

De Hollandse Cirkel



Jaargang 21 nr 1
Maart 2019

Colofon

Het Tijdschrift De Hollandse Cirkel is een periodiek van de gelijknamige stichting. De stichting werd opgericht op 16 juni 1998 en heeft als doel de bevordering van de belangstelling voor het verleden van de geodesie.

De volgende instellingen zijn deelnemer van de Stichting De Hollandse Cirkel:

- Dienst der Hydrografie van de Koninklijke Marine
- Kadaster
- TU Delft, Faculteit Civiele Techniek en Geowetenschappen (CiTG) en Onderzoeksinstituut OTB

Redactie-adres

Verzetsstraat 76
2912 CV Nieuwerkerk aan den IJssel
telefoon: 0180-314870
e-mail: redactie@hollandsecirkel.nl

Redactie Tijdschrift De Hollandse Cirkel

A.M. den Boer (hoofdredacteur)
dr. N. de Hilster
F. Jansen
Z. Klaasse

Fotobewerking voor tijdschrift

S.N. den Boer-Snoei

Bestuur Stichting De Hollandse Cirkel

prof.dr.ir. L. Aardoom (ere-voorzitter)
dr.ir. H. Quee (ere-voorzitter)
dr.ir. R. Nicolai (voorzitter)
mr.ir. J.C. Anneveld (secretaris)
ir. R. van Noord (penningmeester)
ir. T. Ligteringen
ir. J.G.A. Jansen
K. van der Hoek
prof.mr. H.D. Ploeger
ir. R.C.J. Witmer

Raad van Advies Stichting De Hollandse Cirkel

drs. L.C. Palm
drs. P.W. Geudeke
dr. F.W.J. Scholten
dr. A. Streefland

Bureau Stichting De Hollandse Cirkel

ir. S. Dijkstra (coördinator)
Postbus 9046
7300 GH Apeldoorn
telefoon: 088-1835046 of 06-22992758
e-mail: sieb.dijkstra@hollandsecirkel.nl

Website Stichting De Hollandse Cirkel

www.hollandsecirkel.nl (met ook de privacyverklaring in het kader van de AVG)
e-mail: j.a.j.marissen@hollandsecirkel.nl

Abonnementen

Het tijdschrift verschijnt driemaal per jaar en wordt gratis verspreid onder de donateurs van de Stichting De Hollandse Cirkel (minimum donatie € 35,- per jaar voor personen, € 15,- per jaar voor studenten en € 140,- per jaar voor bedrijven en instellingen). Tijdschriftabonnementen voor bibliotheken € 20,- per jaar. Losse nummers € 9,-.

Bankrekeningnummer:
NL40ABNA0517015757
ISSN-nummer 1566-3442
De stichting is een ANBI,
zie www.belastingdienst/anbi

© 2019. Het overnemen, evenals het vermenigvuldigen uit dit tijdschrift, is slechts toegestaan na schriftelijke toestemming van redactie en auteur.



Mussertpalen in Hoogland (zie p. 31)

Van de redactie

Chris Nelis digitaliseerde ook de Snellius-jaarboeken. Het 'Ten geleide' van het eerste uit 1950 zegt al: *'De Redactie deed namelijk de droevige ervaring op, dat het verkrijgen van copie van de leden een onderneming is, die slechts door buitengewone mensen tot een goed einde gebracht kan worden; wij waren - en zijn - helaas gewoon.'* In het laatste lustrumboek van 2000 meldde ene Willebrord op pagina 302: *'Geschiedschrijving is een apart vak waar ik als landmeetkundige en natuurkundige weinig kaas van heb gegeten.'* *'Wie wetenschap weet houdt syne woorden in'*, zo staat uit de bijbeltekst Spreuken 17 vers 27 op een lint op een gevelsteen boven de ingang van Kanaalweg 4 in Delft, het oude Geodesiegebouw (in een bij de bouw al oude spelling). In DHC 2003-3 is in deze kolom de retorische vraag al gesteld of niet menig geodeet juist *déze* bijbeltekst tot zijn lijfspreuk maakte. Stug was ook dat op de veilingwebstek www.catawiki.nl op het zoekwoord 'landmeter' onlangs een statenbijbel uit 1642 werd gesignaleerd! *'Vissersfiguur met vissersattributen en landmetersgereedschap'*, zo stond er nader in de omschrijving van een bijbelse landkaart van Claes Jansz. Visscher. Vandaar dus! (Zo was 'landmeter' afgelopen herfst ook al een treffer voor een porseleinen beeld van de apostel Thomas. Hij bleek ook beschermheilige van de beroepsgroep landmeters te zijn én mankeert nog in de DHC/GIN-tijdschriftendatabank!) Zoals bekend was en is er altijd kopij genoeg, maar wel vaak van dezelfde, terwijl toch vele gepensioneerden wat meer tijd hadden.

Over luchtwachtinstrumenten ten tijde van de Koude Oorlog hielden geodeten ook hun woorden in. Nu hebben we (gevraagd) een artikel van een landmetersdochter over luchtwachttorens. Overigens schreef onze eigen oud-redacteur Jan van Eck wel over zo'n toren op de website www.kwartiertvannijmegen.nl! In dit nummer komt in een Varia van Joop Fokkink de vroegere *Meetkundige Dienst* van de Rijkswaterstaat aan de orde: we blijven dankbaar voor de vroegere steun daarvan. Hopelijk geven private DHV-donateurs uit CIV dit nummer aan hun baas door of wordt men bedrijfsdonateur, net zoals Rijkswaterstaat dat is en blijft bij het 'natte' *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis*. (Zie het vorige nummer.)

Een mooi nieuw filmbeeld van een Hollandse cirkel in één minuut geeft trouwens het zoeken op YouTube naar 'Boerhaave Hollandse Cirkel', hun 'aflevering 5' uit 2018. Tot slot volgt hieronder ook nog een echte internationale webstektip naar het Museum of Lands, Mapping and Surveying Queensland (Australië). De kopijdatum voor nummer 2019-2 is 31 mei.

Webstektip:

www.qld.gov.au/recreation/arts/heritage/museum-of-lands/surveying

Inhoud

Op de uitkijk: instrumenten van het Korps Luchtwachtdienst en de Mijnnuittijkdienst <i>Dr. Sandra van Lochem-van der Wel</i>	2
Promotie over hydrograaf Tydeman <i>Adri den Boer</i>	8
Het restaureren van de verdeelmachines <i>Ir. Pieter van Leijzen</i>	11
Een nieuwe poging van Krayenhoff om een driehoeksnet te meten (2) <i>Jan Stehouwer</i>	21
Expositie 'Landmeten in Mesdags tijd' <i>Adri den Boer</i>	27
Historisch nieuws	30
Varia: de onvergetelijke rijksweg 4b	42
Varia: beeldessay FIG 1958	44
Varia: Rijksmuseumobjecten (6)	46
Reacties	47
Column: twee theodolieten uit de Koude Oorlog <i>Adri den Boer</i>	52



Lustrumboeken in databank

Op de uitkijk: instrumenten van het Korps Luchtwachtdienst en de Mijneuitkijkdienst

Drs. Sandra van Lochem-van der Wel ¹

Tijdens de Koude Oorlog (1948-1991), toen de dreiging van een Sovjetaanval en kernoorlog het westen decennialang in zijn greep hield, hadden zowel de Koninklijke Luchtmacht als de Koninklijke Marine een uitkijkdienst. Het Korps Luchtwachtdienst keek over het hele land uit naar laagvliegende vijandelijke indringers en gebruikte een luchtwachtinstrument om de locatie van de waargenomen vliegtuigen te peilen. De Mijneuitkijkdienst keek bij haveningangen en langs grote waterwegen aan de kust uit naar de minesplash van in het water gedropte mijnen. Ze gebruikten een pelorus om de positie van gedropte mijnen te bepalen. Beide diensten hielden het ‘Russische gevaar’ goed in de gaten.

Korps Luchtwachtdienst

Het Korps Luchtwachtdienst (KLD) is opgericht in 1950 als onderdeel van de luchtbescherming tijdens de Koude Oorlog. Het maakte deel uit van het Commando Luchtverdediging (CLV) van de Koninklijke Luchtmacht. Het KLD was een waarschuwingdienst om laagvliegende vliegtuigen te signaleren. Radar kon toen nog geen laagvliegers beneden 900 meter hoogte waarnemen. Extra ogen en oren waren nodig om heimelijke laagvliegende indringers, die men vanuit de landen van het Warschaupact verwachtte, tijdig op te merken. Om naar die laagvliegers uit te kijken bouwde het KLD een netwerk van 276 hoge uitkijkposten, luchtwachtposten, op bestaande gebouwen en vrijstaande luchtwachttorens, verspreid over het hele land met een tussenruimte van maximaal 16 kilometer. De bemanning van de luchtwachtposten bestond uit vrijwilligers, luchtwachters, die dicht bij de posten woonden. Ze



*Op luchtwachttoren Eede (Zeeuws Vlaanderen) is tijdens openstellingsdagen een replica van het luchtwachtinstrument te zien.
Foto S. van Lochem 2018.*



Luchtwachters op de uitkijk, 1955. Onderdeel van het luchtwachtinstrument is de ronde kaart met coördinaten van de omgeving. Bron KLu in particuliere collectie.

¹ Drs. Sandra van Lochem-van der Wel is historisch geograaf. Al jaren doet zij historisch onderzoek naar Koude-Oorlogergevoel, vooral naar het Korps Luchtwachtdienst en de Mijneuitkijkdienst. Haar interesse in meet- en peilinstrumenten ontstond op jeugdige leeftijd, toen ze af en toe haar vader Kees van der Wel, landmeter van beroep, tijdens veldbezoeken mocht vergezellen. Website www.luchtwachttorens.nl.

kregen een grondige opleiding om vliegtuigen te herkennen aan de hand van silhouet en motorgeluid en kregen een deeltijdaanstelling als militair.

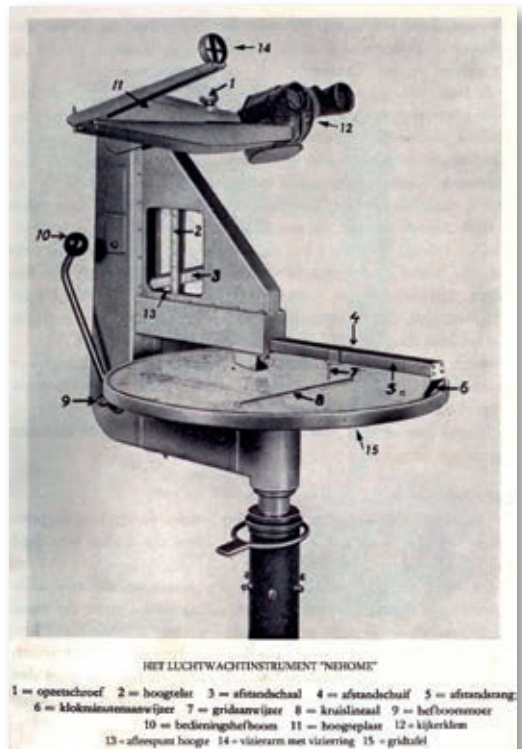
Kijken, luisteren, doorgeven

Op de luchtwachtposten speurden de luchtwachters met een verrekijker het luchtruim af. Op het open uitkijkplatform hadden ze vrij zicht op de lucht. 's Nachts waren ze aangewezen op hun gehoor. Als hulpmiddel stond in het midden van het platform een richtinstrument, het luchtwachtinstrument, om positie en afstand van de waargenomen vliegtuigen nauwkeuriger bepalen.

De luchtwachters gaven hun vliegtuigwaarnemingen door aan één van de acht regionale commandocentra, de luchtwachtcentra. De luchtwachtcentra verwerkten alle meldingen van de luchtwachtposten en gaven verdachte situaties door aan het landelijke militaire hoofdkwartier van de luchtverdediging, het Sector Operations Centre (SOC) van het Commando Luchtverdediging in Driebergen en vanaf 1958 Nieuw-Milligen. In het SOC kwam alle informatie uit verschillende bronnen samen, zoals van het KLD en van de radarstations. De gevechtsleiding besliste dan of er actie nodig was, zoals het in stelling brengen van de luchtdoelartillerie en het inzetten van gevechtsvliegtuigen. Het uitkijken en luisteren naar vliegtuigen was maar van korte duur. In 1968 is het Korps Luchtwachtdienst weer opgeheven. De Koude Oorlog was nog niet voorbij, maar door ontwikkelingen in de radartechniek en steeds snellere straalmotoren was het met oog en oor volgen van vliegtuigen zinloos en overbodig geworden.

Luchtwachtinstrument

Het luchtwachtinstrument op de luchtwachtposten bestond uit een rond tafelblad en een draaistuk. Het tafelblad bevatte een ronde kaart (gridtafel) die precies op het noorden gericht werd met daarop een geografisch grid met klokminuten langs de rand, de locatie van de naburige posten en landschappelijke herkenningspunten als kerktorens en fabrieksschoorstenen. De eigen post is het middelpunt van de kaart. Het gebruikte geografische grid



Het luchtwachtinstrument in een instructieboek uit 1953. Bron: Handboek KLD, bewerking S. van Lochem.



Replica van het KLD luchtwachtinstrument voor luchtwachtstoren Warfhuizen. Vervaardigd door DEHA Engineering in samenwerking met S. van Lochem in opdracht van Het Groninger Landschap. Foto S. van Lochem 2018.

is het Georef-Systeem, waarbij de aarde verdeeld is in 15-grads vakken die weer zijn onderverdeeld in 1-gradsvakken en die weer in 1-minuutsvakken. Op de kaart stonden de 1-minuutsvakken. Het draaistuk kon horizontaal om het tafelblad draaien. In het verticale deel zat een meetinrichting met hoogtelat en afstandsschaal, die verbonden was met een afstandsschuif met klokminutenaanwijzer en gridaanwijzer. Op het draaistuk zat een opzetstuk met elevatiemechanisme, dat verticaal hoger en lager gericht kon worden, met links een klem voor de (losse) kijker en rechts een vizierarm met vizierring en kruisdraden. De luchtwachters werkten met zijn tweeën. De eerste luchtwachter draaide en richtte de op het instrument vastgemaakte kijker op het vliegtuig en schatte de hoogte in op basis van visuele waarneming. Daarmee kreeg het instrument de goede richting en hellingshoek. De tweede luchtwachter verschoof handmatig de gridaanwijzer (nr. 7) over de afstandsschuif (nr. 4) tot de afstand op de hoogtelineaal (nr. 2) overeen kwam met de geschatte hoogte, die af te lezen was in de binnenonderhoek (nr. 13), waar de hoogtelineaal de afstandslineaal (nr. 3) kruiste. Het vak waar de gridaanwijzer dan naar wees is het te rapporteren viercijferige vak dat de positie van het vliegtuig aangaf. Dit vaknummer en de vliegrichting (afgelezen aan de klokminutenwijzer) meldde hij per vaste telefoon (waterdichte headset) aan een plotster in het luchtwachtcentrum, samen met de geschatte hoogte en het aantal vliegtuigen en het herkende vliegtuigtype. Elke plotster nam drie posten voor haar rekening, zodat in het luchtwachtcentrum aan de plottafel de positie van het vliegtuig met driehoeksmeting bepaald werd.

Het instrument had in de praktijk wel een manco. De bediening nam teveel handelingen in beslag. En in een situatie waarbij de vliegtuigen steeds sneller gingen (straalmotoren), duurde het melden van een vliegtuig al snel kostbare seconden te lang. Rond 1958 ging het KLD daarom over op vereenvoudigde kortere meldingen, waarbij alleen de kaart met landschappelijke herkenningspunten van het instrument nog gebruikt werd. Als hulpmiddel om de afstandsschatting te vergemakkelijken voegde het KLD aan de kaart cirkels van 2, 4, 6 en

8 km rond de eigen post toe. En om nog sneller een grove schatting van de positie en vliegrichting van het vliegtuig te kunnen geven ging het KLD over op klokuren in plaats van klokminuten voor de positiebepaling en op windrichtingen voor de vliegrichting. Deze werden ook op de rand van de luchtwachtpost geschilderd. De luchtwachtinstrumenten van het Korps Luchtwachtdienst zijn van het type Nehome uit de (toenmalige) Nedinscofabriek uit Venlo. Nedinsco (Nederlandse Instrumenten Compagnie) leverde vaker instrumenten aan Defensie. Er is geen enkel origineel exemplaar bewaard gebleven. Maar tussen 2012 en 2017 zijn in totaal vier replica's vervaardigd, die tijdens openstelling van de luchtwachtposten in Warfhuizen (Gr.), Pannerden (Gl.), Strijensas (ZH) en Eede (Z) in werking te zien zijn.

Mijnenuitkijkdienst

De Mijnenuitkijkdienst (MUD) is opgericht in 1949 als onderdeel van de Koninklijke Marine. De dienst ressorteerde onder de Commandant der Zeemacht in Nederland. De MUD was een waarschuwingdienst om door vliegtuigen afgeworpen mijnen in belangrijke vaarwegen te signaleren. Ook hier waren in aanvulling op de toen nog beperkte radar extra ogen nodig om de waterzuilen van in of voor een vaarroute vallende mijn of granaat te lokaliseren. Men vreesde dat vijandige Sovjetvliegtuigen door het werpen van mijnen die vaargeulen ontoegankelijk zouden maken. Dit zou de scheepvaart blokkeren, wat een ernstige bedreiging vormde in de gehele oorlogvoering op het land. En doordat de handelsvloot niet kon uitvaren bestond het risico dat in geval van een nederlaag deze onbeschadigd in handen van de vijand zou vallen.

Om de waterzuilen van in water vallende mijnen te kunnen waarnemen zette de MUD een systeem van circa 245 uitkijkposten op langs vier belangrijke waterwegen: Westerschelde, Maas/Nieuwe Waterweg, Noordzeekanaal/IJmuiden en Schulpengat/Den Helder/Texel. De uitkijkposten stonden 800 tot 1500 meter uit elkaar, grotendeels op de wal (waluitkijkposten of WUP's) en deels op vaartuigen, daar waar de afstand tussen de oevers te groot was (scheepsuitkijkposten of SUP's). De mijnwachters bestonden wegens gebrek aan

voldoende vrijwilligers uit dienstplichtig personeel van de Koninklijke Marine. Bij oefeningen en in geval van oorlogsdreiging werden ze bij de plaatselijke bevolking ingekwartierd.

Kijken, peilen, doorgeven

De mijnenwachters op de waluitkijkposten keken uit over het water vanaf een hoger punt op een dijk of duintop. De post bestond uit een in de grond verankerde betonnen paal, de pelorusopstand. Eromheen kon een demontabel houten wachthuisje geplaatst worden als bescherming tegen weer en wind tijdens lange diensten. Als hulpmiddel gebruikten de mijnenwachters een Hollandse kijker en een pelorus, een eenvoudig nautisch peiltoestel, dat ze op de paal plaatsten, en via een veldtelefoon stonden ze in verbinding met de dichtstbijzijnde groepspost. Voorafgaand aan een oefening moesten door de mijnenwachters wel eerst de lijnen van de veldtelefoon uitgelegd worden tussen de WUP's en de groepspost. De scheepsuitkijkposten gaven hun meldingen door via een radioverbinding (radiotelefonie). Zij gebruikten geen pelorus, maar een standaard peilkompas, eerst een Plath bolkompas en vanaf 1959 een peilkompas van Boosman. De groepsposten verzamelden alle meldingen van de WUP's en SUP's en gaven die via een vaste telefoonverbinding door aan de sectiepost. De sectiepost rapporteerde aan de centrale MUD-commandopost in de betreffende waterweg. Daar werden alle peilingen op kaart gezet en via driehoeksmeting (de snijpunten van de pei-

lingslijnen) werd de inslagplaats van de mijn bepaald. Indien nodig alarmeerde het MUD-commando de marine waarop vanuit Den Helder of Vlissingen mijnenvegers uitvoeren om de gevaarlijke obstakels te elimineren. Ook de Mijneuitkijkdienst werd al snel door de techniek ingehaald. Verbetering van de radar maakte het uitkijken naar vallende mijnen met het menselijk oog halverwege de jaren zestig overbodig. In 1965 kromp de MUD sterk in, stopte met uitkijken naar mijnen langs de Maas/Nieuwe Waterweg en Noordzeekanaal /IJmuiden en decimeerde het aantal uitkijkposten langs de Westerschelde en Schulpengat/Den Helder/Texel tot slechts 29 in totaal. In 1974 volgde definitieve opheffing van de Mijneuitkijkdienst. Slechts enkele pelorusopstanden, of, in de volksmond, mudpalen, hebben de tand des tijds doorstaan, vooral langs de Westerschelde.



Pelorusopstand (mudpaal) Kruijningen aan de Westerschelde. De pelorus erop is uit 1958 met een breed keepvizier. Foto S. van Lochem 2018.

Pelorus

De betonnen paal waarop het pelorusinstrument bevestigd werd, stak 140 cm boven het maaiveld uit en had een doorsnede van 15 cm. De bovenste 30 cm van de verder vierkante paal was rond, met een ijzeren ring bovenaan. De pelorus was op een metalen kraag van 6,5 cm aangebracht, die over de ring werd geschoven en met vleugelmoeren vastgeklemd. De pelorus bestond uit een metalen basis van 30 cm doorsnee met een gradenverdeling aan de rand en daarbinnen een daarop aansluitende losse kunststof peilschijf, ook met gradenverdeling. Op de metalen schijf zat een



Mijnenwachters tijdens een oefening, mogelijk bij waluitkijkpost 6 Schulpengat bij Fort Erfprins in Den Helder. De pelorus heeft een smal keepvizier. Bron NIMH in Sakkers en Den Hollander 2002.

draaibare arm met aan de ene zijde een keepvizier en de andere zijde een draadvizier. Om de pelorus af te kunnen lezen aan de zijde van de waarnemer werd hij niet met de 0 naar het noorden geplaatst, maar 180 graden gedraaid, met de 180 naar het noorden. Als hulpmiddel om de pelorus nauwkeurig te plaatsen zaten in de houten opbergkist (peloruskist) een situatieschets en merklijnenlijst met de richting in graden van enkele markante herkenningspunten in de omgeving, zoals kerktorens of vuurtorens.

Ook de mijnenwachters stonden met twee personen op de uitkijk. De ene mijnenwachter peilde de waterzuil en las de richting af. Hij keek door het draaibare keepvizier aan de ene zijde tot hij de draad van het draadvizier op één lijn zag met de te peilen waterzuil waar de mijn in het water was beland. Een pijltje op de vizierdrager gaf aan hoe groot de hoek (in graden) was tussen de noord-zuidlijn en de waterzuil. De andere gaf deze richting, samen met het tijdstip en de vorm en afmeting van de gespotte mijn, per veldtelefoon door aan de groepspost.

Nedinsco vervaardigde ook de pelorusinstrumenten die de Mijnenuitkijkdienst gebruikte. Elke pelorus heeft de aanduiding K.M. en het logo van de Koninklijke Marine, een instrumenttypenummer, CI.Nr. 575.02.16.08, een fabricagejaartal en een uniek nummer voor elk instrument. De vroegst afgeleverde pelorussen, langs de Westerschelde en de Nieuwe Waterweg, zijn gemaakt in 1950. Na uitbreiding van het aantal waluitkijkposten langs de Nieuwe Waterweg zijn daar ook instrumenten uit 1956 geleverd. De binnenste plastic gradenring en

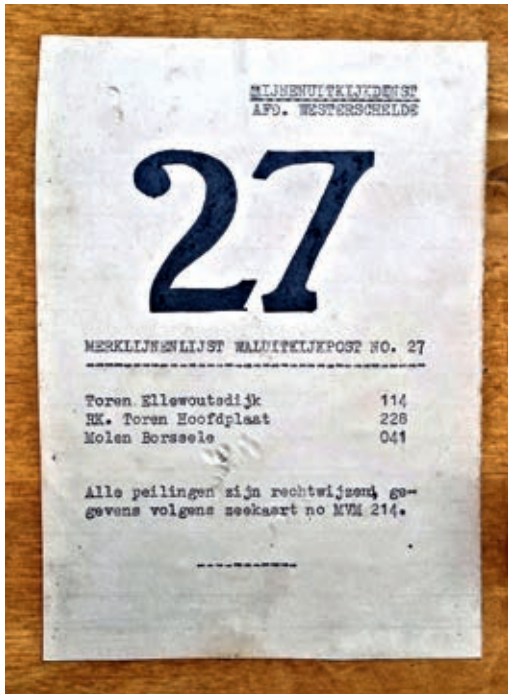


Pelorus nr. 49093 met smal keepvizier behorend bij waluitkijkpost 33 Westerschelde, west van Ellewoutsdijk. Foto S. van Lochem.



De bijbehorende peloruskist heeft ook het nummer van waluitkijkpost 33 Westerschelde. Foto S. van Lochem.

de kleine gaten in de aanwijzer onder het keepvizier zijn in 1956 toegevoegd aan zowel de al afgeleverde als nieuwe instrumenten, om in het donker met een potlood door een gat peilingen



Merklijnenlijst voor het juist instellen van de pelorus van waluitkijkpost 27 Westerschelde, zuid van Borssele. Foto F. Dumez.

aan te strepen en even later af te lezen. De posten langs het Noordzeekanaal en het Schulpengat zijn pas in 1955 ingericht en moesten ook het langst wachten op hun bestelling. De voorraad was op en Nedinsco leverde pas in 1958 daar de laatste exemplaren. Die pelorussen uit 1958 hebben, op verzoek van de MUD, ook een ander, breder type keepvizier.

Russen

Gelukkig heeft het alarm nooit hoeven klinken. Het Korps Luchtwachtdienst en de Mijneuitkijkdienst hebben de doeltreffendheid van hun instrumenten nooit in een oorlogssituatie hoeven uittesten. De Russen kwamen niet. De luchtwachters en mijnenwachters hebben alleen tijdens oefeningen met luchtwachtinstrument en pelorus uitgekeken naar vliegtuigen.

Bronnen

- *Handboek Korps Luchtwachtdienst*, 1953. Staatsdrukkerij 's-Gravenhage
- Lochem, van der Wel, S. van, 2019. 'Vliegtuigspotten tijdens de Koude Oorlog: Het Korps Luchtwachtdienst 1950-1968'. In: Staarman, A, Willemsen, M. en M. Brinks (red.), 2019. *Als de Russen komen*. WBooks, Zwolle i.s.m. Nationaal Militair Museum, Soesterberg, 85-94
- Nationaal Archief, Den Haag, Marine na 1945, toegang 2.12.56, inv.nr. 2076, *Reorganisatie en jaarrapporten van de Mijneuitkijkdienst 1953-1965*
- Nederlands Instituut voor Militaire Historie (NIMH), Den Haag, Losse Stukken, toegang 057, inv.nr. 1653, *Handboek voor de Mijnewachter*, circa 1964
- Sakkers, H. en J. den Hollander (2002), *Het verhaal van een paal. Mijnegevaar in de Westerschelde. Mijneuitkijkdienst (MUD) in de Koude Oorlog 1949-1974*. Den Hollander, Meliskerke. Verkrijgbaar via www.luchtwachttorens.nl
- Sakkers, H. en J. den Hollander (1989), *Luchtwachttorens in Nederland. Industrieel erfgoed uit de Koude Oorlog*, Stichting Natuur- en Recreatie-informatie. Middelburg. Herdruk uit 2016 verkrijgbaar via www.luchtwachttorens.nl