

VEREENIGING
TER BEOEFENING VAN DE KRIJGSWETENSCHAP.
1880—1881.

*Vergadering van Woensdag, den 27^{sten} October 1880,
's avonds ten half acht ure.*

De Voorzitter, de vergadering openende, zegt:

Mijne Heeren!

Ik heet U welkom bij deze eerste vergadering in dit verenigingsjaar en ik spreek den wensch uit, dat de volgende vergaderingen steeds zoo druk bezocht mogen zijn als deze van heden avond, en dat wij, evenals vorige jaren, weder belangrijke verhandelingen zullen mogen hooren en daardoor voortdurend nut zullen blijven stichten.

Aan de orde is:

I. Ballotage van kandidaten.

De uitslag der stemming is, dat met algemeene stemmen als leden worden toegelaten de heeren: G. W. Beeger, 1^e Luitenant der infanterie O.-I. leger; P. A. van Buuren, 1^e luitenant der infanterie; J. Ph. L. H. P. Canselaar, luitenant der artillerie-schutterij; J. G. H. van der Dussen, 1^e luitenant der infanterie O.-I. leger; E. J. T. Gobée, 1^e luitenant der infanterie O.-I. leger; A. J. Hinlopen, luitenant der artillerie-schutterij; G. J. van Kooten, 1^e luitenant artillerie O.-I. leger; K. J. van

Ravenswaay, 1^e luitenant der artillerie; C. P. J. van Vliet, kapitein der infanterie O.-I. leger; P. C. de Wilde, kapitein der artillerie; allen te 's Gravenhage.

II. *Verslag omtrent den toestand der vereeniging.*

De Voorzitter zegt:

Bij deze gelegenheid wensch ik een enkel woord van hulde te brengen aan de nagedachtenis van een man, die tot de eerste oprichters van deze vereeniging heeft behoord en altijd, zoo als voorzitter en als lid, hoogst nuttig is werkzaam geweest: den heer STORM VAN 's GRAVESANDE.

Ik zal niet gewagen van zijn staatkundigen en militairen levensloop, deze zijn genoegzaam bekend, en het is eveneens genoegzaam bekend, dat zijn lang leven steeds gewijd was aan het welzijn van het leger en aan den dienst van zijn vaderland. Evenmin is het noodig te herinneren, dat hij de algemeene achting genoot en verdiende. Ik heb het slechts mijn plicht geacht als voorzitter dezer vereeniging, hem hier te herdenken. (*Algemeene toejuiching.*)

De Voorzitter brengt hierop het verslag uit, waaruit het volgende blijkt:

Op 1 October 1879 bedroeg het aantal leden . . .	957
(waarvan 919 werkelijke leden en 38 pro memorie gevoerd onder Oost- of West-Indië.)	
Hier zijn in den loop van het vereenigingsjaar bijgekomen	50
	———— 1007
Door overlijden, bedanken of om andere reden zijn afgegaan	64
	———— 943
zoodat het aantal leden thans bedraagt	943
(waarvan 919 werkelijke leden en 24 pro memorie gevoerd onder Oost- of West-Indië.)	

III. *Rekening en verantwoording van het bestuur over zijn geldelijk beheer, ingevolge art. 24 van het reglement.*

Hieromtrent blijkt het volgende:

Op 1 October 1879 was het saldo der vereeniging als volgt:
 In kas bij den penningmeester f 183,83 benevens
 10 certificaten $2\frac{1}{2}\%$ Nat. Werk. Schuld,
 ieder groot f 100,— ad f 64 $\frac{5}{8}$, volgens
 den stand der effecten

„ 4116,55

De ontvangsten hebben bedragen . . . ————— f 4300,38

De uitgaven hebben bedragen „ 4039,69^s

Blijft in kas op 1 October 1880 f 260,68^s

benevens 6 certificaten $2\frac{1}{2}\%$ Nat. Werk. Schuld; ieder groot
 f 100,— ad f 65,— volgens den stand der effecten f 390,—

3/m. rente „ 3,70^s

dit saldo bedraagt alzoo minder dan f 1000,—, zoodat ingevolge
 de bepalingen van het reglement, de contributie over dit le-
 zingsjaar op f 4,— moet worden gesteld.

De Voorzitter deelt mede, dat deze rekening en verant-
 woording is nagezien door de heeren Eijssell, Kool en Slotboom,
 die hieromtrent het volgend rapport hebben uitgebracht:

's Hage, den 25^{en} October 1880.

Aan

*den heer voorzitter der vereeniging
 ter beoefening van de krijgswetenschap.*

Gaarne gaven de ondergeteekenden gevolg aan de uitnoodi-
 ging, hun geworden bij schrijven dd. 27 September jl. N^o. 234,
 tot het nazien der rekening en verantwoording van den pen-
 ningmeester.

Met genoegen kunnen zij mededeelen, dat die verantwoording
 geheel in orde werd bevonden en hebben zij alzoo de eer voor-
 stellen deze goedtekeuren, den penningmeester dank te zeggen
 voor zijn richtig beheer en hem mitsdien te dechargeeren.

De Commissie bedoeld bij art. 24 van het reglement,

M. M. EIJSSELL.

A. KOOL.

ADR. SLOTBOOM.

Overeenkomstig dit rapport wordt, op voorstel van den Voorzitter, besloten de rekening en verantwoording goed te keuren en den penningmeester dank te zeggen voor zijn richtig beheer.

IV. *Verkiezing van leden van het bestuur*, ingevolge art. 16 van het reglement, in de plaats van de aftredende leden, de heeren: W. J. Knoop, L. J. W. van Rouveroy en W. Hoogenboom

De Voorzitter verzoekt de heeren Jentink en de Groot met hem het bureau van stemopneming te willen uitmaken.

De uitslag der stemming is, dat herkozen worden de heeren Knoop met 44, van Rouveroy en Hoogenboom ieder met 43 stemmen.

Verder bekwamen de heeren de Wit, Speelman en Kempers, ieder 2 stemmen en de heer Jentink 1 stem.

De Voorzitter dankt de leden van het stembureau voor de door hen volbrachte taak.

Op zijne daartoe gedane vraag, verklaren de heeren van Rouveroy en Hoogenboom de herbenoeming aan te nemen, waartoe de Voorzitter zich eveneens bereid verklaart.

De Voorzitter: Ingevolge art. 18 van het reglement verzoek ik thans de heeren te willen overgaan tot de benoeming van een president, die uit het voltallig bestuur moet gekozen worden.

De heer HOJEL. Zou ik der vergadering mogen voorstellen om, ter besparing van tijd, den tegenwoordigen Voorzitter bij acclamatie als zoodanig te herbenoemen. De uitkomst van een schriftelijke stemming kan toch niet twijfelachtig zijn. Ik doe dan ook het bepaalde voorstel den heer Knoop tot voorzitter te herkiezen.

Algemeene toejuiching.

De Voorzitter. Ik gevoel mij zeer vereerd door het vertrouwen dat de vergadering weder in mij heeft willen stellen. Ik

dank haar daarvoor, en steunende op de krachtige medewerking van de leden van het bestuur, die ik steeds heb mogen ondervinden, verklaar ik de herbenoeming aan te nemen, in de hoop, dat het mij zal mogen gelukken haar goed waar te nemen. Het zou misschien verstandiger van mij zijn op mijn leeftijd, mijn ontslag te nemen en de leiding aan jeugdiger krachten over te laten, doch, rekenende op u aller medewerking, zal ik het dit jaar er toch maar weder op wagen.

De VOORZITTER verleent thans het woord aan den heer A. L. W. SEYFFARDT, tot het houden zijner voordracht over:

Het gebruik van het Nederlandsch geschut bij de verdediging van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie.

De heer SEYFFARDT zegt:

Mijne Heeren!

Wij Nederlanders, die voor het bewaren van de onafhankelijkheid van onzen geboortegrond bij een dreigend oorlogsgevaar in hoofdzaak op onze door natuur en kunst zoo sterke verdedigingsliniën steunen, zullen zeker met voorliefde van de krijgskundige werken diegene bestudeeren, welke meer bepaald den aanval en de verdediging der vestingen behandelen. In den laatsten tijd zijn de geschriften over den strijd om duurzame versterkingen meer en meer in talrijkheid en belangrijkheid toegenomen, en daar die geschriften meest van Duitschen oorsprong zijn, zoo treden daarbij veelal andere terreinen en omstandigheden op den voorgrond dan bij een oorlogsvoering op Nederlandschen bodem zich zouden voordoen.

Hoewel nu de algemeene tactische regels in die geschriften vervat, ook voor onze toestanden waar blijven, zoo spelen toch de bekende „terrein en omstandigheden" in elk bijzonder geval een te groote rol om niet tot voorzichtigheid aan te manen bij het toepassen van die tactische regels op vreemden bodem gekweekt, op Nederlandsche toestanden. Een voorzichtig toepassen van de op theoretische gronden en oorlogsondervinding steunende regelen van het gebruik der verschillende wapens in den vesting-

krijg is echter ook voor onze verdedigingsliniën zeer wel mogelijk.

Wel is waar wordt in de hierboven bedoelde geschriften in hoofdzaak behandeld de aanval en de verdediging van een groote vesting, in een wijden kring omgeven met groote, sterk bewapende forten, het geheel voorzien van een zeer sterke bezetting, ja van een geheel leger; maar is het gedeelte van *Nederland* ten Westen van de *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* eigenlijk niet ééne enkele groote vesting, met een zee- en een landfront. Het landfront bestaat uit de werken der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie*, het zeefront uit de werken ter bescherming onzer zeegaten. En is in die vesting niet een zeer groote bezetting; het geheele Nederlandsche leger.

Men zou kunnen beweren dat achter onze liniën geen eigenlijke vesting ligt, voorzien van wallen en grachten, in één woord, dat als een aanvaller eenmaal tusschen de fortenrij is doorgedrongen, hij niet stuit op een zoogenaamde „enceinte de sureté.” En het is juist die „enceinte de sureté” die een aanvaller weerhouden zal met geweld tusschen twee forten door te dringen, omdat hij weet dat hij dan tusschen twee vuren komt, en noch vooruit, noch terug kan; in één woord, zulk eene onderneming is hopeloos en zal daarom wel nimmer worden gewaagd. Maar ook *Holland* (1) heeft over een gedeelte van zijn landfront een enceinte de sureté, ten noorden van de *Lek* in de rivier de *Vecht* en de *Vaartsche Rijn* met de aan die wateren gelegen door het veldleger te bezetten en te versterken dorpen, die alle toegangen tot die enceinte afsluiten. Tusschen *Lek* en *Waal* leveren de *Diefdijk* en de *Lingedijken*, bewaakt door het veldleger, in de achtergelegen dorpen onder dak gebracht, eveneens een doorlopende verdedigingslijn op, waarachter de troepen des verdedigers zich, ongezien door den vijand, kunnen bewegen en waarop deze laatste bij het doordringen tusschen twee forten zoude stuiten. En mocht een aanvaller ten zuiden van de *Waal* trachten door te dringen,

(1) Onder *Holland* wordt hier en in 't vervolg korthedshalve verstaan het gedeelte van ons vaderland ten westen der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie*.

dan moet hij om in het hart van *Holland* te komen, eerst één of meer groote rivieren oversteken, die gemakkelijk met behulp van het veldleger zijn te verdedigen.

Achter de enceinte de sureté ligt als reduit der vesting *Holland* ten opzichte van het landfront, de hoofdstad des rijks. Op dit oogenblik voldoet de stelling van *Amsterdam* nog wel niet aan zeer bescheiden eischen, die men aan een reduitstelling mag stellen, maar het is te hopen en te verwachten, dat binnen een niet al te lang tijdsverloop die stelling zoodanig zal worden ingericht, dat ze aan de strengste eischen, aan een reduit te stellen, mag worden getoetst.

Gaan wij verder met de vergelijking van de vesting *Holland* met een der groote moderne vestingen, dan hebben de forten onzer liniën boven die rondom zulk een vesting (bijv. *Parijs*) voor, dat de gebroken lijn die hen vereenigt over 't algemeen in ééne strekking loopt van Noord naar Zuid; bij eene gewone vesting is die lijn een gesloten kromme lijn; onze posten kunnen dus minder omvat worden dan die om een groote vesting gelegen en dit is een bepaald voordeel, vooral met het oog op 's vijands geschutvuur. Onze posten kunnen ook niet ingesloten worden, maar dat hebben ze met de forten van elke groote vesting gemeen. Ook laatstgenoemde forten behouden even als bij ons, in meerdere of mindere mate de vrije gemeenschap met de eigenlijke vesting; ook daar kunnen proviand en munitie aangevuld, zieken en gekwetsten geëvacueerd en de bezettingen geheel of gedeeltelijk afgelost worden.

Wordt tegelijk met de afsluiting onzer liniën aan de landzijde ook onze kust geblokkeerd, dan is ook de vesting *Holland* geheel ingesloten; dan zijn ook wij in onze krachten ter verdediging, zoowel levende als doode beperkt, terwijl de aanvaller binnen ruime grenzen steeds nieuwe strijdkrachten kan aanvoeren. Op den langen duur zou ook de vesting *Holland* hoe groot die ook zij, met hare overbevolking van militairen en van gevluchte personen uit de buiten de liniën gelegen provinciën, uitgehongerd kunnen worden; hoewel het ontzaggelijk veel strijdkrachten te land en te water zou vereischen om *Holland* geheel en volkomen in te sluiten en zulks haast onmogelijk is te noemen.

De moreele invloeden, die juist in den vestingoorlog zulk een grooten rol spelen, werken misschien in mindere mate dan bij een gewone groote vesting, maar toch nog altijd in hooge mate, op de verdedigers van de vesting *Holland*. Ook die verdedigers zullen de afsluiting van de buitenwereld gevoelen en het meest de militie en de schutterij uit de buiten de liniën gelegen provinciën, die hunne haardsteden in 's vijands macht weten en zeer zelden of geen tijding van hunne betrekkingen kunnen krijgen.

Strategisch is even als bij elke belegering of insluiting eener vesting de verdediger ook in *Holland* in de minderheid.

Tactisch echter biedt het landfront van *Holland* vele en groote voordeelen aan boven het meerendcel der groote moderne vestingen.

Onze liniën toch zijn passief zeer sterk door het lage terrein van onzen aan de zee ontwoekerden geboorteground; een terrein zoo laag dat als de sluizen in de zee- en rivierdijken worden opengezet het land grootendeels onder water loopt en slechts enkele verhoogde wegen als accessen door dat water, door die inundatie, toegang geven tot die liniën. Die accessen zijn als 't ware lange vonders over breede slooten; aan weerszijden staan de beide partijen en of de eene al veel sterker is dan de andere doet niets ter zake, over dien vonder kunnen slechts weinigen tegelijk en aan het einde staat de goed gewapende, achter wallen beschutte verdediger. Wel is waar kan bij zulk een vonderstelsel ook de verdediger een aanvaller niet te lijf, want al komt de eerste ook over den vonder, hij komt er bijna zeker niet over terug; uitvallen over vonders zijn dus vrij wel onmogelijk. Slechts over een klein gedeelte der linie ten Oosten van *Utrecht* bestaat het vonderstelsel niet; daar liggen de forten *Vechten* en *Rijnauwen* in eerste met het fort *Vossegat* en de *Lunetten* in tweede linie. Alleen op die betrekkelijk hooge terreinstreek is een vasthouden van het voorterrein binnen zekere grenzen mogelijk, overal elders kan men wel eenig punt van de vonders voorloopig bezet houden tot 's vijands vuur tot teruggaan noopt, maar dit is geen bezetten van het voorterrein te noemen. Wanneer men over een zeer aanzienlijke macht heeft

te beschikken, kan men ook het voorterrein van *Naarden* vasthouden, gesteund door de voorliggende werken. Heeft men die macht echter niet dan vormen de accessen door de inundatie, die onmiddellijk om *Naarden* staat, voor de bezetting van die vesting weder vonders, die allen op *Naarden* aanloopen.

Is de verdediger van de vesting *Holland* waakzaam tegen verrassing dan schiet eigenlijk alleen de insluiting, en dan een insluiting van zeer langen duur, aan den aanvaller over, om ons land ten val te brengen. Die insluiting zal zeker wel hier en daar met een bombardement gepaard gaan om de bezettingen der forten materieel en moreel te schaden en zodoende een verrassend doordringen mogelijk te maken. Een bepaald geregeld beleg in een inundatie is vrij wel onmogelijk, terwijl de droge strook ten Oosten van *Utrecht*, waar een geregeld beleg het meest mogelijk is, door twee rijen versterkingen wordt verdedigd. Die strook is buitendien maar betrekkelijk droog, iets waarvan men zich bij een wandeling in die streken gemakkelijk kan overtuigen door bij het peil van het water in de slooten het verschil met het inundatiepeil 1) in gedachten op te tellen en dan eens na te gaan hoe weinig diep zelfs op die zoogenaamd hooge strook de aanvalwerken kunnen worden ingegraven en des te minder diep naarmate ze dichter bij de forten komen.

Ten Noorden van *Utrecht* is de inundatie door de vele daar aanwezige plassen ten deele bevaarbaar, daar zou dus de vijand met kleine afdeelingen in schuiten tusschen de forten kunnen doordringen, maar dan ontmoet hij ten Westen van de rechteroever van de *Vecht* op vele plaatsen een smalle droge strook, en in elk geval de *Vechtkade*; hij moet dus zijn schuiten verlaten en stuit nu, waar hij ook de *Vecht* wil overgaan, op de middelerwijl gealarmeerde bezettingen der versterkte dorpen aan de *Vecht*, onze enceinte de sureté. De verdediger toch heeft een goed georganiseerde patrouilledienst op den rechter *Vecht*-oever en te water op de *Vecht* onderhouden; patrouilles, die hem bijtijds voor dergelijke ondernemingen des vijands waar-

1) Volgens: Plantenga. Militaire aardrijkskunde en statistiek. Deel I bladz. 293 ligt de Houtensche vlakte op 2 M. + A. P. en bedraagt het inundatiepeil 1.55 M. + A. P.

schuwen. Omgekeerd kunnen ook over die bevaarbare plassen aanhoudend kleine uitvallen in schuiten 's vijands insluitingslinie verontrusten.

De verdediger ondervindt echter ook op zijne beurt de na-deelen van het lage terrein; de zoo hooggeroemde neven- en tusschenbatterijen zijn bij ons slechts op enkele plaatsen aan te leggen en dan meestal slechts horizontaal, dat wil zeggen niet ingegraven; de borstweringen dier batterijen zijn dus in de verte bijna even goed zichtbaar als de wallen der forten, waar ze naast of tusschen liggen; de aanleg dier batterijen vereischt veel tijd en grond, die beide niet altijd voorhanden zijn.

Beweegbaar licht geschut achter de borstweringen der gemeenschapswegen en op vaartuigen in onze vaarten en plassen, zullen op vele plaatsen de tusschenbatterijen moeten vervangen. Kan men vaartuigen met zwaar geschut op de *Vecht* en *Vaartsche Rijn* brengen dan verkrijgt men tusschenbatterijen van buitengewoon krachtige uitwerking en door hunne beweegbaarheid weinig trefkans aan den vijand aanbiedende. *Vecht* en *Vaartsche Rijn* behooren beiden tot de enceinte de sureté, zijn beide achter de fortenlinie gelegen; de aanvaller kan dus de vaart op die wateren nimmer beletten door het leggen van torpedo's zooals de *Russen* in den laatsten oorlog het den *Turken* op de *Donau* deden. Hoe breeder en dieper *Vecht* en *Vaartsche Rijn* zijn, en hoe grooter hun sluiswijdte is, des te grooter vaartuigen, met des te zwaarder geschut bewapend, kunnen op die wateren als tusschenbatterijen werken. Het verbeteren der oude Keulsche vaart is dus uit een zuiver militair oogpunt de meest gewenschte oplossing van het vraagstuk der vaart van *Amsterdam* naar den *Rijn*.

Door het lage terrein bezitten onze liniën nog een groot voordeel boven een gewone vesting, de breede natte grachten der forten en werken met uitzondering van *Naarden* en *Gorinchem* en de lunetten op de *Houtensche vlakte*, hebben geen bekleedingsmuren, het nadeelige moreele effect op den verdediger van het in bres schieten dier muren, in alle boeken over en beschrijvingen van belegeringen, als zoo buitengewoon groot afgeschilderd, vervalt bij onze liniën geheel.

Zonderen wij *Naarden* uit, waar een aanvaller op eenigen afstand van de vesting eenigszins domineerende hoogten aantreft als stellingen voor zijne inleidings- of bombardements-batterijen, dan biedt ons vlakke land voor den aanval op onze linien nergens zulke hooge punten aan, en daar het terrein door heggen, boomgaarden enz., vrij bedekt is, zoo zijn in 't algemeen onze forten niet op zulke groote afstanden zichtbaar als bij vestingen gelegen in meer berg- of heuvelachtig terrein. Omgekeerd kunnen onze forten ook niet zoo ver van zich afzien, en daar het opruimen van het voorterrein zekere grenzen heeft, zoo kan b. v. b. op de droge strook ten O. van *Utrecht* dat voorterrein ook niet zoover bezet worden als anders wel het geval zou zijn. Bezetting van het voorterrein buiten de ondersteuning van het geschutvuur der achterliggende werken leidt tot niets anders dan tot een gevoelige nederlaag; kan men toch dat geschutvuur missen dan doet men beter niet tot de linien terug te gaan, maar meer voorwaarts stelling te nemen.

Ondersteuning van in het voorterrein bezette punten door geschutvuur is in ons vlakke en toch zoo bedekte terrein alleen dan mogelijk als van de standplaats van het geschut het terrein voor de bezette stelling gezien wordt, want de doelen waarop gevuurd moet worden, 's vijands aanvalscolonnen, veranderen voortdurend van plaats en het is hoogst moeilijk, ja bijna ondoenlijk, in zulk een geval het geschutvuur te leiden uit de voorwaarts gelegen stelling, zelfs al ware die stelling en de standplaats van het geschut telegrafisch of telephonisch verbonden.

Hoeveel overeenkomst er dus ook moge bestaan tusschen de groote vesting *Holland* en een moderne groote vesting (bijv. *Parijs*), het eigenaardige terrein van ons waterachtig land maakt de verdediging onzer liniën eigenaardig afwijkend van die van zulk eene vesting.

Het gebruik van het geschut ter verdediging der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* zal dan ook algemeene trekken van overeenkomst moeten hebben met het gebruik van het geschut ter verdediging eener moderne groote vesting, maar zal in bijzonderheden er van moeten afwijken.

Om tot regelen voor dat gebruik te geraken was het noodig in groote trekken de eigenaardigheden van genoemde verdedi-

gingslinie te bespreken, om zoodoende een rationeele grondslag tot het opstellen dier regelen te verkrijgen.

Gaan wij nu na over welke soorten van geschut wij ter verdediging der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* kunnen beschikken, en wenden we ons tot de laatste publieke officieele gegevens dienaangaande, vervat in de Staatsbegrooting van 1878 VIIIste Hoofdstuk onder N^o. 25 (Recapitulatie op den bewapeningsstaat).

In bijlage I is de soort en het aantal dier vuurmonden vermeld benevens de percentsgewijze verhouding tot het geheele aantal, waarbij van de zes op dien staat voorkomende mitrailleur is afgezien. Daar het verder wel niet denkbaar is dat in den tegenwoordigen tijd getrokken voorlaadgeschut naast het zooveel betere achterlaadgeschut zal optreden, tenzij als tijdelijk behulp bij gebrek aan een genoegzaam aantal achterladers, welk gebrek langzamerhand door aanmaak hier te lande en bestellingen bij de firma KRUPP zal ophouden te bestaan, zoo is in bijlage I het getrokken voorlaadgeschut bij het achterlaad van gelijk kaliber en gelijke soort opgeteld en zal dat voorlaadgeschut hier verder buiten beschouwing blijven.

Even zoo zijn bij het gladde worpgeschut de houwitsers van 20 cM., die gelukkig langzamerhand als oud brons in de geschutgieterij versmolten worden, in rekening gebracht als en opgeteld bij de mortieren van hetzelfde kaliber.

Gaan we bijlage I na, dan zien we dat we ter beschikking hebben getrokken achterlaadkanonnen van groot, middelbaar en klein kaliber, en wel van de twee eerstgenoemden twee soorten lange en korte, verder glad kartetsgeschut en glad worpgeschut van verschillende kalibers.

Ten einde nu te kunnen bepalen hoedanig we die verschillende soorten van vuurmonden het voordeeligt kunnen gebruiken in het eigenaardige terrein van ons landfront, dient een beknopte karakteristiek van die soorten vooraf te gaan. We dienen te weten wat we wel van die vuurmonden kunnen vergen, maar ook of hun gewicht en dat hunner munitie wel toelaat hen overal te gebruiken.

Ik zal pogen bij het geven van die karakteristiek zoo min mogelijk in technische bijzonderheden te komen, die in onze vergadering minder eigenaardig te huis behooren.

A tout seigneur, tout honneur; beginnen we dus met de eenige moderne vuurmonden van ons vestinggeschut die geheel aan de tegenwoordige eischen voldoen en afkomstig zijn uit de beroemde Kruppsche fabriek te *Essen* aan den *Ruhr*. Het zijn de lange kanonnen van 15 cM. en van 12 cM., beide stalen achterladers, die, om aan de betrekkelijk groote ladingen weerstand te bieden, van achteren met stalen ringen zijn versterkt. Beide hebben ook op groote afstanden een juist schot, hunne granaten hebben door de vrij groote springlading een groote uitwerking op vaste doelen, zooals borstweringen, muurwerk en dergelijke; hunne granaatkartetsen bevatten een grootaantal kogeltjes die op groote afstanden door de groote snelheid nog een voldoende kracht hebben om menschen en paarden bniten gevecht te stellen. Bijlage II stelt ons in staat eenigszins over beide vuurmonden te oordeelen, die in trefkans vrij wel gelijk staan, maar waarbij het groote kaliber het natuurlijk in uitwerking wint, vooral op doode doelen. Het gewicht van den 12 cM. met zijn affuit is echter aanzienlijk kleiner dan dat van den 15 cM.; de granaat is zelfs bijna de helft minder zwaar, en dit is vooral een groot voordeel bij het aanvoeren van munitie in moeilijke omstandigheden of over slechte wegen.

Van de beide kalibers (15 en 12 cM.) komt in de bewapeningstaat ook een korte soort voor. Wanneer men toch een vuurmond verlangt die, liefst achter hooge dekkingen geplaatst, onder hooge bogen zijn granaten naar den vijand slingert, ten einde ook den gedekten aanvaller te treffen, dan gebruikt men om onder zulke hooge bogen te kunnen vuren veel kleinere ladingen, en noemt dit indirect vuren. Men kan nu wegens het sneller verbranden der kleinere ladingen korter kanonnen bezigen, die wel is waar in trefkans bij de lange achterstaan, maar daarentegen ook veel minder zwaar en dus veel beweegbaarder zijn. Uit die korte kanonnen kan men ook met granaatkartetsen vuren, hetgeen dan ter wille van de liefst zoo groot

mogelijke snelheid steeds met de grootste gebruikelijke lading geschiedt, maar het indirecte vuur met granaten is bij die kanonnen hoofdzaak.

Van beide soorten bestaat alleen de 12 cM. K., een bronzen product der Rijksgieterij te dezer stede, een kanon dat juist voor het indirecte vuur goede diensten kan bewijzen. Het andere korte kanon (de 15 cM. Lt.) bestaat alleen op papier; omtrent dien vuurmond is officieel nog niets vastgesteld, zoodat dan ook om een denkbeeld te geven wat men van een dergelijken vuurmond kan verwachten, in bijlage II gegevens omtrent het Duitsche korte kanon van 15 cM. zijn verzameld. Van het lichte kaliber bezitten we slechts eene soort, de bronzen 8 cM., die, toen de proeven ter zijner invoering begonnen, tot de beste der toenmalige veldvuurmonden behoorde, maar nu zeer bepaald op verre na niet meer te vergelijken is met de staalbronzen en stalen vuurmonden van ongeveer gelijk kaliber in 't buitenland als veldgeschut ingevoerd. En naarmate ons veldgeschut binnen kort door stalen vuurmonden zal worden vervangen, komen er meer en meer bronzen 8 cM. als vestinggeschut beschikbaar, en om der zuinigheidswille is de kans dus niet zeer groot om dien vuurmond op onze wallen door een beteren te zien vervangen.

Voor alle vier genoemde kanonnen, de 15 cM. Zw., de 12 cM. L., de 12 cM. K. en de 8 cM. zijn hooge ijzeren affuiten ingevoerd, affuiten die zoo hoog zijn, dat de borstwering waarachter het geschut wordt opgesteld, bij direct richten op het doel minstens 1.60 M. hoog kan zijn, zoodat de bedienende kanonnières vrij goed gedekt zijn. De ijzeren affuiten der twee laatstgenoemde kanonnen hebben buitendien de eigenschap dat het bovendeele der affuit met het kanon er op ongeveer 4 decimeter naar beneden kan gelaten en weder opgewonden worden, waardoor ze tijdelijk beter tegen 's vijands vuur gedekt staan, in lagere bomvrije lokalen kunnen worden geborgen en met den vuurmond er op gemakkelijk op groote afstanden kunnen worden vervoerd en toch binnen enkele minuten weder tot vuren gereed zijn. Bij de twee eerstgenoemde kanonnen, de stalen 15 en 12 cM., moet bij het vervoer op grootere afstanden het kanon met behulp van een hefwerktuig, een zoogenaamden bok, eerst uit zijn

ligplaats op de affuit worden geheschen en gestreken in een lager ligplaats; bij aankomst op de plaats van bestemming moet omgekeerd worden gehandeld. Wat beweegbaarheid aangaat winnen dus de kanonnen van 12 cM. K. en van 8 cM. het verre van de beide stalen vuurmonden, hoewel het gewicht van 1857 KG. met affuit voor eerstgenoemden vuurmond (die van 12 cM. K.) bij het bewegen met menschenhanden over ongelijk terrein en tegen hellingen op hoogst bezwaarlijk wordt.

Het gewicht van het nog in te voeren kanon van 15 cM. Lt. met affuit kan ongeveer gelijk worden gesteld met dat van den stalen 12 cM.; waar het eene kanon kan opgesteld worden, zal dus ook wel het andere kunnen worden gebracht; de granaten van den 15 cM. Lt. zijn echter bijna dubbel zoo zwaar als die van den 12 cM. St.; de munitieaanvoer voor eerstgenoemden vuurmond zal in minder goed terrein dus bezwaren kunnen opleveren, die voor laatstgenoemden niet bestaan.

Alle genoemde kanonnen kunnen granaten, granaatkartetsen en kartetsen schieten. De granaten worden, zooals bekend is, gebruikt op alle afstanden tegen doode doelen en verder tegen levende doelen op afstanden die te groot worden om nog een behoorlijke uitwerking van de granaatkartets te kunnen verwachten. De granaat werkt door zijn schok, door zijn scherven bij 't springen en als mijn door zijn springlading; de laatste werking treedt vooral op den voorgrond bij 't vernielen van aarden borstweringen; hoe grooter granaat, hoe grooter springlading, hoe meer mijnwerking; de 15 cM. granaten zijn dus beter dan die van 12 cM., geschikt tot het vernielen van aarden borstweringen.

De granaatkartets werkt werkt bij 't springen door de kogeltjes waarmede zij gevuld is en door hare scherven tegen levende doelen; hoe meer kogeltjes en hoe grooter snelheid die kogeltjes hebben; des te meer uitwerking is te verwachten; vandaar het uitmuntende granaatkartetsschot van de lange stalen kanonnen van 15 en 12 cM.

De kartets werkt op korte afstanden door hare kogels tegen levende doelen; zij kan in de meeste gevallen voor het getrokken vestinggeschut zeer goed worden gemist.

Volledigheidshalve zij hier nog vermeld. dat het kanon van 8 cM. A. ook op een veldaffuit kan geplaatst worden en met die veldaffuit zamen 1037 KG. weegt, dus iets beweegbaarder is dan op de ijzeren belegeringaffuit; de borstweringhoogte mag dan echter nog geen meter zijn en de kanonnier is dus veel slechter gedekt.

Samenvattende wat omtrent ons getrokken vestinggeschut is gezegd, zoo zien we dat we in 't bezit zijn van twee zeer goede soorten van lange stalen achterlaadkanonnen met een zeer juist granaatschot tot op zeer groote afstanden, terwijl vooral de granaat van 15 cM. door hare groote springlading van 2.33 KG. buskruit een groote mijnwerking heeft. Het granaatkartetsschot van beide vuurmonden is tot op groote afstanden zeer werkzaam en zal door de invoering van een andere buis op het projectiel wel tot 4000 M. kunnen worden gebracht. De granaat van 15 cM. dringt op 2000 M. afstand in eene borstwering van zandgrond 4 à 5 M., in een borstwering van kleigrond bijna 6 M. diep in; de indringing van den 12 cM. granaat is klaarblijkelijk iets minder.

Van de korte kanonnen van groot en middelbaar kaliber bezitten we, zooals reeds gezegd is, de 15 cM. slechts op papier en zijn we dus alleen voorzien van den 12 cM. K., die als *kort* kanon van dat kaliber aan billijke eischen voldoet. Maar juist bij het streven van den aanvaller om zich zooveel mogelijk tegen het directe vuur te dekken is het wenschelijk ook korte kanonnen van grooter kaliber beschikbaar te hebben en het is dus bepaald noodig dat men tot de invoering van een kort kanon van 15 cM. overga, ook van wege de zooveel grootere uitwerking van de granaten van 15 cM. op aarden doelen. Of voor de verdediging der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* korte kanonnen van nog grooter kaliber noodig zijn is niet gemakkelijk te beslissen; de punten toch waar zulk zwaar geschut zonder bezwaar, vooral ook voor den munitieaanvoer, opgesteld kunnen worden zijn in onze lage terreinen niet talrijk. Gaat men echter na dat in 't buitenland overal in beginsel is besloten tot de invoering van korte kanonnen en wel van 21 cM. (*Duitsland* en *Frankrijk*) en van 18 cM. (*Oostenrijk*) en dat een aanvaller op onze liniën voor zijn eerste batterijen in 't algemeen over hooger terrein

beschikt dan de verdediger, zoo is het zeer waarschijnlijk, dat bij een aanval op de *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* korte kanonnen van 21 cM. in de aanvalsbatterijen verschijnen. Daar nu de verdediger minstens even krachtig geschut als de aanvaller dient te bezitten zoo is in de toekomst de invoering van een kort kanon van 21 cM. in ons vestinggeschut niet onwaarschijnlijk; zoolang echter de korte 15 cM. alleen nog maar in de bewapeningsstaten en niet in onze magazijnen van oorlog of op onze wallen voorkomt, hebben we ons nog weinig te bekommeren over een kort kanon van nog zwaarder kaliber, dat misschien wenschelijk, doch zeker niet bepaald noodig is ter bewapening onzer liniën.

Naast de lange kanonnen van 15 en 12 cM. en ter vervanging van die kanonnen als ze door 's vijands vuur onbruikbaar zijn gemaakt, dient de verdediger eener sterkte te beschikken over gemakkelijk te verplaatsen vuurmonden met een juist schot, om in gunstige oogenblikken het vuur dier lange kanonnen te versterken, of wel te vervangen. Zulke kanonnen moeten dus tot op het oogenblik dat ze gebruikt moeten worden aan 's vijands vuur onttrokken zijn in bomvrije lokalen, remises genaamd. Uit die remises moeten ze, veelal onder 's vijands vuur, naar hun standplaats worden gebracht over een walgang, die geen walgang meer is, maar een verzameling van kuilen en gaten door 's vijands projectielen gevormd.

Hierbij doet zich het gunstigste geval voor als de vloer der remise even hoog als de walgang ligt en de vuurmond dus tegen geen helling behoeft opgesleept te worden, hetgeen al vrij spoedig met het beperkte aantal menschen dat men tegelijk op dezelfde plaats aan 's vijands vuur wil en mag blootstellen, ondoenlijk wordt. Een enkele granaat toch in een groep menschen inslaande kan velen dooden en verwonden, en het moreele effect van bijv. 10 dooden en gewonden in eenzelfde oogenblik op dezelfde plaats is veel grooter dan van een dubbel aantal dooden en gewonden op verschillende plaatsen en niet te gelijk gevallen. Het aanbrengen van werktuigen om het geschut over hellingen met weinig menschen te verplaatsen is in vreedstijd uitvoerbaar, doch in oorlogstijd zal juist op 't oogenblik dat het gebruikt

moet worden, het een of ander ongelukkig toeval, een vijandelijke granaat of iets dergelijks, het werktuig onklaar maken. Maar zelfs bij remises die gelijkvloers met de geschutemplacements liggen is de eisch: een gemakkelijk te verplaatsen, dat is dus een lichte vuurmond, maar tevens één met een in verhouding van het kaliber zoo groot mogelijke lading en juist schot om naast of in plaats van de lange stalen 15 en 12 cM. te kunnen optreden.

Ons remisegeschut bestaat zoowel uit kanonnen van 12 cM. K. A. als uit kanonnen van 8 cM. A. De laatste soort voldoet door haar betrekkelijk klein gewicht (1190 KG. met affuit) wel aan den eisch van lichtheid, maar blijktens bijlage II volstrekt niet aan den eisch van voldoende uitwerking en juist schot. Naast de lange stalen 15 en 12 cM. op te treden om in gunstige oogenblikken op dezelfde doelen een overstelpend vuur te brengen is niet mogelijk, want dat zal moeten gebeuren als de lange 15 en 12 cM. nog ongedeerd op de wallen staan, dus in den aanvang van den aanval, dat is dus op doelen op vrij groote afstanden gelegen. Later ter vervanging der onbruikbaar geschoten lange 15 en 12 cM. om in gunstige oogenblikken uit de remise gehaald 's vijands aanvalwerken te beschieten of om het doordringen langs accessen of tusschen de werken te beletten, heeft de 8 M. A. bepaald een te kleine uitwerking om op gunstige uitkomsten te mogen rekenen.

Juist die geringe uitwerking zal wel de reden zijn geweest dat ook de 12 cM. K. A. in onze werken de rol van remisegeschut moet vervullen; de uitwerking van dien vuurmond is zeker grooter dan die van den 8 cM. A., maar het gewicht met affuit bedraagt 1857 KG., en moet te groot worden geacht om over het doorwoelde terrein van een sterk onder vuur gehouden werk te worden vervoerd. Alleen dan als de remise gelijkvloers *naast* de bedding staat, kan een zoo zware, niet gemakkelijk te hanteeren vuurmond (affuit met kanon) snel in batterij worden gebracht; maar in dat geval zou een lang en niet een kort kanon, van ongeveer 2000 K.G. gewicht met de affuit, door het veel juistere schot verre te verkiezen zijn. Het Kruppsche belegeringskanon bijv. van 10.6 cM. weegt met de affuit 1996 KG.

en schiet met 4.2 KG. lading een granaat van 16 KG. zwaarte met ongeveer dezelfde trefkans op dezelfde groote afstanden als de lange stalen kanonnen van 15 en 12 cM.

Maar zulk een kanon is in 't algemeen te zwaar voor remise-geschut en men zou er een van kleiner kaliber moeten nemen; om der eenvoudigheidswille ware het raadzaam daartoe te bestemmen kanonnen van dezelfde soort als ons nieuw aan te schaffen stalen veldgeschut, van een kaliber van bijna 9 cM., een kanon dat, wat trefkans aangaat, gerust naast de lange stalen 15 en 12 cM. kan optreden, en dat zeker voor het doel als remisegeschut voldoende uitwerking heeft. Zulk een vuurmond zal slechts weinig zwaarder wegen dan ons tegenwoordig bronzen veldgeschut en dus beter aan de eischen voor remisegeschut voldoen dan de bronzen 12 cM. K. A. en 8 cM. A. te zamen.

Zoolang echter dergelijke kanonnen niet zijn ingevoerd, moet al naarmate de uitwerking of de beweegbaarheid meer op den voorgrond moet treden, de 12 cM. K. A. of de 8 cM. A. op hooge affuiten met beweegbaar bovengedeelte als remisegeschut worden ingedeeld.

De 8 cM. A. op veldaffuit of op belegeringaffuit met beweegbaar bovengedeelte moet tevens dienen als ambulant geschut tusschen de forten en in het voorterrein; ook daar is echter vervanging door een beter soort veldgeschut wenschelijk.

Bijlage I noemt drie gladde kartetsvuurmonden. Het gladde geschut behoort wat de kanonnen en houwitsers aangaat zeker tot het verleden en kan in vestingen en forten slechts zeer beperkte diensten bewijzen, maar spaart toch vele getrokken vuurmonden uit, die anders in de bewapening zouden moeten voorkomen. Men heeft toch ter bestrijking van grachten en toegangen tot de sterkten vuurwapenen noodig, en eischt van die wapenen dat ze ten allen tijde gereed staan en gemakkelijk in werking zijn te brengen. Het bestrijken van grachten en toegangen zal toch in den regel alleen 's nachts noodig zijn als de vijand, liefst bij verrassing, die hindernis wil overschrijden. De bezetting, opgeschrikt door het alarmsignaal, ijlt naar de wallen, maar het is donker, men ziet weinig of niets

en of alles zoo geheel zonder verwarring zal toegaan valt, vooral in het begin van een oorlog, zelfs bij zeer goede troepen, eenigszins te betwijfelen. Nu is het van veel waarde om dadelijk een moorddadig bestrijkend vuur, op de grachten te kunnen brengen, want om in de sterkte te kunnen komen moet de aanvaller die grachten over. Wat is nu eenvoudiger dan dat de kanonnier die bij den flankvuurmond op post stond, of bij dien vuurmond in de kazematten nederlag aan het aftrektouw trekt, dat voor 't grijpen gereed is; de vuurmond was toch den avond te voren al in de gewilde richting gebracht en geladen. Die eerste schoten zijn wellicht al voldoende om den vijand van zijn voornemen verder te doen afzien, en zoo niet, zulk een gladde vuurmond is zeer snel weder met een kartets, waaraan de buskruitlading in een zak (de kardoes) is vastgebonden, geladen; de juiste richting is door latten op de houten bedding aangegeven en schot op schot doet een regen van kartetskogels over het watervlak of langs de toegangen strijken, en een overgang van dat water, een doordringen langs dien toegang is onmogelijk te noemen.

Ik heb gemeend hier eerst de rol te moeten omschrijven, die aan 't gladde kartetsgeschut toekomt alvorens de vraag te beantwoorden of ons gladde kartetsgeschut die rol kan vervullen. Daartoe moet het kartetsschot door het aantal, het gewicht en de snelheid der in de kartets besloten kogels, die bij het verlaten van de monding elk hun eigen baan vervolgen, een voldoende uitwerking hebben en tevens de vuurmond op zijn affuit beweegbaar genoeg zijn om na ieder schot snel geladen en weder vooruit op zijne plaats te worden gebracht.

Uit bijlage III blijkt dat de houwitser van 15 cM. een vierde meer lading heeft dan het kanon van 9 cM., dat het aantal kartetskogels grooter is dan in de zware kartets van 9 cM. en het gewicht der kogels aanzienlijk dat van de kogels in de lichte kartels van 9 cM. overtreft. Wat beweegbaarheid aangaat, zoo staat de lange soort van 9 cM. kanonnen (met hunne affuiten een gewicht uitmakende van 1415 tot 1425 KG.) achter bij den houwitser van 15 cM. en het kanon van 9 cM. K., terwijl buitendien de grootere lengte van den vuurmond de bediening

veel moeilijker en tijdroovender maakt. Men mag dan ook gerust aannemen dat alleen bij gebrek aan een genoegzaam aantal houwitser van 15 cM. en kanonnen van 9 cM. K. de lange kanonnen van 9 cM. in de bewapening der sterkten zullen worden opgenomen.

Bij onderlinge vergelijking van den houwtiser van 15 cM. en van het kanon van 9 cM. K., die beide weinig in gewicht verschillen en beide ongeveer even gemakkelijk te bedienen zijn daar ze beide op een soort van veldaffuit zijn geplaatst, zoo moet wegens de grootere lading en het grooter aantal zware kartetskogels de voorkeur worden gegeven aan den houwtiser van 15 cM. Daar waar beide vuurmonden in de bewapening voorkomen plaatse men de 9 cM. K. ter bestrijking van kortere grachten en van toegangen op kortere afstanden; terwijl men den houwtiser van 15 cM. voor de groote afstanden bestemme. Dat groot is echter altijd betrekkelijk; uit bijlage III blijkt toch dat de maximum afstand waarop nog uitwerking van het kartetsschot is te wachten voor de kalibers van 15 en 9 cM. respectievelijk 450 en 400 M. bedraagt.

De kartets zou het eenige projectiel zijn dat voor het flank-geschut noodig ware, indien men niet in sommige gevallen bij uitzondering een projectiel kon gebruiken met meer uitwerking op doode doelen dan de kartetskogels. Die doode doelen kunnen bestaan in de verschillende middelen tot grachtsovergang door den aanvaller te bezigen, en om die reden is het goed om behalve de kartetsen voor de houwitser eenige granaten, voor de kanonnen, die geen granaten schieten, eenige kogels in de uitrusting op te nemen.

Hoewel een mitrailleur of schrootkanon in korten tijd een grooter aantal kogels uitwerpt dan een gewone kartetsvuurmond zoo is de ingewikkelde inrichting van het mechanisme een reden om ter flankverdediging in 'talgemeen de voorkeur te geven aan het gladde geschut. Buitendien dient zeker eerst het andere geschut op de hoogte van den tegenwoordigen tijd gebracht te zijn, eer dat over schrootkanonnen mag worden gedacht.

Niettemin is het zeer wel mogelijk dat schroot- of revolver-

kanonnen HOTCHKISS, zooals onze Marine reeds bezit, met ter tijd het flankgeschut ten deele vervangen op die plaatsen, waar de ruimte voor een kanon op affuit ontbreekt.

Een van de onaangenaamste gewaarwordingen voor een aanvaller van een sterkte is zeker om veel worpvuur van de zijde des verdedigers te krijgen. Tegen rechtstreeksch vuur kan men zich in meerdere of mindere mate door aardopwerpen of dergelijke dekken, en maakt men die aardopwerpen maar hoog genoeg, dan is men ook meer of min gedekt tegen het onder vrij groote invalshoeken inkomende vuur uit de korte kanonnen. Maar om zich te dekken tegen het worpvuur der mortieren, dat onder zeer groote hoeken (tot 60° en meer) invalt, is door aardopwerping niet doenlijk. Daarbij komt nog dat de verdediger, zelfs in de latere tijdperken van een aanval, veel gemakkelijker een gedekt plaatsje vindt voor een mortier dan voor een kanon. De mortieren behoeven niet op den walgang te worden opgesteld, ze kunnen in het terreplein bijv. dicht achter bomvrije kazernen of dergelijke een gedekte plaats verkrijgen, en zijn door die gedekte opstelling lang zoo kwetsbaar niet door 's vijands vuur als de op de wallen geplaatste kanonnen. Er is echter bij die mortieren, even als bij alle dingen, een *maar*, en wel de kleine trefkans der gladde mortieren, terwijl aan het gebruik der getrokken mortieren nog technische bezwaren in den weg staan, vooral in verband met het verzekeren van de werking der buis, dus van het springen van de granaat.

Wij bezitten geen getrokken mortieren, maar drie soorten van gladde. Die gladde mortieren, waaromtrent Bijlage IV eenige inlichtingen geeft, hebben gemeen dat hun projectielen groote afwijkingen hebben, vooral ook in de breedte; de mortier van 29 cM. geeft de kleinste, de coehoornmortier de grootst afwijkingen; terwijl in 't algemeen de afwijkingen onder 30° het kleinst, onder 60° het grootst zijn. Om een denkbeeld van de trefkans der gladde mortieren te geven, zij hier vermeld, dat van 10 worpen uit de mortier van 29 cM. onder 45° , op een afstand van 1928 M. gedaan, de projectielen verspreid waren over eene lengte van 210 en een breedte van 251 M. Tien worpen uit de mortier van 20

cM., onder 45° op een afstand van 1063 M. gedaan, waren verspreid over een lengte van 167 en een breedte van 248 M.

Voegt men hier nog bij, dat de mortier van 29 cM. met stoel 2570 KG. weegt en dus moeilijk verplaatsbaar is, zoo blijkt het dat die mortier van beperkt gebruik moet zijn. Beter beweegbaar, maar met minder trefkans en met veel minder uitwerking van het projectiel, is de mortier van 20 cM.; terwijl eindelijk de met zijn blok of stoel slechts 65 KG. wegende coehoornmortier zeer gemakkelijk te verplaatsen en te bedienen is. Een groot aantal coehoornmortieren moet aan de geringe trefkans van de granaat, uit dien vuurmond geworpen, te gemoet komen; met dien mortier wordt alleen onder de elevatie van 45° geworpen en daarbij een maximumafstand van slechts 675 M. bereikt; de rol van den coehoornmortier begint dan ook pas als de aanvaller dicht bij de sterkte is gekomen. De bommen en granaten uit de mortieren van 29 cM. en 20 cM. worden zoowel tegen levende als tegen doode doelen gebezigd; het vuur uit den coehoornmortier wordt op levende doelen achter dekkingen gericht; de springlading van de granaat uit dien kleinen mortier is toch te klein en de granaat te licht om veel uitwerking tegen doode doelen te kunnen verwachten.

Uit alle drie soorten van mortieren worden lichtkogels geworpen tot op afstanden van 550 M. voor de mortieren van 29 en 20 cM. en van 330 M. voor den coehoornmortier. Die uit laatstgenoemden mortier geeft door hare samenstelling en haar zinken omhulsel het beste licht. Als echter zulk een lichtkogel achter een kleine verhevenheid valt, dan is van de verlichting van den omtrek niet veel waar te nemen, en uit de werken der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* geworpen, is de kans grooter om in het water dan op het drooge terecht te komen, want de afwijkingen der lichtkogels zijn nog grooter dan die der bommen of granaten. Als verlichtingsmiddel hebben de lichtkogels uit de gladde mortieren dan ook weinig waarde, vooral in onze terreinen. Proeven om lichtkogels te schieten uit de korte getrokken achterlaadkanonnen van 12 cM., zijn dan ook nog steeds in gang, aanvankelijk niet zonder gunstigen uitslag.

Wegens de betere trefkans is de invoering van getrokken

mortieren in de bewapening onzer sterkten zeer gewenscht, en de proeven, die in het buitenland nog aanhoudend met getrokken mortieren worden genomen, zullen zeker de aandacht der Nederlandsche artillerie-autoriteiten voortdurend gaande houden, opdat wanneer men daar tot eene bevredigende oplossing van het vraagstuk der getrokken mortieren mocht zijn gekomen, daarvan dadelijk partij te trekken ten nutte onzer, verdedigingsliniën.

In *Duitschland* is een getrokken achterlaadmortier van 21 cM. in *Oostenrijk* zijn getrokken achterlaadmortieren van 17 en 21 cM. ingevoerd. De Duitse mortier weegt met zijn affuit niet minder dan 5051 KG, de Oostenrijksche respectievelijk 4273 en 7204 KG. Hoewel nu de trefkans en de uitwerking dier getrokken mortieren, die van den gladden mortier van 29 cM. aanzienlijk overtreffen zoo is het kolossale gewicht van die vuurmonden en van de granaten (80 KG.) een groot bezwaar bij de bediening en zijn ze zeer bepaald aan hun plaats gehouden. Dit gevoegd bij hunne betrekkelijk nog te groote afwijkingen en de onzekerheid van het springen der granaten doet dus de invoering van dergelijke zware mortieren voor ons vestinggeschut op dit oogenblik minder wenschelijk achten.

In *Duitschland* zijn echter proeven aanhangig met een getrokken achterlaadmortier van 9 cM. waarvan de stoel en de mortier elk gemakkelijk door twee man, dus het geheel door vier man zoude te dragen zijn; is nu werkelijk de trefkans van dien mortier goed en is het springen der granaten verzekerd dan zou zulk een gemakkelijk beweegbare mortier van klein kaliber een groote aanwinst in onze liniën zijn.

Ook de firma KRUPP heeft het vraagstuk der getrokken mortieren aangevat, en een getrokken stalen achterlaadmortier van 15 cM. ontworpen, waarmede reeds verleden jaar in de maand Augustus werd geschoten en nog voortdurend proeven worden genomen. De mortier, die nog geen meter (0,95 M.) lang is en 360 KG. weegt, rust op een smeedijzeren zijwang-affuit en draait met deze op een houten bedding om een spil of bout. De terugloop wordt opgenomen door de bedding die met palen in den grond is bevestigd, zoodat de affuit geen

terugloop heeft. De affuit weegt 370 KG. en laat een elevatie tot 60° toe. De bedding heeft een gewicht van 670 KG.

Bij de proeven in Juli 1880 genomen, ter bepaling van de trefkans met den ongeveer 30 KG. zwaren granaat, verkreeg men bij een elevatie van 25° zeer gunstige uitkomsten. Met de ladingen van 1.4, 0.8 en 0.5 KG. buskruit bereikte men bij 5 schoten met elke lading een gemiddelden afstand respectievelijk van 2668 1267 en 595 M. De 5 granaten hadden een lengtespreiding respectievelijk van $(\frac{1}{35})$ 41, $(\frac{1}{55})$ 21 en $(\frac{1}{75})$ 13 M. en een breedtespreiding respectievelijk van $(\frac{1}{75})$ 18, $(\frac{1}{55})$ 2.5 en $(\frac{1}{35})$ 2.5 M. Deze trefkans is buitengewoon goed te noemen. Met de uitkomsten onder een elevatie van 40° die nog zeer voldoende waren, zal ik de vergadering maar niet vermoeien. (1)

Wij kennen nu het geschut, bestemd ter verdediging van het bolwerk onzer vrijheid, en weten wat we er van verwachten en eischen kunnen. Hoe moet het nu gebruikt worden? Deze laatste vraag is voor een groot deel beantwoord als we weten waar we het geschut moeten opstellen, dat wil zeggen, als we de grondregelen vast hebben gesteld volgens welke de bewapening der werken moet geschieden, als we aan elk der soorten van geschut een plaats hebben aangewezen die het best met de eigenaardigheden van die soort overeenkomt, als we de samenstelling van de geschutreserve of van het verdedigingspark en hare verdeeling over de gedeelten der linie hebben besproken.

In de eerste plaats moet elk werk voorzien zijn van een zoodanige bewapening, dat het zich zelf ten allen tijde kan helpen tegen geweldadige ondernemingen des vijands en deze op een eerbiedigen afstand kan houden; maar gedachtig aan de spreuk der vaderen, dat eendracht macht maakt, wordt in die bewapening ook geschut opgenomen om den buurman links en rechts te kunnen ondersteunen, en het doordringen van den vijand tusschen de werken te beletten.

(1) Zie Militaire Spectator 1880 N°. 9.

Zoodra echter 's vijands voornemen om een meer bepaald gedeelte van het landfront aan te vallen, zich begint te tekenen, dan moet dat gedeelte tegen dien aanval zijn opgewassen en moet dus sterker worden bewapend.

De eerste soort van bewapening is de *veiligheidsbewapening* (armement de surété), de tweede is de *versterkte benoapening*, en de vragen moeten nu beantwoord worden, hoe die bewapeningen met het oog op onze eigenaardige terreinen te regelen.

De veiligheidsbewapening heeft in het algemeen ten doel:

1°. Het afweren eener bestorming door bestrijking der grachten en toegangen tot de sterkte; hiertoe zijn gemakkelijk te bedienen kartetsvuurmonden noodzakelijk, of wel infanterievuur daar waar geen geschut kan werken. Dit laatste kan, behalve op forten of batterijen zonder eigen flankverdediging, het geval zijn als bijv. de wal, waar de vuurmonden zouden opgesteld moeten worden ter bestrijking van den keeltoegang tot het werk, te hoog en te dichtbij ligt ten opzichte van dien toegang en dus de vuurmonden onder een veel te sterke helling benedenwaarts zouden moeten worden gericht.

De genoemde kartetsvuurmonden staan, om een zooveel mogelijk bestrijkend schot te hebben, achter diepe aarden schietgaten in de open lucht, of wel in caponnières, kazematten of flankbatterijen; in het eerste geval moeten ze overdag aan 't vijandelijk vuur kunnen onttrokken worden door plaatsing in een remise, poterne of dergelijke. 's Nachts moeten de flankvuurmonden echter steeds op hunne beddingen geladen en gericht staan.

De houwitser van 15 cM. en de gladde kanonnen van 9 cM. K. zijn bij ons de aangewezen kartetsvuurmonden.

Hun getal regelt zich naar den eisch dat geen gracht van den hoofdwal onbestreken mag blijven, terwijl de toegangen tot de ingangen der werken of tot de poorten der vestingen onder kruisvuur moeten zijn. Voor elke gracht worden minstens twee kartetsvuurmonden uitgetrokken en ter bestrijking van toegangen minstens aan weerszijden één.

Door eenvoudige optelling van het aantal flanken en ver-

menigvuldiging met twee komt men in de meeste gevallen gemakkelijk tot het getal gladde kartetsvuurmonden voor de bewapening der sterkten noodig. Alleen in enkele gevallen als die flankvuurmonden zeer lange fronten moeten flankeren, bijv. die in de frontcaponnière van de vesting *Muiden*, is het raadzaam daarvoor getrokken geschut, bijv. korte achterlaadkanonnen van 12 cM. aan te wijzen om met granaat- en granaatkartetsvuur die grootere afstanden te bereiken.

Ook kunnen er nog afzonderlijke kartetsvuurmonden in de bewapening moeten worden opgenomen als het alleen te doen is om een acces op korten afstand met kartetsen te bestrijken, zooals bijv. het geval is bij de batterij *Dalem*, 900 M. oostwaarts van *Gorinchem* 1) gelegen, welke batterij eigenlijk slechts een bewakingspost van de achtergelegen inundatiesluis is.

De *veiligheidsbevoening* heeft verder ten doel:

2^o. Het onder vuur houden van het voorterrein.

Als grenzen van het voorterrein zijn te beschouwen de cirkels uit de werken te trekken met de grootste afstanden voor de vuuruitwerking der daarin opgestelde vuurmonden als stralen. Binnen die grenzen mag men den vijand zich niet zonder strijd laten ophouden en vastzetten. Men moet dus met het geschut de wegen, waarlangs de vijand moet opmarcheeren, onder vuur houden; de insluiting of afsluiting van de linie zooveel mogelijk verhinderen en storen; de door den aanvaller bezette dorpen beschieten; de eigen infanterie ondersteunen bij den strijd in en om het voorterrein en bij gewelddadige verkenningen van 's vijands stellingen; alle vijandelijke ondernemingen tegen de versterkingen bestrijden en verhinderen.

Om aan de genoemde taak te voldoen, heeft men in de eerste plaats in alle werken noodig gemakkelijk te verplaatsen vuurmonden van het vermogen van goed veldgeschut met een ruim gezichtsveld, zoo geplaatst, dat meerderen hun vuur op een

1) De bekende kaart van ABEL, indertijd uitgegeven door de „Vereeniging ter verspreiding van kennis omtrent 's lands verdediging“, en de „Militaire aardrijkskunde en statistiek“ van PLANTENGA, hebben gediend bij de vervaardiging van de bijgevoegde schets der *Nieuwe Hollandse Waterlinie*.

punt kunnen vereenigen. Hiertoe moeten bij ons bestemd worden kanonnen van 12 cM. K.A. of 8 cM. A. of wel beiden. In zeer kleine forten of werken, waar de bezetting gering en hoogstens één, misschien wel geen, officier der artillerie aanwezig is, is het geraden slechts vuurmonden van ééne soort uit te trekken, en dan zijn wegens de meerdere uitwerking klaarblijkelijk de kanonnen van 12 cM. K.A. te verkiezen. Zulke kleine forten zijn eenvoudig sperforten van een enkel smal acces door de inundatie, hun doel is alleen om te beletten dat de vijand langs dat acces, of over de misschien ten deele bevaarbare inundatie doordringt. De bewapening van zulke forten zooals *Hinderdam*, *Kijkuit*, *Spion*, *Tienhoven*, *Maarsseveen*, is dus al zeer gemakkelijk vast te stellen, alleen kan men van meening verschillen nopens het aantal der in de bewapening op te nemen vuurmonden; daar waar bijv. de eene meent met een zestal te kunnen volstaan, kan de andere een twaalfstal noodig achten. Brengt men echter tevens als factor in rekening de grootte van het bomvrij logies en van de bomvrije munitiebergplaatsen, dan is het aantal binnen nauwe grenzen bepaald. Als eisch diene men echter te stellen dat zoo niet alle, dan toch een gedeelte dier kanonnen in remise moeten zijn opgesteld, omdat anders voor den vijand de mogelijkheid zou bestaan, door een bombardement met veld- of wel met belegeringsgeschut het vuur uit te dooven.

Wanneer de forten of werken geen eigenlijke sperforten zijn, maar of zelf aan een meer of minder geregelden aanval blootstaan of wel naast of op zulk een afstand van zoodanige werken liggen, dat zij deze met hun vuur kunnen ondersteunen, dan moeten er in de bewapening, behalve de vroeger genoemde lichte vuurmonden, ook kanonnen van zwaarder kaliber of grooter uitwerking worden opgenomen. De grootere trefkans ook op grootere afstanden, gepaard aan de grootere uitwerking, moet de gelegenheid geven op kleinere of wel verder afgelegen doelen met goed gevolg te kunnen vuren. De lange kanonnen van 15 cM. St. of 12 cM. St. moeten dus niet alleen opgenomen worden in de bewapening van grootere sterkten zooals *Naarden*, *Rijnauwen*, *Vechten*, *Honswijk*, enz., waartegen een meer of

minder geregelde aanval is te verwachten, maar ook in forten als *Uitermeer*, dat bij een aanval op *Muiden* vuur kan brengen op *Muiderberg* of op het acces van *Naarden* naar *Muiden*, en ook in vele andere forten der linie, die vuur kunnen brengen op de ten Oosten van de linie gelegen dorpen, zooals: *Maartensdijk*, *de Bildt*, *Zeist*, *Odijk*, *Werkhoven*, *Houten*, *Schalkwijk*, enz., vermoedelijke kantonnementsplaatsen van den de linie afsluitenden aanvaller. Tot die laatste werken behooren ook o. a. de batterijen *de Gagel*, *Hoofddijk*, *Overeindsche weg*, *Waaalsche wetering*, *Korten uitweg*, enz., die wel ten deele tevens dienen om accessen af te sluiten, maar ook om het vuur op 't voorterrein te versterken; eigenlijk permanente tusschenbatterijen met bomvrij logies.

Ook moeten met zulke lange kanonnen bewapend zijn die werken, welke de accessen langs breede waterwegen afsluiten, dus *Honswijk* en *Everdingen* aan 't acces de *'Lek*, *Vuren* en *Loevestein* aan 't acces de *Waal*, die even als de *Westbatterij* bij *Muiden* o. a. dienen om te vuren tegen vaartuigen, kleine snel bewegende doelen, die buitendien gepantserd kunnen zijn. Het kaliber van 15 cM. voornamelijk daar op te stellen, waar de grootste afstanden moeten worden bereikt en tevens de uitwerking van een zware granaat gewenscht is.

Het aantal van de in de werken op te stellen lange kanonnen van 15 en 12 cM. regelt zich, aannemende dat er voldoende ruimte op de walgangen aanwezig is, naar het aantal richtingen waarin moet worden gevuurd; het aantal in elke richting op te stellen, hangt, behalve van de waarde voor den aanvaller van het door den verdediger te beschieten doel, ook af van de persoonlijke opvatting van hem of hen, die de bewapening vaststellen, waar de een twee vuurmonden voldoende acht, meent een ander er misschien zes te behoeven.

In 't algemeen moet men rekenen voor elke hoofdrichting waarin moet worden gevuurd, op twee tot vier lange kanonnen van 15 of 12 cM. St., ondersteund door twee tot zes van de vroeger genoemde lichtere kanonnen (12 cM. K.A. en 8 cM. A.).

Doordat de kanonnen van 12 cM. K.A. en 8 cM. A. in uit-

werking achterstaan bij het veldgeschut van bijna alle Europeesche legers, zoo dienen de lange kanonnen van 12 cM. St. bij ons ook in de minder goede uitwerking van de eerstgenoemde vuurmonden te gemoet te komen en er ten deele de rol van over te nemen om op bewegende doelen te vuren. Bij grootere werken, waar toch kanonnen van 12 cM. St. in de bewapening voorkomen, is dit niet zulk een groot bezwaar, maar in kleinere forten of batterijen, zooals bijv. het fort bij *Giessen*, de batterijen bij *Brakel* en *Pouderoijen* enz., waar eigenlijk geen lange kanonnen van 12 cM. St. noodig zouden zijn, dient men ze nu wel in de bewapening op te nemen, om niet ten deele weerloos, zelfs tegenover 's vijands veldgeschut, te staan. In die kleine forten en batterijen komen dan twee soorten van 12 cM., met geheel verschillende munitie enz. voor, en dat is daar zeker een nadeel, vooral met het oog op de munitieberging en het weinige beschikbare kader.

Is het terrein hier en daar golvend, zooals bij *Naarden*, of wel kan de vijand zich, zooals bijv. vóór het gedeelte der linie tusschen *Lek* en *Waal*, achter booge dijken opstellen, dan heeft men korte kanonnen noodig tot het verkrijgen van meer gekromde banen, dat zijn dus bij ons de kanonnen van 15 cM. Lt. en 12 cM. K.A., en wel *twee* tot *vier* in elke hoofdrichting, waarin dat vuur moet worden aangewend. Daar de 15 cM. Lt. bij ons nog niet bestaat, houdt men voor onze werken tot dit doel alleen de 12 cM. K.A. over; zoolang geen getrokken mortieren zijn ingevoerd, kunnen voor niet te groote afstanden de gladde mortieren nog goede diensten voor bovengenoemd doel bewijzen; men verwachtte echter van den 29 cM. mortier niet veel uitwerking meer boven de 1200 M., en van de 20 cM. mortier boven de 800 M.; de trefkans wordt boven die afstanden te klein.

De lichte getrokken kanonnen moeten in remises worden geborgen en bij gebruik opgesteld achter borstweringen van 1.6 M. hoogte, omdat die kanonnen op levende bewegende doelen moeten vuren en dus direct er op gericht moeten worden. De zware lange getrokken kanonnen (15 cM. St. en 12 cM. St.) en de korte getrokken kanonnen, voor het brengen van vuur achter

heuvels of dijken bestemd, vuren in den regel op niet bewegende doelen, dus in bepaalde richtingen die vooraf kunnen worden vastgesteld; die vuurmonden kunnen indirect worden gericht en dus geplaatst worden achter hooge borstweringen (2.2 M. of 2.5 M.) of wel achter oplopend plongé. De mortieren vinden hun plaats aan den voet van den walgang, zoover teruggetrokken dat ze over dien walgang hoog genoeg heen vuren om de gemeenschap er langs niet te stremmen.

De *veiligheidsbevacpening* heeft ook nog ten doel:

30. de flankering der nevenliggende werken en batterijen en van het tusschen gelegen terrein. Dit flankeren kan o. a. dienen om bij een gewelddadigen aanval op een werk zonder eigen flankverdediging vóór en in de richting van de facen van zulk een werk vuur te kunnen brengen. Zoo moet bijv. het front van de batterij aan de *Hoofddijk* links en rechts geflankeerd worden door vuurmonden in de forten *Bildtstraat* en *Rijnauwen* met dat doel opgesteld. Geschiedt de aanval 's nachts dan moet door lichtsignalen de richting van den aanval aan de nevenliggende werken worden geseind; de richting waarin gevuurd moet worden en de daarbij noodige elevatie is vooraf reeds bepaald en opgeteekend. Op dezelfde wijze kan ook kruisvuur worden gebracht vóór elk der forten of werken door vuurmonden in de nevenliggende opgesteld in den regel op de zijfronten, waarbij diezelfde vuurmonden dan tevens dienen tot het flankeren van het tusschengelegen terrein zoowel om het doordringen tusschen de werken te beletten als ter bescherming der wellicht in dat terrein aangelegde geschutemplacements of opgestelde troepen.

Die vuurmonden, welke ter flankering der nevenliggende werken en batterijen en van het tusschengelegen terrein dienen, moeten, even goed als die welke ter eigen flankverdediging zijn bestemd, aan 's vijands vuur onttrokken kunnen worden in remises.

De kanonnen van 12 cM. K.A., en 8 cM. A., en wel *twee à vier* in elke richting waarin zulk flankvuur noodzakelijk is, zijn dus de aangewezen vuurmonden voor dit doel. De reeds meermalen besproken betrekkelijk kleine trefkans van beide

soorten van geschut en de geringe uitwerking van den 8 cM. A. zijn oorzaak dat men daar waar de afstanden groot worden of het op een zeer juist schot aankomt in plaats van de 12 cM. K.A. of 8 cM. A. het lange kanon van 12 cM. St. moet gebruiken. Door die vuurmond zoo dicht mogelijk tegen een hooge travers te plaatsen moet hij gedekt worden tegen 's vijands vuur, dat juist tegen de zijfronten der werken in den regel enfileerend zal zijn, want van het plaatsen van zulk een zwaren vuurmond in een remise kan nimmer sprake zijn.

Eindelijk dient de *veiligheidsbewapening* ook nog:

4^o. ter verlichting van het omliggend terrein en de grachten. Van de gladde mortieren worden hiertoe bij voorkeur een zeker aantal Coehoornmortieren uitgetrokken; een aantal des te grooter naarmate van het aantal richtingen waarin het werpen van lichtkogels mogelijk is, zonder dat ze bijna allen in 't water terecht komen. Mochten de proeven met de lichtkogels uit de kanonnen van 12 cM. K.A. goed slagen, dan behoeven in den regel tot het verlichten van het omliggend terrein geen afzonderlijke kanonnen van dat kaliber te worden bestemd, maar kunnen de reeds voor andere doeleinden in de bewapening voorkomende vuurmonden van dat soort, daarvoor tevens worden gebezigd.

Voor het verlichten van de grachten zijn bij ons lichtfakkels voorhanden, die, op een zoogenaamd lichtfakkelrolwagentje geplaatst, over de borstwering heen naar beneden worden geschoven en die aan een touw bevestigd dan boven de gracht hangen. Die verlichting moet aangebracht worden, niet bij, maar tegenover de standplaats van het flankgeschut, en wel zoo dat de aanvaller zich tusschen dat geschut en het verlichtingsmiddel moet bewegen en dat dus de plaats, waarop men moet richten, verlicht is.

Op bovenstaande wijze gaat men nu voor elke vesting, elk fort, elk werk na hoe groot de veiligheidsbewapening moet zijn om aan het doel van die vesting, dat fort, dat werk te voldoen; men neme niet meer dan het noodzakelijke, want het is niet alleen de vuurmond op den wal, die, buiten noodzaak

geplaatst, onnoodige kosten veroorzaakt. Die vuurmond eischt toch een zeker aantal schoten, bijv. 500 à 600 in voorraad, waarvoor bomvrije munitieberging moet zijn, die vuurmond eischt een zeker personeel ter bediening waarvoor bomvrij logies en bomvrije proviandberging voor een zeker aantal dagen voorhanden moet zijn. Men ga vooral niet uit van de grootte van het werk ter bepaling der bewapening, — het werk kan toch wel te groot zijn geworden voor het doel waarvoor het dient. Zoo lag bijv. het fort op de *Bildtstraat* vroeger in eerste linie, nu ligt het in tweede linie en wanneer het nu moest gebouwd worden, zoude men het veel minder omvang kunnen geven. De grootte van het werk of liever het aantal flanken bepaalt wel het aantal flankvuurmonden, maar nimmer de overige bewapening. Blijkt het dat het werk te klein is om de langs den aangegeven weg bepaalde veiligheidsbewapening behoorlijk te plaatsen, dan moet men of die bewapening verminderen, of als zulks in te hooge mate zou moeten geschieden dan moet het werk worden uitgebreid of gewijzigd zooals o. a. geschied is met de batterij aan de *Gagel* en het fort op den *Uppelschen dijk*.

Men gaat verder na hoe men de verschillende vuurmonden groepeeren zal en moet daarbij in de eerste plaats letten op het vereischte van een goede uitwerking naar buiten in de richting waarin men zulks verlangt. De eischen van gemakkelijken munitieaanvoer en van het houden van een behoorlijk toezicht mogen echter ook volstrekt niet uit het oog worden verloren, en daarom worden zooveel mogelijk vuurmonden van dezelfde soort bij elkander geplaatst. Men voorkomt daardoor verwarring in den munitieaanvoer, die bijna onvermijdelijk ontstaat als twee vuurmonden van verschillende soort uit hetzelfde munitie-magazijntje moeten putten, en als alles door elkander wordt geplaatst kan men toch niet tevens eischen dat elke vuurmond een afzonderlijk verbruikmagazijntje zal krijgen. Het is duidelijk dat men in grootere werken bijv. in de vesting *Naarden*, in de groote forten *Rijnauwen*, *Vechten* enz. niet alle gelijksoortige vuurmonden bij elkander kan noch zelfs mag plaatsen; maar ook daar houde men ze toch zooveel mogelijk groepswijze

1880/81. 3

bijeen. Is er keuze van plaats dan komt ook de betere dekking bijv. tegen enfileervuur in aanmerking.

Het bepalen van de *veiligheidsbewapening* der sterkten van het landfront der vesting *Holland* leverde om zulks op rationeelen grondslag te doen geen buitengewone bezwaren op. Moeilijker is echter het vraagstuk omtrent de *versterkte bewapening*, die zooals vroeger is gezegd, dienen moet om opgewassen te zijn tegen een meer bepaalden aanval des vijands op een of meer gedeelten der linie. De vragen moeten beantwoord worden hoe sterk die bewapening moet zijn, welke kalibers en soorten van vuurmonden daarin moeten worden opgenomen, waar die vuurmonden in batterij moeten worden gebracht en eindelijk waar in vreedstijd die vuurmonden met toebehooren en munitie moeten worden opgelegd. Bij het beantwoorden dier vragen moet niet alleen het doel der versterkte bewapening, maar ook vooral het eigenaardige van onze liniën worden in het oog gehouden.

In de werken van den nieuweren tijd die zich met het gebruik en de opstelling van het geschut bij de verdediging van sterkten bezig houden vindt men vermeld dat de eigenlijke artilleriestrijd niet door de forten moet worden gevoerd, en wel:

omdat de forten zeer gunstige doelen voor het vuur des aanvallers vormen, zoodat hun geschutvuur spoedig sterk verzwakt, ja zoo goed als geheel uitgedoofd wordt;

omdat die forten als steunpunten voor de verdediging van het voor- en tusschen gelegen terrein tot in het laatste tijdperk van den aanval zooveel mogelijk intact dienen te blijven en dus zoo min mogelijk aan de gevolgen van den artilleriestrijd moeten worden blootgesteld;

omdat die forten voor de opstelling eener groote artilleriemassa in 't algemeen niet de noodige ruimte aanbieden;

zoodat het voornaamste gevechtsveld voor de artillerie in het terrein tusschen de forten moet worden gezocht.

Deze karakteriseering van de opstelling der verdedigingsartillerie, door mij overgenomen uit het jongste werk van den zoo bekenden Duitschen artillerist, den luitenant-kolonel H.

MÜLLER (1), is zonder eenigen twijfel in 't algemeen evengood op de vesting *Holland* als op eenige andere groote vesting van toepassing, maar in de uitvoering dient men rekening te houden met de omstandigheid dat het terrein tusschen de forten, zooal niet geheel water zijnde, dan toch van waterachtigen aard en zeer laag is, en daarbij toch zeer bedekt zoodat men dikwijls niet ver van zich af kan zien.

De plaatsen tot het aanleggen van batterijen naast of tusschen de werken, neven- en tusschenbatterijen, zijn in ons land zeer beperkt, vooral als men voor de tusschenbatterijen den eisch stelt dat ze eerst gemaakt worden na de insluiting der linie, als de punten waar de aanval meer bepaaldelijk zal worden doorgezet zich beginnen te teekenen. Ingraven kan men ze wegens het lage terrein bijna nergens, men moet dus den grond van elders aanvoeren en of dit nog in oorlogstijd op vele plaatsen tegelijk zal kunnen geschieden valt te betwijfelen. Gronddepots op de mogelijke plaatsen der tusschenbatterijen reeds in vreedestijd aan te leggen is een zeer kostbare zaak omdat niet alleen de grond moet aangevoerd worden, maar ook omdat het terrein waar die grond wordt nedergelegd eerst onteigend moet zijn. Buitendien is voor de munitieaanvoer een goede gemeenschapsweg te land en te water voor de tusschenbatterijen in ons lage terrein een bepaald vereischte. Nevenbatterijen aanleggen is in ons land eigenlijk synoniem met de frontvuurlijn van het fort uitbreiden, want, al weer wegens het lage terrein, komt de borstwering dier nevenbatterij niet veel lager dan de borstwering van het fort, de aanvaller schiet zich op die nevenbatterij al bijna even gemakkelijk in als op het fort zelve.

Moet men dan in ons land de versterkte bewapening maar in de forten plaatsen, is de vraag die van zelf uit de voorgaande redeneering volgt. In 't algemeen is het antwoord „neen,” want

(1) Geschichte des Festungskrieges seit allgemeiner Einführung der Feuerwaffen bis zum Jahre 1880 von H. MÜLLER. Oberstlieutenant und Abtheilungschef im Kriegsministerium. *Berlin*. Verlag von ROBERT OPPENHEIM 1880.

zulk een versterkte bewapening is in zeer korten tijd door 's vijands geschut tot zwijgen te brengen. De forten toch zijn doelen voor 's vijands vuur van een dusdanige uitgebreidheid, dat als de aanvaller er eens op is ingeschoten en een genoegzaam aantal vuurmonden er tegen in batterij heeft gebracht, er slechts enkele dagen zullen verlopen of de vuurmonden, die niet in remise of bijzonder gunstig gedekt zijn opgesteld, zijn zoo al niet gedemonteerd, dan toch niet meer te gebruiken. Zulk een fort is dan voortdurend onder zulk een projectielregen, dat de bediening van het geschut en de munitieaanvoer, vooral voor de zware vuurmonden, onmogelijk wordt. Wanneer buitendien de veiligheidsbewapening niet al te karig is toebedeeld, dan is er al zeer weinig plaats meer in het meerendeel der forten over, vooral als men de vuurmonden zooveel doenlijk tusschen traversen heeft geplaatst. Alleen die forten of werken welke naast de aangevallene liggen, de zoogenaamde collaterale forten kunnen een versterkte bewapening van zware vuurmonden (15 c.M. Zw. en Lt. en 12 M. L.) verkrijgen om op groote afstanden den aanvaller te schaden. Is er weinig ruimte ter plaatsing van die vuurmonden, dan moeten de remisevuurmonden aan de zijde van den aanval maar tijdelijk in hunne remises blijven en hunne plaats op den walgang door het zware geschut worden ingenomen.

Ook in grootere werken zooals bijv. in de vesting *Naarden* kan van een gedeeltelijke opstelling der versterkte bewapening op de wallen sprake zijn. Bij een aanval toch op *Naarden* uit het *Oosten* zijn de werken aan de *Karnemelksloot* nevenbatterijen ten opzichte van het front van aanval; bij een aanval uit het *Zuiden* of *Zuidoosten* is het *Ronduit* nevenbatterij ten opzichte van den aanval; die werken krijgen dus in die gevallen hun deel van de versterkte bewapening. Maar ook op de wallen van de vesting *Naarden* zelve, in de niet direct aangevallen bastions kan een deel der versterkte bewapening worden opgesteld, vooral vuurmonden die indirect over de hooge dekkingen van bomvrije gebouwen heenvurende, zoo dicht mogelijk achter die gebouwen een vrij veilige plaats vinden.

Verder vindt men hier en daar nog wel een plaats voor een tusschen- of nevenbaterij voor zwaar geschut achter dijken, bijv.

achter de Zuider- Lekdijk ten Westen van het fort *Everdingen* voor een of meer batterijen ter ondersteuning van de stelling bij *Honswijk*. Zijn de dijken smaller zooals b. v. de Lingedijken dan wordt het moeilijker om door insnijding batterijen voor zwaar geschut te verkrijgen; men moet dan in vreedstijd hier en daar aarddepots tegen die dijken aanbrengen, zooals o. a. geschied is op drie plaatsen tegen den *Diefdijk* ten Zuiden van het fort *Everdingen*. Ook hier en daar verschaft het toeval wel eens een gronddepot, zooals bijv. ten Zuid Oosten van het fort *Blauwkapel*, waar een dusdanig gronddepot gevonden wordt in het lichaam van de aarden verbindingsbaan (tot dusverre nog niet van den bovenbouw voorzien) tusschen den Centraal- en Oosterspoorweg.

De hoeveelheid zwaar geschut (kanonnen van 15 c. M. Zw. en Lt. en van 12 c. M. L.) voor de versterkte bewapening der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* noodig, is door den aard van het terrein betrekkelijk niet zoo heel groot; de geheele hoeveelheid moet bepaald worden door na te gaan waar een vijandelijke aanval zoodanig mogelijk is, dat een geschutstrijd met 's vijands batterijen is te verwachten.

Naarden en het droge terrein ten Oosten van *Utrecht* zijn de eenige plaatsen waar van een bepaald geregelden aanval sprake kan zijn. De sterkten in eerste linie, tusschen *Naarden* en de *Klop* gelegen, zijn eenvoudige sperforten in een inundatie, waar zelfs een gedeeltelijk geregelde aanval niet doenlijk is. Ten Zuiden van de droge strook, ten Oosten van *Utrecht*, vindt de vijand behalve de waterwegen alleen smalle accessen om te naderen, de dijken der rivieren met droog gebleven niterwaarden; mag hij dan ook al behoorlijk plaats en terrein vinden voor zijne batterijen die op grooten afstand onze werken kunnen bombardeeren, naderbij komende wordt zijn front van aanval zeer beperkt even als het terrein waarop hij de batterijen moet aanleggen, die den geschutstrijd moeten voeren.

Daar waar de aanvaller langs zulke smalle accessen zijn naderingswerken moet maken is de verdediger in 't voordeel daar deze veel meer gelegenheid vindt om zijn artilleriestelling uit te breiden dan de aanvaller. Met het oog op het lage terrein is

daartoe licht geschut noodig, kanonnen van 12 cM. K. A. en 8 cM. A. en daar waar de dijken den aanvaller dekking zouden opleveren, ook licht worpgeschut, mortieren van 20 c.M. en Coehoornmortieren. Die lichte kanonnen vinden hunne opstelling achter de dijken op ingesneden emplacementen; achter de borstwering van den gemeenschapsweg, die ten Oosten van *Utrecht* de *Lunetten* met het fort *Blauwkapel* verbindt; op vaartuigen (uitleggers) op onze vaarten en plassen.

Had men goed getrokken geschut van klein kaliber en kleine getrokken mortieren ter beschikking dan zou zulks ook hier vele voordeelen opleveren, nu moet men zich met de bovengenoemde vuurmonden behelpen, waarvan echter de 12 cM. K. A. voor het indirecte schot goed te gebruiken is. Daar waar het terrein het eenigszins toelaat, vooral wat de munitieaanvoer betreft, is het voordeelig ook korte kanonnen van 15 cM. in de versterkte bewapening voor de tusschenbatterijen op te nemen omdat hun schot een zooveel grooter uitwerking heeft dan dat van den 12 cM. K. A., vooral tegen aardewerken.

Verder zou men nog tot de versterkte bewapening kunnen rekenen het geschut, dat in het voorterrein opgesteld, mede moet werken ter verdediging van dat voorterrein. Daar waar inundatie staat is geen sprake van voorterrein dat verdedigd moet worden; eigenlijk is dus alleen bij *Naarden* en ten Oosten van *Utrecht* geschut in het voorterrein noodig. Als eisch voor zulk geschut treedt in de eerste plaats op den voorgrond, groote beweegbaarheid om bij den terugtocht niet in 's vijands handen te worden gelaten; geschut van het vermogen van goed veldgeschut is voldoende te achten; bij ons zou dus voorloopig de 8 cM. A. op veldaffuit hiertoe moeten dienen. Wil men het voorterrein hardnekkig vasthouden en heeft men tijd genoeg om batterijen op te werpen, die het front van de stellingen onder een krachtig flankerend kartetsvuur nemen, dan verdiende het wellicht aanbeveling daartoe onze uit de bewapening verdwenen gladde ijzeren kanonnen van 15 cM. te bestemmen, die een goed kartetsschot hebben en geen andere waarde dan oud ijzer, en dus bij het terugtrekken gerust aan den vijand ten geschenke kunnen worden gelaten om er ijzeren

medailles uit te slaan ter herrinnering aan het moorddadig vuur waarmede ze de stellingen des verdedigers flankeerden. Het groote gewicht dier vuurmonden en de vele arbeid die al die batterijen zouden vereischen is echter een groot bezwaar voor de uitvoering van dit denkbeeld.

Vóór *Naarden* bestaat aan de Zuidzijde een opnamestelling voor het terugtrekkend veldleger, bestaande uit de werken *Koedijk*, *Bussum* en drie werken, die het zoogenaamde *Offensief* vormen. Uit het vroeger gezegde volgt dat al die werken, welke tevens dienen kunnen om, wanneer men over een aanzienlijke troepenmacht kan beschikken, het voorterrein van *Naarden* hardnekkig vast te houden, met licht geschut moeten worden bewapend.

Volgens bovenstaande beginselen en in het oog houdende dat men nimmer te veel geschut tegenover 's vijands aanval in batterij kan brengen, is het nu mogelijk binnen vrij nauwe grenzen het totaal aantal vuurmonden van de verschillende soorten te bepalen, die men zou kunnen plaatsen en dus noodig hebben als de vijand overal tegelijk aanviel. Gelukkig echter dat dit niet mogelijk is, want dan zouden niet alleen de buitengewone uitgaven voor het Departement van Oorlog aanzienlijk vergroot worden voor de aanschaffing van al dat geschut met den voorraad aan munitie, met de affuiten en met al den verderen aanleve van dien; maar ook de gewone uitgaven zouden vermeerderd moeten worden met de kosten van minstens een zestal compagniën vestingartillerie, voor de bediening van al dat geschut.

Men moet nu de samenstelling van het verdedigingspark, dat al de vuurmonden voor de versterkte bewapening bevat zoo regelen, dat men op alle eventualiteiten is voorbereid maar toch niet meer geschut daarvoor bestemmen als noodig is met het oog op het aantal aanvallen dat mogelijker wijze op de vesting *Holland* gelijktijdig kan plaats hebben. Bij het bepalen van de sterkte van dat verdedigingspark, van die versterkte bewapening, speelt de persoonlijkheid van hem die zulks bepaalt een groote rol, want hier kan omtrent het aantal en de soort van vuurmonden veel verschil van gevoelen heerschen.

Bij die bepaling komt het er vooral ook op aan om dat verdedigingspark zoo over de verschillende sectoren van het landfront van *Holland* te verdeelen, dat het desvereischt spoedig ter plaatse zijner bestemming is.

Om het geheele verdedigingspark bijv. in de nabijheid van *Utrecht* bijeen te houden zou zeker verkeerd zijn; men dient het minstens in drie groote deelen te verdeelen en wel het park voor de versterkte bewapening van de groep *Naarden*, *Muiden*, *Weesp* en *Uitermeer*, het park voor de versterkte bewapening van de stelling om *Utrecht* met die voor de positie *Honswijk*, en het park voor de stellingen bezuiden de *Lek*. Alleen bij groote ruimte van tijd kan en mag uit het park van het eene gedeelte geput worden ten behoeve van het andere. Stel bijv. dat na een zekeren tijd overtuigend blijkt dat de *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* ten Zuiden van de *Lek* alleen ingesloten en waargenomen wordt, maar dat twee aanvallen één op de stelling van *Utrecht* en één op *Naarden* duidelijk te voorschijn treden, dan belet niets om over een gedeelte der vuurmonden van het verdedigingspark ten Zuiden van de *Lek* te beschikken voor de sterkten ten Noorden van de *Lek* in tweede linie gelegen; voor de eerste linie zal toch wel voldoende gezorgd zijn. Verkeerd zou het zijn uit niet aangevallen sterkten een deel der veiligheidsbewapening terug te trekken; men neme als vaste regel aan die als innig met de sterkte verbonden te beschouwen; die bewapening is voor de veiligheid van die werken noodig.

De drie hoofddeelen van het verdedigingspark moeten nu naar omstandigheden in onderdeelen worden verdeeld. Zoo kan bijv. het zware geschut noodig voor de nevenbatterijen van *Naarden* (werken aan de *Karnemelksloot* en *Ronduit*) het best met al wat er toe behoort opgelegd worden in die werken zelve, omdat de gemeenschap met die werken niet zoo buitengewoon goed is. Het zware geschut, noodig voor de versterkte bewapening van de vesting *Naarden* zelve en het lichte geschut dat men om en bij die vesting te land en te water kan gebruiken, wordt het best opgelegd bijv. te *Weesp* want dan kan het, als *Naarden* niet wordt aangevallen, gemakkelijker vervoerd

worden naar andere gedeelten der *Nieuw Hollandsche Waterlinie* dan als het in *Naarden* in de magazijnen van oorlog lag.

Van het gedeelte verdedigingspark voor de stelling om *Utrecht*, dat bijv. te *Woerden* zeer gunstig aan spoor- en waterwegen zou liggen, dient in die forten, die zooals *Voordorp* een slecht gedekte gemeenschap naar achteren hebben de voor de versterkte bewapening van zulk een fort als collateraal werk noodige vuurmonden in het fort zelf te zijn opgelegd.

Ook kan een gedeelte van dat park om dichter bij de positie *Honswijk* te zijn bijv. te *Vreeswijk*, dat in 2^{de} linie ligt, worden geplaatst. Het opleggen van deelen van de versterkte bewapening in de forten der eerste linie zelve is in 't algemeen daarom af te keuren omdat in die forten bij het in staat van verdediging stellen al zooveel te verschikken en te verplaatsen zal zijn, dat alles wat niet tot de veiligheidsbewapening behoort noodzakelijk tot verwarring moet aanleiding geven. Blijkt het later dat het fort als collateraal werk een versterkte bewapening moet krijgen, dan is er, als de gemeenschap naar achteren goed is, tijd en gelegenheid genoeg om die versterkte bewapening naar het fort te brengen en op te stellen.

Bezuiden de *Lek* dient het verdedigingspark bestemd voor de versterkte bewapening van *Everdingen* tot en met de stelling bij *Asperen* met het fort aan de *Nieuwe Steeg*, achter *Asperen*, bijv. te *Leerdam*, te zijn opgelegd. *Gorinchem* ligt voor dat gedeelte wel wat te ver. Te *Gorinchem* kan een ander deel van dat park, bestemd voor die vesting zelve, voor de versterkte bewapening van *Vuren* en *Loevestein* en voor de stelling van het land van *Altena* zijn opgelegd. Vreest men dat bij wintertijd de gemeenschap te water tusschen *Gorinchem* en *Loevestein* en *Woudrichem* te moeilijk wordt dan moet een klein gedeelte van het verdedigingspark van *Gorinchem* te *Loevestein* en een gedeelte te *Woudrichem* worden geplaatst. Hoe meer men het verdedigingspark verdeelt, uit een des te grooter aantal vuurmonden moet het bestaan, want het is gemakkelijker uit een centraalpunt naar verschillende richtingen te verzenden en te transporteeren, dan uit verschillende punten eerst het geschut bijeen te verzamelen om een ander punt te hulp te komen.

Ons in verschillende deelen verdeeld verdedigingspark zal dus bestaan uit kanonnen van 15 cM. Zw. en Lt. en 12 cM. L. voor de versterkte bewapening van collaterale forten en fronten en voor mogelijke neven- en tusschenbatterijen met goede gemeenschapswegen; verder uit kanonnen van 12 cM. K. A. en 8 M. A. (de laatste in afwachting van betere soort) en uit gladde mortieren van 20 cM. en Coehoornmortieren (in afwachting van getrokken mortieren). Al het lichtere geschut te plaatsen achter dijken, gemeenschapswegen enz, overal waar maar een plaatsje te vinden is waar men het gedekt kan opstellen en de munitie kan aanvoeren; ook als drijvende artillerie zal dat lichte geschut, dat in ons verdedigingspark de groote meerderheid moet uitmaken, meermalen met voordeel kunnen optreden.

Na al het tot dusver verhandelde kan ik over de rol van het geschut bij de verdediging der *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* zeer kort zijn, tenzij ik een grootendeels uit de verbeelding geput tafereel van een aanval op dat bolwerk onzer onafhankelijkheid wilde ophangen. Zulk een tafereel heeft echter te weinig waarde in mijn oog, en ik heb misschien ook te weinig verbeelding, om u er mede te vermoeien. Ik bepaal mij daarom liever met in algemeene trekken de rol onzer verdedigende artillerie te schetsen.

De oorlogstoestand treedt in; de linie wordt in staat van verdediging gebracht en de inundatien gesteld; de veiligheidsbewapening staat op de wallen, alles is gereed om het terugtrekkend leger op te nemen achter de beschermende linie of om een gedeelte van dat leger te ondersteunen bij de verdediging van het voorterrein.

Het verdedigingspark wordt in orde gebracht, de vuurmonden op de affuiten tot transport gereed gemaakt en de munitie in voertuigen en vaartuigen gepakt.

Het insluitend leger nadert de liniën; het lichtere geschut, dat op de betrekkelijk hooge walgangen der forten een vrij en ruim uitzicht heeft, doet het eerst zijn stem hooren en wijst

de vijandelijke verkenningsdetachementen terug die onze liniën wat te veel van dichtbij willen bezien.

Spoedig wordt het bekend welke dorpen tot hoofdkantonementen van 's vijands troepen dienen, en als die dorpen niet buiten het bereik van onze granaten van 15 cM. St. of 12 cM. St. liggen, dreunt weldra de grond van de aanhoudende schoten uit die lange kanonnen die, al schoten ze zelfs minder juist, dergelijke groote doelen onfeilbaar treffen. Men vleie zich niet dat die kantonementen nu geheel ontruimd zullen worden; dat niet; maar 's vijands hoofdmacht zal meer achterwaarts gelegerd worden en de hoofdkwartieren van de vijandelijke bevelhebbers wijken zeker terug. Die ver- en juistschietende vuurmonden des verdedigers doen den aanvaller nu ontzaggelijk veel kwaad, niet door de groote verliezen die ze hem toebrengen maar door dat ze hem op zulk een grooten afstand houden. Die afstand weegt zwaar, want die moet om in de linie te komen, later doorloopen worden onder het vuur des verdedigers; die afstand weegt zwaar, want elke man, elk stuk geschut, elke granaat, die later in de aanvalswerken noodig is, moet dien afstand steeds afleggen; die afstand weegt zwaar want als het gros der insluitingstroepen zoo ver af ligt dan kan de voorpostenketen ook niet dicht bij de linie worden geschoven, de insluiting is dan niet eng en de waarneming van den verdediger en van zijn arbeid zeer gebrekkig. Ook bij het verdedigen van onze stellingen in het voorterrein spelen de juistschietende lange kanonnen een groote rol omdat deze het best vuur kunnen brengen op de terreinstrook die de aanvaller moet doorloopen om tot die stellingen te genaken.

Die vuurmonden moeten om zulks te kunnen doen op de wallen der werken geplaatst zijn, want alleen daar hebben ze een voldoende vrij en ver uitzicht, waarvoor ze in neven- of tusschenbatterijen te laag zouden zijn opgesteld.

Tracht de aanvaller met veldgeschut het den verdediger in en buiten de werken lastig te maken en blijkt het dat onze 12 cM. K.A. en 8 cM. A. dat door hun mindere trefkans niet kunnen verhinderen, dan moeten maar weer die lange stalen 12 cMers spreken, die op die omstandigheid rekenende, achter

borstweringen van 1.6 M. hoogte in de werken zijn opgesteld en dus direct op levende bewegende doelen kunnen vuren.

Maar ook het kartetsgeschut kan, zelfs al bij het begin van de insluiting der linie, in werking treden; de aanvaller zal toch zeker wel trachten, al is het dan ook met opoffering van vele menschenlevens, een of meer werken verrassend en gewelddadig te nemen; vooral de kleinere accesposten staan aan zulk een aanval bloot. Maar laat ons gerust zijn, alleen waakzaamheid is voldoende om zulken aanvallen alle kans van slagen te ontnemen; *waakzaamheid is dan ook onze eerste plicht.*

Langzamerhand worden de voornemens des vijands meer en en meer duidelijk, tijdingen omtrent den aanvoer van belegeringsgeschut bereiken den verdediger. Maar deze heeft daarop gerekend; wetende dat ledigheid des duivels oorkussen is en de beste troepen in korten tijd demoraliseert, heeft hij elk soldaat niet alleen een geweer maar ook een spade of ander stuk pioniergereedschap gegeven. Het voor- en tusschengelegen terrein is duchtig versterkt, geschutsemlacements in dat voorterrein zijn gereedgemaakt en bewapend; emplacements voor neven- en tusschenbatterijen, ook te water, zijn gereed.

Zoodra slechts bekend wordt waar de aanvaller zijn belegeringsparken inricht, en dit moet in ons eigen land door een goed georganiseerde spionnen- of kondschapdienst al zeer spoedig bekend zijn, wordt de versterkte bewapening van het bedreigde gedeelte der linie geheel in orde gebracht en bij het openen van het vuur des aanvallers uit zijn op grooten afstand gelegen batterijen, bemerkt deze dat er een duchtige verdediger achter de *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* staat, die niet gemakkelijk te overwinnen zal zijn.

Aannemende dat na korteren of langeren tijd eerst het geschutvuur der forten en langzamerhand ook dat der neven- en tusschenbatterijen grootendeels tot zwijgen is gebracht dan moet de aanvaller naderen, want alleen door geschutvuur kan geen sterkte met bomvrij logies, die niet ingesloten kan worden, tot de overgave worden gedwongen. Nu beginnen eerst de ware moeilijkheden voor den in ons lage terrein of langs smalle accessen sappeerenden aanvaller. Nu begint ook de rol van

het lichte remisegeschut en vooral de rol der achter dekkingen staande indirect vurende korte kanonnen en van het worpgeschut. Vooral dit laatste zal het den aanvaller zeer benauwd kunnen maken omdat hij zich er bijna niet tegen dekken kan. Het lichte beweegbare geschut, ook dat op vaartuigen, treedt dan hier, dan daar op en maakt in het bijzonder de flanken des aanvals onveilig.

Hoe meer de vijand de begeerde prooi nadert des te lager wordt het terrein, des te grooter de moeilijkheden. Bij *Naarden* komt hij zelfs in de inundatie terecht, doorsneden met de breede en diepe zanderijsloten, en hoe hij daar doorkomt is een onoplosbaar raadsel te noemen. Ten Oosten van *Utrecht* vindt hij, zelfs na den val der in eerste linie gelegen werken, een tweede linie gedeeltelijk in de inundatie gelegen, die middelwyl in geduchten staat van tegenweer zal zijn gebracht.

Onze artillerie waakzaam en gereed bij hare vuurmonden, die in vredeestijd reeds zooveel doenlijk op hun plaats moeten staan; onze infanterie steeds met de genietroepen bezig met de schop en gereed met het geweer, alles zooveel mogelijk in vredeestijd voorbereid en geregeld, en dan kome wie wil; de *Nieuwe Hollandsche Waterlinie* zal onder die omstandigheden onneembaar blijken te zijn. Al wie met aandacht het lage en waterachtige terrein in en ten deele vóór onze liniën heeft bestudeerd moet de innige overtuiging van die onneembaarheid hebben verkregen.

Ik herhaal echter nogmaals met nadruk de eisch van *volkomen voorbereiding in vredeestijd*. Hiertoe is zeer zeker ook te rekenen dat alle bezettingstroepen niet alleen aangewezen zijn, maar ook reeds in vredeestijd geheel onder de bevelen van de stellingcommandanten staan. Verder dat de veiligheidsbewapening op de wallen gereed staat, dat alle bomvrije lokalen voor hun bestemming dadelijk te gebruiken zijn en dat voor de oefening der troepen en om alles gereed te kunnen hebben elk jaar alle sterkten gedurende één of meer zomermaanden door de daarvoor aangewezen bezettingen worden bezet.

Ik heb gezegd.

De VOORZITTER. Namens de vergadering zeg ik den geachten spreker bijzonderen dank voor zijne uitnemende behandeling van een der gewichtigste onderwerpen van ons krijgswezen. Wij houden ons voortdurend aanbevolen hem nog meermalen te mogen hooren.

De vergadering wordt voor eenige oogenblikken geschorst.

Na de hervatting opent de VOORZITTER de discussien over de gehouden voordracht.

De heer HOOGENBOOM. Ik had gehoopt dat een van de meer bevoegde artilleristen, wier aantal heden avond zoo groot is, het debat zou hebben geopend, ook al valt het niet te ontkennen dat het moeilijk is zich in discussie te begeven zonder, meer dan wenschelijk is, in technische bijzonderheden aftedalen. Ik wensch op de gehouden voordracht niets af te dingen, doch wil mij, nu niemand anders het woord verlangt, hoofdzakelijk bepalen tot het doen van een paar vragen.

Door den geachten spreker is een zeer treurig tafereel opgehangen van het lichtgevend vermogen der lichtkogels en van hunne werking, zoowel omdat men ze slechts op korten afstand kan werpen als omdat zij, in onze bedekte terreinen, soms alleen de plaats verlichten waar zij vallen. Komen zij, door hunne groote afwijkingen, in het water terecht dan geven zij natuurlijk volstrekt geen licht. Nu wenschte ik aan den Spr. te vragen in de eerste plaats of hij niet van meening is, dat het, vooral voor *ons* land, met onze inundatiën en gedekte terreinen, zéér gewenscht is dat uitvoerige proeven met vuurpijlen, tot verlichting van het terrein, worden genomen. De vuurpijlen toch zijn onafhankelijk van het terrein waarop zij worden gebezigd.

In de tweede plaats wil ik hem vragen of naar zijn gevoelen uitvoerige proeven met electrisch licht, niet evenzoo voor ons van groot nut zouden kunnen zijn. De op eene bijna rechte lijn naast elkander liggende forten zouden gelegenheid te over aanbieden om de toestellen bijna onkwetsbaar op te stellen bijv. op de zijfronten der nevenliggende werken, achter de linie, enz.

Nu nog enkele andere punten.

Door den spreker is ook gezegd, dat het terrein voor tusschenbatterijen zeer beperkt is. Naar mijne meening echter kunnen die tusschenbatterijen op tal van punten achter de linie of tusschen de forten worden gebouwd, die door Spr. niet zijn genoemd. Om enkele te noemen wil ik de aandacht vestigen op den geheelen Diefdijk, voor batterijen tot ondersteuning van Everdingen of Asperen, op den Lingedijk t/w. van Asperen, tot flankering van het terrein voorwaarts van Vuren, op den Z. Lekdijk t/w. van Everdingen tot het beschieten van het terrein vóór Honswijk, op de droge strook langs den N. Lekdijk t/w. van Honswijk tot ondersteuning van dit fort of tot flankering van het terrein bij Houten — de Korten Uitweg, Waalsche Wetering en het Hemeltje zijn eigenlijk ook groote tusschenbatterijen — op het terrein langs de Keulsche vaart, enz.

Ik meen dat vooral prijs moet worden gesteld op *niet in vredetijd aangelegde* tusschenbatterijen, omdat de vijand dan altijd genoodzaakt zal wezen deze eerst te zoeken.

Ik wil ook de aandacht vestigen op eene vergissing die, naar ik meen, door den geachten spreker is begaan. Door een nevenbatterij verstaat men in het algemeen een batterij die het front verlengt. Heb ik wel verstaan dan heeft spr. het Ronduit te Naarden genoemd nevenbatterij bij een aanval uit 't *Zuiden* en de batterijen aan de Karnemelksloot idem bij een aanval uit het *Oosten* op die vesting. Ik geloof dat dit omgekeerd moet worden.

Ik wensch verder te vragen of het voor de verdediging niet van groot belang is het voorterrein van Houten, dat goed geflankeerd wordt door de Waalsche Wetering, het Hemeltje en te bouwen batterijen bij den Lekdijk, zoolang mogelijk te behouden.

Nog wil ik hier wijzen op de quaestie van de verbetering van den waterweg van Amsterdam naar den Rijn. Terecht is door den spreker gezegd, dat die verbetering de waarde onzer verdedigug in hooge mate zal verhoogen. Ik wensch echter ook vooral op te merken, dat de verbetering van de bestaande

waterweg medebrengt een verruiming ook van het Zederikkanaal, waardoor het gedeelte der Linie t/Z. van de Lek, thans niet zoo sterk, zeer aanzienlijk in kracht winnen zal, daar men dan zoo noodig ook tegen dit kanaal een tweede inundatie kan stellen, hier gewapende vaartuigen kan brengen, enz. Met hem geloof ik, dat een verbetering van de Keulsche vaart, waardoor het gemakkelijk zal zijn lichte pantserscheepen voor de verdediging aan te wenden, terwijl deze tevens bij ijsgang het kanaal kunnen openhouden, uit het oogpunt der defensie *voor ons van groot belang is.*

Wat de enceinte de sûreté betreft, wordt deze goed voorbereid, dan zal dit zeker veel tot het gelukken der verdediging kunnen bijdragen. Men vergete echter niet dat, wat bij eene vesting in het algemeen *wel* het geval is, het nemen van die enceinte, *niet* het nemen van *onze* vesting (Holland) zal ten gevolge hebben, daar het achter gelegen polderland *nietnemens* geschikt is voor de verdediging voet voor voet. Het is echter van zeer véél belang door voortdurende voorafgaande oefeningen te leeren waar men aldaar het voordeeligste positie zal kunnen nemen.

Een punt is door den spreker niet genoemd. Hij heeft gezegd dat in den eersten tijd het geschut op de wallen den vijand ver van ons af zal moeten houden. Hij heeft echter, even als meestal geschiedt, vergeten er op te wijzen dat de bewapening gebaseerd is op de inundaties, en dat, zoo lang de inundatie niet staat, het geschut ook meer op de zij- en keelfronten zal moeten worden opgesteld om het drooge terrein tusschen de forten en achter de keel onder vuur te kunnen nemen. Ik wil daarom dit punt, vermoedelijk door den spr. niet vergeten maar toch ook niet aangeroerd, even releveeren, en er aan herinneren, dat men vooral in den eersten tijd rekening zal moeten houden met de massa water waarover men voor het stellen der inundaties beschikken kan alvorens de bewapening volledig uit te voeren. Men bedenke vooral dat de keelfronten zeer zwak zijn als er geen water staat.

Ik zou hier ook kunnen spreken over de bezetting van het voorterrein ten Oosten van den Meidijk in den Bommelerwaard,

waardoor men zou kunnen voorkomen dat een gedeelte onzer troepen die hier aanvankelijk zijn opgesteld of in die richting vrijwillig of gedwongen terug gaan, grootendeels verloren gaan of te vroeg terug trekken. Ik laat dit punt echter rusten even als dat nopens de wenschelijkheid gelegenheid daar te stellen tot het opnemen van troepen of het doen van uitvallen bij de Moerdijk.

Omtrent de mitrailleusen wensch ik op te merken dat zij in handen van troepen, die niet aan het vuur gewoon zijn, bij den zenuwachtigen toestand die een alarm te weeg brengt, betrekkelijk gevaarlijker zijn dan een gewoon glad kanon. Wanneer de bediening er van, in den donker een verkeerde richting aan de mitrailleuse geeft, dan schieten zij gaten in de lucht. De kartetskogels daarentegen verspreiden zich, zoodra zij den vuurmond verlaten van zelf. Het kanon staat geladen — zooals spr. terecht zeide — een ruk aan het aftrektouw, het schot valt en de gracht wordt voor een groot gedeelte door kogels onveilig gemaakt. Het laden geschiedt weder gemakkelijk, de vuurmond wordt in batterij gesteld en men is weder klaar. Met het richten behoeft men het zoo juist niet te nemen. De mitrailleuse moet echter, wil men niet altijd in één bepaalde richting de kogels brengen, maar de geheele gracht onveilig maken, wat vooral des nachts het meest is aan te raden, gericht worden d. i. men moet regelmatig van richting veranderen.

M. i. zijn mitrailleuses hoofdzakelijk dienstbaar waar men op een verderen afstand een batterij moet flankeeren, bijv. in den Briel: de havenbatterij van nit de vesting; te Helder het Wierhoofd enz., i. e. w. dus dáár waar men niet met kartetsen kan schieten, het zij wegens den te grooten afstand, het zij omdat men de eigen batterijen in den rug met kartetskogels zou overstelpen.

De heer SEYFFARDT: Door den geachten spreker zijn twee vragen tot mij gericht. In de eerste plaats omtrent hetgeen ik denk van het nut van vuurpijlen. Ik ben geen technicus en kan dus die vraag niet in bijzonderheden beantwoorden. Maar toch kan ik wel dit zeggen dat door mij eenige jaren geleden

in het cadettenkamp te Teteringen getracht is vuurpijlen als verlichtingsmiddel te bezigen maar dat die proef, o. a. doordat de vuurpijlen niet groot genoeg waren, jammerlijk is mislukt. Het zal echter wenschelijk zijn aan de technici op te dragen behoorlijke proeven met vuurpijlen als verlichtingsmiddel te nemen.

Wat het electrisch licht betreft, ik heb daaraan wel gedacht, maar ik heb het niet besproken, omdat ik meende dat het niet bepaald tot het onderwerp van mijn voordracht behoorde. Ik geloof echter dat, wanneer het mogelijk is electrische lampen zóó te plaatsen, dat zij niet aan 's vijands vuur bloot staan, het zeker de moeite waard zou zijn om er proeven mede te nemen. Doch de gegevens die ik omtrent het gebruik van electrisch licht in den vestingoorlog, met name bij de verdediging van Parijs in 1870—71, heb kunnen verzamelen, zijn niet veel in getal en doen mij aarzelen om onvoorwaardelijk het nut van electrisch licht hoog te schatten. Sints dien tijd echter is de techniek ook op dat punt aanzienlijk vooruitgegaan.

Wat betreft het beperkt terrein voor het aanleggen van tusschenbatterijen, heb ik de door mij genoemde plaatsen slechts als voorbeeld aangehaald, en niet als eenige plaatsen, waar zulks mogelijk is.

Wat aangaat de Lingedijken deze zijn niet zwaar genoeg voor het insnijden der batterijen van *zwaar* geschut; voor *licht* geschut zullen zij zeker dienstig kunnen zijn.

Door den heer Hoogenboom is gesproken van het opstellen van tusschenbatterijen tusschen Honswijk en Vreeswijk. Ik geloof echter dat daartegen groote bezwaren zouden bestaan, vooral met het oog op de munitieaanvoer.

Het Ronduit en de batterijen aan de Karnemelksloot zijn nevenbatterijen te noemen, beiden bij een aanval op Naarden uit het Zuid-Oosten.

Met voorbedachten rade heb ik uit mijne voordracht wegge laten al wat betrekking heeft op de rol door de infanterie te vervullen, omdat in Januari a. s. de kapitein van den generalen staf KRAIJENHOFF VAN DE LEUR, dat onderwerp zal behandelen in aansluiting aan mijne rede van heden avond. Ik heb daarom

dan ook slechts zeer ter loops gewaagd van de bezetting van het voorterrein.

Wat de verbetering van de Keulsche vaart betreft, de heer Hoogenboom denkt hierover nog gunstiger dan ik. Evenwel ben ik het met hem eens, dat het Zederikkanaal van groote waarde is voor de verdediging, en dat de gepantserde schepen zullen kunnen worden gebezigd om bij ijsgang het water open te houden. De vijand zal ons dit niet kunnen beletten, want wij bevinden ons daar achter de fortelinie.

Wat het plaatsen van vuurmonden op de flanken der werken betreft als veiligheidsbewapening ook vóór dat de inundatie gesteld is, zoo vermeen ik dat, zoo als ik mij die bewapening heb voorgesteld, wij daarvoor voldoende geschut zullen hebben.

Wat de inundatiën aangaat, ik geloof niet dat deze reeds dadelijk geheel zullen behoeven te zijn gesteld. Ook daarom niet omdat wij in ons terrein slooten hebben, zoo breed dat men die niet gemakkelijk kan passeeren, en die dus voor den vijand een groot beletsel zullen zijn, te meer omdat zij veelal evenwijdig loopen aan onze verdedigingsliniën.

Dat ik de stelling aan de Moerdijk niet behandeld heb, is eenvoudig hieraan toe te schrijven dat ik vermeende dat zulks buiten het kader van mijne voordracht lag.

Wat de mitrailleuses betreft meen ik gezegd te hebben dat zij in het algemeen zeker het kartetsvuur niet kunnen vervangen. Alleen het revolverkanon *Hotchkiss* heb ik opgenoemd als in sommige gevallen wellicht nuttig te gebruiken.

Ik meen hiermede de opmerkingen van den heer Hoogenboom te hebben beantwoord.

De heer ROOSEBOOM: Het zij mij vergund tot den geachten spreker van dezen avond een paar vragen te richten.

In de eerste plaats naar aanleiding der bijlagen heden avond hier verspreid. Bijlage I behelst een opgave van de vuurmonden noodig voor de hier besproken linie volgens de Staatsbegrooting van 1878.

Volgens Bijlage N^o 31 tot de Memorie van Toelichting bij hoofdstuk VIII der Staatsbegrooting voor 1881 zijn echter voor de geheele bewapening van al onze sterkten, naar de reeds

vastgestelde armeeringsstaten noodig aan 15 cM. St. kanonnen, 67, terwijl, volgens Bijlage I hier verspreid, alleen voor de N. H. waterlinie 106 kanonnen van die soort zullen noodig zijn. Welke waarde is nu aan die opgave toe te kennen. Heeft de bijlage I geen waarde meer, dan veroorloof ik mij te vragen waarom is zij hier verspreid. Heeft zij wel waarde, welke cijfers moeten dan als waar worden aangenomen?

Ten tweede wensch ik te vragen, of in de opgave van 1878 ook begrepen zijn de vuurmonden bestemd voor de tusschenbatterijen ter verdediging van de N. H. waterlinie?

Ten derde. Wanneer men de Memorie van Toelichting op de begroting voor 1881 leest, dan ontwaart men, dat in dit jaar door onze geschutgieterij zijn gegoten 60 bronzen kanonnen van 12 cM. Heden avond is van die vuurmonden echter volstrekt niet gewag gemaakt. Het houdt echter met die 60 stukken niet op, want de Minister wil met den aanmaak daarvan voortgaan. Ik wenschte evenwel gaarne te weten of de heer Seyffardt of anders een der andere heeren bekend is met het doel dier 60 bronzen achterladers en met de nog te maken stukken van dezelfde soort.

Wat de tusschenbatterijen betreft, ik geloof wel dat het terrein tusschen Honswijk en Vreeswijk daarvoor dienstbaar kan worden gemaakt. De dijk loopt bij *Honswijk* ongeveer evenwijdig met de linie naar den Korten Uitweg. Het terrein tusschen de linie en den dijk is niet geïnundeerd en kan dus zeer goed daarvoor gebezigd worden.

De heer SEYFFARDT. Op de eerste vraag antwoord ik: de waarde van Bijlage I is tegenwoordig nul. Ik kan en mag echter geen andere opgave mededeelen, want zij is de eenige officieele die publiek is gemaakt. En van de niet publiek gemaakte mag en kan ik geen gebruik maken. Ik wensch hier echter bij te voegen, dat ik met voorbedachten rade op dien staat dan ook niet verder heb gebouwd dan om te komen tot percentsgewijze verhoudingsgetallen van hetgeen men aan verschillende soorten ongeveer noodig heeft.

De tweede vraag weet ik niet met volkomen zekerheid te beantwoorden. Ik geloof evenwel dat men voor de tusschen-

batterijen gerekend heeft op de kanonnen uit de forten en dat die dus in de bewapening der sterkten begrepen waren.

Wat de 60 stukken bronzen geschut van 12 cM. betreft, deze hebben ongeveer dezelfde eigenschappen, dezelfde lading en dezelfde trefkans als de kanonnen van 12 cM. St. Wanneer ik de stukken goed gelezen heb, dan heeft de Minister in zijne toelichting tot de begroting gezegd, dat wanneer men in plaats van staal brons zou bezigen, dit een bezuiniging zou zijn, terwijl het bronzen geschut ook nog dit voordeel oplevert, dat men het in ons eigen land kan doen vervaardigen.

Wat de tusschenbatterijen bij Vreeswijk en Honswijk betreft, ik geloof dat het niet wenschelijk is hierover hier eene discussie te openen. Ik geef toe, dat men de Lekdijken kan insnijden, doch dan zal men dáár toch nimmer *zwaar* geschut kunnen opstellen wegens de moeilijke munitieaanvoer.

Wat verder de grenzen der inundatie aangaat, op de kaart aangegeven, ook deze zijn als van slechts zeer betrekkelijke waarde te beschouwen. Ik heb daarbij gevolgd het bekende boek van den kapitein Plantenga en de kaart van den heer Abel, ofschoon ik daardoor volstrekt niet wil geacht worden eenige beschuldiging van onnauwkeurigheid hunner gegevens tegen die heeren in te brengen. Ik wil alleen zeggen, dat ik geen officiele gegevens gevolgd heb of heb mogen volgen en dat ik alleen heb willen aangeven het algemeene karakter van het terrein onzen verdedigingsliniën, dat is een geïndeeld terrein waardoor verschillende accessen loopen.

De heer EGER: Ik wenschte gaarne een vraag te doen, waarvan de oplossing in theorie gemakkelijk maar in de praktijk niet zonder bezwaren zal zijn; gaarne wenschte ik van den heer Seyffardt te vernemen hoe hij zich die oplossing voorstelt.

De heer Seyffardt wil de forten en batterijen een veiligheidsbewapening geven en de stukken, die voor de verdere bewapening noodig zijn, wanneer de vijand dan met zijn belegeringsgeschut aanvalt, voorloopig achter de linien verspreiden. Wanneer de aanval dreigt dan moeten die verschillende vuurmonden hetzij per spoor, hetzij te water naar de bedreigde

punten vervoerd worden; maar daar die spoor- en die waterwegen niet tot in de forten en batterijen doorloopen, zullen die stukken van de plaats waar ze debarkeeren dikwijls nog een heel eind ver met andere hulpmiddelen naar de bestemde plaats moeten vervoerd worden; en dit komt mij in oogenblikken van dreigend gevaar, wanneer er al reeds zoo veel te doen is, zeer bezwaarlijk voor. Ik mag wel aannemen dat de heer Seyffardt daarvoor niet op de hulp der treincompagnien rekent, daar deze toch dan bij de divisien zijn ingedeeld. Gaarne wenschte ik van hem eenige opheldering te verkrijgen hoe hij dat vervoer wil doen geschieden.

De heer USENER. Het zij mij vergund mijnheer de Voorzitter om naar aanleiding der belangrijke voordracht van den kapitein Seyffardt enkele opmerkingen in het midden te brengen.

De eerste betreft het vestigen van *verdedigingsparken* in achterwaarts gelegen centrale punten. Zoo werd bijv. medegedeeld dat de *versterkte* bewapening van *Naarden* in *Weesp* zou worden opgelegd. Ik vrees evenwel dat deze — als ze noodig wordt — welligt *te laat* zal, of *kán* komen. Alles toch, wat tot de verdediging der vesting dienen moet, is reeds met de *veiligheids*-bewapening ter plaatse gebracht of wordt aangevoerd en zal men nu juist het minst bewegelijke gedeelte, de vuurmonden met wat daartoe behoort, verwijderd houden? Ik voor mij althans zou de verantwoordelijkheid van zulk een maatregel bij de verdediging eener sterkte niet op mij nemen.

Daar de kapt. Seyffardt niet alleen gesproken heeft over het bestaande geschut, maar ook over nieuwe soorten van vuurmonden, die voor de verdediging noodzakelijk zijn, zoo wil ik in overweging geven of het niet wenschelijk ware om zich hierbij vooral tot een minimum aantal soorten en kalibers te bepalen en of als zoodanig de korte kanons van 21 cM. de lange en korte kanons van 15 cM., de lange en korte kanons van 12 cM., het veldkanon van 8,5 cM. en lichte mortieren niet voldoende zouden zijn? Verder zou ik de vraag willen stellen of *enkele pantser*-kanons op gewichtige en gunstige punten opgesteld niet nuttig zouden kunnen zijn?

Ten slotte kan ik mij niet wél vereenigen met het denkbeeld van den geachten spreker om de lange (ook genoemd *zware*) kanons van 15 cM. allen achter 2,5 M. hooge borstweringen te plaatsen. Men maakt naar mijne meening dan geen voldoende gebruik van de eigenschap van *juistheid van schieten* (grootte trefkans op kleine doelen) waardoor deze kanonnen uitmunten.

Achter eene borstwering met oplopende plongée — eene bijzondere soort van hooge borstwering — geplaatst, kan bij den gewonen stand der bedding niet op kleineren afstand dan 2000 M. gevuurd worden, daar de projectielen anders de buitenkruin der eigen borstwering zouden treffen. Bij voorkeur zou ik de *korte* kanonnen van 15 cM. achter hooge borstweringen plaatsen; doch zoolang die er niet zijn, moet dit ook wel geschieden met enkele lange kanonnen van 15 cM., wier bestemming het is om op grooten afstand een groot doel — een dorp als anderszins — onder vuur te houden.

De heer SEYFFARDT: Door de heeren Egter en Usener is dezelfde vraag gedaan, nl. of de vuurmonden uit de verdedigingsparken wel bij tijds de forten zouden kunnen bereiken. Ik wil hierop antwoorden, dat ik er op reken dat de forten, die moeilijk te bereiken zijn steeds behalve de veiligheids-bewapening ook de vuurmonden bevatten om als collateraal werk op te treden; maar tevens dat volgens de beginselen voor het vaststellen der bewapening door mij heden avond op den voorgrond gesteld, *de bewapening der direct aangevallen werken zelve niet versterkt wordt*. Voor de neven- en tusschenbatterijen zal men gerust het geschut zoo in parken kunnen verdeelen dat het bijtijds zijn bestemde plaats kan bereiken, vooral daar men mag aannemen dat de kondschaftsdienst in de door den vijand bezette provincien zòd zal zijn ingericht, dat men onmiddellijk zal weten waar die kanonnen noodig zijn.

Wat de tweede vraag van den heer Usener betreft, ben ik het volkomen met hem eens dat het wenschelijk is te komen tot een minimum van soorten en kalibers van kanonnen en ik vermeen heden avond ook geen andere vuurmonden te hebben gewenscht dan de heer Usener zoo even opnoemde. Ik zou

echter met de aanschaffing van getrokken mortieren willen wachten, tot het eerst door uitvoerige proeven in het buitenland zal zijn bewezen, dat zij goed te gebruiken zijn.

Wat de pantserkanonnen betreft, dat is een bepaald technische quaestie. Of zij bruikbaar zijn in onze liniën is nog de vraag. Maar zeker is het dat zij veel geld zullen kosten en daarom is het te verwachten dat daar de begrooting van Oorlog toch steeds hooger stijgt, geen Minister van Oorlog er vooreerst toe zal overgaan.

Wat de opstelling van zwaar geschut achter hooge borstweringen betreft, zoo is dit overal in het buitenland voorgescreven, zulke zware kanonnen dienen niet om op levende bewegende deelen te vuren, ze kunnen dus steeds indirect worden gericht en staan achter een hooge borstwering veel beter gedekt dan achter een lagere. Alleen die lange stalen 12 cM. die de rol van het remisegeschut, zoolang dit bij ons niet meer trefkans heeft, moeten overnemen, dienen klaarblijkelijk achter lagere borstweringen te staan. Men vergete ook niet dat op alle punten waar zware vuurmonden achter hooge borstweringen staan, voor de afstanden meer van nabij en voor het vuren op levende bewegende doelen, lichtere vuurmonden achter lagere borstweringen tot vuren gereed zijn.

Over het oploopende plongé wil ik thans liever niet spreken; ik geloof dat hierover vroeger al genoeg is gezegd en die kwestie vervelend wordt daar ze te veel reeds van alle kanten is bekeken.

De heer EGTER: Naar aanleiding van het bekomen antwoord wil ik gaarne daarvoor mijn dank betuigen, maar er tevens bijvoegen dat ik er niet geheel door bevredigd ben. Ik had gevraagd hoe men zich voorstelt het zwaar geschut van de plaats van het débarquement naar de forten te vervoeren. Ik blijf volhouden dat dit in oorlogstijd zeer bezwarend zal zijn en vermeen dan ook dat de quastie van verdedigingsparken achter de linien eenvoudig een quaestie van zuinigheid is.

De heer SEYFFARDT. Op de opmerking van den heer EGTER nog dit antwoord. Men zal het geschut natuurlijk zóó ver vervoeren als dit per waterweg of spoor mogelijk is. Ons land

leent er zich toe om zoo dicht mogelijk te water tot bij de forten te naderen; en als het in oorlogstijd noodig is, dan zal men vervoermiddelen en paarden genoeg kunnen requireeren, overigens wensch ik nogmaals er aan te herinneren dat ik bepaald steeds voor oogen heb een veiligheidsbewapening, die zóó is vastgesteld, dat de forten zichzelven kunnen verdedigen en tevens zoo dat deze, als ze direct aangevallen worden, geen versterkte bewapening krijgen. *Die versterkte bewapening dient alleen voor de collaterale forten of werken en voor de neven- of tusschenbatterijen.*

De heer ELAND. Ik zal volstrekt niet spreken over het oplopend plongée, zooals wellicht de vergadering vreest, en evenmin in beschouwingen treden omtrent de bewapening; ik wil alleen een enkel woord in het midden brengen over de questie der verbetering van den waterweg van Amsterdam naar Duitschland.

Volgens den spreker van heden avond is de verbetering van de Keulsche vaart de beste oplossing van deze zaak, wanneer men ze uit een zuiver militair oogpunt beschouwt; dit nu is mijne meening volstrekt niet. Ik wensch hieromtrent geen discussie te openen, omdat wij dan morgen ochtend misschien nog niet daarmede gereed zouden zijn, en ik verlang zelf geen antwoord; slechts een paar punten tot staving mijner opinie wil ik al dadelijk opgeven.

In de eerste plaats wijs ik er op, dat de bestaande Keulsche vaart, ook zonder eenige verbetering, verscheidene punten oplevert, waar drijvende tusschenbatterijen kunnen worden geplaatst.

In de tweede plaats zal de verbetering niet strekken om het doorbreken bij aanhoudende vorst te beletten, het voordeel waarop de heer Hoogenboom heeft gewezen, want, als ik mij niet vergis, ligt het niet in de bedoeling de Keulsche vaart aan de oostzijde der stad, achter de forten, om te leggen, maar aan de westzijde te houden. Wanneer dus de vijand, zooals ik vermoed, den stier bij de horens pakt en op Utrecht aanvalt, dan zal de nieuwe vaart ons op dit punt geen voordeel opleveren, is hij toch meester van de stad, dan zullen wij

hem den overtocht van het kanaal niet meer kunnen beletten.

Ik heb gemeend dit te moeten zeggen, omdat ik het noodig vond, dat er ten minste ééne stem uit deze vergadering op zou gaan ter bestrijding van de meening, dat uit een militair oogpunt de verbetering van de bestaande Keulsche vaart de beste oplossing zou zijn van het vraagstuk der verbinding van Amsterdam met den Rijn.

De heer ROBIDÉ VAN DER AA: Slechts een kort woord, mijnheer de voorzitter.

In de eerste plaats een woord van dank aan den geachten spreker voor de heldere wijze, waarop hij zijn onderwerp heeft behandeld, waardoor voor een leek als ik de zaak in alle opzichten duidelijk is geworden.

De reden, waarom ik vooral het woord heb gevraagd, is om de aandacht te vestigen op een punt, dat de spreker niet behandeld heeft, waarschijnlijk omdat het slechts een verwijderd verband heeft met het door hem heden avond besproken onderwerp.

De spreker heeft duidelijk uiteengezet, wat de taak van den verdediger der Utrechtsche linie moet zijn; hij heeft daarbij doen uitkomen, hoe men den vijand door het gebruik maken van verdragend geschut moet dwingen zoo ver mogelijk van het front der linie te kampeeren. Voorts heeft hij gewezen op de wenschelijkheid van het hebben eener goede kondschap, vooral om te weten, waar de vijand zijne belegeringsbatterijen en ammunitieparken opricht. Door andere heeren is dezen avond gewezen op de groote moeielijkheid van het vervoer van zwaar vestinggeschut, zelfs voor ons als verdedigers op betrekkelijk kleine afstanden achter de linie.

Nu wensch ik deze vraag te doen:

Moet er bij de verdediging der N. H. waterlinie niet met de uiterste inspanning gezorgd worden dat de vijand eerst zoo laat mogelijk zijn geschut voor de linie kan brengen? Ik meende, dat daarvoor de sperforten moesten dienen. Doch nu heb ik tot mijne groote verbazing uit de door den minister in de stukken over de begrooting gegeven beschouwingen gezien, dat wel het sperfort bij Pannerden zal blijven en dat Westervoort zal

worden verbeterd, maar dat de sperforten bij Zutphen en Zwolle zullen vervallen.

Dit staat misschien in verband met de volgens den minister wenschelijke verbetering van de Grebbelinie, die natuurlijk zeer in kracht zou winnen, als het ontworpen kanaal voor groote schepen door de groote Geldersche Vallei tot stand kwam. Geschiedt dit echter niet, maar wordt daarentegen de bestaande Keulsche vaart verbreed, dan zal de Grebbelinie den vijand niet lang kunnen ophouden, maar treedt het belang der sperforten bij de spoorwegbruggen met vernieuwde kracht op den voorgrond. Waarom zijn dan nu die fortten uit de vestingbegroting verdwenen.

Evenmin als de laatste spreker verlang ik op dit punt een antwoord van den redenaar van dezen avond, maar als mijn persoonlijk gevoelen mag ik niet ontveinzen, dat wanneer men nu al uit zuinigheid het noodige geld voor de sperforten uit de begroting weglaat, het hooge belang der zaak vroeger of later tot de daarvoor onmisbare uitgaven zal noodzaken.

De heer SEYFFARDT: Ik zou gaarne bereid zijn de beide vorige sprekers te beantwoorden, doch daar zij geen antwoord verlangen, zoo is het misschien geraden ook geen antwoord te geven daar wij daardoor te veel zouden afdwalen van het heden avond door mij besproken onderwerp.

De Voorzitter: Ik wensch der vergadering voor te stellen de discussie thans te eindigen. Wij zijn nu reeds gekomen tot de Grebbelinie; straks zullen wij komen tot de IJsellinie. En nu erken ik gaarne het gewicht van deze belangrijke onderwerpen, doch zij liggen toch geheel buiten het kader van het heden avond behandelde onderwerp.

Wanneer nu niemand meer het woord verlangt, dan sluit ik de discussie onder dankbetuiging aan de verschillende sprekers voor hunne belangrijke beschouwingen.

De vergadering wordt hierop gesloten.

De Secretaris,
A. L. W. SEYFFARDT.

Bijlage I.

VUURMONDEN, noodig ter bewapening der Nieuwe
Hollandsche Waterlinie volgens de Staatsbegrooting
van 1878, VIIIste Hoofdstuk onder n^o. 25 (Reca-
pitulatie op den bewapeningsstaat).

SOORT VAN VUURMONDEN	N A A M DER VUURMONDEN	AANTAL.	Percentsgewijze verhouding tot het geheele aantal.	Opmerkingen.	
Getrokken kanonnen	van groot kaliber lange	15 cM. Zwaar (A.) 106	6.0	52.5	
	" " " korte	15 cM. Licht (A.) 24	1.5		
	" middelbaar " lange	12 cM. Lang (A.) 191	323		19.0
		12 cM. Lang (V.) 132			
	" " " korte	12 cM. Kort (A.) 295	312		18.5
		12 cM. Kort (V.) 17			
	" klein "	8 cM. (A.) 80	128		7.5
		8 cM. (V.) 48			
Glad kartets- geschut	van groot kaliber	15 cM. Houwitser 142	8.5	27.5	
	van klein kaliber	9 cM. Lang. 234	324		19.0
		9 cM. Kort. 90			
Glad worpgeschut	van groot kaliber	29 cM. Mortier 65	4.0	20.0	
	van middelbaar "	20 cM. Mortier 16	46		3.0
		20 cM. Houwitser 30			
	van klein "	Coehoornmortier 232	13.0		
Pro memorie		Mitrailleur. 6			

In de tweede kolom beteekent: A. achterlandkanon en V. voorlandkanon.

In de tweede kolom beteekent: A. achterlaadkanon en V. voorlaadkanon.

Bijlage II.

G E G E V E N S *omtrent de getrokken achterlaad*

		K A N O N		
		15 cM.	15 cM.	
		Zw.	Lt. a	
Gewicht vuurmond in KG.		3060	1500	
Gewicht affuit met vuurmond in KG.		4710	2947	
Grootste lading van den vuurmond in KG.		6.0	1.5 (b)	
Gewicht van de granaat in KG.		31.33	27.75	
Springlading " " " in KG.		2.33	1.9	
Aanvankelijke snelheid " " " in M.		437.2	253	
Snelheid van de granaat op 1000 M. afstand in M.		339.4	229	
" " " " " 2000 " " " " "		277.4	213	
" " " " " 3000 " " " " "		234.5	203	
" " " " " 4000 " " " " "		203.2	199	
" " " " " 5000 " " " " "		179.2	—	
" " " " " 6000 " " " " "		160.3	—	
Aantal kogels in de granaatkartets		340	460	
Aanvankelijke snelheid van de granaatkartets in M.		394.5	—	
Aantal kogels in de kartets		277	—	
Grootste afstand voor granaten in M.		6500	4400	
het vuren met granaatkartetsen " "		2700	1800	
kartetsen " "		600	—	
Lengte en breedte van den rechthoek, waarin bij het vuren met granaten en met de grootste ladingen alle schoten vallen (c) op afstanden van:	1000 M.	Lang in M.	53	44
		Breed " "	2.8	3.2
	2000 M.	Lang " "	70	72
		Breed " "	4.6	8.0
	3000 M.	Lang " "	92	108
		Breed " "	7.6	16.0
	4000 M.	Lang " "	120	144
		Breed " "	12.6	24.0
	5000 M.	Lang " "	152	—
		Breed " "	19.6	—
	6000 M.	Lang " "	192	—
		Breed " "	33.6	—

vuurmonden in Bijlage I vermeld.

EN VAN			Opmerkingen.
12 cM. L.	12 cM. K.	8 cM.	
1420	915	425	(a) De gegevens in deze kolom hebben betrekking op het Duitsche bronzen achterlaadkanon van 15 cM. Kort.
2940	1857	1190	
3.0	1.1 (b)	0.84	
16.13	13.6	5.84	(b) Voor deze vuurmonden bestaan verschillende ladingen in 't algemeen afdalende met 0.1 KG. waardoor dezelfde afstand onder verschillend hooge bogen kan worden bereikt; hierbij wordt de boog gekromder naarmate de lading kleiner is.
1.08	0.6	0.24	
428.5	292.8	376.8	
332.0	257.6	280.4	(c) Deelt men de opgegeven lengten en breedten door 4 dan krijgt men de lengten en breedten der rechthoeken waarbinnen 25 percent der schoten vallen; terwijl diezelfde getallen door 4 gedeeld ook aangeven de lengte (of breedte) van een doel, noodig om 50 percent treffers te verkrijgen indien de breedte (of lengte) grooter is dan de grootste afwijking die in de breedte (of lengte) kan plaats hebben.
267.5	227.9	223.3	
227.0	199.9	185.4	
200.5	—	—	
185.0	—	—	
179.1	—	—	
186	144	80	
394.0	—	361.1	
140	50	108	
6500	3600	3000	
2700	2100	2600	
500	500	400	
53	68	94	
1.8	2.7	5.2	
68	88	108	
3.6	6.2	14.0	
86	128	124	
6.8	13.4	36.0	
108	—	—	
11.8	—	—	
134	—	—	
19.0	—	—	
164	—	—	
28.8	—	—	

Bijlage III.

G E G E V E N S omtrent het gladde kartetsgeschut in Bijlage I vermeld.

	15 cM. Hou- witsers V.M. of O.M. (a)	Kanon van		Opmerkingen.
		9 cM. L. Br. of IJ. (a)	9 cM. K.	
Gewicht vuurmond in KG.	525 510	890 880	475	(a) De houwitsers Van Model en Oud Model vormen, even als de Lange Brouzen en IJzeren kanonnen, eigenlijk slechts één soort.
Gewicht affuit met vuurmond in KG. . .	1060 1015	1425 1415	980	
Lading van den vuurmond in KG. . .	1.0	0.75		
Gewicht van de granaat " " . . .	8.187	—		(b) Er zijn twee soorten van kartetsen van 9 cM., de zware en de lichte, de zware bevatten minder kogels, doch van grooter gewicht.
" " den kogel " " . . .	—	2.875		
" " de kartets " " . . .	6.67	4.57 of 3.56 (b)		
Aantal kartetskogels	56	41 of 69		
Gewicht van één IJ. kartetskogel in Grammen	92	92 of 42		
Grootste afstand voor het granaatschot in M.	1125	—		
" " " " kogelschot " " . . .	—	1050		
" " " " kartetsschot " " . . .	450	400		

Bijlage IV.

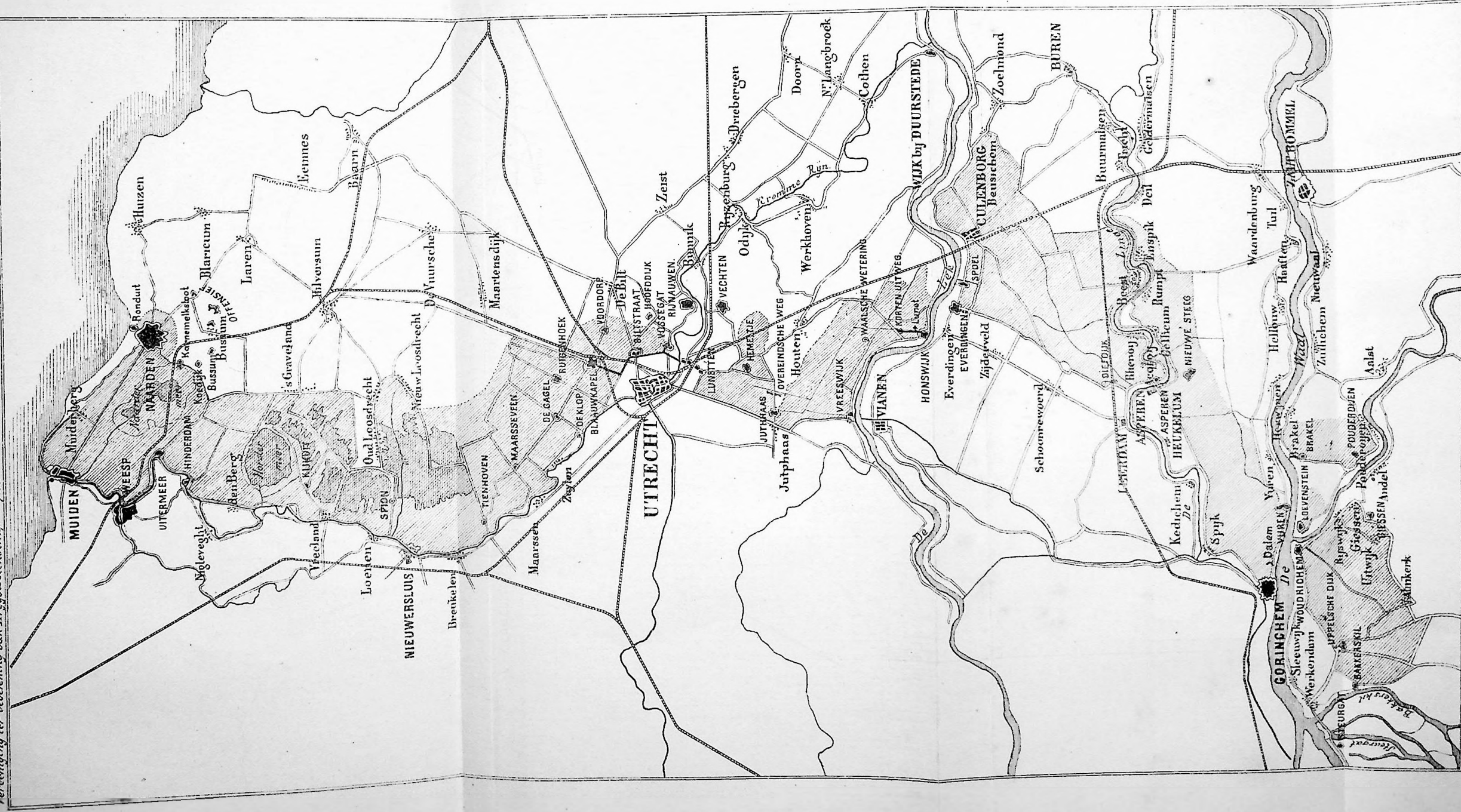
G E G E V E N S omtrent de gladde mortieren in Bijlage I vermeld.

	Mor- tier van 29 cM.	Mor- tier van 20 cM.	Coe- hoorn- mor- tier.	Opmerkingen.
Gewicht mortier in KG.	1190	245	35	De Coehoornmortier heeft een middellijn van 13 cM.
" mortier met stoel in KG.	2570	410	65	
Gewicht van de granaat (bom) in KG. . .	59.1	19.3	4.7	
" " " springlading " " . . .	1.9	1.0	0.2	
Maximum afstand in M. { 60 graden . . .	900	750	—	
te bereiken onder een { 45 " . . .	2550	1350	675	
elevatie van { 30 " . . .	1200	825	—	
Maximum afstand voor den lichtkogel.	550	550	330	

SCHETS VAN DE NIEUWE HOLLANDSCHE WATERLINIE.

Vereniging ter beoefening van Krijgswetenschap 1880/1881

Plaat I.



Uitgave van C van Doorn en Zoon.

Schaal 1 : 200 000.



VERSTERKINGEN DER N.-H. WATERLINIE.		Bezetting in compagnieën bezettings-infanterie.	Baan van den kegel der patroon n ^o 2, geschoten uit het Beaumont-geweer, in Meters.	Bestreken ruimte voor Infanterie bij horizontale vizierlijn op den grond.	Grootste hoogte van de baan boven de horizontale vizierlijn, in Meters.	Rechtboek die alle schoten bevat.		
						hoogte.	breedte.	lengte.
Groep I.	positie Naarden,	8 benevens afdeelingen van het veldleger.	100	100	0	0.25	0.3	
	vesting Naarden,		200	200	0.32	0.70	0.5	
	Muiden, Wcesp,		300	300	0.82	1.—	0.8	
	Hinderdam,		400	400	1.65	1.35	1.1	
	Uitermeer, Kijkuit.		500	80	2.89	2.30	1.7	
Groep II.	Spion, Nieuwersluis,	1	600	52	4.60	2.50	2.2	
	Oud Loosdrecht.		700	39	6.90	3.20	2.7	
Groep III.	Tienhoven, Maarsse-	1	800	31	9.82	4.40	3.5	
	veen, Egelshoek.		900	25	13.44	5.20	4.	
Groep IV.	de positie van	10 met afdee- lingen van het veld- leger.	1000	21	17.84	6.10	5.8	
	Utrecht, van de Klop		1100	17	23.09	7.60	6.7	
	tot Jutfaas.		1200	15	29.27	7.70	7.1	
Groep V.	de positie van Hons-	4	1300	12	36.49		10.2	129
	wijk—Everdingen.		1400	11	44.82		13.4	141
Groep VI.	Asperen, Nieuwe Steeg,	4	1500	9	55.20		16.6	137
	Gorinchem en Vuren.		1600	8	65.20		16.7	142
Groep VII.	Loevestein, Brakel,	1	1700	7	77.24		10.1	132
	Poederoyen.		1800	6	90.82		14.5	133
Groep VIII.	Woudrichem,	3						
	Giessen, Altena,							
	Bakkerskil, Steurgat.							

Bijlage.

50 % spreiding.		Trefferreeksen met 1 vizier op staande infanterie, salvovuur liggend opgelegd op schijven van 1.7 M. hoog, 20 M. breed. 100 schoten.				Trefferreeksen met 2 vizieren op staande infanterie, enz. 200 schoten.			
hoogte.	lengte.	afstand vóór de kernschijf waarop treffers zijn gevallen.	afstand achter de kernschijf waarop treffers zijn gevallen.	totale strook waarop treffers zijn gevallen.	treffers in de kernschijf.	afstand vóór de kernschijf waarop treffers zijn gevallen.	afstand achter de kernschijf waarop treffers zijn gevallen.	totale strook waarop treffers zijn gevallen.	treffers in de kernschijf.
0.074									
0.166									
0.257									87
0.352		210	180	390	75	210			
0.502		170	170	340	64		170	480	82
0.693		180	170	350	61	180	170	450	65
0.914		110	130	240	42	190	130	420	62
1.166		120	120	240	38	120	120	340	52
1.305		90	180	270	44	130	180	410	47
1.702		80	180	260	37	100	110	310	36
2.004		140	130	270	27	80	110	290	38
2.241		140	120	260	22	150	120	370	32
40.6		80	100	180	25	150	150	400	41
46.5		60	110	170	20	90	90	280	35
39.6		70	50	120	21	70	60	230	31
46.8		65	45	110	14	80	40	220	29
34.7		65	35	100	7	50	30	180	25
34.9		45	60	105	6	70	60	230	25

Bijlage I.

O N D E R W E R P.	L I C H T V E L D G E S C H U T.			Z W A A R V E L D G E S C H U T.			Nederlandsch V E L D K A N O N van 8,4 cM. A.
	Duitschland.		Frankrijk.	Duitschland.		Frankrijk.	
	Mod. 1864.	Mod. 1873.		Mod. 1864.	Mod. 1873.		
Kaliber cM.	7,85	7,85	8,0	9,15	8,60	9,00	8,4
Gewicht der granaat KG.	4,34	5,07	5,5	6,90	7,00	8,00	5,84
Belasting op de dwarsdoorsnede per cM ² G.	89,70	104,70	111,5	105,00	115,10	125,80	105,40
Buskruitlading KG.	0,50	1,25	1,5	0,60	1,50	1,90	0,84
Ladingsquotiënt	1:8,68	1:4,0	1:3,74	1:11,5	1:4,7	1:4,21	1:6,95
Aanvangssnelheid der granaat . . M.	341	465	490	323	444	455	377
Eindsnelheid der granaat . op 1500 M.	248	296	337	257	288	330	249
" " " " 2000 "	230	272	305	244	264	307	223,3
Gewicht der gran. kartets . . . KG.	4,60	5,53	...	7,33	8,15	8,0	6,75
Aantal kogels in de gran. kartets. . .	90	122	...	180	209	92	80
50 $\frac{1}{2}$ spreiding in lengte .)	35,90	22,0	16,4	20,8	21,0	16,8	25
" " " breedte . } op 1500 M.	2,34	1,3	0,8	1,88	1,1	0,8	2,15
" " " hoogte . }	2,95	1,6	1,0	1,54	1,4	1,0	1,9
Bestreken ruimte voor een hoogte van 1,8 op 1500 M. M.	20	28	33	18,5	32	31	21,6
Gewicht uitgeruste vuurmond met voorwagen KG.	1572	1800	1595	1835	1940	2010	1935
Treklast per paard (6 paarden) . . .	262	300	266	306	323	335	322,5
Gewicht van den caisson KG.	2078	2221	1840	2212	2265	2290	1877
Treklast per paard (6 paarden). . .	328	370	306	369	361	352	313
Aantal schoten aan de affuit en in den voorwagen	49	39	30	34	33	28	46

Bijlage II.

BELEGERING- EN VESTINGGESCHUT.

ONDERWERP.

	Kanonnen van 12 cM.						Kanonnen van 15 cM.					
	Duitschland. Model 1864.	Nederland. 12 cM. L. Br.	Nederland. 12 cM. St.	Frankrijk. 12 cM. St.	Nieuwste KRUPP-kanon. 12 cM. St.	Duitschland 15 cM. St. Mod. 1864.	Nederland. 16 cM. Lt.	Nederland. 15 cM. St.	Duitschland. 15 cM. St.	Frankrijk. 15 cM. St.		
Kaliber	12,03	12,5	12,0	12,0	12,0	14,91	16,0	14,91	14,91	15,5		
Gewicht der granaat	14,6	12,76	16,7	17,8	16,4	27,35	26,1	31,3	27,7	40,0		
Bereiking op de dwarsdoorsnede per cM ²	129	106	148	157	145	156	131	179	159	212		
Springvlug	0,5	0,75	1,08	0,8	1,08	0,92	1,5	2,33	1,9	1,7		
Geschnitlading	1,05	1,50	3	4,5	3,7	2,25	2,50	6	6,2	9,0		
Ladingsquotient	1: 14	1: 8,51	1: 5,6	1: 4,18	1: 4,43	1: 13,5	1: 10,44	1: 5,2	1: 4,47	1: 4,4		
Aanvankelijke snelheid	282	341,7	428,5	480	468	307	310	437	485	461		
Eindsnelheid op 1500 M.	236	274,3	296,5	365	332	263	264,8	305,3	332	360,4		
PV ² op 1500 M.	41,437	48,924	74,813	120,841	92,118	96,405	97,656	148,670	155,59	278,150		
50 g spreiding in lengte	19	38,6	15,0	27,7	(1)	23	41,6	15,0	20	23		
» » » breedte } op 1500 M.	1,4	3,9	0,60	1,11	(1)	1,0	2,85	0,90	0,8	0,8		
» » » hoogte	2,8	3,25	0,99	1,32		1,5	3,95	0,87	1,1	1,2		
Gewicht van vuurmond en affuit	1582	2820	2790	2650	2177	4060	3050(2)	4695	4810	5565		

(1) Omtrent de 50 g spreidingen op 1500 M. met de lading van 3,7 K.G. bestaan tot nu toe geen opgaven. Met 3,57 K.G. lading werd echter op 1500 M. voor de 50 g-lengte-, breedte- en hoogtespreiding respectievelijk gevonden: 13, 0,568 en 0,717 M., zodat de trekkrans minstens even goed als bij het Ned. St. kanon van 12 cM. kan worden aangenomen.

(2) Hierbij dient in het oog te worden gehouden, dat bedoeld wordt de belegeringsaffuit B.M. van 16 cM. Lt., dus een *lege* affuit; bij het gebruik van een hooge affuit zou het gewicht veel grooter worden.

K U S T G E S C H U T.

	Kanonnen van 24 cm.								Zwaarste pantserkanonnen.			
	Kanonnen van 15 en 16 cm.				Kanonnen van 24 cm.							
Fransch marine-kanon van 16 cm. Mod. 1864.	St. kanon van 15 cm. A.	Nieuwste kustkanon van 15 cm. KRUPP.	Nederlandsch kanon van 24 cm. Lj.	Nederlandsch kanon van 24 cm. St.	Nieuwste kustkanon van 24 cm. KRUPP.	KRUPP-kanon van 40 cm.	Engelsch kanon van 80 ton.	Italiaansch voorlaad-kanon van 100 ton.	Italiaansch achterlaad-kanon van 100 ton.			
	Nederl. marine.											
Kaliber cm.	16,47	14,91	24,0	24,0	24,0	40	40,6	45,08	45,0			
Gewicht pantserprojectiel KG.	45	38,5	144	161	160	778	798,3	917,2	1000			
Belasting op de dwarsdoorsnede per cm ² G.	216	220,5	325	345	345	620	620	580	629			
Buskruitlading . . . KG.	7,5	9,5	24	38	75	220	204,1	249,5	220			
Ladingsquotient	1:6	1:4,05	1:6	1:4,29	1:2,13	1:2,54	1:3,91	1:3,68	1:4,55			
Aanvankelijke snelheid. M.	345	469	372	480	576,6	519,1	492	522,7	450			
pV ² bij de monding.	273,07	431,54	1015,45	1890,3	2711	10685,2	9850	12772	10319			
$\frac{2g}{pV^2}$												
$\frac{2g}{2\pi r^2}$	5,342	9,213	13,3	25,281	36,0	85,1	77,22	90,18	72,99			
$\frac{2g}{pV^2}$												
$\frac{2g}{2\pi r^2}$	1,313	2,471	2,292	4,249	5,99	8,5	7,61	8,0	6,49			
pV ² per K.G. gewicht												
2g van den vuurmond	54,6	107,9	70,03	112,5	150,6	148,4	121	126,4	102,6			
Gewicht van den vuurmond KG.	5000	4000	14500	16800	18000	72000	81200	101050	100500			

(1) Op 100 M. voor de monding.