Fig. VII.

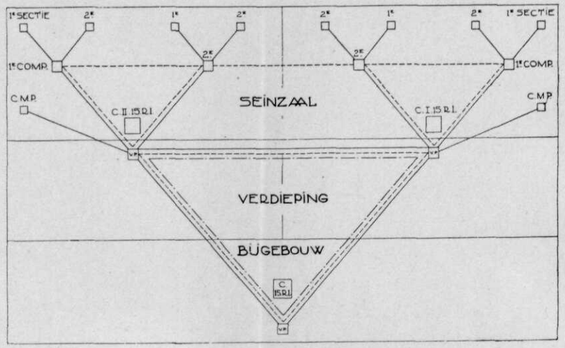
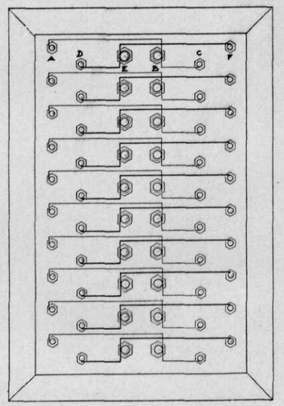


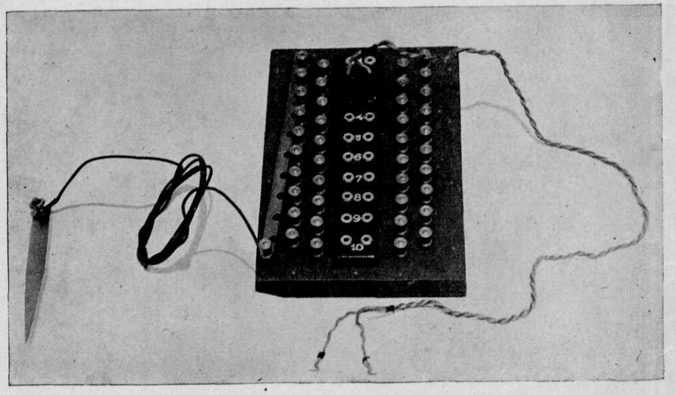
Fig. I.

Achterzijde.



Gesprek Controleur.

Voorzijde.



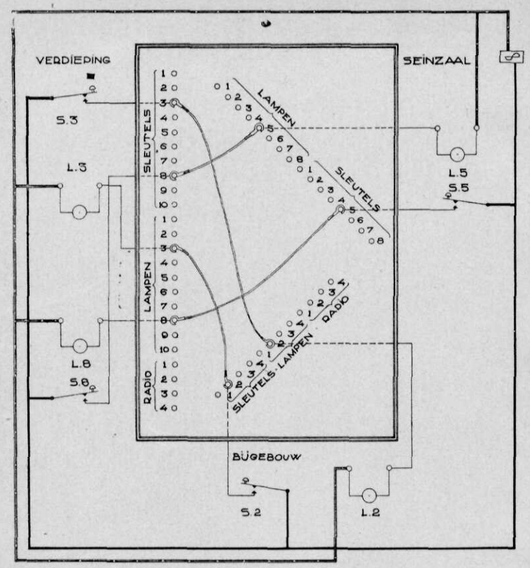
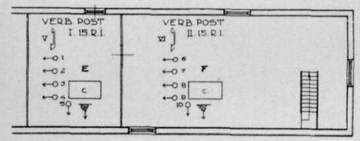


Fig. V.

Schakelkast.

Fig. III.

Verdieping.



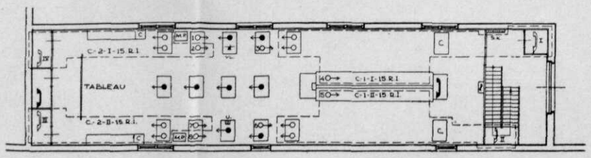


Fig. II.

Beg. grond — Seinzaal.

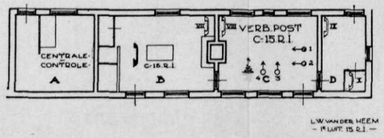
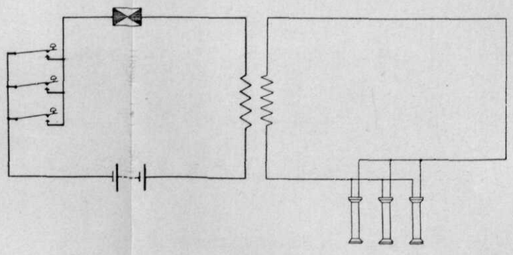


Fig. IV.

Bijgebouw.

Fig. VI.

Inductieve zoemer.



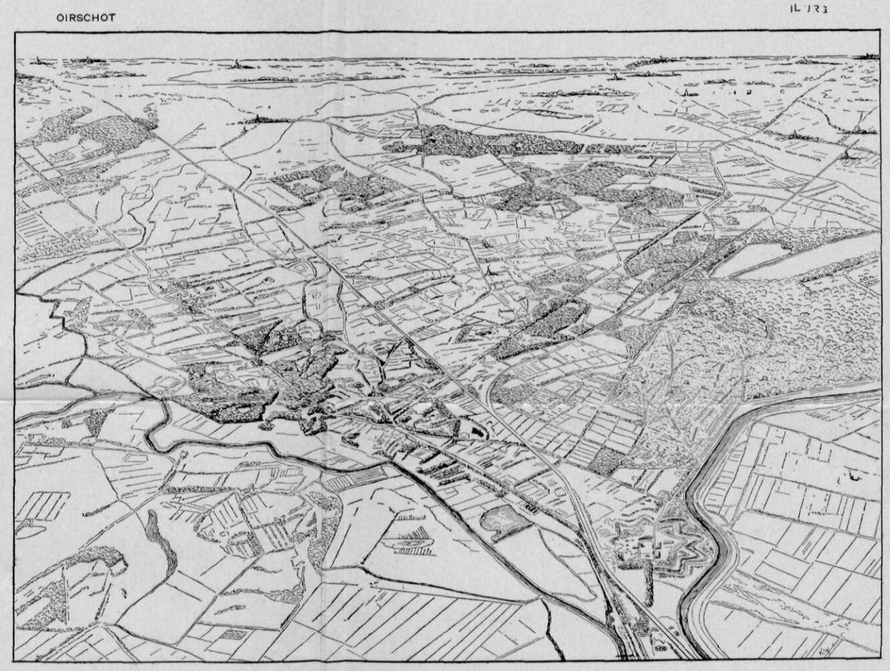
VERKLARING.

OPTISCH

TELEFONISCH

DRAADLOOS

Slaat *op* Fig. II, III, IV en VII.



's-Hertogenbosch.

Fig VIII.

De opleiding van verbindingspersoneel.

DOOR

L. W. VAN DER HEEM,
Eerste Luitenant der Infanterie.

(Vervolg en slot van blz. 610.)

Ad *b*. HET VASTE TELEFOONNET MET 10 AANSLUITINGEN.

De voornaamste eisch, die aan den telefonist gesteld moet worden, is het langs telefonischen weg overbrengen van berichten en bevelen in den kortst mogelijken tijd, z.n. in code, en met gebruik van de noodige militaire termen en afkortingen. Oppervlakkig beschouwd lijkt dit misschien eenvoudig, de practijk leert echter anders. Wil men tot een gunstig resultaat komen, dan moet de *gesprekkendienst* veelvuldig en vooral methodisch beoefend worden.

Zeer handige monteurs, die een uitgebreid en ingewikkeld telefoonnet onberispelijk kunnen uitleggen, zijn daarom nog niet altijd uitstekende telefonisten. Bij de opleiding moet om die reden een scherp onderscheid gemaakt worden tusschen de beoefening van het uitleggen der verbindingen en den eigenlijken telefoondienst op de posten.

Om dezen zoogenaamden gesprekkendienst grondig te beoefenen is een vast telefoonnet met 10 aansluitingen noodig. Het bedienen van de telefooncentrale bij drukke berichtenwisseling kan daarbij tevens beoefend worden. De wijze waarop dit net gebouwd moet worden en de plaats waar de telefooncellen dienen te worden gevestigd, houden ten nauwste verband met de in een volgend hoofdstuk te behandelen. *Hulpmiddelen voor den algemeenen Verbindingsdienst* en zal een en ander daar ter plaatse nader worden besproken.

Voorloopig kunnen wij met de volgende opmerkingen volstaan. Het ligt in de bedoeling de infanterie te voorzien van een eenheidscentrale met 10 aansluitingen en lichte veldtelefoontoestellen. Daarom moet het vaste telefoonnet ten dienste van de opleiding in den gesprekkendienst bestaan uit 10 dubbeldraads telefoonlijnen. Aangezien het te verstrekken materieel natuurlijk ook op het terrein moet worden gebezigd is het noodig, dat de centrale snel kan worden geplaatst en afgenomen. De aansluitdraden moeten daarom zoo overzichtelijk mogelijk worden aangebracht en op overeenkomstige wijze worden genummerd als de telefooncel, waarmede zij in verbinding staan. De uiteinden van de verschillende draden te voorzien van kabelschoentjes. Is de centrale op het net aangesloten dan kan de oefening een aanvang nemen. De leerlingen worden over de verschillende cellen verdeeld, ieder sluit zijn toestel aan, vraagt aan den centralist de gewenschte aansluiting en begint te telefoneeren.

De instructeur kan nu slechts op één post tegelijk contrôle uitoefenen, tenzij hij zelf plaats neemt aan de centrale, maar dan komt de opleiding van den centralist in het gedrang. Mengt de instructeur zich in een of ander gesprek, dan kan de centrale weer niet behoorlijk bediend worden. Zonder een geregelde en gemakkelijke contrôle zijn deze oefeningen tijdroovend, terwijl de telefoondiscipline al zeer spoedig veel te wenschen zal overlaten.

Ten einde het nuttig effect van deze oefeningen in den gesprekkendienst zoo hoog mogelijk op te voeren en tevens aan de genoemde bezwaren tegemoet te komen construeerde ik een eenvoudigen gesprekcontroleur.

Ad *c*. DE GESPREKCONTROLEUR.

Het toestelletje berust op het beginsel, dat men op elke telefoonverbinding een toestel parallel kan inschakelen en zoodoende het gesprek kan afluisteren of zich daarin kan mengen.

Het houten kastje, 30 × 20 × 3 cM., bestaat uit een raampje, een dekplankje en een bodem. Midden over het dekplankje is een houten balkje aangebracht, ongeveer 1½ cM. dik en 4cM. breed. Hierin worden 20 telefoonbussen bevestigd. Deze telefoonbussen worden paarsgewijze genummerd van 1 t/m 10 (zie foto vooraanzicht). De tusschenruimten zoodanig te nemen, dat een normale in den handel verkrijgbare stekker in een stel telefoonbussen geplaatst kan worden (19 mM.). Aan weerszijden van het houten balkje bevinden zich twee rijen van 10 aansluitklemmen. Aan de eene zijde moeten de telefoonverbindingen, aan de andere zijde moet de centrale worden aangesloten.

In de fig. I (achteraanzicht) kan men de verbindingen nagaan. Klemschroef A is verbonden met telefoonbus B en met klemschroef C. Klemschroef D is verbonden met telefoonbus E en met klemschroef F.

Denkt men zich nu een telefoonverbinding doorgesneden en de twee draden, die van het ééne toestel komen verbonden met A en D, de beide andere draden, die naar de centrale of een ander toestel gaan, met C en F, dan is de verbroken verbinding hersteld, terwijl tevens de telefoonbussen B en E op de verbinding zijn aangesloten.

Wanneer nu een telefoontoestel — dat van den instructeur — met behulp van een snoer met stekker op de telefoonbussen wordt aangesloten, dan is dit toestel parallel op de telefoonverbinding ingeschakeld en kan de instructeur het gesprek afluisteren of zich daarin mengen. De andere klemschroeven zijn op overeenkomstige wijze aan de telefoonbussen bevestigd, zoodat hij zich op elk gesprek kan inschakelen, zoodra de gesprekcontroleur aan de centrale gekoppeld is. Het bekende klikje, dat men hoort als de centralist zich tusschen een verbinding schakelt, kan men bij dit toestel niet hooren, zoodat de telefonisten gecontroleerd worden zonder dat zij zulks bemerken.

Door met de stekkerpennen de telefoonbussen beurtelings even aan te raken kan de instructeur zich in een ommezien overtuigen of de

dienst naar behooren marcheert. Hij kan snel ingrijpen en corrigeeren, terwijl de wetenschap, dat er voortdurend contrôle is, de telefoondiscipline in de hand werkt.

Wil men den gesprekcontroleur met enkeldraadsverbinding gebruiken, dan wordt één rij klemschroeven met de aarde in verbinding gebracht. Hiertoe dient een koperen staaf met 10 uitfreezingen voor de 10 klemschroeven en voorzien van een klemschroef voor de aardverbinding.

Ad. III Hulpmiddelen voor de opleiding van seiners en telefonisten in den algemeenen verbindingsdienst.

Deze hulpmiddelen dienen om tactische oefeningen in den verbindingsdienst mogelijk te maken ten einde den man een duidelijk begrip en een juiste waardeering bij te brengen van zijn plaats en taak in het groote verband.

Hij moet zich in dat verband thuis voelen. Aan zijn tactisch bevattingsvermogen moeten evengoed hoogere eischen gesteld worden als b.v. aan dat van het personeel bij den vliegdienst. Breede gezichts- en gehoorkringen veronderstellen vanzelf ruime begrippen.

Door zijn dikwijls meer zelfstandige positie te velde zal de verbindingsman vaak in kleinere verhoudingen op eigen initiatief moeten handelen. Een zekere tactische flair zal hem in bepaalde omstandigheden over zijn gevoel van hulpeloosheid moeten heenhelpen en daarom is het nuttig, dat hij tijdens de opleiding herhaaldelijk deelneemt aan bevattelijke en overzichtelijke oefeningen in grooter verband, waardoor hem vanzelf gezonde begrippen over den algemeenen gang van zaken te velde worden ingeprent.

Hij leert daarbij niet alleen het werken in onderling verband, maar ook het werken in verband met de troepencommandanten, een nieuw veld voor ervaring en routine.

Bij dergelijke oefeningen beseft de man spoedig klaar en duidelijk, dat een verbinding waarin een enkel schakeltje hapert, onmiddellijk ophoudt een verbinding te zijn en ziet hij tevens van welk een buitengewone beteekenis een goed functioneerende verbindingsdienst in vele omstandigheden is.

Maar er is meer. Tactische oefeningen in den verbindingsdienst bieden gelegenheid om alle buiten de opleiding staande officieren en onderofficieren te gewennen aan het gebruik van de beschikbare verbindingsmiddelen.

Een goed instrument is niet voldoende. Men moet het kunnen bespelen en liefst goed.

Een helder begrip van de capaciteit en de waarde van elk verbindingsmiddel op zichzelf en een juiste kijk op den tijd, die met het wisselen van berichten gemoeid is, zal vanzelf leiden tot een oordeel-

kundig gebruik en geen ruimte overlaten voor overspannen verwachtingen, noch voor algeheele onderschatting.

De beoefening van het correct en bondig opstellen van berichten, bevelen en inlichtingen door het kader gaat hiermede hand aan hand.

Het behoeft geen betoog, dat dergelijke oefeningen bij voorkeur gehouden moeten worden in groote garnizoenen met medewerking van de verschillende wapens, opdat het verbindingspersoneel en het kader over en weer vertrouwd rake met taal en terminologie van andere wapens.

Kleine, weinig kostbare voorzieningen bij de inrichting van een behoorlijke, voor het elementair onderricht geschikte *seinzaal* stellen ons in staat de hier bedoelde oefeningen, geheel overeenkomstig de werkelijkheid te houden, met dit verschil alleen, dat de kilometerslange verbindingen wegvallen, waardoor het geheel bevattelijk en overzichtelijk wordt.

Uit de hieronder volgende beschrijving van de *seinzaal te Delft* blijkt vanzelf waaruit deze voorzieningen bestaan. Tot goed begrip zij vooraf gezegd, dat deze inrichting geenszins als alleenzaligmakend model wordt aangeprezen, dat tot in de kleinste bijzonderheden moet worden nagebootst. Wij bedoelen hiermede slechts een voorbeeld te geven hoe men met de beschikbare hulpmiddelen en localiteiten het doel moet trachten te bereiken. Voor model-inrichtingen ontbreekt nu eenmaal de nervus rerum.

Zooals de teekening aangeeft bestaan de voor de opleiding beschikbare localiteiten te Delft uit de seinzaal met verdieping en een bijgebouw. (Fig. II t/m IV.)

Meerdere lokalen zijn in elk geval — ook voor het elementair onderricht — noodig om gelijktijdig les te kunnen geven aan verschillende ploegen in bepaalde onderdeelen van de opleiding in den verbindingsdienst, b.v. den dienst op een verbindingspost, den dienst bij de telefooncentrale, het seinonderricht, den gesprekkendienst, het practisch schakelen, theorie, kaderopleiding, enz. Deze localiteiten kunnen natuurlijk door betimmeringen in een enkel zeer groot lokaal worden samengetrokken. Dat is goedkooper en beter — minder materiaal-, stroom- en tijdverlies.

De bestemming van elk der lokalen is de volgende. De seinzaal dient voor het onderricht in het seinen. De langgerekte tafel is de instructieseintafel, reeds beschreven in de September-aflevering '25 van dit tijdschrift. De kleine tafels dienen voor de oefeningen op het tableau, al of niet in grooter verband.

Op de verdieping dient lokaal F voor theoriezaal en voor de lessen in het practisch schakelen; lokaal E is bergplaats voor allerlei hulpmiddelen en beide lokalen zijn tevens ingericht voor de opstelling van een verbindingspost bij oefeningen op het tableau, al of niet in grooter verband. Ik herhaal dit opzettelijk om goed te doen uitkomen, dat verreweg de meeste voorzieningen reeds noodig zijn voor een degelijk *elementair* onderricht.

Lokaal A in het bijgebouw is het eigenlijke magazijn. Hier wordt het telefoon- en lampmaterieel opgeborgen. Tevens wordt deze ruimte benut voor opstelling van de telefooncentrale. Lokaal B is ingericht als teekenkamer en bureel (c.q. commandopost) terwijl lokaal C nog beschikbaar is voor theorie en c.q. verbindingspost.

Alle genoemde lokalen zijn door een dradennet verbonden. We onderscheiden:

Het vaste telefoonnet; het zwarte net; *het optische net* en *het draadlooze net*, welke achtereenvolgens zullen worden behandeld.

De telefooncellen of aansluitingen van het *vaste telefoonnet* zijn op teekening aangeduid door een hoorn en genummerd van I t/m X. De plaats der aansluitingen is zoodanig gekozen, dat deze zoowel te gebruiken zijn bij het elementair onderricht in den gesprekkendienst, als bij oefeningen op het tableau, terwijl cellen alleen daar zijn aangebracht, waar zulks in verband met de gehoorigheid noodig was.

Van de centrale in lokaal A voeren dubbeldraadsverbindingen naar de telefoonaansluitingen VII, VIII, IX en X. Voorts gaan van lokaal A tien geïsoleerde dubbeldraadsverbindingen, waarvan negen afkomstig van de centrale, naar een schakelkastje met 20 aansluitklemmen (op de teekening niet aangegeven), geplaatst in de vestibule van de seinzaal boven telefooncel I, met welk schakelkastje de telefoonaansluitingen I t/m VI in verbinding staan. Drie dubbeldraadsverbindingen blijven in reserve om bij oefeningen in grooter verband nog andere gewenschte verbindingen op eenvoudige wijze te kunnen inschakelen, terwijl de laatste dubbeldraadsverbinding dient voor het zoogenaamde zwarte net.

Dit *zwarte net* (de naam dient alleen ter onderscheiding) staat buiten de centrale en verbindt de telefoon in lokaal B — de zwarte hoorn — met die achter het tableau, terwijl parallel op deze verbinding het telefoontoestel is geschakeld achter de instructie-seintafel, eveneens op teekening met een zwarte hoorn aangeduid. Deze telefoonverbinding is uitsluitend bestemd om den leider bij oefeningen op het tableau te verbinden met dengene, die het tableau bedient.

Het optische net. Van den transformator ⌒ voeren twee voedingsdraden — één blauw en één rood gekleurd — naar alle lokalen. De blauwe wordt in verbinding gebracht met alle seinsleutels, de roode met alle lampjes. Beide draden dienen mede als voedingsdraden voor de instructie-seintafel en de schakeloefenborden.

Op den wand achter het tableau (de voorstelling van een landschap, waarover straks) zijn de noodige stopcontacten aangebracht, alle rood verbonden. De seinsleutels, die bevestigd zijn op de tafeltjes op teekening aangeduid met een pijltje in de richting van het tableau, zijn met één contact verbonden met een van de genoemde stopcontacten, en met het andere contact verbonden met blauw.

Wordt nu in dit stopcontact een stekker gestoken, waaraan snoer met lampje, dan zal dit laatste gaan gloeien bij het neerdrukken van

de daarop correspondeerende seinsleutel. Het lampje kan vlak achter het doorschijnend tableau aan een net worden opgehangen op de plaats, waar de optische post wordt verondersteld zich in het terrein te bevinden. De seinen van deze post worden dus op het tableau zichtbaar en kunnen door een andere post in het terrein (gezeten aan een ander tafeltje) worden opgenomen en op overeenkomstige wijze met een ander lampje worden beantwoord. Op deze wijze kan reeds een eenvoudige oefening met een tactisch denkbeeld tot grondslag worden gehouden.

Tot de optische verbindingen in voorste lijn behoort ook de correspondentie met den *verbindingsvlieger*. Dit geschiedt als volgt. Voor en boven het tableau hangt een miniatuur vliegmachine waarvan de propeller, die door een motortje wordt aangedreven, in beweging kan worden gezet door het omzetten van een schakelaar op tafeltje Vl.

Dit beduidt dan dat de verbindingsvlieger is opgestegen. Bij hetzelfde tafeltje kan door middel van een aantal omschakelaars een lichtschijnsel in den vorm van een vliegmachine op evenveel (van te voren vastgestelde) plaatsen op het tableau worden te voorschijn geroepen, zoodat de plaats waarboven de vliegmachine zich op een bepaald oogenblik in het terrein zou bevinden, kan worden aangegeven.

De verbindingsvlieger heeft aan boord een seinhoorn, hier een zoemer met zwaren toon, een draadlooze zendinrichting, hier een zoemer het hoogen toon, en seinpatronen, hier aangegeven door een rood, groen of wit lampje, bevestigd aan de miniatuur vliegmachine. De verbindingsvlieger gezeten aan tafeltje Vl. kan al deze instrumenten bedienen en dus seinen uitzenden naar den troep. Wenscht de verbindingsvlieger, dat de voorste lijn door den troep wordt aangegeven, dan stellen verschillende drukknoppen op de tafeltjes van de commandanten der voorste afdeelingen die commandanten in staat op het tableau lichtstrepen te vertoonen ter plaatse waar de voorste afdeelingen zich in het terrein zouden bevinden.

De troep kan verder seinen wisselen met den verbindingsvlieger door middel van de *U-seinlap*. Deze is op de volgende wijze nagebootst. Naast het tableau hangt een raampje, waarin de U, aan de voorzijde afgedekt door matglas of een donker gekleurd gaas, zoodat de U zonder verlichting in de seinzaal niet zichtbaar is. De U is van blik vervaardigd. In het midden van elke zijde en in het midden van elk der 9 armen is een lampfitting gesoldeerd. De lampjes worden aan de voorzijde met verf afgedekt, zoodat alleen het reflecteeren van het licht op de blikken armen of zijden zichtbaar wordt. Op het midden van elke zijde van het vierkante raampje waarin de U-seinlap is bevestigd bevindt zich een reflector, afgesloten door een plaatje waarin de herkenningsletters zijn uitgezaagd. De halfronde lappen worden aangeduid door een vijfde reflector, afgesloten door een plaatje waarin een cirkel is uitgespaard. Het geheel is verbonden met rood.

De aldus geconstrueerde Ulap wordt bediend aan het tafeltje ge-

merkt U. Op dit tafeltje is een plankje bevestigd met schakelaar waarop de U is aangegeven door 13 stekkerbussen, verbonden met de correspondeerende lampjes. De blauwe voedingsdraad voert den stroom naar den omschakelaar en door dezen naar zes éénpolige stekkers, die aan soepele snoertjes bevestigd zijn. Met den schakelaar wordt dus de stroom gesloten of verbroken en tevens de U vertoond of gedoofd, terwijl de stekkers gelegenheid geven een of meer armen of reflectors te verlichten.

De tot hier beschreven verbindingen dienen voor het nabootsen van de eenvoudige optische verbindingen bij de voorste afdeelingen. Meer achterwaarts moet men over meer verbindingsmiddelen kunnen beschikken. Het telefoonnet moet nu in de oefeningen worden betrokken en de eenvoudige posten worden verbindingsposten. De hoogere commandanten, die in de werkelijkheid op hun Cp. het gevechtsveld zelden zullen kunnen overzien, zijn om die reden bij deze oefeningen in andere lokalen geplaatst.

Deze lokalen worden op eenvoudige wijze voor verbindingspost ingericht. Daartoe bevinden zich aan de wanden de noodige klemschroeven, zoodat men lampjes en seinsleutels, op afzonderlijke plankjes gemonteerd, gemakkelijk kan aansluiten. De seinsleutels kunnen met een zware klem aan de tafels worden vastgezet. Van de klemschroeven aan de wanden voeren draden naar de achterzijde van een schakelkast in de seinzaal, op teekening gemerkt SK. Aan de voorzijde van deze schakelkast, kan men dan elke gewenschte verbinding tot stand brengen door de betrokken klemschroeven te verbinden met losse snoertjes voorzien van kabelschoentjes. (Zie teekening *Schakelkast.* Fig. V.)

Op deze schakelkast zijn aangesloten:

A. 8 seinsleutels in de seinzaal, aangeduid met achterwaartsche pijl en genummerd van 1 t/m 8;

8 lampjes achter het tableau op overeenkomstige wijze gemerkt en genummerd.

B. 10 seinsleutels en 10 lampjes op de verdieping, gemerkt van 1 t/m 10.

4 draden voor een inductieven zoemer om draadlooze seinen te imiteeren, gemerkt 1 t/m 4.

C. 4 seinsleutels en 4 lampjes, gemerkt van 1 t/m 4, van het bijgebouw, benevens 4 draden voor draadlooze seinen, eveneens gemerkt van 1 t/m 4.

De correspondeerende klemschroeven in de schakelkast zijn op overeenkomstige wijze genummerd.

Wil men b.v. No. 3 van verbindingspost E laten seinen met No. 2 van verbindingspost C, dan verbindt met in de schakelkast door middel van snoertjes klemschroef 3 van de seinsleutels-verdieping met lamp 2-bijgebouw en sleutel 2-bijgebouw met lamp 3-verdieping. Op dergelijke wijze kan elke voor de oefening noodige verbinding gemakkelijk en snel tot stand komen. De verbindingen worden te voren aangelegd en

beproefd, de schakelkast daarna afgesloten om de welwillende medewerking van onbevoegden tijdens de oefening uit te sluiten.

Op de teekening van de *schakelkast* is tevens de stroomverbinding met seinzaal, verdieping en bijgebouw aangegeven. De blauwe voedingsdraad van den transformator komende is daarop voorgesteld door een zwarte lijn, de roode door een zwarte lijn met witte blokjes. Wordt nu seinsleutel 2-bijgebouw neergedrukt, dan gaat de stroom van blauw naar klemschroef 2-sleutels bijgebouw; vandaar langs het snoertje naar klemschroef 3-lampen verdieping, vervolgens naar lamp 3-verdieping, doet deze gloeien en gaat ten slotte langs rood naar den transformator terug. Op overeenkomstige wijze is no. 8 van verbindingspost F in verbinding gebracht met no. 4 in de seinzaal. Wordt geseind door no. 8-verdieping dan gaat lampje 8 achter het tableau gloeien en kunnen de seinen worden opgenomen door no. 4 in de seinzaal. Beantwoordt no. 4 het bericht dan doet het neerdrukken van zijn sleutel het lampje no. 8 op de verdieping gloeien.

Het draadlooze net. Naarmate de commando's hooger worden neemt het aantal verbindingsmiddelen toe. Daarom is voor de hoogere commandanten de gelegenheid aanwezig van draadlooze gebruik te maken. Men gebruikt hiervoor een inductieven zoemer. (Fig. VI.) De benoodigde onderdeelen zijn:

a. Een zoemer. De zoemer van het infanterie telefoontoestel eigent zich bijzonder goed voor dit doel.

b. Een inductiespoeltje, dat men van hetzelfde toestel kan nemen. Hiervoor kan men echter beter twee honigraatspoelen gebruiken. Men kan dan door meer of minder koppeling toonhoogte en geluidsterkte regelen.

c. Een batterij. De twee elementen van het telefoontoestel kunnen hiervoor dienen.

d. Zooveel sleutels als men posten wil voorstellen.

e. Evenveel telefoonen. Hiervoor de hoofdtelefoonen van het infanterie toestel te bezigen.

Het schema bestaat uit een primaire en een secondaire keten (zie Fig. V.), In de primaire keten zijn opgenomen de zoemer, de primaire wikkeling van het inductiespoeltje of een honigraatspoel, de batterij en de parallel geschakelde seinsleutels. In de secondaire keten heeft men de secondaire wikkeling van het inductiespoeltje of de andere honigraatspoel (die grooter moet zijn), en de parallel geschakelde telefoons.

Wordt nu op een sleutel gedrukt dan spreekt de zoemer aan, hetgeen hoorbaar is in de telefoons.

Een dergelijke constructie heeft de volgende voordeelen:

1e. Voor het geheele net is slechts één zoemerinrichting noodig.

2e. De draadlooze telegraphie wordt zoo getrouw mogelijk nagebootst. Immers, indien 2 stations van dezelfde golflengte seinen wisselen, mag een derde station, dat op dezelfde golflengte moet werken, niet

storen. In werkelijkheid luistert de marconist of de golf vrij is. Hier gebeurt hetzelfde. Men hoort of er al of niet geseind wordt.

3e. De aandacht wordt niet zoo gemakkelijk afgeleid als bij een gewonen zoemer, terwijl de andere deelnemers aan de oefening niet worden gestoord.

4e. Het is mogelijk meerdere draadlooze netten in één lokaal te vereenigen, zonder dat deze elkaar storen. Voor elk net is dan een inductieve zoemer noodig.

Nu nog eenige bijzonderheden over *het tableau*. Dit stelt een landschap voor in vogelvlucht gezien, gespannen op een raamwerk van 2.40 bij 3.25 Meter. Te Delft is dit nog een denkbeeldig terrein. Aan het gebruik van dergelijke perspectivische ondingen met de wanstaltigste afwijkingen in verhoudingen en afstanden zijn allerlei bezwaren verbonden en het verdient dan ook aanbeveling hiervoor een geschikt Nederlandsch terrein te nemen. Oefeningen in grooter verband kunnen dan op de stafkaart worden ontworpen, terwijl de commandanten tijdens de oefening hunne dispositiën op de kaart kunnen nemen, overeenkomstig de werkelijkheid. Een dergelijk tableau voorstellende een terrein in den driehoek. 's-Hertogenbosch—Oirschot—Tilburg is in bewerking (zie Fig. VIII.)

Op het tableau worden colonnes, stellingen, artillerievuur e.d. met lichtschijnsels aangegeven. De lampjes worden daartoe geschoven in kleine blikken reflectors, aan de voorzijde afgesloten door een zinken plaatje, waarin de gewenschte voorstelling is uitgezaagd. Zoo wordt een colonne aangegeven door een lichtlijn met pijlpunt, een stelling door een lichtstreep met omgebogen vleugels, een vliegtuig door een kruis met staart, de kop in de richting van de beweging. Een strook onder artillerievuur wordt aangeduid door een lichtvlek waarbij men een geperforeerd zinken schermpje kan bezigen; de verschillende wapens kan men aangeven door achter het plaatje een gekleurd papiertje te schuiven. Een witte, roode, blauwe of groene pijl stelt dan infanterie, artillerie, cavalerie of wielrijders in colonne voor. Met eenige vindingrijkheid kan men op die wijze op het tableau alles voorstellen wat noodig is om de oefening te doen slagen. Men kan een colonne laten marcheeren en in stelling komen door achtereenvolgens lampjes te ontsteken en te dooven enz.

Het spreekt vanzelf dat de geheele illuminatie aan de hand van de uitgewerkte oefening te voren in gereedheid moet worden gebracht, zoodat de man achter het tableau, die voor de bediening zorgt, tijdens de oefening niets anders te doen heeft dan op een eenvoudig schakelbordje contacten aan te sluiten of te verbreken op even eenvoudige telefonische orders van den leider, b.v.: „Zes aan, dertien uit!''

Een voorbeeld van de opstelling van de verschillende commando- en verbindingsposten bij een tactische verbindingsoefening met een regiment is op Fig. VII. aangegeven.

De voorste afdeelingen, die het gevechtsveld kunnen overzien, nemen plaats in de seinzaal, front naar het tableau. De commando- en verbindingsposten der compagniescommandanten zijn op teekening door een stippellijn omgeven en zoo dicht mogelijk bij elkaar gegroepeerd om geloop tijdens de oefening te voorkomen. Daarentegen zijn de bij elkander behoorende compagnies- en sectiecommandanten zoo ver als mogelijk is van elkaar geplaatst om onderling overleg e.d. minder gemakkelijk te maken. De oefening bestaat immers uit berichtenwisseling waarbij zoo min mogelijk moet worden gesproken. De plaats der sectiecommandanten is met een zwart balletje aangegeven.

C. 1 I—15 R.I. neemt dus plaats aan tafeltje C, zijn verbindingspersoneel aan één zijde van de instructie-seintafel. Hij is voorwaarts optisch verbonden (door het vijfde tafeltje rechts in de zaal) met zijn beide sectiecommandanten in voorste lijn, die b.v. plaats nemen aan het 1e en 3e tafeltje van de middelste rij. Verder achterwaarts optisch met den B.C. (commandopost E) door seinsleutel 4 en telefonisch door toestel I met de nevencompagniën en den B.C.

Het regiment en de beide voorbataljons zijn onderling optisch, telefonisch en draadloos verbonden; de voorbataljons optisch met de mitrailleurpelotons. Deze nemen plaats aan het tafeltje gemerkt MP en beschikken over een der sleutels van het achter hen geplaatste tafeltje.

Aan een dergelijke oefening kan door het volgende personeel worden deelgenomen.

Leider en verbindingsofficier			2	personen
Telefonisten voor het zwarte net			3	„
Commandopost 15 R.I.	2	personen		
Verbindingspost 15 R. I.				
aannemende beambte	1	„		
afleverende beambte	1	„		
vercijferaar	1	„		
ontcijferaar	1	„		
ordonnansen	2	„		
telefoonpost	2	„		
centrale	2	„		
draadlooze	2	„		
optische posten naar 2 BCn.	4	„		
			18	„
Verbindingsvlieger met seiner			2	„
U seinlap			1	„
Cp. en Verbindingspost I—15 R.I.	2	„		
beambten en ordonnansen	6	„		
telefoonpost	2	„		
draadlooze	2	„		
5 optische posten naar: 15 R.I., II—15 R.I., M.P., en 2 voorcomp.	10	„		
			22	„

Cp.- en Verbindingspost II—15 R.I. idem			22	personen
M.P. I—15 R.I. Commandant en optische post	3	personen		
M.P. II—15 R.I. idem	3	„		
			6	„
Commandopost van een compagnie	1	„		
beambten en ordonnansen	6	„		
telefoonpost	2	„		
3 optische posten, 1 naar B.C., 2 naar voorsectiën	6	„		
	15	„		
Idem voor 4 compagnieën			60	„
Sectiecommandant	1	„		
optische post	2	„		
	3	„		
Idem voor 8 voorsectiën			24	„
Totaal			160	personen

Tijdens de opleiding van de zomerploeg 1925 is door C. 15 R.I. een dergelijke oefening in Divisieverband gehouden, waaraan door 168 personen werd deelgenomen. Hierbij werden ook postduiven op verkorten afstand gebezigd en werden nog andere dan de genoemde verbindingen ingeschakeld.

De in opleiding zijnde 16 seiners, 12 telefonisten en 4 man kaderopleiding vormden met 37 korporaals van de opleidingscompagnie, die allen voldoende seinonderricht hadden genoten om bij deze oefening als seiner dienst te doen, de eigenlijke kern van de berichtenwisseling. Het noodige administratief kader was ingedeeld voor den administratieven dienst, vercijferen, ontcijferen, enz., terwijl de commando's werden waargenomen door officieren en onderofficieren uit den troep.

De oefening had een zeer bevredigend verloop, hokte in hoofdzaak op het code, ondanks de toewijding en inspanning van het administratief kader en leerde in elk geval in een paar uur tijds, dat de verbindingsdienst in grooter verband op die wijze uitstekend kan worden beoefend.

Natuurlijk gaf de gang van zaken nog geen beeld van de capaciteit van de beschikbare verbindingsmiddelen. Daarvoor domineerde het ongeoefende personeel al te veel. Officieren en onderofficieren behooren eerst in te treden als er voldoend goed geoefend technisch personeel aanwezig is om alle posten te bezetten. Dan kan de oefening ook meer het gewone verloop van een tactische oefening hebben. Bij deze eerste proef was met het oog op de heterogene samenstelling van het orga-

nisme alles te voren tot in bijzonderheden geregeld, zoodat elk deelnemer precies wist wat van hem werd verlangd.

Hiermede zijn de voornaamste door ons noodig geoordeelde hulpmiddelen voor het onderwijs in den verbindingsdienst in algemeene trekken beschreven. Thans rest nog na te gaan, wat er in dit opzicht bereikt zou kunnen worden, om aan de hand daarvan tot een opleidingsmethode te komen.

Alle boven omschreven hulpmiddelen zijn inderdaad zeer eenvoudig en kunnen ongetwijfeld door een handig en ter zake kundig instructeur met weinig kosten worden vervaardigd. [1])

Toch vrees ik, dat er nog heel wat water naar zee zal stroomen voor en aleer alle regimenten op die wijze zijn ingespannen. Hier zal de kundigheid, daar de handigheid, elders de gelegenheid ontbreken.

Daarbij komt, dat er veel te weinig personeel in opleiding is bij het regiment om een dergelijke inrichting tot haar recht te doen komen.

Het is ongewenscht, dat voor eene oefening in grooter verband als de boven aangehaalde bij 15 R.I., ter wille van de opleiding van 32 man, ruim viermaal zooveel ongeoefende hulptroepen moeten worden gerequireerd. De eigenlijke opleiding komt daardoor te veel in het gedrang.

En toch moeten juist die oefeningen in grooter verband de kroon op het werk van de opleiding zetten. De man moet vòòr zijn vertrek met groot verlof aan meerdere dergelijke oefeningen hebben deelgenomen en ook aan enkele in het terrein met of zonder troepen, wil hij bij opkomst onder de wapenen den naam van verbindingsman verdienen.

Met het uitrollen van een enkele verbinding kweekt men nog geen vakkundig en geroutineerd verbindingspersoneel. De man is te velde *altijd* in het groote verband werkzaam en is hij hierin niet terdege geoefend, dan staan zijn handen, ooren en oogen verkeerd.

Dit bleek maar al te duidelijk bij de onlangs gehouden najaarsoefening onder den C.V. Bij de IIe Oorlogsdivisie Rood was ingedeeld een verbindingsafdeeling onder mijn bevel, bestaande uit personeel voor herhalingsoefening onder de wapenen van de Regimenten Grenadiers en Jagers en 15 R.I. De beste krachten waren hiervoor door de instructeurs uitgezocht.

Het uitleggen van de verbindingen ging nog wel, maar steunde dan ook geheel op de bij mij ingedeelde beroepsonderofficieren-instructeur.

Van den eigenlijken dienst op verbindingspost kwam echter niet veel terecht . De manschappen stonden daar vreemd voor, hadden dit nooit meegemaakt, raakten overstuur door de groote aanhoudende drukte met de noodige en onnoodige interventie van ordonnansen, adjudanten en commandanten, waren zelfs in den gesprekkendienst niet

---

[1]) Aan den daadwerkelijken steun van C. 15 R.I. en van den Voorzitter van de *Commissie voor den Verbindingsdienst* is het te danken, dat de inrichting van de Seinzaal te Delft niet op het hoofdstuk: „Kosten'' is gestrand.

thuis en gaven op het gebied van terminologie zonderlinge beurten. Zes jalonneurs werden b.v. bij zoo'n gelegenheid gepromoveerd tot „garde d'honneur''.

Al heel spoedig werden dan ook de voornaamste diensten waargenomen door officieren en onderofficieren-instructeur, waardoor de verbindingsdienst bij de II Oorlogsdivisie Rood wel is waar zeer goed functioneerde, maar wat toch allerminst de bedoeling is.

De opleiding van deze mannen was ook nooit verder gegaan dan de opstelling van een centraalschakelaar met 3 of 4 verbindingen. Maar met een dergelijke graad van geoefendheid kan de moderne bevelvoering niet tevreden zijn. Aan het verbindingspersoneel kunnen en moeten veel hoogere eischen gesteld worden.

Daarbij moet er zooveel mogelijk eenheid in de opleiding zijn. Het verschil in opleiding van het personeel van de verschillende regimenten was zeer goed merkbaar. Aan het andere einde van de lijn was personeel van de genie, wederom anders opgeleid. Al die kleine verschillen in opvattingen geven aanleiding tot kleine moeilijkheden, die echter remmend en storend werken op de berichtenwisseling.

Terloops zij opgemerkt, dat op deze oefening ook bleek hoe noodig het is officieren en kader niet alleen aan het gebruik van de verbindingsmiddelen te gewennen — zooals boven werd betoogd — maar zelfs bepaalde eenvoudige verrichtingen ,b.v. het telefoneeren met het veldmaterieel, te leeren. Een telefoongesprek is geen toespraak aan een bataljon in massa en vele berichten hebben hun bestemming niet bereikt, omdat de officieren bij de gesprekkentoestellen geregeld verzuimen af te bellen na afloop van een gesprek, zoodat de centrale — vooral met niet al te goed geoefend personeel — ten onrechte alle gesprekaanvragen afwijst met de mededeeling: in gesprek!

Doch laten wij tot ons onderwerp terugkeeren. De *tactische eenheid* in den verbindingsdienst is de *divisie,* niet het regiment.

Verlangt men van dit organisme vlot en geroutineerd werk, dan moet men beginnen met eenheid te brengen in de opleiding en deze kan alleen op doeltreffende wijze tot stand komen door die opleiding te leggen in één hand. Daar moet het o.i. heen, ook uit een oogpunt van bezuiniging.

Zooals de toestand thans is worden de technische troepen, die te zamen te velde een goed functioneerend geheel in de divisie moeten vormen, gedeeltelijk opgeleid bij de Genie, gedeeltelijk bij de Infanterie en gedeeltelijk bij de andere wapens en dan nog over verschillende regimenten verdeeld, veelal met onvoldoende hulpmiddelen en onvoldoend onderlegd instructiekader.

Alzoo: verbandloos onderricht in verbindingsdienst.

Resultaat te velde: verbindingsdienst zonder verband.

Dit kan anders. Eén enkele goed ingerichte opleidingsschool per Divisie is voorshands voldoende om de opleiding van het verbindingspersoneel op een degelijken grondslag te brengen en zal ook finantieel

op weinig bezwaren stuiten. De keuze van geschikte instructeurs wordt gemakkelijker en het kweeken van goed kader is beter verzekerd. Een massa minder oorlogsmaterieel zal bij de opleiding in gebruik genomen worden en bovendien door meer vakkundige handen gaan. Er zal steeds over voldoende personeel kunnen worden beschikt om de oefeningen overeenkomstig de werkelijkheid te houden, terwijl de oefeningen in grooter verband, met medewerking van andere te velde aansluitende verbindingsmiddelen als b.v. de radioposten, voltallig en veelvuldig kunnen plaats hebben met regelmatige deelname van officieren en kader van de onderdeelen van de divisie.

De eenheid van opvattingen is op die wijze vanzelf gewaarborgd, terwijl gemakkelijk voeling gehouden kan worden met de opleiding bij het Regiment Genietroepen van de *verbindingsafdeeling voor de Divisie*. Het zou echter alleszins aanbeveling verdienen de voorschriften op dit punt radicaal te wijzigen en de verbindingsafdeeling voor de Divisie òòk op te leiden bij de *verbindingsschool van de Divisie*. Voor de opleiding van het personeel bestemd voor de *divisiegroep* en de hoogere verbanden heeft dan de Genie zorg te dragen.

Door het goed verzorgde onderricht en vooral door de doeltreffende inrichting van een dergelijke verbindingsschool zullen de eischen aan het dienstplichtig personeel te stellen zeer belangrijk kunnen worden opgevoerd en zal de bevelvoering met de resultaten te velde bij uitstek gebaat zijn.