

DI 216441

BERENSCHOT



Adviseurs voor organisatie en beleidsvorming

DE ORGANISATIE VAN HET SCHUTBEDRIJF
OP DE KREEKRAKSLUIZEN

Raadgevend Bureau Ir. B. W. Berenschot nv

UTRECHT 2500
Churchillaan 11
telefoon 030-916 916
telex 47910
postbus 3039

HENGELO (0)
Drienerparkweg 16
telefoon 05400-1 16 61
telex 44258
postbus 45

TILBURG
Willem II straat 19
telefoon 04250-3 01 30
telex 50177
postbus 1

BRUSSEL 1040
Europe Center
Archimedesstraat 17 / 9e verdieping
telefoon (02)-36 11 63
telex 23243

WHITE PLAINS, N.Y. 10603
600 North Broadway
U.S.A.



Utrecht, 23 december 1971.

BIBLIOTHEEK DIRECTIE SLUIZEN
EN STUWEN VAN DE RIIKSWATERSTAAT
NR. 268

Dit rapport is een vastlegging van de resultaten van het onderzoek naar:

- de optimale wijze van schutten met de Kreekraksluizen onder de verschillende, in de toekomst te verwachten, omstandigheden

en hiervan afgeleid:

- de gewenste organisatie van de samenwerking tussen het sluispersoneel

en de hiermee samenhangende:

- operationele inrichting van het sluiscomplex.

Op het moment dat dit rapport werd afgesloten was de werkgroep waardoor het onderzoek is uitgevoerd, als volgt samengesteld:

Ir. R. Filarski	Arrondissement Dordrecht (voorzitter) van de Directie Beneden- rivieren	
Hr. W.H. van Gorsel	Idem	
Ir. J.C. Slagter	Directie Sluizen en Stuwen	
Hr. H. Westerhout	Idem	
Ir. J.D.J. Meijer	Directie Bruggen	
Hr. H.G. van den Bosch	Idem	
Ir. C.P. van de Velde	Bouw bureau Schelde-Rijn- verbinding van de Deltadienst	
Ir. Drs. L. van der Graaf	Raadgevend Bureau Ir. B.W. Berenschot N.V.	} rapporteurs
Ir. G.A. Baron van Hardenbroek van Ammerstol	Idem	

Het archief van deze onderzoeken berust bij het Arrondissement Dordrecht van de Directie Benedenrivieren van de Rijkswaterstaat.

RAPPORT

inzake

DE ORGANISATIE VAN HET SCHUTBEDRIJF

OP DE KREEKRAKSLUIZEN

INHOUD

	<u>Blz.</u>
I. INLEIDING	1
1. Werkgroep	1
2. Opzet rapport	1
3. Hoe het rapport te lezen	1
II. KEUZE SCHUTDISCIPLINE	3
1. Algemeen	3
2. Uitgevoerd onderzoek naar optimale schutdisciplines.	5
3. Conclusies	6
III. HET SCHUTBEDRIJF	9
1. Gezien vanuit het individuele schip	9
2. Gezien vanuit de sluis	9
IV. OPZET ORGANISATIE SCHUTBEDRIJF	12
1. Algemeen	12
2. Primaire taken	12
3. Verdeling van de primaire taken in de tijd	13
4. Aanvullende taken, detaillering primaire taken, functie-inhoud	15
5. De verdeling van de functies over de beschikbare ruimte	18
V. OPZET TECHNISCHE SYSTEMEN	19
1. Bediening van de systemen	19
2. Communicatie en informatie (bereik).	19
3. Communicatie en informatie per functie	20
4. Communicatie en informatie binnen de centrale post	21
VI. HET WERKEN IN DE CENTRALE POST	23
1. Beschrijving per werkplek	23
2. De plaatsing van de werkplekken in de ruimte	25
VII. SAMENVATTING TECHNISCHE SYSTEMEN	26
1. Overzicht van de systemen	26
2. Beschrijving per systeem	26

INHOUD (vervolg)

	<u>Blz.</u>
VIII. SAMENSTELLING PERSONEEL	32
1. Overwegingen keuze organisatie-opzet	32
2. Inhoud functies en werking organisatie	36
IX. AANBEVELINGEN	40

N.B.:

Voor de bijlagen zie aparte bijlagenmap.

I. INLEIDING

1. Werkgroep

Dit rapport is geschreven nadat door een werkgroep, bestaande uit medewerkers van

- het arrondissement Dordrecht
- de directie Sluizen en Stuwen
- de directie Bruggen
- het bouwbureau Schelde-Rijn-Verbinding en
- het Raadgevend Bureau Berenschot

in een zevental vergaderingen de operationele inrichting van de sluis is bestudeerd.

Deze werkgroep vertoonde grote gelijkens met de werkgroep die het onderzoek voor de Volkeraksluizen heeft uitgevoerd. Ondanks de vele overeenkomsten tussen beide sluisen bleken er tevens zulke grote verschillen tussen beide te bestaan, dat de aanbevolen oplossing voor de Kreekraksluizen sterk afwijkt van die voor de Volkeraksluizen. Een en ander is in bijlage 27 nader aangegeven.

2. Opzet rapport

Er is naar gestreefd de tekst van het rapport zo beknopt mogelijk te houden; nuttige detailinformatie is in het algemeen als bijlage opgenomen.

In de tekst is ter voorkoming van verwarring uitsluitend de door de werkgroep gekozen meest wenselijke oplossing omschreven. Waar nodig is in de bijlage op de bestudeerde alternatieven ingegaan en de motivering van de keuze vermeld.

Het rapport is slechts een beperkte neerslag van de kennis en de achtergrondinformatie die bij de verschillende leden van de werkgroep aanwezig is. In hoofdstuk IX is een indicatie gegeven bij wie deze verdere kennis wordt aangetroffen.

3. Hoe het rapport te lezen

Ter voorkoming van misverstanden is in bijlage 2 een lijst opgenomen met de belangrijkste gehanteerde begrippen en afkortingen.

In bijlage 1 is het schema gegeven van de opbouw van dit rapport.

Hoofdstuk II geeft een verslag van het onderzoek, dat is verricht om na te gaan welke eisen vanuit de meest wenselijke schutdiscipline aan de opzet van de organisatie van het schutbedrijf worden gesteld. Dit hoofdstuk is onder andere nuttig voor hen die later moeten beslissen over de te kiezen schutdiscipline.

Voor de bestudering van de organisatie en de technische systemen van het schutbedrijf is het echter voldoende om alleen de op de bladzijden 6, 7 en 8 samengevatte conclusies te lezen.

Hoofdstuk III geeft een beknopte omschrijving van het schutbedrijf, zoals deze wordt ervaren vanuit een schip dat wordt geschut respectievelijk door het sluispersoneel dat het schip moet schutten. Dit hoofdstuk draagt het karakter van een korte inleiding in de schutproblematiek, waarin de gebruikte terminologie wordt geïntroduceerd.

In verband met de symmetrie zijn vaak de bewegingen van en voor de op- en de afvaart respectievelijk van de oost- en de westkolk aan elkaar gelijk. Korthedshalve is daarom veelal slechts één vaar-richting (op dan wel af) of slechts één kolk (oost dan wel west) beschreven.

Hoofdstuk IV behandelt de opzet van de organisatie van het schutbedrijf. Hierin wordt in feite omschreven via welke stappen de uiteindelijk gekozen verdeling van de taken en de functie-inhoud tot stand zijn gekomen.

Hoofdstuk V geeft een globale omschrijving van de technische systemen die wenselijk zijn bij de in hoofdstuk IV behandelde organisatie. In feite zijn de verdeling van de verschillende taken en de opzet van de informatie-, communicatie- en bedieningssystemen simultaan en als één samenhangend geheel ontwikkeld, maar met het oog op de overzichtelijkheid, zijn zij achter elkaar in het rapport behandeld.

Hoofdstuk VI vormt als het ware de synthese van de beide voorgaande hoofdstukken. Het geeft een vrij nauwkeurige omschrijving van de werkplekken, hoe deze er zouden kunnen uitzien en hoe hier zou kunnen worden gewerkt. Deze vrij nauwkeurige beschrijving heeft niet de pretentie van de enig juiste eindoplossing, en mag geen belemmering vormen voor verdere creatieve ontwerparbeid. Het is slechts de bedoeling de eisen die aan het uiteindelijk te realiseren ontwerp worden gesteld, te illustreren met behulp van een concreet uitgewerkt voorbeeld.

De hoofdstukken VII en VIII geven de samenvatting van hetgeen in hoofdstuk VI is omschreven voor degenen die verantwoordelijk zijn voor de uiteindelijke ontwerpen.

In hoofdstuk VII zijn alle technische systemen per systeem afzonderlijk beschreven. Het vormt als het ware het programma van eisen voor de technische ontwerpers.

Hoofdstuk VIII geeft een overzicht van de samenstelling van en de eisen te stellen aan het uiteindelijke personeelsbestand. Dit hoofdstuk is met hoofdstuk VI vooral van belang voor de toekomstige beheerder van het sluiscomplex.

Tot slot zijn in hoofdstuk IX als een soort geheugensteun enige aanbevelingen en opmerkingen ten aanzien van de verdere ontwerpactiviteiten rond het sluiscomplex opgenomen.

II. KEUZE SCHUTDISCIPLINE

1. Algemeen

De schutdiscipline is het totaal van alle regels aan de hand waarvan wordt bepaald of, wanneer en hoe men schut; met welk kolkdeel, met welke vullingsgraad etc.

Door de opzet van het complex zijn bij de Kreekraksluizen zeer veel vrijheidsgraden in de keuze van de schutdiscipline.

Vergelijking van de vrijheidsgraden bij de Kreekraksluizen met die bij de eerder onderzochte Volkeraksluizen geeft het volgende beeld:

Bij de Volkeraksluizen zijn de belangrijkste vrijheidsgraden:

- wachten op schip of niet (vullingsgraad),
- één- of tweerichtingsschutten,
- schutten met een halve kolk of met een hele kolk.

Bij de Kreekraksluizen zijn de belangrijkste vrijheidsgraden:

- wachten op schip of niet (vullingsgraad),
- één- of tweerichtingsschutten,
- schutten met eenderde kolk, tweederde kolk of een hele kolk,
- mate van terugwinnen zoet water,
- mate van doortrekken zoet water.

Vooraf echter door de extra doelstelling om het zoutbezwaar te beperken, is het opstellen van een optimale schutdiscipline voor de Kreekraksluizen vrij ingewikkeld.

Onder deze optimale schutdiscipline verstaan wij dat totaal van regels waarvoor de som van het zoetverlies, zoutbezwaar en van de ongemakken voor de scheepvaart het kleinste is.

Om deze som te kunnen bepalen, moeten zoetverlies, zoutbezwaar en het ongemak voor de scheepvaart tegen elkaar worden afgewogen. Voor dit afwegen zouden de bezwaren (zoetverlies, zoutbezwaar respectievelijk ongemak scheepvaart) in een zelfde rekeneenheid (bijvoorbeeld in guldens) moeten worden uitgedrukt.

Bezwaar scheepvaart

Het belangrijkste bezwaar voor de scheepvaart zijn de optredende wachttijdverliezen.

Voor de totale verkeersstroom betekent het wachten een verlies aan transportcapaciteit (opbrengstderving), terwijl lasten zoals bijvoorbeeld de personeelskosten doorgaan. Voor het individuele schip speelt bovendien de spreiding in de wachttijden een rol, omdat hierdoor de totale reisduur onzeker wordt. In dit verband spelen vooral ook de langste wachttijden en hun frequentie een belangrijke rol.

De wachttijdverliezen zijn wel in guldens uit te drukken; de onzekerheidsfactor iets moeilijker.

Zoetverlies, zoutbezwaar

Bij elke schutcyclus gaat een zekere hoeveelheid zoet water van het Zeeuwse Meer het Antwerps Kanaal op.

Hoe groot deze hoeveelheid is, hangt onder meer af van de grootte van het gebruikte kolkdeel, de waterstand op het Zeeuwse Meer, de mate van "terugwinnen", de mate van extra "doortrekken" en het naar Antwerpen geschutte scheepsvolume.

Bij normaal gebruik van de sluizen blijkt deze hoeveelheid "zoetwaterverlies" te liggen tussen de 10 en 25 m³/seconde.

In een periode met slechte kwaliteit opperwater is het gewenst zo weinig mogelijk rivierwater in het Zeeuwse Meer in te laten. Het kan dan tijdelijk nodig zijn het zoetwatergebruik te beperken ten koste van een vergroting van het zoutbezwaar en/of het opleggen van meer hinder aan de scheepvaart (wachttijdvergroting).

In de perioden dat voldoende goed opperwater beschikbaar is, kan dit dienen om de kwaliteit van het Zeeuwse-Meerwater te verbeteren of te handhaven.

"Terugwinnen" van zoet water betekent altijd een vergroting van het zoutbezwaar en een verlenging van de wachttijden voor de scheepvaart.

"Extra doortrekken" betekent altijd een (kleine) verlenging van de wachttijden voor de scheepvaart en verhoging van het energieverbruik. (Al het "doorgetrokken" water moet door het gemaal weer uit het bufferbekken in het Antwerps Kanaal worden gepompt.)

Bij elke schutcyclus wordt het Zeeuwse Meer bovendien belast met een hoeveelheid zout. Deze zoutbelasting in kg Cl⁻/sec is afhankelijk van het verschil in zoutgehalte tussen Zeeuwse Meer en het Antwerps Kanaal net boven de sluis en van het zoetwaterverlies. Naarmate men meer zoet water verliest (niet terugwinnen, "extra doortrekken" etc.), wordt de zoutbelasting lager.

Als maatstaf voor de hinderlijkheid van deze zoutbelasting op het Zeeuwse Meer is het zoutbezwaar gekozen.

Het zoutbezwaar in kg Cl⁻/m³ is de zoutbelasting in kg Cl⁻/seconde gedeeld door het zoetverlies (is identiek met de aanvoer van nieuw zoet water naar de omgeving van de sluis) in m³/seconde.

Het zoetverlies werkt dus meervoudig in op het zoutbezwaar:

Extra zoetverlies door extra "doortrekken" en niet terugwinnen levert op zichzelf reeds een lagere zoutbelasting op. Dit extra zoetverlies geeft bovendien een sterkere verzoeting van het Antwerps Kanaal en daardoor een kleiner verschil in zoutgehalte over de sluis, hetgeen ook een lagere zoutbelasting betekent.

Tot slot moet deze lagere zoutbelasting nog eens worden gedeeld door het grotere zoetverlies, waardoor het zoutbezwaar weer lager wordt.

Het bovenstaande houdt in dat de kosten van het zout/zoetprobleem in feite worden beheerst door de waarde van het zoete water.

Gedurende welk gedeelte van de tijd deze waarde in de toekomst een rol speelt die vergelijkbaar is met de belangen van de scheepvaart, is op dit moment nog niet te voorspellen.

Een afweging ten opzichte van de wachttijdverliezen voor de scheepvaart is derhalve niet mogelijk en er is dus geen algemeen geldende optimale schutdiscipline op te stellen voor het complex.

2. Uitgevoerd onderzoek naar optimale schutdisciplines

In verband met de onder punt 1 van dit hoofdstuk gesignaleerde onvergelykbaarheid van het zoetverlies en zoutbezwaar met het bezwaar voor de scheepvaart, heeft het onderzoek zich in twee gedeelten gesplitst:

- a. Een onderzoek waarbij ervan is uitgegaan dat het zoetverlies een zeer hoge waarde heeft in vergelijking met de wachttijden voor de scheepvaart en daardoor primair is voor de bepaling van de schutdiscipline.
- b. Een onderzoek waarbij in de eerste plaats naar de minimalisering van de wachttijden voor de scheepvaart is gekeken en waarbij het zoetwaterverlies pas op de tweede plaats kwam.

Ad a. Beperking zoetwaterverlies primair

Beslissingen ten aanzien van de meest wenselijke mate van terugwinnen en extra "doortrekken" hangen af van de hydraulische en fysische eigenschappen die de sluis bezit. Ter bepaling van deze eigenschappen moeten als controle op het uitgevoerde waterloopkundig onderzoek metingen in situ worden verricht.

Pas na het inregelen van de sluis, als de resultaten van de metingen in situ en de randvoorwaarden die in de praktijk op zullen treden, bekend zijn, is het mogelijk optimale beslisseregels ten aanzien van de schutdiscipline op te stellen.

Het moeilijkste probleem voor het sluispersoneel treedt op, wanneer er een qua intensiteit en richting wisselend scheepsaanbod voorkomt, dat de capaciteit van de sluis slechts zeer ten dele benut. Men zal dan met deelkolken moeten werken, al dan niet deelkolken leeg moeten terughalen etc.

Voor dit probleem zijn computerberekeningen uitgevoerd als omschreven in bijlage 3. De conclusies hiervan zijn vermeld in paragraaf 3 van dit hoofdstuk.

Ad b. Wachttijden voor de scheepvaart primair

Ter bepaling van de resulterende scheepswachttijden is een reeks simulaties uitgevoerd. Bij deze simulaties zijn de grootte van het scheepsaanbod en de verdeling hiervan over de dag sterk gevarieerd. Er is steeds getracht de wachttijden van de schepen te minimaliseren, waarbij ervoor is gezorgd de schutbewegingen zo te kiezen, dat er - gegeven deze minimale wachttijden - geen onnodige verspilling van zoet water optreedt.

Nadere bijzonderheden over deze simulaties en de resultaten hiervan zijn opgenomen in bijlage 4.

3. Conclusies

Uit de in paragraaf 2 van dit hoofdstuk omschreven onderzoeken zijn de volgende conclusies getrokken, die van belang zijn voor de organisatie van het schutproces en voor de operationele inrichting van de sluisen:

- A. Eénrichtingsschutten levert een maximumschutcapaciteit voor het complex op, die + 15% lager ligt dan bij heen en weer schutten.

Bij scheepvaartintensiteiten van 30% van de maximumcapaciteit liggen de wachttijden voor de schepen bij éénrichtingsschutten ongeveer 40% hoger dan bij heen en weer schutten.

Bij éénrichtingsschutten is het zoetverlies beduidend hoger dan bij heen en weer schutten.

De voordelen die het éénrichtingsschutten biedt (eenvoudige besluitvorming, geen kruisende scheepvaartbewegingen in de voorhavens etc.) wegen niet op tegen de hiervoor genoemde nadelen, zodat de inrichting van het sluiscomplex en de organisatie van het schutbedrijf in eerste instantie op heen en weer schutten moeten worden gebaseerd.

Van deze conclusie is reeds gebruik gemaakt bij de bepaling van de vorm van de remmingwerken door de commissie Duwvaartsluisen.

- B. Bij een gering tot matig scheepsaanbod blijkt het zeer nuttig te beschikken over voorinformatie betreffende het scheepsaanbod, tenminste voor de eerstkomende 30 à 60 minuten. Hierdoor kunnen zowel uit het oogpunt van de wachttijdverliezen voor de scheepvaart als uit het oogpunt van het zoetverlies en zoutbezwaar, betere beslissingen ten aanzien van het schutten worden genomen.

Zoals te verwachten, is de waarde van deze voorinformatie groter naarmate deze gedetailleerder is (aantallen, grootten, aankomsttijdstippen etc. van de schepen).

Een voorbeeld van globale voorinformatie is een radarbeeld van een gebied met een straal van 10 kilometer; gedetailleerder voorinformatie wordt verkregen wanneer de schepen zich al ver vooruit, bijvoorbeeld op 10 km afstand per marifoon melden.

Zelfs een zeer globale indicatie van de in het komende halfuur te verwachten schepen kan echter al een wezenlijke steun betekenen bij het nemen van beslissingen ten aanzien van de schutdiscipline.

- C. Het beslissen van de schutdiscipline moet gebeuren op basis van de gegevens van zowel de op als de af te schutten schepen en van de standen van de oost- en de westkolk.

Dit leidt tot het centraal verzamelen van informatie voor de bepaling van de schutdiscipline en tevens tot het centraal nemen van deze beslissing.

- D. Ter beperking van het zoetverlies en zoutbezwaar is het nodig steeds met het meest gunstige kolkdeel te schutten. Dit betekent dat ook bij gering scheepsaanbod van alle vier de kolkdelen en van de zes kolkhoofden door elkaar gebruik zal

worden gemaakt. (Beperking van het schutbedrijf tot het gebruik van één kolk levert in stille tijden een extra zoetwaterverlies op, dat gemiddeld meer dan 10% hoger is dan het zoetwaterverlies bij gebruik van twee kolken.)

Ter vermindering van de scheepswachttijden bij matige drukte is het vaak nuttig beide kolkdelen van één kolk achter elkaar in dezelfde richting te schutten (bijvoorbeeld alvast eenderde kolkdeel dat vol ligt, vooruit). Hierbij moeten alle drie de hoofden van één sluis soms met vrij korte tussenpozen worden bediend.

Bovenstaande overwegingen, gecombineerd met het geringe tijdsbeslag van de bedieningshandelingen per kolkdeel respectievelijk kolkhoofd, leiden ertoe ook deze bediening niet op de hoofden zelf te doen plaatsvinden, maar te centraliseren.

- E. Het terugwinnen van zoet water kost tijd, hetgeen leidt tot een lagere schutcapaciteit en langer oponthoud voor de scheepvaart dan wanneer niet wordt teruggewonnen. Bovendien betekent het terugwinnen van zoet water altijd een grotere zoutbelasting voor het Zeeuwse Meer.

In tijden dat het niet erg belangrijk is of er bijvoorbeeld 20 of 15 m³/seconde aan het Zeeuwse Meer wordt onttrokken, moet er dus nooit zoet water worden teruggewonnen bij het schutten van zoet naar zout.

- F. Vermoedelijk zal bij het schutten van zout naar zoet het gemiddelde zoutgehalte van de kolkinhoud na voldoende doortrekken vrij laag zijn, bijvoorbeeld 100 à 200 mg Cl⁻/l boven dat van het water in het Zeeuwse Meer.

Dit betekent dat de uitwisselingsnelheid tussen (deel)kolk en Zeeuwse Meer niet hoog zal zijn. Hierdoor zal de zoutbelasting ten gevolge van uitwisseling eerder een functie zijn van de tijdsduur dat de deur tussen de schutkolk en het Zeeuwse Meer openstaat, dan van de grootte van het kolkdeel waarmee wordt geschut. (Zie bijlage 3.)

Dit leidt tot de stelregel de deuren aan de Zeeuwse-Meerzijde van het complex zoveel mogelijk gesloten te houden. Indien dit gebeurt, heeft het voor de zoutbelasting van het Zeeuwse Meer geen betekenis of een enkel schip met een hele kolk of met eenderde kolk wordt geschut; voor het zoetwaterverbruik heeft het uiteraard wel consequenties.

- G. Gelet op de conclusies E en F kan tevens worden gesteld dat het noodzakelijk is dat zowel de mate van terugwinnen van zoet water als de mate van doortrekken van de kolk door het sluispersoneel kan worden ingesteld aan de hand van de voorkomende omstandigheden.

- H. Bij het met de hand simuleren van het schutbedrijf wordt men voortdurend geconfronteerd met dezelfde beslissituatie als in de praktijk. Voor de opleiding van de toekomstige verkeersgeleiders en alle anderen die beslissingen ten aanzien van de te volgen schutdiscipline moeten nemen of deze moeten voorbereiden, vormen goed opgezette simulaties een nuttig trainingsmiddel.

I. In verband met de onzekerheden ten aanzien van:

- de grootte-orde van het zout/zoetprobleem in de toekomst, die sterk afhankelijk is van externe factoren en randvoorwaarden waarvan de ontwikkeling nog moeilijk kan worden voorspeld (blz. 4),
- de exacte eigenschappen die de sluis na het inregelen zal bezitten (blz. 5),
- het scheepvaartverkeer dat van de nieuwe route gebruik gaat maken,

zijn de in de toekomst meest gebruikte schutdiscipline en de "werklast" voor het sluispersoneel nog moeilijk te voorspellen.

Daarom moet een zodanig flexibele opzet worden gekozen van de organisatie van het schutbedrijf en de operationele inrichting van het sluiscomplex, dat onder zeer verschillende omstandigheden toch optimaal kan worden gewerkt.

III. HET SCHUTBEDRIJF

1. Gezien vanuit het individuele schip (zie hiervoor de bijlagen 5 en 6)

Een schip nadert het sluiscomplex via het Zeeuwse Meer respectievelijk het Antwerps Kanaal. Bij het begin van de voorhaven staat een bord met het verzoek aan de scheepvaart zich aldaar te melden. De schipper meldt zich per marifoon - als deze installatie aan boord is - of via één van de praatpalen die voor dit doel op een remmingwerk zijn aangebracht.

Tijdens de melding geeft hij tevens type en afmetingen van zijn schip door en krijgt hij instructies met betrekking tot de gewenste manoeuvre binnen het complex. Deze kunnen inhouden, dat hij direct een aangegeven kolk kan binnenvaren, omdat er "met lopende vaart" wordt geschut of dat hij een wachtplaats moet innemen in de voorhaven of de fuik.

Na het eventuele tijdelijke afmeren vaart hij naar de aangegeven plaats in één van de fuiken. Aldus ligt het schip gereed om de sluis kolk in te varen. Na een aanwijzing van het sluispersoneel - via scheepvaartseinen en/of omroepinstallatie - vaart hij de sluis kolk binnen en meert hij af op de aangewezen plaats. Zo nodig krijgt de schipper hierbij via de kolkomroep nog extra aanwijzingen. Met de schroeven af wacht hij tot de kolk is omgezet.

Tussen het moment van melden en het begin van de uitvaart moet de schipper aan het sluispersoneel de gegevens opgeven die in het kader van de C.B.S.-tellingen e.d. worden verzameld. Bovendien is het mogelijk, dat het sluispersoneel in deze periode boodschappen aan hem doorgeeft. Afhankelijk van de drukte zal een en ander geschieden tijdens de melding via marifoon/praatpaal, of tijdens het wachten in de kolk via de kolkomroep.

Nadat de uitvaardeur van de kolk geopend is, krijgt de schipper via de scheepvaartseinen toestemming om uit te varen. Het schip verlaat de sluis, daarbij zonodig aangespoord via kolkomroep.

2. Gezien vanuit de sluis

Op de centrale post komen alle meldingen binnen van de schepen die geschut willen worden. Zij komen binnen via de marifoon of via de praatpalen aan de noord- respectievelijk de zuidzijde van het sluiscomplex.

Tijdens deze melding moeten de gegevens van de schepen worden verzameld, die eventueel nodig zijn bij het bepalen van de schutdiscipline, voor het maken van een kolkindeling en voor het begeleiden van de schepen. Deze gegevens betreffen meestal naam, lengte, breedte en diepgang van het schip.

Tevens komen bij de centrale post telefonisch verzoeken binnen om bijvoorbeeld een boodschap te willen doorgeven aan een bepaald schip, of om te willen nagaan of een zeker schip reeds is gepasseerd.

Regelmatig moet worden beslist welke schutdiscipline de eerstkomende periode zal worden gevolgd: welke beweging zal met welke (deel)kolk worden uitgevoerd, hoe dicht zal deze (deel)kolk worden "gepakt", wordt er nog op bepaalde schepen-in-aantocht gewacht voordat het omzetten begint e.d.

Deze beslissingen worden genomen aan de hand van de volgende gegevens:

1. Bewegingsmogelijkheden + omzettijden van de (deel)kolken, gegeven de gewenste zout/zoetdiscipline en de consequenties hiervan ten aanzien van de omzettijden van een kolk.
2. Het scheepsaanbod:
 - . verdeeld in de tijd
 - . opvaart en afvaart
 - . afmetingen van de schepen.
3. De stand/beweging van de (deel)kolken van het sluiscomplex.

Met het oog op de waterhuishouding zal het veelal gewenst zijn bij een niet te groot zoetverlies het zoutbezwaar tot een minimum te beperken, terwijl de schutdiscipline tevens gericht moet zijn op het minimaliseren van de wachttijden voor de scheepvaart. Voor beide doeleinden verdient het aanbeveling als het ware vooruit te kijken in de tijd, ten einde kolkbewegingen en het scheepsaanbod uit beide richtingen optimaal op elkaar af te stemmen.

Hiertoe moet worden beschikt over vóórinformatie betreffende de te schutten schepen en het verloop van de bewegingen c.q. de stand van de (deel)kolken.

De periode waarover voorinformatie gewenst is, hangt samen met de traagheid van het systeem. Een op een gegeven moment genomen en tot uitvoering gebrachte beslissing om een kolk(deel) om te zetten, wordt pas na ongeveer 20 à 45 minuten voltooid en heeft nog voor de daarop volgende 20 à 45 minuten consequenties voor de stand, waarin het sluiscomplex zich dan bevindt. Vandaar dat het gewenst zou zijn over voorinformatie te kunnen beschikken betreffende het scheepsaanbod gedurende bijvoorbeeld de eerstkomende 40 à 90 minuten.

Met behulp van radar is het mogelijk het scheepsaanbod voor de eerstkomende 30 à 60 minuten te schatten; dit kan dus een zeer nuttige informatiebron zijn.

Het spreekt vanzelf dat deze voorinformatie voorlopig en minder nauwkeurig is, en dat deze tijdens het lopende schutproces steeds moet worden geverifieerd en aangevuld met de gegevens die op dat moment bekend zijn.

Een nauwkeuriger vorm van voorinformatie wordt verkregen wanneer de schepen zich al vóór vooruit per marifoon zouden melden. Vooral bij een gering en een matig scheepsaanbod verdient het aanbeveling deze beide systemen van voorinformatie te benutten.

Er zijn bij het schutten twee situaties te onderscheiden:

- a. Er wordt met "lopende vaart" geschut; de schepen die bij de voorhaven aankomen kunnen direct doorgaan en een kolk invaren.
- b. De schepen moeten wachten in de voorhaven of de fuik en worden pas na verloop van tijd geschut.

In het geval dat de schepen kunnen doorvaren, moet worden aangegeven naar welke kolk; indien zij moeten wachten, moet worden aangegeven op welke plaats het tijdelijke afmeren moet geschieden.

Voor het schutten met een redelijk bezette kolk zullen aan de hand van onder meer de afmetingen van de betrokken schepen een kolkindeling en een invaarplan moeten worden gemaakt, ten einde klemvaringen e.d. te voorkomen.

Wanneer deze indeling is gemaakt, worden de schepen klaargelegd in de fuik voor de kolk, waarin zij zullen worden geschut; dit geschiedt door middel van aanwijzingen via de omroepinstallatie. Komt de kolk eenmaal voor de invaart beschikbaar, dan moeten de schepen worden ingeroepen en moet deze invaart worden begeleid. Bij schuttingen met niet geheel gevulde kolken wordt tijdens deze invaart beslist of eventueel naderende schepen alsnog bij de onderhanden zijnde schutting kunnen worden meegenomen. Is de kolk eenmaal gevuld en liggen de schepen afgemeerd, dan kan de kolk worden omgezet. Scheepvaartseinen, deuren, schuiven e.d. worden bediend op basis van de informatie, betreffende de standen van al deze onderdelen van de sluiskolk.

Na het omzetten van de kolk wordt de uitvaardeur geheven en krijgen de schepen door middel van scheepvaartseinen toestemming uit te varen. Zo nodig kunnen via de kolkomroep nog aanwijzingen worden gegeven. Het einde van de uitvaart is veelal het startpunt voor de uitvoering van een volgende schutting.

IV. OPZET ORGANISATIE SCHUTBEDRIJF

1. Algemeen

In dit hoofdstuk wordt uitsluitend ingegaan op het schutbedrijf. De positie en wijze van werken van de directeur van de sluis, van de onderhoudsmensen e.d. worden niet hier behandeld, maar in hoofdstuk VIII.

De opzet van de organisatie van een schutbedrijf wordt zowel beïnvloed door de situering en het ontwerp van het sluiscomplex als door de schutdisciplines die gevolgd zullen worden.

Uit de simulaties (hoofdstuk II) is gebleken, dat het éénrichtingschutten voor de Kreekraksluizen niet wenselijk is (onder andere: lagere schutcapaciteit, veel grotere wachttijdverliezen voor de scheepvaart, en grotere zoetwaterverliezen). Daarom zal er in het algemeen met beide kolken in beide richtingen worden geschut.

De beslissingen ten aanzien van de schutdiscipline kunnen slechts optimaal zijn, als tegelijk in de beschouwing worden getrokken:

- het scheepsaanbod van de opvaart
- het scheepsaanbod van de afvaart
- de stand van de oostsluis
- de stand van de westsluis.

Dit leidt ertoe de beslissingen ten aanzien van de schutdiscipline centraal te nemen op basis van al deze informatie.

Tot slot is onder andere ten behoeve van de flexibiliteit in de taakverdeling en de slagvaardigheid bij de uitvoering van de beslissingen tevens gekozen voor een centrale uitvoering van het begeleiden van de scheepvaart en het bedienen van de kolken.

2. Primaire taken

Bij een nadere analyse van hoofdstuk III - punt 2 zijn de volgende vijf primaire taken te onderscheiden:

- a. Het verzamelen van gegevens betreffende het scheepsaanbod uit beide richtingen.
- b. Het beslissen van de schutdiscipline op basis van informatie inzake het scheepsaanbod, de stand/beweging van de (deel)kolken en de gewenste zout/zoetdiscipline.
- c. Het bedienen van het complex (scheepvaartseinen, deuren etc.).
- d. Het maken van een kolkindeling plus invaarplan.
- e. Het begeleiden van de schepen.

Vooruitlopend op een algemeen overzicht is in bijlage 9 voor deze primaire taken aangegeven welke informatie hiervoor nodig is en van welke communicatiemiddelen bij het vervullen van deze taken gebruik wordt gemaakt.

3. Verdeling van de primaire taken in de tijd

In bijlage 8 is het tijdsbeslag, dat de primaire taken a tot en met e van het schutpersoneel vragen, globaal in de tijd uitgezet. Het betreft hier een aantal opeenvolgende schutcycli voor de beide sluiskolken, die zullen plaatshebben bij een matig tot groot scheepsaanbod.

Hiermee kan worden nagegaan welke taken - in de tijd gezien - door eenzelfde functionaris kunnen worden vervuld en waar eventueel een verdeling over meer personen wenselijk of noodzakelijk zal zijn.

Bij een nadere beschouwing van dit globale tijdschema valt het volgende op te merken:

Taak a - Het verzamelen van de gegevens van het scheepsaanbod

De betrokken functionaris is continu gebonden. Het is niet zo, dat hij volbezet is, maar de activiteit is qua karakter stochastisch - bepaald door de meldingen van de schepen uit beide richtingen - en noopt de functionaris permanent aanwezig te zijn bij de communicatiemiddelen (marifoon en praatpaal).

Taak b - Het beslissen van de schutdiscipline

Deze taak is afhankelijk van het scheepsaanbod uit beide richtingen en staat in nauwe relatie tot de lopende schuttingen; zij neemt een functionaris regelmatig gedurende een korte periode in beslag.

Taak c - Het bedienen van het complex

Het valt direct op dat deze taak uit twee gedeelten bestaat; elk deel heeft betrekking op één van de beide sluiskolken. In de tijd gezien kost deze taak zeer weinig tijd. De relatie tot het verloop van de schutting is evident.

Taak d - Het maken van een kolkindeling

Evenals taak c is deze primaire taak gerelateerd aan één van de beide kolken en het verloop van de schutting aldaar. Voordat de schutting begint, wordt een genomen beslissing (b) uitgewerkt in een kolkindeling met eventueel een invaarplan. Deze taak geschiedt normaal gesproken éénmaal per schutting en kost relatief weinig tijd (3 à 5 minuten per keer).

Taak e - Het begeleiden van de schepen

Deze taak valt uiteen in twee gedeelten:

1. Het dirigeren van de individuele schepen in de voorhaven direct nadat de schepen zich hebben gemeld. Dit gedeelte van deze taak vertoont hetzelfde stochastische karakter als taak a.
2. Het begeleiden van (groepen) schepen die in één der beide kolken zullen worden geschut. Dit begeleiden valt weer uiteen in een aantal deeltaken die alle in sterke mate gerelateerd zijn aan het verloop van een schutting (deze uitsplitsing is nader uitgewerkt in bijlage 10, die in de volgende paragraaf zal worden behandeld).

Uit het onderbroken karakter van deze taakaanduiding op bijlage 8 blijkt, dat e_2 een taak is die gedurende een groot deel van de tijd de aandacht opeist, terwijl het echter niet betekent, dat de functionaris er niets anders tussendoor zou kunnen doen.

Rekening houdende met:

- de tijd die nodig is voor het vervullen van de taak
- het tijdstip waarop deze taak moet worden verricht
- het al dan niet gebonden zijn aan één van de sluiskolken

En vooruitlopende op hetgeen hieronder over aanvullende taken nog zal worden opgemerkt, is de volgende verdeling van de primaire taken over verschillende functionarissen tot stand gekomen.

Taak a	Centralist	(Centr.)
Taak b + e_1	Centrale verkeersgeleider	(CVG)
Taak $(c+d+e_2)_{\text{west}}$	Ass.-verkeersgeleider west	(AVG.w)
Taak $(c+d+e_2)_{\text{oost}}$	Ass.-verkeersgeleider oost	(AVG.o)

Globaal is dit een verdeling in:

- het verzamelen van gegevens ten behoeve van beslissingen (centralist)
- het nemen van beslissingen (CVG)
- het uitvoeren van de genomen beslissingen (AVG's).

4. Aanvullende taken, detaillering primaire taken, functie-inhoud

a. Aanvullende taken

1. afgeleide taken

Deze ontstaan ten gevolge van de verdeling van de taken over meer dan één functionaris; het betreft hier:

- het doorgeven van informatie zoals scheepsgegevens, gekozen schutdiscipline e.d.
- het houden van toezicht, coördinatie totale gang van zaken.

2. secundaire taken

Secundaire taken zijn de taken die naast het schutten van schepen moeten worden verricht. Te denken valt hierbij aan:

- het opnemen van boodschappen, bestemd voor schippers en het doorgeven hiervan ("boodschappenbriefje")
- het op verzoek van derden nagaan of een bepaald schip de sluis reeds heeft bereikt of is gepasseerd
- het opnemen van de gegevens die in het kader van C.B.S.-tellingen e.d. op de sluis worden verzameld
- het bepalen en instellen van de gewenste zout/zoetdiscipline
- beslissen om af te wijken van een ingestelde zout/zoetdiscipline.

Deze aanvullende taken die alle in nauwe relatie tot het schutbedrijf staan, zullen naast de primaire taken door voornoemde vier functionarissen moeten worden vervuld.

b. Detaillering van de primaire taken

- Het verzamelen van gegevens scheepsaanbod (a).

Dit valt uiteen in:

- . het opnemen van de gegevens zoals: naam, type, lengte, breedte, diepgang, tijdstip van aankomst
 - . het bijhouden van aanbodlijsten voor op- en afvaart
 - . het klaarmaken van een "notitie" per schip (naam, type, afmetingen, vaarrichting, tijdstip van aankomst, volgnummer).
- Beslissen schutdiscipline (b).

Dit houdt in:

- . verzamelen informatie betreffende scheepsaanbod (notities)
- . verzamelen vóórinformatie betreffende scheepsaanbod (radar, marifoon)
- . verzamelen informatie betreffende de stand/beweging van de kolken (B/S-tableau)
- . op basis hiervan beslissen hoe de eerstkomende schuttingen zullen verlopen.

- Bedienen van het complex (c).

Dit houdt in het door middel van drukknoppen bedienen van:

- . scheepvaartseinen van beide kolken
 - . deuren " " "
 - . kolkniveau " " "
- Maken kolkindeling (d) (bij schutten met goed gevulde kolken).

Dit valt uiteen in:

- . op basis van scheepsgegevens (notities) voor een (deel)-kolk een kolkindeling maken en tegelijkertijd
 - . het vaststellen van een invaarvolgorde.
- Begeleiden schepen (e).

Dit houdt in:

- . dirigeren van de schepen in de voorhaven
- . klaarleggen van de schepen in de fuik
- . begeleiden van het invaren + afmeren in de kolk
- . begeleiden van het uitvaren.

Bij het vervullen van de verschillende (deel)taken zal, waar nodig, gebruik worden gemaakt van de hulpmiddelen voor informatie en communicatie, die daartoe met behulp van drukknoppen e.d. moeten worden bediend (zie hoofdstuk V).

Het voorgaande (punt 1 en 2 - bladzijden 15 en 16) is samengevat en op bijlage 10 weergegeven.

Hierin staan per taak vermeld:

- de taak (met taaknummer)
- de functionaris die de taak moet vervullen
- de informatie die hij hierbij nodig heeft en
- de wijze waarop hij deze krijgt
- het gevolg/resultaat van de vervulling van de taak en de wijze waarop dit wordt vastgelegd of doorgegeven
- eventuele opmerkingen.

c. Functie-inhoud

Door bijlage 10 te lezen vanuit de kolom "wie" - dat wil zeggen: de functionaris die de taak vervult - is op eenvoudige wijze een beeld te vormen van de functie-inhoud van ieder van de functionarissen.

Bij de toewijzing van de aanvullende taken is zoveel mogelijk aangesloten bij de globale verdeling, die aan het einde van punt 3 - hoofdstuk IV is gegeven.

Zo wordt de functie van de CVG uitgebreid met de taken:

1, 2, 3, 4 en 12; de centralist met 5, 6, 8, 9 en 11.

De AVG's kunnen zonodig assisteren bij taak 9.

Op bijlage 11 is deze uiteindelijke taakverdeling weergegeven, waarbij onderscheiden zijn:

- een drukbezette dagdienst en

- een rustige nacht- of weekenddienst.

In het laatste geval bleek de scherpe scheiding in de werkzaamheden van de functionarissen niet meer door te voeren; beide functionarissen zullen om beurten alle taken vervullen (met tussentijds meer overleg dan tijdens de drukbezette dagdiensten nodig zal zijn).

Bij de opstelling van de hulpmiddelen in de centrale post zal hiermee rekening moeten worden gehouden.

5. De verdeling van de functies over de beschikbare ruimte

Een goed samenspel vormt de basis voor het werken in de centrale post.

De functies zijn zo nauw met elkaar verweven, dat het steeds mogelijk is dat de ene functionaris tijdelijk een deel van het werk van een ander overneemt of hem assisteert; (bijvoorbeeld: CVG maakt kolkindeling voor een drukbezette AVG).

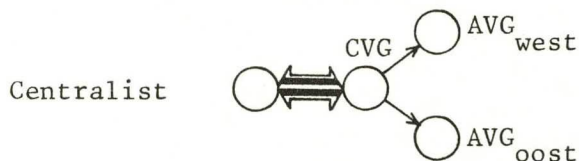
De functies kunnen verspreid over de bovenste etage van het centrale bedieningsgebouw worden vervuld.

Op de plaatsing van de functionarissen zijn van invloed:

- a. frequentie en aard onderling contact
- b. zijn bepaalde werkzaamheden storend voor anderen
- c. is een bepaalde plaatsing bijvoorbeeld met het oog op uitzicht gewenst.

Ad a. Een nadere analyse van de informatiestroom aan de hand van het globale tijdschema (bijlage 8) toont een frequent contact tussen centralist en CVG over en weer, terwijl van CVG naar de beide AVG's slechts éénmaal per schutting een bericht wordt doorgegeven.

Schematisch zou dit contactrelatiepatroon er als volgt uitzien:



Op basis hiervan is het voor de hand liggend de centralist en de CVG in ieder geval dicht bij elkaar te plaatsen; de AVG's kunnen op grotere afstand werken.

- Ad b. Zowel de centralist als de AVG's moeten bij de vervulling van hun taken voortdurend hardop praten (kolkomroep, marifoon etc.). Een akoestische scheiding tussen ieder van hen en de rest van de ruimte is derhalve gewenst.
- Ad c. Voor een goede uitoefening van hun taak kan het voor de AVG's gewenst zijn, dat zij een goed zicht hebben op de sluis kolk die zij bedienen. Een plaatsing aan het raam aan de zijde van de desbetreffende kolk ligt voor de hand.

Combinatie van de overwegingen a, b en c leidt ertoe de beide AVG's aan de buitenzijden van de bedieningsruimte te plaatsen (ieder bij de "eigen" kolk) en voor de centralist en de CVG te zamen centraal in de ruimte een werkplek in te richten. Een indeling van de centrale, zoals op bijlage 12 is aangegeven, zou in overeenstemming zijn met bovengenoemde beschouwingen.

V. OPZET TECHNISCHE SYSTEMEN

Onder technische systemen worden in dit rapport verstaan:

- de systemen ten behoeve van de bediening van het sluiscomplex,
- de systemen ten behoeve van de communicatie met de schepen,
- de systemen ten behoeve van de communicatie op het sluiscomplex,
- de systemen ten behoeve van de informatie van de schippers, en
- de systemen ten behoeve van de informatie van het sluispersoneel.

1. Bediening van de systemen

De systemen moeten gemakkelijk kunnen worden bediend.

Ten einde ongemak voor de toekomstige gebruikers te voorkomen, zal hieraan bij de opzet van de systemen aandacht moeten worden geschonken.

Uitgangspunten bij de opzet van de bedieningsmogelijkheden zijn:

- gemakkelijk, licht te bedienen
- eenduidigheid; uitsluiten van vergissingen
- het aantal bedieningshandelingen zoveel mogelijk beperken
- bedieningsmiddelen combineren in een overzichtelijk paneel
- waar mogelijk de bedieningsmiddelen en de voor de bediening gewenste informatie combineren.

Bij de uitwerking kan hieraan worden tegemoetgekomen door o.a.:

- een schematische voorstelling van het sluiscomplex of de sluis-kolk te nemen als basis voor een paneel
- het toepassen van één type bedieningsknop (de k/s-knop)
- het opnemen van bijvoorbeeld T.V.-monitoren in het paneel
- uitsluitend "elementaire handelingen" door het personeel te laten verrichten.

2. Communicatie en informatie (bereik)

Op bijlage 13 is aangegeven op welke wijze de communicatie met de schepen en de begeleiding ervan kunnen plaatshebben.

Tevens is uit deze bijlage af te lezen welke gedeelten van het complex met de verschillende hulpmiddelen bestreken worden.

Er is onderscheid gemaakt tussen de wijze van gebruik in de categorieën Horen en Zien; tevens is met onderbroken lijnen het gedeelte voor de zuidzijde van het complex aangegeven.

(De notatie voor het blote oog suggereert, dat het beeld naar de voorhaven toe minder scherp wordt en dat het in het algemeen wordt verstoord door de heftorens op de hoofden. Dit geldt eveneens voor de notatie van de T.V.)

3. Communicatie en informatie per functie

Het betreft hier communicatie en informatie vanuit de centrale post met de scheepvaart en met derden.

Op bijlage 14 zijn deze, uitgesplitst naar de vier functionarissen die in de centrale post werken, weergegeven.

Het is in feite een indeling per functionaris van de hulpmiddelen die reeds op bijlage 13 zijn aangegeven.

Zoals in paragraaf 1 van dit hoofdstuk al is gesteld, moeten de hulpmiddelen zoveel mogelijk worden samengevoegd in één paneel. Voorgesteld wordt een bedienings-/signaleringsstapleau, waarin de bedienings- en signaleringsmiddelen van de technische systemen zijn gecombineerd. Een uitwerking van dit B/S-stapleau is opgenomen in bijlage 24. Uit deze bijlage blijkt dat bij de opzet van deze bedieningsmogelijkheid is uitgegaan van een gebruik van de technische systemen vanuit meer dan één punt (positie AVG en CVG).

Bovendien bleek het wenselijk (zie hoofdstuk IV - punt 3) de werkzaamheden ten behoeve van de oostelijke en westelijke sluis te splitsen.

Dit heeft geleid tot vier B/S-stapleaus, te weten:

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1 B/S-stapleau voor de AVG-west | waarin samengevoegd alle hulp- en bedieningsmiddelen die nodig zijn |
| 1 B/S-stapleau voor de CVG | bij het schutten met de west-kolk |
| 1 B/S-stapleau voor de AVG-oost | |
| | idem voor de oost-kolk |
| 1 B/S-stapleau voor de CVG | |

Aan deze dubbele uitvoering van het B/S-stapleau voor één sluis-kolk bij de AVG en de CVG zijn de volgende voordelen verbonden:

- Dank zij de dubbele opstelling bestaat de mogelijkheid tot aanpassing van de taakverdeling over de verschillende functionarissen afhankelijk van de werklust zoals deze zich in de praktijk zal voordoen.
- Ten behoeve van het beslissen van de schutdiscipline is de CVG in zijn werkplek geïnformeerd betreffende de stand/beweging van de beide sluis-kolken.
- De CVG kan vanuit zijn positie in de centrale post het gehele complex overzien. Hij kan van hieruit toezicht houden op de totale gang van zaken en zonedig ingrijpen.
- Gedurende de nacht- en weekenddiensten zijn beide sluis-kolken vanuit één positie (CVG) te bedienen.
- De CVG kan vanuit zijn positie de schepen in de voorhaven met behulp van de scheepvaartseinen (en de omroepinstallatie) aanwijzingen geven.
- Tijdens een piekbelasting of wanneer de AVG naar de w.c. wil, kan de CVG tijdelijk de werkzaamheden van de AVG overnemen.
- Men beschikt over een systeem van "dubbele pedalen" ten behoeve van de opleiding van nieuwe AVG's.

Voor de centralist is een opstelling gemaakt van telefoon, marifoon en praatpaalinstallatie

Uit bijlage 14 valt af te lezen, dat de communicatie vanuit de centrale post met derden loopt via de huistelefoon en de telefooncentrale. Deze telefooncentrale staat elders in het centrale bedieningsgebouw opgesteld en wordt gedurende de kantooruren door een andere functionaris bediend (zie ook hoofdstuk VIII - punt 1). Alleen buiten kantooortijd lopen de in- en uitgaande gesprekken direct via de centralist.

Voorts staat in de centrale post een instelpaneel opgesteld, waarmee de gewenste zout/zoetdiscipline kan worden ingesteld.

Hiermee kan, afhankelijk van de feitelijke omstandigheden (zoutbelasting, beschikbaarheid zoetwater, scheepsdrukke) het zoetwaterverbruik enigermate worden geregeld.

Met behulp van het paneel zijn instelbaar:

- de mate van terugwinnen van zoetwater (bij opschutten), bijvoorbeeld: in een aantal stappen van 0 - 100%
- de mate van extra doortrekken van kolkwater (bij afschutten), bijvoorbeeld: in een aantal stappen van 0 - 20%.

Aangezien wijziging van de instelling slechts incidenteel zal plaatshebben, is het niet noodzakelijk, dat het instelpaneel direct naast de CVG staat opgesteld; het mag, maar het kan ook elders in de centrale post worden geplaatst.

Voor het storingspaneel geldt hetzelfde. Indien een lampje, dat een "storing" aangeeft in het B/S-tableau wordt opgenomen, kan het storingspaneel, dat het bedienend personeel in staat stelt de storing te lokaliseren, elders worden opgesteld (bijvoorbeeld naast de schakelkasten). De signalering van een storing kan worden ondersteund door een akoestisch signaal.

4. Communicatie en informatie binnen de centrale post

De mate waarin communicatie en informatie-uitwisseling tussen de vier functionarissen in de centrale post noodzakelijk zijn, wordt bepaald door de taakverdeling.

Zoals in hoofdstuk IV - punt 4 en 5 reeds is beschreven, is hiermee bij de bepaling van de functie-inhouden en bij de indeling van de functies over de beschikbare ruimten reeds zoveel mogelijk rekening gehouden.

De contacten tussen de functionarissen hebben betrekking op:

- a. de gegevens betreffende het scheepsaanbod
- b. de gegevens ten behoeve van het maken van de kolkindeling
- c. de gegevens betreffende stand en beweging van het complex ten behoeve van de bepaling van de schutdiscipline.

Zoals in bijlage 10 reeds is aangegeven, wordt hierin voorzien door middel van:

- ad a. notities per schip (van centralist → CVG)
 mondelinge aanwijzingen (van CVG → centralist)
- ad b. notities per schutting (van CVG, gebracht → AVG)
- ad c. B/S-tableaus voor beide kolken, opgesteld bij CVG.

Mocht het naast de hierboven genoemde contact nog wenselijk zijn overleg te plegen, dan zijn de afstanden in de centrale post van dien aard, dat het mogelijk is om even naar de ander toe te lopen. Binnen de centrale post zijn dus geen aanvullende communicatiesystemen noodzakelijk.

VI. HET WERKEN IN DE CENTRALE POST

Uitgangspunten voor de hierna volgende beschrijving van het werken in de centrale post vormen:

- de functie-omschrijving zoals aangegeven in hoofdstuk IV
- de benodigde hulpmiddelen per werkplek (zie bijlage 23)
- de beschrijving van bedienings-/signaleringsstableau en zijn gebruik (zie bijlage 24).

1. Beschrijving per werkplek

Centralist (zie bijlage 25)

De centralist zit in zijn akoestisch enigermate afgeschermd werkplek aan een schrijfvlak met voor zich een telefoon (ten behoeve van de communicatie met buiten de centrale post), een marifoon en een beantwoordingsapparatuur van de praatpalen (voor de communicatie met de scheepvaart). Dit beantwoordingsapparaat kan zijn uitgevoerd als een intercom; wanneer een schipper de centrale post oproept, licht ten teken hiervan een lampje op. De centralist kan door het indrukken van een knop de verbinding met de desbetreffende praatpaal tot stand brengen.

Wanneer een schip zich meldt via de praatpaal of marifoon, beantwoordt de centralist de schipper en schrijft de gegevens van het schip op een daartoe bestemd formulier op.

Hij maakt per schip een notitie met: rangnummer, naam, type, afmetingen, vaarrichting en tijdstip van aankomst en geeft deze door aan de CVG. Tevens neemt hij aanvullende gegevens op, die in het kader van de CBS-tellingen e.d. op de sluis worden verzameld.

Op aanwijzing van de CVG geeft hij het schip opdracht naar een plaats in de voorhaven of de fuik te varen met het verzoek om aldaar te wachten tot hij wordt opgeroepen.

De communicatie met derden buiten de centrale post wordt verzorgd door de centralist. De centralist neemt de binnenkomende berichten op (zoals boodschappen bestemd voor schippers) en houdt een zogenaamd boodschappenbriefje bij.

Bij de melding van de desbetreffende schepen geeft hij de boodschappen aan de schippers door. Ook is hij dank zij de door hem bijgehouden aankomsttabellen in staat om op verzoek van derden na te gaan of een bepaald schip de sluis reeds is gepasseerd.

Centrale Verkeersgeleider (CVG) (zie bijlage 25)

De werkplek van de CVG sluit aan aan die van de centralist en is hiervan zo mogelijk enigermate akoestisch gescheiden.

Aan de oostzijde van de werkplek bevinden zich naast elkaar: radarscherm-noord, B/S-tableau-oost en radarscherm-zuid.

Haaks hierop bevindt zich aan de zuidzijde een schrijfvlak waar tevens een marifoon staat opgesteld. Aansluitend hieraan staat aan de westzijde het B/S-tableau-west. Eventueel kan in de westhoek van het schrijfvlak het instelpaneel voor de zout/zoetdiscipline worden geplaatst.

Voor de vervulling van zijn centrale functie - het beslissen van de schutdiscipline - moet de CVG beschikken over de laatste informatie betreffende:

- het scheepsaanbod uit beide vaarrichtingen (notities per schip van de centralist)
- het scheepsaanbod op grotere afstand (radar, vóórmeldingen)
- stand en/of beweging van de beide sluizen (B/S-tableaus).

De CVG pakt de notities die de centralist aan hem doorgeeft, bestudeert zo nodig de radarschermen en kan vanaf zijn zitplaats de situatie in de beide sluizen van de B/S-tableaus aflezen. Op basis hiervan beslist hij de eerstkomende schuttingen en maakt hij hiervan een notitie voor de AVG('s), waarin zijn aangegeven: de schutrichting en de te schutten schepen en de bijbehorende kolk (of kolkdeel).

Hij brengt deze notitie naar de betrokken AVG en geeft de centralist instructies met betrekking tot het dirigeren van de schepen in de voorhaven.

Zowel tijdens het brengen van de notities naar de AVG's als zittend in zijn werkplek houdt de CVG toezicht op de totale gang van zaken (B/S-tableaus).

De CVG stelt de gewenste mate van "terugwinnen" en "doortrekken" in met behulp van het instelpaneel.

Assistent Verkeersgeleider (AVG) (zie bijlage 25)

De hiervolgende beschrijving geldt voor beide assistenten daar zij in de centrale post een identieke functie vervullen.

De werkplek van de AVG bestaat uit een schrijfvlak en een B/S-tableau, terwijl een akoestische afscheiding ervoor zorgt, dat hij hardop kan praten zonder de anderen in de centrale post te hinderen.

Met het oog op een visueel contact is de werkplek zodanig opgesteld, dat de AVG zittend achter het B/S-tableau vrij uitzicht heeft op de sluis die hij bedient.

Wanneer de CVG de notitie voor een nieuwe schutting heeft gebracht, start de AVG met de voorbereiding van deze schutting; hij maakt een kolkindeling en zonodig (volle kolken, grote schepen) een invaarplan, ten einde klemvaringen tijdens de invaart te voorkomen.

Hierna roept hij de schepen via de omroepinstallatie één voor één op en geeft hij aan welke plaats deze in de fuik moeten innemen. Zijn de schepen aldus klaargelegd en is de invaarvolgorde bekend, dan kan de invaart beginnen, wanneer de AVG via de SVS het sein hiervoor geeft. Meestal zal dit pas kunnen, nadat de schepen van de voorgaande schutting zijn uitgevaren.

Tijdens de invaart en het afmeren in de kolk geeft de AVG via omroepinstallatie en kolkomroep aanwijzingen aan de individuele schepen (tempo, aansluiten).

Indien alle schepen zijn ingevaren en hij met de schutting niet hoeft te wachten op nog naderende schepen, bedient de AVG achter-eenvolgens SVS, deur, kolkniveau, deur en SVS via het B/S-tableau (zie bijlage 24).

In tijden van grote drukte kan het voorkomen, dat het voor de centralist niet mogelijk is om van alle schepen alle gewenste gegevens op te nemen. In dat geval treedt de AVG in zijn plaats en verzamelt de resterende gegevens in de periode, dat de schepen liggen te wachten in de kolk. Daartoe maakt hij gebruik van de kolkomroep, waarmee elk schip afzonderlijk kan worden aangesproken. De schippers moeten dan terugpraten in de richting van de ingeschakelde luidspreker; dat wil zeggen: naar het aangegeven kenmerk (letter, cijfer of brandende lamp).

Tijdens het omzetten van de kolk houdt de AVG de schutboeken bij en bereidt hij de volgende schutting voor. Voordat deze begint, ziet hij erop toe, dat de uitvaart van de lopende schutting goed verloopt.

2. De plaatsing van de werkplekken in de ruimte (bijlage 25)

In hoofdstuk IV - punt 5, (bijlage 11) en in voorgaande paragraaf is reeds op de plaatsing van de werkplekken ingegaan.

Bij de opstelling van de hulpmiddelen in de werkplekken is gestreefd naar een weergave van het sluiscomplex die zoveel mogelijk overeenkomt met de werkelijkheid buiten de centrale post.

Door de gelijke oriëntatie van hulpmiddel en werkelijkheid kunnen vergissingen worden voorkomen.

VII. SAMENVATTING TECHNISCHE SYSTEMEN

1. Overzicht van de systemen

Voordat de systemen afzonderlijk worden behandeld, volgt eerst een overzicht van de systemen.

Het personeel in de centrale post heeft de beschikking over de hulpmiddelen die in bijlage 15 staan aangegeven.

Hierin is tevens genoteerd wie van welk systeem zal gebruik maken. De kolom "signalering gewenst" is aangekruist als het nuttig is, dat gesignaleerd wordt wanneer (een deel van) het systeem in gebruik is (bij een ander).

In de beschrijving per systeem zal worden aangegeven welke eisen aan het systeem worden gesteld en hoe hieraan kan worden voldaan. Waar mogelijk wordt bij wijze van voorbeeld een uitwerking gegeven in de bijlagen.

2. Beschrijving per systeem

Telefoon

Gedurende de kantooruren is de centrale post via het interne telefoonnet aangesloten op de telefooncentrale die elders in het gebouw door een telefonist wordt bediend.

De gesprekken worden gevoerd door de centralist die buiten de kantooruren zonder tussenkomst van de telefonist de telefoon bedient. Hiertoe moet de uitgaande telefoonlijn naar de centrale post kunnen worden overgezet.

In dit rapport is de interne telefoon (verbinding met heftorens, machinekamers e.d.) niet nader uitgewerkt.

Marifoon - zie bijlage 16

Ten behoeve van de communicatie met de scheepvaart (melden, gegevens opnemen, dirigeren, instructies dienstvaartuigen) bevindt zich een marifoon bij de centralist en de CVG.

Praatpalen - zie bijlage 16

Ten behoeve van de communicatie met aankomende schepen die geen marifoon aan boord hebben (melden, gegevens opnemen, dirigeren) staat aan het begin van de voorhavens aan stuurboordwal een aantal praatpalen opgesteld op een speciaal remmingwerk. De schipper die zich wil melden, gaat naar een van de praatpalen toe en drukt een knop in of licht een klep op, die de apparatuur beschermt. Dit wordt gesignaleerd bij de centralist door een oplichtend lampje in het "praatpaalpaneel", evt. ondersteund door een akoestisch signaal. De centralist brengt de verbinding tot stand door het indrukken van een knop in het paneel. Hiermee wordt voorkomen, dat de verbinding tot stand komt op een voor de centralist ongewenst moment, bijvoorbeeld als hij via de marifoon in gesprek is met een andere schipper.

Opdat de centralist een indruk krijgt van de positie van het zich meldende schip zijn de praatpalen als k/s-knoppen weergegeven in een schematische plattegrond, die opgenomen is in het bedieningspaneel van de praatpalen. Bij melding van de schipper (knop ingedrukt of klep opgelicht), knippert de desbetreffende k/s-knop; wanneer de centralist de verbinding tot stand heeft gebracht door de knop in te drukken, licht deze continu op.

Omroepinstallatie - zie bijlage 17

Ten behoeve van het oproepen van de schepen in de voorhavens en fuiken is een aantal luidsprekers opgesteld.

Deze zijn te gebruiken door de AVG's (klaarleggen, begeleiden in-vaart) en de CVG (dirigeren, nachtdienst). De luidsprekers kunnen afzonderlijk of in groepen worden bediend, waartoe een k/s-knop, respectievelijk verzameltoets moet worden ingedrukt.

Uitgangspunt bij de indeling in groepen en bij het gebruik van de installatie moet zijn, dat elk schip kan worden bereikt met een minimale storing voor de omgeving.

Ten einde een gelijktijdig gebruik van een luidspreker(groep) door twee functionarissen te voorkomen, is signalering bij beide AVG's en de CVG van de in gebruik zijnde luidsprekers gewenst.

In het B/S-tableau voor een sluis zijn alleen dié luidsprekers opgenomen, die voor het schutten met de desbetreffende sluis zullen kunnen worden gebruikt.

N.B.:

De omroepinstallatie is slechts geschikt voor het verstrekken van informatie aan de schippers. Terugpraten is voor hen niet mogelijk.

De omroepinstallatie bestrijkt het gehele sluiscomplex exclusief de beide schutkolken.

Kolkomroep - zie bijlage 18

Voor de communicatie met de wachtende schepen in de kolk (doorgeven van berichten, opnemen van aanvullende gegevens) is een systeem nodig, dat het mogelijk maakt één bepaald schip aan te spreken en de betrokken schipper tevens in staat stelt terug te praten. Hiervoor moeten in de kolkwanden luidsprekers worden ingebouwd van het type "talk-back". Elke luidspreker bestrijkt slechts een beperkt gedeelte van de kolk, zodat selectief van deze installatie kan worden gebruik gemaakt.

Inschakeling van een luidspreker of groep van luidsprekers geschiedt door het indrukken van een k/s-knop, respectievelijk verzameltoets op het B/S-tableau, waarna via de luidspreker/microfoon die in het tableau is opgenomen, kan worden gesproken met de opgeroepen schipper.

In beide schutkolken (oost en west) wordt een apart systeem aangebracht, dat door de AVG van de desbetreffende kolk (en de CVG gedurende de nachtdienst) kan worden bediend. Signalering van het ingeschakelde deel bij zowel de betrokken AVG als de CVG is gewenst.

T.V. - zie bijlage 19

Voor het bedienen van een sluis is een goed beeld van de desbetreffende sluiskolk een vereiste.

De plaatsing van de centrale post garandeert wel een goed overzicht, doch het is bijvoorbeeld niet mogelijk met zekerheid vanuit de centrale post vast te stellen of zich een schip al dan niet onder een deur bevindt. Daarom moet het zicht op de kolken worden uitgebreid met behulp van T.V.-camera's. Bovendien is dit voor de nachtdiensten bij twee man bezetting in de centrale post vereist.

Op het sluiscomplex staan hiervoor 22 camera's opgesteld. De beelden van twee aansluitende camera's overlappen elkaar enigszins, zodat het mogelijk is het hele sluiscomplex zonder hiaten via T.V. te overzien.

De opstelling zoals in bijlage 19 weergegeven, is als volgt:

- Aan de noord- respectievelijk zuidzijde van het complex staan op het geleidewerk tussen de oostelijke en de westelijke fuik twee camera's opgesteld, die een beeld geven van de voorhaven tot nabij het bovenbedoeld remmingwerk.
- Aan de zes binnentorens - van alle kolkhoofden de heftoren aan de zijde van de centrale post - zijn telkens drie camera's bevestigd die het kolkgedeelte ten noorden, naast/onder, respectievelijk ten zuiden van de heftoren bestrijken.

Dit houdt in dat van de 22 camera's

- . 4 voor beide sluiskolken kunnen worden gebruikt,
- . 9 uitsluitend bestemd zijn voor de oostkolk, en de
- . 9 overige camera's bestemd zijn voor de westkolk.

Bij de opzet van het T.V.-systeem en het opnemen hiervan in het B/S-tableau is uitgegaan van de gedachte dat de AVG bij het begeleiden van een schutting op één moment slechts een beperkt gedeelte van de sluiskolk tegelijk wenst te zien. Daarom zijn in het B/S-tableau van de west- respectievelijk oostsluis slechts drie monitoren opgenomen en is de sluiskolk verdeeld in een aantal gebieden, met voor elk gebied een eigen bedieningsknop. Per gebied worden de beelden van de drie dichtstbijzijnde camera's gegeven.

De camera's staan continu ingesteld en bij het indrukken van de bedieningsknop worden de beelden op de monitoren weergegeven. Het moet mogelijk zijn dat tegelijk beelden van één camera op de monitoren van de CVG en de AVG worden weergegeven.

Bovendien moet het mogelijk zijn dat op de monitoren van de CVG beelden van andere camera's worden weergegeven, dan die op datzelfde moment op de monitoren van de overeenkomstige AVG worden ontvangen.

In een schematische plattegrond moet per B/S-tableau worden aangegeven welk gebied wordt bekeken (bijvoorbeeld: dit gedeelte licht op) en eventueel door welke camera's dit beeld wordt gegeven.

De camera's zijn zodanig opgesteld dat het verkregen beeld zoveel mogelijk overeenkomt met het beeld dat men krijgt als men door de ramen naar buiten kijkt. Deze zoveel mogelijk gelijke oriëntatie van hulpmiddel en werkelijkheid is gewenst om vergissingen te voorkomen.

Scheepvaartseinen (SVS) - zie bijlage 20

In de aangegeven bijlage wordt een overzicht gegeven van de scheepvaartseinen, alsmede van de B/S-tableaus van waaruit deze kunnen worden bediend. Deze bediening geschiedt met behulp van k/s-knoppen. Tussen SVS onderling kan een verband bestaan, bijvoorbeeld bij het indrukken van het SVS groen dooft het bijbehorende rode sein automatisch. Tussen de stand van de deur en de bijbehorende SVS bestaat ook een koppeling. SVS kunnen niet op groen worden gezet indien de deur niet is geopend. Bij het opzetten van de schakelingen moeten dit soort veiligheden worden ingebouwd.

Bediening deuren - zie bijlage 21

De deuren van bijvoorbeeld de westkolk kunnen worden bediend met behulp van het B/S-tableau dat staat opgesteld bij de AVG-west en de CVG (idem voor oost).

Voor de bediening van de deuren worden onderscheiden:

- . deur in rust - geopend, gesloten
- . deur in beweging - openen, sluiten
- . commando voor bewegen - openen resp. sluiten gegeven ja/nee.

Bij de bediening wordt uitgegaan van de zogenaamde "elementaire handelingen", bijvoorbeeld: openen van deuren is inclusief ontgrendelen. Immers, het feit dat de deur voor zij geopend kan worden, moet worden ontgrendeld, is voor het bedienen niet relevant.

Wel is het voor de bediening van belang dat bij het opzetten van de schakelingen de nodige veiligheden zijn ingebouwd, bijvoorbeeld:

- deur kan pas worden geopend indien het verval over de deur < 50 cm is,
- deur kan slechts worden geopend indien ten minste één andere deur van de kolk is gesloten,
- deur kan pas sluiten indien de SVS voor onderdoorvaart op rood staan,
- openen deuren in relatie tot stand van riool- en wandschuiven.

Door het indrukken van een k/s-knop geeft de AVG (of CVG) het commando voor het uitvoeren van de deurbeweging.

Wanneer aan alle (veiligheids)voorwaarden is voldaan, wordt het commando uitgevoerd. Is er niet aan alle veiligheidsvoorwaarden voldaan (bijvoorbeeld: verval > 50 cm), dan wordt het commando vastgehouden tot het moment dat hieraan wél wordt voldaan en direct daarna wordt het commando uitgevoerd.

Zolang het commando nog niet is uitgevoerd, kan het ongedaan worden gemaakt door een tweede maal op de desbetreffende k/s-knop te drukken.

Iedere in gang gezette deurbeweging kan worden gestopt door een druk op een noodstop. Deze noodstoppen zijn aangebracht op elk B/S-tableau en ter plaatse bij de deuren. Bij de beschrijving van het gebruik van het B/S-tableau in bijlage 24 wordt hierop nader ingegaan.

Bediening kolkniveau - zie bijlage 21

Het feit dat hier de term "bedienen kolkniveau" wordt gehanteerd, duidt erop dat ook hier sprake is van een "elementaire handeling". Het is voor het bedienend personeel niet relevant of voor het omzetten van een kolk de rioolschuiven naar het bufferbekken wel of niet moeten worden geopend, en in nog mindere mate of dit openen met een continue dan wel met een wisselende snelheid zal geschieden. Voor het schutten is het slechts van belang te weten, dat het kolk niveau na een gegeven commando gelijk zal komen met het Zeeuwse Meer-peil of dat van het Antwerps Kanaal. Slechts voor deze twee mogelijke commando's is dan ook per deelkolk een k/s-knop aangebracht in het B/S-tableau').

De ingewikkelde schakeling voor het openen en sluiten van wand- en rioolschuiven in de gewenste mate en volgorde - een en ander in relatie tot de ingestelde zout/zoetdiscipline - gaat schuil achter deze twee k/s-knoppen voor de bediening van het kolkniveau. Voor een beschrijving van de wijze waarop deze knoppen worden bediend, wordt verwezen naar bijlage 24.

Radar - zie bijlage 22

Ten behoeve van voorinformatie betreffende het scheepsaanbod heeft de CVG de beschikking over een radarbeeld van de noord- en de zuidzijde van het sluiscomplex.

Het bereik van deze installatie moet in beide richtingen ten minste 5 km zijn. Tevens is het wenselijk voor perioden met slecht zicht, dat ook de ligging van de schepen in de voorhavens nauwkeurig kan worden vastgesteld. Daartoe moet een bereik van circa 1 km kunnen worden ingesteld. De beide radarschermen worden opgesteld bij de werkplek van de CVG centraal in de centrale post.

1) Een mogelijke complicatie kan zijn, dat gedurende de periode voor afsluiting van de Oosterschelde "opvaart" (naar het Antwerps Kanaal) kan inhouden, dat het niveau in de kolk (gedurende hoogwater) moet dalen. Voor deze periode verdient het aanbeveling in plaats van de in de bijlage voorgestelde bewegingsrichting (pijl), een k/s-knop in te bouwen, die bijvoorbeeld aangeeft: niveau kolk gelijkmaken aan peil Antwerps Kanaal en in de schakeling hiervoor op te nemen, dat dit bij hoogwater inhoudt een daling van het niveau en bij laagwater inhoudt een rijzing van het niveau van de kolk. Bij de verdere beschouwing wordt uitgegaan van de situatie die zal ontstaan na afsluiting van de Oosterschelde.

N.B.:

Bij de opzet en uitwerking van de hiervoor beschreven technische systemen is zoveel mogelijk tegemoetgekomen aan de eisen, zoals deze in hoofdstuk V zijn geformuleerd.

Veel aandacht is geschonken aan:

- overzichtelijkheid

Zoveel mogelijk zijn de bedieningsknoppen verwerkt in schematische voorstellingen van het sluiscomplex, zoals:

SVS, deuren, klokniveau in verticale doorsnede, en T.V., omroepinstallatie, kolkomroep, praatpalen in plattegrond.

- eenduidigheid

Zoveel mogelijk zijn drukknoppen van dezelfde soort toegepast: k/s-knoppen, waarin bediening en signalering gecombineerd zijn.

- voorkomen van vergissingen

- . Uitsluitend opnemen van elementaire handelingen
- . Opstelling van de hulpmiddelen conform de situatie buiten de centrale post, gegroepeerd per sluiskolk.

Het is gewenst dat deze minimeisen bij de definitieve opzet niet verloren gaan.

VIII. SAMENSTELLING PERSONEEL

In het eerste deel van dit hoofdstuk is de gedachtengang uiteengezet, die heeft geleid tot de keuze van de organisatie-opzet als geschetst in bijlage 28.

Onder punt 2 is een beknopte beschrijving gegeven van de inhoud van de verschillende functies en van de spelregels die bij deze organisatie zijn verondersteld.

1. Overwegingen keuze organisatie-opzet

Het personeel op het sluiscomplex is te verdelen in twee groepen:

- a. de mensen die direct met het schutten van de schepen te maken hebben en ook in de tijd gezien direct aan het schutbedrijf gebonden zijn,
- b. de overigen, van wie de werkzaamheden niet zo direct aan het schutbedrijf zijn gebonden, maar bijvoorbeeld meer zijn gericht op de instandhouding van het sluiscomplex.

Het schutbedrijf moet continu, dat wil zeggen 24 uur per dag en 7 dagen in de week, worden onderhouden. Ten behoeve van het schutbedrijf is het dus nodig dat er in ploegendienst wordt gewerkt. De overige werkzaamheden kunnen als regel binnen de normale arbeidstijden (5 werkdagen van ongeveer 8 uur) worden verricht.

Beide groepen mensen moeten op één complex en in één organisatie functioneren en beide oefenen een belangrijke invloed uit op de keuze van de organisatie van het totale personeel.

De randvoorwaarden die aan de organisatie worden opgelegd vanuit het schutbedrijf-gebonden personeel zijn echter het meest bepalend voor de eindoplossing.

a. Schutbedrijf-gebonden personeel

Het werken gedurende 168 uur per week houdt in dat in ploegendienst zal moeten worden gewerkt.

In de vorige hoofdstukken is een taakverdeling opgesteld voor een ploeg bestaande uit 4 man, te weten: 1 CVG, 1 centralist en 2 AVG's. Deze ploegsamenstelling was erop gebaseerd dat alle mogelijkheden van de sluis zouden moeten worden benut, ten einde een optimale schutdiscipline te realiseren.

Vooraf in de beginperiode zal het echter lang niet altijd nodig zijn alle mogelijkheden te benutten.

In de eerste plaats zal in het begin het scheepsaanbod waarschijnlijk nog klein zijn in verhouding tot de schutcapaciteit. Bovendien zal in de eerste jaren na de ingebruikneming van de sluis het zout/zoetprobleem nog niet spelen en zullen de beslissingen ten aanzien van de te volgen schutdiscipline minder ingewikkeld en tijdrovend zijn.

Het is daarom te verwachten dat er relatief lange perioden zullen voorkomen, waarin weinig schepen behoeven te worden geschut en waarin de bediening van het schutbedrijf eenvoudig door 1 of 2 man kan worden afgehandeld.

Ten einde verzekerd te zijn van een voortdurend toezicht op het schutbedrijf, dient de bezetting altijd uit minstens twee man te bestaan. Dit is bovendien noodzakelijk in verband met de kans dat zich klemvaringen of andere schadevaringen voordoen.

Deze bezetting van twee man zal scheepsaanboden tot ongeveer 15 schepen per uur goed kunnen verwerken. Wordt het drukker, dan is er een derde man nodig. Bij scheepsaanboden boven de ongeveer 25 schepen per uur wordt het nodig met de volledige bezetting van vier man te werken.

Op dit moment kan nog niet precies worden voorspeld gedurende welke perioden drie of vier man noodzakelijk zullen zijn. Omdat het ongewenst is regelmatig te grote ploegen op de sluis te hebben, moet de basisbezetting niet te groot worden gekozen. Voorlopig kan worden gedacht aan een bezetting van twee man gedurende de nachten en de weekeinden en van drie à vier man gedurende de werkdagen overdag.

Omdat er steeds voldoende deskundigheid en een duidelijke verantwoordelijkheid voor het gevoerde schutbedrijf aanwezig moet zijn, dient iedere dienst in principe door een CVG te worden geleid. Dit houdt in dat er in ieder geval vier CVG's moeten komen. Hiernaast zijn er voor het realiseren van de bovenbedoelde bezetting bij een 42-urige werkweek ten minste zes AVG's en bij een 40-urige werkweek zeven AVG's nodig.

Bij de bepaling van dit aantal is verondersteld dat voor vervanging van de AVG's kan worden geput uit ander personeel, de arbeiders-bedieningsmensen die tot het niet-schutbedrijfgebonden personeel zullen worden gerekend.

Door het systeem dat mensen uit lagere functies als invaller fungeren, wordt de deskundigheid van het personeel bevorderd. Dit heeft tevens een gunstige invloed op hun promotiekansen. Wanneer er een AVG moet worden vervangen, of wanneer er volgens het rooster een te geringe bezetting is om het scheepsaanbod goed te kunnen verwerken, moet in het algemeen de hulp van arbeiders-bedieningsmensen worden ingeroepen.

In het bovenstaande is geen verschil gemaakt tussen AVG's en centralisten. Zolang niet met de volle bezetting van vier man wordt gewerkt, is er slechts sprake van een CVG die door één of twee mensen wordt geassisteerd. Hierbij kunnen de taken, afhankelijk van de optredende omstandigheden, worden verdeeld over deze functionarissen.

Omdat deze situatie vooral in de beginfase maatgevend zal zijn, heeft het geen zin naast CVG en AVG nog de afzonderlijke rang van centralist in te voeren.

In het rapport betreffende de Volkeraksluizen zijn de voor- en nadelen van een systeem met vaste ploegen ten opzichte van een systeem van ploegen met een wisselende samenstelling uitvoerig beschreven. Over het algemeen verdienen ploegen met een vaste samenstelling de voorkeur.

In dit geval zou het mogelijk zijn vaste ploegen van twee man te kiezen en de resterende twee AVG's wisselend in te zetten. Gelet op de geringe omvang van het vaste deel van de ploegen en gelet op het feit dat de niet in de vaste ploegen opgenomen AVG hetzelfde werk moet doen als de wel erin opgenomen AVG, is deze oplossing niet aanvaardbaar. Zij is weinig zinvol en leidt licht tot spanningen.

Daarom zullen de CVG's van wacht op wacht met een of meer andere AVG's moeten werken. Het gezag van ieder van de CVG's over de AVG's kan zich dus nooit verder uitstrekken dan tot de wacht waarin de AVG voor hem werkt. Dit betekent dat de zorg voor de coördinatie van het personeel dat schutbedrijf-gebonden werk verricht niet bij de CVG's komt te liggen, maar bij een op het totale sluisbedrijf gerichte functionaris.

b. Niet-schutbedrijf-gebonden personeel

Naast de ondersteuning van het schutbedrijf-gebonden personeel heeft dit personeel als specifieke taken de instandhouding van het sluiscomplex en het onderhouden van de contacten met derden. Voor deze taken zijn, naast de directeur van het sluisbedrijf, nog een nader te bepalen aantal arbeiders-bedieningsmensen, een vletschipper en een of meer administratieve krachten nodig. De hoeveelheid personeel die nodig is, hangt af van de mate waarin de verschillende werkzaamheden door sluispersoneel zullen worden uitgevoerd, dan wel door derden.

Administratief werk kan meer of minder naar de dienstkring worden verschoven, onderhoudswerkzaamheden kunnen meer of minder aan particulieren worden uitbesteed etc.

Het gewenste aantal arbeiders-bedieningsmensen kan als volgt worden beredeneerd:

Voor het invallen voor AVG's (en indirect voor CVG's), wegens verlof en ziekte, zijn bij een afwezigheidspercentage van 20% gemiddeld:

$$(4 + 7) \times 20\% : 80\% = 2,75 \text{ man nodig.}$$

aantal te	hun af-	het aan-
vervangen	wezig-	wezigheids-
functio-	x heids-	percentage
narissen	%	van de ver-
		vangers

Voeg hierbij dat er overdag af en toe wachten zullen zijn, waarbij het drukker is dan waarvoor de roosterbezetting van CVG's en AVG's toereikend is, dan zijn er gemiddeld meer dan drie arbeiders-bedieningsmensen nodig om in het schutbedrijf in te vallen. In perioden met veel zieken of veel opgenomen verlof zal dit aantal beduidend hoger liggen.

In het rapport betreffende de Volkeraksluizen (deel 4, blz. 85) is aangegeven dat het ongewenst is een te groot aantal arbeiders-bedieningsmensen in de organisatie op te nemen.

Een goede keuze is hier waarschijnlijk een aantal van zes arbeiders-bedieningsmensen, waarvan één als arbeider-bedieningsman-vletschipper fungeert. Deze laatste heeft dan als extra taak de verzorging van de twee vletten die bij de sluis aanwezig moeten zijn.

Het bovenstaande komt erop neer dat er gemiddeld ruim 2,5 man beschikbaar is voor onderhoudswerk en dat de arbeiders-bedieningsmensen voor ruim 50% van hun tijd ingezet zullen worden in het schutbedrijf.

Er zullen situaties voorkomen, waarin meer invallers nodig zijn (vakanties, griep epidemie etc.). Deze moeten worden opgevangen door overwerk van het totale schutbedrijf-gerichte personeel.

Het hier genoemde aantal arbeiders-bedieningsmensen tendeert naar een minimum. Zodra de scheepvaart drukker blijkt en er meer dan zeven AVG's nodig zijn, zullen er ook meer arbeiders-bedieningsmensen nodig zijn voor vervanging. Er moet rekening mee worden gehouden dat het aantal arbeiders-bedieningsmensen uiteindelijk twee à drie hoger kan worden dan hier is aangegeven.

Het systeem is opgezet voor een volledig centrale bediening zonder mensen op de kolkwand. Mocht het in de praktijk blijken dat het onder bepaalde, regelmatig voorkomende omstandigheden toch noodzakelijk is met één of twee mensen op de kolkwand of in de voorhavens te werken, dan vergt dit een aanpassing van de personeelssterkte.

Voor het bezetten van de telefooncentrale tijdens de normale werkuren en voor het verzorgen van koffie en thee gedurende deze tijd, is het de meest efficiënte oplossing een kracht te nemen die tussendoor typewerk en licht administratief werk kan verrichten. Deze kracht zal hier verder als telefonist(e)/typist(e) worden aangeduid.

Nog niet toegedeeld zijn de taken als:

- toezicht op de dagelijkse gang van zaken op het sluisbedrijf, zowel wat betreft de te verrichten onderhoudswerkzaamheden als wat betreft de gevolgde schutdiscipline,
- zorg voor de instructie van het personeel,
- de behandeling van personeelsaangelegenheden (verlof, vervanging, dienstroosters),
- dagelijkse leiding arbeiders-bedieningsmensen en telefonist(e)/typist(e),
- het onderhouden van contacten met derden en met de beheersdienst,
- de administratie (bijhouden overwerkstaten, schutbedrijf etc.),
- behandeling schadevaringen etc.

Voor het vervullen van deze taken zijn twee man nodig, de directeur en zijn adjunct.

De adjunct-directeur treedt op als vervanger van de directeur bij diens afwezigheid, terwijl hij de dagelijkse leiding heeft over de arbeiders-bedieningsmensen en de telefonist(e)/typist(e). Hiernaast verzorgt hij de administratie en regelt hij de vervanging en de roosterwijzigingen van het schutbedrijf-gebonden personeel.

Al deze overwegingen te zamen leidden tot de keuze van de organisatie-opzet zoals deze is weergegeven in bijlage 28.

In de bovengenoemde organisatie-opzet zijn buiten beschouwing gelaten de monteurs en het personeel dat nodig is voor de bediening en het onderhoud van het gemaal. Beide categorieën werkzaamheden zijn niet in het onderzoek betrokken, omdat er nog geen inzicht bestaat over de omvang van deze taken.

De monteurs zijn noodzakelijk voor het meer technisch onderhoud van de sluis en voor het zo snel mogelijk verhelpen van storingen in de technische systemen op de sluis.

De bediening van het gemaal is evenals de schutbedrijf-gebonden arbeid gedurende het grootste deel van de dag en gedurende 7 dagen per week noodzakelijk. Bovendien vertoont het een grote samenhang met het verloop van het schutbedrijf, zodat het voor de hand ligt, de bediening van het gemaal te centraliseren en te koppelen aan die van de schutsluizen.

2. Inhoud functies en werking organisatie

a. Inhoud functies

directeur

Tot de taken van de directeur behoren:

- het houden van toezicht op de dagelijkse gang van zaken op het sluiscomplex,
- het onderhouden van contacten met derden en het voeren van correspondentie,
- het onderhouden van de contacten met de beheersdienst,
- supervisie over de wijze van schutten en evaluatie van de resultaten van de gekozen schutdisciplines,
- onderzoek en deskundige adviezen in het belang van een goede werking van het sluiscomplex,
- coördinatie van de werkzaamheden van het personeel,
- het behandelen van en het beslissen in personeelsaangelegenheden als verlof, wijzigingen dienstroosters enz.,
- het plannen van werkzaamheden op langere termijn zoals het onderhoud van het complex.

Voor de uitvoering van een aantal van deze taken kan hij terugvallen op de steun van de adjunct-directeur, dan wel van de CVG's.

adjunct-directeur

- De adjunct-directeur vervangt de directeur bij diens afwezigheid,
- hij fungeert als chef van de arbeiders-bedieningsmensen en van de telefonist(e)/typist(e),
- hij verzorgt de belangrijkste administratie, zoals het bijhouden van de overwerkstaten, de opname van schadevaringen etc.,
- hij stelt de dienstroosters samen, regelt het invallen voor het schutbedrijf,
- hij werkt bepaalde beleidsbeslissingen van de directeur uit en zorgt voor de instructie van het personeel.

centrale verkeersgeleider (CVG)

- Binnen de hem door de beheersdienst en de directeur gegeven richtlijnen leidt hij gedurende zijn wacht geheel zelfstandig het schutbedrijf,
- te zamen met de één à drie hem ter beschikking staande AVG's voert hij alle taken uit als aangegeven in bijlage 10,
- bij afwezigheid van het niet-schutbedrijf-gebonden personeel neemt hij alle noodzakelijke maatregelen om te zorgen dat het schutbedrijf een goede voortgang kan vinden en het sluis-complex in goede staat blijft.

assistent-verkeersgeleider (AVG)

- Onder leiding van de centrale verkeersgeleider voert hij de taken uit als aangegeven in bijlage 10,
- bij afwezigheid van het niet-schutbedrijf-gebonden personeel voert hij de maatregelen uit die de CVG noodzakelijk acht ten behoeve van het schutbedrijf of de staat van het sluis-complex,
- een assistent-verkeersgeleider die daartoe geschikt is, kan als plaatsvervanger optreden voor een CVG, indien deze afwezig is door ziekte of verlof.

centralist

Deze functionaris komt als zodanig in de organisatie-opzet niet voor. De op bijlage 10 bij de centralist vermelde taken worden afwisselend vervuld door het andere personeel in de centrale post, de CVG en de AVG's.

arbeiders-bedieningsmensen

- Een arbeider-bedieningsman voert onder toezicht van de adjunct-directeur de minder technische werkzaamheden uit, die noodzakelijk zijn voor het in goede staat houden van het complex.
(De technische werkzaamheden worden uitgevoerd door de monteurs als genoemd op blz. 36.)
- Hij valt, indien dit nodig is, bij het schutbedrijf in en vervult daarbij een aantal taken van de AVG als genoemd in bijlage 10.

- Eén van de arbeiders-bedieningsmensen heeft als speciale taak het in goede staat houden van de beide vletten die bij de sluis behoren, en indien nodig, het varen met deze vletten.

telefonist(e)/typist(e)

- De telefonist(e)/typist(e) bedient tijdens de normale uren de telefooncentrale,
- hiernaast verricht hij/zij onder leiding van de adjunct-directeur administratieve werkzaamheden, zoals het typen van brieven, rapporten, mededelingen, staten etc.,
- hij/zij werkt de statistische gegevens betreffende de scheepvaart door de sluizen uit,
- hij/zij verzorgt voor het aanwezige personeel de koffie en thee.

b. Werking organisatie

De belangrijkste spelregels die bij deze organisatie-opzet zijn verondersteld, kunnen als volgt worden omschreven:

werktijden

- De directeur, de adjunct-directeur, de arbeiders-bedieningsmensen en de telefonist(e)/typist(e) hebben een normale vijfdaagse werkweek met normale werktijden.
- De CVG's en de AVG's werken in ploegendienst volgens afzonderlijke dienstroosters voor de CVG's (vier man) respectievelijk de AVG's (zes à zeven man of meer).
Omdat de grootste scheepvaartdrukke overdag op de werkdagen is te verwachten, zullen de AVG's relatief iets minder nachten weekeindwacht verrichten dan de CVG's.

vervanging

- De adjunct-directeur vervangt de directeur als die afwezig is.
- De directeur zorgt dat de taken van de adjunct-directeur tijdens diens afwezigheid worden vervuld.
- De CVG wordt bij afwezigheid vervangen door een hiervoor geschikte AVG. Uit de beschikbare AVG's waren hiertoe één of twee "eerste mannen" aan te wijzen.
- Een AVG wordt bij afwezigheid vervangen door een arbeider-bedieningsman. Het is gewenst dat er bij iedere dienst ten minste twee man aanwezig zijn, die het schutbedrijf goed beheersen. Daarom moet het vervangen van een AVG in een nacht- of weekeinddienst die maar door twee man is bezet, indirect gebeuren.

De plaats van de afwezige AVG wordt dan overgenomen door een collega uit een grotere dagploeg, die dan op zijn beurt weer wordt vervangen door een arbeider-bedieningsman.

- Indien er meer mensen nodig zijn voor het schutbedrijf dan er volgens het rooster van de AVG's beschikbaar zijn, wordt een beroep gedaan op de arbeiders-bedieningsmensen.
- De adjunct-directeur regelt binnen de richtlijnen van de directeur het invallen van de arbeiders-bedieningsmensen in het schutbedrijf en de vervanging bij afwezigheid van een CVG door een AVG.

diversen

- Naast de hiervoor reeds genoemde werkzaamheden moeten ook de veiligheidsmaatregelen op het sluiscomplex in het oog worden gehouden.
Dit speelt vooral ook gedurende de nacht- en weekeinddiensten, wanneer er slechts twee man op het sluiscomplex aanwezig zijn. Er zullen op het sluiscomplex geen dienstwoningen worden gebouwd en bij een ongeluk zijn deze twee man de enigen die zeer snel handelend kunnen optreden.
Het is daarom gewenst dat vaardigheden zoals het hanteren van brandblusmaterieel, EHBO, het varen met een vlet etc., door een zo groot mogelijk deel van het personeel worden beheerst.
- De in bijlage 28 opgenomen formatie moet bij de ingebruikneming van het sluiscomplex paraat zijn. Dit houdt in dat het personeel tijdig moet worden aangetrokken om te worden geschoold.
Na de directeur en de adjunct-directeur moeten achtereenvolgens de CVG's, de AVG's, de arbeiders-bedieningsmensen en als laatste de telefonist(e)/typist(e) in dienst worden genomen.
Voor deze start-up zou een speciaal scholingsprogramma moeten worden opgezet.

IX. AANBEVELINGEN

Dit hoofdstuk is te beschouwen als een geheugensteun voor de verdere ontwerpactiviteiten.

Hierin wordt een aantal punten behandeld die tijdens de werkgroep-bijeenkomsten naar voren zijn gekomen en die nog niet of nauwelijks in voorgaande hoofdstukken zijn genoemd.

Het verdient aanbeveling om verder te werken in een kleine werkgroep die zorgt voor een nadere uitwerking van de technische systemen en de begeleiding van de ontwerpactiviteiten. Voor de behandeling in deze werkgroep volgen hier enige uitgewerkte suggesties.

. Formulieren

Voor het gebruik op de Kreekraksluizen moet een formulier worden opgesteld, waarop alle gegevens kunnen worden vermeld, die van één schip moeten worden verzameld.

In eerste instantie worden hierop door de centralist per schip de gewenste gegevens genoteerd. Hij geeft het formulier door aan de CVG die het gebruikt bij het bepalen van de schutdiscipline.

Na deze beslissing worden de scheepsformulieren te zamen met de schutdisciplinenotitie gebracht naar de AVG die de gegevens gebruikt bij zijn werkzaamheden. Hij vult de eventueel ontbrekende gegevens aan en noteert de tijdstippen betreffende de schutting op het formulier. De ingevulde formulieren kunnen na afloop van de schutting in losbladige schutboeken worden opgeborgen.

Door voor elke vaarrichting een aparte kleur te gebruiken, kunnen de formulieren van op- en afvarende schepen tijdens de bewerking gemakkelijk uit elkaar worden gehouden.

Desgewenst kan gebruik worden gemaakt van een doorschrijfsysteem, waarbij een kopie van het formulier - uiteindelijk bestemd voor bijvoorbeeld het CBS - tijdelijk bij de centralist blijft.

Hij is dan in staat om snel vragen van derden - betreffende passage en/of aankomst van schepen - te beantwoorden.

. Registratie van het schutproces

Tijdens de werkgroepbijeenkomsten die hebben geleid tot dit rapport is veelvuldig gesproken over sluispersoneel "buiten op de kolk". Uiteindelijk is vastgesteld, dat het voor de Kreekraksluizen niet noodzakelijk is, dat er mensen buiten toezicht houden, en de in- en uitvaart aldaar begeleiden.

Een gevolg van deze beslissing is onder andere, dat de voor de Rozenburgse sluis ontwikkelde kolkomroep is opgenomen in de technische systemen van de Kreekraksluizen. Voorts is extra aandacht besteed aan het zicht op het sluiscomplex via TV.

Vanuit het begrip "toezicht" tenslotte zijn gedachten ontwikkeld met betrekking tot de algehele vastlegging en registratie van het schutbedrijf op de Kreekraksluizen.

Vooral ook ten behoeve van het opstellen van dossiers van schadevaringen e.d. lijkt vastlegging - op tijdbasis - gewenst van:

- het gesproken woord (via omroepinstallatie en kolkomroep) met behulp van tape-recorders
- de bedieningscommando's (via B/S-tableaus) met behulp van ponsband-apparatuur die aangesloten is op de procesregelaars
- de beelden van het sluiscomplex (via TV-camera's) met behulp van ampex-apparatuur.

(De ervaring zal leren of de keuze van centrale bediening en begeleiding van de schepen, zonder man op de kolk, juist is geweest. Mocht na verloop van tijd blijken, dat een kolkman buiten toch gewenst is, dan kan in een later stadium alsnog eenvoudig tot de aanstelling van dit soort functionarissen worden overgegaan.

Voor de wijze waarop een herverdeling van de taken dan moet geschieden, wordt verwezen naar de verslagen van de werkgroep, waarin aan deze materie voldoende aandacht is geschonken.

In ieder geval verdient het aanbeveling in de voorgestelde situatie te kunnen beschikken over één of twee fietsen met portofoonverbinding naar de centrale post, opdat het dienstdoende sluispersoneel zich snel naar ieder punt van het complex kan begeven, indien de situatie dat eist.)

. Procesregelaar

Achter de bedieningsknop voor bijvoorbeeld de beweging van het kolk-niveau gaat een complex van schakelingen schuil die ervoor moeten zorgen, dat de verschillende schuiven in de riolen en de kolkwanden in de gewenste mate en volgorde worden geopend en gesloten. Momenteel onderzoekt de Directie Bruggen de mogelijkheden om hiervoor gebruik te maken van een zogenaamde procesregelaar.

- Met het oog op de onzekerheid ten aanzien van de hydraulische eigenschappen van de Kreekraksluizen in de praktijk (zout/zoetbewegingen) moet het te allen tijde mogelijk zijn een eenmaal ingesteld programma voor bijvoorbeeld het openen of sluiten van bepaalde schuiven zonder veel moeite snel te herzien.
- Veel aandacht verdient het inbouwen van de vele gewenste veiligheden in de schakelingen.
Als voorbeeld van zulke veiligheden zijn er enkele genoemd in de beschrijving per systeem (hoofdstuk VII).

Naast de behandeling van de hiervoor uitgewerkte suggesties zal de in te stellen kleine werkgroep zich moeten bezighouden met de definitieve uitwerking van de technische systemen:

- aantallen (camera's, luidsprekers, praatpalen)
- plaatsbepaling (idem)
- gewenste groepsindeling van de luidsprekerssystemen.

Hierbij moet uiteraard zoveel mogelijk de ervaring, die elders op overeenkomstige sluiscomplexen met dit soort technische systemen is opgedaan, worden verwerkt.

Ten slotte volgt hier een lijst van punten die nog niet nader zijn uitgewerkt:

- Bord "Hier Melden" nabij praatpalen
- Beveiliging bruggen naast hefdeuren
- Dienstvaartuigen - marifoon
- Spuischakelaar in instelpaneel
- Waterstandmelding in centrale post
- Akoestische voorzieningen in centrale post
- Taakomschrijving en -instructie voor het personeel
- Voorschriften zout/zoetdiscipline
- Controle/bediening van het gemaal van het bufferbekken
- Fiets en portofoon
- Interne telefoon
- Praatpaalpaneel.

DI: 216 441-bijl.

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE ZEELAND
HFD. AFD. NX
BIBL. NR. B 371



ENSCHOT

Adviseurs voor organisatie en beleidsvorming

P 507

BIJLAGENMAP

behorende bij het rapport

DE ORGANISATIE VAN HET SCHUTBEDRIJF

OP DE KREEKRAKSLUIZEN

Raadgevend Bureau Ir. B. W. Berenschot nv

UTRECHT 2500
Churchillaan 11
telefoon 030-916 916
telex 47910
postbus 3039

HENGELO (0)
Drienerparkweg 16
telefoon 05400-116 61
telex 44258
postbus 45

TILBURG
Willem II straat 19
telefoon 04250-3 01 30
telex 50177
postbus 1

BRUSSEL 1040
Europe Center
Archimedesstraat 17 / 9e verdieping
telefoon (02)-36 11 63
telex 23243

WHITE PLAINS, N.Y. 10603
600 North Broadway
U.S.A.



LIJST VAN BIJLAGEN

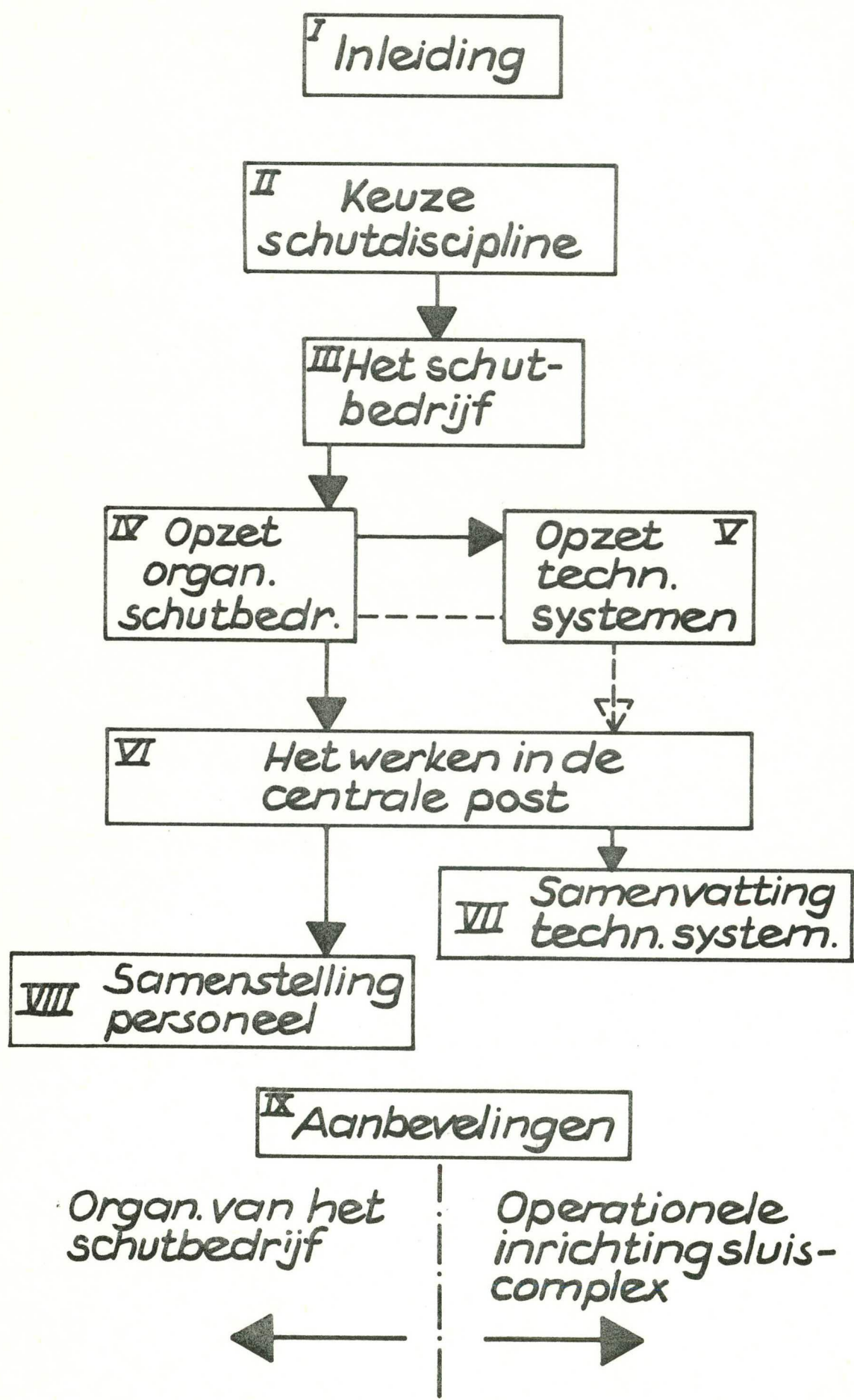
behorende bij rapport

ORGANISATIE VAN HET SCHUTBEDRIJF

OP DE KREEKRAKSLUIZEN

1. Opbouw van het rapport
2. Lijst van definities, begrippen en afkortingen
3. Computerberekeningen
4. Resultaten simulaties
5. Plattegrond complex - schematisering - naamgeving
6. Analyse schutbedrijf; passage van één schip
7. Analyse schutbedrijf; het proces
8. Globaal tijdschema schutbedrijf
9. Overzicht primaire taken
10. Verzamelblad taken
11. Overzicht taakverdeling; dagdienst, nacht- en weekenddienst
12. Plaatsing functies in de ruimte
13. Overzicht hulpmiddelen ten behoeve van informatie en communicatie (bereik)
14. Overzicht gebruik hulpmiddelen vanuit de centrale post (per functie)
15. Overzicht technische systemen
16. Marifoon, praatpalen
17. Omroepinstallatie
18. Kolkomroep
19. T.V.
20. Scheepvaartseinen (SVS)
21. Bediening deuren en kolkniveaus
22. Radar
23. Benodigde hulpmiddelen per werkplek
24. Bedienings-/signaleringsstableau
25. Inrichting werkplekken
26. Technische omzettijd
27. Vergelijking Volkerak- en Kreekraksluizen
28. Organisatieschema sluispersoneel

Opbouw van het rapport



LIJST VAN DEFINITIEFS, BEGRIPPEN EN GEBRUIKTE AFKORTINGEN

Centrale post

Bovenste verdieping van het centrale bedieningsgebouw.

(Sluis)complex

Algemene aanduiding, waaronder begrepen de beide sluiskolken, de fuiken en de voorhavens (en het centrale bedieningsgebouw).

(Sluis)kolk

Gehele oostelijke of westelijke kolk of een niet nader bepaald deel hiervan.

Deelkolk

Het noordelijke (²/3) of zuidelijke (¹/3) gedeelte van een sluiskolk.

Op

Scheepvaart- of kolkbeweging naar het Antwerps Kanaal.

Af

Scheepvaart- of kolkbeweging naar het (toekomstige) Zeeuwse Meer.

Schutbedrijf

Alle werkzaamheden, het schutten van schepen betreffende.

Sluisbedrijf

Ruimer dan schutbedrijf; slaat ook op onderhoud, gemaal bufferbekken e.d.

Invaart

Het invaren van de schepen in de schutkolk. De invaart eindigt als de achterstevan van het laatste schip de invardeuren is gepasseerd.

Omzetten

Strikt genomen: het wisselen van kolkniveau van het niveau van het Zeeuwse Meer naar het niveau van het Antwerps Kanaal of omgekeerd. In het spraakgebruik wordt het sluiten en openen van de deuren meestal ook tot het omzetten gerekend.

Uitvaart

Het uitvaren van de schepen uit de schutkolk nadat deze is omgezet. De uitvaart start als de uitvardeur hoog genoeg is geheven en de uitvaart met groen licht wordt vrijgegeven. De uitvaart eindigt als de achterstevan van het laatste schip de uitvardeuren is gepasseerd.

Eénrichtingschutten

Schutdiscipline waarbij per kolk uitsluitend schepen in één richting worden geschut.

Dithoudt in, dat na een uitvaart de kolk leeg terug moet worden omgezet, voordat de volgende invaart mogelijk is.

Heen- en weerschutten

Schutdiscipline waarbij per kolk beurtelings schepen op en af worden geschut. Dit houdt in, dat na een uitvaart in één richting in dezelfde kolk een invaart in de tegenovergestelde richting plaatsvindt, zodat de kolk hiervoor niet hoeft te worden omgezet.

Schutting

Invaart + "omzetten" + uitvaart.

Lustijd

Tijdsinterval tussen moment waarop het laatste schip van de aflopende schutting met de achtersteven de uitvaardeur passeert en het moment waarop de achtersteven van het eerste schip van de volgende schutting dezelfde (dan inwaar-)deur passeert.

Schutdiscipline

Het totaal van alle regels aan de hand waarvan wordt bepaald of, wanneer en hoe men schut; met welk kolkdeel en met welke vullingsgraad.

Optimale schutdiscipline

Dat totaal van regels waarvoor de som van zoutbezwaar, zoetverlies en ongemakken voor de scheepvaart het kleinste is.

Schutting met lopende vaart

Hieronder wordt verstaan een schutting, waarbij de laatste schepen zonder wachten in de voorhaven of fuik, direct de kolk kunnen binnenvaren.

Doortrekken

Bij een neergaande kolkbeweging wordt het zoute kolkwater geloosd op het bufferbekken en vervangen door zoetwater uit het Zeeuwse Meer.

Terugwinnen

Bij een opgaande kolkbeweging kan een deel van het "zoete" kolkwater worden vervangen door zoutwater. Het vervangen zoete water wordt dan weer teruggeleid naar het Zeeuwse Meer.

Uitwisselen

Indien na het omzetten van een kolk de uitvaardeur wordt geopend, zal een waterbeweging ontstaan, waarbij bij "opvaart" het minder zoute kolkwater wordt vervangen door het zoute kanaalwater en bij "afvaart" het relatief zoute kolkwater wordt vervangen door zoetwater uit het Zeeuwse Meer.

Verdringing

Dit is het verschijnsel dat water de kolk wordt uitgestuwd door de schepen die de kolk binnenvaren.

Zoetverlies

De hoeveelheid zoetwater, die bij het schutbedrijf aan het Zeeuwse Meer wordt onttrokken en op het Antwerps Kanaal wordt gebracht (in m³/seconde).

Zoutbelasting

De hoeveelheid zout, die via het sluiscomplex op het Zeeuwse Meer terecht komt (uitgedrukt in hoeveelheid chloorionen per tijdseenheid: kg Cl⁻/seconde).

Zoutbezwaar:

Zoutbelasting in kg Cl⁻/m³ of mg Cl⁻/l.
zoetverlies

Zout/zoetdiscipline

Die handelingen, waarmee gegeven een schutdiscipline het zoutbezwaar kan worden geregeld, zoals de mate van terugwinnen, extra doortrekken, spuien.

Drukke tijd

(Week)dagdienst; verwachting drukke vaart.

Stille tijd

Nacht- en weekenddienst; verwachting geringe vaart.

Taak

Afgeronde handeling of bezigheid.

Functie

Som van taken die door één functionaris worden verricht.

Functionarissen

CVG - Centrale verkeersgeleider

AVG - Assistent Verkeersgeleider

Centr.: - Centralist

Omroepinstallatie

Systeem van langs voorhavens en fuiken opgestelde luidsprekers met behulp waarvan gesproken berichten in één richting (aan de scheepvaart) kunnen worden doorgegeven.

Kolkomroep

Systeem van in de kolkwanden ingebouwde luidsprekers (type "talk-back"); communicatie tussen sluispersoneel en schippers in twee richtingen mogelijk. (Een voorbeeld van dit systeem treft men aan in de Rozenburgse Sluis.)

Bedienings/Signaleringsstableau (B/S-tableau)

Het paneel waarin alle hulpmiddelen voor de bediening, signalering en communicatie voor één sluis kolk zijn verenigd.

Praatpaalpaneel

Paneel waarin de hulpmiddelen voor de bediening en signalering van de praatpalen zijn verenigd.

Instelpaneel

Paneel waarin alle hulpmiddelen waarmee de zout/zoetdiscipline kan worden geregeld, zijn opgenomen.

Storingspaneel

Paneel waarop een storing in het sluiscomplex wordt gelokaliseerd.

Keuzesignaleringsknop (k/s-knop)

Dit is een keuzeknop die door op te lichten signaleert, dat hij is ingedrukt; dat wil zeggen: dat het commando tot "iets" is gegeven (een beweging, een verbinding, een stand e.d.).

(Dit commando kan ook met de analoge knop op een parallelpaneel gegeven zijn.)

SVS

Scheepvaartseinen.

COMPUTERBEREKENINGEN

De uitgevoerde berekeningen gaan uit van de situatie dat het zoetwaterverlies primair is.

Bij matige en grote scheepsaanboden wordt steeds met een behoorlijk gevulde (deel)kolk geschut. Hierbij is het zoetwaterverlies per geschut schip weinig afhankelijk van de gekozen schutdiscipline, mits er maar heen en weer wordt geschut.

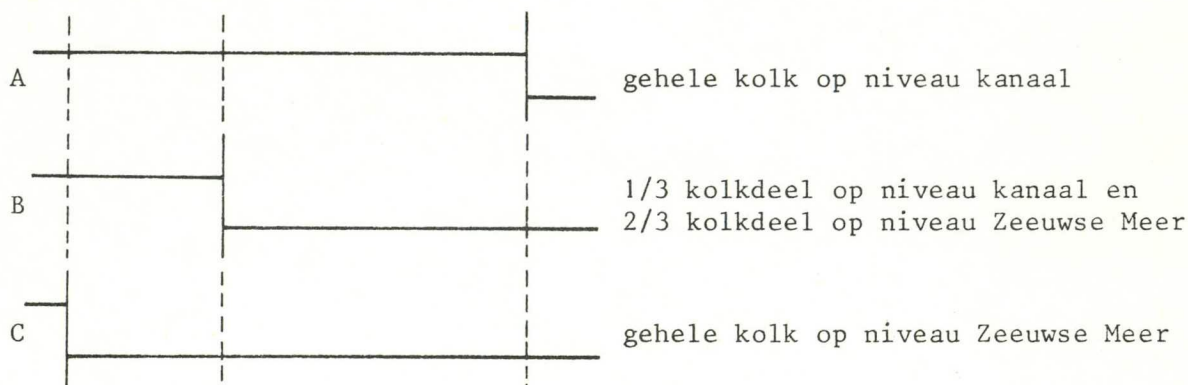
Bij geringe scheepsaanboden ('s nachts, weekeinden) is het zoetwaterverlies per geschut schip sterker afhankelijk van de gekozen schutdiscipline. Daarom is voor de berekeningen de volgende probleemstelling gekozen:

"Als het sluiscomplex in een bepaalde situatie verkeert, en er komt een schip of een groepje schepen aan, welke schutbeweging moet dan worden uitgevoerd om het zoetwaterverlies zoveel mogelijk te beperken."

De enige oorzaak van het optreden van zoetwaterverlies, die wordt beïnvloed door de gekozen schutbeweging is het omzetten van de (deel)kolken. Daarom zijn de overige oorzaken van zoetwaterverlies of de beperking hiervan (lek van de sluis, waterverplaatsing scheepvaart, mate van terugwinnen respectievelijk extra doortrekken) in deze berekeningen buiten beschouwing gelaten.

Het omzetten van een kolk is opgevat als de overgang van die kolk van de ene rustsituatie in een andere.

Een kolk kan in één van de drie hieronder geschetste rustsituaties verkeren:



Het complex heeft twee identieke kolken. Voor de keuze van de uit te voeren schutbeweging maakt het dus niets uit of de ene kolk zich in situatie A bevindt en de andere in situatie C of andersom. Voor het complex is dus situatie AC voor dit probleem gelijk aan situatie CA.

Het complex kan dus in één van de volgende zes rustsituaties verkeren: AA, AB, AC, BB, BC, CC.

Het uitvoeren van een schutbeweging brengt een bepaald zoetwaterverlies met zich mee en brengt tevens de sluis in een nieuwe positie. Deze positie kan meer of minder gunstig blijken dan of gelijkwaardig zijn aan de situatie waarin de sluis zich voor de schutbeweging bevond. Dit kan afhangen van

de schepen die zich later bij de sluis melden; hun richting, grootte, volgorde etc.

Een conventioneel schip of een klein groepje conventionele schepen kan in 1/3 kolkdeel worden geschut, voor een duwkonvooi met meer dan twee bakken is minstens 2/3 kolkdeel nodig.

Daarom zijn in de berekeningen de verwachting van de richting (op/af) en de aard (conventioneel/duwvaart met meer dan twee bakken) van het scheepsaanbod opgenomen.

Op de laatste bladzijde van deze bijlage is het optimale beslisdiagram weergegeven, dat met behulp van een computer is berekend.

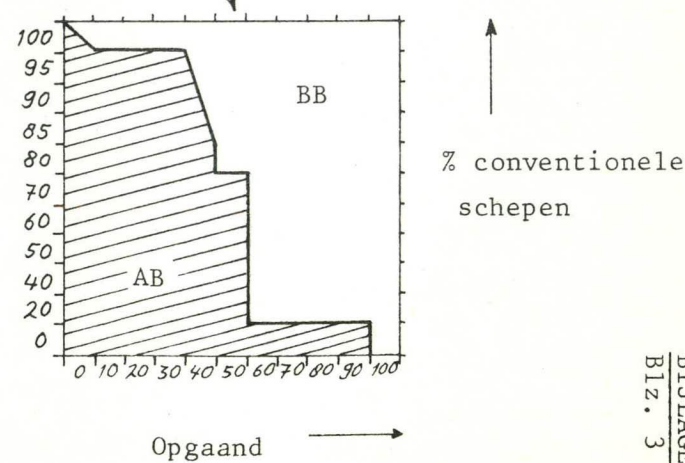
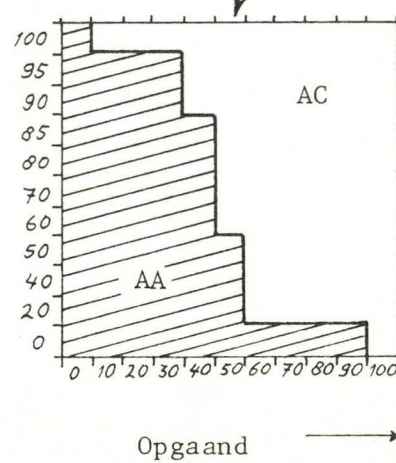
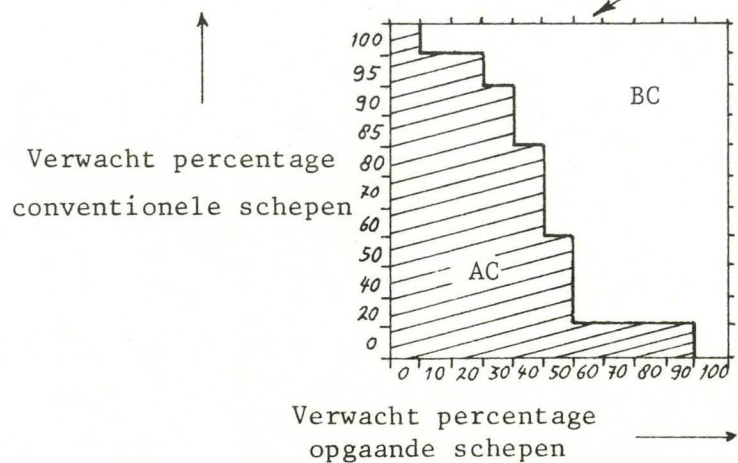
Uit de berekeningen blijkt dat de beste beslissing op korte termijn ook op de lange duur de beste resultaten biedt.

Er zijn slechts drie situaties waarbij de optimale schutbeweging afhangt van de verwachting van de aard en richting van de eerstkomende schepen. Voor deze situaties geven de figuren onder het optimale beslisdiagram aan bij welke verwachtingscombinatie van aard en richting van de eerstkomende schepen welke beslissing moet worden genomen.

In vijf à acht gevallen blijkt het schutcomplex vóór en na de optimale schutbeweging in dezelfde situatie te verkeren. Dit betekent dat men eerst een (deel)kolk leeg moet omzetten, om daarna de schepen met deze (deel)kolk te schutten. Hierbij komt men met het sluiscomplex inderdaad weer in dezelfde situatie als vóór de schutbeweging.

OPTIMAAL BESLISDIAGRAM

Als het sluiscomplex verkeert in situatie → en er komt een ↓	AA	AB	AC	BB	BC	CC
	dan voert men een schutbeweging uit, waardoor het sluiscomplex komt in de situatie:					
conventioneel schip opgaand	AB	AB	AB	AB òf BB	BB	BC
conventioneel schip afgaand	AB	AC	AC òf BC	BC	CC	CC
duwkonvooi opgaand	AA	AA	AA òf AC	AB	AC	AC
duwkonvooi afgaand	AB	BB	BC	BB	BC	BC



RESULTATEN UITGEVOERDE SIMULATIES

Eerste serie

Als basis voor het bij de Kreekraksluizen te verwachten scheepsaanbod diende een onderzoek naar de herkomst en bestemming van schepen, uitgevoerd op de sluizen te Hansweert in november 1969.

Er is nagegaan welke schepen waarschijnlijk van de Schelde-Rijn-verbinding gebruik zouden hebben gemaakt, indien deze er reeds zou zijn geweest. Van deze schepen zijn tevens de aankomsttijd en het tonnage opgenomen.

Voor het op deze wijze voor zeven achtereenvolgende dagen verkregen scheepsaanbod is getracht de schepen met zo min mogelijk wachttijden te schutten. Zo is er na het binnenvaren van een schip nooit langer dan 10 minuten gewacht op een volgend schip om hierdoor een vollere kolk te krijgen.

Bij het schutten is ter beperking van het zoetwaterverlies zoveel mogelijk gebruik gemaakt van de deelkolken, waarbij de keuze van het kolkdeel mede bepaald werd door het scheepsaanbod uit de tegenovergestelde richting. Omdat het voor een goede keuze van de kolk grootte en een optimale kolkindeling gewenst bleek voorinformatie te hebben over de aankomende scheepvaart, is een voorinformatie over 30 minuten verondersteld.

De resultaten van deze eerste serie simulaties zijn hieronder weergegeven:

Dag	zo	ma	di	wo	do	vr	za
	2 - 11	3 - 11	4 - 11	5 - 11	6 - 11	7 - 11	8 - 11

Aantal schepen:

- op	47	54	33	70	70	53	37
- af	7	26	53	69	43	75	65
- totaal	54	80	86	139	113	128	102

Aantal schutcyclussen in hele kolken	5,5	7,8	8,3	12,5	10,0	13,0	9,8
--------------------------------------	-----	-----	-----	------	------	------	-----

Gemiddelde wachttijd per schip 15 minuten

De gemiddelde bezettingsgraad van de kolken bedroeg 37% van de maximaal haalbare. Door middel van afwijkende beslisregels (laten wachten van schepen tot een (deel)kolk vol is etc.) zijn hogere bezettingsgraden van de kolk te bereiken. Voor deze lage bezettingsgraden gaat dit echter ten koste van een behoorlijke verhoging van de scheepvaartwachttijden. Een verhoging van de gemiddelde kolkbezettingsgraad van 37% tot 79% bleek te bereiken ten koste van een verhoging van de gemiddelde wachttijd per schip van 15 minuten naar 165 minuten.

Tweede serie

Om het benodigde aantal schuttingen te kunnen bepalen bij een groter scheepsaanbod, zijn enkele etmaalaanboden uit de eerste serie vermenigvuldigd met factoren van toenemende grootte. Hierbij is echter een nivelering in de verdeling over het etmaal toegepast, omdat in de praktijk de pieken in het aanbod bij grote aanboden relatief minder geprononceerd zijn dan bij kleine aanboden. Binnen het uur zijn de aankomsttijden van de schepen bovendien aselekt herverdeeld.

De resultaten van deze tweede serie simulaties zijn hieronder weergegeven:

Simulatie	wo I	wo II	wo III	zo I	zo II
Aantal schepen:					
- op	70	139	208	48	94
- af	69	137	203	7	14
- totaal	139	276	411	55	108
Aantal schut-					
cyclussen in	12,3	20,0	25,5	6,0	12,3
hele kolken					

Voor het aanbod wo II is tevens een simulatie verricht met strikt éénrichtingsschutten.

Het aantal schutcyclussen omgerekend in hele kolken bedroeg bij deze schutdiscipline 30,0, tegen 20,0 bij het heen en weer schutten.

De gemiddelde wachttijd per schip bleek bij het strikt éénrichtingsschutten op te lopen tot ruim 50 minuten, terwijl deze bij hetzelfde aanbod bij heen en weer schutten ongeveer 35 minuten bedroeg.

Mede op grond van deze ongunstige resultaten is het éénrichtingsschutten als mogelijke discipline verworpen.

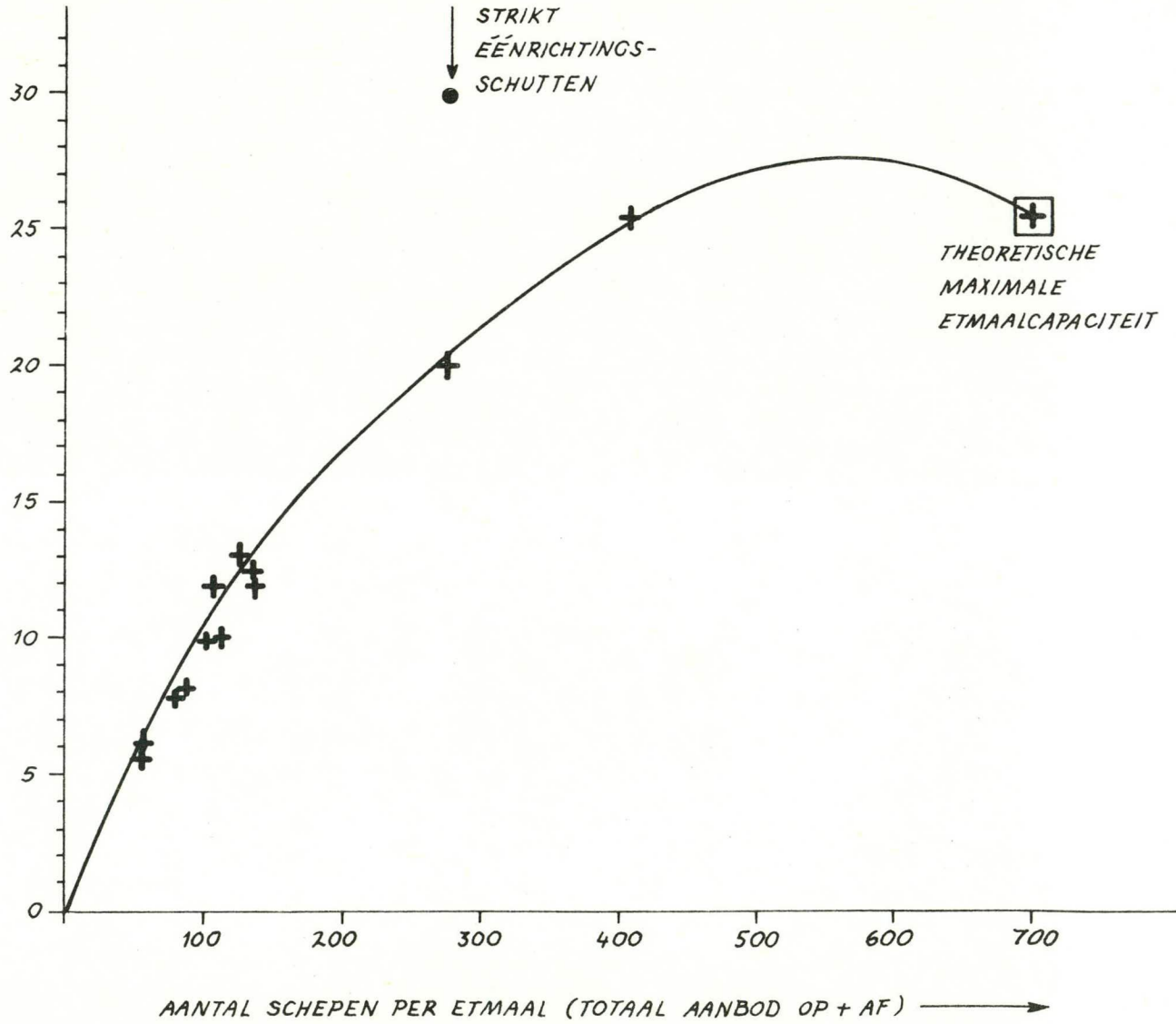
De resultaten van deze simulaties zijn in de figuur op de laatste bladzijde van deze bijlage weergegeven.

In deze grafiek is gebruik gemaakt van één berekend punt, het aantal schuttingen bij de theoretische maximale capaciteit (24 uur per dag schutten met volle kolken). Het maximaal aantal schuttingen per etmaal (steeds omgerekend in hele kolken) treedt op bij een scheepsaanbod van + 80% van de theoretische capaciteit.

Er dient rekening mee te worden gehouden dat er in de praktijk 2 à 3 schuttingen per dag meer nodig zullen blijken, omdat niet steeds de meest optimale beslissing wordt genomen of omdat niet steeds volledige voorinformatie over het scheepsaanbod gedurende het komende halfuur beschikbaar zal zijn.

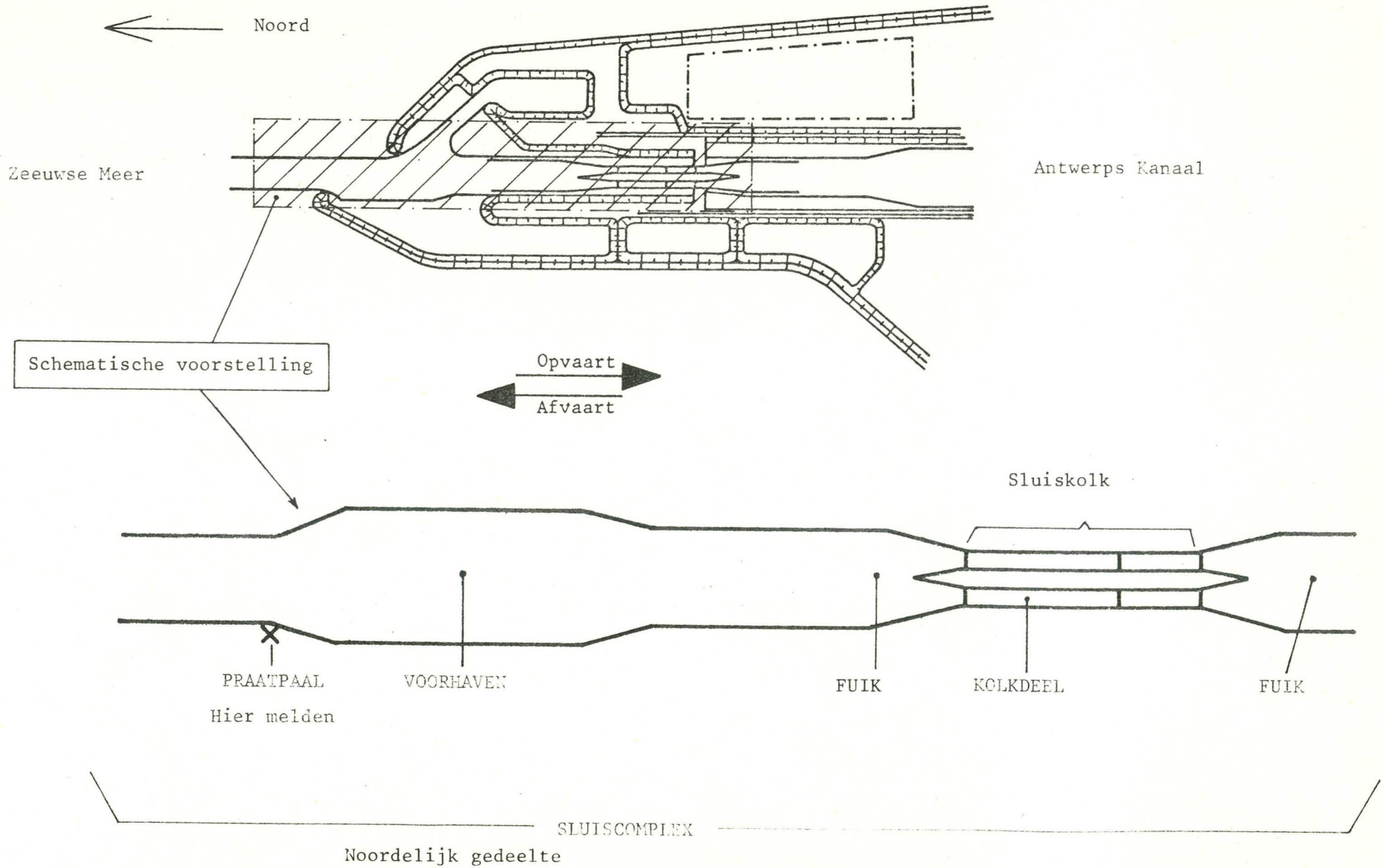
ARX 918

AANTAL SCHUTTINGEN
OMGEREKEND IN
HELE KOLKEN



HET AANTAL SCHUTTINGEN ALS FUNCTIE VAN HET SCHEEPS-
AANBOD BIJ MAXIMALE SERVICE AAN DE SCHEEPVAART

PLATTEGRONDCOMPLEX - SCHEMATISERING - NAAMGEVING

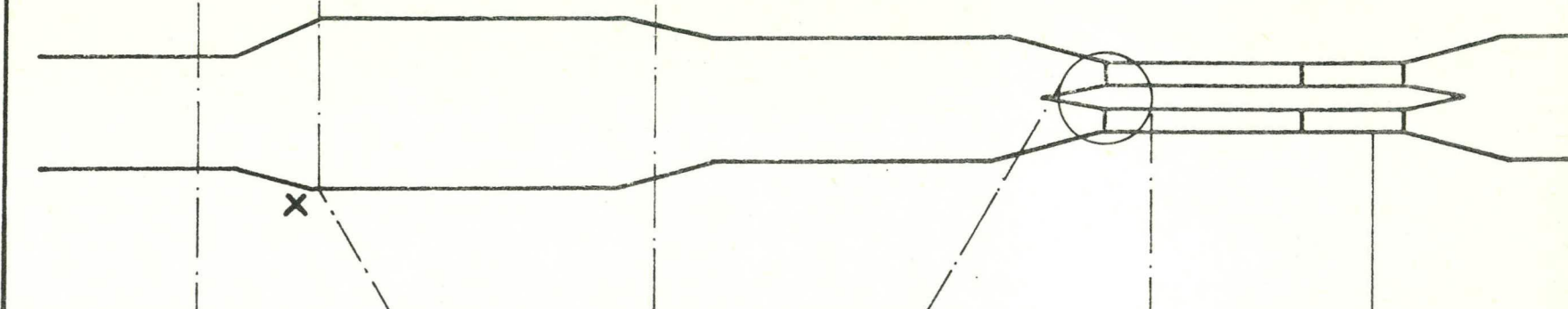


ANALYSE SCHUTBEDRIJF: PASSAGE VAN EEN SCHIP

ARX 918

POSITIE

M.B.T.



BEGELEIDING + BESTURING	(passief) RADAR	(passief) evt. TV aanwijzing "HIER MELDEN"	INSTRUCTIES m.b.t. SCHUTTING: . doorvaren naar kolk . afmeren in fuik . afmeren in voorhaven	. GEREEDLEGGEN . OPGAWE TOEKOMSTIGE POSITIE IN KOLK	TOEZICHT BIJ INVAART + AANWIJZINGEN	TOEZICHT BIJ AFMEREN + AANWIJZINGEN OMZETTEN KOLK	TOEZICHT BIJ UITVAART + AANWIJZINGEN
			SVS	SVS	SVS		SVS
		per marifoon praatpaal	← omroepinstallatie			→ kolkomroep →	
SCHIP (actief)	VAREND	MELDEN (marifoon/ praatpaal)	VAREN OF AFMEREN	VAREN OF AFMEREN	INVAREN	AFMEREN + WACHTEN	UITVAREN
		↓					
RESULTAAT/GEVOLG	SCHIP GE-SIGNALEERD	IDENTITEIT + AFMETINGEN VAN SCHIP BEKEND					SCHIP GESCHUT EINDE CYCLUS
GEGEVENS CBS e.d. Boodschappen aan schepen		per marifoon praatpaal	← ðf		ðf →	via kolkomroep	

ANALYSE SCHUTBEDRIJF; HET PROCES

→ SCHEEPSAANBOD OP- EN AFVAART →

VÓÓR-INFO
SCH.AANB.

INFO
SCH.AANB.

KOLKINDELING
MAKEN

GEWENSTE
ZOUT/ZOET
DISCIPLINE

BEPALING
SCHUTDISCIPLINE

START
UITVOEREN VAN
DE SCHUTTING

MOGELIJKE
BEWEG.
SLUISCOMPL.

INFO
STAND/BEW.
KOLK(EN)

INFORMATIE
BETROKKEN
KOLKDEEL

VÓÓR INFO
STAND/BEW.
KOLK(EN)

evt. opnieuw

evt. opnieuw

Toets

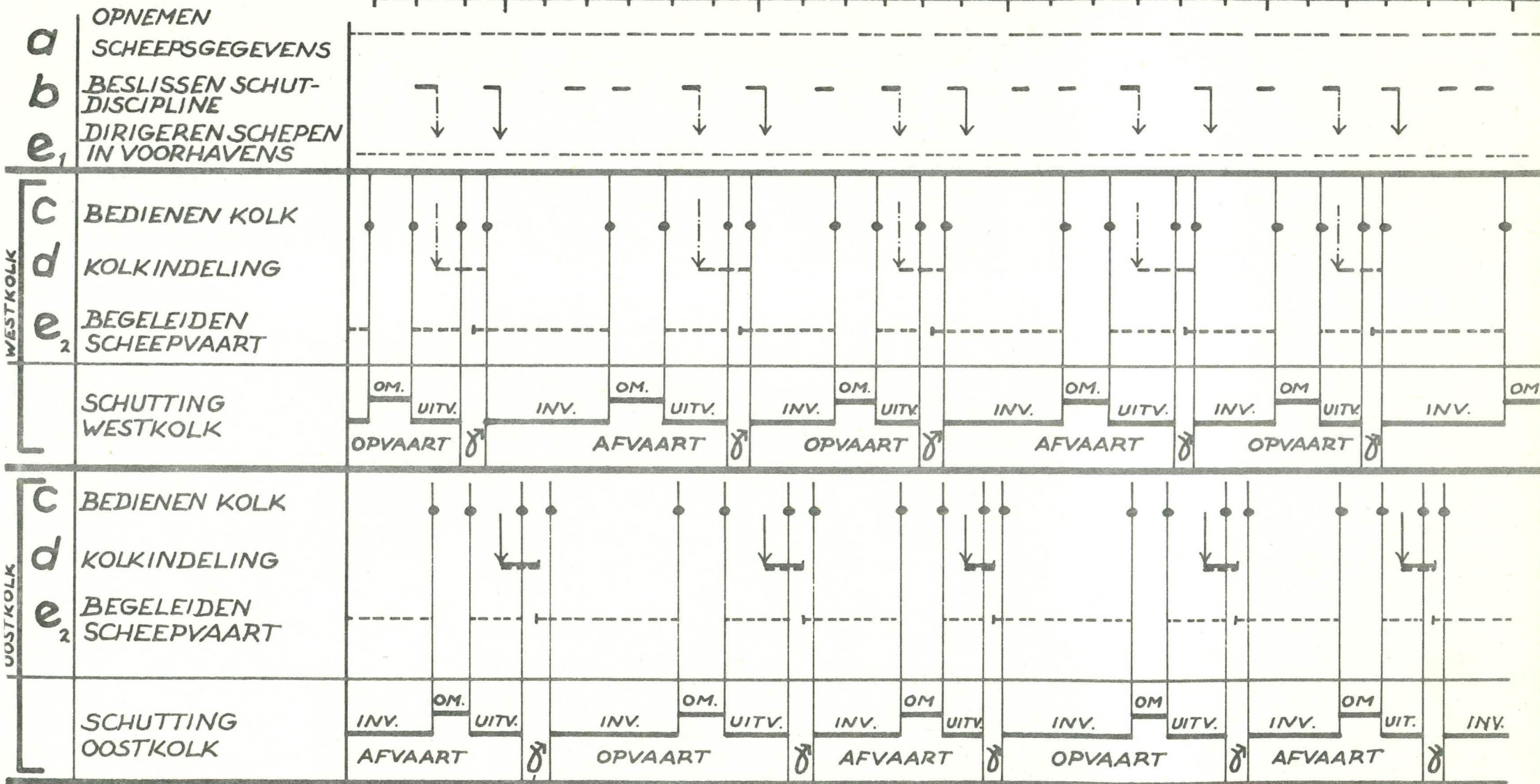
Toets

→ SLUISCOMPLEX INDIENST (RUST, OP-^{EN}/OF AF-SCHUTTEND) →

Globaal Tijdschema Schutbedrijf

PRIMAIRE TAKEN

tijdsindicatie



LUS

OVERZICHT PRIMAIRE TAKEN

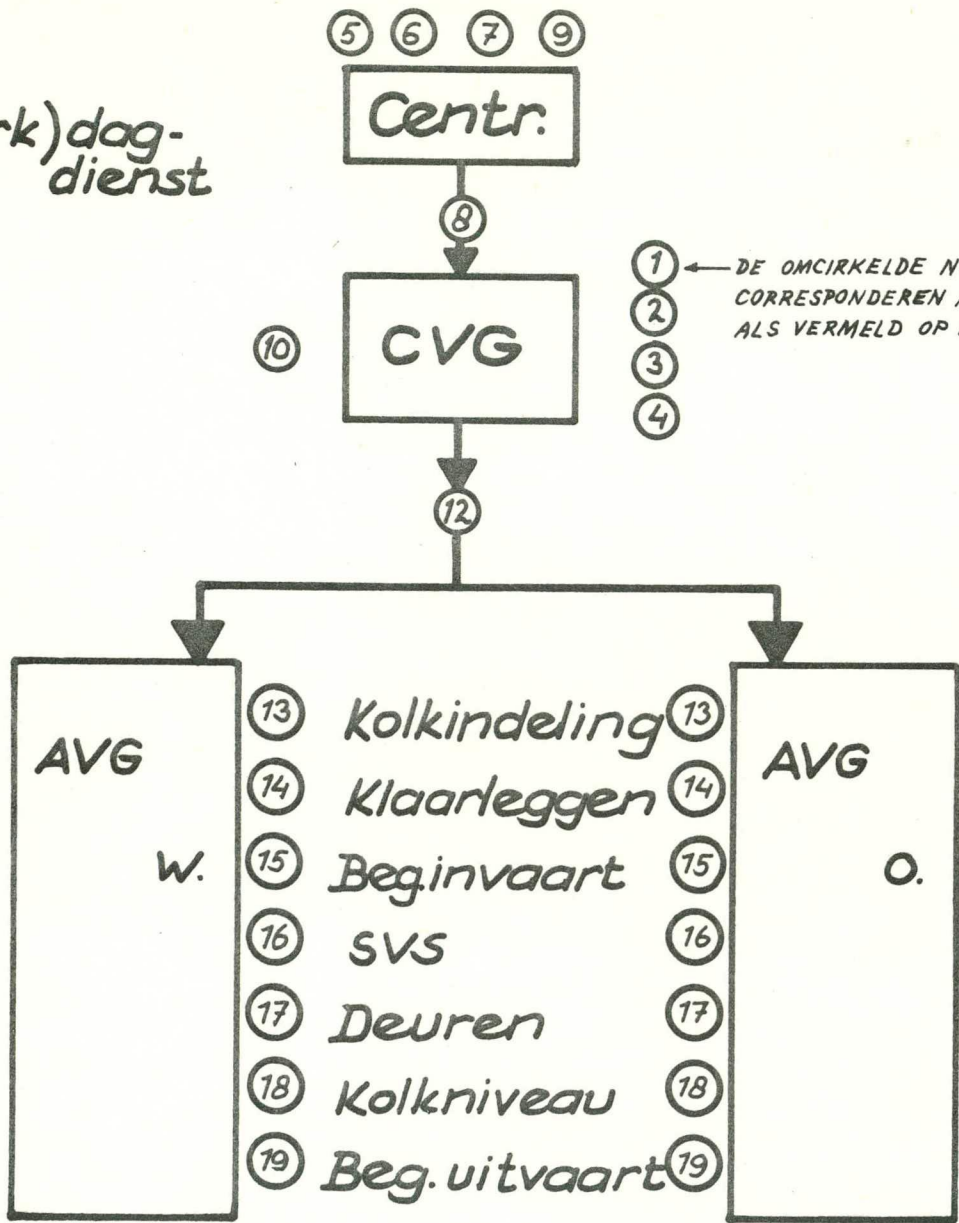
INFORMATIE	TAAK	Info/communicatiemiddel
a. Scheepsaanbod . aantal, aard, richting . afmetingen . tijdstip van aankomst	Verzamelen gegevens scheepsaanbod	Marifoon/praatpaal, radar
b. Gegevens scheepsaanbod Gegevens stand/beweging kolken Ervaringscijfers	Beslissen schutdiscipline	
c. Signalering stand/beweging van de (deel)kolk Zicht op complex (schepen, kolken)	Bediening complex	- Bedienings/signalerings- tableau - T.V.
d. Aantal + afmeting schepen Betrokken kolk(deel)	Maken kolkindeling (+ invaarplan)	Formulier
e. Zicht op schepen Kolkindeling Invaarplan	Begeleiden schepen	- SVS - Omroepinstallatie - Kolkroep - Marifoon/praatpaal

VERZAMELBLAD TAKEN

Van / Betreffende	Via	Benodigde informatie	No.	TAAK	Wie	Gevolg/resultaat voor het schutbedrijf	Via/m.b.v.	Opmerkingen
Gehele complex Bedienend pers.	Radar, TV B/S-tableau Blote oog	Gedrag schepen Stand/beweging complex Gedrag personeel	1	Toezicht houden op het schutbedrijf	CVG	Eventueel geven van aanwijzingen	Mondeling	
Arrondissement Complex	Radar/TV	Voorschriften Scheepsaanbod	2	Beslissen afwijken zout/zoetdiscipline	CVG	Omzetduur		Grote drukte, zoetwaterschaarste 20 à 30x per jaar
Arrondissement		Voorschriften Beschikbaarheid zoet water	3	Bepalen van mate van extra doortrekken Bepalen van mate van terugwinnen	CVG			Incidenteel
Zelf		② → ③ →	4	Instellen zout/zoetdiscipline	CVG			Instelpaneel
Derden	Telefoon eventueel Marifoon	Verzoek boodschappen door te geven	5	Boodschappen/berichten opnemen en vastleggen	Centr.	Boodschappenbriefje		
Zelf		Boodschappenbriefje	6	Idem doorgeven aan schippers	Centr.		Marifoon/ praatpaal	Bij melding van de betrokken schippers
Schepen	Marifoon/praatpaal	{ <ul style="list-style-type: none"> . aantal . richting . verm. tijdstip van aankomst }	7	Gegevens scheepsaanbod opnemen en vastleggen	Centr.	Notitie per schip	Losbladig schutboek?	
			8	Idem doorgeven CVG	Centr.	CVG op hoogte v/d scheepsaanbod		
Schepen	Marifoon/praatpaal (Kolkomroep)	Aan de hand van lijst scheepsaanbod	9	Opnemen gegevens t.b.v. CBS-tellingen e.d.	Centr. (AVG)	O.a. eigen data-bank	Losbladig schutboek?	Normaal bij melding (Centr.) bij grote drukte aanvulling door AVG
Centr. Zelf Zelf	Notitie (8) Radar B/S-tableau	Inform. scheepsaanbod Inform. toek. scheepsaanbod Inform. sluiscomplex	10	Coördinatie schutbedrijf Beslissen schutdiscipline	CVG	Vaststelling van: - kolkdeel - bijbehorende schepen - start + tijdsduur v/d schutting		
CVG (Zelf)	Mondeling	Aanwijzing n.a.v. vaststelling schutdiscipline	11	Dirigeren schepen in de voorhaven	Centr. (CVG)	Schip naar een op de schutdiscipline afgestemde plaats	Marifoon Praatpaal (Omroepinst.)	Liefst bij melding door centr. anders zo spoedig mogelijk daarna (CVG)
Zelf	Notitie	⑩ →	12	Vastgestelde schutting doorgeven aan AVG	CVG	Geïnformeerde assistent(en)	Notitie	CVG brengt de notitie naar AVG's (eenmaal per schutting)
CVG	Notitie	⑪ →	13	Maken kolkindeling (+invaarplan)	AVG	Kolkindeling - invaarplan		1x per schutting
Zelf	Notitie	⑫ →	14	Klaarleggen v/d schepen voor de schutting (fuik)	AVG	Schepen liggen op invaarvolgorde gereed in de fuik	Omroep- installatie	Idem
Kolk	TV B/S-tableau	Zicht op kolk SVS op "invaren" 16	15	Begeleiden van invaart plus afmeren	AVG	Vlotte ongestoorde invaart Aaneengesloten afmeren	Omroepin- stallatie, SVS	Idem
Kolk + Fuik	TV	⑬ → ⑭ → + zicht	16	Bedienen SVS	AVG	Stand SVS op complex (en B/S-tableaus)	B/S-tableau	2 à 3x per schutting
Kolk (+ Bruggen)	B/S-tableau TV	Stand SVS Zichter "onder" deur	17	Bedienen deuren	AVG	Stand/beweging deur van (deel)kolk (en B/S-tableaus)	Idem	2x per schutting
Kolk	B/S-tableau	Stand SVS Stand deuren	18	Bedienen beweging kolkniveau	AVG	Stand/beweging niveau van (deel)kolk (en B/S-tableaus)	Idem	1x per schutting
Kolk + Fuik	TV	Zicht	19	Begeleiden uitvaart	AVG	Vlotte ongestoorde uitvaart	Omroepin- stallatie	idem

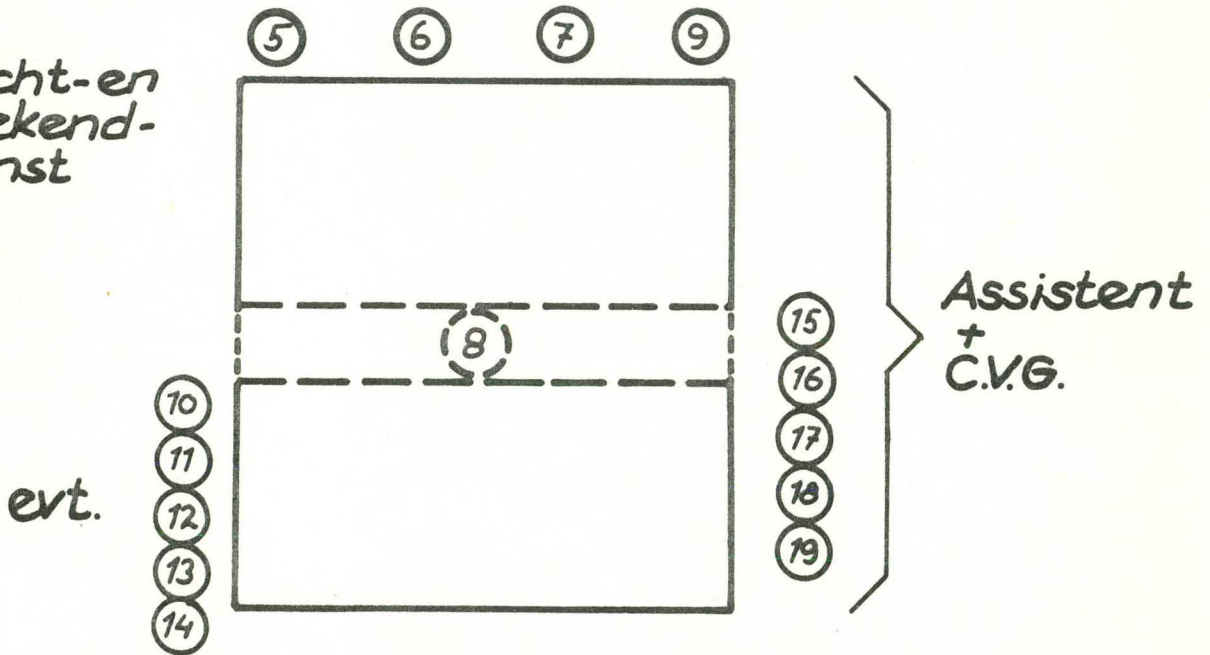
OVERZICHT TAAKVERDELING; DAGDIENST, NACHT- EN WEEKENDDIENST

(Werk)dag- dienst



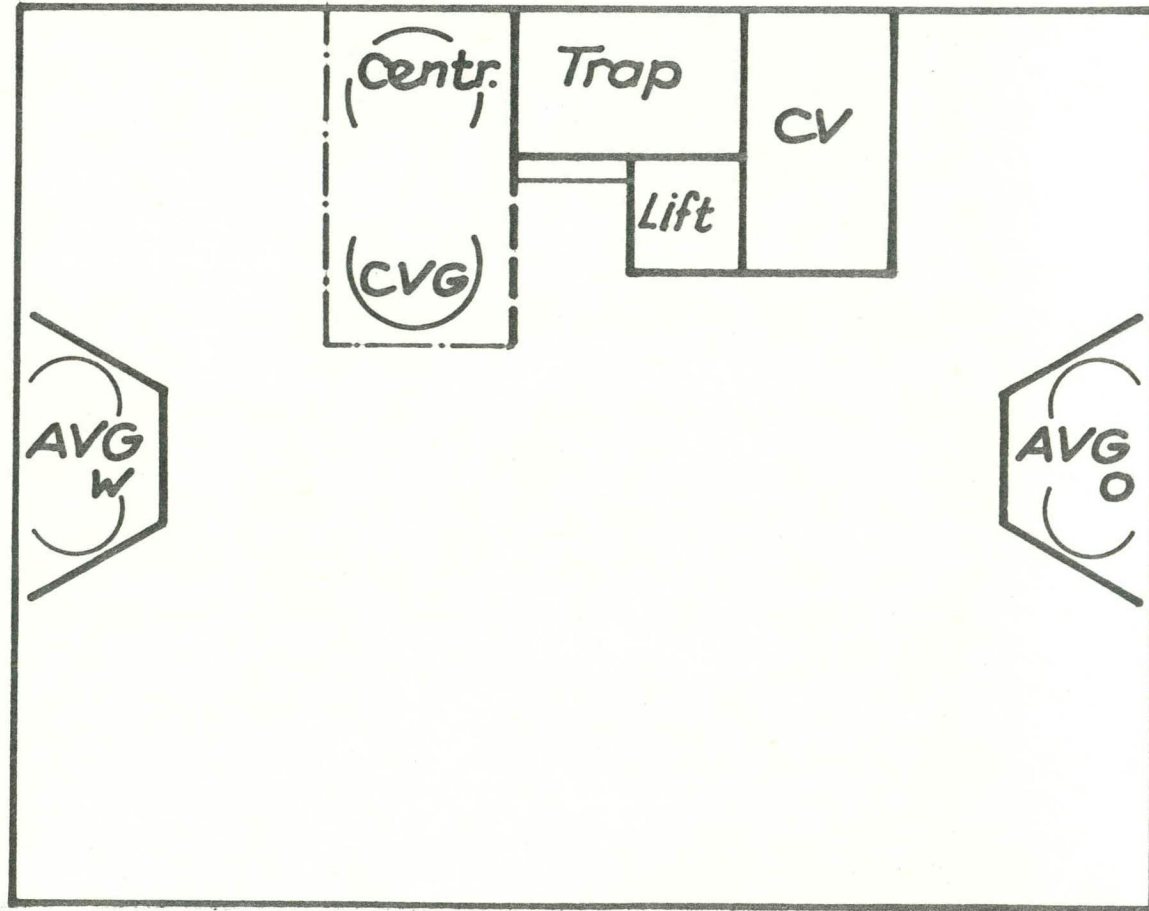
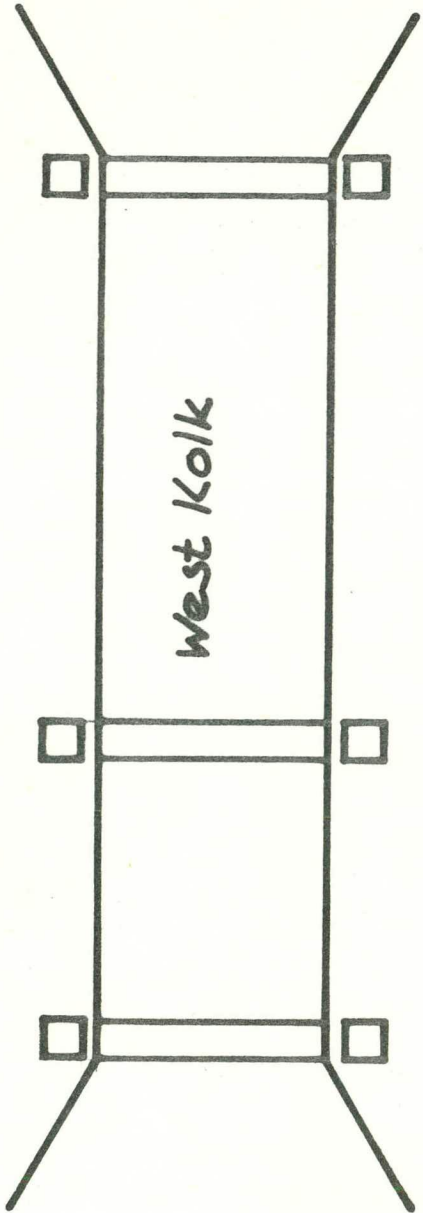
① → DE OMCIRKELDE NUMMERS
 CORRESPONDEREN MET DE TAKEN
 ALS VERMELD OP BIJLAGE 10
 ②
 ③
 ④

Nacht-en weekend- dienst

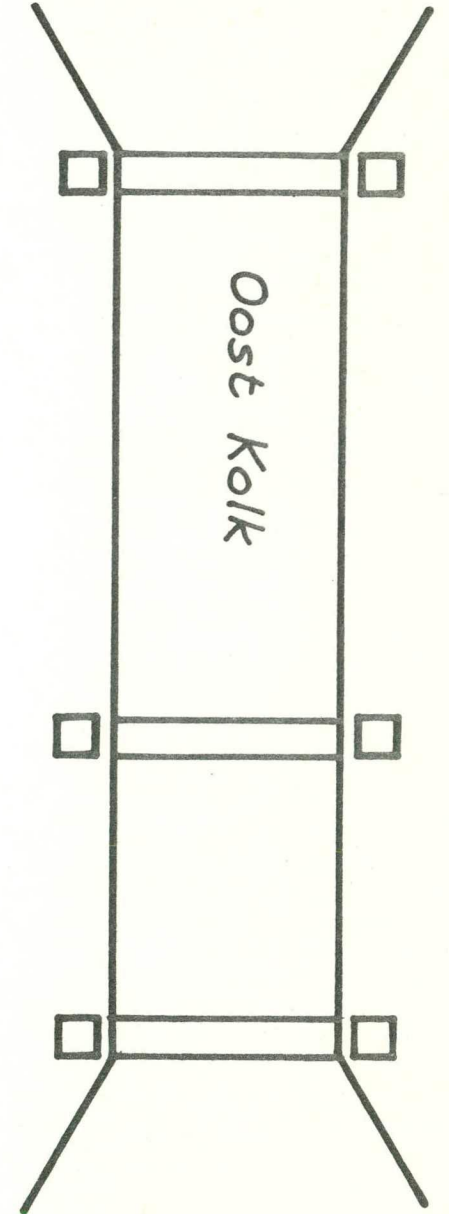


ert.

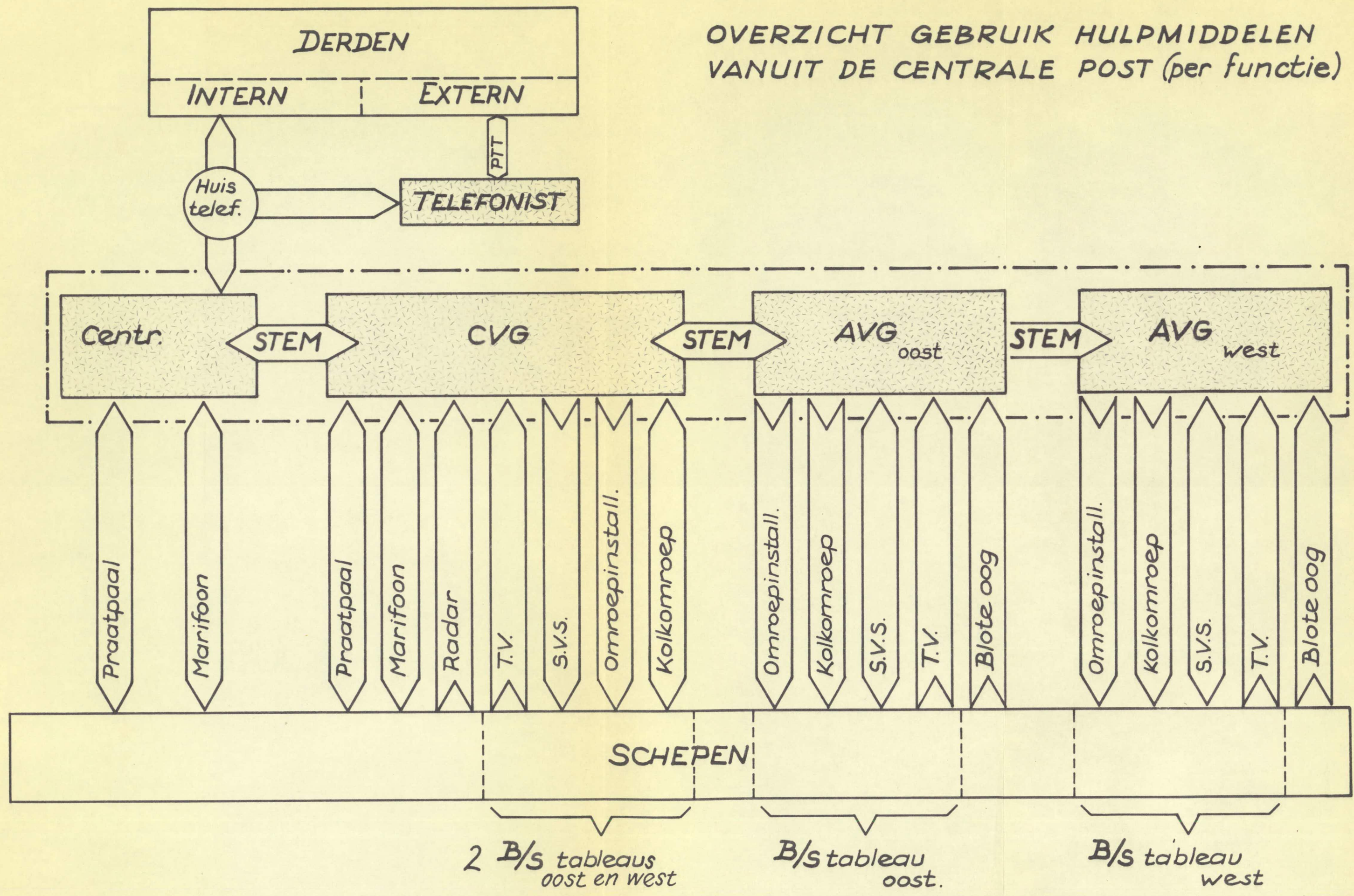
Plaatsing functies in de ruimte



Plattegrond Cent. Post



OVERZICHT GEBRUIK HULPMIDDELEN VANUIT DE CENTRALE POST (per functie)



2 B/s tableaux oost en west

B/s tableau oost.

B/s tableau west

OVERZICHT TECHNISCHE SYSTEMEN

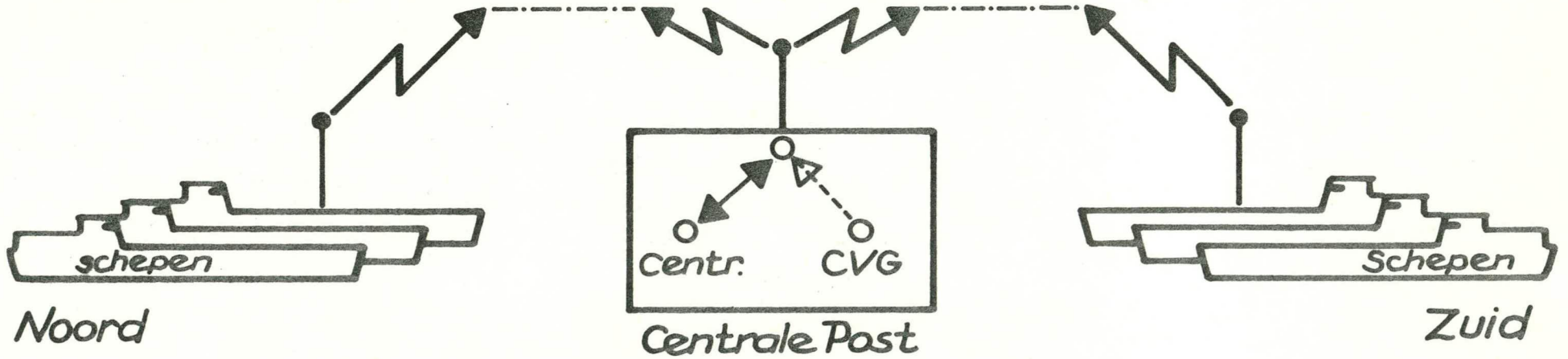
Hulpmiddel ↓ / Functionaris →	Centralist	CVG	AVG	Signalering gewenst
Telefoon	X			
Marifoon	X	(X)		
Praatpalen	X			X
Omroepinstallatie		X	X	X
Kolkomroep		(X)	X	X
T.V.		X	X	X
SVS		X	X	X
Bediening deuren		(X)	X	X
Bediening kolkniveau		(X)	X	X

Zie ook B/S-tableau

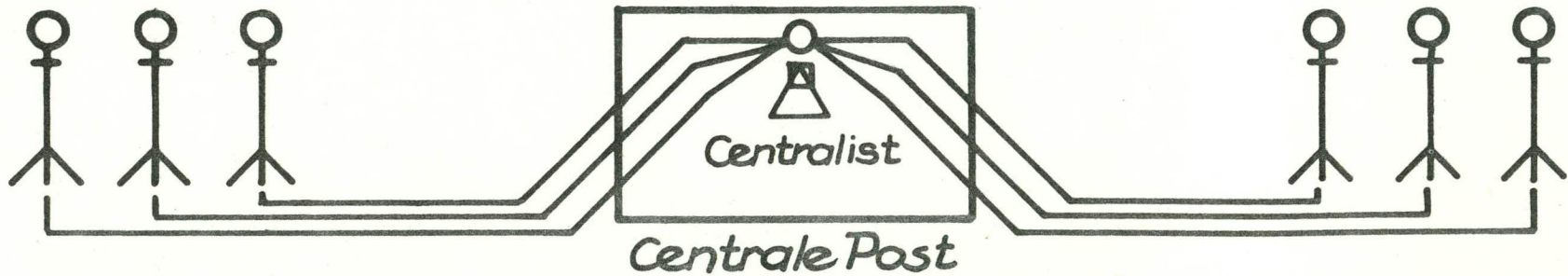
(X): tijdens nacht- en weekenddienst

MARIFOON, PRAATPALEN

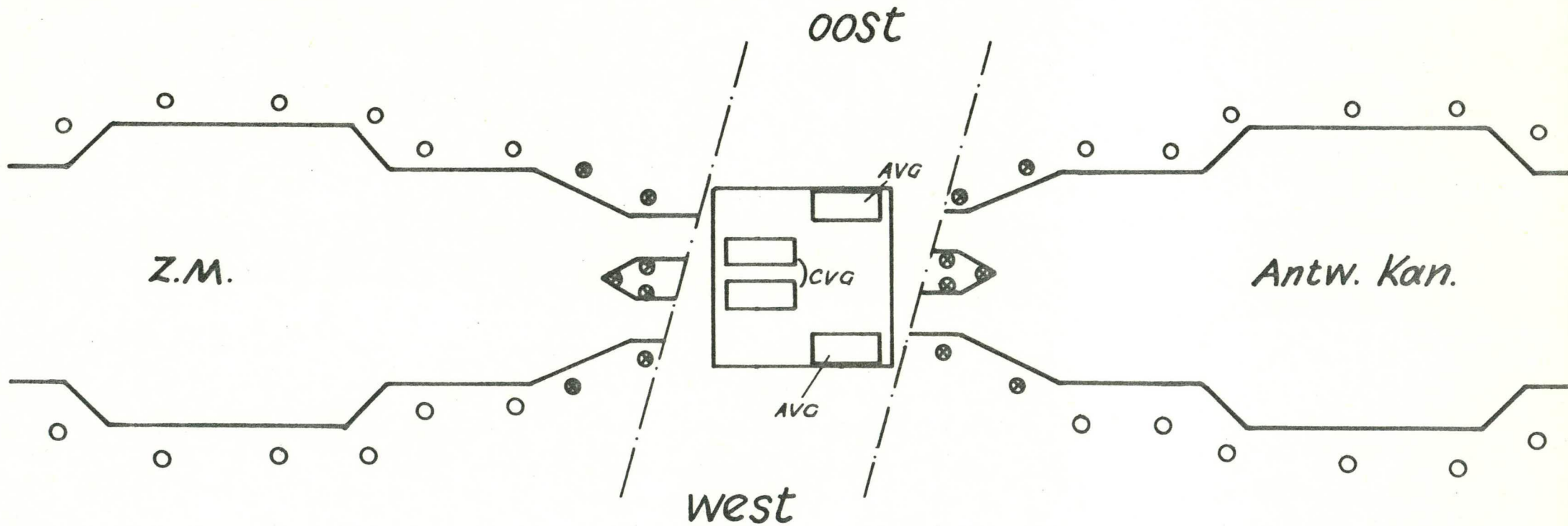
Marifoon



Praatpalen



Omroepinstallatie



In principe alle luidsprekers te bereiken via de vier B/S tableaux, eventueel kan hierop voor de met ⊗ gemerkte luidsprekers een uitzondering worden gemaakt

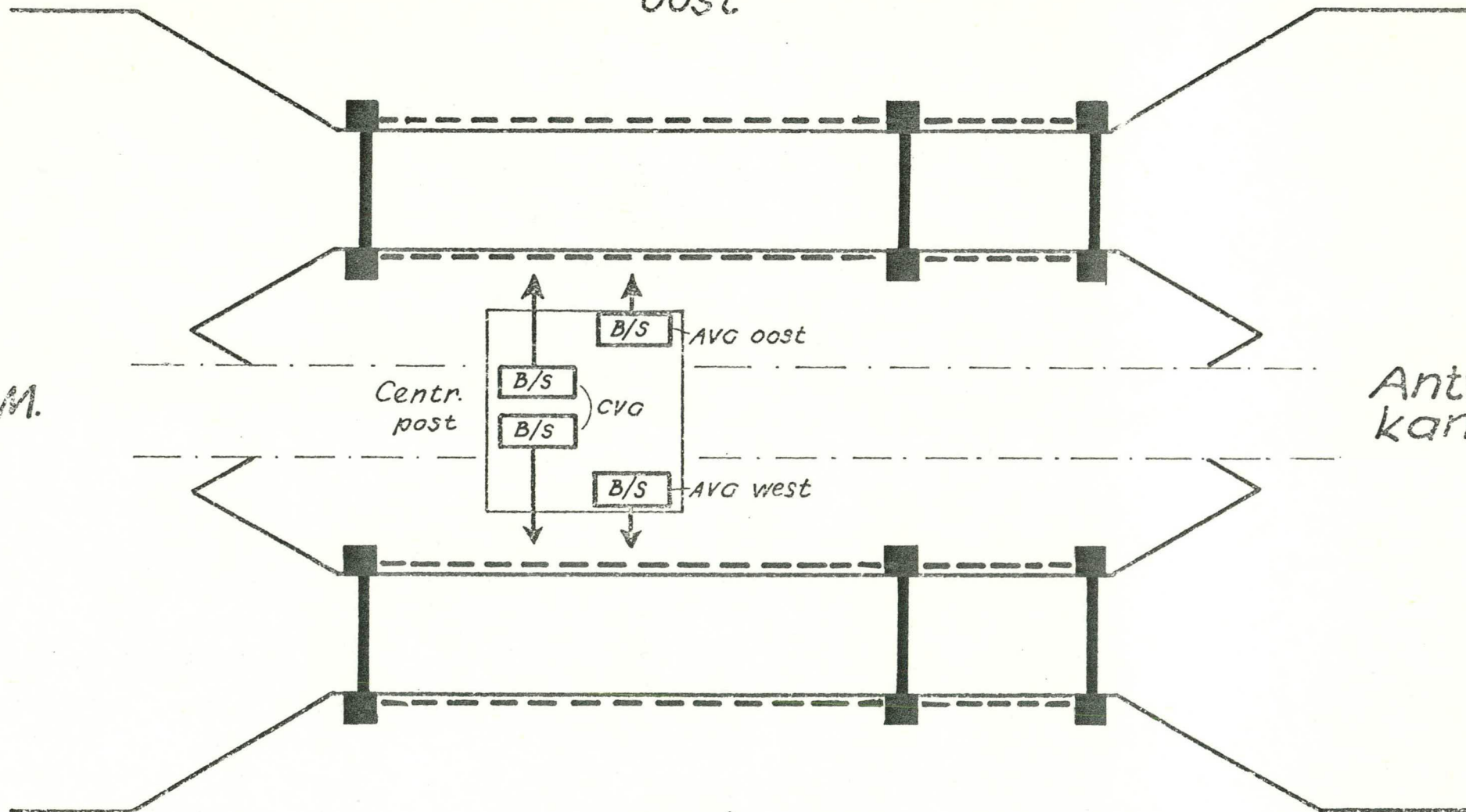
kolkomroep

oost

Z.M.

Centr.
post

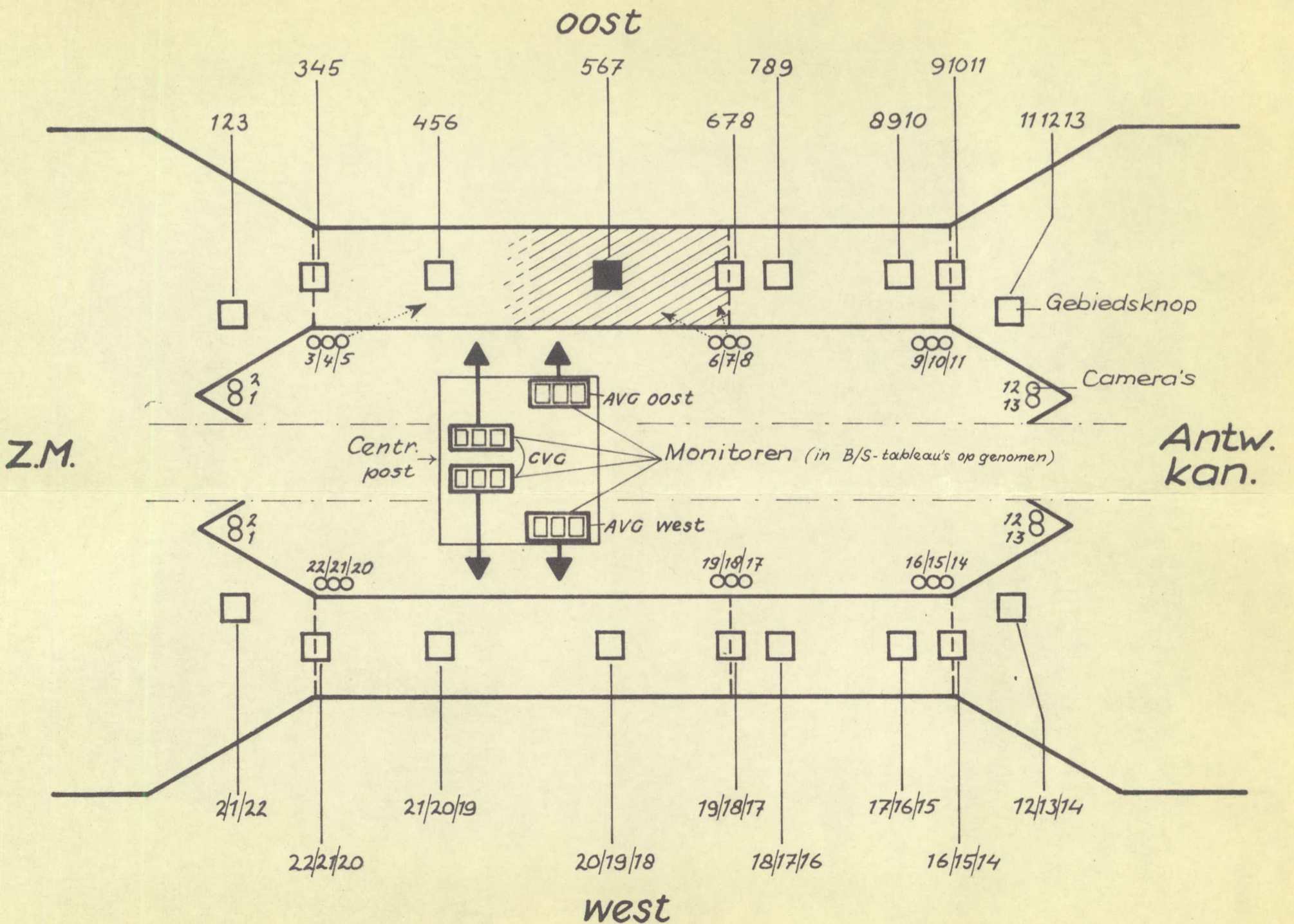
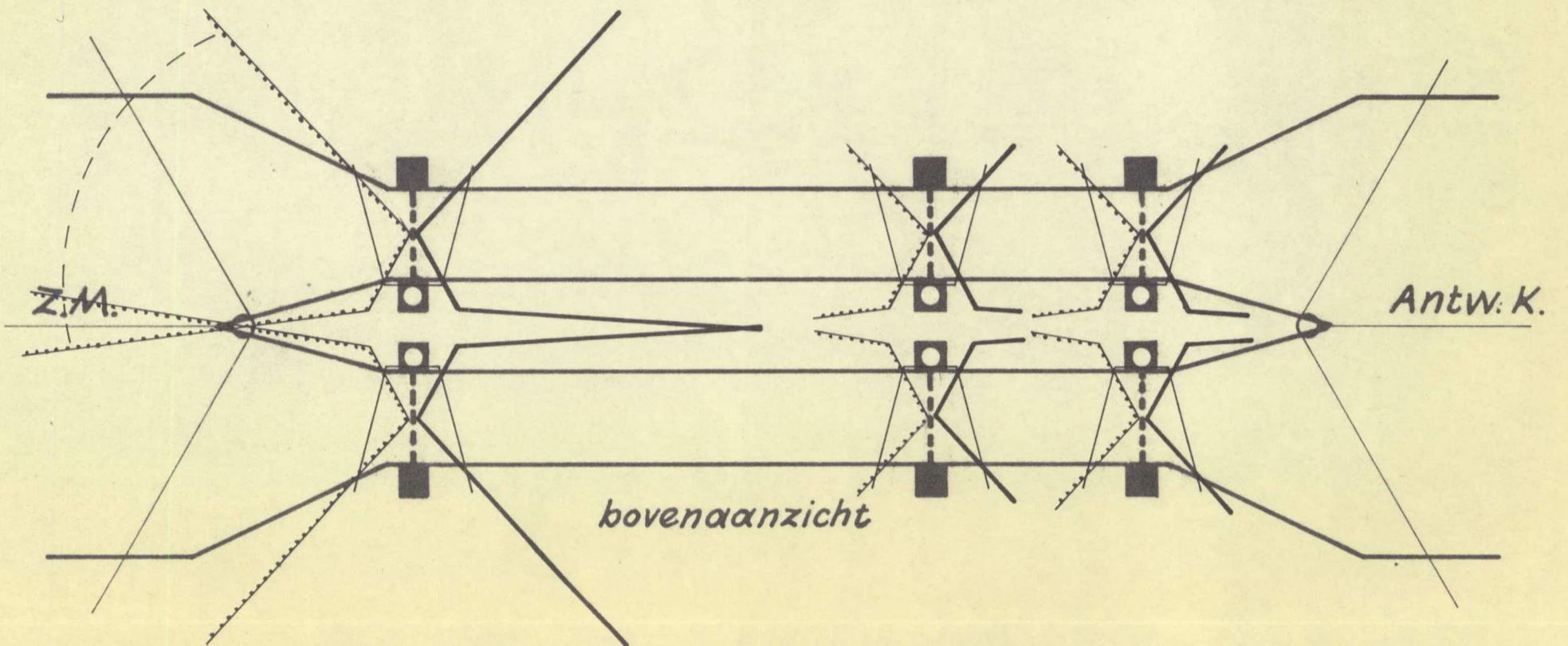
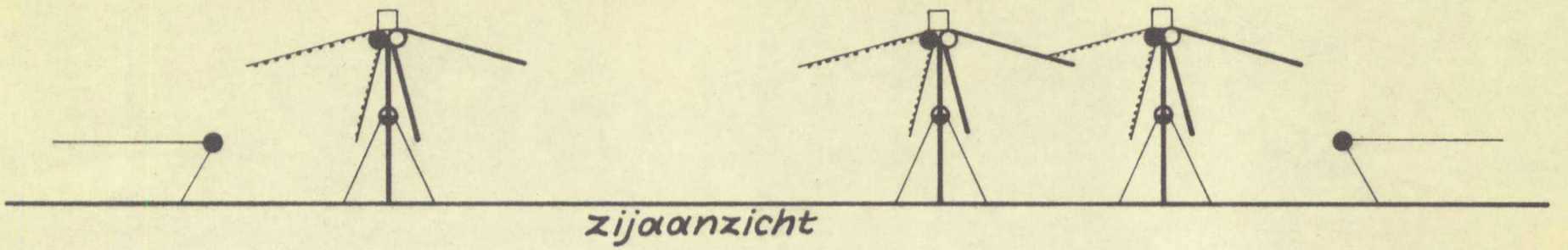
Antw.
kan.



west

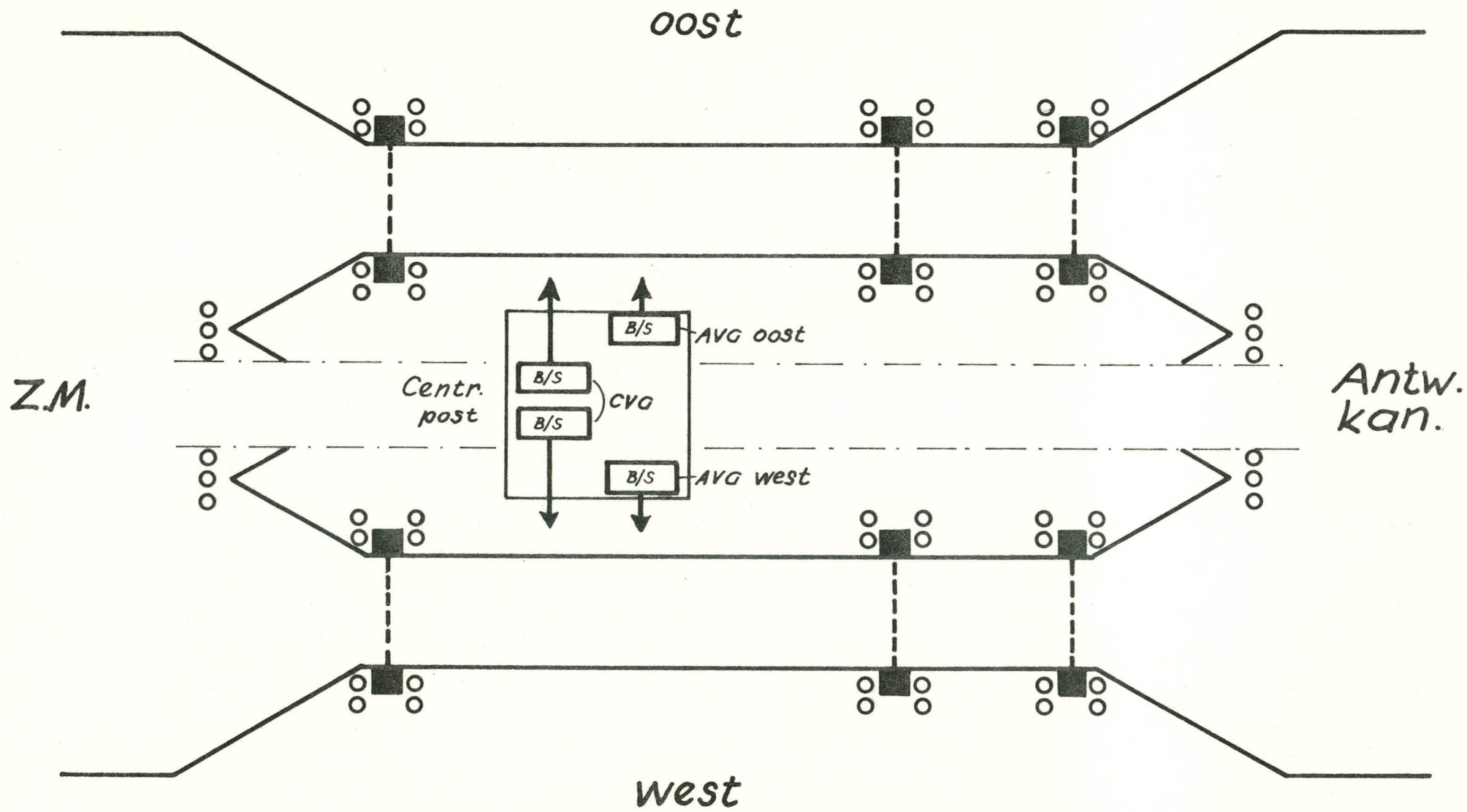
B/S = bedieningssignalerings tableau

Opstelling T.V.-camera's

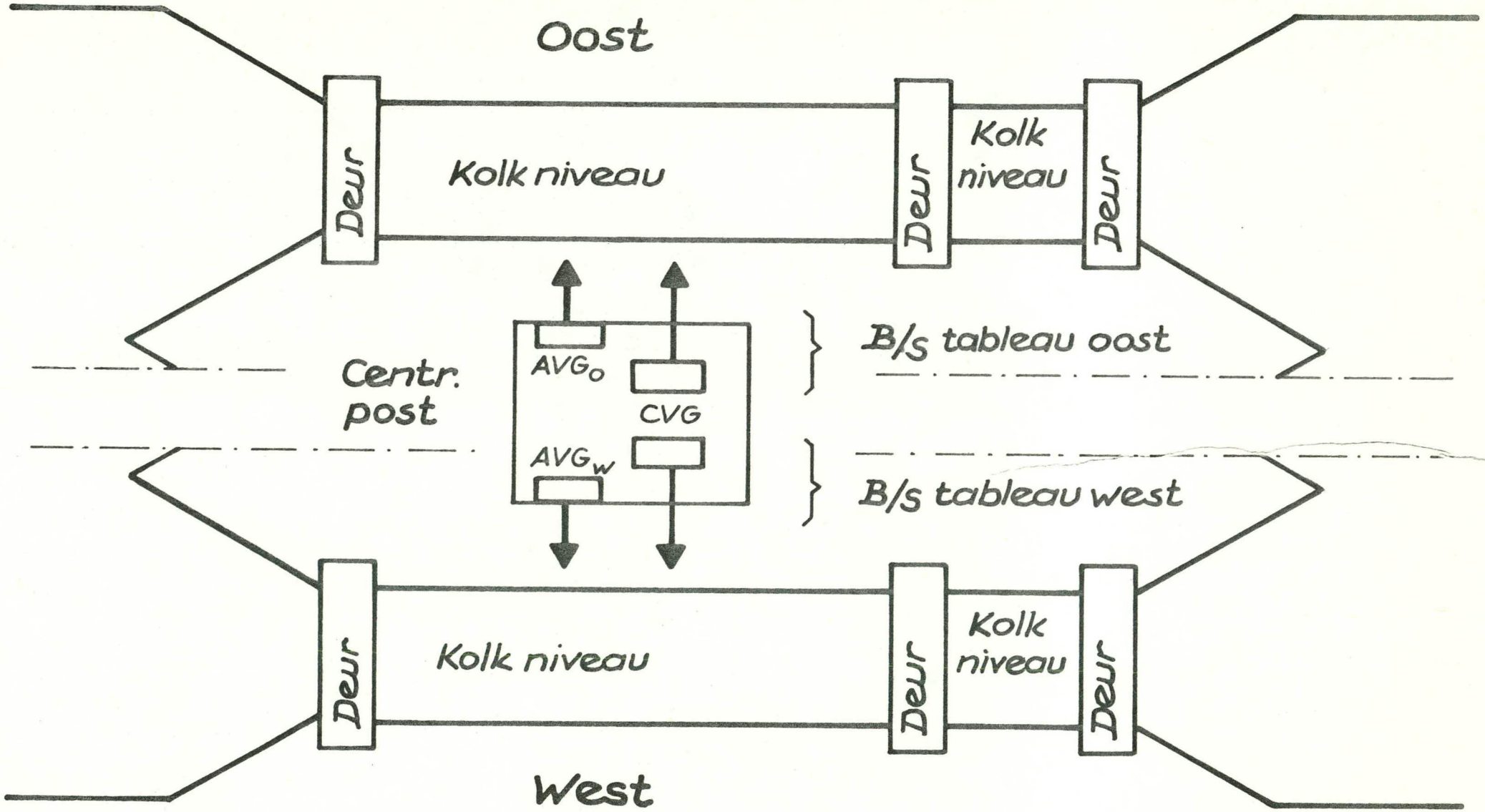


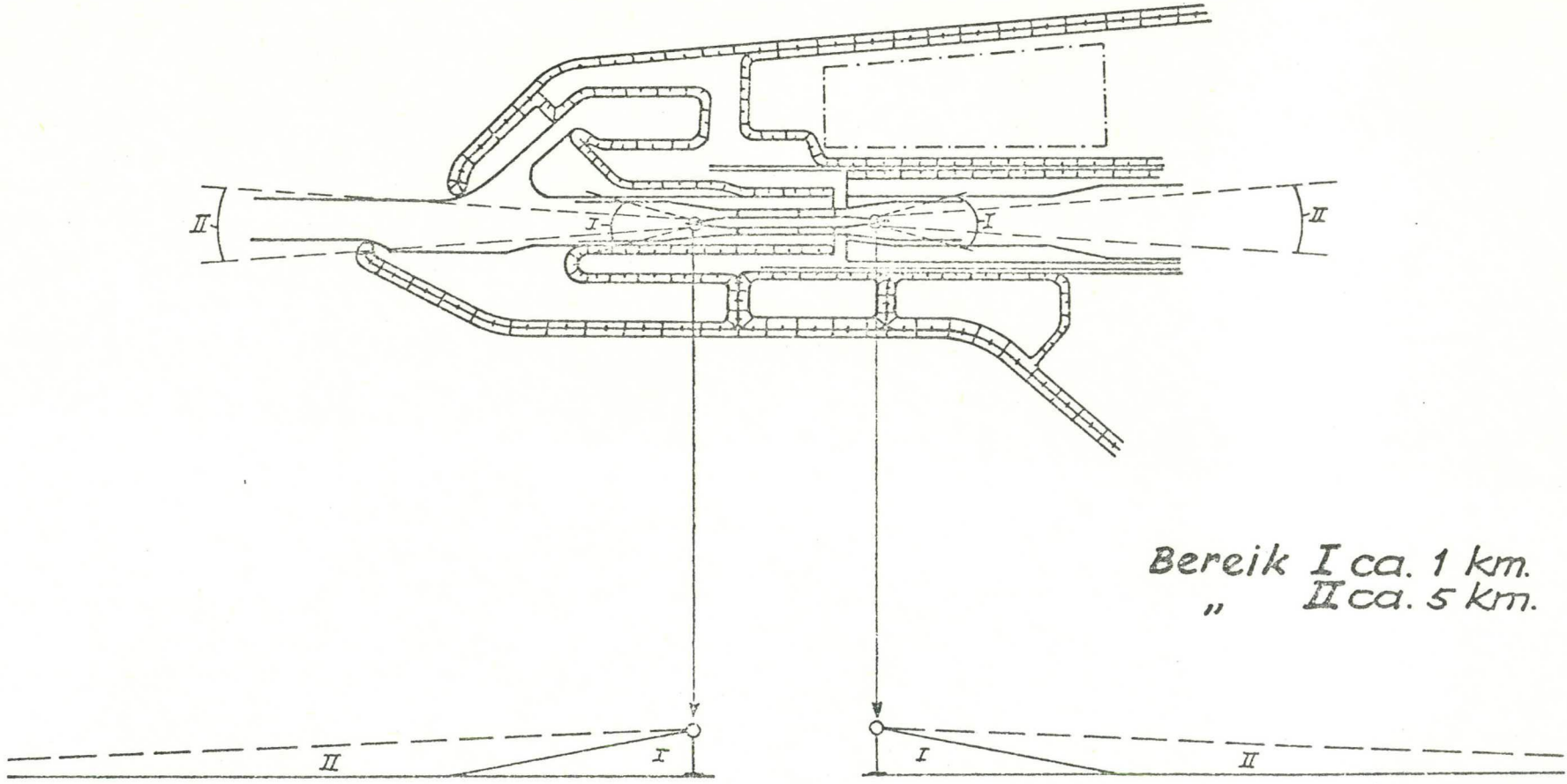
RBB A3 2250^A 20-9-71

SCHEEPVAARTSEINEN (S.V.S.)



BEDIENING DEUREN EN KOLKNIVEAU'S





Bereik I ca. 1 km.
 " II ca. 5 km.



OPSTELLING IN
 CENTRALE POST

RADAR

BENODIGDE HULPMIDDELEN PER WERKPLEK

Centralist

- . schrijfvlak
- . telefoon
- . marifoon
- . praatpaal

CVG

- . schrijfvlak
- . marifoon
- . praatpaal
- . bedienings/signaleringsstableau oost
- . bedienings/signaleringsstableau west
- . radar noord
- . radar zuid

AVG's

- . bedienings/signaleringsstableau
- . schrijfvlak

ALGEMEEN

- . portofoon
- . instelpaneel (zout/zoet)
- . storingspaneel
- . schakelkasten
- . bedieningspaneel gemaal

Bedienings/signaleringsstableau

Dit omvat de bedieningsmogelijkheid en de signalering van:

- . deuren
- . kolkniveau
- . SVS
- . omroepinstallatie/kolkoproep
- . T.V
- . storingsmelding
- . noodstop

HET BEDIENINGS/SIGNALERINGSTABLEAU

Dubbele opstelling

Een belangrijk element in de inrichting van de centrale post wordt gevormd door de vier B/S-tableaus, die staan opgesteld bij de werkplekken van de CVG en de beide AVG's.

Het is beter om in dit verband te spreken over "de dubbele opstelling van het B/S-tableau voor de oostkolk respectievelijk westkolk".

Het tableau voor één kolk is in tweevoud in de centrale post aanwezig, omdat het tegelijkertijd door de CVG en AVG moet kunnen worden gebruikt, terwijl deze functionarissen een ver van elkaar verwijderde werkplek hebben.

De uitvoering van het tableau bij de AVG en CVG is identiek; de signalering - op een bepaald moment - is op beide tableaus dezelfde.

Uitgangspunten voor de opzet van het tableau

In opzet is het tableau zo eenvoudig mogelijk gehouden. Enerzijds qua uitvoering (overzichtelijk, eenduidig), anderzijds door het aantal te verrichten handelingen zoveel mogelijk te beperken.

De talloze handelingen en bewegingen die voor het schutten met een sluis-kolk moeten worden verricht, zijn te zamen met de gewenste ingebouwde veiligheden (zie hoofdstuk VII - punt 2) opgenomen in een systeem van technische schakelingen.

Uitsluitend voor de elementaire handelingen is een bedieningsmogelijkheid opgenomen (bijvoorbeeld: omzetten kolkniveau door middel van één commando; bewegen kolkniveau op of af - zie bijlage 26).

Opgenomen hulpmiddelen

In het tableau zijn de hulpmiddelen gecombineerd, die voor het gebruik en/of bediening van de technische systemen ter beschikking staan.

Deze zijn:

- omroepinstallatie: inschakelmogelijkheid/signalering/microfoon
- kolkomroep : inschakelmogelijkheid/signalering/luidspreker-microfoon
- SVS : inschakelmogelijkheid/signalering
- deuren : bewegingscommando/signalering
- kolkniveau : bewegingscommando/signalering

Wijze van bediening - (mogelijkheden, keuze + argumentatie)

Voor de wijze van bediening en signalering is een keuze gemaakt uit de volgende mogelijkheden: (de keuze is onderstreept).

bediening : drukknoppen of handels

signalering: mechanisch, licht of geluid; continu of onderbroken.

Met het oog op een uniforme bedieningshandeling is voor de bediening van alle hulpmiddelen uitgegaan van drukknoppen. Ten einde een rustig en duidelijk beeld te verkrijgen, is voor de signalering de voorkeur gegeven aan een continu oplichten van een geactiveerde knop c.q. werkelijke stand van een systeem.

Alle drukknoppen zijn uitgevoerd als keuze-signaleringsknop (k/s-knop). Dit is een keuzeknop die, door op te lichten, aangeeft dat hij is geactiveerd. Op deze wijze kunnen een stand (SVS), een verbinding (omroep, TV) of een gegeven bewegingscommando (deuren, kolkniveau) worden aangegeven. Het oplichten geschiedt als de knop op één van de beide tableaux van een dubbele opstelling wordt ingedrukt. Hierdoor is zowel AVG als CVG op elk moment volledig geïnformeerd.

Naast k/s-knoppen bevinden zich in het tableau: signaleringsgedeelten die een stand respectievelijk een beweging aangeven (deuren, kolkniveau).

De opbouw van het tableau

De in hoofdstuk V - punt 1 genoemde geschematiseerde voorstellingen van sluiscomplex en sluisolk vormen de basis van het bedieningssignalerings-tableau (zie bijlage 24-a).

Een tableau is opgebouwd uit twee gedeelten:

- een opstaand deel, waarin zijn opgenomen:
 - . een verticale langsdoorsnede over de sluisolk ten behoeve van bediening en signalering van SVS, deuren en kolkniveau - zie bijlage 24-b
 - . drie TV-monitoren;
- een liggend deel, waarin zijn opgenomen:
 - . een plattegrond van het sluiscomplex (voorzover deze voor de bediening van de desbetreffende sluisolk van toepassing is), waarin de bediening en signalering van omroepinstallatie, kolkomroep en TV zijn ondergebracht
 - . een spreektoets en een wistoets ten behoeve van het bedienen van de beide omroepsystemen
 - . een storingslampje dat oplicht indien zich ergens in de systemen van het complex een storing voordoet
 - . een noodstop.

Het gebruik van het tableau

TV

In de plattegrond (liggend deel van het tableau) moet de gebiedsknop, voor het gedeelte van de sluis waarvan beelden gewenst zijn, worden ingedrukt; ten teken hiervan licht deze op en de gewenste beelden verschijnen op de drie monitoren in het opstaande deel van het tableau.

De camera's die deze beelden geven, worden gesignaleerd in de plattegrond. Uitschakeling van de beelden geschiedt door nogmaals op de oplichtende gebiedsknop te drukken of door inschakeling van een andere gebiedsknop.

Kolkomroep/omroepinstallatie

Door de k/s-knop van de gewenste luidspreker(groep) in te drukken wordt de verbinding hiermee tot stand gebracht; ten teken hiervan licht deze knop op. Communicatie is pas mogelijk, nadat de knop "spreken" is ingedrukt. Uitschakeling van de luidspreker/microfoon geschiedt door de spreektoets nogmaals in te drukken. De verbinding met de luidspreker(groep) wordt verbroken door het indrukken van de wistoets, die naast de spreektoets is aangebracht.

SVS/deuren/kolkniveau

In deze bijlage (24-b tot en met 24-i) worden de beelden gegeven van de opeenvolgende stadia van een schutting, zoals deze te zien zullen zijn op het staande gedeelte van het B/S-tableau.

Voor de bediening van de SVS en de gewenste bewegingen van deuren en kolkniveau moeten k/s-knoppen worden ingedrukt.

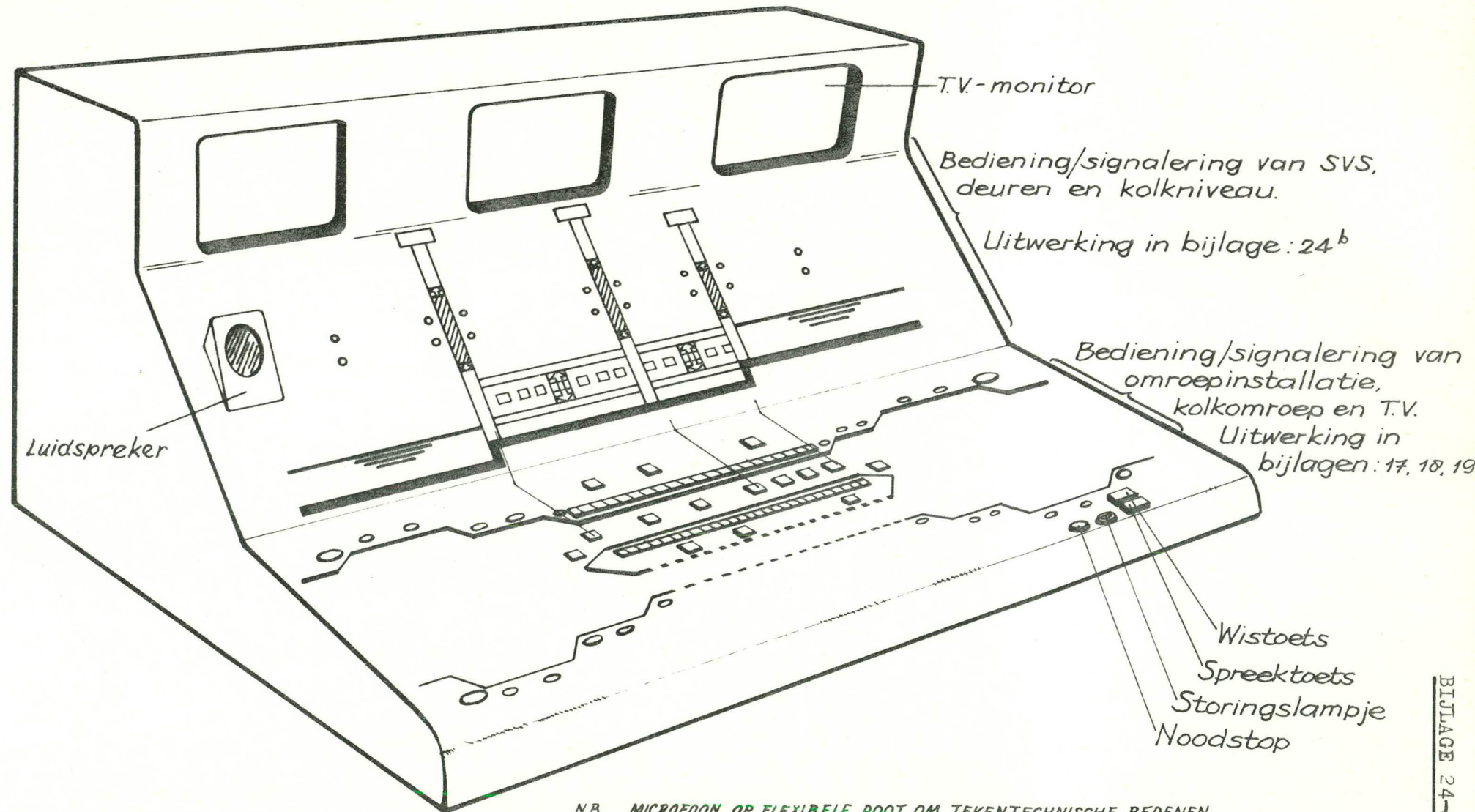
Door, nadat de schepen zijn ingevaren, achtereenvolgens de k/s-knop voor SVS-rood, deur sluiten, kolkniveau op (of af), deur heffen, SVS-groen in te drukken kan op één moment het commando voor een schutting in haar geheel worden gegeven.

Dank zij een voorschakeling worden de gegeven commando's vastgehouden tot het moment waarop deze kunnen worden uitgevoerd; dit geschiedt zonder extra tussenkomst van het personeel (AVG). Via de TV-monitoren en de signalering op het tableau kan de schutting worden gevolgd en alleen bij afwijking van de gewenste gang van zaken zal het personeel behoeven in te grijpen.

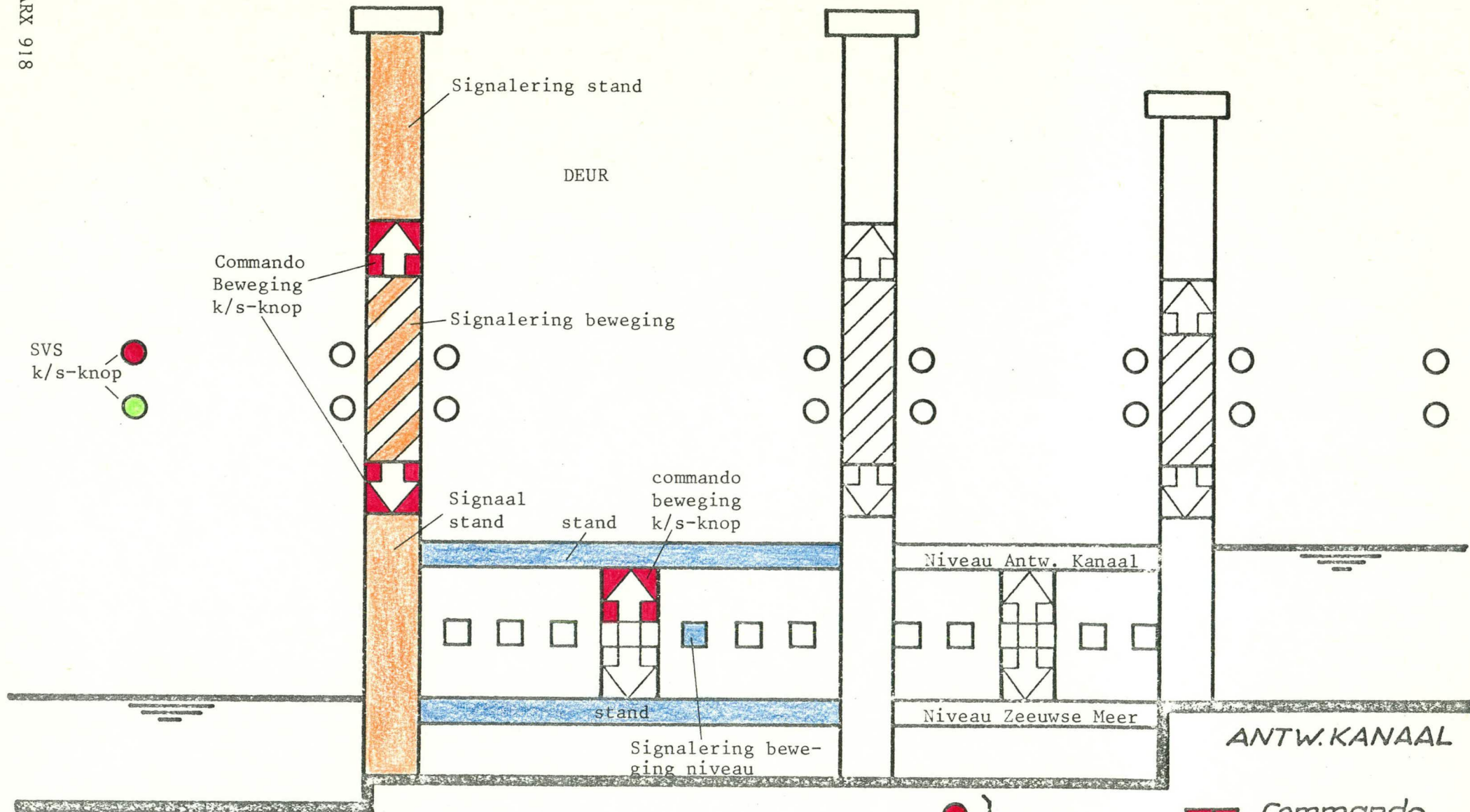
Ten behoeve van de signalering zijn in dit gedeelte van het tableau oplichtende vlakken aangebracht die een stand of beweging van de deuren en het kolkniveau aangeven.



Er is afgezien van een verdergaande automatisering van de bedieningshandelingen voor een gehele schutting, omdat het vaak zal voorkomen, dat (voorlopig) slechts een deel van een schutting wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld dat alleen een deur wordt gesloten na een uitvaart.






BEDIENINGS-SIGNALERINGSTABLEAU 00ST



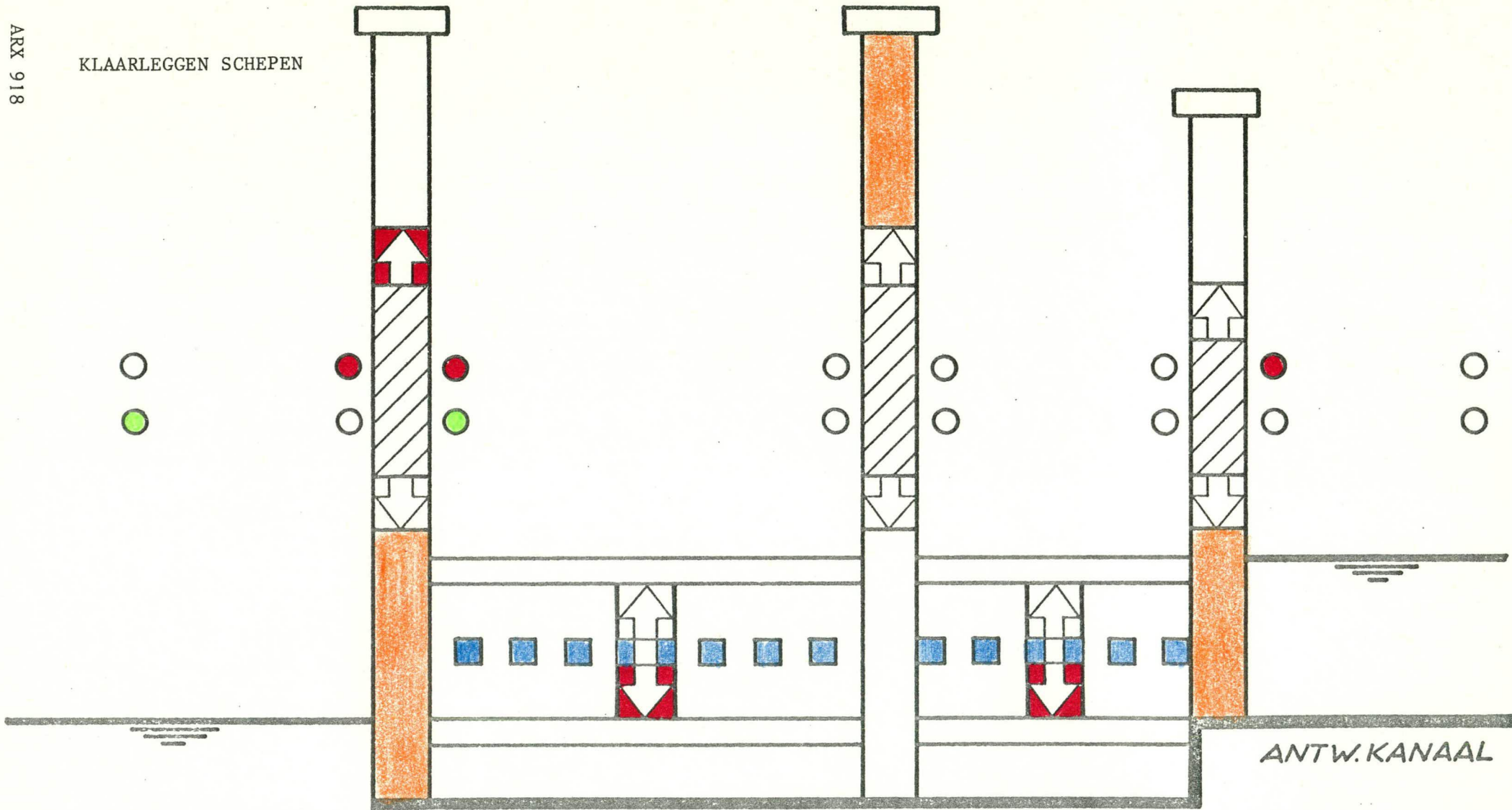
N.B. MICROFOON OP FLEXIBELE POOT OM TEKENTECHNISCHE REDENEN
(DUIDELJKHEID) NIET OPGENOMEN



 Stand deur
 Beweg. „

 } S.V.S
 }
 Commando bewegen + richting
 Stand niveau
 Beweging „

KLAARLEGGEN SCHEPEN



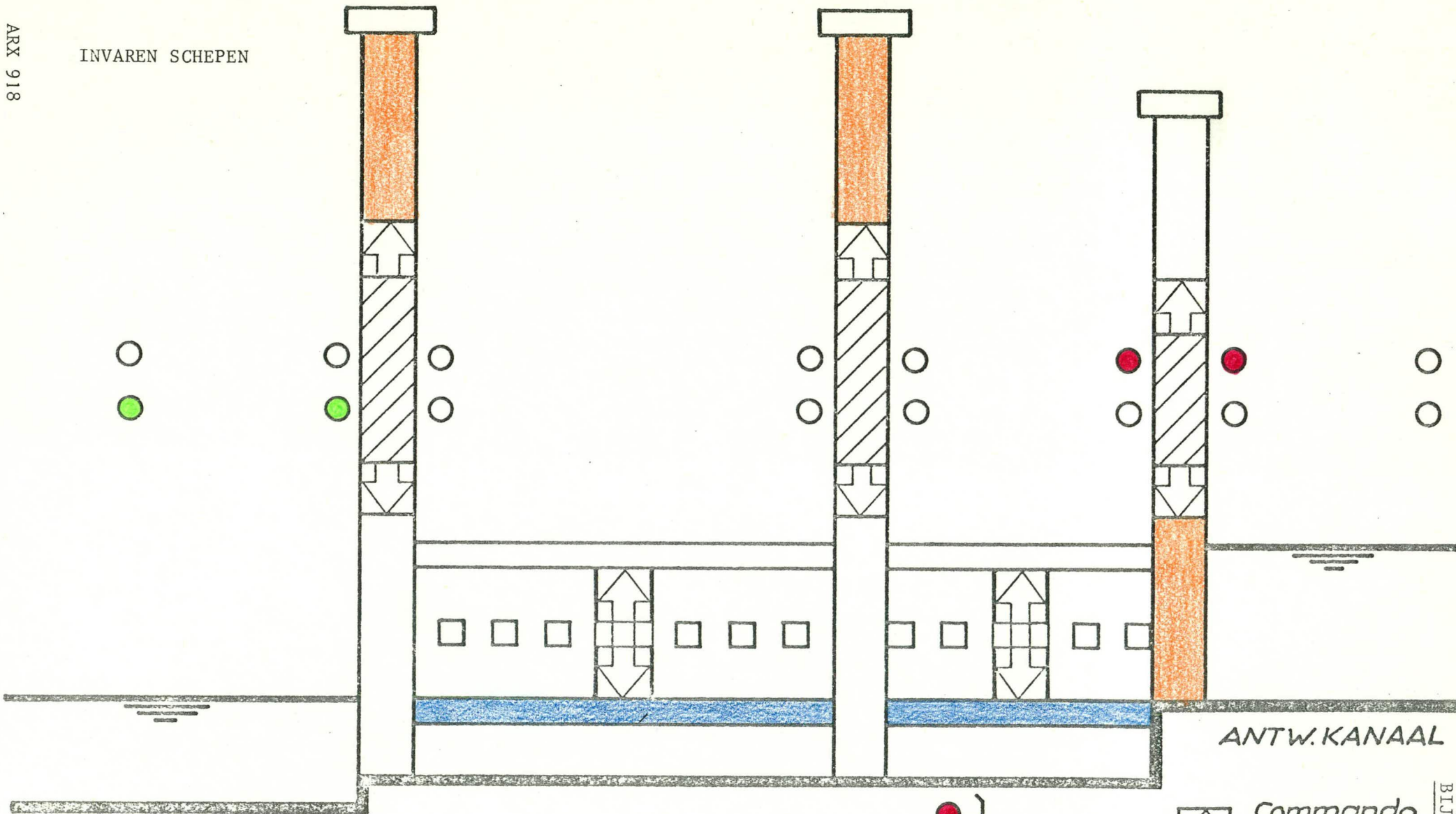
ZEEUWSE MEER

ANTW. KANAAL

Stand deur
 Beweg. „

} s.v.s
 }
 Commando beweging + richting
 Stand niveau
 Beweging „

INVAREN SCHEPEN



ZEEUWSE MEER

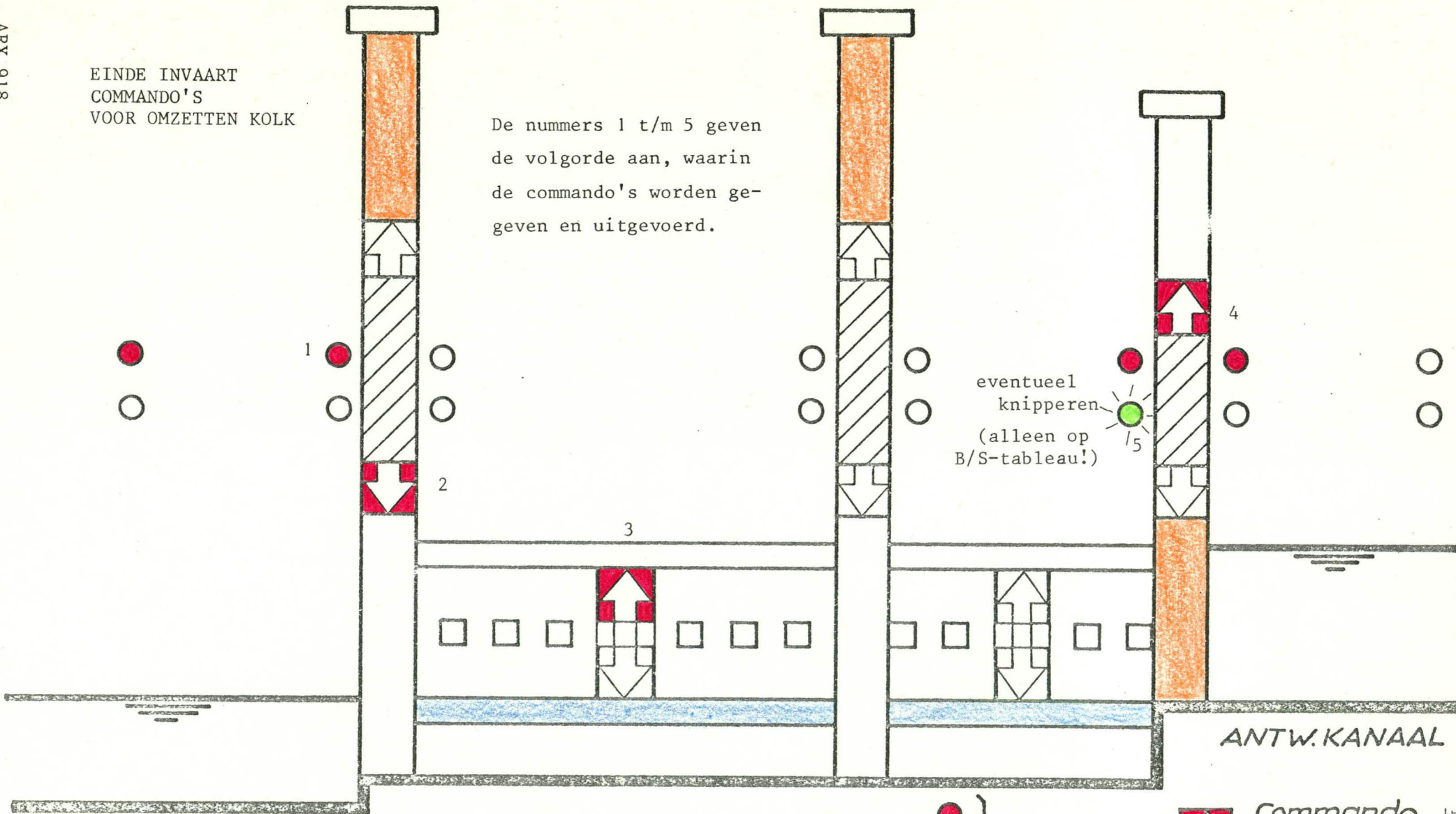
ANTW. KANAAL

Stand deur
 Beweg. „

} S.V.S
 }
 Stand niveau
 Beweging „
 Commando bewegen + richting

EINDE INVAART
 COMMANDO'S
 VOOR OMZETTEN KOLK

De nummers 1 t/m 5 geven
 de volgorde aan, waarin
 de commando's worden ge-
 geven en uitgevoerd.



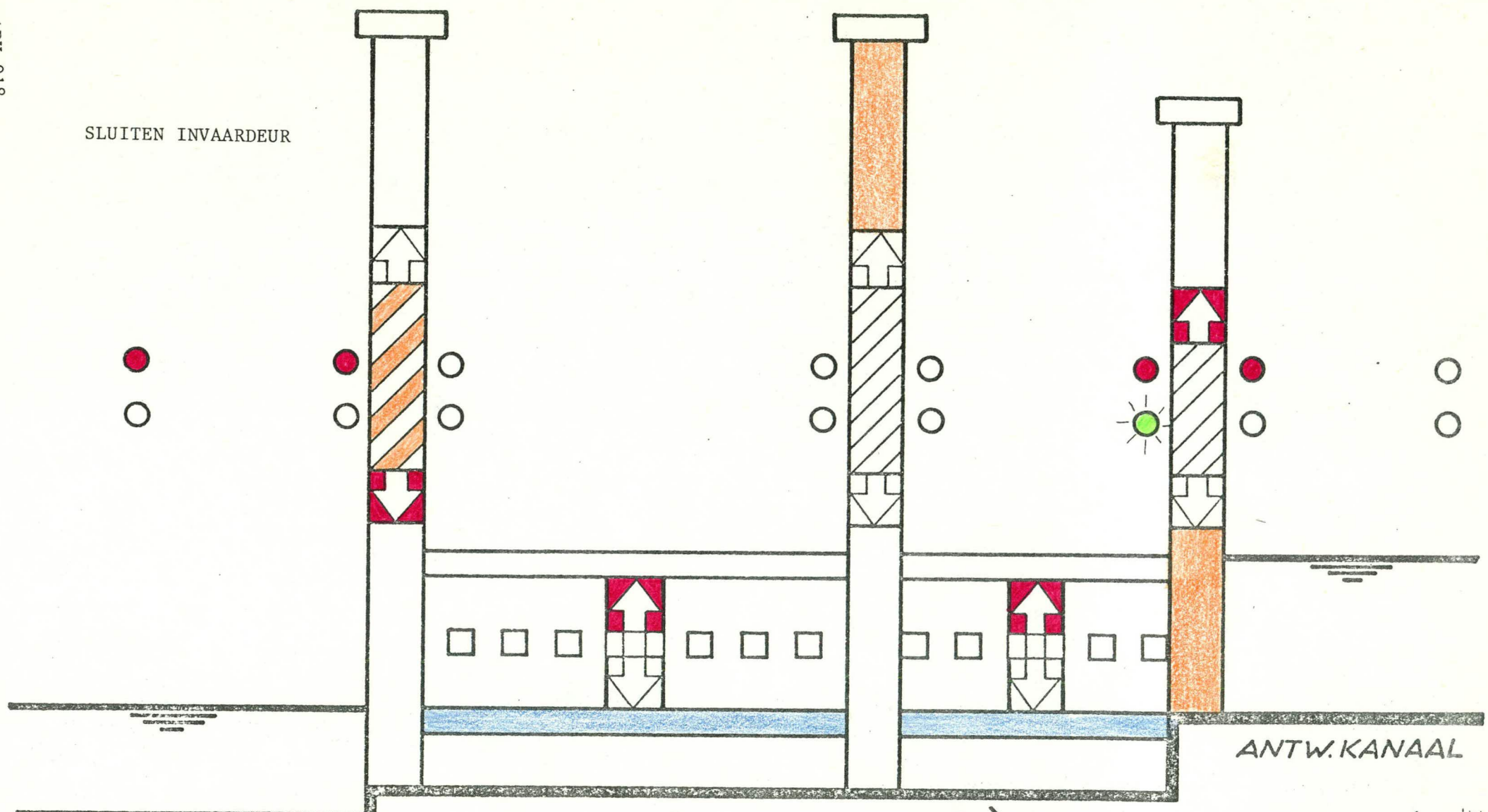
ZEEUWSE MEER

ANTW. KANAAL

Stand deur
 Beweg. „

} S.V.S
 }
 Commando
 bewegen +
 richting
 Stand niveau
 Beweging „

SLUITEN INVAARDEUR



ZEEUWSE MEER

ANTW. KANAAL

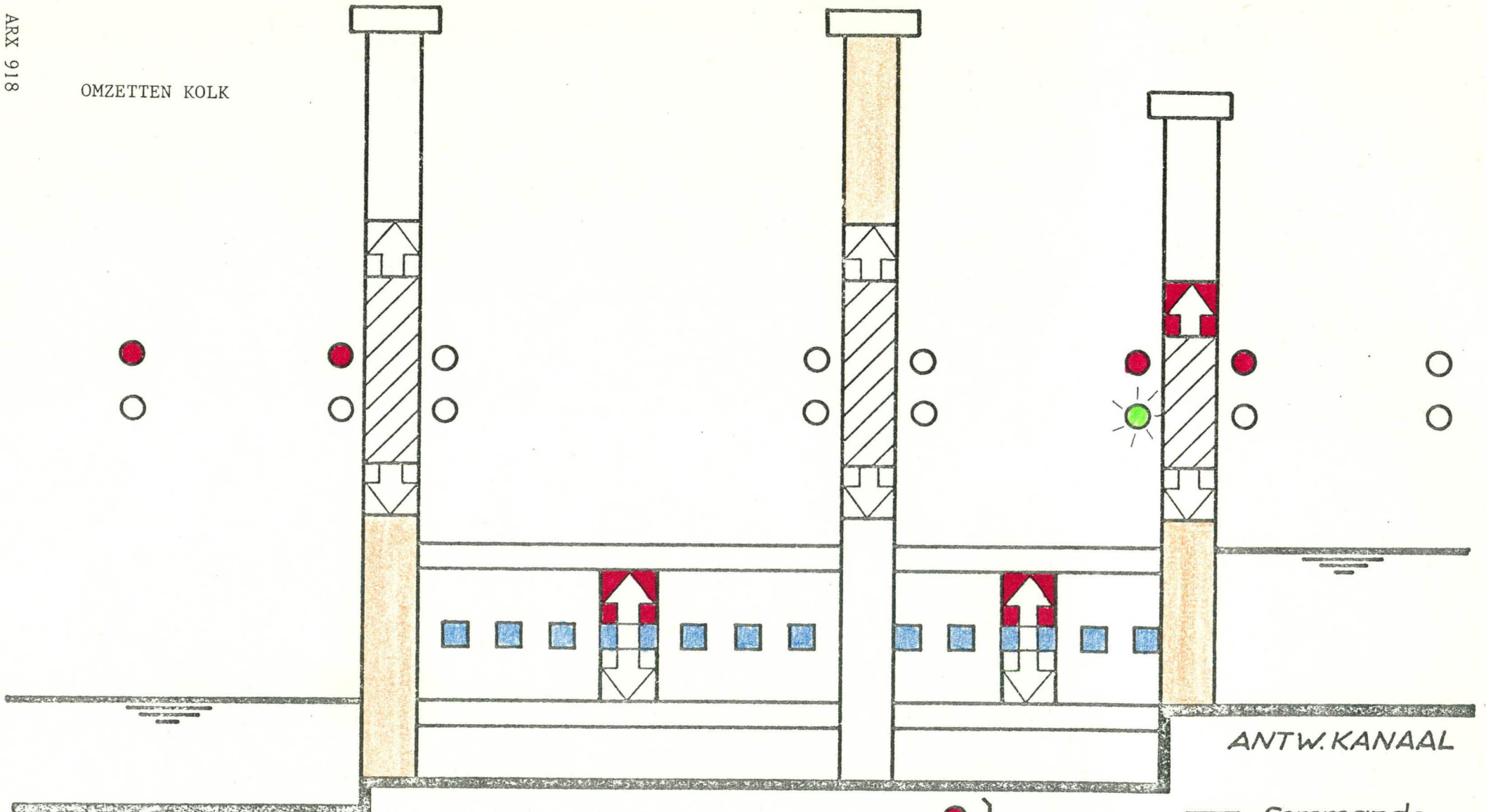
Stand deur
 Beweg. „

} s.v.s
 }

↑ Commando
 bewegen +
 richting

Stand niveau
 Beweging „

OMZETTEN KOLK



ZEEUWSE MEER

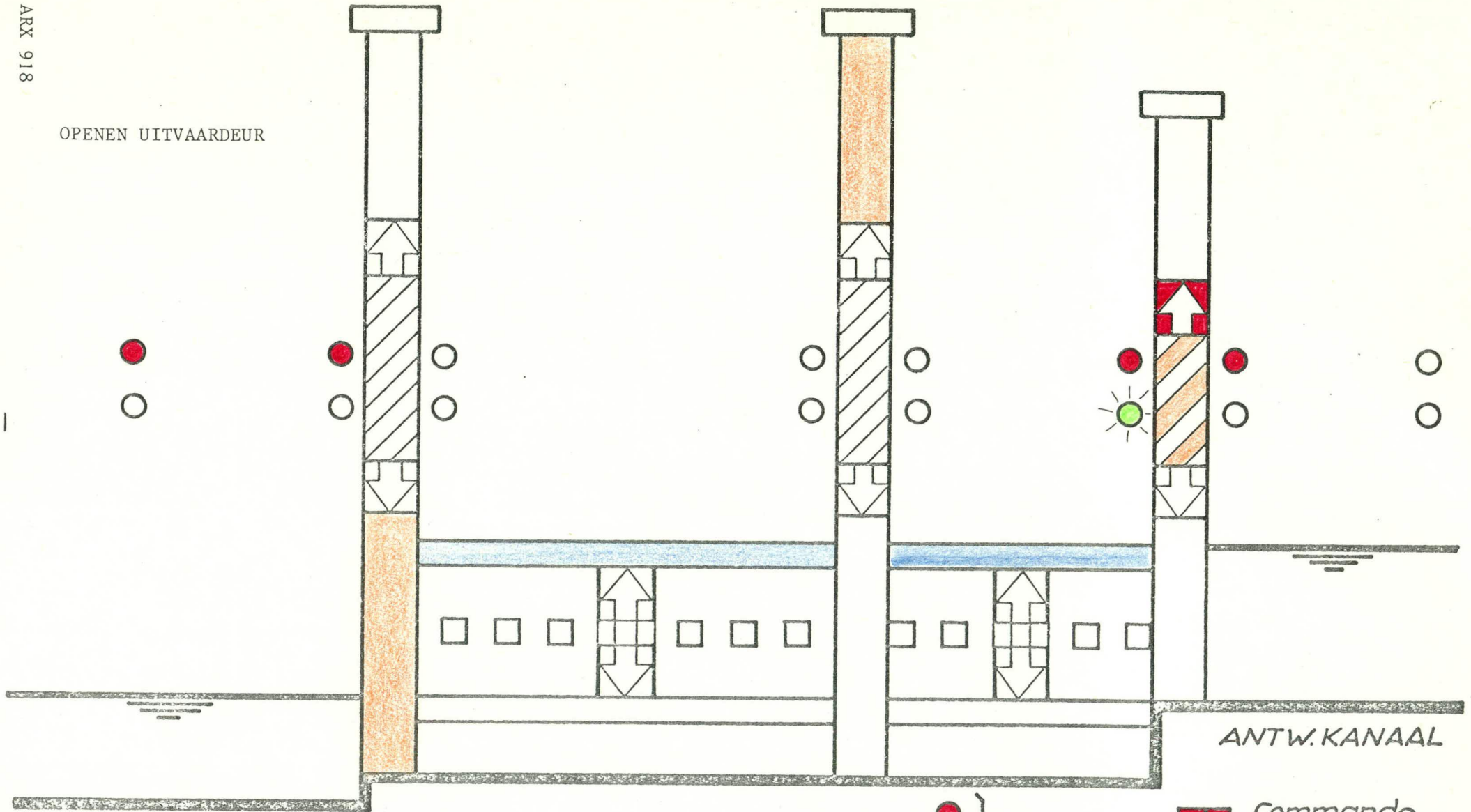
ANTW. KANAAL

Stand deur
 Beweg. „

} S.V.S
 Stand niveau
 Beweging „

 Commando beweging + richting

OPENEN UITVAARDEUR



ZEEUWSE MEER

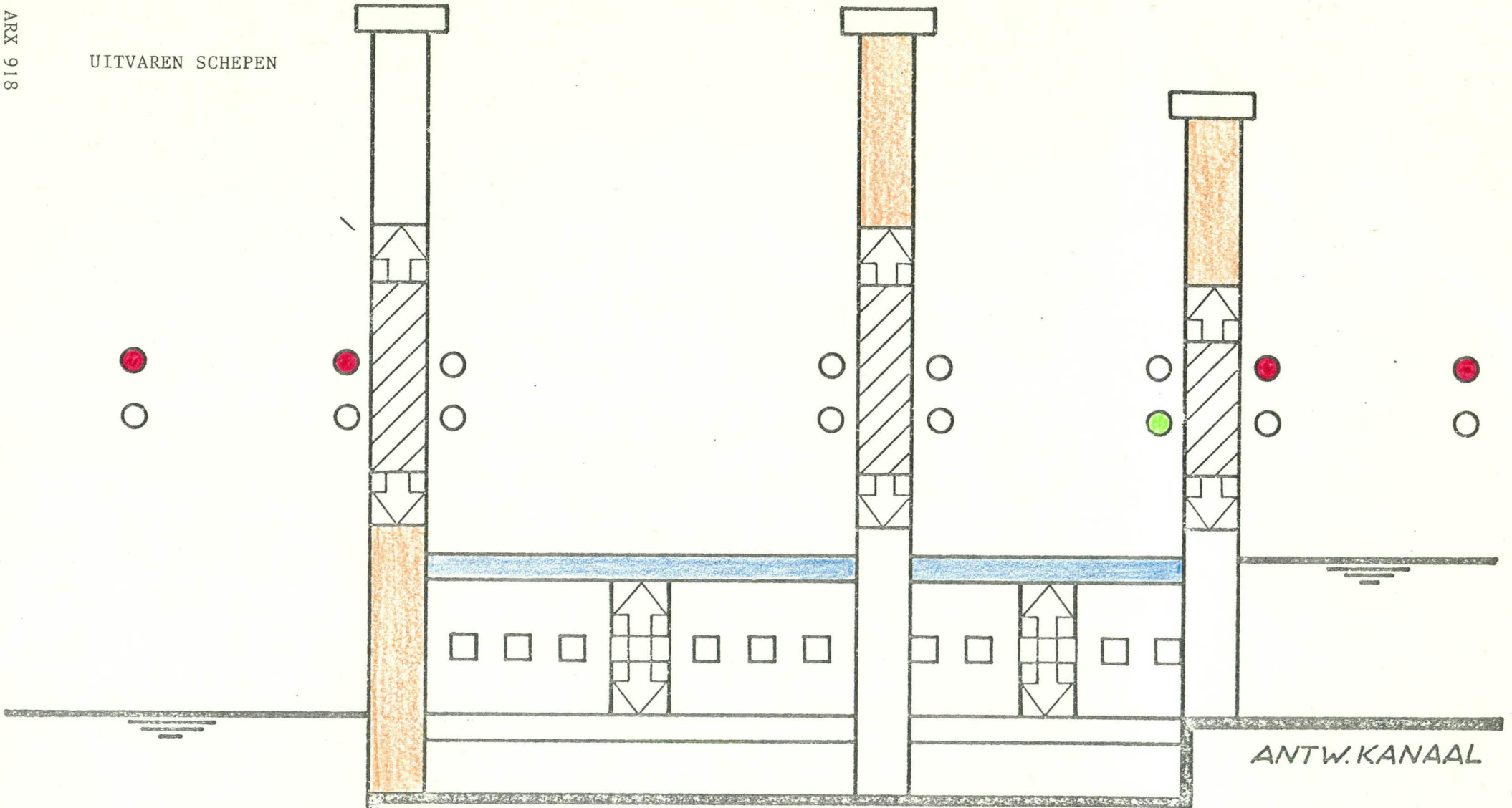
ANTW. KANAAL

Stand deur
 Beweg. „

} S.V.S
 }
 Stand niveau

↑
 Commando
bewegen +
richting

UITVAREN SCHEPEN



ZEEUWSE MEER

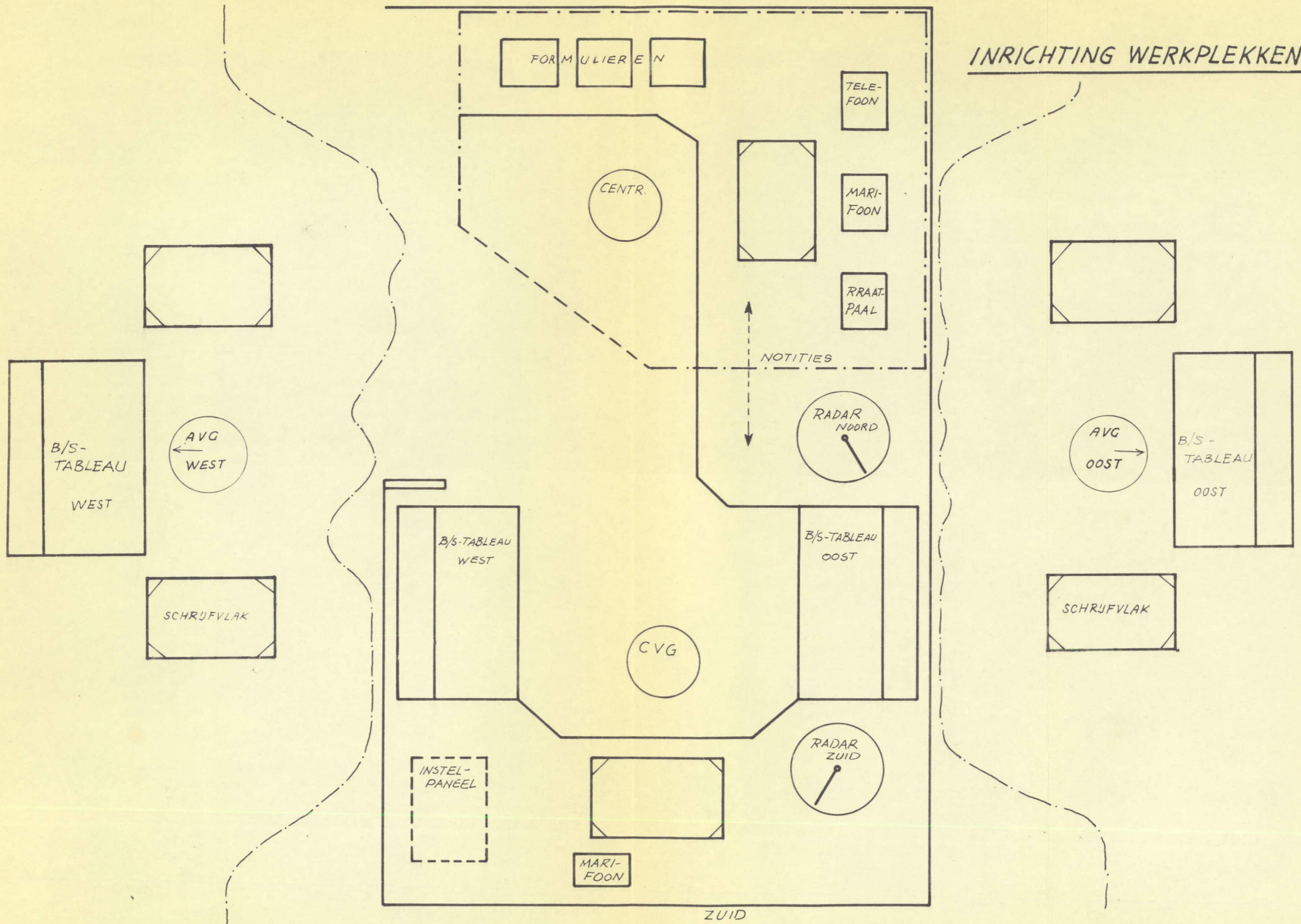
ANTW. KANAAL

Stand deur
 Beweg. „

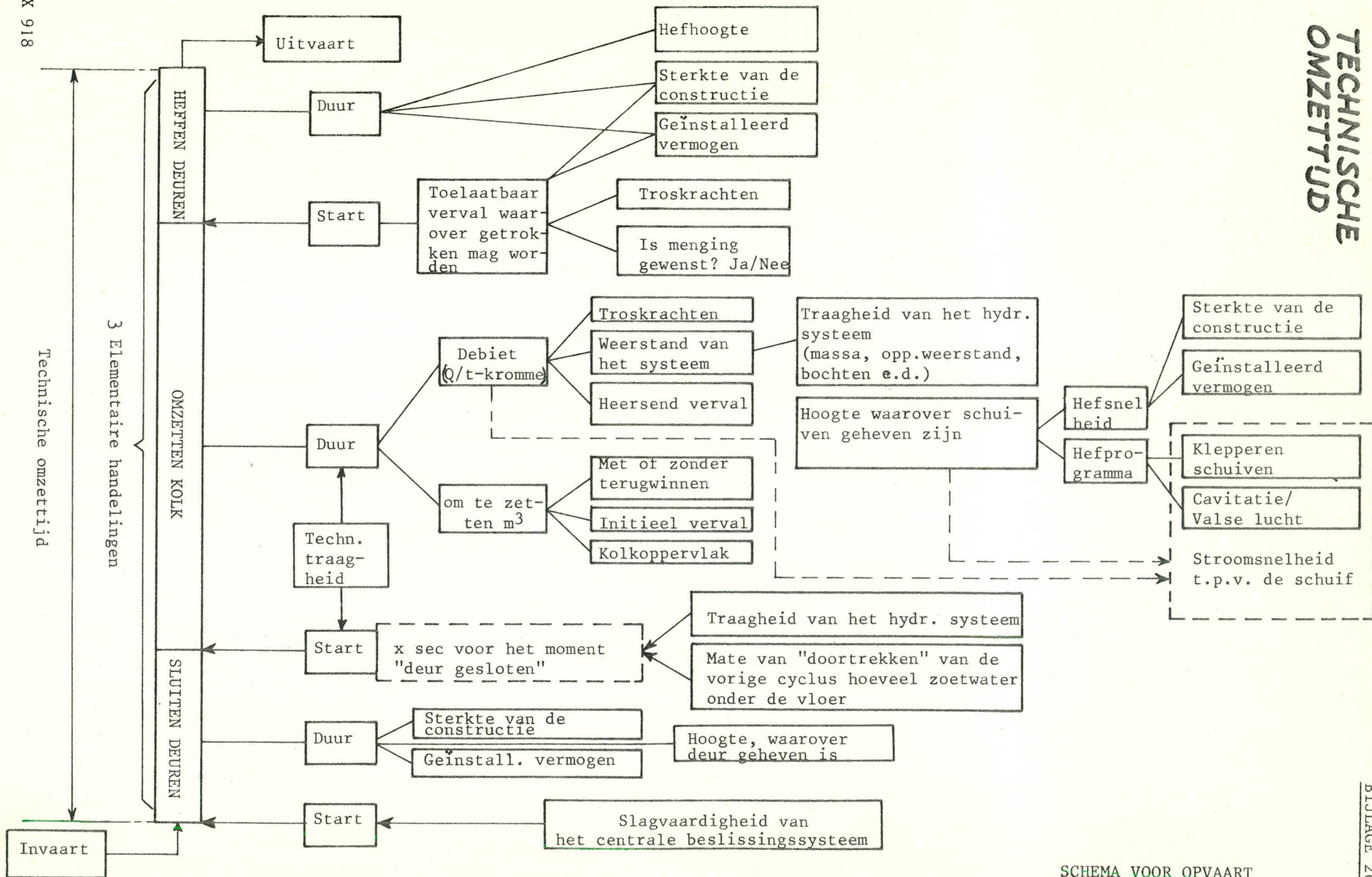
} S.V.S
 Stand niveau
 Beweging „
 Commando bewegen + richting

NOORD

INRICHTING WERKPLEKKEN



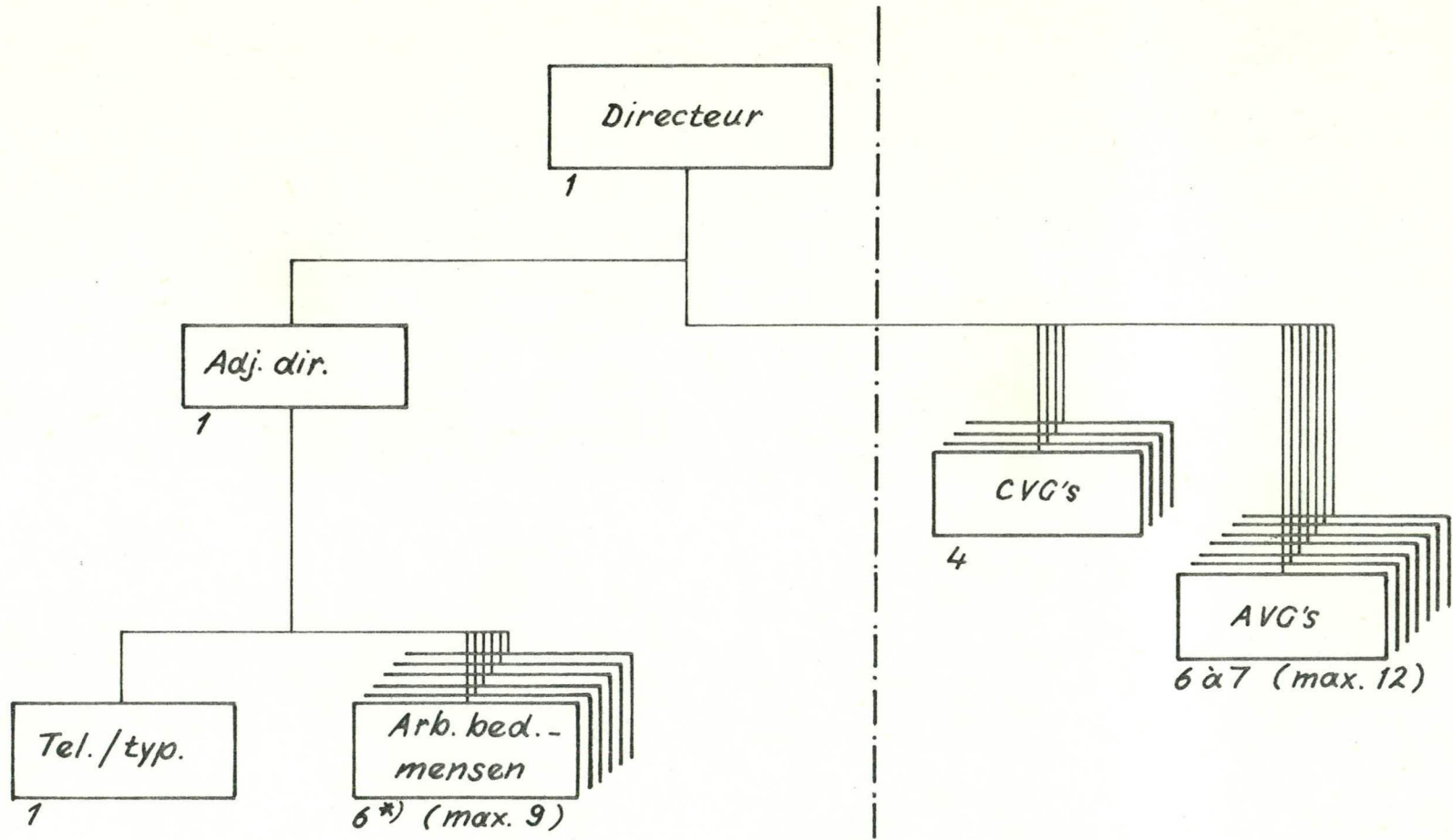
ZUID



SCHEMA VOOR OPVAART
(van zoet → zout)

VERGELIJKING VOLKERAK- EN KREEKRAKSLUIZEN

FACTOREN	Kreekrak	Volkerak
Type schepen	gelijk	
Vaarroute van de schepen	vast	wisselend
Aantal passerende schepen t.o.v. schutcapaciteit	voorlopig gering	hoog
Wisselend verval over de sluis	neen	ja
Type deuren	hefdeuren	dubbele puntdeuren
Deuren dubbel-dichtzetten	neen	ja
Nivelleren	door bodem	deurschuiven
Kolkverdeling	1/3-2/3	$\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$
Kolkdelen onafhankelijk bedienen/nivelleren	ja	neen
Veel bewegende onderdelen/onderhoud	ja	neen
Zout/zoetproblemen	ja	neen
Bufferbekken + gemaal	ja	neen
Beweegbare verkeersbrug bij sluis	neen	ja
Remmingwerken al bestaand	neen	ja
Systeem al in werking	neen	ja
Personeel al in dienst	neen	ja
Bediening centraal	ja	neen



Organisatieschema

- P.M.
- Technisch onderhoud (monteurs)
 - Gemaal - bediening
 - onderhoud

→ Direct
schutbedrijf-gebonden-
personeel

*) WAARVAN 1 ARB. BED. MAN - VLETSCHIPPER

