Bat. Gen.
VI
492.

40

LANDSCH-INDISCHE LEGER

HANDBOEK

TELEGRAAFDIENST

GENIETROEPEN.



DEEL III

LIJNDIENST

(H. T. G. III).

LANDSDRUKKERIJ — WELTEVREDEN
1920.

VI 492.

NEDERLANDSCH-INDISCHE LEGER

HANDBOEK

TELEGRAAFDIENST

GENIETROEPEN.

DEEL III

LIJNDIENST

(H. T. G. III).

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI.

LANDSDRUKKERIJ — WELTEVREDEN

1920

KIT GENOOTSCHAP VAN K.E.N.W.

53 hal

PERPUSTAKAAN NASIONAL R.I.
Tanggal : 1-07-2010
Nomor Induk : 1505/PA-Museum 2010
BIB - ID :
ITEM - ID :
Asal : Museum Pusat

WIJZIGINGSBLAD op het **Handboek voor den technischen dienst van de Telegraafafdeeling van het Korps Genietroepen van het Nederlandsch Indische Leger. Deel II Afdeeling III Lijndienst.**

(H. T. D. T. II/3).

Omslag en titelblad te wijzigen in:

Afzonderlijk hierbij gevoegd.



HANDBOEK

VOOR DEN

TECHNISCHEN DIENST

VAN DE

TELEGRAAFAFDEELING

VAN HET

KORPS GENIETROEPEN

VAN HET

NEDERLANDSCH INDISCHE LEGER.

DEEL II.

AFDEELING III. **LIJNDIENST.**

BATAVIA
LANDSDRUKKERIJ
1917

PERPUSTAKAAN NASIONAL

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

INHOUD.

DEEL II.

AFDEELING III.

LIJNDIENST.

LIGGENDE LIJNEN.

HOOFDSTUK I.

Algemeene bepalingen.

		Bladz.
§ 1.	Afleggen van wapens en ledergoed	1
§ 2.	Algemeene regeling van de werkzaamheden en verantwoordelijkheid	1

HOOFDSTUK II.

Het maken van de verbindingen.

A. Met den veldkabel.

§ 3.	Indeeling van de manschappen	3
§ 4.	Werkwijze bij het uitleggen	4
§ 5.	Beproeving van den kabel	4
§ 6.	Verbinden van de kabelrollen	6
§ 7.	Ophangen van den kabel	7
§ 8.	Kruising van spoor- en tramwegen	8
§ 9.	Kruising van waterloopen	10

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Bladz.
§ 10. Uitleggen met den kabelransel 10
§ 11. Uitleggen van af de draagpaarden 11
§ 12. Snelheid van werken 11

B. Met den lichten veldkabel.

§ 13. Uitleggen van den kabel 11
§ 14. Gemeenschap met het station van uitgang bij het uitleggen en onderzoek van den kabel 14
§ 15. Snelheid van werken 15

C. Met den Cavaleriedraad.

§ 16. Uitleggen van Cavaleriedraad 16

HOOFDSTUK III.

Het opnemen van de verbindingen.

§ 17. Opnemen van den veldkabel 16
§ 18. Opnemen van den lichten veldkabel 18
§ 19. Opnemen van Cavaleriedraad 18
§ 20. Het in orde brengen van de karren 19

HOOFDSTUK IV.

Het bewaken van, opsporen van fouten in, en het herstellen van de verbindingen.

A. Bewaken.

§ 21. Algemeen 19

Bladz.
§ 22. Indeeling van het personeel 20
§ 23. Patrouilledienst 20

B. Opsporen van fouten.

§ 24. Ontdekken van de storing 21
§ 25. Gewone breuk, isolatie-beschadiging of binnenbreuk van de kern bij den veldkabel 21
§ 26. Fout in een klem 24
§ 27. Onderzoek naar afleiding 25
§ 28. Onderzoek bij den lichten veldkabel .. 26

C. Herstellen van den kabel.

§ 29. Vluchtig herstellen van den veldkabel.. 26
§ 30. Vluchtig herstellen van den lichten veldkabel 28
§ 31. Blijvend herstellen van den veldkabel bij isolatie-beschadiging 28
§ 32. Blijvend lasschen van den veldkabel .. 29
§ 33. Blijvend herstellen van den lichten veldkabel 30

HANGENDE LIJNEN.

HOOFDSTUK V.

§ 34. Algemeene beginselen 31
§ 35. Werkkrachten 32
§ 36. Benoodigde gereedschappen en materiaal 33
§ 37. Voorbereidende werkzaamheden 34

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Bladz.

§ 38. Keuze van het tracé 34
§ 39. Bevestiging van de isolatoren op de isolatordragers 35
§ 40. Bevestiging van de isolatordragers aan de palen 36
§ 41. Het behandelen van de palen voor het stellen 38
§ 42. Het maken van bokpalen 39
§ 43. Schoren van palen 40
§ 44. Het plaatsen van de palen 41
§ 45. Het uitrollen van den draad 42
§ 46. Bevestiging van draad aan isolatoren .. 43
§ 47. Het lasschen van draad 47
§ 48. Het spannen van den draad 48
§ 49. Onderzoek naar fouten 49
§ 50. Het opspannen van een draad 50
§ 51. Het herstellen van een gebroken draad .. 52
§ 52. Het vervangen van een draad 52
§ 53. Het reinigen van isolatoren 53
§ 54. Inductie-verschijnselen 53

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

AFDEELING III.

LIJNDIENST.

LIGGENDE LIJNEN.

HOOFDSTUK I.

ALGEMEENE BEPALINGEN.

§ 1. **Afleggen van wapens en ledergoed.** De manschappen dragen de wapens, enz. gedurende den marsch bij zich.

De commandant kan bij lange marschen toestaan de wapens en veldzak op de wagens te bergen. Bij het uitleggen van kabel, leggen de manschappen steeds den veldzak op de kar. In de nabijheid van den vijand mogen de wapens niet worden afgelegd.

Het bovenstaande geldt niet voor het kantoorpersoneel bij zijne kantoorwerkzaamheden. Alsdan wordt door dit personeel de uitrusting wel afgelegd, maar moet deze in de onmiddellijke nabijheid steeds gemakkelijk bij de hand zijn.

§ 2. **Algemeene regeling van de werkzaamheden en verantwoordelijkheid.** Voor den aanvang van de werkzaamheden bepaalt de commandant van de betrokken telegraafafdeeling, overeenkomstig de hem

verstrekte opdracht, de taak, welke aan elk van de brigade commandanten bij het tot stand brengen van de verbindingen wordt opgedragen.

Hierbij wordt in het oog gehouden, dat het materiaal van de eene brigade als regel niet bij de andere brigade behoort te worden gebruikt, dat dit met telegraaf- en telefoontoestellen niet zonder noodzaak mag geschieden en dan zoo mogelijk met indeeling van daarbij behoorend personeel en dat, zooveel mogelijk, aan elke brigade een afgerond geheel van het te maken en te bedienen telegraafnet wordt toegewezen, waardoor alleen eene behoorlijke contrôle over personeel en materieel mogelijk blijft.

De commandant van de betrokken telegraafafdeeling bepaalt tevens, waar en met welke toestellen de kantoren moeten worden ingericht, langs welke wegen of terreinen de kabels moeten worden uitgelegd, waar van bestaande hangende lijnen moet worden gebruik gemaakt of daarop moet worden aangesloten.

Hij wijst de plaatsen aan, waar na het uitleggen de wagens moeten worden opgesteld, met het oog op het opnemen van de verbindingen.

De brigade commandanten onderwerpen hun werkplan, op grond van deze gegevens, aan de goedkeuring van den commandant der telegraafafdeeling en geven dezen daarbij een schriftelijk overzicht van de indeeling van hun personeel. Het bij hunne brigade gedetacheerde personeel en materieel staat onder hunne bevelen. In het algemeen zijn de brigade commandanten persoonlijk belast met de onmiddellijke leiding van de werkzaamheden tot het maken en opbreken van de verbindingen. Waar dit wegens het gelijktijdig werken naar twee richtingen niet

mogelijk is, zal voor ééne richting die taak door een van de telegrafisten worden overgenomen.

Zij verkennen tijdens het uitleggen van de verbindingen zooveel mogelijk den te volgen weg voor de kabelkarren om in verband daarmede aanwijzingen te geven omtrent de ligging van den kabel en dragen zorg, dat het onderzoek van den kabel op de voorgeschreven wijze plaats heeft en verrichten van tijd tot tijd dit onderzoek persoonlijk.

HOOFDSTUK II.

HET MAKEN VAN DE VERBINDINGEN.

A. Met den veldkabel.

§ 3. **Indeeling van de manschappen.** De manschappen van de ploeg worden genummerd van 1 tot 5.

N°. 1 loopt dicht achter de kar en laat den kabel bij het afwinden door zijn handen glijden, waarvoor hij voorzien is van een paar lederen handlappen.

Hij regelt de snelheid van uitrollen en waarschuwt tijdig den koetsier, wanneer een rol bijna afgewonden is, waarop deze halt houdt.

N°. 2 loopt eenige meters achter N° 1 dicht langs den kant van den weg. Hij laat eveneens den kabel door zijne handen glijden en legt hem op zijn plaats. Ook hij is voorzien van een paar lederen handlappen.

De nos 3 en 4 loopen op eenigen afstand achter de kar en zijn voorzien van de noodige ophanghaken en van een bamboegaffel. Met behulp van de laatste leggen zij den kabel op takken van boomen, daken of goten van huizen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL RI
PERPUSTAKAAN NASIONAL

N°. 5 (indien aanwezig) loopt bij de kar en is behulpzaam bij het maken van de lasschen of helpt N° 3 en 4, indien deze veel werk hebben, b. v. in bebouwde kommen.

Is het bij het kruisen van een weg niet mogelijk den kabel zoo hoog op te hangen, dat het verkeer er geen hinder van heeft, dan wordt hij ingegraven. Daartoe graven de no^s. 3 en 4 een kleine gleuf, leggen den kabel, beschermd door een paar bamboes (c. q. kabellatten), er in en dichten de gleuf weer.

De manschappen verwisselen, op aanwijzing van den commandant, van tijd tot tijd van nummer.

§ 4. **Werkwijze bij het uitleggen.** Bij het achtereenvolgens afwinden van de kabelrollen wordt beurtelings eene rol links en eene rechts van achter en van voren van de kar afgewonden, met de achterste rollen te beginnen; zoodoende blijft de kabelkar gelijkmatig belast.

Gedurende het uitleggen wordt de kabel zoo min mogelijk over den grond gesleept; hij moet voldoende ruim gelegd en zijne ligging overigens zoodanig gekozen worden, dat hij zooveel mogelijk aan het gezicht is onttrokken en dus zoo min mogelijk aan beschadiging bloot staat. Men trachte dit te doen samengaan met eene zooveel mogelijk droge ligging van den kabel.

§ 5. **Beproeving van den kabel.** Voor het uitleggen overtuigt de brigade-commandant c. q. commandant van de kabelkar zich — wanneer daartoe tijd en gelegenheid bestaat — van de deugdelijkheid van de kabelrollen, door deze één voor één met be-

hulp van een kist elementen met een galvanometer te onderzoeken.

Het uislaan van den galvanometer is dan een bewijs, dat de kabelkern nergens gebroken is of minder goed geleidende gedeelten heeft.

Nadat een rol uitgelegd is, onderzoekt N° 1 door stroomproeven de deugdelijkheid van de uitgelegde geleiding.

Dit geschiedt door op eene eenigszins vochtige plaats te gaan staan en de kabelkern op de tong te leggen; de stroom van het kantoor van uitgang moet dan goed merkbaar zijn. Wordt geen stroom geproefd, dan moet tijdens het uitleggen van de laatste rol een fout zijn ontstaan en zendt de commandant onmiddellijk een van de manschappen, voorzien van enkele kabelklemmen en eenige meters veldkabel, terug tot het opsporen en herstellen van de fout. Het verder uitleggen wordt intusschen voortgezet.

Nadat een nieuwe rol aan de laatst uitgelegde is gelascht, wordt deze eveneens, alvorens met uitrollen wordt begonnen, geproefd.

De brigade-commandant c. q. commandant van de kabelkar, is verantwoordelijk, dat dit stroomproeven behoorlijk gebeurt, hij overtuigt zich nu en dan persoonlijk, dat stroom wordt geproefd.

Wanneer van het kantoor van uitgang een stroom wordt gezet, doch een telefoon is ingeschakeld, wordt het kantoor van uitgang, telkens voordat met het uitrollen van een rol wordt begonnen en nadat een rol is uitgelegd, opgeroepen, hetzij met een ordonnans- of universaaltoestel, hetzij met een fluittelefoon.

§ 6. **Verbinden van de kabelrollen.** Het verbinden van de eene rol aan de andere geschiedt door middel van eene kabelklem.

De te verbinden einden worden elk door een schroefdop gestoken, nadat de kern over ongeveer 3 cM. ontbloot en schoongemaakt is; daarop wordt over elk een koperen ring geschoven, dan een gummi ring en ten slotte weer een koperen ring, de laatste aan beide zijden goed blank geschuurd, waarna de kerndraden tot den wrongknoop op het koperen schijfje worden ineengedraaid. De kabelklem wordt vervolgens krachtig aangedraaid; daardoor komen de kabelkernen in goed contact en worden de gummi ringen zoodanig uitgezet, dat eene voldoende waterdichte aansluiting wordt verkregen.

Hierbij wordt opgemerkt, dat men alleen dan van eene deugdelijke verbinding van de kabelkernen verzekerd is, wanneer de beide deelen van de klem, na zoo ver mogelijk te zijn aangedraaid, nog niet geheel aansluiten. Is dit wel het geval, dan is men niet zeker, dat de kernen voldoende aansluiten en moet men een aan beide zijden goed blank geschuurd koperen plaatje, zoo noodig van eene ongebruikte klem, in de klem aanbrengen of een grooteren wrongknoop in de kern leggen.

De klemmen tot verbinding van twee rollen moeten op duidelijke wijze van de overige worden onderscheiden, opdat bij het opnemen op elken haspel de juiste lengte kabel worde opgerold; dit geschiedt door om de klem een bandje of touwtje te binden.

Om uit elkaartrekken te voorkomen, moeten de kabeleinden op ongeveer 15 cM. ter weerszijden van

de kabelklem door een touwtje met een mastworp en platten knoop worden verbonden.

§ 7. **Ophangen van den kabel.** Daar men bij vochtig weer al spoedig hinder van afleiding ondervindt, wanneer de kabel over den grond is uitgelegd, wordt hij steeds zooveel mogelijk opgehangen.

Daarvoor wordt hij gelegd op takken van boomen, goten of daken van huizen. Soms moet men hierbij gebruik maken van een ophanghaak, welke b. v. wordt bevestigd aan een boomtak, een telegraaf- of telefoonpaal enz.

Zeer goede resultaten bereikt men dikwijls reeds door den kabel over paggers en struiken te leggen, als men maar de lengte, waarover afleiding kan plaats hebben, zoo klein mogelijk maakt.

Zoo min mogelijk bevestige men den kabel aan ijzeren voorwerpen, welke in geleidend verband met de aarde staan als lantaarnpalen, hekken enz., omdat men de afleiding daardoor bevordert.

Eveneens moet zorg worden gedragen, dat de kabel niet te dicht langs bestaande telefoon- of telegraaflijnen wordt opgehangen, ten einde de inductieverschijnselen zooveel mogelijk op te heffen.

Op regelmatige afstanden wordt de kabel, hetzij met grondpinnen, hetzij door hem met eenige slagen aan den voet van een boom, een stijl van een woning of aan een pägger te bevestigen, vastgezet ten einde het te sterk doorzakken te voorkomen.

De kabel mag in het opgehangen gedeelte niet te strak zijn gespannen, terwijl er zoo min mogelijk lasschen in moeten voorkomen. Dit laatste kan men voorkomen door op de plaats van de lasschen den

kabel te bevestigen als hiervoor omschreven. Is het voorkomen van lasschen in het opgehangen gedeelte niet te ontgaan, dan verbindt men de kabeleinden op ongeveer 15 cM. ter weerszijden van den lasch door een touwtje met een mastworp en platten knoop.

Moet een weg worden gekruisd en zijn geene boomen, palen of andere voorwerpen als ophangpunten aanwezig, terwijl ook ingraving om de eene of andere reden niet gewenscht is, dan zal ter weerszijden van den weg een bamboepaal als ophangpunt worden geplaatst.

§ 8. **Kruising van spoor- en tramwegen.**

a. Spoorwegen. Moet een spoorweg worden gekruist, dan zal de commandant van de kabelkar naar omstandigheden beslissen, of de kabel onder de rails zal worden gelegd of over den spoorweg zal worden gevoerd.

Bij het onder de rails doorvoeren van den kabel moet, na het uitleggen van de laatste volledige rol vóór de kruising, eerst de afstand worden nagegaan, waarop het uiteinde van den kabel van den spoorweg verwijderd is.

Indien deze afstand minder dan 250 M. bedraagt, zal men, na het uitleggen van de laatste kabelrol vóór de kruising, met de kabelkar doorrijden tot aan de overzijde van de rails, daar halt houden, den volgenden haspel zooveel noodig afwinden en, nadat tusschen twee, liefst zoover mogelijk uiteenliggende, dwarsliggers een geul is gemaakt, den kabel onder de rails doorvoeren, tot dat de verbinding met de reeds gelegde geleiding kan worden gemaakt.

Bedraagt de afstand van het einde van de laatst

uitgelegde rol 250 M. of meer, dan wordt de rol kabel, waarmede de spoorweg moet worden gekruist, op de gewone wijze aan het uiteinde van den vorigen kabel verbonden en met het uitleggen van den kabel wordt voortgegaan tot bij den spoorweg. Aldaar wordt dan het overschietende eind afgerold, onder de rails doorgevoerd en aan de overzijde van den spoorweg verder uitgelegd.

Indien het werk grooten spoed vereischt, kan de kabel worden doorgesneden.

Dit doorsnijden mag bij oefeningen en manoeuvres echter alleen op last van een officier van de telegraafdeeling geschieden.

Heeft men genoeg kabel over, dan wordt de rol, onafgerold en zooveel mogelijk verborgen, bij den spoorweg nedergezet en met een nieuwe rol voortgegaan.

De onder de rails gemaakte geul moet weder worden gedicht; men zij indachtig aan het doorzakken van de spoorstaven bij het rijden van de treinen en zorge daarom, dat er voldoende ruimte tusschen den onderkant van de rails en den bovenkant van de gedichte geul overblijft.

Indien de kabel over den spoorweg heen wordt gevoerd, zal men gebruik maken van hooge ophangpunten ter weerszijden van den spoorweg, waarbij men zorgt, dat de kabel ongeveer 6 M. boven den bovenkant van de spoorstaven komt te hangen en men maatregelen neemt, dat bij vochtige weersgesteldheid de opgevoerde kabel geen contact maakt met de blanke geleidingen langs den spoorweg.

b. Tramwegen. De kruising van tramwegen

heeft naar dezelfde beginselen plaats als bij spoorwegen; bij het onder de rails doorvoeren zal men echter met het oog op de verharding in den regel meer moeilijkheden ondervinden bij het maken en weder dichten van de geul.

Wordt de kabel over de rails heengevoerd, dan moet de vrije hoogte onder den kabel bij stoomtramwegen minstens 5 M. bedragen.

§ 9. **Kruising van waterloopen.** Daar de veldtelegraafafdeelingen niet over rivierkabel beschikken en de veldkabel ongeschikt is om door het water te worden gelegd, is men voor de kruising van waterloopen als regel aangewezen op de bestaande bruggen.

Bij niet te breede rivieren kan, wanneer men op de oevers voldoende hooge steunpunten heeft, de kabel boven het water van oever tot oever worden gespannen.

Zoo noodig roepe men de tusschenkomst van de genietroepen in tot het spannen van een ijzerdraad of staaldraad kabel over de rivier, waaraan dan de telegraafkabel kan worden opgehangen.

§ 10. **Uitleggen met den kabelransel.** Het uitleggen van kabel met behulp van den kabelransel is uiterst vermoeiend en mag alleen bij bepaalde noodzakelijkheid (voor karren onbegaanbare wegen, uitleggen door het terrein of defecten aan de kar) plaats hebben.

Wanneer de windinrichting van de kabelkar defect is, moet de kabelransel aan de kar opgehangen worden, om zoodoende het vermoeiende dragen door menschen te ontgaan.

Anders draagt een man den ransel, waarin een haspel, op den rug, een ander trekt den kabel van de haspel af. De indeeling van de manschappen is overigens als in § 3 vermeld.

§ 11. **Uitleggen van af de draagpaarden.** Dit geschiedt geheel op dezelfde wijze als in § 3 omschreven.

Men drage echter zorg, dat het paard niet eenzijdig wordt belast, waarvoor het noodig is, dat men altijd tegelijkertijd links en rechts een volle rol afneemt. Het ijzeren draagstel is daarom zoodanig ingericht, dat het boven op het paard 2 rollen kan bevatten.

§ 12. **Snelheid van werken.** De snelheid van uitleggen bedraagt per uur:

a. in gunstige omstandigheden 3½—4 K.M.;

b. in minder gunstige omstandigheden, als de kabel veel moet worden opgehangen, 2—3 K.M.;

c. in bebouwde kommen 1—1½ K.M.

Deze cijfers gelden alleen, indien gebruik kan worden gemaakt van de karren en langs gebaande wegen; bij het uitleggen met behulp van den ransel of door het terrein worden deze getallen aanmerkelijk kleiner.

Het opnemen geschiedt in het algemeen iets vlugger dan het uitleggen.

B. Met den lichten veldkabel.

§ 13. **Uitleggen van den kabel.** Zoo eenigszins mogelijk moet aan het uitleggen van den kabel, eene

verkenning van het te volgen tracé door den ploegcommandant voorafgaan. Tot het uitleggen van den, op den haspel gewonden, kabel, wordt de haspel aan het handvat gestoken, en de kabel, van den naar beneden gekeerden haspel in de gewenschte richting uitgeloopen, na met het losse uiteinde aan het achtergebleven telefoontoestel, of aan een, eventueel reeds bestaand, gedeelte van de geleiding te zijn vastgemaakt.

Steeds moet worden zorg gedragen voor het regelmatig afrollen van de slagen.

De kabel wordt aanvankelijk langs het terrein uitgelegd, waarbij wordt zorg gedragen, hem vrij van de wegen te houden.

Door de nakomende manschappen wordt de kabel vervolgens zooveel mogelijk opgehangen aan boomen, heggen, hekken, huizen, enz.; eendeels om hem zooveel mogelijk aan het gezicht of aan beschadiging te onttrekken, anderdeels om te groote afleiding, met het oog op de slechts gebrekkige isoleering van den kabel, tegen te gaan.

Echter moet zorg worden gedragen, dat de kabel niet te dicht langs bestaande telefoon- en telegraaflijnen wordt opgehangen, ten einde de inductieverschijnselen zooveel mogelijk op te heffen.

Bij afwezigheid van natuurlijke steunpunten maakt men gebruik van bamboe-piketten, lang ± 1 M., welke men op afstanden van hoogstens 50 M. van elkaar plaatst. De kabel wordt dan aan deze piketten vastgebonden.

Slechts dan, wanneer het te voorzien is, dat de kabel zeer spoedig weder zal moeten worden opgenomen, wordt met uitleggen langs het terrein vol-

staan, waarbij dan wordt zorg gedragen, dat de kabel zoo droog mogelijk komt te liggen en vooral plassen worden vermeden. In den regen moeson wordt de kabel echter steeds opgehangen.

Bij het kruisen van wegen wordt de kabel minstens 4 M. boven den grond opgehangen.

Bij het kruisen van spoor- of tramwegen wordt, wanneer de kabel niet kan worden opgehangen, deze onder de rails doorgebracht, waartoe onder de rails een geul wordt gemaakt, groot genoeg om de haspels door te laten. Is dit laatste, zoomede ophanging, zonder zeer groot tijdverlies niet mogelijk, dan wordt de kabel onmiddellijk vóór de kruising doorgesneden.

Bij het kruisen van slooten, wordt de kabel aan één of aan beide zijden vastgemaakt aan een paal, boomtak, stok of ander voorwerp, zóó dat de kabel vrij van het water blijft.

Moeten voor het tot stand brengen van eene verbinding, meer dan één rol kabel worden uitgelegd — wat in den regel het geval zal zijn — dan is het niet noodig, na het afrollen van den eersten haspel het uiteinde van den kabel los te maken van het schroefje in de uitholling in den houten cylinder, waaraan het is bevestigd, doch kan de geleiding worden verlengd, door het vastmaken van het vrije uiteinde van de tweede rol aan de, aan de buitenzijde van den afgerolden haspel aanwezige, klemschroef. Ter voorkoming van het losrukken wordt de kabel aan een van de zijwanden van den haspel vastgeknoopt.

Deze werkwijze wordt steeds gevolgd, wanneer het is te voorzien, dat de kabel binnenkort weder zal

worden opgenomen. De haspel moet in dat geval zoo goed mogelijk aan het gezicht worden onttrokken en tevens zoo droog mogelijk worden opgelegd.

Moet de geleiding langeren tijd blijven bestaan, dan worden de haspels door het personeel medegenomen en in de daarvoor bestemde tasschen geborgen.

De kabeleinden worden in dat geval rechtstreeks aan elkaar gelascht. Zij worden daartoe over enkele cM. lengte van de isoleering ontdaan, over 5 à 6 cM. lengte langs elkaar gelegd en met een stukje touw stevig aan elkaar gebonden; de kernen worden daarna flink in elkaar gedraaid en de kabel vervolgens op zoodanige wijze opgehangen of vastgemaakt, dat de blanke draden nergens mede in aanraking kunnen komen.

Is zulks niet mogelijk, dan wordt de lasch omwonden met een stukje isolatieband, dat met de warme hand stevig daarop wordt vastgekleefd. Beschikt men niet over isolatieband, dan behelpt men zich met een stukje droog laken, linnen of andere stof.

§ 14. **Gemeenschap met het station van uitgang bij het uitleggen en onderzoek van den kabel.** De lichte veldkabel wordt vóór het uitleggen niet onderzocht, tenzij men de beschikking heeft over eenige elementen en een galvanometer.

Het is n.l. zeer goed mogelijk door een rol kabel, waarin breuken of van elkaar geisoleerde deelen voorkomen, heen te spreken of te brommen. De rol kabel vormt dan n.l. als het ware een condensator.

Dat de kabel vóór het uitrollen niet wordt onderzocht is niet zoo'n groot bezwaar, dan dat het perso-

neel in de meening verkeert, dat de kabel goed is en daardoor minder oplettend wordt.

Als regel worden fouten bij het uitleggen direkt ontdekt; de kern van den lichten veldkabel is n.l. zoo sterk in vergelijking met de isoleering daarvan, dat een inwendige, van buiten niet zichtbare breuk, bij dezen kabel zeer zeldzaam is. Bij het vinden van de breuk worden de stukken op de wijze, als in § 30 beschreven, aan elkaar gelascht.

Nadat een rol is uitgelegd, bromt men het kantoor van uitgang op.

Blijkt de gemeenschap niet goed, dan gaat men door met uitleggen, doch laat iemand achter met een rol kabel om het laatst uitgelegde gedeelte na te zien.

Bij eene werkwijze als hierboven omschreven, wordt tegelijk elke nieuw in te schakelen kabelrol onderzocht. Bevindt zich toch een breuk in de geleiding van den opgerolden kabel, dan is het wel niet onmogelijk met elkaar te spreken, doch het geluid zal zwak over komen.

In dit geval wordt echter een zoodanige kabelrol ook niet ter zijde gelegd, doch op de gewone wijze voortgegaan met het afrollen, waarbij in den regel de fout van zelf wordt gevonden. Bij het vinden van de breuk, worden de stukken op de wijze als in § 30 beschreven, aan elkaar gelascht.

In ieder geval roept men na iedere uitgelegde rol het kantoor van uitgang op.

§ 15. **Snelheid van werken.** Voor het geval de kabel niet behoeft te worden opgehangen, kan men rekenen op eene snelheid van 4 KM. per uur; —

onder gunstige omstandigheden — en over afstanden van hoogstens 3 KM. is de snelheid van werken veel grooter.

Door het kruisen van wegen, wateren, toegangen tot gebouwen, enz. kan het werk echter zeer groot oponthoud ondervinden.

C. Met den Cavaleriedraad.

§ 16. **Uitleggen van den Cavaleriedraad.** Aangezien deze draad niet geisoleerd is, kan hij alleen toegepast worden voor lijnen. welke niet met water (vochtigen grond, vochtige boomen) in aanraking komen. In den regentijd is dus het gebruik van dezen draad, met het oog op de onzekerheid van gemeenschap, uitgesloten.

Het uitleggen is zeer eenvoudig. Men steekt de losse as met het handvat door de huls en wikkelt nu den draad al loopende af. Een volgende rol wordt aan de voorgaande verbonden door middel van een platte knoop; welke verbinding men eveneens toepast, indien de draad stuk is. Cavaleriedraad moet steeds worden opgehangen.

HOOFDSTUK III.

HET OPNEMEN VAN DE VERBINDINGEN.

§ 17. **Opnemen van den veldkabel.** Het opnemen geschiedt in omgekeerde volgorde als het uitleggen.

N°. 1 windt den kabel op den haspel, N° 2, voorzien van handlappen, doet den kabel door de handen glijden en zorgt, dat de slagen zooveel mogelijk gelijkmatig op den haspel komen te liggen.

N°. 3 neemt den kabel op — daarbij loopende in de bocht — en ziet toe, dat de kabel niet achter struiken of paaltjes blijft haken of op andere wijze beschadigd wordt.

N°. 4 en zoonoodig N° 5 gaan met een gaffel vooruit, halen den kabel uit boomen en ingravingen, dichten zoo noodig de geulen en verzamelen grondpinnen en ophanghaken. Zij maken echter de lasschen niet los; dit geschiedt door het personeel bij den wagen, dat dan tevens de kerndraden ineendraait.

Zij mogen zich in geen geval verder dan 250 M. vóór den wagen bevinden, terwijl bij dwarswegen, indien de kabel over den weg zou komen te liggen, gewacht moet worden om passeerende voertuigen, enz. te laten voorbijgaan, zoodat geen beschadiging van den kabel wordt veroorzaakt. Zij kunnen dit doen door b.v. met gaffels den kabel omhoog te houden, of wel den kabel tot het laatste oogenblik ingegraven of opgehangen te laten.

De ploegcommandant regelt de snelheid van het opnemen; hij ziet toe, dat de kabel voorzichtig wordt behandeld en niet meer dan noodig over den grond wordt gesleept.

Indien in op te winden kabels vluchtige of blijvende lasschen voorkomen, moeten deze met de uiterste voorzichtigheid worden opgewonden en mogen zij vooral niet al te strak worden aangehaald of te sterk worden omgebogen, teneinde openspringen van de isolatie of het ontstaan van kernbreuken te voorkomen.

Bij het opnemen met den ransel wordt deze door N° 1, langs den kabel loopende, gedragen; N° 2 draait den zwengel en N° 3 neemt den kabel op en legt hem

zooveel mogelijk in regelmatige slagen op den haspel, terwijl N^r 4 en 5 handelen als boven aangegeven.

Daar de arbeid van de N°s 1—3, zoowel bij het opnemen met den kar als met den ransel, inzonderheid die van N^r 1, zeer vermoeiend is, zal omwisseling van de N^os herhaaldelijk moeten plaats hebben.

§ 18. **Opnemen van den lichten veldkabel.** Het opnemen van den lichten veldkabel geschiedt met behulp van den haspel. Deze wordt daartoe met de linkerhand bij het naar boven gekeerd handvat aangevat; de zwengel wordt vervolgens op de daarvoor bestemde plaats op de zijplaat aangebracht en rondgedraaid, waarbij één van de manschappen den kabel door de hand laat glijden. Het opwinden van den kabel moet, wanneer de tijd zulks ook maar eenigszins toelaat, zorgvuldig geschieden.

Het vordert daarom veel meer tijd dan het uitleggen. Men kan rekenen 1 uur noodig te hebben voor het behoorlijk opnemen van 1 à 1.5 KM. kabel.

Bestaat voor het opwinden van den kabel geen gelegenheid, dan wordt deze voorloopig zoo goed mogelijk in bossen uit de hand opgenomen.

In oorlogstijd zal bij snelle troepenverplaatsing de tijd voor het opnemen van den kabel geheel kunnen ontbreken, zoodat deze moet worden achtergelaten. Met het oog hierop, beschikt elke brigade over een hoeveelheid reserve kabel (niet op haspel).

De haspels, welke voor het maken en opnemen van de kabelverbindingen onmisbaar zijn, moeten in elk geval worden medegenomen.

§ 19. **Opnemen van Cavaleriedraad.** De Cavale-

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

riedraad wordt alleen opgenomen, wanneer men ruimschoots den tijd er voor heeft. Hoe zorgvuldig men hierbij ook te werk gaat, toch lukt het niet de geheele lengte weder op de haspels te krijgen.

Bovendien lijdt de draad zeer veel van het uitleggen en weer oprollen, zoodat dit ook al een reden kan zijn om den draad zoo noodig te laten liggen.

§ 20. **Het in orde brengen van de karren.** Zoodra alle verbindingen zijn opgenomen, doet de brigadecommandant de inventarissen van den wagen nagaan en doet aan den commandant van de telegraafafdeeling opgave van het materieel, dat onbekwaam is geraakt of ontbreekt, in het laatste geval met vermelding, aan wien het werd uitgegeven.

Hij doet vervolgens de noodige blijvende herstellingen verrichten aan de rollen kabel (lasschen, op lengte brengen, enz.) en aan het overig materieel en doet den wagen verder in orde brengen voor de nieuw uit te leggen verbindingen.

HOOFDSTUK IV.

HET BEWAKEN VAN, OPSPOREN VAN FOUTEN IN, EN HET HERSTELLEN VAN DE VERBINDINGEN.

A. Bewaken.

§ 21. **Algemeen.** Ten einde beschadiging van den kabel zooveel mogelijk te voorkomen, het ontstaan van fouten in de geleiding snel te ontdekken en op te sporen en de oorzaken van die storingen op

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

te heffen, moeten de verbindingen voortdurend worden bewaakt en moet hunne deugdelijkheid voortdurend worden beproefd.

§ 22. **Indeeling van het personeel.** Deze bewakingsdienst geschiedt door het lijnpersoneel, dat de verbindingen heeft gemaakt.

Daartoe wordt het lijnpersoneel verdeeld over de kantoren.

De sterkte van de bezetting van ieder kantoor wordt geregeld door den brigade-commandant in verband met het aantal en de ligging van de kantoren; in normale gevallen worden op tusschenkantoren 2 man ingedeeld, op de eindkantoren 1 man.

Bij kantoren, tot verschillende brigades gemeenschappelijk behoorende, treden de commandanten van deze brigades met elkander in onderling overleg.

De oudste telegrafisten op de kantoren ontvangen van den brigade-commandant de noodige bevelen voor den dienst van het lijnpersoneel.

§ 23. **Patrouille dienst.** Ieder kantoor heeft in het algemeen opdracht, om het lijngedeelte te bewaken, dat zich ter weerszijden van het kantoor uitstrekt tot ongeveer halverwege het volgende kantoor; de brigade-commandant wijst hiervoor zoo mogelijk een duidelijk door het terrein aangegeven punt aan.

Langs de lijn zal overdag een geregelde patrouillegang worden onderhouden.

De commandant van de telegraafafdeeling bepaalt, in hoeverre de patrouilledienst ook 's nachts zal geschieden.

De patrouilleerende lijnwerkers zorgen steeds, het

noodige gereedschap en herstellingsmaterieel (een rolletje draad, snijtang, kabelklemmen, isolatieband, touw, een stuk kabel, enz. en naar omstandigheden een schop of een gaffel met ophanghaken en grondpinnen, een fluittelefoon en materieel voor het maken van eene aardverbinding) bij zich te hebben, teneinde eene plaats gehad hebbende beschadiging onverwijld te kunnen herstellen.

Zij volgen bij het patrouilleloopen nauwkeurig den kabel en verbeteren zoo noodig zijne ligging.

B. Opsporen van fouten.

§ 24. **Ontdekken van de storing.** De wijze, waarop een storing wordt ontdekt en de aard van de storing wordt nagegaan, is omschreven in de §§ 27, 28, 29 van den Technischen kantoordienst. Zoodra de oudste telegrafisten op de kantoren ter weerszijden van het gestoorde lijngedeelte tot de conclusie zijn gekomen, dat de fout op de lijn schuilt, zenden zij een lijnwerker in de richting van de storing.

§ 25. **Gewone breuk, isolatie-beschadiging of binnenbreuk van de kern bij den veldkabel.**

a. Onderzoek op telegraaf. Is de algemeene ligging en de aard van de fout bekend, dan geschiedt het vaststellen van de juiste ligging van de storing het snelst, door twee zoo dicht mogelijk bij elkaar gelegen punten te bepalen, waartusschen de fout moet liggen. Tijdroovend wordt dikwijls het onderzoek, wanneer de kern is doorgeroest of gebroken, terwijl de isolatie ongeschonden is gebleven.

Een lijnwerker wordt in de richting van de fout

uitgezonden, waarvan het in verbinding zijnde kantoor zoo mogelijk wordt verwittigd.

Langs den kabel gaande, ziet hij deze nauwkeurig na, waarbij een breuk in den kabel of eene ernstige beschadiging van de isolatie in den regel spoedig zal worden waargenomen en zal zijn hersteld. Bij de eerste kabelklem gekomen, maakt hij deze los en proeft stroom aan beide kabeleinden. Ontvangt hij daarbij stroom van beide zijden, dan is de storing opgeheven en keert hij naar zijn kantoor of post terug, na de klemverbinding te hebben hersteld.

Ontvangt hij daarentegen wel stroom van de zijde, van waar hij kwam en niet of zwak van de andere zijde, dan bevindt zich ook eene fout in het verdere gedeelte van den kabel of wel, indien het vorige gedeelte niet was gestoord, is hij de fout nog niet voorbij. Na de klem weder te hebben vastgemaakt, herhaalt hij bij den tweeden lasch deze bewerkingen en gaat aldus voort, tot hij eindelijk van de tegenovergestelde zijde stroom ontvangt. Daaruit volgt, dat hij de — eventueel de tweede — fout, welke dan tusschen de beide laatst beproefde lasschen moet liggen, reeds voorbij is en dat de storing thans vermoedelijk wordt veroorzaakt door een binnenbreuk van de kern.

Indien zich in het gedeelte van den kabel, waarin de fout aanwezig moet zijn, vluchtige lasschen bevinden, worden deze losgemaakt en wordt aan de aldus verkregen einden stroom geproefd.

De lasschen worden met een kabelklem hersteld; is er niet voldoende ruimte in den uitgelegden kabel, dan moet een los stuk veldkabel, met behulp van een tweede kabelklem worden ingeschakeld.

Is op deze wijze de ligging van de fout tusschen twee kabelklemmen bepaald, dan maakt de lijnwerker de laatst onderzochte klem los, zich daardoor zekerheid verschaffend, dat slechts van de zijde, vanwaar hij kwam, stroom kan worden ontvangen. Teruggaande in de richting van de fout, wordt op ongeveer 200 M. afstand stroom geproefd door middel van eene naald of speld, welke door de isoleering wordt gestoken en aldus in verbinding wordt gebracht met de kern van den kabel. Uit het al of niet ontvangen van stroom is na te gaan, waar hij zich ten opzichte van de breuk bevindt. Blijkt hij deze reeds voorbij te zijn, dan gaat hij ongeveer 100 M. terug en herhaalt het onderzoek. Aldus voortgaande kan hij de fout tusschen zulke nauwe grenzen bepalen, dat zij ten slotte zal worden gevonden, door den kabel door de vingers heen en weer te schuiven.

Het losmaken van één van de lasschen is bij vorenbedoeld onderzoek bepaald noodig, omdat van twee zijden stroom wordt gezet en men anders aan weerszijden van de breuk stroom zou ontvangen.

Men denke er aan, de losgemaakte klem of lasch na herstelling van de fout weder te verbinden.

Het stroomproeven met behulp van eene naald of speld mag slechts in de uiterste noodzakelijkheid geschieden, daar hierdoor de isolatie van den kabel zeer slecht wordt; vooral is dit het geval bij oudere kabels, waarbij de gummi veel van hare veerkracht heeft verloren en de gemaakte openingen zich zelf niet, zooals bij versche gummi, weder sluiten; onder geen voorwaarde mag de naald of speld door den kabel heen worden gestoken; men steke de naald of speld loodrecht op den buitenomtrek van den kabel

tot aan de kern; het is ten strengste verboden dit onderzoek met een mes of met een krukboortje te verrichten.

b. Onderzoek op telefoon. Ook hierbij wordt getracht, twee zoo dicht mogelijk bij elkaar gelegen punten te bepalen, waartusschen de fout moet zijn gelegen, zoomede haren aard vast te stellen.

Het onderzoek geschiedt met behulp van een reserve telefoontoestel dan wel fluittelefoon, welke bij elke kabelklem beurtelings in beide richtingen als eindtelefoon wordt ingeschakeld, waarna wordt getracht, met een der kantoren van de verbinding in gemeenschap te komen.

Het verdient aanbeveling de fluittelefoon te voorzien van twee stukjes geisoleerd draad, opdat de wrongknoopen en de kerneinden niet uit de kabelklemmen behoeven te worden losgemaakt.

Blijkt op deze wijze, dat er een kernbreuk moet bestaan tusschen twee kabelklemmen, dan tracht men op dezelfde wijze als hiervoor voor het onderzoek op telegraaf, de plaats van de fout te bepalen. In plaats van stroom te proeven door middel van een naald op verschillende plaatsen, schakelt men de telefoon in, waarbij men zorg draagt de isolatie zoo min mogelijk te beschadigen.

§ 26. **Fout in een klem.** Is in het reeds onderzocht deel van de verbinding geen kabelbreuk of isolatie-beschadiging gevonden en ontvangt men bij eene klem stroom van beide zijden, dan wijst dit veelal op eene fout in de klemverbinding tengevolge van het niet goed aangedraaid zijn van de klem.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Door deze verbinding te verbeteren zal de gemeenschap doorgaans zijn hersteld.

§ 27. **Onderzoek naar afleiding.** Als regel zal afleiding worden veroorzaakt door isolatie-beschadiging of door groote vochtigheid van de atmospheer. In het laatste geval heeft de afleiding nagenoeg over de geheele lengte plaats en is het dus zaak zorg te dragen, dat er zoo weinig mogelijk plaatsen zijn, waarlangs de electriciteit naar de aarde kan afvloeien. De kabel moet dan zooveel en zoo droog mogelijk worden opgehangen c. q. de ophanging worden verbeterd.

Het kan echter ook voorkomen, dat moedwillig afleidingen zijn gemaakt.

Dit kan b. v. geschieden door spelden door den kabel heen te steken op plaatsen, waar de kabel aan een boom is bevestigd; door het aanbrengen van een aardverbinding met een stuk zilverdraad, met een stuk garen, dat water opzuigt, enz.

Is dit het geval, dan zal men de plaats van de afleiding als regel kunnen bepalen op dezelfde wijze als een kernbreuk. Ontvangt men n.l. bij een kabelklem nog goed stroom van de richting, waaruit men komt en bij een volgende klem goed uit de tegenovergestelde richting, doch in het geheel niet of zwak van het eigen kantoor, dan moet de afleiding zijn gelegen tusschen de twee kabelklemmen en moet, dat kabelgedeelte dus zeer zorgvuldig worden nagekeken.

Men laat den kabel, waar hij niet opgehangen is, door de hand glijden en maakt hem overal, waar hij aan boomen bevestigd is, los. In de nabijheid van de ophangpunten van den kabel laat men deze door

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

den vork van den gaffel glijden, waardoor eventueel aangebrachte aardverbindingen worden verbroken.

§ 28. **Onderzoek bij den lichten veldkabel.** De aanwezigheid van een breuk in een kabel is in den regel bij het patrouilleeren langs den kabel gemakkelijk te ontdekken. De stukken kabel worden in dat geval aan elkaar gelascht.

Bestaat het vermoeden, dat het minder goed werken van de verbinding het gevolg is van sterke afleiding, dan wordt door het patrouilleerend personeel getracht daarin zooveel mogelijk verandering te brengen door den kabel op te hangen, en in elk geval vochtige plekken, zooveel als maar eenigszins mogelijk is, te vermijden.

Voorts wordt nagegaan, in hoeverre beschadiging van de isoleering van den kabel, tengevolge van afschuring, enz., oorzaak kan zijn voor die afleiding en wordt daarin zooveel mogelijk verbetering gebracht, hetzij door den kabel zoodanig op te hangen, dat de blank geschuurde of beschadigde gedeelten nergens mede in aanraking komen, hetzij door deze te omwinden met een stukje isolatie-band of een stukje droog laken, linnen, enz.

C. Herstellen van den kabel.

§ 29. **Vluchtig herstellen van den veldkabel.** Eene verbroken geleiding moet voorloopig vluchtig worden hersteld. Dit geschiedt bij den veldkabel op meest afdoende wijze door het aanbrengen van eene kabelklem op de wijze, als beschreven in § 6. Heeft men deze niet bij de hand, dan wordt een

vluchtige lasch gemaakt, door de beide kabeleinden over ongeveer 3 cM. te ontdoen van de isolatie. De ontbloote kernen worden vervolgens blank geschuurd en daarna in dezelfde richting naast elkander gelegd en gelijkmatig in elkander gedraaid.

Ook kan een vingerlasch worden gemaakt, door de beide kabeleinden over ongeveer 6 cM., van de isolatie te ontdoen, de ontbloote en blank geschuurde kernen over dien afstand tegengesteld gericht naast elkander te leggen en van ieder einde een stuk van ongeveer 4 cM. om het andere einde heen te draaien.

Beide soorten van lasschen worden daarna met isolatie-band zorgvuldig geïsoleerd, ongeveer 2 cM. over de isolatie van de kabeleinden reikende, in dier voege, dat geen lucht of vocht kan toetreden.

Om het uit elkander trekken van de lasschen te voorkomen, moeten de kabeleinden op ongeveer 10 cM. afstand van den lasch door middel van een touwtje met een mastworp en een platten knoop worden verbonden; bij den vluchtigen lasch worden de kabeleinden naast elkander gelegd, bij den vingerlasch met eene lus tegen elkander in.

Zoo geene isolatiemiddelen voorhanden zijn, wordt bovenomschreven lasch geïsoleerd, door hem aan een stok of boomtak op te hangen. Vooral bij vochtig weer moet dit zorgvuldig geschieden. Zoo spoedig mogelijk wordt deze lasch verbeterd door het aanbrengen van isolatiemiddelen of wel van eene kabelklem.

Eene plaatselijke beschadiging van de isoleering wordt vluchtig hersteld door het aanbrengen van eene omwoeling met isolatie-band.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

§ 30. **Vluchtig herstellen van den lichten veldkabel.** Bij een isolatie-beschadiging geschiedt de herstelling door het aanbrengen van een omwoeling met isolatie-band.

Een breuk wordt hersteld door de beide uiteinden over een afstand van 4 à 5cM. van de isolatie te ontdoen en goed blank te schuren, waarna ze door een platten knoop aan elkaar worden verbonden. Vervolgens wordt de kabel ter plaatse omwikkeld met isolatie-band.

Om het uit elkaar trekken van den lasch te voorkomen, legt men een knoop in den kabel, zoodat zich een lus vormt, waarin de lasch komt.

§ 31. **Blijvend herstellen van den veldkabel bij isolatie-beschadiging.** De herstelling van den veldkabel geschiedt door ter weerszijden van de beschadigde plaats den kabel over ongeveer 6 cM. te ontdoen van de omspinning en over 4 cM. van de bandbekleeding. De omspinning wordt op de aangegeven plaats met garen bezet. De isoleering wordt zorgvuldig met spiritus gereinigd en achtereenvolgens met verwarmde gummireepen omwikkeld.

Zulks geschiedt zoodanig, dat men rechts van de beschadigde plaats op een afstand van 4 cM. met de eerste laag (witte gummi) begint en de isoleering tot 4 cM. voorbij de plaats spiraalsgewijze (rechts) omwoelt, iedere omwinding de voorgaande over de helft latende bedekken. Daarop wordt met de tweede laag (roode gummi) op ongeveer 6 cM. links van de beschadigde plaats begonnen en deze spiraalsgewijze als voren (doch links) aangebracht tot 6 cM. voorbij de bedoelde plaats.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

De einden van de gummireepen worden telkens verwarmd en vastgekleefd.

Vervolgens wordt op geheel dezelfde wijze een omwikkeling met 2 lagen isolatie-band aangebracht.

De eerste laag begint links en eindigt rechts in aansluiting met de omspinning van den kabel; de tweede begint rechts en eindigt links, ongeveer 2 cM. over de omspinning heen. De einden worden telkens vastgekleefd, terwijl de tweede laag aan de uiteinden met garen wordt bezet in aansluiting met de reeds gelegde bezetting op de omspinning.

§ 32. **Blijvend lasschen van den veldkabel.** Nadat de uiteinden van den veldkabel recht zijn afgesneden, worden zij over een lengte van ongeveer 13 cM. ontdaan van de omspinning en over 11 cM. van de bandbekleeding (de omspinning wordt op de aangegeven plaats met garen bezet), daarna verwijdert men de isoleering over ongeveer 7 cM.

Nu worden de 3 koperdraden van de kern voorzichtig uitgebogen en de 4 staaldraden van beide kabeleinden, na blank geschuurd te zijn, over 2½ cM. ineengedraaid, de uitstekende draadeinden worden daarna afgeknipt.

Vervolgens brengt men de koperdraden na deze evenens blank te hebben geschuurd over een lengte van 3 cM. in hun vorigen stand terug, zoodat zij schroefvormig naast en over elkaar komen te liggen, de overschietende draadeinden worden afgeknipt. De gelaschte kernen worden over een lengte van 3 cM. met verzilverd koperdraad omwonden en daarna over de geheele lengte aan elkaar gesoldeerd.

De isoleering geschiedt op gelijke wijze als in § 31 omschreven.

§ 33. **Blijvend herstellen van den lichten veldkabel.**

a. Blijvend lasschen. De kabeleinden worden over een lengte van 10 cM. ontdaan van de omspinning en over 7 cM. van de isolatie.

De kernen worden daarna blank geschuurd, de koperdraden uitgebogen, waarna de staaldraden over 2½ cM. in elkaar gedraaid worden.

Vervolgens worden de koperdraden over een lengte van 3 cM. in hun vorigen stand teruggebracht, zoodat zij schroefvormig naast en over elkaar komen te liggen, de overschietende draadeinden worden afgeknipt.

De gelaschte kernen worden over 3 cM. met verzilverd koperdraad omwonden en daarna over de geheele lengte aan elkaar gesoldeerd.

b. Bij isolatie-beschadiging.

De eerste laag (gummi) begint 3 cM. links en eindigt 3 cM. rechts van de beschadigde plaats, de tweede laag (isolatie-band) begint rechts op de omspinning en eindigt links daarop. De uiteinden worden telkens vastgekleefd, terwijl de tweede laag aan de uiteinden met garen wordt bezet. Een vereischte is, dat de lagen goed op elkaar sluiten en de enkele omwindingen goed over elkaar grijpen.

De isolatie-band wordt gebruikt in de halve breedte, omdat anders de isolatie te dik wordt.

De herstelling geschiedt door het aanbrengen van een laag gummi en 1 laag isolatie-band, waartoe men

PERPUSTAKAAN NASIONAL

de omspinning over een afstand van 3 cM. links en rechts van de beschadigde plaats verwijdert.

HANGENDE LIJNEN.

HOOFDSTUK V.

§ 34. **Algemeene beginselen.** Men onderscheidt de hangende lijnen in vluchtige en permanente lijnen.

De eerste past men toe, wanneer er gegrond vermoeden bestaat, dat een lijn slechts gedurende betrekkelijk korten tijd zal worden gebruikt en (of) wanneer snelheid van uitvoering op den voorgrond staat.

Waar dit laatste bij den militairen telegraafdienst meestal het geval is, zullen door dezen dienst als regel vluchtige lijnen worden geslagen.

Alleen de in vredestijd in de verdedigingsstellingen aangelegde telefoonlijnen zijn in meer permanente vorm uitgevoerd.

Bij vluchtige lijnen maakt men zooveel mogelijk gebruik van bestaande steunpunten, als boomen, stijlen van huizen enz. Past men kunstmatige steunpunten toe, dan bezigt men hiervoor gemakkelijk te verkrijgen en te vervoeren materialen, als bamboe, kapokstammen, klapperstammen, wildhout enz.

Bij permanente lijnen gebruikt men duurzamer materialen voor steunpunten; in aanmerking komen djatihout of goede wildhoutsoorten. Aan het trace wordt meer zorg besteed; doordat men niet van bestaande steunpunten behoeft gebruik te maken, is men meer vrij in de keuze ervan.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

De uitvoering is bij vluchtige hangende lijnen overigens nagenoeg hetzelfde als bij permanente lijnen, zoodat kan worden volstaan met de verschillen aan te stippen.

Aangezien het slaan van een hangende lijn, ook al is zij vluchtig, geruimen tijd zal vorderen, wordt hiertoe alleen bij hooge noodzakelijkheid overgegaan, dus alleen bij gebrek aan kabel of wanneer door plaatselijke omstandigheden het uitleggen van kabel niet mogelijk is.

De telegraafafdeelingen van het veldleger voeren dan ook slechts een zeer geringe hoeveelheid blank draad en isolatoren (kabelkar N° 3 van de zware telegraafbrigades) mede, met het uitsluitend doel daarmede bestaande hangende lijnen over korte afstanden te kunnen herstellen.

§ 35. **Werkkrachten.** Tot het slaan van hangende lijnen worden een of meerdere werkploegen aangewezen van de navolgende samenstelling:

1 gegradueerde telegrafist (ploegcommandant);

2 geniesoldaten telegrafist;

8 handlangers;

benevens de noodige koelies voor het transport van het materiaal.

De commandant verdeelt zijn manschappen naar behoefte over het werk.

Als regel geldt daarbij, dat hij zelf met 1 handlanger de lijn uitbakent; een van de telegrafisten met 4 of 5 man de gaten graaft en de palen gereed maakt en stelt, of wel de natuurlijke steunpunten in orde maakt, (b.v. boomen zoo noodig schoon kapt

en de isolatoren aanbrengt), de overigen spannen de draden.

§ 36. **Benoodigde gereedschappen en materiaal.** Een werkploeg wordt als regel uitgerust met de ondervolgende gereedschappen:

1 aks;
1 sleg;
4 smalle schoppen;
1 ronde schop;
1 pikhouweel;
2 koevoeten, kleine;
1 aardstamper;
1 handzaag;
1 houten hamer;
1 dissel;
1 avegaar van 10 mM.;
1 idem van 16 mM.;
1 soldeerlamp met toebehooren;
1 fl. spiritus;
1 fl. soldeerwater;
tinsoldeer;
2 kikvorschen, elk met:
1 spantouw lang ± 12 M., dik 0,013 M.;
1 takel bestaande uit 2 blokken (één twee- en één drieschijfsblok) met het noodige touw;
2 werktasschen, elk met:
1 bastaardvijl, halfronde van 0.30 M.
1 buig-snijtang;
1 handschroef middelsoort;
1 klauwhamer;
1 zakmes;
schuurpapier;

2 ladders, lang 5 M.

Per K.M. hangende lijn is verder aan materieel gemiddeld noodig:

1200 M. draad;
18 isolatordragers;
18 isolatoren;
± 2 KG. werk;
18 palen.

Verder heeft men noodig:

draadnagels;
binddraad (gegalv. ijzerdraad van 1 en 2 m.M.).

§ 37. **Voorbereidende werkzaamheden.** Alvorens aan de eigenlijke werkzaamheden te beginnen, moet het beloop van de hangende lijn zoo goed mogelijk worden verkend en op de kaart aangegeven.

Tijdens het aanvoeren van de noodige materialen en gereedschappen wordt door den ploegcommandant de lijn uitgebakend, waartoe op de hoekpunten, voor zooveel noodig ook op de rechte einden, duidelijk zichtbare teekens worden geplaatst, terwijl voorts de punten, waar de palen moeten worden gesteld, duidelijk moeten worden aangeduid.

Dit geschiedt b. v. door het inslaan van piketten, waarvan de koppen wit of rood worden geverfd.

§ 38. **Keuze van het tracé.** Bij permanente hangende lijnen volge men zooveel mogelijk de bestaande wegen. Zulks vereenvoudigt de lijninspectie en maakt, dat men weinig hinder ondervindt van opgaand struikgewas, alang[2], boomen enz. Ook het verlies van palen door het in brand steken van alang[2] enz.

door de bevolking, wordt hierdoor tot een minimum teruggebracht.

Bij vluchtige lijnen zal het beloop van het tracé voornamelijk worden bepaald door de aanwezigheid van natuurlijke steunpunten. Overigens zal men ook hier met het oog op een gemakkelijke lijninspectie zooveel mogelijk de bestaande wegen volgen.

De onderlinge afstand van de steunpunten bedraagt in den regel niet meer dan 50 à 60 M.

Maakt de te volgen weg veel bochten, dan zijn dikwijls kleinere afstanden noodig.

§ 39. **Bevestiging van de isolatoren op de isolatordragers.** De dubbelklokvormige isolatoren worden bevestigd op kopstangen, haakstangen of hangbeugels, terwijl de champignon-isolatoren door middel van beugels aan de steunpunten worden bevestigd.

Bij de verschillende dubbelklokvormige isolatoren moeten bepaalde soorten van stangen worden gebruikt.

Voor de bevestiging van de dubbelklokvormige isolatoren lget men langs de stang (dook van den hangbeugel) een streng werk over den kop heen en wikkelt die in de richting, waarin de isolator moet worden opgeschroefd, om de stang naar beneden, elken slag stevig aantrekkende in de hakkels van den isolatordrager. Het leggen over den kop dient, eensdeels om bij het opschroeven van den isolator het werd niet te laten verschuiven, anderdeels om onder den kop van den isolator een veerkrachtige laag te verkrijgen, zoodat bij te sterk aandraaien geen gevaar van springen bestaat. Het geheel wordt met een weinig lijnolie ingesmeerd en de isolator wordt daarna stevig op de stang geschroefd.

Een andere wijze van bevestiging van de isolatoren op de dragers is het vastgieten met zwavel. Een nadeel hiervan is echter, dat de isolatoren, eenmaal aangegoten, niet meer kunnen worden verwijderd.

De sleuf op den kop van den isolator moet wijzen in de richting van den daaraan te bevestigen geleidraad.

De isolatoren kunnen worden aangebracht op de isolatordragers, voordat deze aan de palen worden bevestigd, behalve bij enkele soorten kopstangen.

De champignon-isolatoren worden aangebracht, nadat de beugels aan de palen zijn bevestigd, en in den regel, nadat de laatste zijn gesteld. Zij worden tusschen de armen van de beugels geplaatst; vervolgens wordt de bout van den beugel van boven naar beneden door de gaten van beugel en isolator gestoken en van onderen met een spie vastgezet.

§ 40. **Bevestiging van de isolatordragers aan de palen.** Deze kan plaats hebben op den kop van den paal of terzijde van den paal. In 't eerste geval bezigt men kopstangen, in het tweede geval worden haakstangen of beugels gebruikt. De hangbeugels eindelijk worden bevestigd aan twee tusschen twee palen gespannen ijzerdraad.

De fig. 1, 2 en 3 geven eenige voorbeelden van de bevestiging van kopstangen op houten palen en bamboestijlen, deze figuren behoeven geen nadere toelichting.

Tot het bevestigen van de haakvormige isolatordragers of haakstangen worden gaten geboord, welke rechthoekig op de as van den paal moeten staan en welke niet wijder of dieper mogen zijn, dan volstrekt

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Kopstangen

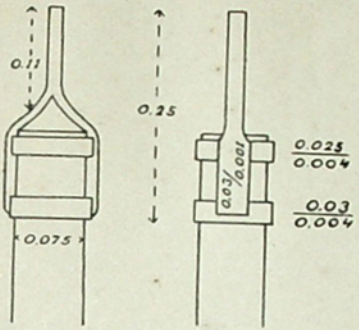


Fig. 1.

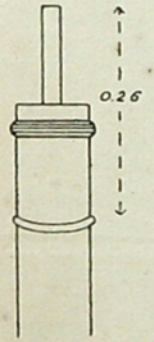
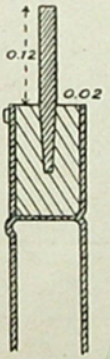


Fig. 2.



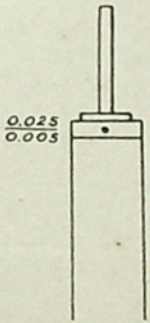


Fig. 3.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

noodig is voor het indraaien van de stang; de gaten voorts zoodanig aan te brengen, dat het asvlak van den isolatordrager loodrecht komt te staan op de richting van den te bevestigen draad.

In hoeken of bochten boort men de gaten in de richting van de lijn, welke den hoek van de geleiding middendoor deelt.

De onderlinge afstand van de isolatordragers aan dezelfde zijde van den paal bedraagt minimum 0.30 M.; evenwel kunnen verschillende omstandigheden een grooteren afstand noodig maken.

Komen meerdere draden aan één palenrij te hangen, dan worden, gerekend van den top van den paal, de oneven isolatoren aan de vóór- (weg) zijde, de overige aan de achterzijde van de palen aangebracht. Zij worden alle recht onder elkaar aangebracht, doch de gaten aan de achterzijde van den paal worden steeds 0.03 M. lager geboord dan die aan de voorzijde om de gaten niet juist tegenover elkander te doen vallen.

De bevestiging van den beugel voor de champignon-isolatoren geschiedt door middel van een ijzeren bout, welke door den paal wordt gestoken en aan de andere zijde met een moer wordt aangeschroefd. Daartoe wordt door den paal een gat geboord, loodrecht op de as van den paal en niet wijder dan noodig is tot doorlating van den moerbout.

Het boren van de gaten geschiedt aan weerszijden tot in het hart van den paal.

Een paar ijzeren punten aan de achterzijde van den beugel verzekeren den vasten stand, terwijl het indraaien van de moer in het hout moet worden

voorkomen door het aanbrengen van een ijzeren volgplaatje.

Aangezien de champignon-isolator in hoofdzaak bij afhechtingen wordt gebruikt, plaatst men den beugel alsdan gewoonlijk in de richting van den af te hechten draad.

Men zorge voorts voor een verticalen stand van den beugel.

Ook bij scherpe hoeken kan het gebruik van champignon-isolatoren gewenscht zijn; de beugel wordt dan aangebracht in de richting van de deellijn van den hoek.

Bij meerdere draden worden de beugels op een afstand van 0.35 M. midden op midden recht onder elkander geplaatst.

De bevestiging van isolatordragers aan bokpalen geschiedt op geheel overeenkomstige wijze als hiervoren omschreven. Het asvlak van de isolatordragers met de isolatoren moet samenvallen met het vlak, gevormd door de beide beenen van den bokpaal.

Met het oog op den schuinen stand van de beenen, zorge men de gaten zoodanig te boren, dat de isolatoren een verticalen stand krijgen. Komen meerdere lijnen onder elkaar, dan mag de loodrechte afstand tusschen de gaten niet minder bedragen dan 0.30 M.

De isolatoren ter weerszijden van den bokpaal kunnen op gelijke hoogte komen.

§ 41. **Het behandelen van de palen voor het stellen.** De palen worden, alvorens ze te stellen, aan het ondereinde op bijzondere wijze voorzien, teneinde dit gedeelte van den paal, dat het meest aan bederf is blootgesteld, daartegen te beschermen. Dit kan

gebeuren door branden en bestrijken met verdund zwavelzuur, door teren en door omwikkelen met doeg.

Bij het branden worden de palen aan het ondereinde over een lengte van 2.5 M. zeer licht gebrand en, nog warm zijnde, herhaaldelijk ingewreven met zwavelzuur, dat in reden van 1 tot 6 is verdund, en voorts bij het plaatsen geteerd over eene lengte van 1 M., boven den grond.

Op gelijke wijze worden de piketten behandeld, nadat zij aan het ondereinde puntig zijn bijgewerkt.

Het omwikkelen met doeg dient als bescherming tegen witte mieren. De slagen moeten daarom goed sluitend naast en tegen elkaar worden gelegd.

De palen zelf worden, nadat zij goed uitgedroogd zijn, twee keer met Zweedsche teer bestreken. De koppen van de palen worden naar twee zijden schuin bijgevlakt, geteerd en tegen inwateren beschermd door het aanbrengen van een kapje van blik.

Bamboepalen worden aan het ondereinde voorzien van een omwikkeling met doeg, soms ook nog geteerd.

Bij het slaan van vluchtige lijnen worden de palen als regel zonder bijzondere bewerking geplaatst.

§ 42. **Het maken van bokpalen.** Tot het samenstellen van gekoppelde palen of bokken worden twee palen van de vereischte lengte op een afstand van 0.6 à 1 M. van het ondereinde (afhankelijk van de lengte van den bokpaal) door een ankerhout, dat aan elke zijde 0.5 M. buiten de beenen uitsteekt, met ijzeren schroefbouten zoodanig met elkaar verbonden, dat, gemeten hart op hart, de afstand tusschen de beenen op 5 M. uit den top één Meter bedraagt.

De palen moeten aan het topeinde schuin tegen elkander passend worden bijgewerkt en wel zoodanig, dat het geheele samenstel aan den top de gewone paalmiddellijn verkrijgt. De afgeschuinde gedeelten worden met een ijzeren schroefbout tegen elkaar bevestigd.

Te halver hoogte, gemeten tusschen top en grond, wordt tusschen de beenen een stuk rondhout aangebracht, dik als de palen, aan de einden halfrond passend daartusschen te werken en op te drijven, en daarna met spijkers te bevestigen.

Bij bokken van meer dan 9 M. hoogte worden, op overeenkomstige wijze, twee rondhouten aangebracht, van zóódanige lengte, dat zij na het opdrijven op ⅓ en ⅔ deel van de hoogte komen.

De vorm van de bokpalen kan verschillend zijn. Doorgaans geeft men beide beenen een gelijk schuinen stand, doch het kan in enkele gevallen noodig zijn om één van de beenen een loodrechten stand te geven, zoodat het andere been dan feitelijk als steekschoor dienst doet.

§ 43. **Schoren van palen.** Het schoren van palen geschiedt door het aanbrengen van steek- of trekschoren, waartoe men houten palen en verzinkt ijzerdraad gebruikt.

In hoeken worden de schoren, indien naar beide zijden van den paal een gelijke trekking door de lijnen wordt uitgeoefend, geplaatst in het vlak, dat den hoek middendoor deelt. Is de trekking niet aan beide zijden gelijk, dan moet in verband daarmede aan den schoor een andere richting worden gegeven. Bij eindpalen wordt de schoor gesteld in de richting

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

van de lijnen en wel aan de zijde daarvan, wanneer een steunschoor, en aan de tegenovergestelde zijde, wanneer een trekschoor wordt toegepast.

Voor steekschoren gebruikt men houten schoren; deze steunen op een schoorpaal, zijnde een stuk rondhout van 1.5 à 2 M. lengte, dat ter diepte van ongeveer 1 à 1.5 M. wordt ingeslegd.

De steekschoren worden met den hollen dissel over een derde van de dikte goed sluitend om den paal en om den schoorpaal uitgehakt, op die plaats met teer bestreken en met een moerbout, zoowel aan den paal als aan den schoorpaal, bevestigd, waartoe in elk daarvan de noodige gaten worden geboord. Het uitstekende boveneinde van den steekschoor wordt afgezaagd gelijk met den voorkant van den paal, bijgewerkt en geteerd.

De trekschoren worden meestal van ijzerdraad vervaardigd.

Het eene einde wordt, zonder de isolatordragers te raken, boven om den paal geslagen, met een kram bevestigd en daarna het afhangende einde om den schoorpaal geslagen en vastgewoeld.

Ten slotte wordt de trekschoor nog met 2 krammen ter weerszijden aan den paal bevestigd.

Als trekschoor kunnen ook houten palen worden gebezigd, welke dan worden aangebracht op de zelfde wijze als steekschoren.

§ 44. **Het plaatsen van de palen.** Tot het plaatsen van de palen worden sleuven gegraven, welke niet breeder mogen zijn dan volstrekt noodig is, om de palen daarin te kunnen plaatsen. De sleuven voor de palen worden op rechte einden in de richting

van de lijn, en voor eind- of hoekpalen in een richting, loodrecht op die van de trekking van de draden gegraven.

De diepte van de sleuven bedraagt:

in horizontale terreinen minstens een vijfde van de lengte van de palen, waarvoor zij bestemd zijn;

in taluds een vierde daarvan.

Slappe of losse grond kan een grootere diepte noodig maken.

Men trachte aan de zijde, waartegen de paal zal worden gedrukt, zooveel mogelijk een loodrechten wand van ongeroerden grond te behouden.

Nadat het gat is gegraven, wordt de geheel gereedgemaakte paal op den grond gelegd met het ondereinde boven en haaks op de lengterichting van de sleuf. Vervolgens wordt de paal door twee man aan het topeinde opgelicht, terwijl een derde man het ondereinde voorzichtig langs het blad van een schop doet afglijden, opdat de verticale wand van de sleuf niet worde beschadigd, en het gat niet door invallenden grond gevuld.

Zooveel mogelijk trachte men daarbij den paal tegen dien loodrechten wand te doen aansluiten. Men stelt den paal met behulp van een schietlood te lood.

Nadat de paal in de sleuf is gesteld, wordt de sleuf met den uitgegraven grond, onder voortdurend en zorgvuldig laagsgewijze aanstampen, weder aangevuld.

De graszoden, welke vóór het graven van de sleuf zijn afgestoken, worden regelmatig om den paal gelegd en zacht aangedrukt.

§ 45. **Het uitrollen van den draad.** Wanneer de

palen zijn gesteld, wordt de geleidraad van de rollen langs de palen afgerold, waartoe gebruik wordt gemaakt van een draagberrie. De draad wordt daarbij zoo recht mogelijk op den grond gelegd zonder kinken of knoopen. Nadat knikken of bochten met een houten hamer zijn gelijk geslagen, worden telkens de einden aan elkaar gelascht, waarna het ontrollen wordt voortgezet.

In geen geval mag men de berrie laten staan en, met het eind van den draad in de hand langs de lijn loopend, den draad afwinden, aangezien daardoor het verzinksel afschuurt.

Kan het ontrollen niet met de berrie geschieden, dan moet het uit de hand gebeuren door de draadrol af te wikkelen in een verticaal vlak, naarmate men zich voorwaarts beweegt. De rol mag daarbij nimmer op den grond worden afgerold.

Heeft men lichte rollen (b. v. Silicium-bronsdraad of koperdraad), dan kan men deze beurtelings om den linker- en rechterarm nemen en, achteruitloopend, om beurten rechts en links, een gelijk aantal slagen (b. v. 5) laten schieten en daarna telkens den draad met de hand recht trekken.

Wordt een draadrol onder het werk tijdelijk neergelegd, dan moet hij op minstens twee plaatsen derwijze worden samengebonden, dat geen slagen kunnen afschieten.

§ 46. **Bevestiging van draad aan isolatoren.** Het bevestigen van den draad aan isolatoren geschiedt door, hetzij:

1°. afhechting;
2°. afhechting met doorverbinding op een anderen draad;
3°. losse kopverbinding;
4°. vaste kopverbinding;
5°. losse zijverbinding; of
6°. vaste zijverbinding.

Een afhechting wordt gemaakt bij het begin en bij het einde van een lijn of lijngedeelte (afhechting met doorverbinding).

Bij hangende lijnen van blijvenden aard worden op alle tusschen steunpunten vaste verbindingen gemaakt.

Losse verbindingen mogen alleen bij vluchtige lijnen worden toegepast, met dien verstande, dat ook dan nog minstens om de 4 palen een vaste verbinding wordt gemaakt.

De bevestiging van de onder 3° t/m 6° genoemde verbindingen geschiedt door middel van binddraad; bij afhechtingen wordt geen binddraad gebezigd.

Bij de haakstangen wordt alleen de zijverbinding toegepast. Men lette er op, den draad aan de paalzijde van den isolator te bevestigen; in bochten moet men er evenwel voor zorgen, dat de draad steeds tegen den isolatorhals moet drukken, zoodat het, ter wille daarvan, kan voorkomen, dat bevestiging moet plaats vinden aan de van den paal afgekeerde zijde.

Bij toplijnen verdient de kopverbinding aanbeveling, behoudens in hoeken en bochten, waar steeds een zijverbinding, overeenkomstig het in de vorige zinsnede bepaalde, moet worden toegepast.

Bij de afhechting wordt het uiteinde van den draad tweemaal om den isolatorhals en daarna

kort om het gespannen gedeelte gebogen, zoodanig dat de draad niet kan verschuiven in de halsgleuf.

Het einde wordt vervolgens, onder voortdurend goed aantrekken, met minstens 6 onderling en aan den draad vast aansluitende omwindingen, om de lijn geslagen.

Het overschietende draadeinde wordt daarna zoodanig afgeknipt, dat het einde ongeveer 5 cM. naar beneden uitsteekt.

Bij afhechting met doorverbinding op een anderen draad wordt de aan te brengen lijn, als hiervoren aangegeven, afgehecht, waarbij evenwel het overschietende draadeinde zooveel langer wordt gelaten als voor de navolgende bewerking noodig is.

Het overschietende draadeinde wordt achterwaarts langs den isolatorhals gebracht en, in 6 onderling goed aansluitende omwindingen, vastgewonden om den draad, waaraan de doorverbinding moet plaats vinden.

Daarna worden de uitstekende einden van de afhechtingen aan elkander gesoldeerd en voor zooveel noodig afgeknipt.

Men zorge er voor, dat de verbindingsdraad niet in aanraking met den paal komt.

Bij de losse kopverbinding wordt een stuk binddraad van 0.75 M. lengte om den isolatorhals gelegd, sluitend tegen dien hals, eenige slagen in elkaar gedraaid en daarna het ineengedraaide gedeelte omhoog gebogen tot aan de kopgleuf.

De beide losse einden worden nu, onderling evenwijdig, en schuin over de lijn in de kopgleuf gelegd, andermaal eenige slagen in elkander gedraaid en omlaag gebogen tot aan de halsgleuf.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Vervolgens worden de einden ter weerszijden in de halsgleuf gebracht, ten derde male eenige slagen in elkander gedraaid en afgeknipt.

Bij de vaste kopverbinding wordt met twee stukken binddraad van 1 M. lengte als bij de losse kopverbinding begonnen, zoodanig dat de ineengedraaide stukken, ter weerszijden van den isolator, een vork vormen, waarin de lijn rust.

Twee van de uiteinden van de binddraden, te nemen aan een zelfde zijde van de lijn, worden in 6 spiraalvormige omwindingen ter weerszijden van en zoo dicht mogelijk bij den isolator om de lijn gewonden en afgeknipt.

De beide andere einden worden kruiselings over elkaar en schuin over de lijn in de kopgleuf gelegd, daarna in 6 spiraalvormige omwindingen eveneens ter weerszijden van den isolator, en aansluitende tegen de reeds gelegde, om de lijn gewonden en vervolgens afgeknipt.

Bij de losse zijverbinding wordt een stuk binddraad van 0.75 M. lengte tweemaal om den isolatorhals gelegd en de beide einden onderling evenwijdig en schuin over de lijn in de halsgleuf gebracht. Daarna worden die einden eenige malen in elkander gedraaid en afgeknipt.

Bij de vaste zijverbinding wordt een stuk binddraad van 1 M. lengte tweemaal om den isolatorhals gelegd en de beide einden kruiselings over elkaar en schuin over de lijn in de halsgleuf gebracht.

Vervolgens worden die einden in 12 spiraalvormige omwindingen en ter weerszijden van den isolator om de lijn gewonden en afgeknipt.

§ 47. **Het lasschen van draad.** Het lasschen kan geschieden door het maken van een haaklasch of wel van een vingerlasch.

Een vingerlasch wordt bij lijnen van blijvenden aard alleen dan toegepast, wanneer te geringe draaddikte het maken van een haaklasch niet toelaat.

Tot het maken van een haaklasch in ijzerdraad, dik 3 mM. of meer, vijlt men aan elk van de beide draadeinden over eene lengte van ongeveer 6 c.M. een vlakken kant, en worden die uiteinden daarna tot een kort haakje omgebogen. De vlakke kanten worden vervolgens over een lengte van 5 c.M. op elkander gelegd, over die lengte gelijkmatig omwoeld met koperdraad van 1 m.M. dikte en daarna zorgvuldig gesoldeerd. De uiteinden van de omgebogen haakjes moeten daarna zoo kort mogelijk worden afgevijld.

Bij den vingerlasch legt men de beide van te voren blank te schuren einden van den te lasschen draad, tegengesteld gericht, over ongeveer 15 cM. naast elkander en draait ze gelijkmatig 1 of 2 slagen ineen.

Vervolgens wordt elk uiteinden scherp omgebogen en met 12 goed aansluitende slagen om den draad gelegd, waarna de uitstekende einden worden afgeknipt.

Ten slotte wordt de lasch gesoldeerd, daarbij zorg dragende, niet meer te verwarmen, dan strikt noodig is.

Voorts zij er in het bijzonder de aandacht op gevestigd, dat de draad nimmer mag worden behandeld met scherp gereedschap en alzoo niet mag worden blank geschraapt met een mes en evenmin aangevat met tangen, waarvan de bekken zijn gekarteld.

Ook bij het afknippen van de draden, die bij het

lasschen gebruikt zijn, drage men zorg, dat de lijn niet worde beschadigd door den snijtang.

§ 48. **Het spannen van den draad.** Alvorens den draad aan de isolatoren te bevestigen moet hij worden gespannen. Dit geschiedt ongeveer om de 400 M. De spanning moet daarbij zóó worden geregeld, dat de geleidraad doorhangt met een boog, welks pijl $^1/_{100}$ bedraagt van den afstand tusschen de palen. Nadat de draad over dien afstand is uitgerold, de bochten uit den draad zijn verwijderd en deze vervolgens in de haakstangen is gelegd, wordt hij met een takel aan het ondereinde van een van de volgende palen gespannen. De ploegcommandant begeeft zich naar het verst verwijderde paalvak, ziet of de draad genoeg, te veel of te weinig is gespannen en seint zijn bevinding aan de manschappen bij den takel, door hetzij beide handen in de hoogte te steken, hetzij een hand van den draad afwijzend of wel een hand naar den draad toewijzend in de hoogte te steken. Deze seinen beteekenen achtereenvolgens „vast zoo", „schieten" en „halen".

De manschappen aan den takel geven zóólang gevolg aan de beide laatstbedoelde seinen, tot eindelijk het sein „vast zoo" volgt, waarna zij het eind van den takel stevig vastmaken en op twee voorgaande palen eene vaste verbinding leggen.

Ondertusschen heeft een van de manschappen een begin gemaakt met het aanlasschen van een nieuwen rol aan het gespannen gedeelte.

De ploegcommandant vervangt voorts den takel door een kikker met touw, waarbij de kikker zoo ver mogelijk van den paal te bevestigen.

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

Is de lasch gemaakt en het overige personeel gereed, dan wordt de volgende rol op overeenkomstige wijze als de vorige uitgerold, in de stangen gelegd, en gespannen. De commandant begeeft zich naar het paalvak, waar de kikker werd aangebracht, seint „halen" en laat, als de draad in het eerste nieuwe paalvak bijna gespannen is, het touw van den kikker langzaam vieren, waardoor deze met den draad mede omhoog gaat. Is het touw slap geworden, dan wordt de kikker van den draad geschud.

Hij regelt verder de spanning van den draad als voren, seint „vast zoo" en vervangt den takel wederom door den kikker. Aldus wordt voortgegaan, tot men den eindpaal nadert. Hierbij wordt de takel boven in den paal bevestigd met het twee-schijfsblok bij den paal; vervolgens wordt de draad gespannen en afgehecht en ten slotte worden de verbindingen aan de isolatoren gemaakt.

Aangezien bij eene afhechting, ná het loslaten van den takel, de draad altijd iets terugschiet, moet in dit laatste paalvak de draad iets strakker worden gespannen dan in de andere vakken.

Komen in het gespannen gedeelte veel bochten vooral scherpe voor, dan neemt men de lengte van de achtereenvolgens te spannen gedeelten kleiner dan hiervóór bepaald.

§ 49. **Onderzoek naar fouten.** Ontstaat op een hangende lijn een storing, dan kan dit het gevolg zijn van verbreking van den draad, van aanraking met andere draden of met voorwerpen uit de omgeving; terwijl ook de nabijheid van andere tele-

graaf- of telefoondraden meermalen een storenden invloed kan uitoefenen.

Ook te groote weerstand in een draadgedeelte, als gevolg van het doorroesten van den draad, kan oorzaak zijn, dat met de beschikbare batterijen niet voldoende kan worden gewerkt.

Hangt een draad slap, dan gebeurt het meermalen, dat tengevolge van het heen- en weer slingeren door den wind slechts nu en dan afleiding voorkomt. Men spreekt dan van slinger-contact.

Uit den aard van de zaak kunnen door opname van de lijn op het oog slechts de minder verborgen gebreken worden ontdekt, doch voor hangende lijnen is deze wijze van opsporing van de gebreken meestal voldoende.

Gebreken tusschen de steunpunten door gebroken draden, door overhangende geleidende voorwerpen, door aanraking met andere voorwerpen, als huizen, boomen, enz., of door het sterk doorhangen der draden vallen gemakkelijk op.

Gebreken bij de bevestiging aan de steunpunten zijn daarentegen dikwijls moeilijk op het oog te ontdekken.

Deze gebreken kunnen uit zich zelf ontstaan door het losraken (doorroesten, enz.) van de verbindingen, door het stuk zijn van de isolatoren, doch ook moedwillig zijn veroorzaakt, door het aanbrengen van zeer dunne draadafleidingen, hetzij langs de isolatoren of palen naar den grond, hetzij naar andere draden.

Het opnemen op het oog vereischt dan ook een voortdurend ingespannen en nauwlettend onderzoek, vooral van de bevestigingen bij de steunpunten, doch zal dan voor een geoefend lijnwerker meestentijds

al zeer spoedig leiden tot het ontdekken van de fout.

§ 50. **Het opspannen van een draad.** Hangt een draad te veel door, dan moet hij worden opgespannen. Dit geschiedt zooveel mogelijk in het midden van het op te spannen lijngedeelte en bij een paal. Aan beide zijden wordt de lijn na zoo noodig een of meer verbindingen te hebben losgemaakt, met behulp van een kikker naar den paal toe gespannen en vervolgens vastgezet. Daarna maakt men de verbinding aan den isolator van dien paal los, knipt den geleidraad tusschen de kikkers door en verbindt de beide einden — nadat de overtollige draad is afgeknipt — zoo gestrekt mogelijk weder aan elkander met een haaklasch. Daarna verbindt men den draad weder aan den isolator, verwijdert de kikkers en herstelt de te voren losgemaakte verbindingen.

Is het op te spannen lijngedeelte te groot, dan gaat men als volgt te werk.

Ter weerszijden van het op te spannen gedeelte zet men de lijn met een kikker vast; de hiertusschen gelegen verbindingen van den draad aan de isolatoren maakt men los en legt den draad in de isolatordragers.

Van één zijde beginnende, spant men den draad na aan den eerstvolgenden paal, of zoo mogelijk om den tweeden paal en maakt telkens ter plaatse een vaste verbinding.

Bovendien laat men den daartoe te bezigen kikker ter plaatse bevestigd, totdat men bij den volgenden paal, of twee palen verder, den draad met behulp van een kikker verder heeft gespannen en met een vaste verbinding heeft bevestigd.

PERPUSTAKAAN NASIONAL

Zoo laat men telkenmale een kikker bevestigd, tot met den vorigen het volgende gedeelte is gespannen. Ten slotte wordt de draad gelascht en bevestigd als bovenomschreven.

Is het op te spannen lijngedeelte zeer groot, dan kan het aanbeveling verdienen alle verbindingen los te maken en den draad voor zooveel noodig uit de isolatordragers te hangen, zoodat hij dicht bij den grond komt, om vervolgens den draad bij gedeelten te spannen. Ten slotte kan men dan de boven omschreven werkwijze toepassen.

§ 51. **Het herstellen van een gebroken draad.** Is de draad tengevolge van het breken niet doorgezakt, dan lascht men aan het langste einde van den gebroken draad een nieuw stuk, en spant beide einden aan den paal, waaraan het kortste uiteinde is bevestigd, zoo noodig met behulp van een takel. Vervolgens lascht men den draad met een haaklasch.

Is de draad doorgezakt, dan moeten de beide einden eerst worden opgespannen; vervolgens worden zij boven in den paal, waaraan het kortste draadeinde is bevestigd, elk met een kikker vastgezet. Daarna wordt de draad gelascht en verbonden.

§ 52. **Het vervangen van een draad.** De nieuwe draad wordt aan den bestaanden gelascht, vervolgens uitgerold, gespannen en bevestigd en eindelijk boven in den paal aan het einde van het te vervangen gedeelte met een kikker vastgezet. Het draadgedeelte ter andere zijde van het te vernieuwen vak wordt eveneens — na zoo noodig te zijn opgespannen — met een kikker in vorenbedoelden paal vastgezet.

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

Vervolgens wordt de draad gelascht en bevestigd.

§ 53. **Het reinigen van isolatoren.** Aangezien aanslag van roet of stof afleiding veroorzaakt, moeten de isolatoren behoorlijk worden gereinigd. Dit moet zoowel aan de buiten — als aan de binnenzijde geschieden.

Voor het reinigen van isolatoren gebruikt men petroleum, of een sodaoplossing met zand.

§ 54. **Inductie-verschijnselen.** Waar in § 34, Hoofdstuk V gesproken wordt van „Vluchtige lijnen" worden in de meeste gevallen enkeldraads-geleidingen bedoeld (enkellijnen).

Om hierbij hinderlijke inductie te voorkomen, moet men deze lijnen zoo ver mogelijk van bestaande lijnen aanleggen.

Permanente lijnen (§ 34) worden meestal aangelegd als dubbeldraad-geleidingen (dubbellijnen).

Bij deze lijnen is de inductie niet hinderlijk merkbaar.

PERPUSTAKAAN NASIONAL REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA

PERPUSTAKAAN NASIONAL
REPUBLIK INDONESIA