	23	2,16	270	3,60	
4	150	24	2,08	313	4,16	
5	175	30	1,67	292	3,88	
6	200	32	1,56	312	4,16	
7	225					bereikt nog $\frac{1}{8}$ ronde.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{3}$ ronde, is 17 m, te hebben afgelegd, in 8 sec., een trekkracht bereikt van 285 kg.

PROEF NO. 75.

Datum: 19 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: heftig, angstig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: doet dienst als rijpaard.

Omschrijving van het paard: No. 4.

Ras: gekruist Inl.
(Groninger).

Geslacht: ruin.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 15 jaar.

Schofthoogte.....: 160 cm.

Borstomvang.....: 180 „

Pijpomvang.....: 21 $\frac{1}{2}$ „

Gewicht.....: 488 kg.

Voedingstoestand ..: norm. t. mager.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig.....: haam.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: $-2,1^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 77,08 cm.

Vochtigheidstoest. .: 84 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon.....: geen.

Wind: weinig, N.

Bodemgesteldheid:

vast, iets vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14,30 uur.

2e ronde in 16 sec.	14e ronde in 24½ sec.	
4e " " 16 "	16e " " 24 "	<i>Gemiddeld:</i>
6e " " 19 "	18e " " 26 "	Aantal sec. p. ronde: 22
8e " " 18 "	20e " " 25 "	Snelh. in m per sec.: 2,28
10e " " 26 "	22e " " 24 "	Aantal kgm per sec.: 228
12e " " 25 "	24e " " 24 "	" pk: 3,04

Aanteekeningen: Het dier is zeer lastig bij het inspannen; kalmeert echter bij de 9e ronde.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	18	106	82	30	20	15	16
Pols	58	108	73	57	47	45	48
Temperatuur ...	37,4	39,6	39,5	39,0	38,5	38,2	37,8

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 10 uur.

Ronde No.	Trek kracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	23	2,18	164	2,18	weigert 2 maal. galoppeert. kan 200 kg niet trekken.
2	100	11	4,54	454	6,05	
3	125	13	3,85	480	6,40	
4	150	14	3,57	534	7,11	
5	175	16	3,12	545	7,26	
6	200					

III. Maximum-trekkraft-proef: niet gedaan, wil toch niet.

PROEF NO. 76.

Datum : 19 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen :

Temperament: zeer laks.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: geen.

Omschrijving van het paard : No. 431.

Ras: gekruist Inl. *Atmosferische toestand : 14 uur.*
 Geslacht: merrie. *Temperatuur.....: -2,1° C.*
 Kleur: bruin. *Luchtdruk: 77,08 cm.*
 Leeftijd: 16 jaar. *Vochtigheidstoest. : 84 %.*
 Schofthoogte: 158 cm.
 Borstomvang.....: 176 „ *Weersomstandigheden :*
 Pijpomvang: 20½ „ *Regen: geen.*
 Gewicht.....: 487 kg. *Zon.....: geen.*
 Voedingstoestand ..: norm. t. mager. *Wind: weinig, O.*
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon. *Bodemgesteldheid :*
 Tuig.....: haam. *vrij vast, iets vochtig.*
 Bijzonderheden ...: linker oog blind.

I. Uithoudingsvermogen : Aanvang 13,50 uur.

1e ronde in 45 sec.	13e ronde in 32 sec.	<i>Gemiddeld :</i>
3e " " 20 "	15e " " 30 "	Aantal sec. p. ronde: 30
5e " " 21 "	17e " " 33½ "	Snelh. in m per sec.: 1,67
7e " " 26 "	19e " " 32 "	Aantal kgm per sec.: 167
9e " " 26 "	21e " " 35 "	" pk.....: 2,22
11e " " 27 "		

Aanteekeningen : Het paard staat in eerste ronde eenmaal stil, draaft daarna een paar rondes, en wordt hoe langer hoe luier, totdat het in de 22e ronde twee maal en in de 23e ronde eenmaal stil staat. Wil of kan niet meer.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	13	60	24	21	11	10	9	9
Pols	41	86	72	50	48	40	36	36
Temperatuur	37,4	39,0	38,9	38,6	38,4	38,5	38,3	38,1

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 11,15 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	45	1,11	83	1,11	weigert eenmaal. trekt rustig.
2	100	23	2,16	216	2,88	
3	125	30	1,67	208	2,77	¼ ronde bereikt.
4	150	34	1,47	220	2,93	
5	175					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{3}$ ronde, is 17 m, te hebben afgelegd, in 20 sec. een trekkracht bereikt van 80 kg.

Een tweede proef levert na 12 sec. ook slechts 80 kg als maximum, over $\frac{1}{3}$ ronde.

Een derde herhaling: 80 kg in 21 sec. over $\frac{2}{3}$ ronde.

PROEF NO. 77.

Datum: 20 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: wil slecht in stap.

Omschrijving van het paard: No. 105.

Ras: Ier.

Geslacht: merrie.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 17 jaar.

Schofthoogte: 159 cm.

Borstomvang: 180 „

Pijpomvang: 21 „

Gewicht: 486 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur: 0,2° C.

Luchtdruk: 76,40 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen: weinig.

Zon: geen.

Wind: tamelijke wind.

Bodemgesteldheid:

wat vochtig, doch vast.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 14,20 uur.

1e ronde in 17 sec.	15e ronde in 29 sec.	
3e " " 18 "	17e " " 31 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 20 "	19e " " 32 "	Aantal sec. p. ronde: 24
7e " " 23 "	21e " " 30 "	Snelh. in m per sec.: 2,08
9e " " 24 "	23e " " 20 "	Aantal kgm per sec.: 208
11e " " 24½ "	25e " " 17 "	" pk: 2,77
13e " " 25 "		

Aanteekeningen: Het paard loopt vlug van stapel, kalmeert pas bij de vierde ronde, gaat in de 16e ronde in stap over, doch draaft weer bij de 22e ronde. Trekt best.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	20	68	52	34	34	19	15	9
Pols	54	104	65	50	50	46	44	42
Temperatuur	37,2	39,0	38,6	38,5	38,6	38,4	38,2	38,2

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 9,16 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	14	3,57	268	3,57	begint kalm, gaat over in galop. loopt onregelmatig. ¾ ronde in 40 sec., „kan niet meer“.
2	100	24	2,08	208	2,77	
3	125	20	2,50	312	4,17	
4	150	22	2,28	342	4,57	
5	175	33	1,52	266	3,55	
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na ½ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in 10 sec., een trekkracht bereikt van 260 kg.

PROEF NO. 78.

Datum: 20 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: normaal.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: doet dienst als rijpaard. — Wever.

Omschrijving van het paard: No. 139.

Ras: gekruist Inl.

Geslacht: merrie.

Kleur: vos.

Leeftijd: 9 jaar.

Schofthoogte: 156½ cm.

Borstomvang: 175 "

Pijpomvang: 19 "

Gewicht: 500 kg.

Voedingstoestand ..: norm. t. vet.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: 0,0° C.

Luchtdruk: 76,51 cm.

Vochtigheidstoest. .: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ...: geen.

Zon: geen.

Wind ...: weinig.

Bodemgesteldheid:

Tamelijk vast en vochtig.

I. Uithoudingsproef: : Aanvang 11 uur.

1e ronde in 23 sec.	11e ronde in 21 sec.	Gemiddeld:
3e " " 14 "	13e " " 21½ "	Aantal sec. p. ronde: 21
5e " " 14 "	15e " " 23 "	Snelh. in m per sec.: 2,38
7e " " 18 "	17e " " 35 "	Aantal kgm per sec.: 238
9e " " 20½ "		" pk: 3,17

Aanteekeningen: De merrie is eerst wat weigerachtig, gaat vanaf de tweede ronde reeds in galop, later in draf; trekt mooi. Begint in 18e ronde te steigeren en wordt afgespannen, daar ze tamelijk moe is. Mooi model trekpaard, helaas gebruikt als rijpaard.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	19	108	38	15	15	16
Pols	43	87	62	42	38	41
Temperatuur	38,0	38,9	39,0	38,6	38,3	38,1

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 13,50 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	11	4,54	341	4,54	wat schrikachtig, „Bokt” telkens,
2	100	12	4,16	416	5,55	galop.
3	125	14	3,58	447	5,96	galop.
4	150	16	3,12	468	6,24	galop.
5	175					$\frac{1}{2}$ ronde in $6\frac{1}{2}$ sec.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{3}{4}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 15 sec., een trekkracht bereikt van 240 kg.

PROEF NO. 79.

Datum: 20 December 1928.

8e R. V. A. 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: „fel”.

Gewilligheid.....: gewillig.

Bijzonderheden...: vrij lastig. Doet dienst als rijpaard, gooit berijder er vaak af.

Omschrijving van het paard: No. 465.

Ras.....: Ier.

Geslacht.....: merrie.

Kleur.....: donkerbruin.

Leeftijd.....: 10 jaar.

Schofthoogte.....: 161 cm.

Borstomvang.....: 183 „

Pijpomvang.....: 19 $\frac{1}{2}$ „

Gewicht.....: 490 kg.

Voedingstoestand..: normaal.

Drachtig.....: neen.

Beslag.....: gewoon.

Tuig.....: zeel.

Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: 0,0° C.

Luchtdruk.....: 76,51 cm.

Vochtigheidstoest. : 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen...: geen.

Zon.....: geen.

Wind...: weinig.

Bodemgesteldheid:

hard en droog.

I. Uithoudingsproef : Aanvang 9,45 uur.

1e ronde in 38 sec.	15e ronde in 30½ sec.	
3e " " 20 "	17e " " 29 "	<i>Gemiddeld :</i>
5e " " 17 "	19e " " 29 "	Aantal sec. p. ronde: 25
7e " " 17 "	21e " " 35 "	Snelh. in m per sec.: 2,00
9e " " 17 "	23e " " 33 "	Aantal kgm per sec.: 200
11e " " 17 "	25e " " 25 "	" pk: 2,67
13e " " 20 "		

Aanteekeningen : Het paard is eerst wat weigerachtig, staat in eerste ronde éénmaal stil, gaat in 4e ronde over in draf, na 14e ronde stapt het dier. Staat in 21—24e ronde even stil (steigert). Loopt vlot.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	16	64	35	23	17	18
Pols	54	72	48	44	36	35
Temperatuur	37,7	38,75	38,6	38,3	38,0	37,7

II. Maximum-vermogen-proef : Aanvang 13,30 uur.

Aanteekeningen : Steigert herhaaldelijk. Trekt teugel stuk. Driemaal opnieuw begonnen. Daarna van verder onderzoek afgezien. „Is altijd eigenwijs” bij het dagelijksch gebruik.

III. Maximum-trekkracht-proef :

Wil niet, gaat steeds op achterbeenen staan. Na vier maal weigeren, wordt dit onderzoek gestaakt.

PROEF NO. 80.

Datum: 20 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: erg zenuwachtig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: achterpaard.

Omschrijving van het paard: No. 567.

Ras: Ier.

Geslacht: merrie.

Kleur: donkerbruin.

Leeftijd: 10 jaar.

Schofthoogte: 160 cm.

Borstomvang: 180 „

Pijpomvang: 20 „

Gewicht: 484 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: 0,0° C.

Luchtdruk: 76,51 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ..: geen.

Zon.....: geen.

Wind ...: weinig.

Bodemgesteldheid:

hard en droog.

I. *Uithoudingsproef: Aanvang 10,25 uur.*

Aanteekeningen: Het paard weigert 5 à 6 maal, steigert steeds, slaat en valt, wordt lichtelijk kreupel. Van verdere deelname uitgeschakeld.

Omschrijving	voor proef
Ademhaling.....	18
Pols	40
Temperatuur	37.5

PROEF NO. 81.

Datum: 20 December 1928.

8e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: erg zenuwachtig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: middenpaard.

Omschrijving van het paard: No. 612.

Ras: Ier.

Geslacht: merrie.

Kleur: vos.

Leeftijd: 10 jaar.

Schofthoogte: 163½ cm.

Borstomvang: 184 "

Pijpomvang: 20 "

Gewicht: 477 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: 0,0° C.

Luchtdruk: 76,51 cm.

Vochtigheidstoest. .: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ...: geen.

Zon.....: geen.

Wind: weinig.

Bodemgesteldheid:

vast en droog.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,05 uur.

1e ronde in 29½ sec.	15e ronde in 19 sec.	
3e " " 25½ "	17e " " 19 "	Gemiddeld:
5e " " 24½ "	19e " " 18½ "	Aantal sec. p. ronde: 23
7e " " 23 "	21e " " 25 "	Snelh. in m per sec.: 2,16
9e " " 26 "	23e " " 24 "	Aantal kgm per sec.: 216
11e " " 25 "	25e " " 24 "	" pk: 2,88
13e " " 19 "		

Aanteekeningen: Het paard begint kalm, weigert éénmaal in de tweede ronde, loopt moedig, draaft van de 13e tot de 21e ronde.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	23	75	62	44	29	28
Pols	39	84	60	46	39	42
Temperatuur	37,4	38,4	38,4	38,5	38,4	37,0

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 9,10 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	16	3,12	234	3,12	weigert 4 maal, daarna in galop. als het dier 100 kg bemerkt, staat het stil.
2	100					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{3}{4}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 15 sec., een trekkracht bereikt van 100 kg.

Deze proef nogmaals genomen, geeft geen beter resultaat, daar het paard, wanneer het voelt dat de rem vaster wordt gesteld (op 110 kg) stil gaat staan.

PROEF NO. 82.

Datum: 20 December 1928.

8e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: lui.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden ...: het paard is niet erg sterk, zweet spoedig, voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 884.

Ras: Ier.

Geslacht: ruin.

Kleur: bruin.

Leeftijd: 10 jaar.

Schofthoogte.....: 160 cm.

Borstomvang.....: 180 „

Pijpomvang.....: 19 $\frac{1}{2}$ „

Gewicht.....: 475 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig.....: zeel.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur.....: 0,0° C.

Luchtdruk: 76,51 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ...: geen.

Zon.....: geen.

Wind ...: weinig.

Bodemgesteldheid:

hard en droog.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 9,25 uur.

1e ronde in 14 sec.		15e ronde in 25 sec.		Gemiddeld:	
3e	" " 21 "	17e	" " 27½ "	Aantal sec. p. ronde:	24
5e	" " 24 "	19e	" " 27 "	Snelh. in m per sec.:	2,08
7e	" " 25 "	21e	" " 25 "	Aantal kgm per sec.:	208
9e	" " 26 "	23	" " 25 "	" pk	2,77
11e	" " 26 "	25e	" " 25 "		
13e	" " 25½ "				

Aanteekeningen: De ruïen laat zich rustig voorspannen, draaft eerst, daarna in vlotten stappenden gang. Zonder aanjagen heeft het paard best getrokken.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 mini	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Adembaling	28	102	42	36	28	16
Pols	38	72	58	44	46	42
Temperatuur	37,5	38,4	38,3	38,3	37,8	37,4

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 13,40 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	15	3,33	250	3,33	begint rustig, trekt goed.
2	100	18	2,77	277	3,69	
3	125	20	2,50	312	4,17	trekt best.
4	150	20	2,50	375	5,—	
5	175	21	2,38	416	5,55	
6	200	17	2,94	588	7,84	
7	225					kan 225 niet halen.

III. Maximum-trekkracht-proef:

Het paard heeft, na 1 $\frac{1}{8}$ ronde, is 58 m, te hebben afgelegd, in 13 sec., een terkkraft bereikt van 340 kg.

PROEF NO. 83.

Datum: 20 December 1928.

4e R. V. A., 1e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament.....: zenuwachtig.
 Gewilligheid.....: gewillig.
 Bijzonderheden...: geen.

Omschrijving van het paard: No. 346.

Ras.....: Ier.
 Geslacht.....: merrie.
 Kleur.....: bruin.
 Leeftijd.....: 10 jaar.
 Schofthoogte.....: 162 cm.
 Borstomvang.....: 180 „
 Pijpomvang.....: 21 „
 Gewicht.....: 460 kg.
 Voedingstoestand..: mager.
 Drachtig.....: neen.
 Beslag.....: gewoon.
 Tuig.....: haam.
 Bijzonderheden...: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: 0,2° C.
 Luchtdruk.....: 76,40 cm.
 Vochtigheidstoest.: 92 %.

Weersomstandigheden:

Regen..: regent wat.
 Zon.....: geen.
 Wind...: weinig.

Bodemgesteldheid:

wat vochtig, doch vast.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14 uur.

1e ronde in 23 sec.	13e ronde in 23 sec.	
3e „ „ 15 „	15e „ „ 24½ „	Gemiddeld:
5e „ „ 18 „	18e „ „ 36 „	Aantal sec. p. ronde: 26
7e „ „ 24½ „	20e „ „ 35 „	Snelh. in m per sec.: 1,93
9e „ „ 24 „	22e „ „ 36 „	Aantal kgm per sec.: 193
11e „ „ 28½ „	24e „ „ 27 „	„ pk.....: 2,57

Aanteekeningen: De merrie begint kalm, draaft in 2e tot 7e ronde, gaat over in stap, wordt langzamer, doch na aanjagen in de 23e ronde weer in draf. Loopt met goede houding, doch onregelmatig.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	16	72	58	36	21	12	18
Pols.....	48	72	48	49	39	41	60
Temperatuur...	37,8	38,7	39,0	38,6	38,1	38,3	38,0

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 15,20 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	16	3,12	234	3,12	
2	100	16	3,12	312	4,17	trekt vlug.
3	125	18	2,78	347	4,63	
4	150	24	2,08	313	4,16	trekt goed.
5	175	30	1,67	292	3,88	
6	200					bereikt nog $\frac{1}{2}$ ronde van 200 kg.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{1}{2}$ ronde, is 25 m, te hebben afgelegd, in $9\frac{1}{2}$ sec., een trekkracht bereikt van 260 kg.

PROEF NO. 84.

Datum: 20 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: vrij heftig.

Gewilligheid: koppig.

Bijzonderheden ...: wordt als rijpaard gebruikt.

Omschrijving van het paard: No. 495.

Ras: Ier.

Geslacht: merrie.

Kleur: vos.

Leeftijd: 11 jaar.

Schofthoogte: 162 cm.

Borstomvang: 179 „

Pijpomvang: $19\frac{1}{2}$ „

Gewicht: 430 kg.

Voedingstoestand ..: mager.

Drachtig ..: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: $0,0^{\circ}$ C.

Luchtdruk: 76,51 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ..: geen.

Zon.....: geen.

Wind ...: weinig.

Bodemgesteldheid:

tamelijk vast en vochtig.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 10,45 uur.

1e ronde in 27 sec.	15e ronde in 20 sec.	
3e " " 24 "	17e " " 22 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 21 "	19e " " 25 "	Aantal sec. p. ronde: 21
7e " " 14 "	20e " " 26 "	Snelh. in m per sec.: 2,38
9e " " 16 "	22e " " 26 "	Aantal kgm per sec.: 238
11e " " 16 "	24e " " 30 "	" pk.....: 3,17
13e " " 21 "		

Aanteekeningen: De Ier begint rustig, stapt de eerste rondes, gaat bij 5e ronde draven, kalmeert in 12e ronde en gaat daarna langzamer loopen. Trekt behoorlijk.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	11	76	40	25	19	17
Pols.....	31	68	44	36	31	33
Temperatuur	37,7	38,1	38,4	38,4	38,3	37,7

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 9 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	26	1,93	145	1,93	trekt kalm aan.
2	100	28	1,78	178	2,37	
3	125	30	1,67	208	2,77	loopt rustig. trekt goed.
4	150	45	1,11	166	2,22	
5	175	48	1,04	182	2,42	kan 200 kg niet trekken.
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{3}{4}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 17 sec., een trekkracht bereikt van 255 kg.

Het paard toont dat het *wil* trekken.

PROEF NO. 85.

Datum: 21 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

- Temperament: vrij heftig.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden ...: doet dienst als rijpaard.

Omschrijving van het paard: No. 226.

- Ras: gekruist Inl.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: lichtbruin.
 Leeftijd: 8 jaar.
 Schofthoogte: 159 cm.
 Borstomvang: 182 "
 Pijpomvang: 20 "
 Gewicht: 500 kg.
 Voedingstoestand ...: vet.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig: haam.
 Bijzonderheden ...: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.
 Temperatuur: $-0,9^{\circ}$ C.
 Luchtdruk: 77,1 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen ...: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind ...: weinig.

Bodemgesteldheid:

heeft iets gesneeuwd, doch hoefslag
 niet glad, maar een zandlaag van
 ongeveer 3 cm.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 9,55 uur.

1e ronde in 15 sec.	15e ronde in 24 sec.	Gemiddeld:
3e " " 16 "	17e " " 22 "	Aantal sec. p. ronde: 18½
5e " " 20½ "	19e " " 14 "	Snelh. in m per sec.: 2,69
7e " " 21½ "	21e " " 18 "	Aantal kgm per sec.: 269
9e " " 21 "	23e " " 15 "	" pk: 3,60
11e " " 19 "	25e " " 17 "	
13e " " 17½ "		

Aanteekeningen: De eerste ronde in galop, later in draf. Loopt zeer mooi, met vlotten gang.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	13	84	80	38	26	16	17	12
Pols	49	88	70	56	45	44	40	40
Temperatuur	37,9	38,9	39,1	38,9	38,7	38,4	38,4	38,3

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 13,32 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	15	3,33	250	3,33	zet kalm en rustig aan.
2	100	11	4,54	454	6,05	galop.
3	125	11	4,54	567	7,56	trekt flink.
4	150	10	5,00	750	10,00	galop.
5	175	9	5,55	971	12,95	galop.
6	200	18	2,78	556	7,41	
7	225					halve ronde bereikt.

III. *Maximum-trekkracht-proef*:

Het paard heeft, na $1\frac{1}{3}$ ronde, is 67 m, te hebben afgelegd, in 25 sec., een trekkracht bereikt van 240 kg.

PROEF NO. 86.

Datum: 21 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: eenigszins heftig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 64.

Ras: gekruist Inl.

Geslacht: ruin.

Kleur: zwart.

Leeftijd: 8 jaar.

Schofthoogte: 162 cm.

Borstomvang: 177 „

Pijpomvang: 21 „

Gewicht: 497 kg.

Voedingstoestand ..: normaal.

Drachtig: —

Beslag: gewoon.

Tuig: zeel.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur: 0,1° C.

Luchtdruk: 77,2 cm.

Vochtigheidstoest. ..: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ..: geen.

Zon: geen.

Wind: geen.

Bodemgesteldheid:

tamelijk vast en vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 14,25 uur.

1e ronde in 23 sec.	15e ronde in 16½ sec.	
3e " " 15 "	17e " " 19 "	Gemiddeld:
5e " " 15 "	19e " " 18 "	Aantal sec. p. ronde: 18
7e " " 16 "	21e " " 17 "	Snelh. in m per sec.: 2,77
9e " " 15 "	23e " " 17 "	Aantal kgm per sec.: 277
11e " " 20 "	25e " " 20 "	pk: 3,69
13e " " 20 "		

Aanteekeningen: Het paard werd de eerste ronde ingehouden, doch legde de overige ronden in draf af.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Ademhaling.....	27	96	92	66	22	20	21
Pols	54	104	72	72	48	43	42
Temperatuur ...	38,2	38,9	39,6	39,2	38,6	38,5	38,4

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 10,32 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	15	3,33	250	3,33	begint erg wild en onstuimig.
2	100	24	2,08	208	2,78	
3	125	27	1,86	232	3,10	trekt goed.
4	150	27	1,86	279	3,71	regelmatig.
5	175	35	1,43	250	3,33	
6	200					heeft ¼ r. bereikt.

III. Maximum-trekkracht-proef: niet ingesteld.

PROEF NO. 87.

Datum: 21 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: normaal.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden: rijpaard, in de bespanning voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 196.

Ras: Ier.

Geslacht: merrie.

Kleur: vos.

Leeftijd: 7 jaar.

Schofthoogte: 158 cm.

Borstomvang: 173 „

Pijpomvang: 19½ „

Gewicht: 483 kg.

Voedingstoestand: normaal.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig: haam.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: -0,9° C.

Luchtdruk: 77,1 cm.

Vochtigheidstoest.: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.

Zon: geen.

Wind: weinig.

Bodemgesteldheid:

hard met losse bovenlaag.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 9,35 uur.

1e ronde in 13 sec.		15e ronde in 25 sec.		
3e	„ „ 31 „	17e	„ „ 27½ „	<i>Gemiddeld:</i>
5e	„ „ 27 „	19e	„ „ 25½ „	Aantal sec. p. ronde: 25
7e	„ „ 21 „	21e	„ „ 25 „	Snelh. in m per sec.: 2,00
9e	„ „ 27 „	23e	„ „ 26 „	Aantal kgm per sec.: 200
11e	„ „ 24 „	25e	„ „ 26 „	„ pk: 2,67
13e	„ „ 24½ „			

Aanteekeningen: Het paard loopt de eerste ronde in galop, wordt dadelijk kalmer en gaat vrij regelmatig, alleen later wat langzamer.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.	na 105 min.	na 120 min.
Ademhaling	16	57	21	18	21	18	18	12	12	12
Pols	38	90	53	37	40	38	37	37	37	34
Temperatuur	37,8	38,9	38,6	38,6	38,4	38,8	38,5	38,4	38,3	38,1

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 13,40 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	13	3,85	289	3,85	begint kalm en rustig.
2	100	18	2,78	278	3,69	loopt goed.
3	125	18	2,78	347	4,63	
4	150	19	2,63	394	5,26	
5	175	34	1,47	257	3,43	bereikt heel langzaam $\frac{1}{4}$ ronde.
6	200					

III. *Maximum-trekkracht-proef*: niet ingesteld.

PROEF NO. 88.

Datum: 21 December 1928.

4e R. V. A., 3e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: rustig.

Gewilligheid: gewillig.

Bijzonderheden.....: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 199.

Ras: Ier.

Geslacht: merrie.

Kleur: zwart.

Leeftijd: 7 jaar.

Schofthoogte.....: 159 cm.

Borstomvang.....: 174 „

Pijpomvang: 20 „

Gewicht.....: 465 kg.

Voedingstoestand ..: norm. tot vet.

Drachtig: neen.

Beslag: gewoon.

Tuig.....: zeel.

Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 14 uur.

Temperatuur.....: 0,1° C.

Luchtdruk: 77,2 cm.

Vochtigheidstoest. .: 82 %.

Weersomstandigheden:

Regen ..: geen.

Zon.....: geen.

Wind: geen.

Bodemgesteldheid:

vast, iets vochtig.

I. *Uithoudingsproef*: Aanvang 14,12 uur.

1e ronde in 12½ sec.	15e ronde in 20 sec.	
3e " " 14 "	17e " " 20 "	<i>Gemiddeld</i> :
5e " " 14 "	19e " " 23 "	Aantal sec. p. ronde: 19
7e " " 15 "	21e " " 23 "	Snelh. in m per sec.: 2,63
9e " " 18 "	23e " " 24 "	Aantal kgm per sec.: 263
11e " " 20 "	25e " " 24½ "	" pk: 3,51
13e " " 16 "		

Aanteekeningen: Het paard is erg gewillig, loopt eerste ronde in galop, vermindert echter langzaam in snelheid.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.
Ademhaling	32	83	69	63	38	19
Pols	52	132	76	71	66	42
Temperatuur	38,2	39,2	39,4	38,7	38,5	38,1

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 10,40 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	23	2,18	164	2,18	wat onrustig bij het aantrekken.
2	100	20	2,50	250	3,34	
3	125	21	2,38	297	3,96	onregelmatig.
4	150	18	2,78	417	5,56	trekt goed door.
5	175	21	2,38	416	5,55	
6	200	26	1,93	386	5,15	

III. *Maximum-trekkracht-proef*: niet ingesteld.

PROEF NO. 89.

Datum: 21 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: normaal.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 545.

Ras: gekruist Inl.
 Geslacht: ruïn.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 7 jaar.
 Schofthoogte: 153 cm.
 Borstomvang: 172 „
 Pijpomvang: 20½ „
 Gewicht: 450 kg.
 Voedingstoestand ..: norm. t. mager.
 Drachtig: —
 Beslag: gewoon.
 Tuig: haam.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.
 Temperatuur: —0,9° C.
 Luchtdruk: 77,1 cm.
 Vochtigheidstoest. .: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen ..: geen.
 Zon.....: geen.
 Wind ...: weinig.

Bodemgesteldheid:

hard, heeft iets gesneeuwd (door bovenlaag grond wat los te maken, van geen invloed op het trekken).

I. Uithoudingsproef: Aanvang 9,15 uur.

1e ronde in 16 sec.	14e ronde in 31 sec.	Gemiddeld:
3e " " 30 "	16e " " 31½ "	Aantal sec. p. ronde: 30
5e " " 32 "	18e " " 30 "	Snelh. in m per sec.: 1,67
7e " " 31 "	20e " " 31 "	Aantal kgm per sec.: 167
9e " " 26 "	22e " " 29 "	" pk: 2,22
11e " " 27 "	24e " " 38 "	
13e " " 32 "	25e " " 43 "	

Aanteekeningen: Het paard begint rustig, draaft nu en dan, trekt kalm en goed.
 De laatste ronden echter vallen het dier zwaar, gaat hoe langer hoe zachter lopen.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.	na 105 min.
Ademhaling	18	62	39	21	13	13	13	11	11
Pols	54	90	68	53	43	41	44	40	39
Temperatuur	37,1	38,4	38,4	38,4	38,2	38,1	37,9	37,7	37,7

II. *Maximum-vermogen-proef*: Aanvang 13,50 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	17	2,94	220	2,94	begint kalm, draf.
6	100	18	2,77	277	3,69	
3	125	21	2,38	297	3,96	langzamer.
4	150					eindigt op $\frac{3}{4}$ ronde in 34 sec.

III. *Maximum-trekkraft-proef*:

Het paard heeft, na $\frac{3}{4}$ ronde, is 38 m, te hebben afgelegd, in 15 seconden, een trekkraft bereikt van 215 kg.

PROEF NO. 90.

Datum: 21 December 1928.

4e R. V. A., 2e Batterij te Ede.

Vragen betreffende eigenschappen:

Temperament: flegmatisch.
 Gewilligheid: gewillig.
 Bijzonderheden: voorpaard.

Omschrijving van het paard: No. 2.

Ras: Ier.
 Geslacht: merrie.
 Kleur: bruin.
 Leeftijd: 8 jaar.
 Schofthoogte: 154 cm.
 Borstomvang: 174 „
 Pijpomvang: 19 $\frac{1}{2}$ „
 Gewicht: 449 kg.
 Voedingstoestand: normaal.
 Drachtig: neen.
 Beslag: gewoon.
 Tuig: haam.
 Bijzonderheden: geen.

Atmosferische toestand: 9 uur.

Temperatuur: —0,9° C.
 Luchtdruk: 77,2 c.m.
 Vochtigheidstoest.: 87 %.

Weersomstandigheden:

Regen: geen.
 Zon: geen.
 Wind: geen.

Bodemgesteldheid:

vast, iets vochtig.

I. Uithoudingsproef: Aanvang 10,15 uur.

1e ronde in 26 sec.	15e ronde in 23 sec.	<i>Gemiddeld:</i> Aantal sec. p. ronde: 23 Snelh. in m per sec.: 2,16 Aantal kgm per sec.: 216 " pk: 2,88
3e " " 27½ "	17e " " 23 "	
5e " " 23 "	19e " " 20 "	
7e " " 18 "	21e " " 20½ "	
9e " " 21 "	23e " " 24 "	
11e " " 22 "	25e " " 24 "	
13e " " 22 "		

Aanteekeningen: Het paard begint kalm, bij 6e ronde in draf en vertoont goede manieren. Loopt vrij regelmatig.

Omschrijving	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.
Ademhaling.....	12	66	42	18	18	12	14	14
Pols	43	81	60	40	38	39	34	34
Temperatuur	38,2	39,2	39,2	39,1	38,9	38,8	38,6	38,4

II. Maximum-vermogen-proef: Aanvang 13,20 uur.

Ronde No.	Trekkracht in kg	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per seconde	Aantal kgm per sec.	pk	Aanteekeningen
1	75	12	4,16	312	4,16	begint rustig. loopt soepel.
2	100	16	3,12	312	4,17	
3	125	15	3,33	436	5,81	slechts 1/6 ronde van 200 kg.
4	150	21	2,38	357	4,76	
5	175	26	1,93	337	4,50	
6	200					

III. Maximum-trekkracht-proef: niet ingesteld.

Conclusies uit de derde proevenreeks.

De indruk van de militaire paarden, dienst doende als trekpaard, is niet onverdeeld gunstig.

De onderzochte paarden worden gebruikt voor het voorttrekken van kanonnen en houwitzers. Een bespanning bestaat uit zes paarden: twee vòòr-, twee midden- en twee achterpaarden. Drie dezer dieren worden onder den man gereden.

Het is mij opgevallen, dat de wijze, waarop met de dieren wordt omgegaan, wel geheel verschillend is van die, waarop het landbouw- en stadspaard worden behandeld. Veelal wordt zonder takt en kalmte tot voorspannen overgegaan, en met roepen, trekken aan de teugels en slaan getracht het dier aan de bevelen te doen gehoorzamen.

Daardoor lieten slechts weinig paarden zich rustig aanspannen, en kwam herhaaldelijk verzetten en weigeren voor.

Daar de dieren altijd gewend zijn aan het contact met den geleider, zoo kon niet worden overgegaan tot het alleen-laten-loopen, zooals bij de vorige proefnemingen herhaaldelijk plaats vond. — Daarom werden alle paarden aan den teugel geleid.

Stappend werken wilden de meeste paarden niet. De eerste ronden werden dan ook veelal in draf of galop afgelegd, waardoor de dieren zich eerst teveel inspanden, hetgeen later, vooral bij de maximum-vermogen-proef, oorzaak werd van het feit, dat hooge trekkrachtlevering niet werd bereikt. Geen der dieren heeft dan ook de 225-kg-ronde geheel kunnen volbrengen.

Opvallend is ook dat de oudere paarden — waarschijnlijk door het herhaaldelijk wisselen van ruiters, en ook doordat deze dikwijls ongeoeffend is — over het geheel genomen een slechteren indruk maakten (wijze van trekken) dan de jongere dieren. Tegenover het landbouw- en stadspaard, dat na de jeugdijaren rustiger wordt, blijken de militaire paarden op ouderen leeftijd koppiger te worden; zij schijnen het trekken als het ware te hebben verleerd. — De jongere dieren, welke betrekkelijk korten tijd na het verlaten van het remonte-depôt werden onderzocht, toonden, dat zij het trekken nog wel kenden.

Het bleek dan ook al spoedig, dat met de maximum-trekkrachtproef niets te bereiken was. De paarden verzetten zich, sprongen of gingen op achterbeenen staan, doch waren — door hunne slechte oefening als trekpaard — niet in staat den trekboom vanuit den rusttoe-

stand in beweging te brengen. Zelfs een trekkracht van 50 tot 100 kg (vanuit den rusttoestand) kon niet worden geleverd.

Het is voor mij dan ook een open vraag, of de zes paarden van een bespanning, in staat zullen zijn een kanon, dat in den weeken bodem is verzakt, daaruit los te werken.

Doordat deze vierde proef niet kon worden genomen, kon ook de oriënteringsproef achterwege blijven, daar deze laatste de basis moest vormen, waarop de maximum-trekkracht-proef moest worden ingesteld.

Teneinde de maximum trekkracht toch nog eenigermate te kunnen vaststellen, werd deze op de volgende wijze genomen:

Over ongeveer één ronde, werd de trekkracht van nul af, zoo hoog opgevoerd, — door de rem langzaam aan vaster aan te drukken — dat het paard niet meer kon. De op deze wijze verkregen maximum trekkracht, was in den regel wel hooger dan die, resulterende uit de maximum-vermogen-proef, doch bleef naar mijn meening nog verre beneden het bereikbare.

Maximum-trekkracht-proef.

De hoogste trekkracht (370 kg), op boven besproken wijze verkregen, is geleverd door paard no. 51 (5-jarige Gekruiste Belg, met een lichaamsgewicht van 605 kg).

De daarop volgende hooge trekkracht van 310 kg is bereikt door de Ardenner no. 36 (13 jaar, 635 kg gewicht).

Deze beide paarden komen voor in de groep paarden zwaargewicht.

In de middengewicht-klasse, bereikte paard no. 54 (Gekruiste Inlandsche merrie, 16 jaar, 546 kg) een maximum trekkracht van 300 kg; terwijl in de licht-gewicht-groep Ier no. 82 (ruin 10 jaar) 300 kg wist te bereiken. Het gewicht van dit paard in aanmerking genomen (475 kg), werd een trekkracht van 71% van het lichaamsgewicht geleverd.

De gemiddelde maximale trekkrachten der drie groepen zijn:

Zwaargewicht	246 kg
Middengewicht	209 „
Lichtgewicht	226 „

Deze verschillen in trekkracht zijn niet groot, en naar het gemiddelde lichaamsgewicht berekend, komen zij ten voordeele van het lichte paard.

Groep	Gemiddeld		
	lichaamsgewicht in kg	Maximum-Trekkraft	
		in kg	in % v/h Lich. gew.
Zwaargewicht.....	613	246	40
Middengewicht.....	534	209	39
Lichtgewicht.....	481	226	47

Bij de beoordeeling van deze gegevens, dient echter nogmaals uitdrukkelijk te worden vermeld, dat deze maximum-trekkraft slechts over enkele meters afstand is geleverd.

Naar den leeftijd beoordeeld (zie Verzameltabel blz. 240) bereikten:

Klasse I: oude paarden..... ± 15 jaar gemiddeld 229 kg

„ II: middelbare leeftijd.. ± 10 „ „ 221 „

„ III: jongere paarden ± 7 „ „ 232 „

waaruit blijkt, dat geen noemenswaardige verschillen zijn op te merken.

De totaal-gemiddelde maximum-trekkraft van 227 kg is zeker niet hoog.

Maximum-vermogen-proef.

Bij deze proef werden belangrijke resultaten verkregen, zoodat deze wijze van onderzoek van veel meer beteekenis is dan de vorige.

Was aanvankelijk als voorwaarde gesteld, dat de paarden moesten stappen, al spoedig moest van dezen eisch worden afgeweken, daar de meeste paarden niet wilden stappen. Daarom werden de dieren niet meer ingehouden en mochten zij den gang nemen, welken zij wenschten.

Bij deze onderzoekingsmethode bleek duidelijk, dat de paarden geen trekken gewend waren: een hoogere trekkraft dan 200 kg werd niet bereikt.

Een gemiddelde van 180 kg, tegenover 213 kg in de eerste en 281 kg in de tweede proevenreeks, toont zulks duidelijk.

In betrekking tot het lichaamsgewicht werden de onderstaande resultaten verkregen:

Groep	Gemiddeld gewicht in kg	Gemidd. max. trekkraft in kg	Max. trekkraft in kg	Aantal paarden die deze trekkraft bereikten
Zwaargewicht.....	613	183	200	9
Middengewicht ...	534	182 $\frac{1}{2}$	200	8
Lichtgewicht.....	481	175	200	4

Onder de zware paarden worden dus meer dieren gevonden (9), die de 200 kg ronde geheel hebben afgelegd, dan onder de midden- en lichtgewicht-klasse (resp. 8 en 4). Zoodat hier het grootere lichaams-gewicht wel degelijk een rol speelt.

Dat het gewicht echter niet alleen den doorslag geeft tot het bepalen van de maximum-trekkraft, moge blijken uit de resultaten verkregen met de paarden no. 48 en no. 49.

Paard no. 48: Shire, gewicht 695 kg; max.trekk. 125 kg.

„ „ 49: gekr. Belg, „ 600 „ „ „ 175 „

Het zwaarste paard van de eerste groep (zwaargewicht) — bovengenoemde Shire no. 48 met 125 kg trekkraft, als beste ronde, — gesteld tegenover het lichtste paard van dezelfde groep (no. 46, Shire, 595 kg) met een maximum ronde van 200 kg, toont zulks ook duidelijk.

Voor een vergelijking met de verkregen resultaten van de vorige reeks is het van belang, de paarden van het type trekpaard te stellen tegenover die van het tuigpaardtype:

GROEP ZWAARGEWICHT.

Type Trekpaard		Type Tuigpaard	
No.	Max. trekk. in kg	No.	Max. trekk. in kg
36	175	39	200
37	175	40	200
38	200	41	175
43	200	42	200
44	200	47	200
45	175	52	200
46	200		
48	125		
49	175		
50	150		
51	175		
Samen:	1950	Samen:	1175
Gemidd.:	177	Gemidd.:	196

Merkwaardigerwijze valt hier de trekkraft ook ten voordeele van het type-tuigpaard uit.

Beschouwt men echter het hoogste geleverde arbeids-vermogen

van de 3 beste paarden, over de beste ronde, dan ziet men belangrijke verschillen:

Groep: Zwaargewicht	7,26, 6,40 en 6,35 pk.
„ Middengewicht	5,15, 4,85 en 4,67 pk.
„ Lichtgewicht	12,95, 7,84 en 7,26 pk.

Terwijl het gemiddelde arbeidsvermogen van alle dieren is:

Zwaargewicht	4,72.
Middengewicht	4,12.
Lichtgewicht	5,39.

Dadelijk valt op, dat de lichtste paarden een hooger arbeidsvermogen hebben geleverd dan de zware dieren. Dit wordt weer veroorzaakt door de snelheid, welke respectievelijk: 2,10, 1,87 en 2,60 m per seconde was.

Hoewel het niet doenlijk is vele paarden afzonderlijk te bespreken, zoo moeten toch enkele dieren hiervan worden uitgezonderd, en komt daarvoor in de eerste plaats paard no. 85 in aanmerking.

Dit dier, no. 85, van Gekruist Inlandsch ras met een lichaamsgewicht van 500 kg, leverde over 5 rondes (dus 250 m) een gemiddeld arbeidsvermogen van 660 kgm per seconde (8,8 pk). Deze prestatie is buitengewoon, te meer omdat het dier geen werken gewend is, daar het als rijpaard dienst doet. Dit hooge aantal paardekrachten wordt geleverd, doordat het paard alle rondes in galop aflegde, met een snelheid van respectievelijk 4,54, 4,54, 5,— en 5,55 m per seconde. In de op een na laatste ronde, met 175 kg trekkraft werd een snelheid van 5,55 m per seconde (19,8 km per uur) bereikt, waardoor als maximum arbeidsvermogen 971 kgm per seconde (12,95 pk) werd bereikt.

Daarmede was het paard dan ook op het hoogste punt, want in de laatste ronde daalde de snelheid tot 2,78 m per seconde en viel de arbeidslevering terug op 7,41 pk.

Uit de zwaargewicht-groep, leverde paard no. 52, — van Gekruist Inlandsch ras, met een lichaamsgewicht van 586 kg — als maximum 7,26 pk in de voorlaatste ronde, met 175 kg trekkraft. Gemiddeld werd over de laatste 5 rondes echter nog 6,15 pk bereikt.

In dezelfde groep konden paarden no. 42 en no. 40 een aantal paardekrachten van 6,35 en 6,40 bereiken.

Van de middenzware dieren, leverde paard no. 62 5,15 pk; ter-

wijl in de groep lichtgewicht-paarden, — naast het eerst besproken paard no. 85 — de paarden no. 82, 75 en 78 een hoogste arbeidsprestatie van 7,84, 7,26 en 6,24 pk hadden.

Naar leeftijd beoordeeld, is het aantal paardekrachten, in de beste ronde geleverd, voor:

Klasse I: paarden van ongeveer 15 jaar: 4,45 pk.

„ II: „ „ „ 10 „ 4,80 pk.

„ III: „ „ „ 7 „ 4,98 pk.

De geleverde paardekrachten verhouden zich als 1 : 1,08 : 1,12, waaruit blijkt, dat de arbeidslevering van de oudste dieren met ongeveer 12 % is afgenomen.

Van alle rassen werd door de Inlandsche paarden altijd het hoogste aantal kilogrammeters geleverd, hetgeen pleit voor ons Nederlandsche paard.

Stelt men hiertegenover de 10 onderzochte Ieren, dan waren er hiervan 4 (no. 73, 79, 80 en 81), die door herhaaldelijk weigeren en verzet plegen, van verder onderzoek moesten worden uitgesloten, terwijl de overblijvende zes dieren een gemiddeld arbeidsvermogen van 5,31 pk bereikten, waaronder er slechts één was, die uitmuntte door een hoog aantal paardekrachten (no. 82 met 7,84 pk).

Het hoogste aantal paardekrachten werd in de meeste gevallen niet in de laatste, doch voorlaatste ronde bereikt, doordat de snelheid in de laatste ronde aanmerkelijk verminderde.

De snelheid van de paarden kan het best beoordeeld worden naar die, welke kenbaar werd in een ronde met voor alle dieren gelijke trekkracht, nl. de 125 kg ronde; het resultaat is, dat de verhouding zwaar- tot midden- en lichtgewichtgroep is: 2,14 : 2,06 : 2,60 = 1 : 0,90 : 1,21.

Beoordeeld naar leeftijd is de snelheid in dezelfde ronde voor oude paarden (15 jaar) 3,73; middelleeftijd (10 jaar) 3,51 en voor de jongere dieren (\pm 7 jaar) 3,92 of in verhouding: 1 : 0,94 : 1,05.

Uithoudingsproef.

De *uithoudings-* of *duur-proef* stelde aan de paarden wel hoge eischen (100 kg trekkracht over 1250 m). Behoudens drie weigerachtige dieren, hebben echter alle dieren deze proef afgelegd, doch met zeer verschillend resultaat.

De arbeidslevering werd begrensd tusschen 1,90 en 3,69 pk, hetgeen ongeveer 100 % verschil uitmaakt.

Waar bij dit onderzoek het paard moest worden beoordeeld naar het uithoudingsvermogen, zoo is het van veel belang nader te bespreken, *hoe* het dier zich tijdens en na afloop van het onderzoek heeft gedragen. Daarom werd ook nagegaan, na welken tijdsduur het paard weer tot den normalen toestand was teruggekeerd.

Voor een goed overzicht komt het mij gewenscht voor, de verschillende waarnemingen afzonderlijk te bespreken:

a. Arbeidsvermogen. De totaal geleverde arbeid is voor alle dieren gelijk, namelijk $25 \times 50 \times 100 = 125.000$ kgm. Door de groote verschillen in snelheid (van 1,43 tot 2,63 m per seconde) varieert het arbeidsvermogen per seconde van 143 tot 263 kgm of wel van 1,90 tot 3,51 pk.

Deze grensgevallen werden opgemerkt bij paarden nos. 39 en 42, beide van Gekruist Inlandsch ras, behoorende tot de zwaargewicht-groep:

Paard No.	Gewicht in kg	Aantal seconden per ronde	Snelheid in meters per sec.	Aantal kgm per sec.	pk
39	597	35	1.43	143	1.90
42	609	19	2.63	263	3.51

Door het groote verschil in temperament, zich manifesterende in de snelheid, leverde dus van deze nagenoeg even zware paarden, no. 42 85 % meer arbeid per seconde dan no. 39.

Bij het onderzoek met dit toestel komt het verschil in temperament ook hier zeer demonstratief uit.

Wil men het aantal geleverde paardekrachten van het Trekpaard-type (Shire, Ardenner en Gekruist Belgisch ras) vergelijken met het type Tuigpaard, dan ziet men binnen de groep paarden-zwaargewicht, de in volgende tabel opgenomen verschillen:

GROEP ZWAARGEWICHT.

Trekpaard		Tuigpaard	
No.	in pk	No.	in pk
36	2,38	39	1,90
37	2,15	40	2,67
38	2,08	41	3,04
43	2,57	42	3,51
44	2,38	47	2,01
45	2,31	52	2,67
46	2,22		
48	2,31		
49	2,31		
50	1,96		
51	2,15		
Samen:	24,82	Samen:	15,80
Gemidd.:	2,26	Gemidd.:	2,63

De verhouding van het gemiddeld aantal paardekrachten valt ten voordeele van het tuigpaard uit (hetgeen ook in de vorige proevenreeksen is gebleken) en wel in een verhouding van $2,26 : 2,63 = 1 : 1,16$.

Ook binnen de tweede groep (middengewicht) worden groote verschillen opgemerkt:

Paard no. 69: 535 kg gewicht; 1,90 pk 175 kg max. trekkracht,

Paard no. 68: 538 kg gewicht; 3,34 pk 175 kg max. trekkracht, doch wanneer men de resultaten van alle dieren onderling vergelijkt, dan komen er minder verschillen voor dan in de groep der zwaargewicht-paarden.

In de groep licht-gewicht-paarden, hebben de Gekruiste Inlandsche paarden een iets lager arbeidsvermogen geleverd dan de Ieren (zie tabel volgende bladzijde).

Op de ranglijst van de geleverde paardekrachten boven 3 pk staan echter meer Inlandsche paarden:

No. 86.	Gekruist Inlandsch	.....	3,69	pk
„ 85.	„	„	.....	3,60
„ 88.	Ier	.....	3,51	„
„ 84.	„	.....	3,17	„
„ 78.	Gekruist Inlandsch	.....	3,17	„
„ 75.	„	„	.....	3,04

Gekruist Inlandsch Ras			Ieren		
Paard no.	Lichaamsge- wicht in kg	pk	Paard no.	Lichaamsge- wicht in kg	kg
72	500	2,01	77	486	2,77
74	497	2,57	79	490	2,67
75	488	3,04	81	477	2,88
76	487	2,22	82	475	2,77
78	500	3,17	83	460	2,57
85	500	3,60	84	430	3,17
86	497	3,69	87	483	2,67
89	450	2,22	88	465	3,51
			90	449	2,88
Samen	3911	22,52	Samen ...	4215	25,89
Gemiddeld	489	2,81½	Gemiddeld	468	2,88

b. Gewicht. De lichtste paarden hebben het grootste arbeidsvermogen geleverd, hetgeen moge blijken uit onderstaand overzicht:

	Gemidd. gewicht	Aantal pk
Zwaargewicht-groep	613	2,38
Middengewicht-groep ...	534	2,32
Lichtgewicht-groep	481	2,83

c. Leeftijd. Ook hier hebben de oudste paarden minder arbeidsvermogen geleverd dan de jongere:

Klasse	I: paarden ongeveer 15 jaar:	2,38 pk
"	II: " " 10 "	2,51 "
"	III: " " 7 "	2,63 "

Of wel in verhouding: 1 : 1,05 : 1,15.

VERZAMELTABEL

Groep	Gewicht in kg	Uithou- dings- proef	Maximum-vermogen proef			Max. trekk. proef	Gewicht
		pk	125 kg ronde pk	Max. vermog. ronde pk	Trekk. in kg	Trekk. in kg	
Leeftijd: \pm 15 jaar	606	2,37	3,69	4,91	187 $\frac{1}{2}$	249	zwaar middel licht
	529	2,25	3,37	3,87	187 $\frac{1}{2}$	225	
	493	2,52	4,14	4,58	175	213	
Samen	1628	7,14	11,20	13,36	550	687	
Gemiddeld.....	543	2,38	3,73	4,45	183	229	
Leeftijd: \pm 10 jaar	610	2,50	3,49	4,78	196	253	zwaar middel licht
	532	2,17	3,48	4,26	170	172	
	474	2,87	4,38	5,37	175	239	
Samen	1616	7,54	11,35	14,41	541	664	
Gemiddeld.....	539	2,51	3,78	4,80	180	221	
Leeftijd: \pm 7 jaar	619	2,28	3,51	4,48	165	237	zwaar middel licht
	541	2,53	3,40	4,24	190	231	
	476	3,09	4,84	6,21	175	227	
Samen	1636	7,90	11,75	14,93	530	695	
Gemiddeld.....	545	2,63	3,92	4,98	177	232	

d. Snelheid. De lichtste paarden hebben een grootere snelheid:

Zware paarden: gemiddelde snelheid 1,79 m p. sec.

Middenzware paarden: gemidd. snelheid . 1,74 m p. sec.

Lichte paarden: gemiddelde snelheid 2,12 m p. sec.

Naar leeftijd beoordeeld, blijken de oudere paarden ongeveer 10% aan snelheid te hebben ingeboet:

paarden ongeveer 15 jaar: gem.snelheid 1,79 m p. sec.

" " 10 " " " 1,89 m p. sec.

" " 7 " " " 1,97 m p. sec.

De grootste snelheid werd veelal waargenomen in de eerste ronden, later verminderde deze aanmerkelijk.

e. Physiologische toestand.

1. Temperatuur. De gemiddelde temperatuur bij den aanvang van de uithoudingsproef is binnen de normale grenzen gebleven (hoogste geconstateerde temperatuur is 38,35° C. geweest): 37,66° C.

Onmiddellijk na afloop van het onderzoek was deze gedaald tot 37,64° C.; na een kwartier rust trad een zeer geringe stijging tot gemiddeld 38,643° C. op. Een daling kon eerst na een half uur worden opgemerkt (38,49° C.), terwijl na drie kwartier 38,06° C. werd bereikt, zijnde dit nog 0,4° C. boven de aanvangstemperatuur.

Of er verschil bestaat tusschen de temperatuursverhooging van de paarden, onderverdeeld in de verschillende gewichtsgroepen: onderstaande tabel leert, dat de zware paarden na 45 minuten geheel tot de aanvangstemperatuur zijn weergekeerd; de middenzware paarden nog een verhooging van 0,47° C. toonden, terwijl de dieren met het geringste lichaamsgewicht nog 0,64° C. temperatuursverhooging hadden:

Groepen	Temperatuur in °C.				
	voor de proef	onmiddellijk na de proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Zwaargewicht ...	37,71	38,57	38,60	38,45	37,70
Middengewicht .	37,62	38,56	38,49	38,34	38,09
Lichtgewicht ...	37,65	38,79	38,84	38,68	38,39
Totaal gemidd.	37,66	37,64	38,643	38,49	38,06

Waaruit dus wederom blijkt, dat de paarden met hoogste lichaamsgewicht het eerst weder tot de normale temperatuur zijn teruggekeerd.

Wil men voor de verschillende groepen afzonderlijk de temperatuurschommelingen nagaan, dan blijkt,

Groepen	Temperatuurs-toe- en afname in °C.				
	vòòr proef	onmiddellijk na de proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Zwaargewicht ...	—	+0,86	+0,89	+0,74	—0,01
Middengewicht .	—	+0,94	+0,87	+0,72	+0,47
Lichtgewicht ...	—	+1,14	+1,19	+1,03	+0,74

dat ook de zwaargewichtpaarden de geringste temperatuursverhooging hebben, de middengewichtpaarden slechts een weinig meer, terwijl de paarden met het geringste gewicht de grootste stijging vertoonen.

Een enkel paard dient nader te worden besproken:

Paard no. 39, rustig van temperament, toont ook tijdens de proefneming zijn kalmen gang en spant zich weinig in, waardoor de temperatuur slechts weinig toeneemt en dit dier na 45 minuten weder geheel tot rust gekomen is. Het aantal geleverde paardekrachten is dan ook slechts 1,90.

Paard no. 42 echter is zeer temperamentvol, loopt vlug en bereikt een gemiddeld aantal van 3,51 pk, doch toont dan ook een grootere temperatuursverhoging en is eerst na 75 minuten tot de aanvangstemperatuur teruggekeerd:

No.	Ras	Geslacht	Gewicht	kgm p. sec.	kg	Temperatuur in °C.						
						vóór	na	na 15 min	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
39	G. Inl.	R	597	143	1.90	37.8	38.7 +0.0	38.2 +0.15	38.2 +0.4	37.8		
42	G. Inl.	R	607	263	3.51	38.35	39.6 +1.25	39.5 +1.15	39.1 +0.75	38.9 +0.55	38.9 +0.25	38.2 -0.15

Paard no. 52 toont een sterke temperatuursverhoging (na 15 min. zelfs 1,9° C.), vermoedelijk door den voor dit dier, dat steeds als rijpaard is gebruikt, zeer zwaren last.

Van de paarden uit de tweede groep dienen no. 68 en 69 vermeld te worden. Het blijkt namelijk, dat het eerste paard reeds na 45 min. tot de normale temperatuur is teruggekeerd, niettegenstaande het het hoogste aantal paardekrachten heeft geleverd (3,34 pk); terwijl no. 69 daarentegen met een arbeidslevering van slechts 143 kgm per seconde (1,90 pk) eerst na 75 minuten weer normaal is.

Van de lichtere paarden mogen nos. 85 en 86 nader worden besproken. Beide zijn van Gekruist Inlandsch ras, met een vrijwel gelijk lichaamsgewicht en een arbeidslevering van 269 en 277 kgm per seconde (3,60 en 3,69 pk). Het eerste paard heeft na 90 minuten nog niet de normale temperatuur bereikt (nog 0,4° erboven), terwijl no. 86 na 75 minuten een vrijwel normale temperatuur heeft.

Paard no. 89 met slechts 2,22 pk arbeidslevering, heeft na 105 minuten nog 0,6° C. hooger temperatuur dan bij den aanvang der proefneming, zoodat deze eigenschap het dier stempelt als ongeschikt

voor dit werk. Uit het verloop van het onderzoek is reeds gebleken, dat het paard de taak bijna niet kon volbrengen.

Ook no. 87 geeft door den langen tijd (na 120 minuten nog $0,3^{\circ}$ C. boven de aanvangstemperatuur), welken het noodig heeft om tot de normale temperatuur terug te keeren blijkt, dat het zich buitengewoon heeft moeten inspannen.

TEMPERATUUR.

	No.	Vóór proef	onmidd. na afloop	Na 15 min.	Na 30 min.	Na 45 min.	Na 60 min.	Na 75 min.	Na 90 min.	Na 105 min.
Groep zwaargewicht	36	37,5	38,4	38,3	38,2	38,2	37,9	37,7		
	37	37,9	38,4	38,4	38,2	38,0				
	38	37,7	38,6	38,4	38,4	38,0	37,9			
	39	37,8	38,7	38,3	38,2	37,8				
	40	37,3	38,3	38,2	38,0	37,9	37,9	37,1		
	41	38,0	38,6	39,0	38,5	38,4	38,2			
	42	38,35	39,6	39,5	39,1	38,9	38,6	38,2		
	43	38,4	38,1	38,4	(38,0)	(38,2)	*)			
	44	37,8	38,7	38,5	38,4	38,2	38,0			
	45	38,0	37,8	38,4	38,8	38,3	38,1			
	46	37,9	38,9	38,85	38,85	38,7	38,6			
	47	37,4	38,6	38,7	38,6	38,1	37,9	37,6		
	48	37,9	38,1	38,6	38,1	(38,1)				
49	37,8	38,8	38,6	38,5	38,5	38,0				
50	38,1	38,6	38,7	38,7	38,6	38,4				
51	38,0	38,4	38,1	38,2	(38,1)					
52	37,4	39,1	39,3	38,9	38,8	38,3	38,0			
Samen:	634,25	655,7	656,25	653,65	640,8					
Gemid.	37,71	38,57	38,60	38,45	37,7					

*) De temperaturen, welke tusschen haakjes zijn geplaatst, geven aan, dat de dieren reeds (of bijna) tot de temperatuur van vóór de proefnemingen zijn teruggekeerd.

VERVOLG TEMPERATUUR.

	No.	voor proef	onmidd. na afloop	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	na 90 min.	na 105 min.
Groep middengewicht	53	38,1	39,0	38,8	38,5	38,2				
	54	38,2	38,7	38,6	38,6	38,3				
	55	37,2	38,5	38,6	38,6	38,3	38,1	37,8		
	56 ^a	37,5	37,8	38,3	38,4	38,2	38,2	38,2		
	56 ^b	37,8	38,4	38,4	38,4	38,4	38,3	38,0		
	57	37,2	38,6	38,2	37,8	38,0	37,7	37,6		
	58	37,5	38,5	38,4	38,7	38,6	38,2	38,1	37,7	
	59	37,1	38,2	38,0	37,3	(37,2)				
	60	37,5	38,9	38,2	38,5	38,4	37,9	37,8		
	61	37,2	—	—	—	—	—	—		
	62	37,4	38,5	38,5	38,3	37,2				
	63	37,7	38,5	38,3	37,8	(37,8)				
	64	37,8	38,2	38,3	38,2	38,1	38,0			
	65	37,6	39,0	38,5	38,5	38,1	38,0			
	66	37,7	38,7	38,3	38,0	37,8	38,0	37,8		
	67	37,8	38,5	38,7	38,8	38,2	38,2	38,2		
	68	38,1	38,6	38,8	38,5	38,2				
69	37,6	38,6	38,5	38,2	38,3	37,9	37,6			
70	37,4	38,5	38,6	38,7	38,3	38,4	38,1			
71	38,0	38,9	39,2	38,6	38,3	38,2			37,3	
Samen: Gem.:	752,4 37,62	732,6 38,56	731,2 38,49	728,4 38,34	723,9 38,09					
Groep lichtgewicht	72	37,5	39,1	38,9	38,6	38,4	38,2	38,2	37,8	
	73	37,7	—	—	—	—	—	—	—	
	74	37,3	38,3	38,5	38,3	38,6	38,0	37,9	—	
	75	37,4	39,6	39,5	39,0	38,5	38,2	37,8		
	76	37,4	39,0	38,9	38,6	38,4	38,5	38,3	38,1	
	77	37,2	39,0	38,6	38,5	38,6	38,4	38,2	38,2	
	78	38,0	38,9	39,0	38,6	38,3	38,1			
	79	37,7	38,75	38,6	38,3	38,0	37,7			
	80	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	81	37,4	38,4	38,4	38,5	38,4	37,0			
	82	37,5	38,4	38,3	38,3	37,8	37,4			
	83	37,8	38,7	39,0	38,6	38,1	38,3	38,0		
	84	37,7	38,1	38,4	38,4	38,3	37,7			
	85	37,9	38,9	39,1	38,9	38,7	38,4	38,4	38,3	
	86	38,2	38,9	39,6	39,2	38,6	38,5	38,4		
	87	37,8	38,9	38,6	38,6	38,4	38,8	38,5	38,4	38,3*)
	88	38,2	39,2	39,4	38,7	38,5	38,1			
	89	37,1	38,4	38,4	38,4	38,2	38,1	37,9	37,7	37,7
	90	38,2	39,2	39,2	39,1	38,9	38,8	38,6	38,4	
Samen: Gem.	715,5 37,65	659,55 38,79	660,4 38,84	656,6 38,68	652,7 38,39	648,2 38,13				

*) Na 120 min. 38,1.

2. Ademhaling. De ademhaling van de paarden, opgenomen vóór den aanvang van de uithoudingsproef, was in bijna alle gevallen normaal. Alleen bij paard no. 71 was de frequentie 47 per minuut, veroorzaakt doordat het dier erg onrustig was.

De ademhalingsfrequentie neemt bij alle dieren gedurende het onderzoek sterk toe, — van 17 tot 62 per minuut, — doch is na een kwartier rust al weder gedaald tot 35, na 30 minuten tot 24 en na drie kwartier tot 19 per minuut.

Beoordeeld naar de drie groepen, wordt het gemiddelde :

Groep	Aantal ademhalingen per minuut				
	vóór de proef	onmidd. na de proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Zwaargewicht ...	18	61	35	26	23
Middengewicht .	15	63	23	16	13
Lichtgewicht ...	17	61	48	31	21
Totaal gemidd.	17	62	35	24	19

Oogenschijnlijk zijn de verschillen, vooral 15 minuten na afloop van het onderzoek aanzienlijk, doch berekend naar verhouding van het aantal respiraties van vóór den aanvang, vervallen deze grootendeels :

Groep	Verhouding van het aantal ademhalingen per minuut				
	voor proef	onmidd. na de proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Zwaargewicht ...	1	3,44	1,94	1,44	1,28
Middengewicht .	1	4,20	1,53	1,07	1,—
Lichtgewicht ...	1	3,59	2,82	1,82	1,23
Totaal gemidd.	1	3,65	2,06	1,41	1,17

De paarden van de eerste groep toonen de geringste toename direkt na afloop van het onderzoek, doch zijn na drie kwartier nog niet tot rust gekomen.

Die der middengewicht-groep hebben eerst belangrijk hooger ademhalingsfrequentie, doch zijn na 45 minuten weder geheel tot rust gekomen.

De lichtste paarden vertoonen in verhouding tot de eerste groepen een middelmatige toename direkt na afloop van de uithoudingsproef, doch komen niet zoo snel tot rust als die der tweede groep.

Voor paard no. 78 was de trekkracht te hoog; de merrie kon na de 17de ronde niet meer, had een ademhalingsfrequentie van 108 per minuut, doch was na 30 minuten weder normaal.

Vergelijkt men de paarden nos. 85 en 86, beide merries van Inlandsch ras, met een gelijk gewicht van ongeveer 500 kg, en een arbeidsvermogen-levering van 269 en 277 kgm (3,60 en 3,69 pk), dan komt het eerste na drie kwartier tot rust.

Dit is juist het omgekeerde als bij de beoordeeling van de temperatuur is besproken.

Paard no. 67, dat in sterke mate transpireerde, blijkt na een toename van 13 tot 72 ademhalingen per minuut, reeds na 45 minuten geheel tot rust gekomen te zijn.

Wat betreft de ademhalingsfrequentie, in verband met den leeftijd, hieromtrent zijn geen bijzondere verschillen opgemerkt.

ADEMHALING.

	No.	voor proef	onmidd na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Groep zwaargewicht.	36	18	56	42	40	28	23	21
	37	20	64	52	32	30		
	38	25	80	42	36	32	30	
	39	15	40	12	(10)	(16)	*)	
	40	25	61	33	34	36	26	
	41	22	99	36	20	(17)		
	42	21	76	58	48	33	24	
	43	17	60	33	23	(20)		
	44	20	74	22	(21)	(22)		
	45	14	33	32	24	19		
	46	24	62	48	27	(28)		
	47	20	48	48	18	(13)		
	48	15	47	21	20	18		
	49	15	63	29	24	24	22	
50	11	60	28	11	(12)			
51	12	26	16	14	(14)			
52	18	92	51	48	20			
Sam.:	312	1041	603	450	382			
Gem.:	18	61	35	26	23			

*) Voor: (10), zie noot bldz. 243.

VERVOLG ADEMHALING.

	No.	voor proef	na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.	
Groep middengewicht	53	23	96	25	(30)	(12)			
	54	13	62	21	18	13			
	55	16	64	22	14	(16)			
	56	15	84	14	(14)	(12)			
	57	9	39	19	(20)	(18)	(20)	(21)	
	58	15	42	30	14	(13)			
	59	12	33	16	15	14			
	60	9	45	14	11	11	9		
	61	12	—	—	—	—	—	—	
	62	14	44	15	(9)	(9)			
	63	16	38	16	(12)	(12)			
	64	19	56	32	15	(14)			
	65	18	98	37	34	25	23	(24)	
	66	17	44	17	(8)	(9)			
	67	13	72	28	17	10			
	68	13	76	22	18	7			
	69	19	75	18	(11)	(10)			
	70	13	68	29	13	(12)			
	71	(47)*)	98	38	(18)	(12)			
		Sam.:	265	1134	413	291	229		
		Gem.:	15	63	23	16	13		
Groep lichtgewicht	72	9	96	28	22	20	18	14	
	73	10	—	—	—	—	—	—	
	74	13	26	12	(9)	(9)			
	75	18	106	82	30	20	15		
	76	13	60	24	21	11			
	77	20	68	52	34	34	19		
	78	19	108	38	15	(15)			
	79	16	64	35	23	17			
	80	18	—	—	—	—	—	—	
	81	23	75	62	44	29	28		
	82	28	102	42	36	28			
	83	16	72	58	36	21	22		
	84	11	76	40	25	19	17		
	85	13	84	80	38	26	16	17**)	
	86	27	96	92	66	22			
	87	15	57	21	18	(21)			
	88	32	83	69	63	38	19		
	89	18	62	39	21	13			
	90	12	66	42	18	18	12		
	Sam.:	331	1031	816	519	361			
	Gem.:	17	61	48	31	21			
	Totaal gem.:	17	62	35	24	19			

*) Geagiteerd, niet mede gerekend.

**) Na 90 min. 12.

3. Pols. Het aantal polsslagen per minuut heeft voor de verschillende groepen van paarden weinig afwijkingen vertoond:

Groep	vòòr proef	onmidd. nà proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.
Zwaargewicht ...	43	81	55	45	42
Middengewicht .	43	86	54	47	43
Lichtgewicht ...	45	88	60	49	43
Totaal gemidd.	44	85	56	47	43

De pols is na afloop van de proef ongeveer met 100% toegenomen, daalt na 15 minuten reeds sterk tot 30% boven dien bij den aanvang van het uithoudingsonderzoek en is na 30 minuten bijna tot den normalen toestand teruggekeerd. Na drie kwartier is de rusttoestand weder geheel bereikt.

Paard no. 55 vertoont een belangrijke afwijking van het gemiddelde, namelijk een toename van 42—162, dus vier maal zoo hoog als bij het begin. De oorzaak hiervan is gelegen in het feit, dat het bij de 23ste ronde teekenen van moeheid vertoonde, zoodat het herhaaldelijk moest worden aangezet. Dit schijnt het dier dusdanig overspannen te hebben, dat het aantal polsslagen na 75 minuten nog niet binnen de grenzen van het normale was teruggekeerd.

De paarden no. 85 en 86 met hun mooie prestaties (3,60 en 3,69 pk) waren beide na 45 minuten weder tot rust gekomen.

POLSK.

	No.	voor proef	onmidd. na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Groep zwaargewicht	36	34	78	60	42	34	(35)	
	37	36	79	61	39	(40)		
	38	45	94	64	50	48	47	
	39	44	68	42	(40)	(46)		
	40	40	68	44	(38)	(38)		
	41	46	100	64	42	(43)		
	42	53	84	61	60	46		
	43	37	90	56	42	(42)		
	44	36	64	40	(40)	(38)		
	45	40	78	72	44	(33)		
	46	60	92	64	(52)	(42)		
	47	34	76	60	40	42	36	
	48	36	83	48	45	42		
	49	48	66	56	48	(44)		
	50	48	80	38	(40)	(40)		
51	51	86	52	(52)	(52)			
52	45	95	62	46	(49)			
	Sam.:	733	1381	934	760	719		
	Gem.:	43	81	55	45	42		
Groep middengewicht	53	42	76	54	48	40		
	54	43	98	52	43	(39)		
	55	42	162	68	64	60	54	50
	56	40	98	50	42	(45)		
	57	40	71	44	41	(35)		
	58	40	86	58	46	(46)	(45)	(49)
	59	36	90	58	43	(44)		
	60	37	85	54	52	38		
	61	52	—	—	—	—		
	62	47	68	48	(42)	(44)		
	63	46	72	52	42	(44)		
	64	42	78	58	56	42		
	65	37	72	42	40	36		
	66	46	56	46	(45)	(45)		
	67	48	103	54	50	(45)		
68	44	76	58	50	38			
69	53	78	65	60	52			
70	32	97	66	48	44	33		
71	(60) *)	93	45	(42)	(36)			
	Sam.:	767	1539	972	854	773		
	Gem.:	43	86	54	47	43		

*) Geagiteerd, niet mede berekend.

VERVOLG POLS.

	No.	voor proef	onm. na proef	na 15 min.	na 30 min.	na 45 min.	na 60 min.	na 75 min.
Groep lichtgewicht	72	36	73	52	46	42	42	36
	73	40	—	—	—	—	—	—
	74	34	78	41	32	(31)	—	—
	75	58	108	73	57	(47)	—	—
	76	41	86	72	50	48	40	—
	77	54	104	65	50	(50)	—	—
	78	43	87	62	42	(38)	—	—
	79	54	72	48	(44)	(36)	—	—
	80	40	—	—	—	—	—	—
	81	39	84	60	46	39	—	—
	82	38	72	58	44	46	42	—
	83	48	72	48	(49)	(39)	—	—
	84	31	68	44	36	31	—	—
	85	49	88	70	56	45	—	—
	86	54	104	72	72	48	—	—
	87	38	90	53	37	(40)	—	—
	88	52	132	76	71	66	42	—
	89	54	90	68	53	(43)	—	—
	90	43	81	60	40	(38)	—	—
	Sam.:	846	1489	1022	825	727	—	—
Gem.:	45	88	60	49	43	—	—	—
Totaal								
Gem.:	44	85	56	47	43	—	—	—

Groep	Gemiddelde Leeftijd	Regiment	Batterij	Nummer milit. stamb.	Proef no.:	Ras	Geslacht	Leeftijd in jaren	Schofthoogte in cm	Borstomvang in cm	Verschil tuss. schofth. en borstomv. in cm	Pijp- omvang in cm	Gewicht in kg	Tuig	
Zwaargewicht, tot 580 Kilogram	Ongev. 15 jaar	8	3	126	36	Arden.	R	13	163	205	42	25	635	Z	
	" 15 "	8	3	15	37	G. Belg.	M	12	157	192	35	22 $\frac{1}{2}$	632	Z	
	" 15 "	8	3	89	38	G. Belg.	M	13	156	188	32	22	604	Z	
	" 15 "	4	3	125	39	G. Inl.	R	19	170	189	19	21 $\frac{1}{2}$	597	H	
	" 15 "	4	3	43	40	G. Inl.	R	19	164	190	26	22	589	Z	
	" 15 "	4	1	269	41	G. Inl.	R	16	158	185	27	21 $\frac{1}{2}$	580	Z	
	Samen..... Gemiddeld ..								92 15	968 161	1149 191 $\frac{1}{2}$	181 30	134 $\frac{1}{2}$ 22	3637 606	
	Ongev. 10 jaar	8	1	708	42	G. Inl.	R	9	161	191	30	21 $\frac{1}{2}$	607	H	
	" 10 "	8	3	90	43	G. Belg.	M	11	160	195	35	22	605	Z	
	" 10 "	8	3	92	44	G. Belg.	M	12	158	195	37	23	601	Z	
	" 10 "	8	3	26	45	G. Belg.	M	11	163	195	32	23	665	Z	
	" 10 "	8	3	23	46	Shire	M	9	159	186	27	25	595	Z	
	" 10 "	4	3	147	47	G. Inl.	R	9	164	191	27	22 $\frac{1}{2}$	587	H	
	Samen..... Gemiddeld ..								61 10	965 161	1153 192	188 31	137 22,8	3660 610	
	Ongev. 7 jaar	8	3	66	48	G. Shir.	M	8	163	199	26	24	695	Z	
	" 7 "	8	3	104	49	G. Belg.	M	5	163	208	45	22	600	Z	
	" 7 "	8	3	117	50	G. Belg.	R	8	165	188	23	22 $\frac{1}{2}$	609	Z	
	" 7 "	8	3	206	51	G. Belg.	R	5	162	190	28	22	605	Z	
	" 7 "	4	3	203	52	G. Inl.	R	6	165	189	24	22 $\frac{1}{2}$	586	H	
	Samen..... Gemiddeld ..								32 6	818 163	974 195	146 29	113 22 $\frac{1}{2}$	3095 619	

Uithoudingsproef over 1250 Meter				Maximum-vermogen-proef									Max. Trekkracht- proef		
Gemidd. aant. sec. p. ronde	Gemidd. snelh. in m p. sec.	Aantal kgm per sec.	pk	125 kg ronde				Maximum-vermogen ronde				Maxim. trekk. in kg	Max. trekk. in kg	Afgelegde weg in m	Tijdsduur in sec.
				Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per sec.	Aantal kgm per sec.	pk	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per sec.	Aantal kgm per sec.	pk				
28	1,79	179	2,38	22½	2,22	278	3,71	20	2,50	437	5,82	175	310	43	12
31	1,61	161	2,15	26	1,92	240	3,20	25	2,00	300	4,00	175	280	50	13
32	1,56	156	2,08	24	2,08	260	3,47	26	1,93	386	5,15	200	205	38	25
35	1,43	143	1,90	32	1,56	195	2,60	30	1,67	334	4,44	200	200	88	39
25	2,00	200	2,67	13	3,85	480	6,40	13	3,85	480	6,40	200	260	75	33
22	2,28	228	3,04	30	1,67	208	2,77	32	1,57	274	3,66	175	240	75	32½
173	10,67	1067	14,22	147½	13,30	1661	22,15	146	13,52	2211	29,47	1125	1495	369	154½
29	1,78	178	2,37	24,6	221	277	3,69	24	2,25	368	4,91	187½	249	61½	25,7
19	2,63	263	3,51	22	2,27	284	3,77	21	2,38	476	6,35	200	230	100	49
26	1,93	193	2,57	25½	1,96	245	3,27	32	1,56	312	4,16	200	225	75	48
28	1,79	179	2,38	24	2,08	260	3,46	21	2,38	357	4,75	200	260	25	12
29	1,73	173	2,31	31	1,61	201	2,67	31	1,61	282	3,76	175	290	50	32
30	1,67	167	2,22	21	2,38	298	3,98	28	1,78	312	4,14	200	295	44	27
33	1,51	151	2,01	22	2,27	284	3,78	24	2,08	416	5,54	200	220	67	32
165	11,26	1126	15,00	145½	12,57	1572	20,93	157	11,79	2155	28,70	1175	1520	361	200
27½	1,87	187	2,50	24,9	2,09	262	3,49	26	1,96	359	4,78	196	253	60	33
29	1,73	173	2,31	24	2,08	260	3,46	24	2,08	260	3,46	125	110	38	20
29	1,73	173	2,31	26	1,93	241	3,22	26	1,93	337	4,50	175	265	56	30
34	1,47	147	1,96	29	1,73	216	2,88	32	1,56	235	3,14	150	210	50	27
31	1,61	161	2,15	30	1,67	208	2,77	29	1,73	302	4,02	175	370	50	17
25	2,00	200	2,67	16	3,12	390	5,20	16	3,12	545	7,26	200	230	52	26
148	8,54	854	11,40	125	10,53	1315	17,53	127	10,42	1679	22,38	825	1185	246	120
29½	1,71	171	2,28	25	2,11	263	3,51	25	2,08	336	4,48	165	237	49	24

Groep	Gemiddelde Leeftijd	Regiment	Batterij	Nummer milit. stamb.	Proef no.:	Ras	Geslacht	Leeftijd in jaren	Schofthoogte in cm	Borstomvang in cm	Vershil tuss. schofth. en borstomv. in cm.	Pijpomvang in cm.	Gewicht in kg	Tuig
Middengewicht, 500 tot 580 kilogram	Ongev. 15 jaar	4	1	631	53	G. Inl.	R	16	162 $\frac{1}{2}$	187	25 $\frac{1}{2}$	22	555	Z
	" 15 "	4	1	558	54	G. Inl.	M	16	160	185	25	20	546	Z
	" 15 "	8	1	499	55	G. Inl.	M	16	160 $\frac{1}{2}$	184	23 $\frac{1}{2}$	24	531	Z
	" 15 "	8	1	704	56	G. Inl.	M	17	163	182 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	528	Z
	" 15 "	8	1	606	57	G. Inl.	R	16	163	182	19	22	511	Z
	" 15 "	8	1	506	58	G. Inl.	M	17	162 $\frac{1}{2}$	183	20 $\frac{1}{2}$	21 $\frac{1}{2}$	502	Z
	Samen							98	971 $\frac{1}{2}$	1103 $\frac{1}{2}$	133	131	3173	
	Gemiddeld ..							16	162	184	22	22	529	
	Ongev. 10 jaar	4	1	156	59	G. Inl.	R	10	162	189	27	23	548	H
	" 10 "	8	1	127	60	G. Inl.	M	12	159	188	29	20 $\frac{1}{2}$	544	H
	" 10 "	8	1	25	61	G. Inl.	M	12	162	179	17	21	537	H
	" 10 "	8	1	152	62	G. Inl.	R	9	163	180	17	21	527	H
	" 10 "	8	1	155	63	G. Inl.	M	9	159	181	22	20	527	Z
	" 10 "	4	1	28	64	Ier	R	11	163	187	24	22	510	Z
	Samen							63	968	1104	136	127 $\frac{1}{2}$	3193	
	Gemiddeld ..							10 $\frac{1}{2}$	161	184	23	21	532	
	Ongev. 7 jaar	8	2	503	65	G. Inl.	R	7	159 $\frac{1}{2}$	185	25 $\frac{1}{2}$	23	562	Z
	" 7 "	8	2	516	66	G. Inl.	M	7	163	185	22	21	560	H
	" 7 "	4	1	222	67	G. Inl.	M	6	164	181	17	21	551	H
	" 7 "	8	1	580	68	G. Inl.	M	8	161	186	25	21	538	H
	" 7 "	8	2	216	69	G. Inl.	M	6	160	189	29	20	535	H
	" 7 "	8	2	215	70	G. Inl.	M	6	159	186	27	21	530	H
	" 7 "	4	1	223	71	G. Inl.	M	6	158	177	19	20	510	H
Samen							46	1124 $\frac{1}{2}$	1289	164 $\frac{1}{2}$	147	3786		
Gemiddeld ..							6 $\frac{1}{2}$	161	184	23,5	21	541		

Uithoudingsproef over 1250 Meter				Maximum-vermogen-proef									Max. Trekkraft-proef		
Gemidd. aant. sec. p. ronde	Gemidd. snelh. in m p. sec.	Aantal kgm per sec.	pk	125 kg ronde				Maximum-vermogen ronde					Maxim. trekkkr. in kg	Max. Trekkraft-proef	
				Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per sec.	Aantal kgm per sec.	pk	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per sec.	Aantal kgm per sec.	pk	Max. trekkkr. in kg		Afgelegde weg in m	Tijdsduur in sec.
30	1,67	167	2,22	19	2,64	328	4,36	31	1,61	322	4,29	200	—	—	—
29	1,73	173	2,31	20	2,50	312	4,15	20	2,50	312	4,15	175	—	—	—
33	1,51	151	2,01	32½	1,54	192	2,55	36	1,39	244	3,25	175	300	68	30
28	1,79	179	2,38	24	2,08	260	3,46	26	1,93	290	3,86	200	—	—	—
30	1,67	167	2,22	32	1,56	195	2,60	33	1,52	265	3,54	175	—	—	—
28	1,79	179	2,38	27	1,86	232	3,10	32	1,56	312	4,15	200	250	75	35
178	10,16	1016	13,52	154½	12,18	1519	20,22	178	10,51	1745	23,24	1125	550	143	65
29½	1,69	169	2,25	25,7	2,03	253	3,37	29½	1,75	291	3,87	187½	275	71½	32½
33	1,51	151	2,01	22	2,27	283	3,77	28	1,78	311	4,15	175	170	25	10
25	2,00	200	2,67	30	1,67	209	2,79	33	1,52	266	3,55	175	175	38	20
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	1,67	167	2,22	22	2,27	284	3,78	26	1,93	386	5,15	200	170	25	20
33	1,51	151	2,01	24	2,08	260	3,46	24	2,08	364	4,85	175	235	32	32
34	1,47	147	1,96	23	2,16	270	3,60	23	2,16	270	3,60	125	110	25	14
155	8,16	816	10,87	121	10,45	1306	17,40	134	9,47	1597	21,30	850	860	145	96
31	1,63	163	2,17	24,2	2,09	261	3,48	27	1,89	319	4,26	170	172	29	19
28	1,79	179	2,38	30	1,67	208	2,77	32	1,56	312	4,16	200	270	56	34
33	1,51	151	2,01	29	1,73	216	2,88	32	1,56	312	4,16	200	275	54	25
27½	1,82	182	2,43	31	1,61	201	2,68	33	1,52	304	4,04	200	230	50	35
20	2,50	250	3,34	22	2,27	284	3,78	25	2,00	350	4,67	175	130	25	13
35	1,43	143	1,90	19	2,64	328	4,36	19	2,64	328	4,36	175	255	38	20
21	2,38	238	3,17	19	2,64	328	4,36	19	2,64	328	4,36	175	230	25	20
27	1,85	185	2,46	28	1,78	222	2,96	28	1,78	311	4,15	200	230	50	28½
191½	13,28	1328	17,69	178	14,34	1787	23,79	188	13,70	2245	29,90	1325	1620	298	175½
27	1,89	189	2,53	25,6	2,05	255	3,40	26,8	1,96	321	4,24	190	231	43	25

Groep	Gemiddelde Leeftijd	Regiment	Batterij	Nummer milit. stamb.	Proef no.:	Ras	Geslacht	Leeftijd in jaren	Schofthoogte in cm	Borstomvang in cm	Vershill tuss. schofth. en borstomv. in cm.	Pijpomvang in cm.	Gewicht in kg	Twig
Lichtgewicht, tot 500 Kilogram	Ongev. 15 jaar	4	2	646	72	G. Inl.	M	16	165	177	12	20 $\frac{1}{2}$	500	H
	" 15 "	4	2	229	73	Ier	M	14	162	185	23	20 $\frac{1}{2}$	500	H
	" 15 "	4	3	363	74	G. Inl.	R	17	162	184	22	21	497	H
	" 15 "	4	2	4	75	G. Inl.	R	15	160	180	20	21 $\frac{1}{2}$	488	H
	" 15 "	4	2	431	76	G. Inl.	M	16	158	176	18	20 $\frac{1}{2}$	487	H
	" 15 "	4	3	105	77	Ier	M	17	159	180	21	21	486	H
	Samen							95	966	1082	116	125	2958	
	Gemiddeld ...							16	161	180	19	21	493	
	Ongev. 10 jaar	4	2	139	78	G. Inl.	M	9	156 $\frac{1}{2}$	175	18 $\frac{1}{2}$	19	500	H
	" 10 "	8	2	465	79	Ier	M	10	161	183	22	19 $\frac{1}{2}$	490	Z
	" 10 "	8	1	567	80	Ier	M	10	160	180	20	20	484	H
	" 10 "	8	1	612	81	Ier	M	10	163 $\frac{1}{2}$	184	20 $\frac{1}{2}$	20	477	H
	" 10 "	8	2	884	82	Ier	R	10	160	180	20	19 $\frac{1}{2}$	475	Z
	" 10 "	4	1	346	83	Ier	M	10	162	180	18	21	460	H
	" 10 "	4	2	495	84	Ier	M	11	162	179	17	19 $\frac{1}{2}$	430	H
	Samen							70	1125	1261	136	138 $\frac{1}{2}$	3316	
	Gemiddeld ...							10	161	180	19,4	20	474	
	Ongev. 7 jaar	4	2	226	85	G. Inl.	M	8	159	182	23	20	500	H
	" 7 "	4	3	64	86	G. Inl.	R	8	162	177	15	21	497	Z
	" 7 "	4	2	196	87	Ier	M	7	158	173	15	19 $\frac{1}{2}$	483	H
	" 7 "	4	3	199	88	Ier	M	7	159	174	15	20	465	Z
	" 7 "	4	2	545	89	G. Inl.	R	7	153	172	19	20 $\frac{1}{2}$	450	H
	" 7 "	4	2	2	90	Ier	M	8	154	174	20	19 $\frac{1}{2}$	449	H
	Samen							45	945	1052	107	120 $\frac{1}{2}$	2844	
Gemiddeld ...							7 $\frac{1}{2}$	157 $\frac{1}{2}$	175	18	20	476		

Uithoudingsproef over 1250 meter				Maximum-vermogen-proef									Max. trekkraft- proef			
Gemidd. aant. sec. p. ronde	Gemidd. snelh. in m p. sec.	Aantal kgm per sec.	pk	125 kgm ronde				Maximum-vermogen ronde					Maxim. trekk. in kg	Maxim. trekk. in kg	Afgelegde weg in m	Tijdsduur in sec.
				Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per sec.	Aantal kgm per sec.	pk	Aantal sec. per ronde	Snelheid in m per sec.	Aantal kgm per sec.	kg					
33	1,51	151	2,01	22	2,27	283	3,77	25	2,00	300	4,00	175	225	53	31	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
26	1,93	193	2,57	23	2,16	270	3,60	32	1,56	312	4,16	200	285	17	8	
22	2,28	228	3,04	13	3,85	480	6,40	16	3,12	545	7,26	175	—	—	—	
30	1,67	167	2,22	30	1,67	208	2,77	34	1,47	220	2,93	150	80	17	20	
24	2,08	208	2,77	20	2,50	312	4,17	22	2,28	342	4,57	175	260	25	10	
135	9,47	947	12,61	108	12,45	1553	20,71	129	10,43	1719	22,92	875	850	112	69	
27	1,89	189	2,52	21,6	2,49	311	4,14	26	2,09	344	4,58	175	213	28	17	
21	2,38	238	3,17	14	3,58	447	5,96	16	3,12	468	6,24	150	240	38	15	
25	2,00	200	2,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
23	2,16	216	2,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	38	15	
24	2,08	208	2,77	20	2,50	312	4,17	17	2,94	588	7,84	200	340	58	13	
26	1,93	193	2,57	18	2,78	347	4,63	18	2,78	347	4,63	175	260	25	9½	
21	2,38	238	3,17	30	1,67	208	2,77	30	1,67	208	2,77	175	255	38	17	
140	12,93	1293	17,23	82	10,53	1314	17,53	81	10,51	1611	21,48	700	1195	197	69½	
23	2,16	216	2,87	20,5	2,63	328	4,38	20	2,63	403	5,37	175	239	39	14	
18½	2,69	269	3,60	11	4,54	567	7,56	9	5,55	971	12,95	200	240	67	25	
18	2,77	277	3,69	27	1,86	232	3,10	27	1,86	279	3,71	175	—	—	—	
25	2,00	200	2,67	18	2,78	347	4,63	19	2,63	394	5,26	175	—	—	—	
19	2,63	263	3,51	21	2,38	297	3,96	18	2,78	417	5,56	200	—	—	—	
30	1,67	167	2,22	21	2,38	297	3,96	21	2,38	297	3,96	125	215	38	15	
23	2,16	216	2,88	15	3,33	436	5,81	15	3,33	436	5,81	175	—	—	—	
133½	13,92	1392	18,57	113	17,27	2176	29,02	109	18,53	27,94	37,25	1050	455	105	40	
22	2,32	232	3,09	18,8	2,68	363	4,84	18	3,09	466	6,21	175	227½	57½	20	

Gewijzigde methode van bepaling van het Bicarbonaat-gehalte van bloedplasma.

Bij 36 paarden werd een onderzoek ingesteld naar het koolzuurbindend vermogen van het bloed. Van elk dier werd voor den aanvang van de uithoudingsproef en onmiddellijk na afloop daarvan een hoeveelheid bloed afgenomen.

De methode van Venaesectie is geheel gelijk aan die welke bij het onderzoek naar het aantal bloedlichaampjes en het percentage Haemoglobine, in de eerste proevenreeks is beschreven. Alleen werd geen druk op de Vena Jugularis uitgeoefend.

Men laat het bloed vloeien in een centrifuge-buisje, waarin zich 0,5 % van de af te nemen hoeveelheid bloed aan Kalium oxalaat bevindt. Tevens bevat het busje ongeveer 0,5 cc vloeibare paraffine, teneinde contact van het bloed met de buitenlucht te voorkomen. Gedurende het vullen van het busje, wordt dit voorzichtig geschud.

Daarna wordt overgegaan tot centrifugeeren, hetgeen zoo lang wordt voortgezet, totdat alle bloedlichaampjes zijn neergeslagen.

Van het plasma wordt een hoeveelheid van 5 cc genomen, waarin het eiwit wordt neergeslagen door toevoeging van alcohol. Nadat het eiwit is afgefiltreerd, wordt de alcoholische serumvloeistof met zóóveel water bedeed, als er alcohol is toegevoegd. Daarna wordt getitreerd met 0,02 n. H. Cl., en de uitkomst vermenigvuldigd met de factor 22,4, daarna gedeeld door 100, om op normaal om te rekenen. Als voorbeeld van berekening (50), moge worden aangenomen dat 5 cc plasma, 15 cc 0,2 n. HCl. vordert. 100 cc. plasma dus $\frac{15}{5} \times \frac{100}{1} = 300$ cc. Dit vermenigvuldigd met 22,4 geeft het volumenprocent CO₂ aan als 67,2.

Over het algemeen is het koolzuurbindend vermogen afgenomen. Slechts bij drie paarden is toename geconstateerd, vermoedelijk veroorzaakt door fouten. Enkele dieren behooren nader te worden besproken:

Paard no. 56, dat eerst in een haam heeft gewerkt dat te nauwsluitend was, waardoor een druk op de luchtpijp werd uitgeoefend, kon de duurproef niet volbrengen en vertoonde verschijnselen van dyspnoe. Het koolzuurbindend vermogen was met 6,3 % gedaald.

Bij herhaling van de proef, nadat het dier geheel tot rust was gekomen, hetgeen ook blijkt uit het vrijwel gelijke volumenprocent

Groep	Paard no.	Vóór proef			Nà proef			Verschil	
		Aantal cc plasma	Aantal cc 0,005 n. H.Cl.	Vol. proc. Co ₂	Aantal cc plasma	Aantal cc 0,005 n. H.Cl.	Vol. proc. Co ₂	+	-
Zw. gew.	36	4	8,93	50,0	2	4,34	48,6		
" "	37	4	11,9	66,6	3,5	9,85	63,0		1,4
" "	38	3,5	5,34	34,2	2,5	4,10	36,7	2,5	3,6
" "	39	5	8,91	39,9	4,5	7,79	38,8		1,1
" "	40	4,5	7,77	38,7	4	6,75	37,8		0,9
" "	41	5	8,59	38,5	5	8,02	35,9		2,6
" "	42	4	6,78	38,0	3,4	5,45	35,9		2,1
" "	43	3,5	8,67	55,5	2,5	5,94	53,2		2,3
" "	44	3,8	9,79	57,7	3	7,05	52,6		5,1
" "	45	4,5	9,55	47,5	3,5	8,28	53,0	6,5	
" "	46	3	7,49	55,9	4,5	6,23	31,0		24,9
" "	47	5	11,48	51,4	4	8,05	45,1		6,3
" "	48	3	6,25	46,7	3	5,71	42,6		4,1
" "	49	2,5	7,1	63,6	1,2	2,74	51,1		12,5
" "	50	5	9,22	41,3	3	6,67	49,8	8,5	
" "	51	3	6,12	45,7	4	7,75	43,4		2,3
" "	52	5	11,25	50,4	4	8,48	47,5		2,9
Midd. gew.	53	4	8,73	48,9	5	9,71	43,5		5,4
" "	54	5	9,19	41,2	4	7,10	39,8		1,4
" "	55	5	9,80	43,9	5	8,97	39,8		4,1
" "	56 ^a	5	8,88	39,8	4,5	6,74	33,5		6,3
" "	^b	3,8	6,89	40,6	3,3	5,85	39,7		0,9
" "	57	4,5	9,98	49,7	3,5	7,37	47,2		2,5
" "	58	3	6,31	47,1	—	—	—	—	—
" "	59	2,7	6,99	58,0	4	9,60	53,8		4,2
" "	60	5	13,15	58,9	4	9,30	52,1		6,8
" "	61	5	9,80	43,9	—	—	—	—	—
" "	62	4	9,37	52,5	4	9,25	51,8		0,7
" "	63	4	11,88	66,5	4,5	12,70	63,3		3,2
" "	64	5	14,03	62,9	5	13,90	62,3		0,6
" "	65	5	10,74	48,1	4	8,51	47,7		0,4
" "	66	4	9,45	52,9	3,5	7,70	49,3		3,6
" "	67	5	12,93	57,9	4,5	11,0	54,7		3,2
" "	68	4	9,35	52,4	4	8,54	47,8		4,6
" "	69	4	8,19	45,9	4	7,59	42,5		3,4
" "	70	2,5	5,24	47,0	5	10,05	45,0		2,0
" "	71	3,5	7,08	45,3	3	4,70	35,1		10,2

koolzuur (volumen procent CO₂, 's morgens 39,8, 's middags 40,6), kon het dier in een zeel werkende de proef goed ten einde brengen, zonder dyspnoe, abnormale temperatuursverhooging, buitengewone pols of ademhaling. Thans is de afname slechts 0,9 %. Waaruit

blijkt, dat deze mindere vermoeidheid zich ook uit in het grootere koolzuurbindend vermogen.

Paard no. 71, dat de proef na de 21e ronde moet beëindigen door oververmoeidheid, toont ook in de sterke afname van het koolzuurbindend vermogen (10,2) deze vermoeidheid.

Gaat men over tot een vergelijking tusschen paarden nos. 68 en 69, — het eerste met het hoogste arbeidsvermogen (3,34 pk), het tweede met het geringste aantal geleverde paardekrachten (1,90 pk)—, dan blijkt uit het verschil in koolzuurbindend vermogen, dat paard 68 zich meer heeft ingespannen dan no. 69, door een sterkere daling in reserve alcali (no. 68: 4,6 %, no. 69: 3,4 %).

Ook in de tweede groep (paarden van de middengewicht-groep) toonen de dieren nos. 42 en 39 met een arbeidslevering van 3,51 en 1,90 pk, respectievelijk een daling van 2,1 en 1,1 %.

De buitengewone daling van 24,9 % (paard no. 46) moet wel aan een fout worden toegeschreven.

De reserve alcali-bepalingen heb ik uitgevoerd in de hoop ook hieruit bruikbare gegevens te verkrijgen; de resultaten zijn echter niet zoodanig, dat in de toekomst bij trekproeven hiervan veel te verwachten is.

Van een nadeeligen invloed op de verkregen resultaten, door het vervoer van het bloed, is niets gebleken.

HOOFDSTUK IV.

BEHANDELING VAN DE VERKREGEN RESULTATEN, ALSMEDE EEN BEOORDEELING VAN DE PRAKTISCHE TOEPASSING VAN HET TOESTEL.

A. Verkregen resultaten.

Het groote aantal factoren, dat invloed kan hebben op den te leveren arbeid en de te bereiken trekkracht, maken een uitvoerige bespreking noodzakelijk.

Van de vele gegevens, welke door mij zijn verzameld, zijn er een achttal (geslacht, kleur, voedingstoestand, drachtigheid, beslag, atmosferische toestand, weersomstandigheden en geringe afwijkingen in den bodemtoestand), welke bij de conclusies van de proevenreeksen niet zijn besproken, en ook in de slotconclusies niet nader onder de oogen zullen worden gezien.

De invloed van deze factoren zal echter eerst dan kunnen worden vastgesteld, wanneer eenige honderden paarden zijn onderzocht.

Dat zij echter toch steeds worden vermeld, vindt zijn oorzaak in de veronderstelling, dat bij toekomstige onderzoekingen op dit gebied, eenige dezer punten naar voren zullen komen. Wanneer dan mocht blijken, dat eenige dezer factoren een bijzonderen invloed op de trekkracht of wel het arbeidsvermogen kunnen uitoefenen, dan lijkt het mij van groot belang, dat men deze gegevens ook omtrent mijn onderzoekingen kan nagaan, om daaruit conclusies te kunnen trekken.

De resultaten door mijn onderzoek verkregen, mogen niet worden beschouwd als een definitieve vaststelling van trekkracht, noch arbeidsvermogen. Daartoe zullen zeer veel dieren onder geheel verschillende omstandigheden moeten worden onderzocht.

Wel vermeen ik mede de grondslagen te hebben gelegd, waar-

op verdere onderzoekingen in ons land kunnen worden gebouwd. Ook hebben mijn werkzaamheden medegewerkt aan het opwekken van belangstelling voor het onderzoek naar trekkracht en vermogen van het paard; thans wordt reeds van vele zijden naar de verkregen resultaten gevraagd, welk heugelijk verschijnsel erop wijst, hoe men begint in te zien, dat het paard, meer dan tot nu toe, moet worden beoordeeld naar zijn prestaties, welke toch feitelijk de waarde van het paard als trekdier moeten bepalen.

De verschillende bereikte resultaten, en eenige factoren, welke invloed op de trekkracht en het arbeidsvermogen kunnen uitoefenen, zullen afzonderlijk worden vermeld.

a. *Trekkracht.*

1. *Maximum trekkracht.*

Aan de bepaling van de maximum-trekkracht van paarden wordt door de Amerikaansche onderzoekers veel waarde toegekend.

De groote beteekenis van dit onderzoek wordt door mij niet ingezien, daar de bepaling van de maximum-trekkracht geschiedt over een afstand van slechts enkele meters (25 feet = ruim 8 m).

Is een paard tot groote trekkrachtlevering in staat, dan heeft zulks in het dagelijksch gebruik alleen beteekenis voor het aantrekken van lasten (massawerking van den last), alsmede wanneer een wagen in den bodem is verzakt.

Hooge maximum-trekkrachten zijn door mij niet opgemerkt, daar in de eerste plaats alleen de militaire paarden hierop zijn onderzocht en in de tweede plaats, omdat voor de andere paarden de wijze, waarop ik tot de bepaling van de maximum-trekkracht ben gekomen, niet een zuivere maximumproef is, aangezien de dieren deze prestatie moesten leveren, nadat zij reeds gedurende eenige ronden een vrij hooge trekkrachtlevering achter den rug hadden (maximum-vermogen-proef).

De uitspraak van CAINE en COLLINS: „*It is possible for a horse well trained, to exert a tractive pul equal to his weight*” komt mij wel wat al te optimistisch voor, hoewel door mij éénmaal een trekkracht van 71 % van het eigengewicht is geconstateerd.

Dat men, om hoogere trekkrachtlevering te verkrijgen, met training veel kan bereiken, hebben de resultaten van de trekproeven in Amerika bewezen, waar men in den loop der laatste jaren tot een aanmerkelijk hoogere maximum-trekkracht is gekomen.

Een maximum-trekkraft tot de helft van het eigengewicht, lijkt mij een eisch, waaraan een goed trekpaard moet kunnen voldoen.

Het type-trekpaard komt door zijn gewicht ten opzichte van de maximum-trekkraft in gunstiger conditie dan het tuigpaard.

Dat de trekpaarden aanmerkelijk hoogere maximum-trekkraft kunnen leveren dan de tuigpaarden, is uit mijn proeven niet gebleken. De trekpaarden hebben maximaal 350 kg bereikt, de tuigpaarden 300 kg. Dat men dan ook huiverig moet zijn met het publiceeren van de verkregen resultaten van de maximum-trekkraft-proeven van tuigpaarden (zooals in het eerste hoofdstuk is vermeld, blz. 58), is naar mijn meening niet gemotiveerd.

2. Normale-trekkraft.

De starttrekkraft is veel grooter dan de trekkraft benodigd om een eenmaal in beweging zijnden last voort te bewegen. Deze hoge starttrekkraft wordt slechts over enkele meters afstand uitgeoefend. Het paard biedt juist op dit punt groote voordeelen boven den motor, daar het in staat is een zeer hoge trekkraft, gaande verre boven de normale (tot 1000% meer, KING [51]) te leveren, waartegenover de motor slechts een overbelasting van enkele procenten kan verdragen.

De resultaten van de eerste proevenreeks, waarbij is gebleken, dat paarden zonder bezwaar een last, met een trekkraft van 50 en 75 kg, gedurende een half uur kunnen leveren — waaronder zelfs een pony van 362 kg lichaamsgewicht —, alsmede uit de derde reeks, waar alle als trekpaard weinig geoefende, dieren een last van 100 kg over een afstand van 1250 m hebben getrokken, geven mij den stelligen indruk, *dat een paard gedurende langen tijd een trekkraft van 75 tot 85 kg kan leveren.*

Voor het normale landbouwbedrijf, waarbij trekkraftlevering over grooten afstand, gedurende langen tijd niet voorkomt, zal een trekkraft van 100 kg voor dagelijksch werk niet te hoog zijn; althans wanneer aan de dieren tijdens hun werkzaamheden telkens een rustperiode wordt toegestaan.

b. Arbeidsvermogen ¹⁾.

Het arbeidsvermogen van onze paarden loopt aanzienlijk uiteen. Het trekpaard staat door zijn kalmeren gang en snelheid belangrijk achter bij het tuigpaard. Maar toch worden er onder de trekpaarden, dieren gevonden, welke door groote snelheid uitmunten.

Het tuigpaard heeft echter juist door zijn snelleren gang, weer dit bezwaar, dat het dikwijls moeite heeft een last in beweging te brengen (gaat niet rustig in het tuig hangen); heeft het eenmaal den last in beweging gekregen, dan loopt het veelal eerst te snel, waardoor het zich bij den aanvang van den arbeid te veel inspant. Eerst later trekt het tuigpaard rustiger.

Het hoogste aantal paardekrachten werd steeds geleverd door dieren van het tuigpaard-type.

Een maximum aantal paardekrachten van 13, zooals eenmaal werd bereikt is niet noodig. Echter kan men uit de verkregen gemiddelden uit de proevenreeksen (maximum-vermogenproef 2e reeks: 5 pk; uithoudingsproef 3e reeks: 2,18 pk), de conclusie trekken, dat een goed paard met een trekkrachtlevering van 100 kg, binnen een tijdsverloop van een half uur, een afstand van 2500 m moet kunnen afleggen.

$$\frac{100 \text{ (kg)} \times 2500 \text{ (m)}}{1800 \text{ (sec.)}} = 138,88 \text{ kgm per sec.} = 1,88 \text{ pk.}$$

c. Snelheid.

De snelheid, waarmede een paard zijn werk verricht, is van veel invloed op de hoeveelheid arbeid, welke een paard kan verrichten.

¹⁾ Opgave van verkregen resultaten.

<i>Desauguliers</i> (8 uur)	200 lbs,	2½ mile p. uur	1,33 hp
<i>M. Sauver</i>	189 "	3 ft. per sec.	1,5 "
<i>Desauguliers</i>	550 "	50 " " min.	0,84 "
<i>Smeaton</i>	550 "	40 " " "	0,67 "
<i>Society of the Encouragement of Arts</i>	80 "	3 miles per uur	0,64 "
<i>Tredgold</i>	(6 uur) 125 "	3 " " "	1,— "
<i>King</i>	1600 "	horse	1,06—1,33 "
<i>Watt</i>	100 "	2½ miles per uur	0,67 "
<i>Simms</i> 8 uur.....			0,8 "
<i>Reunie</i>			0,67 "
<i>Beardmore</i>			1,19 "
<i>Max. trekkr. proef van Iowa State College:</i> 1922			1,39 "
			1923
			1,27 "
			1924
			1,42 "
<i>Max. vermogen ontwikkeld door paard bij trekproeven over 27½ feet</i> ...			14,88 "

Te groote snelheid zal moeten leiden tot spoedige vermoeidheid, maar een paard, dat lui is (bijv. paard no. 15), zal oeconomisch onbruikbaar zijn. Traint men de paarden op het verkrijgen van een middelmatige snelheid tijdens het werken, dan kan hiermede zeer veel worden bereikt.

Uit mijn onderzoekingen is duidelijk gebleken, dat men, met het oog op een goede arbeidslevering, *het tuigpaard moet opvoeden in de richting van wat langzamer gangen en het trekpaard daarentegen in de richting van veel snellere voortbeweging.*

Alle onderzoekingen zullen — voorloopig althans — in stap moeten worden gedaan, daar dit toch de gang is, welken een paard moet hebben om een behoorlijken last gedurende langen tijd te kunnen voortbewegen.

Te groote snelheid leidt tot sterke inspanning; uit de verrichte maximum-vermogen-proeven is gebleken, dat meestal het hoogste aantal paardekrachten werd geleverd in de voorlaatste (of wel de op 2 à 3 na laatste) ronde. Door het steeds zwaarder worden van den last neemt de snelheid gedurende de laatste ronde belangrijk af.

d. Lichaamsgewicht.

De meening van STEDING, CALLAGHER e.a., dat het gewicht alleen de trekkracht bepaalt, is ook door mijn proeven wel duidelijk weerlegd.

Dat het gewicht echter een factor van veel beteekenis is voor de bepaling van de trekkracht ¹⁾, wordt door mijn onderzoekingen bewezen. Vooral is het gewicht van veel belang voor het bereiken van een hooge maximum-trekkracht (dus over zeer korten afstand).

Het lichaamsgewicht van het trekpaard-type is over het algemeen hooger dan dat van het tuigpaard. Toch hebben de onderzoekingen in Den Haag (2e proevenreeks) geleerd, dat er tuigpaarden zijn, welke

¹⁾ Volgens BUHLE wordt de krachtontwikkeling daardoor begunstigd, dat het paard naast de arbeidsenergie van gewrichten, peezen, spieren ¹⁾, hart en longen, het zuivere licht gewicht van het paard in het tuig legt. „Das Pferd vermehrt beim Anziehen einer schweren Last gleichsam durch sein eigenes Körpergewicht die Kraft der gewinkelten Hinterbeine, von welchen beim Anziehen fast ausschliesslich die Kraft ausgeht, um so die Last vornüberzuhebeln.“

¹⁾ De hefhoogte is o.a. van de lengte der spiervezelen afhankelijk, terwijl de kracht der spieren van de doorsnede van alle vezelen samen afhankelijk is, en wel proportioneel aan deze (ABDERHALBEN).

het gemiddelde gewicht van de trekpaarden bereiken, ja zelfs overschrijden.

Een fokken in de richting van een zwaar-type-tuigpaard zal dan ook noodzakelijk zijn voor het bereiken van hooge trekkrachten.

Uit de berekende correlatiecoëfficiënt van arbeidsvermogen en lichaamsgewicht ($r = + 0,057 \pm 0,1200$) blijkt het verband tusschen beide slechts in zeer gering positief verband te bestaan.

e. Leeftijd.

Dat een paard op hooger leeftijd, behoudens bijzondere omstandigheden (militaire paarden), veel aan arbeidsvermogen verliest, is uit mijn onderzoek niet gebleken.

Ook de maximum-trekkracht-proeven in Amerika hebben doen zien, dat oudere paarden, zeer zeker tot hooge trekkrachtlevering in staat zijn, en de ouderdomsbetrekkingen niet op den voorgrond treden, want de geprimeerde dieren, in de verschillende staten, hadden een leeftijd van 5 tot 28 jaar.

De kwestie van „versleten zijn” dient echter steeds in aanmerking genomen te worden.

f. Pijpomvang.

De groote waarde, welke vroeger is toegeschreven aan een grooten pijpomvang, in verband met de geschiktheid groote trekkracht te leveren, is ook door mijn onderzoekingen gebleken niet juist te zijn. Van eenig verband tusschen pijpomvang en maximum trekkracht is niets gebleken.

Ook ten opzichte van het arbeidsvermogen is een groote pijpomvang van geen belang. Om te trachten meer dan bij een oppervlakkige beschouwing der tabellen mogelijk is, een conclusie te trekken, is de correlatiecoëfficiënt van den pijpomvang ten opzichte van het maximum-vermogen berekend en voor alle dieren (trek- en tuigpaard-type) vastgesteld op: $r = - 0,057 \pm 0,1200$. Waaruit dus ook blijkt, dat er geen enkel verband tusschen beide bestaat.

Dat men echter weder niet tot het uiterste moet vervallen, en den pijpomvang bij de exterieuristische beoordeeling geheel buiten beschouwing moet laten, is niet mijn bedoeling; want zeer zeker geeft een goed ontwikkelde pijp recht tot de conclusie van een goed ont-

wikkeld beenderstelsel. Echter mag een niet aan de eischen voldoende pijpomvang niet leiden tot afkeuring van een paard.

g. Schofthoogte.

Zooals te verwachten was, bleek de schofthoogte van geen betekenis, voor de bepaling van trekkracht, nòch voor die van het arbeidsvermogen.

Uit de berekende correlatiecoëfficiënt $r = -0,016 \pm 0,1203$ blijkt zulks ook; ik moet hierbij echter opmerken, dat niet uit het oog mag worden verloren, dat het aantal dieren voor deze berekening wel wat klein is.

Ook hier moet weder de middenweg worden gekozen, en zal de schofthoogte wel degelijk in aanmerking moeten worden genomen om na te gaan of een paard evenredig is gebouwd. Een verband te zoeken tusschen arbeidsvermogen of wel trekkrachtmogelijkheid is echter ten eenenmale onjuist.

h. Borstomvang.

Voor den borstomvang geldt vrijwel hetzelfde als hierboven omtrent de schofthoogte is gezegd.

De berekende correlatiecoëfficiënt is $r = 0,047 \pm 0,1201$.

Doch ook hier zal niet uit het oog moeten worden verloren, dat een groote borstomvang, ruimte biedt voor goed ontwikkelde respiratieorganen.

i. Physiologische toestand.

Voor de beoordeeling van het uithoudingsvermogen van een paard is het complex factoren, onder dezen naam samengevat, van veel belang.

Bij mijn onderzoek is wel duidelijk gebleken, dat een paard, dat een flinken arbeid moet verrichten (zonder op denzelfden dag den arbeid te hebben geleverd) 15 minuten na afloop van het onderzoek nog lang niet tot den normalen toestand is teruggekeerd.

Hiervoor zal zeker 45 minuten rust noodig zijn.

1. Ademhaling.

Een toename met 200 % van het aantal respiratiebewegingen, geconstateerd onmiddellijk na afloop van een flinke arbeidslevering,

kan als normaal beschouwd worden. Na 45 minuten echter moet het aantal ademhalingen van vóór de proef, weder bereikt zijn.

2. Pols.

De toename van het aantal polsslagen houdt veelal gelijken tred met die van de ademhaling, doch mag niet hooger stijgen dan 100 % boven dat bij den aanvang van het onderzoek.

De pols moet na een half uur weder normaal zijn.

3. Lichaamstemperatuur ¹⁾.

Een stijging van 1 à 1,5° C. na een behoorlijke prestatie is binnen de grenzen van het normale.

Na 45 minuten moet de lichaamstemperatuur echter weder tot maximaal 0,2° C. boven de aanvangstemperatuur zijn gedaald.

4. Bloedonderzoek.

Het onderzoek naar het aantal roode bloedlichaampjes, het percentage Haemoglobine en de koolzuurspanning zal voorloopig alléén voor wetenschappelijke doeleinden betekenis hebben, want het aantal factoren, dat de verkregen resultaten kan beïnvloeden, is veel te groot om daaruit conclusies te trekken op grond waarvan de graad van vermoeidheid of het uithoudingsvermogen van een paard kan worden beoordeeld.

5. Hoek, waaronder moet worden getrokken.

Voor goede trekkrachtlevering is de *hoek, waaronder wordt getrokken*, van veel belang. In het algemeen wordt aangenomen, dat deze hoek (trek-strengen met horizontaallijn) 15—20° moet zijn ²⁾, welke richting ook voor mijn proeven is aangenomen.

¹⁾ HUGO MÜNZER onderzocht de temperatuursverhoging na arbeid bij paarden en concludeerde, dat:

1e na stappend werk met telkens terugkeerende pauzen de temperatuur niet verhoogd was.

2e na langen tijd stappend werk 0,7—1,7° C. verhoging,

3e na 15 min. draf 0,5—1° C.

4e na 1 uur draf 1,2° C.

5e bij gezonde paarden daalt de temperatuur spoedig weer of blijft hoogstens 15 min. onveranderd.

²⁾ Volgens BUHLE kan een paard zijn trekkracht het beste ontwikkelen en ten nutte brengen, wanneer de trekstrengen van het haam bijv. vanaf het zeel, scheef naar achteren naar het oosthout verlopen, zoodat ze met de horizontaallijn een hek van ongeveer 10—20° maken. Dan zou 98% der trekkracht in de richting van den weg werken en slechts 2 % in de richting van den last. — In de literatuur

j. *Temperament.*

Uit alle verrichte onderzoekingen is wel gebleken, dat naast de tot hiertoe besproken factoren, welke invloed op de trekkracht kunnen uitoefenen, het temperament een zeer voorname rol speelt.

Helaas is te dezen opzichte nog geen enkele praktisch uitvoerbare methode van onderzoek bekend, zoodat het de vraag zal zijn, of zulks ooit zal worden bereikt.

Om de beteekenis van het temperament na te gaan, moge de volgende vergelijking tusschen den indolenten olifant en de veelal temperamentvolle paarden worden aangehaald:

Na verschillende proefnemingen was CALLAGHER (47) tot de conclusie gekomen, dat het gewicht van een paard van meer beteekenis is dan het temperament.

Om na te gaan, of aan het gewicht die groote waarde mocht worden toegekend ten opzichte van het temperament, werden zes paarden van het type-trekpaard (kruisingsproducten van Percherons en Belgische paarden), met een gezamenlijk gewicht van 4450 kg, voor een dynamometerwagen gespannen. Gezamenlijk leverden deze paarden, op een keiweg, een trekkracht van 32.500 kg, met een dusdanige snelheid, dat 40,3 pk werden geleverd.

Daarna werd een circus-olifant, met een gewicht van 4450 kg voor den dynamometer gespannen, welke slechts een trekkracht van 26.000 kg kon bereiken (met een arbeidslevering van 31 pk). Het dier trok gewillig aan, doch kon den wagen slechts over enkele meters verplaatsen, om daarna stil te gaan staan. Herhaalde pogingen om den dynamometer over langeren afstand voort te bewegen, mislukten.

De paarden konden bovengenoemde trekkracht, welke 25 % hooger was, over langen afstand leveren.

Hieruit is de conclusie te trekken, dat de olifant, — evenals trouwens de trek-os —, te methodisch zijn werk verricht, terwijl daarentegen het paard door zijn temperament in staat is zich beter aan te passen aan den te verrichten arbeid.

(volgens RUHLMANN), schommelen de opgaven over den voordeeligsten trekhoek: deze bedraagt volgens DEPARCIEUX 14—15°, volgens EDGEWORTH 15°, volgens MIGOUT en BERGERY 10—12°, volgens BRUNEL 11—18°, volgens CAVALLI 18° en meer, volgens MOLL 6—7° (wanneer het paard een zadelpaard is). — Volgens MORIN en WEISBACH moet men de hoogte van de voorwielen en de hoogte (grootte) der trekdieren in elkaars verband beschouwen. Volgens REINHART is in alle gevallen een opwaartsche lijn der trektouwen aanbevelenswaardig. Experimenteel is dit moeilijk uit te maken.

CAINE en COLLINS (22) begrepen de groote moeilijkheid in het vastleggen van het temperament in vergelijkbare gegevens: „It is practically impossible at present to determine the state of fatigue of an animal”.

Terwijl PETERS (48) de groote bezwaren in deze kenbaar maakte door de mededeeling: „I would say also, that the disposition and spirit of the horse is a big factor, since gameness was of particular importance in determining whether a team would complete a heavy pull or not”.

Het voortdurend observeeren van de paarden, gedurende hun werkverrichting, heeft bij mij den indruk gevestigd, *dat voor een goede arbeidslevering, het temperament van veel meer beteekenis is dan het lichaamsgewicht.*

Als bewijs voor deze opvatting moge worden gewezen op paarden nos. 8 en 11, welke dieren niettegenstaande hun geringe gewicht, door hun wil-tot-werken tot groote arbeidslevering in staat waren.

k. *Tuig.*

Dat het tuig van veel beteekenis is voor het bereiken van hooge trekkrachten en veel meer nog, voor het begrenzen van het uithoudingsvermogen, is wel duidelijk gebleken uit die proeven, waarbij een niet goed passend tuig zelfs de dieren noodzaakte hun werkzaamheden te staken.

Ook veroorzaken deze niet-passende tuigen veelal verwondingen en drukkingen, zoodat men in Amerika thans zoekt in de richting van pneumatische hamen.

De uitdrukking van CAINE en COLLINS: *Sore shoulders, more than fatigue or loss of weight, limited the tractive pull of the teams in these experiments*” wordt door mij dan ook geheel onderschreven.

Een eerste eisch voor een paard, om tot goede trekkraftlevering in staat te zijn, is dan ook een *goed passend tuig, aangelegd op de goede plaats.*

1. *Voermanschap.*

Ook aan goede voermanschap moet veel waarde worden gehecht. De proeven in 's-Gravenhage hebben ons doen zien, dat een goed

voerman veel meer de goede eigenschappen van het paard naar voren weet te brengen dan een slecht.

Dit staat wel heel sterk tegenover de ondervindingen bij de proeven uit de derde reeks opgedaan, waarbij men steeds trachtte met geweld de dieren op gang te brengen en te houden.

De meening van HALL (46) „dasz nicht der Gebrauch der Peitsche, sondern die innere Verbindung zwischen Fuhrmann und Pferden entscheidend ist für die Zugleistung der Pferde. — Je ruhiger der Fuhrmann, um so ruhiger die Pferde und um so besser ihre Leistung im an- und durchziehen” geeft zulks zoo duidelijk weer.

m. *Wijze van aanzetten en manier van trekken.*

In de wijze van aanzetten toonen de trekpaarden zich wel heel duidelijk als trek-dieren. Hun rustig „gaan-hangen-in-het-tuig” geeft bij het aantrekken van zware lasten groote voordeelen: men zal dit den tuigpaarden veel meer dan tot nu toe moeten leeren.

Ook de manier van trekken, het in één lijn komen te liggen van lendenen, rug en hals, alsmede het op juiste wijze opheffen van het hoofd, geeft bij vele dieren een goed overzicht van het overbrengen van de trekkracht van de achterhand naar de voorbeenen.

Een der militaire paarden, uit de zwaargewicht-groep (no. 41) demonstreerde dit zeer duidelijk: de rug, welke eerst in zeer sterke mate was doorgezakt, was in de maximale ronde volkomen recht geworden.

n. *Paard tegenover motor.*

De motor, voor het transport over grooten afstand verreweg het voordeeligste in het gebruik, ondervindt echter in het stadbedrijf weder langzamerhand concurrentie van het paard. Dit wordt veroorzaakt, doordat het paard, — door FORD smalend, doch onjuist 1 pk-motor genoemd —, de bewijzen heeft geleverd voor *dit* bedrijf het meest oeconomisch te zijn. Juist door de Amerikaansche trekproeven, eigenlijk wedstrijden —, waarbij men zelfs paarden tegenover motoren heeft gesteld —, hebben bewezen, dat het paard in tegenstelling met den motor, door zijn kracht op den te verrichten arbeid in te stellen een sterke *overbelasting kan verdragen*.

Een verdere voortzetting van de thans in vele landen plaats vindende trekproeven, maar dan niet uitsluitend een beoordeeling naar

maximum-trekkraft, zullen — zooals door PETERSEN (49) is weergegeven — „mit ihren Resultaten dem Angeblich vom Motor so sehr „bedrängten“ Pferd zu Hilfe kommen, eine Ansicht, die in ihren erlebten Ausmaszen nur zur Verbreitung gelangen konnte, weil die zum Gegenbeweis über die Wirtschaftlichkeit der Arbeitsmethode von Tier und Maschine notwendigen Zahlen, bisher gefehlt haben“.

Ook daaraan te hebben kunnen medewerken, is voor mij een groot voorrecht geweest.

B. *Beoordeeling van het toestel.*

Het toestel heeft in alle opzichten aan de verwachtingen beantwoord.

Van de drie componenten, welke de arbeidslevering van een paard bepalen:

den afgelegden weg,
de trekkraft en
den tijdsduur,

kunnen er twee naar wensch worden vastgelegd. — Neemt men voor een vergelijkend onderzoek van een aantal paarden, den last en den af te leggen weg gelijk, dan zal de snelheid het arbeidsvermogen bepalen (bijv. 50 ronden met 100 kg trekkraft).

Stelt men last en tijdsduur van onderzoek vast, dan zal de afgelegde weg de arbeidslevering vastleggen (bijv. 1 uur lang arbeiden met 100 kg trekkraft).

Op de snelheid kan men geen invloed uitoefenen, zonder het paard in zijn arbeidslevering te belemmeren.

Een afgelegde ronde is 50 meter, dat wil zeggen het midden van den hoefslag. Het midden van het paard (gemeten aan de vier hoefafdrukken in den bodem) zijnde het geografische middenpunt, legt dus de baan van 50 meter af. Doordat het dier aan den trekknuppel en met behulp van een bamboestok aan den trekboom is bevestigd, kunnen slechts zeer geringe afwijkingen van de loopbaan voorkomen. Doordat de bevestigingen van het paard verstelbaar zijn, kan men de baan steeds op 50 meter houden.

De trekkraft (in kg) wordt zuiver vastgesteld naar de hoogte van de waterkolom aan de peilschaal.

Dit toestel veroorlooft ons — wat tot nu toe geen enkele trekkraft-

meter heeft kunnen doen — te kunnen zeggen: „wij willen, dat het paard over 5000 meter een last, vereischende 100 kg trekkraft, voortbeweegt.

Alle gangen kunnen worden toegestaan: stap, draf en galop, terwijl de onderzoekingen hebben bewezen, dat het paard in het toestel werkende, dezelfde eigenschappen vertoont, als tijdens de dagelijkse arbeidslevering.

Ook zijn de paarden dadelijk aan het toestel gewend, hetgeen wel blijkt uit het feit, dat de dieren veelal alleen in het toestel hun werkzaamheden verrichten, zonder aan den teugel geleid te worden. Dat de dieren niet vreesachtig zijn voor het toestel, hebben de in 's-Gravenhage onderzochte hengsten bewezen.

Een groot voordeel van het toestel is, dat het geheele onderzoek van het dier *binnen een beperkte ruimte* kan plaats hebben. Een horizontaal gelegen vlak terrein, met een afmeting van 25×25 meter is voldoende voor alle mogelijke onderzoekingen. Desgewenscht kan men de rem en de peilschaal in een gebouwtje plaatsen en het paard buiten laten arbeiden, zoodat alle onderzoekingen binnenshuis kunnen plaats hebben.

Als nadeel moge worden aangemerkt dat het plaatsen van het toestel twee dagen arbeid kost.

Naast de door mij verrichte onderzoekingen op het gebied van de trekkraft en het arbeidsvermogen, laat het toestel nog vele mogelijkheden toe:

1. Het kan dienen om paarden *trekken te leeren*, vooral ook het aantrekken van zware lasten.

2. Ook is het zeer geschikt voor het *verrichten van voederproeven*, daar de trekkraft en het arbeidsvermogen veel exacter dan tot nu toe kunnen worden vastgelegd. Men behoeft dan niet met gemiddelde trekkraften te rekenen, daar deze op elk moment absoluut zijn af te lezen.

Voor het bepalen van de verteerbaarheid van een verstrekt rantsoen, kan men voor het opvangen van de faeces een apparaat tusschen paard en trekboom aanbrengen.

3. Ook de arbeid, welken een paard verricht voor het voortbewegen van het lichaamsgewicht, — hetgeen tot nu toe steeds aanleiding tot groote moeilijkheid heeft gegeven en tot zeer verschillende resultaten heeft geleid, — kan met den Rem-rosmolen juist worden vastgesteld.

Een eenigszins uitvoerige bespreking van dit onderzoek moge hieraan worden toegevoegd, daar in de mij bekende literatuur de opgaven daaromtrent wel zeer verschillend luiden en ook verschillende standpunten worden ingenomen.

Wanneer een paard zich over een horizontale baan voortbeweegt, verricht het geen arbeid in de ware beteekenis van het woord. Want ook het zwaartepunt van het paard beweegt zich in een horizontaal vlak.

Omtrent de juiste beweging van het zwaartepunt van een paard tijdens het loopen is mij niets bekend. Zeker zal het zwaartepunt zich evenals zulks bij den mensch het geval is, over een gebogen lijn (~~~~) voortbewegen. Bij het opheffen van het lichaam wordt arbeid verricht, bij het neerkomen van den lichaamslast wordt echter weer arbeid gewonnen.

Het lijkt mij dan ook uitsluitend mogelijk den, voor de voortbeweging van eigen-lichaams-last te leveren arbeid, te kwalificeeren als zuiveren innerlijken (spier-)arbeid.

De bepaling van de hiervoor benoodigde hoeveelheid voedsel lijkt mij dan ook de eenige weg, om inzicht in deze „arbeidslevering” te verkrijgen.

Men kan zulks bijvoorbeeld doen door het dier, bij toediening van een bekend rantsoen, gedurende een tiental dagen, 8 uur per dag te laten werken met een trekkracht van 75 kg. Daarbij moet worden zorg gedragen, dat de hoeveelheid toegediend voedsel zoodanig wordt gekozen, dat het paard na afloop van de werkverrichting hetzelfde lichaamsgewicht heeft als daarvoor. Daarna late men het dier op geheel dezelfde wijze „werken” zonder trekkrachtlevering, en trachte men wederom het gewicht op peil te houden.

Het verschil tusschen beide toegediende voedselrantsoenen geeft dan aan, de hoeveelheid voedselenheden noodig om den verrichten arbeid in het eerste geval te leveren.

Deze arbeid bestaat uit innerlijken arbeid plus geleverden arbeid. De geleverde arbeid is met dit toestel nauwkeurig te bepalen, zoodat ook de innerlijke arbeid bekend is.

4. Voor het onderzoek naar de *samenstelling van de uitgeademde lucht*, bij het verrichten van een bepaalde hoeveelheid arbeid, kan de Remrosmolen worden gebezigd.

Wanneer het paard een masker wordt opgezet, kan men den afvoer vanaf het masker eerst naar het centrum van het toestel leiden en vandaar met behulp van een buisleiding, — over de loopbaan van het paard heen — naar het lokaal van onderzoek aanzuigen om te worden onderzocht.

5. De *invloed van de bodemgesteldheid op de arbeidslevering van een paard*, kan op eenvoudige wijze plaats hebben. Men kan de loopbaan naar wensch veranderen, door bijv. eerst een klinkerweg, daarna een asfaltweg (houten blokken, keien, zand, klei) aan te leggen.

Daarop late men eenige paarden arbeiden en stelle men zoo den invloed van de wegconstructie op de trekkracht-mogelijkheid vast.

Ook kan men een met modder bedekten weg vergelijken met een drogen weg.

Het aanbrengen van verschillende loopbanen (ringvormig) naast elkander is ook mogelijk. Dan behoeft men alleen de schijf, waarover de kabel loopt, op den trekboom te verplaatsen.

6. Naast deze onderzoekingsmogelijkheden kan ook de *invloed van het beslag* op den te leveren arbeid, juist worden bepaald, door een dier met verschillende soorten ijzers, al of niet voorzien van kalcoenen, puntnagels e.a. voor het toestel te laten arbeiden.

7. Evenzoo kan met dit toestel definitief een eventueel verschil in trekkracht-levering bij gebruik van *haam* of *zeel* worden vastgesteld.

Men zal dan eenigen paarden moeten leeren in beide tuigen te werken. Zijn zij voldoende getraind, dan kan men eventueele verschillen onderzoeken.

8. *Het Cornageonderzoek* kan vereenvoudigd worden door gebruikmaking van het toestel van Prof. VISSER. Bij sterk remmen, komen de geruischen spoedig te voorschijn.

9. Voor *militaire doeleinden* zal het toestel bruikbaar zijn, om uit te maken in hoeverre een bereden paard meer of minder arbeid kan verrichten dan een onbereden dier.

10. Door den trekboom hooger of lager te stellen, kan men nagaan, onder welken hoek van trekstrengen en horizontaallijn de paarden den meesten arbeid kunnen leveren.

Het doel, waartoe het toestel is ontworpen, is echter uitsluitend een meten van de trekkracht, ten einde paarden te kunnen onderzoeken naar die eigenschappen, welke het dier als trek-paard moet bezitten.

Wil men tot dit onderzoek overgaan, dan zal het doel, dat Prof. VISSER zich voor oogen heeft gesteld, zijn bereikt.

SLOTCONCLUSIES.

Het resultaat van mijn onderzoekingen, getoetst aan de gegevens uit de literatuur bekend en aan de vele besprekingen, welke ik met verschillende personen over dit onderwerp mocht hebben, voert mij tot de volgende slotconclusies:

Trekkraft.

Een goed paard moet over grooten afstand een trekkraft van 75—85 kg kunnen leveren.

Voor het normale landbouwbedrijf, met zijn vele rustperiodes tijdens de arbeidslevering, mag de gevorderde trekkraft 100 kg zijn.

Als maximum-trekkraft mag een aantal kilogrammen, gelijk aan de helft van het lichaamsgewicht, worden geëischt.

Arbeidsvermogen en snelheid.

Per 8- tot 10-urigen arbeidsdag, mag van een landbouwpaard een trekkraft van 100 kg, met een snelheid van 1,25 m per seconde worden gevraagd. Voor andere werkzaamheden gedurende denzelfden tijd en gelijke snelheid, een trekkraft van 75—85 kg.

Het tuig moet goed passen en op de juiste plaats zijn aangelegd.

Goede voermanschap, gepaard gaande met een nauw contact tusschen geleider en paard, is veelal beslissend voor het leveren van hooge trekkraft en arbeidsvermogen.

Het temperament van het paard is van zeer veel belang voor het bereiken van goede resultaten.

Aan een hoog lichaamsgewicht mag alleen groote waarde worden toegekend voor het leveren van hooge maximum-trekkraft.

Schofthoogte, borstomvang noch pijpomvang zijn van eenige direkte beteekenis voor het bereiken van hooge trekkracht of het leveren van veel arbeid.

De leeftijd is, — behoudens gevallen van „versleten zijn”, — van geen invloed op de trekkrachtlevering noch op de arbeidsprestatie.

Algemeen werd verwacht, dat er groote verschillen zouden bestaan in trekkracht en arbeidslevering van de beide in ons land gefokte typen paarden. De verschillen zijn echter niet van zóó overwegend belang gebleken, dat men zou moeten besluiten tot het fokken in één bepaalde richting over te gaan. De vertegenwoordigers van de trek- en tuigpaarden hebben ons geleerd, dat zij beide goede eigenschappen bezitten, welke voordeelen absoluut aan het type zijn gebonden.

Het tuigpaard heeft bewezen tot groote arbeidslevering in staat te zijn, waartegenover het trekpaard, door zijn kalmere gangen, veelal hooger gewicht en betere manier van trekken, in staat is hoogere trekkracht te leveren.

Een fokken in de richting van grootere snelheid, — met behoud van gewicht, trekkracht en wijze van trekken — zal voor het trekpaard gewenscht zijn.

De tuigpaarden zullen moeten worden gefokt in de richting van wat langzamer gang en zwaarder lichaamsgewicht, terwijl door betere training de wijze van aantrekken van groote lasten zal moeten worden verbeterd.

Om de bovengenoemde richtingen in de fokkerij door te kunnen voeren, zal het noodzakelijk zijn, eerst te onderzoeken tot welke prestaties de huidige fokdieren in staat zijn.

Met behulp van den Remrosmolen van Prof. VISSER, zal men de hengsten en merries op hun prestatievermogen kunnen onderzoeken. Daartoe zal een toestel in de verschillende fokcentra moeten worden geplaatst.

Een langdurig onderzoek, onder deskundige leiding en toezicht, zal noodzakelijk zijn.

Proefnemingen op tentoonstellingen hebben, door den korten tijd van onderzoek, uit den aard der zaak, alléén beteekenis om de belangstelling van fokkers op te wekken.

Een schema van onderzoek, resulterende uit mijn studie, moge als slot worden aangegeven:

1. Geneeskundig onderzoek, voornamelijk gebaseerd op volledig onderzoek van het hart.
2. Oriënterend onderzoek. Over enkele ronden wordt de maximum-trekkraft, alsook de snelheid, bepaald.
3. Uithoudingsproef. Een afstand van 2500 m (50 ronden) zal moeten worden afgelegd met een trekkraft van 100 kilogram. Deze arbeid moet binnen het tijdsverloop van een half uur kunnen worden geleverd.

Ademhaling en Pols mogen onmiddellijk na afloop van het onderzoek maximaal 200 % en 100 % boven die van voor de proefneming komen, doch behooren na 45 respectievelijk 30 minuten weder tot den normalen toestand te zijn teruggekeerd.

De lichaamstemperatuur mag hoogstens 1,5° C. stijgen, en moet na 45 minuten tot hoogstens 0,2° C. boven de aanvangstemperatuur zijn gedaald.

4. Maximum-vermogen-proef. Beginnende met een ronde van 75 kg trekkraft, moet het paard, elke volgende ronde met 25 kg hogere belasting trekkende, de 250 kg ronde geheel afleggen.
5. Maximum-trekkraft-proef. Uit den rusttoestand moet het paard den trekboom, met een belasting van de helft van het lichaamsgewicht, over minstens 5 meter voort kunnen trekken.

Alvorens in een stamboek te worden opgenomen, zullen de paarden bovengenoemde proeven met gunstig resultaat moeten hebben afgelegd.

LITERATUUR.

1. BOURGELAT, CL., *Traité de la conformation extérieure du cheval*. 1769.
2. ROLOFF, *Die Beurtheilungslehre des Pferdes und des Zugochsens*. 1870.
3. ADAM, P., *Vorträge über Pferdekunde unter besondere Berücksichtigung der Lehre von der Beurtheilung der Pferde auf Körperbau und Leistung*. Stuttgart. 1882.
4. CHELKOWSKI, F. VON, *Ueber die Grundzüge für die Beurtheilung der Pferde auf Leistungsfähigkeit*. Leipzig. 1893.
5. SCHIMMEL, W. C., D. F. VAN ESVELD, J. H. KNEL en M. H. J. P. THOMASSEN, *Handleiding tot de Paardenkennis voor Cadetten der Cavalerie en Artillerie*, 2e druk. 1895.
6. LAMÉRIS, F., *Iets over de beoordeeling van het paard op uithoudingsvermogen*. Tijdschrift voor Veeartsenijkunde, 1907.
7. MAGERL, M., *Beiträge zur Kenntnis des Körperbaues beim Pferde auf Grund von Leistungsprüfungen unter bes. Berücksichtigung der Gliedmaszen Winkelung*. Inaug. Diss., Bern. Hannover, 1911.
8. *Verrichtingsproeven te Venlo*, Het Paard, 17e jrg., no. 29.
9. *De trekproeven te Stadskanaal*, Het Paard, 18e jrg., no. 27 en 32.
10. *Concours hippique te Zevenbergen*, Het Paard, 22e jrg., no. 38.
11. *Verrichtingsproeven te Groningen*, Het Paard, 27e jrg., no. 30.
12. MAARSING, R. A., W. F. SMITS Jr., Het Paard, 19e jrg., no. 44—46.
13. *Trekproeven*, Veldbode, 2e jrg., 1911.
14. „*Tipperary*”, *Verrichtingsproeven*, Veldbode, 22e jrg., 1923.
15. *Lako*, *Trekproeven van Koudbloedpaarden*, Veldbode, 22 jrg. 1924.
16. *Dept. of Commerce*, *The Relation of the Horse Power to the Kilowatt*, *Cir. of Bureau of Standards* 34, 1913.
17. KELLNER, O., *Die Ernährung der Landwirtschaftlichen Nutztiere*, Lehrbuch auf der Grundlage physiologischer Forschung und praktischer Erfahrung. Berlin, P. PAREY, 1924.
18. WOLFF, E. SIEGLIN, KREUZHAGE en MEHLIS, *Versuche über die Leistungsfähigkeit des Pferdes bei Stickstoffreicherem und Stickstoffärmerem Futter*. 1886.
19. WOLFF, E., c. s., *Grundlagen für die rationelle Fütterung des Pferdes*. Landwirtschaftliche Jahrbücher 27, 3-ter Ergänzungsband, 1887.
20. ZÜNTZ, N. und HAGEMANN, *Untersuchungen über den Stoffwechsel des Pferdes bei Ruhe und Arbeit*. P. PAREY, Berlin, 1898.
21. GRANDÉAU, L. et A. LECLERC, *Etudes expérimentales sur l'alimentation du cheval de trait*. Rapport adressé au conseil d'administration. Deuxième mémoire. Paris, BERGER-LEVRAULT ET Co. 1883.
22. COLLINS, A. B. and E. V. COLLINS. *Testing Draft Horses* Bulletin 240, Agric. Experiment Station, Iowa State College of Agriculture and mechanic Arts. 1926.
23. STEDING, *Weshalb brauchen wir Zugleistungsprüfungen für Kaltblutpferde*. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1926.
— *Arbeitsleistung bei landwirtschaftlichen Hand- und Gespannarbeiten*

- in Ostpreussen. Die Technik in der Landwirtschaft, 7. Jahrgang. 1926.
- Die Arbeitsdauer des Kaltblutpferdes. Deutsche landw. Tierzucht. 1926.
- Die Zugleistung des Pferdes hängt nur ab von seinem Gewicht. Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1926.
- Nochmals: Hängt die Zugleistung des Pferdes nur ab von seinem Gewicht? Deutsche landwirtschaftliche Presse. 1927.
- Die Zugleistung des Kaltblüters in der Prüfung. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1927.
- Zugleistungsprüfung in Friedrichstadt in Schleswig. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1927.
- Die Hengstschau des Landgestütes Kreuz verbunden mit der ersten öffentlichen Zugleistungsprüfung unter Verwendung eines amerikanischen Zukraftmessers. Deutsches Kaltblut, I. Jahrgang. 1927.
24. TÄNZER, E., Zugleistungsprüfungen an Zugpferden. Landwirtschaftliche Jahrbücher, LXVII. Band (1928), Heft 1.
25. BUHLE, P., Das Zugpferd und seine Leistungen. Bibliothek für Pferdeliebhaber 11, 1923.
- Urteile führender amerikanischer Fachleute über Zugleistungswettbewerbe für Pferde. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1926.
- Wie können Zucht und Verkauf kaltblütiger Arbeitspferde durch Zugleistungsprüfungen gefördert werden? Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1926.
- Beladung der Lastfuhren und Zugkraft. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1926.
- Die Zugleistungswettbewerbe der Berliner Pferdeschutzwoche des Vereins Pferdewohl. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1927.
- Die Zugleistungsprüfungen des Verbandes Pommerscher Kaltblutzüchter in Stralsund am 14. und 15. Mai 1927 gelegentlich der landwirtschaftlichen Ausstellung und Hochzuchtenschau für Pommern. Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht. 1927.
- Über das Problem der Zugleistungsprüfungen. Deutsches Kaltblut, 1e Jahrgang, 1927.
26. *Vorführung der Amerik. Zugkraftmeszwagens* in Magdeburg, Deutsches Kaltblut, 1e Jahrg. 1927.
27. HORSTIG, VON, Ein Vorschlag zur Schaffung einer leicht Transportablen Einrichtung zur Prüfung der Zugfähigkeit von Tieren, namentlich Pferden. St. Georg, Deutsche Sportzeitung XXVIII, Jahrg. no. 30. Berlin. 1928.
28. REINHARDT, C. H., Untersuchungen über den Einfluß der Lastenverteilung auf vierrädrigen Wagen. Inaugural-Dissertation. Leipzig. 1895.
29. BOUDRY, Die Zugkraft dynamometer International von Polikeit Halle.
30. SACK, RUD., Katalog, 1922. Leipzig-Plagwitz.
31. REIMANN, Der Zugkraftmesser als wertvolles Hilfsmittel in der Landwirtschaft. Die Technik in der Landwirtschaft, 7. Jahrg. 1926.
32. TESCHNER, MAX., Die Brauchbarkeit des Roggens gegenüber dem Hafer in der Fütterung landwirtschaftlicher schwerer Arbeitspferde. Landw. Jahrbücher. 1927.
33. WÜST, A., Landwirtschaftliche Maschinenkunde 2. Aufl. P. PAREY. Berlin. 1889.
34. ZÜRN. Landwirtschaftliche Jahrbücher, Zeitschrift für wissenschaftliche Landwirtschaft. 1928. Heft 2.
35. W. KRYNITZ, Kritische Betrachtungen über den Wert der Hippometrie bei

- der Beurteilung der Leistungsfähigkeit der Gebrauchspferde. Inaug.-Diss. Bern. 1911.
36. ASAM, M., Eiweissarme, aber Zuckerreiche Fütterung schwerer Arbeitspferde (1922). *Journal für Landwirtschaft*. 1923.
 37. BARTSCH, E., Zuckerrübenköpfe als Haferersatz bei der Fütterung schwerer Arbeitspferde. *Zeitschrift für Wissenschaftliche Landwirtschaft*. 1926.
 38. TEMPER, K., Versuche über Verfütterung von frischen und getrockneten Rübenblättern an Arbeitspferde. *Landwirtschaftliche Jahrbücher*. 1927.
 39. HILBRIG. Zugkraftmessungen beim Trakehner Warmblutpferd. St. Georg. 1927.
 40. RUSSELL, J., *Farm Implements and Machinery*. London, 1925.
 41. GMELIN, W., *Das Äuszere des Pferdes*. Stuttgart. 1925.
 42. BORN, L. und H. MÖLLER, *Handbuch der Pferdekunde*, 8. Aufl., Berlin. 1921.
 43. HÜTTE, *Des Ingenieurs Taschenbuch*. Berlin. 1919.
 44. MAREK, Dr. J., *Lehrbuch der Klinischen Diagnostik der inneren Krankheiten der Haustiere*. Jena. G. FISCHER. 1912.
 45. BÜRKER, K., Blutplättchen und Blutgerinnung (*Archiv*. 102. 36). 1904.
 46. HALL, *Leistungsprüfungen*. *Landwirtschaftliche Ausstellung in Breslau. Zucht und Sport*. 1926.
 47. CALLAGHER, Michigan State College. *Veldbode*, no. 1246, 1926.
 48. PETERS, *Testing draft horses*. Horse association of America. Leaflet 185.
 49. PETERSEN, *Leistungsprüfungen beim Verbande Schleswiger Pferdezuchtvereine*. *Deutsche landwirtschaftliche Tierzucht*. 1927.
 50. ABDERHALDEN, E., *Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden*. URBAN und SCHWARZENBERG, Berlin. 1924.
 51. KING, F. H., *Physics of Agriculture*. 1907.

INHOUD.

	Blz.
Inleiding	11
HOOFDSTUK I. Literatuurstudie	13
A. Exterieuristische beoordeeling en verrichtingsproeven	13
B. Proeven, waarbij de trekkracht wordt gemeten met speciaal daarvoor ontworpen toestellen	16
C. Proeven met kleinere trekkrachtmeters, tusschen trekboom en wagen of landbouwwerktuig aangebracht	30
HOOFDSTUK II. Beschrijving van het toestel van Prof. VISSER	60
HOOFDSTUK III. Eigen onderzoekingen	63
A. Proevenreeks met landbouw-, stalhouders- en trekpaarden	68
B. Proevenreeks met landbouwpaarden	113
C. Proevenreeks met militaire paarden	145
HOOFDSTUK IV. Behandeling van de verkregen resultaten, alsmede een beoordeeling van de praktische toepassing van het toestel.....	261
Slotconclusies	277
Literatuur	280

STELLINGEN.

I

Scabies Sarcoptica en Trichophytie van het rund moeten zoo spoedig mogelijk onder Titel III Art. 7 van de Veewet worden opgenomen

II

Wanneer uit de melkstaten van koeien blijkt, dat het productie-vermogen voldoende is, mogen — behoudens de essentiele ras-kenmerken — alleen die afwijkingen van het exterieur aanleiding geven tot afkeuring, welke het weerstandsvermogen van het rund na-deelig kunnen beïnvloeden.

III

Sterilisatie van slachtdieren, welke onvoldoende zijn uitgebloed en waarbij te verwachten is, dat het vleesch spoedig zal bederven, (Beschikking v. d. Min. v. Arbeid v. d. 15en Juli 1920) is niet noodzakelijk.

IV

Het verdient aanbeveling, een toezicht van Rijkswege op de winning en verkoop van „Modelmelk” in te stellen.

V

Welwillende medewerking van de Keuringsveeartsen aan de organisatie van den „Verkoop in 't klein onder toezicht”, leidt tot groote sociale en landbouwoeconomische voordeelen.

VI

Bij de zoogenaamde chronische voedselophooping tusschen en om de kiezen bij het paard, welke tot ernstige kauwbezwaren aanleiding geeft, verdient de extractie van de daarvoor in aanmerking komende kies of kiezen de voorkeur boven het afknippen van de kroon (kronen) ervan.

