

4.2. Sluishoofden, sluisdeuren en stortebedden.

4.2.1. Sluishoofden.

Zowel de twee hoofden aan de Zijpezijde als de twee aan de Volkerakzijde vormen konstruktief gezien één geheel (fig. 4.7 t/m 4.10).

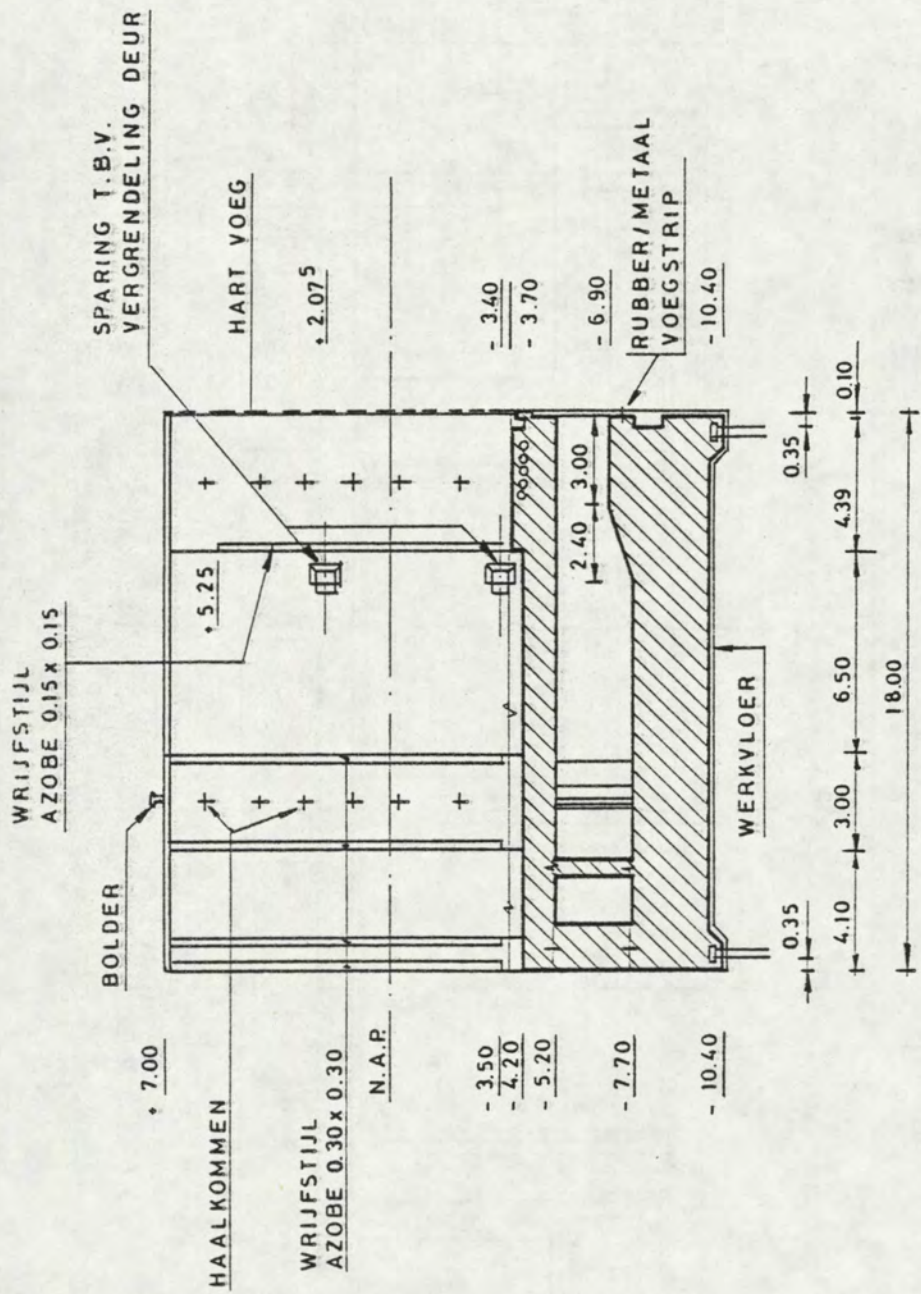
Elk sluishoofd is per kolk uitgerust met één draaideur. De draaideuren in de hoofden aan de Zijpezijde zijn voorzien van een overbrugging die is ontworpen op klasse 60 volgens de V.O.S.B.; de deuren in de hoofden aan de Volkerakzijde zijn voorzien van een looppad.

De belastingen ten gevolge van een "positief" verval (deur wordt tegen aanslag gedrukt) worden via boven- en onderdraaipunt en oplegadzels op de betonkonstruktie overgebracht (fig. 4.8). Bij een "negatief" verval geschiedt de belastingoverdracht op de betonkonstruktie door middel van boven- en onderdraaipunt en vergrendelingskonstruktie.

De afdichting vindt plaats d.m.v. een rubberprofiel op de deuren, aangedrukt tegen een kunstharsaanslag in de betonkonstruktie (fig. 4.8). In de hoofden bevinden zich de kelders t.b.v. de bewegingswerken (panamawielen) en de nodige ruimten t.b.v. de elektrische voorzieningen.

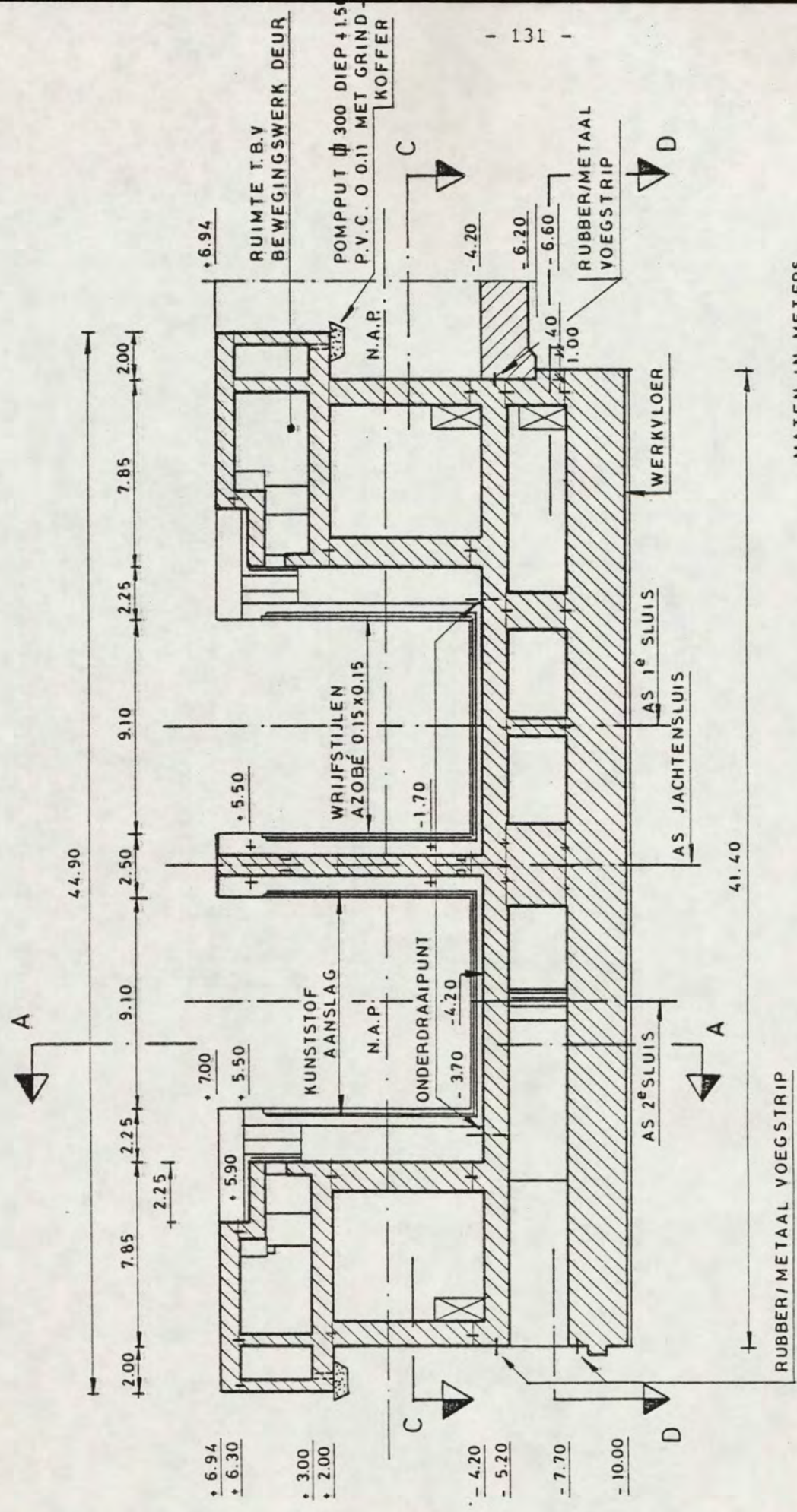
De bovenzijde van de drempel aan de Zijpezijde ligt op N.A.P. - 3,70 m en aan de Volkerakzijde op N.A.P. - 2,70 m.

De sluishoofden zijn gefundeerd op staal. Het sluishoofd aan de Zijpezijde is gefundeerd op een niveau van N.A.P. - 10,00 m; het sluishoofd aan de Volkerakzijde op N.A.P. - 9,40 m. Om zettingsverschillen van de sluishoofden met de aansluitende kolkmoten en aan de Zijpezijde tevens met de aansluitende riolen te voorkomen zijn deze d.m.v. tanden met elkaar verbonden. Om de voegen waterdicht te maken zijn deze voorzien van rubber/metaal voegstrippen.



LANGSDOORSNEDE A-A SLUISHOOFD ZIJPEZIJDE

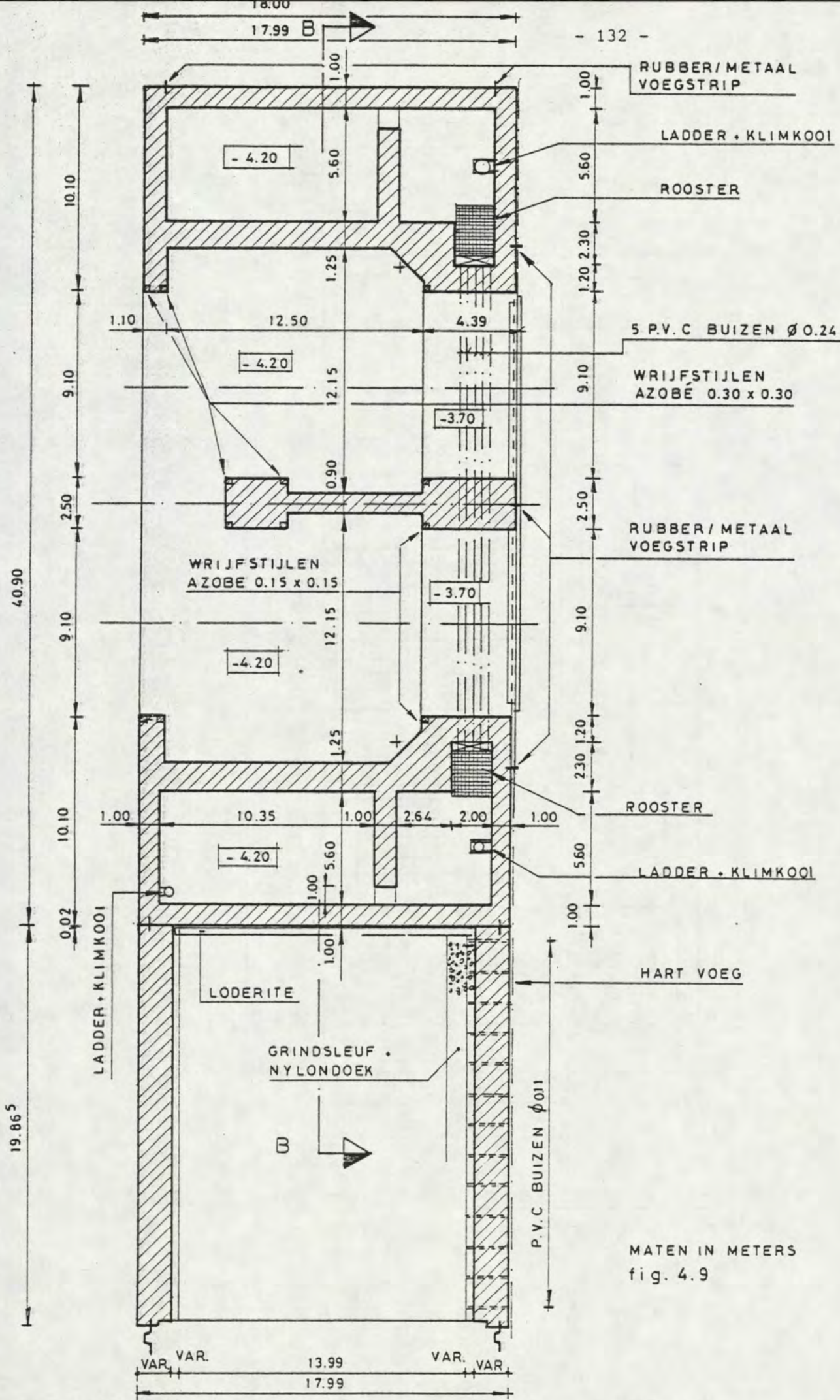
MATEN IN METERS
fig. 4.7

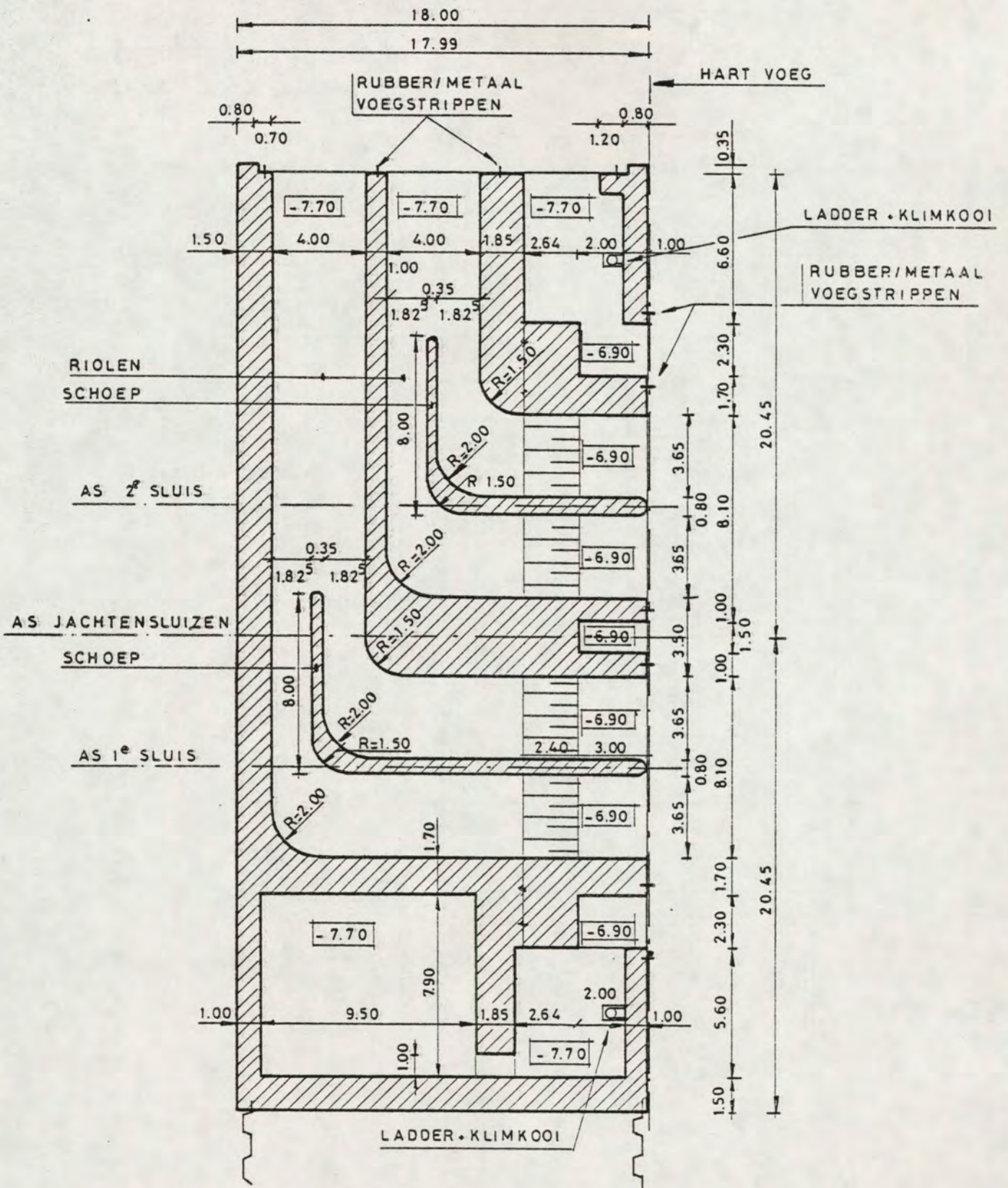


MATEN IN METERS
fig. 4.8

DWARSDOORSNEDE B-B SLUISHOOFD ZIJPEZIJDE

RUBBER/METAAL VOEGSTRIP





HORIZONTALE DOORSNEDE D-D SLUISHOOFD ZIJPEZIJDE
AANTAKKING RIELEN ONDER DE TUSSENVLOER

MATEN IN METERS
fig. 4.10

4.2.2. Sluisdeuren.

De deuren van de jachtensluizen worden uitgevoerd als draaideuren; elk sluishoofd wordt voorzien van één draaideur (fig. 4.3). Om een "negatief" verval (deur wordt van aanslag afgedrukt) van de schutkolk naar het Volkerakmeer en het Zijpe te kunnen keren zijn de deuren voorzien van grendels.

De deuren aan de Zijpezijde worden per deur voorzien van twee deurschuiven om bij het (neerwaarts) nivelleren in de laagwatersituatie de riolen zout te houden (fig. 4.11 en 4.12).

Ten behoeve van het vrachtverkeer tijdens de bouw van de eventuele 3e sluis, de sluiting van het Krammer en het onderhoudsverkeer worden deze deuren voorzien van een brug, welke is ontworpen op belastingklasse 60 volgens V.O.S.B. (fig. 4.11).

De afmetingen van de deuren aan de Zijpezijde zijn:

- overspanning 10,50 m;
- breedte 1,50 m;
- hoogte 11,00 m.

Massa per deur ca. 65.000 kg inclusief de brug.

De deuren aan de Volkerakzijde worden voorzien van een looppad.

De afmetingen van de deuren zijn:

- overspanning 10,50 m;
- breedte 1,00 m;
- hoogte 10,00 m.

Massa per deur 35.000 kg.

Voorlopig wordt slechts één sluis volledig geïnstalleerd met bewegingswerken (lit. 51).

Van de volledig geïnstalleerde sluis wordt elke draaideur elektro-mechanisch bewogen via een elektromotor, tandwielkast, rondsel, panamawiel en trekduwstang (fig. 4.14).

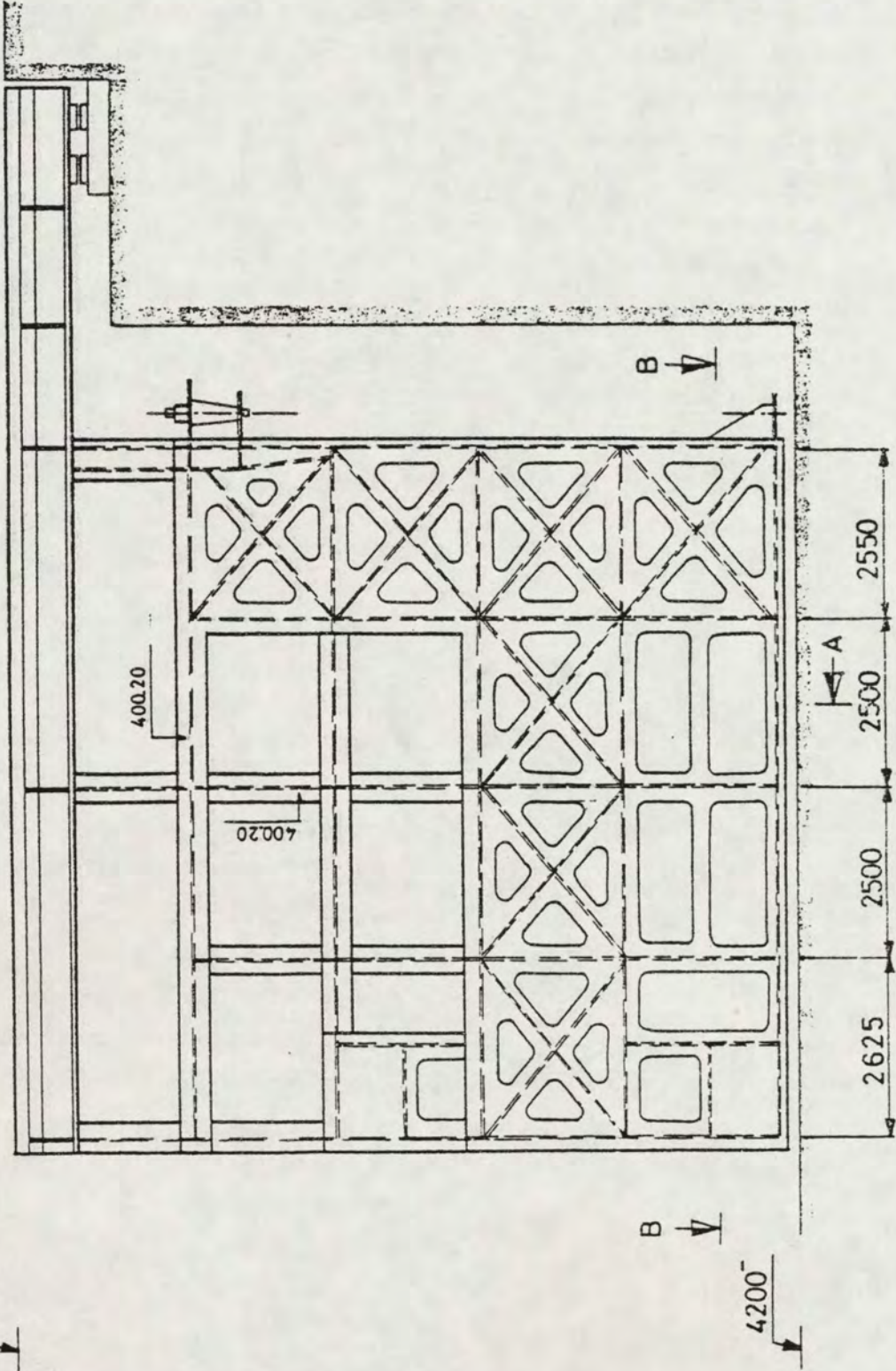
Het bewegingswerk van de deurvergrendeling van de sluis bestaat uit een rechte tandheugel, die door middel van een verticale as met rondsel worden aangedreven door een tandwielkast met elektromotor (fig. 4.13).

Het bewegingswerk van de deurschuiven bestaat uit elektromotor, tandwielkast, rondsel rechte tandheugel en trekduwstang.

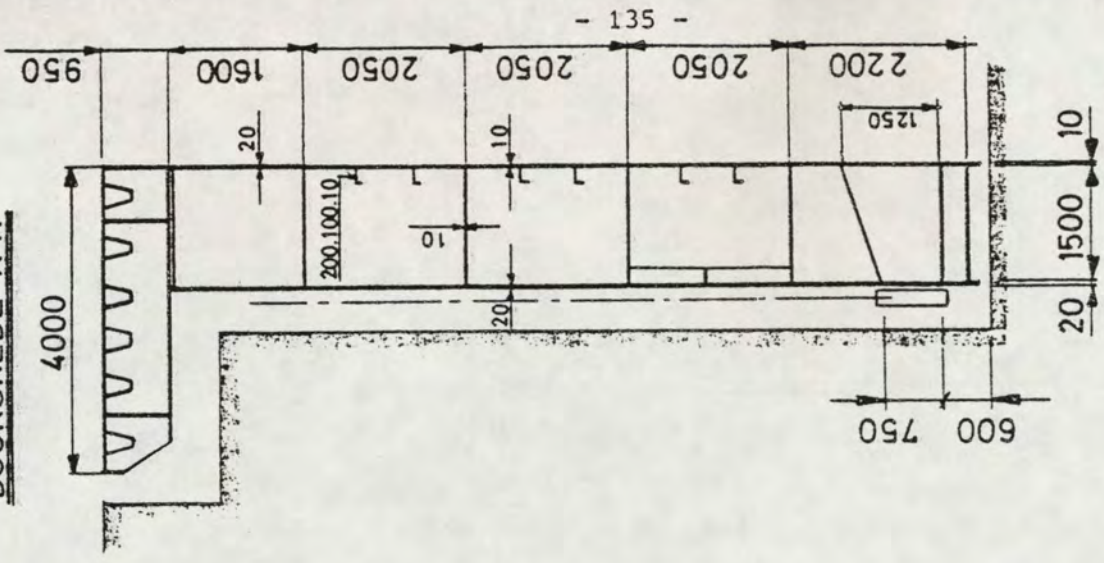
AANZICHT ZIJPEZIJDE



7000

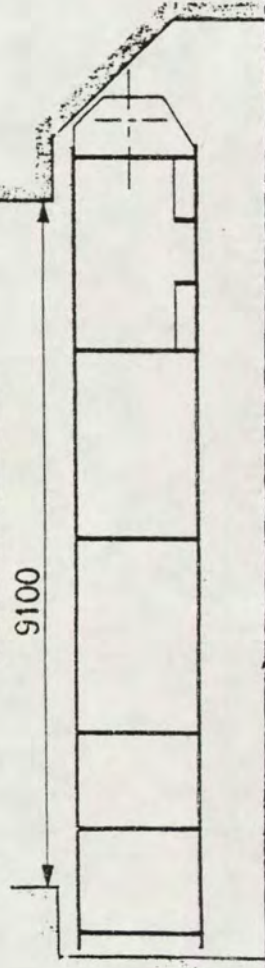


DOORSNEDE A A



- 135 -

DOORSNEDE B B



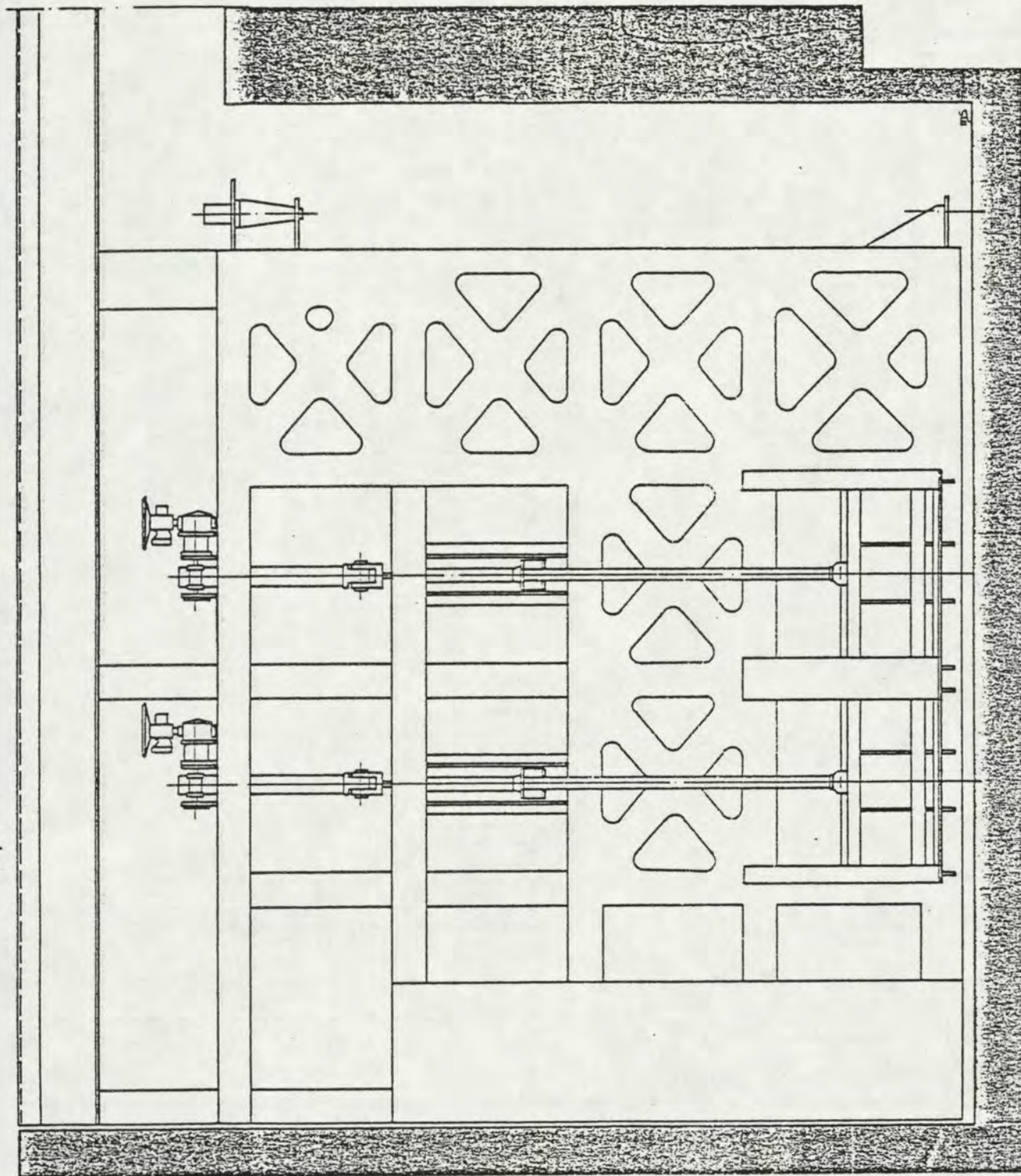
MATEN IN MM

PHILIPSDAM JACHTENSLUIS
DRAAIDEUR
ZIJPEHOOFD

fig. 4.11

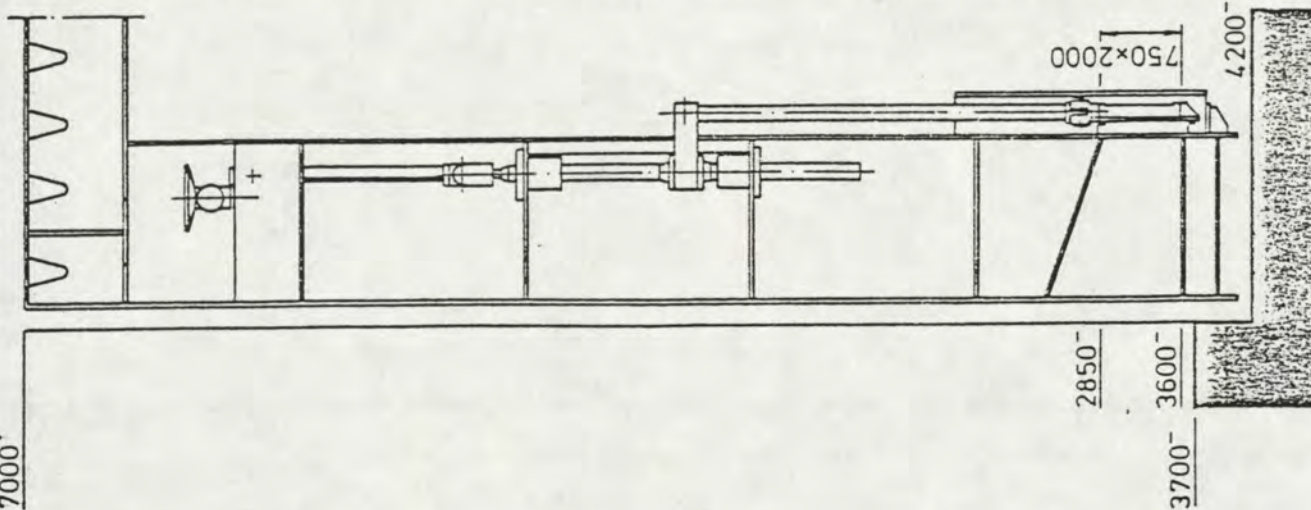
BEWEGINGSWERK DEURSCHUIVEN (ZIJPE DEUR)

—▷|A



DOORSNEDE A-A

7000⁺



—▷|A

MATEN IN MM

fig. 4.12

PHILIPSDAM JACHTENSLUIS BEWEGINGSWERK VERGRENDELING

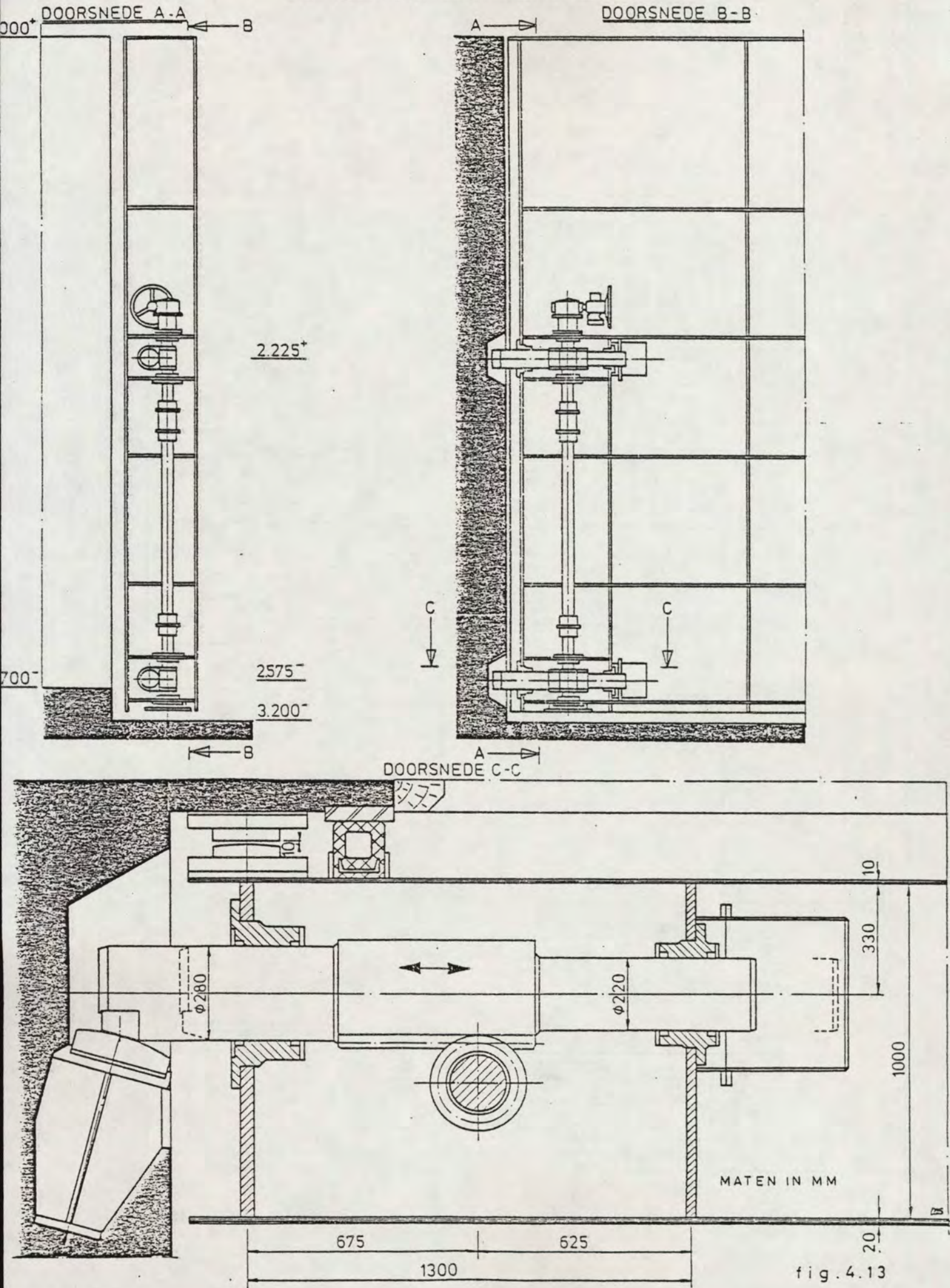
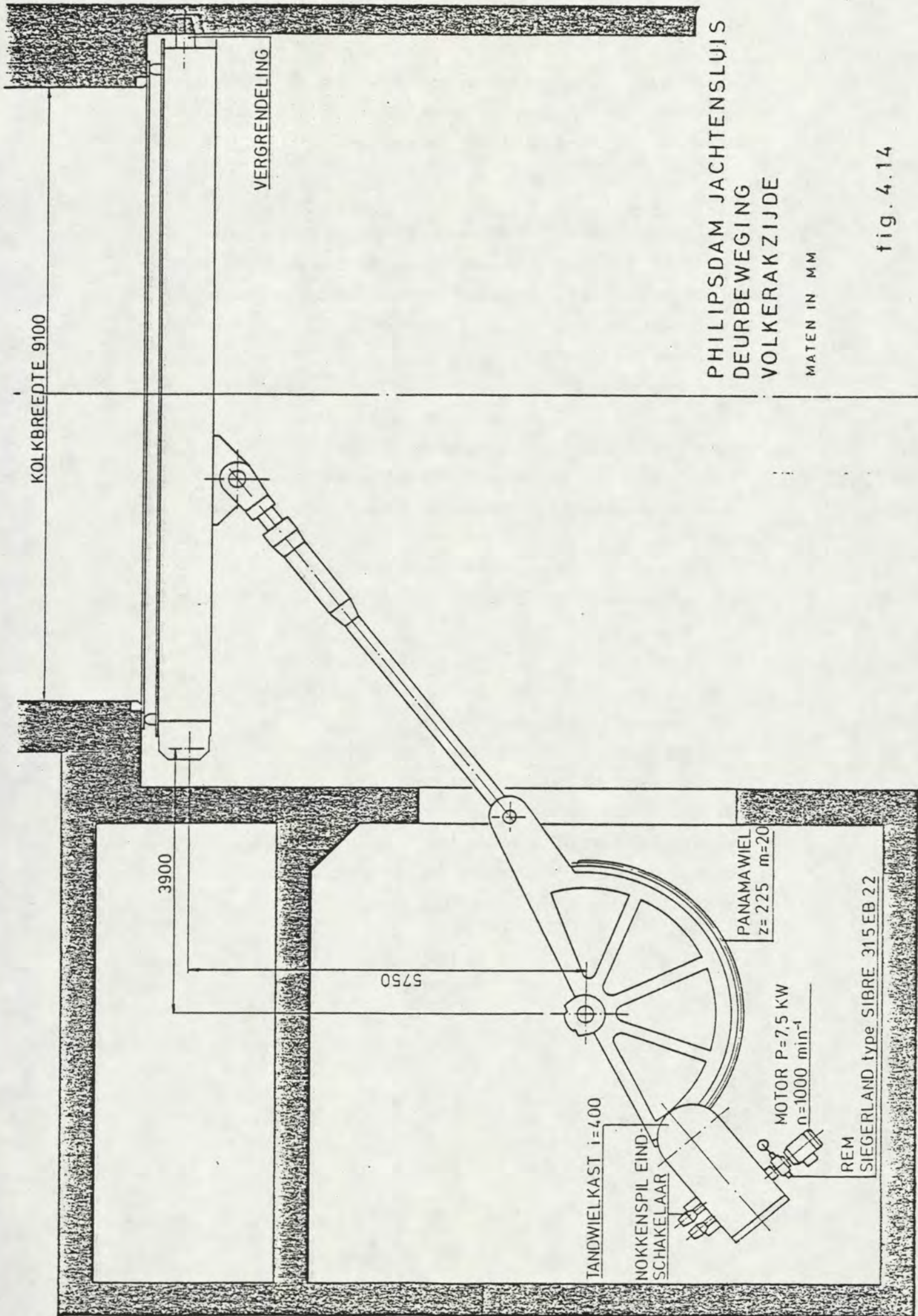


fig. 4.13



PHILIPSDAM JACHTENSLUIS
DEURBEWEGING
VOLKERAKZIJDE

MATEN IN MM

fig. 4.14

Het inhangen en wegnemen van de deuren aan de Volkerakzijde kan alleen met een mobiele kraan geschieden; de sluishoofden kunnen worden bereikt via de kolkwanden.

4.2.3. Stortebedden.

Om ontgroning voor de sluishoofden en voor het gemaal te voorkomen zijn, als overgang tussen de bodem van de voorhavens en het betonwerk, stortebedden aangebracht. Voorts zorgen de stortebedden ervoor dat geen bodemmateriaal in het gemaal en de riolen komt.

De stortebedden bestaan uit een bestorting van stortsteen 10/60 kg, 500 kg/m^2 , aangebracht op een filterkonstruktie, welke het bodemmateriaal onder de bestorting vast legt.

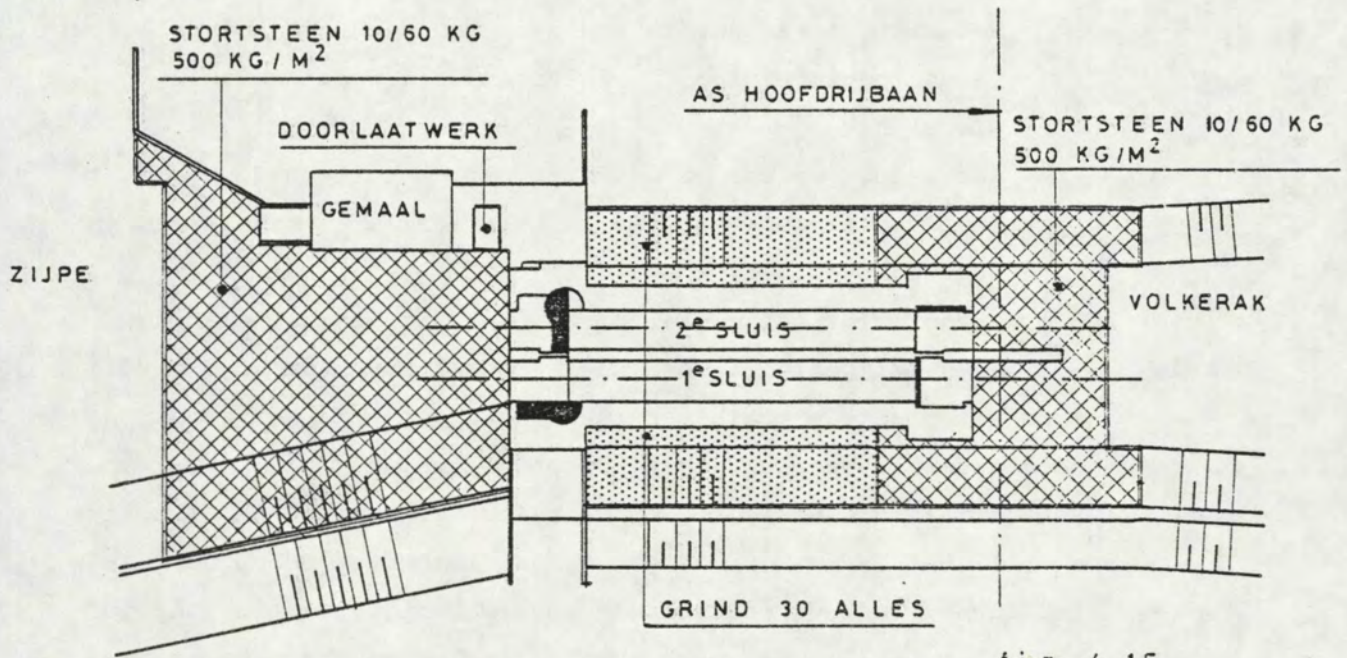
De gradering van het bestortingsmateriaal en de afmetingen van de stortebedden zijn bepaald op grond van de volgende aspecten:

- in- en uitstroomsnelheden van het gemaal;
- stroomsnelheden t.p.v. het nivelleren door de deurschui-
ven;
- schroefstraal t.g.v. grotere pleziervaart schepen of
incidenteel gebruik van de jachtensluis door kleinere
beroepsvaart schepen.

Het stortebed aan de Volkerakzijde is rondom de sluishoofden doorgezet tot in het omarmend zoet.

Het resterende gedeelte van het omarmend zoet is onder N.A.P. bestort met grind 30-alles.

De konstruktie en afmetingen van de stortebedden zijn weergegeven in figuur 4.15.



4.3. Gemaal inkl. pompen, doorlaatwerk en riolen.

4.3.1. Gemaal inkl. pompen.

Gemaal.

Het gemaal van de jachtensluizen heeft de volgende functies:

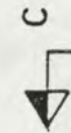
- Het brengen van het kolkpeil op het peil van het Volkerak in de laagwatersituatie, alvorens neerwaarts uit te wisselen.
- Het wegpompen van (zout)water uit de kolk in de hoogwatersituatie ten behoeve van het neerwaarts nivelleren en neerwaarts uitwisselen.

Overwegend pompt het gemaal zout water uit de kolk naar de voorhaven (Zijpezijde), een klein gedeelte van de tijd wordt zout water uit de voorhaven in de kolk gepompt. Het gemaal moet dus in twee richtingen kunnen pompen.

Het gemaal is aangesloten op de beide jachtensluizen (lit. 50 en 51). Het betonwerk van het gemaal is gebaseerd op het installeren van twee horizontale onderwaterpompen; één pomp per kolk (fig. 4.17). Aanvankelijk zal één pomp worden geïnstalleerd, terwijl de tweede pomp als reserve dient totdat de tweede sluis wordt afgebouwd. Het aantal pompen wordt dus niet uitgebreid. De pompen bevinden zich in pompschachten. De schacht verdeelt het riool in lengterichting in twee gedeelten. Boven de pompen is een omloopkanaal aangebracht waarin per kanaal in een schuif is voorzien om te kunnen nivelleren of uitwisselen onder vrij verval (fig. 4.16). In deze situatie wordt het debiet geregeld met de schuif.

Totdat de tweede sluis wordt afgebouwd, wordt in het omloopkanaal één (bedrijfs)schuif met elektromechanisch bewegingswerk geïnstalleerd. In het pompkanaal kunnen onderhoudsschuiwen worden aangebracht (één per riool in het gemaal en één per riool in het doorlaatwerk), zodat dit kanaal vrijwel geheel kan worden drooggezet. Voorlopig zal in het gemaal één onderhoudsschuif met wandbevestiging beschikbaar zijn; de andere onderhoudsschuif wordt als keerschot in het niet geïnstalleerde gedeelte van het gemaal geplaatst om het pompgedeelte droog te houden.

A TOEGANGSSCHACHT
 B SPONNING VOOR SCHUIF IN OMLOOPKANAAL



DOORLAATWERK

GEMAAL

+ 16.40

+ 13.85

6.00

4.50

7.10

4.00

SCHOTBALK
SPONNING

N.A.P.

B

- 6.20

- 9.15

1.50 2.30 0.75 7.00 0.50

(A)

26.12

0.50

3.81

0.50

7.95

0.50

7.10

1.00

8.25

0.75

2.80

(B)

1.4

9.00

7.50

13.57

10.75

1:5

7.50

7.00

0.50

24.06

SPONNING VOOR
ONDERHOUDSSCHUIF

- 8.75

OMLOOPKANAAL

AS POMP

VUILROOSTER

WERKVLOER
RIOLEN

12.76

69.87

19.48

1:5

- 10.75

- 7.50

- 9.00

1.4

1.00

1.00

2.00

3.64

4.00

1.85

N.A.P.

6.94

142

6.94

1.00

ALUMINIUM DEUR

12.60

11.60

0.50

7.10

1.00

KABELKOKER

SPONNING VOOR
ONDERHOUDSSCHUIF

SPONNING VOOR
BEDRIJFSSCHUIF

4.20

5.20

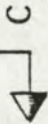
7.70

10.00

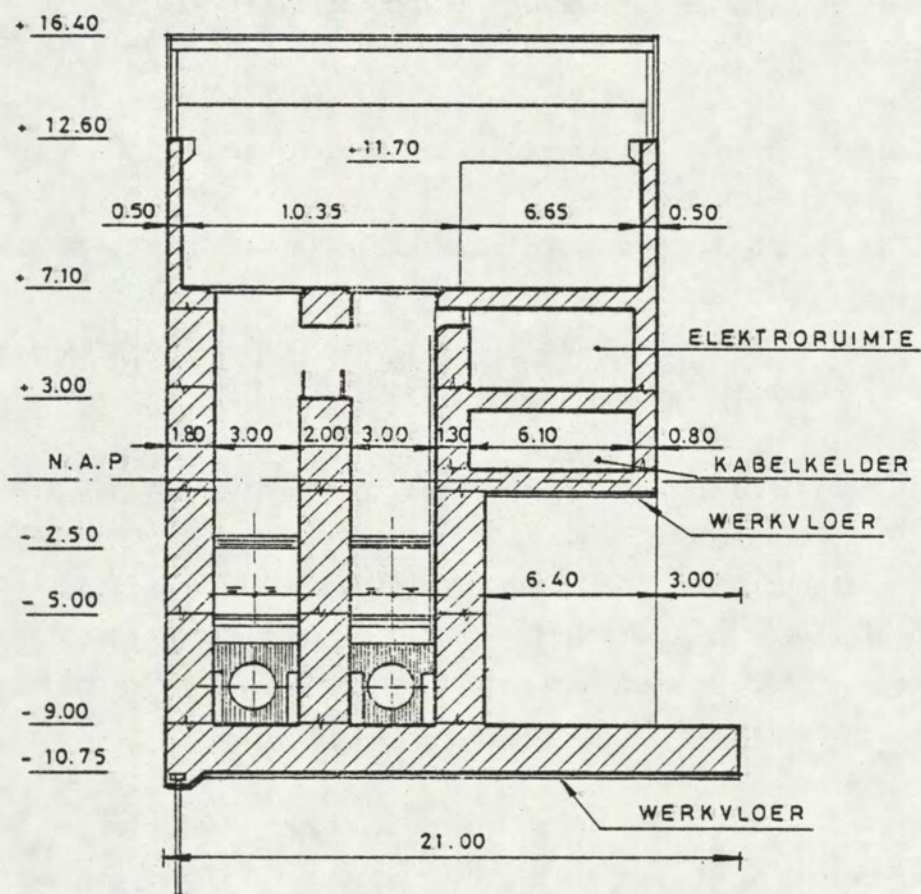
B

MATEN IN METERS
 fig. 4.16

LANGSDOORSNEDE A-A GEMAAL



DOORSNEDE C-C GEMAAL



MATEN IN METERS
fig. 4.17 a

T.b.v. het drooghouden worden 2 pompelpompen geïnstalleerd.

Verdere voorzieningen zijn:

- toegangsschachten;
- krooshekken;
- schotbalkspanningen.

Er wordt een elektrische beveiliging ingebouwd tegen overstroming voor het geval dat een pomp van het gemaal in werking wordt gesteld en de schuiven in het doorlaatwerk niet openstaan.

Boven het gemaal bevindt zich een bovenbouw waarin de bewegingswerken en de elektriciteitsvoorzieningen zijn ondergebracht (fig. 4.16).

In de bovenbouw is een bovenloopkraan aanwezig met een hijsvermogen van 300 kN. Door middel van deze bovenloopkraan kunnen de pompen en schuiven voor onderhoud en inspectie in de onderhoudshal worden gehesen.

Het gemaal is gefundeerd op staal op een niveau van N.A.P. - 10,75 m of hoger.

Om zettingsverschillen tussen de gemaalnoten onderling en het doorlaatwerk te voorkomen zijn t.p.v. de voegen tanden aangebracht. Om de voegen waterdicht te maken zijn deze voorzien van rubber/metaal voegstrippen.

Pompen.

Het gemaal wordt per kolk uitgerust met 1 schroefpomp met 2 draairichtingen met een capaciteit van $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$ bij een maximum opvoerhoogte van ca. 2,5 m.

Voorlopig wordt één pomp geïnstalleerd (lit. 51), terwijl de andere pomp in de bovenbouw van het gemaal als reserve pomp wordt opgesteld. De reserve pomp kan zonodig binnen één dag worden geïnstalleerd. Het aandrijfvermogen bedraagt per pomp ca. 300 kW.

Omdat voor een juiste zout/zoet uitwisseling een konstante pomppompbrengst nodig is, wordt de pomp uitgevoerd met een

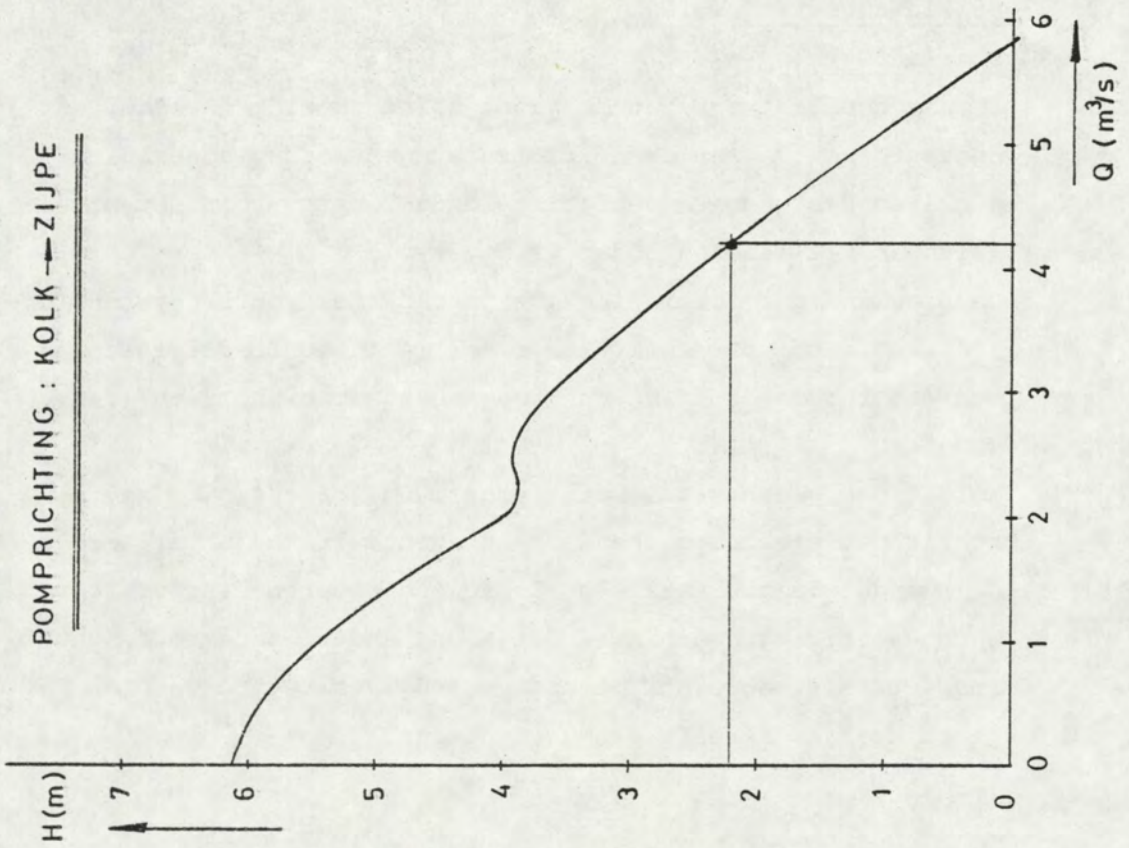
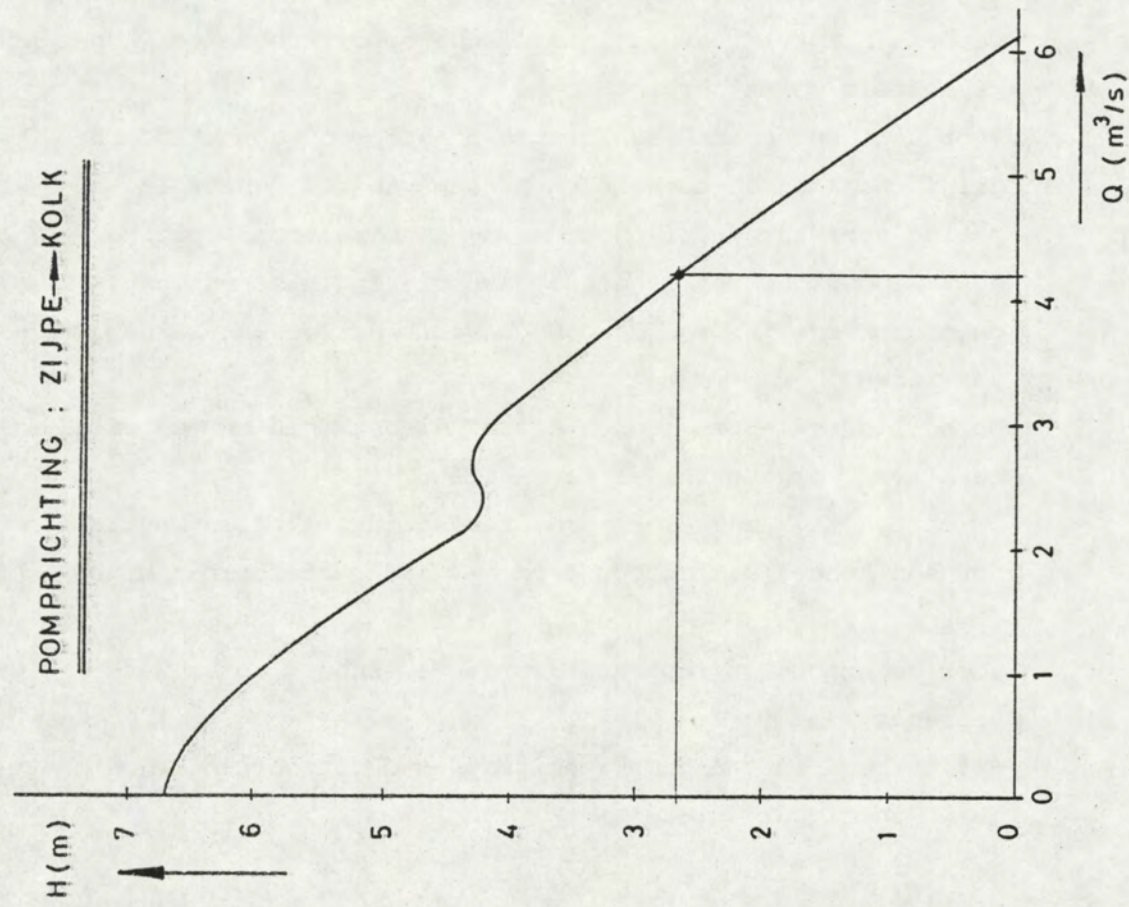


fig. 4.18

regelbare draaistroommotor, waarvan het toerental zodanig kan worden ingesteld dat bij wisselende opvoerhoogte een konstante capaciteit wordt bereikt.

Voor het geprogrammeerd starten en stoppen van het pompbedrijf, waarbij de toename en afname van het debiet aan bepaalde voorwaarden zijn gebonden, is elke pomp voorzien van een vlinderklep met regelbare aandrijving. In combinatie met de toerenregeling van de pompen wordt het gewenste resultaat verkregen.

Deze vlinderkleppen kunnen tevens dienst doen om een riool in geval van pompstoring af te sluiten.

De pompen zijn met elektromotoren, tandwielkasten en kleppen tot één geheel samengebouwd en als onderwaterpompen uitgevoerd.

Voor onderhoud of reparatie wordt de eenheid boven water gebracht.

Het verband tussen pompkapaciteit en de opvoerhoogte is aangegeven in figuur 4.18.

4.3.2. Doorlaatwerk en riolen.

Doorlaatwerk.

In het doorlaatwerk van de jachtensluizen zijn de schuiven ondergebracht, waarmee de riolen kunnen worden afgesloten. De schuiven hebben geen debietregelende functie voor het nivelleren en uitwisselen onder vrij verval.

De bouwkundige voorzieningen zijn gebaseerd op 2 jachtensluizen; één riool per kolk. Per riool is in een bedrijfsschuif, een onderhoudsschuif en een toegangsschacht voorzien (fig. 4.16).

Totdat de tweede sluis wordt afgebouwd wordt één bedrijfsschuif met elektro mechanisch-bewegingswerk geïnstalleerd. In het doorlaatwerk zal voorlopig één onderhoudsschuif met wandbevestiging beschikbaar zijn, de andere onderhoudsschuif fungeert als keerschot om het pompgedeelte van de niet gebruikte gemaaelhelft droog te houden.

In de bovenbouw van het doorlaatwerk bevinden zich de bewegingswerken van de schuiven en een bovenloopkraan met een hijsvermogen van ca. 150 kN ten behoeve van het plaatsen en wegnemen van de schuiven.

Het doorlaatwerk is gefundeerd op staal, het funderingsniveau verloopt van N.A.P. - 10,00 m naar N.A.P. - 10,75 m.

Om zettingsverschillen tussen het gemaal, het doorlaatwerk en de riolen te voorkomen zijn t.p.v. de voegen tanden aangebracht. Om de voegen waterdicht te maken zijn deze voorzien van rubber/metaal voegstrippen.

Riolen.

Tussen het doorlaatwerk en het sluishoofd aan de Zijpezijde bevinden zich de riolen ten behoeve van de aan- en afvoer van het zoute water (fig. 4.17). De afmetingen van de riolen bedragen 4,00 m x 2,50 m (b x h). De stroomsnelheden in de riolen zijn zo laag dat deze qua weerstand nauwelijks gevoelig zijn voor aangroei. Naast de riolen bevindt zich een bedrijfsruimte. Elk riool vormt de verbinding tussen één sluiskolk en één pomp. Tot de afbouw van de tweedé jachtensluis wordt slechts één riool gebruikt.

De riolen zijn gefundeerd op staal op een niveau van N.A.P. - 10,00 m. Om zettingsverschillen tussen het doorlaatwerk, de riolen en het sluishoofd te voorkomen zijn t.p.v. de voegen tanden aangebracht.

Om de voegen waterdicht te maken zijn deze voorzien van rubber/metaal voegstrippen.

Hoofdstuk 5. ONTWERP VOORHAVENS.

5.1. Vormgeving voorhavens duwvaartsluizen.

De vormgeving en de afmetingen van de voorhavens zijn hoofdzakelijk bepaald door de vorm en afmetingen van de bij de sluisen behorende toeleidingswerken en wachtplaatsen (fig. 1.3). De vorm en afmetingen van de toeleidingswerken zijn conform de aanbevelingen van de commissie duwvaartsluizen (lit. 29); de afmetingen van de wachtplaatsen zijn nader vastgesteld (lit. 46 en 47).

De lengte van de voorhaven aan de Volkerakzijde bedraagt ca. 1500 m; de lengte van de voorhaven aan de Zijpezijde ca. 1400 m (lit. 53). De voorhavens zijn ontworpen op de situatie dat 3 sluizen in gebruik zijn. De diepte bedraagt zowel aan de Zijpezijde als aan de Volkerakzijde N.A.P. - 7,00 m; de bodembreedte in de monding bedraagt voor beide voorhavens 150 m. De voorhavens worden begrensd door havendammen, die de volgende functies hebben:

- verkeersgeleiding;
- voorkomen van stroom in de tijdelijke fase;
- vermindering van de golfindringing;
- in verbinding brengen van de wachtplaatsen met de vaste wal.

Om nautische redenen zijn de koppen van de havendammen -zowel aan de Zijpezijde als aan de Volkerakzijde- tegenover elkaar gesitueerd.

5.2. Toeleidingswerken en wachtplaatsen duwvaartsluizen.

5.2.1. Situering.

Om een vlotte en veilige in- en uitvaart bij duwvaartsluizen te bevorderen en om ligplaats te bieden aan de -op schutting- wachtende schepen worden in de voorhavens toeleidingswerken en wachtplaatsen gesitueerd.

Bij de toeleidingswerken, bestaande uit opstelruimte en fuik, zijn de volgende functies te onderscheiden:

- mechanische geleiding;
- optische geleiding;
- beschutting tegen zijwind.

De opstelruimte biedt plaats aan schepen die de eerstvolgende schutting aan de beurt zijn. De fuik geleidt de schepen van de opstelruimte naar de sluiskolk (fig. 5.1.).

De wachtplaatsen zijn bedoeld voor de schepen, die de eerstvolgende schutting niet aan de beurt komen en voor eventuele overnachtingen.

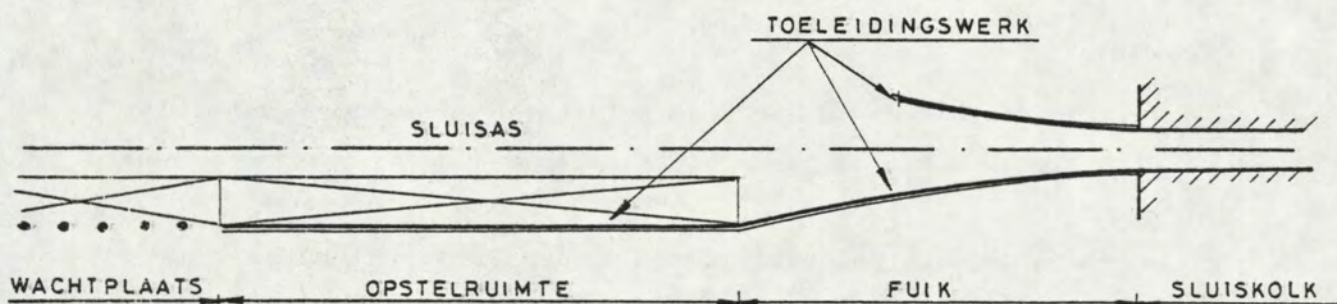


fig. 5.1

De opstelruimten en wachtplaatsen worden zodanig gesitueerd, dat een onbelemmerde uitvaart wordt gewaarborgd (fig. 5.2).

De lengte van de opstelruimte komt globaal overeen met de kolk lengte + 15% en bedraagt 320 m.

De wachtplaatslengte en de afstand tussen de palen zijn bepaald d.m.v. een simulatiemodel (lit. 46 en 47).

De wachtplaatslengte bedraagt 425 m en is voldoende voor 2 duwvaartsluizen in vol gebruik (18 palen).

De paalafstand bedraagt 25 m.

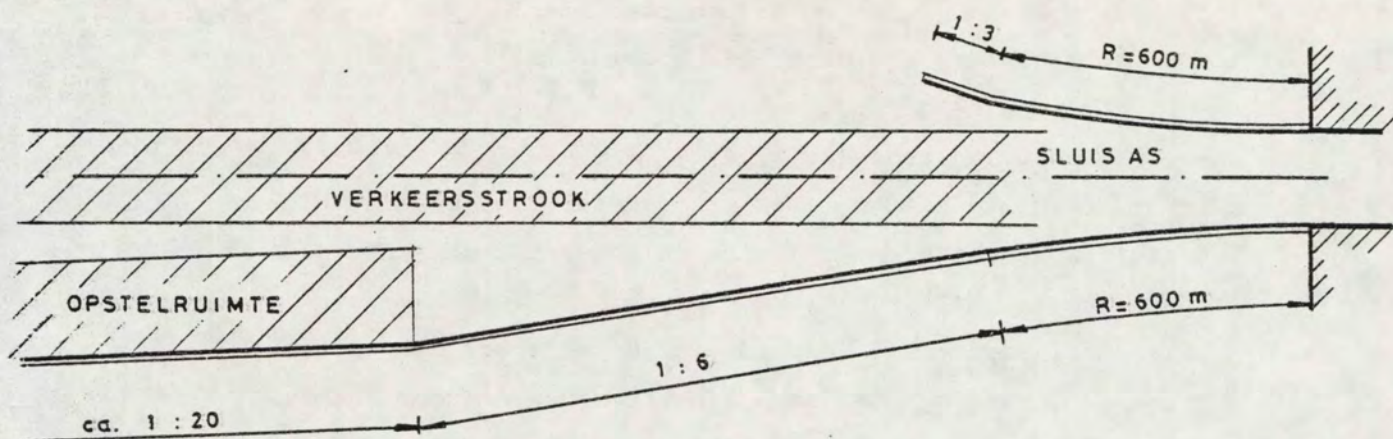


fig. 5.2

In de voorhavens is langs de zuidelijke havendammen voldoende ruimte aanwezig om de wachtplaatslengte uit te breiden tot 500 m.

Een op de drie palen wordt d.m.v. een loopbrug verbonden met de vaste wal. De opstappunten worden zowel aan de schipzijde als aan de walzijde verlicht.

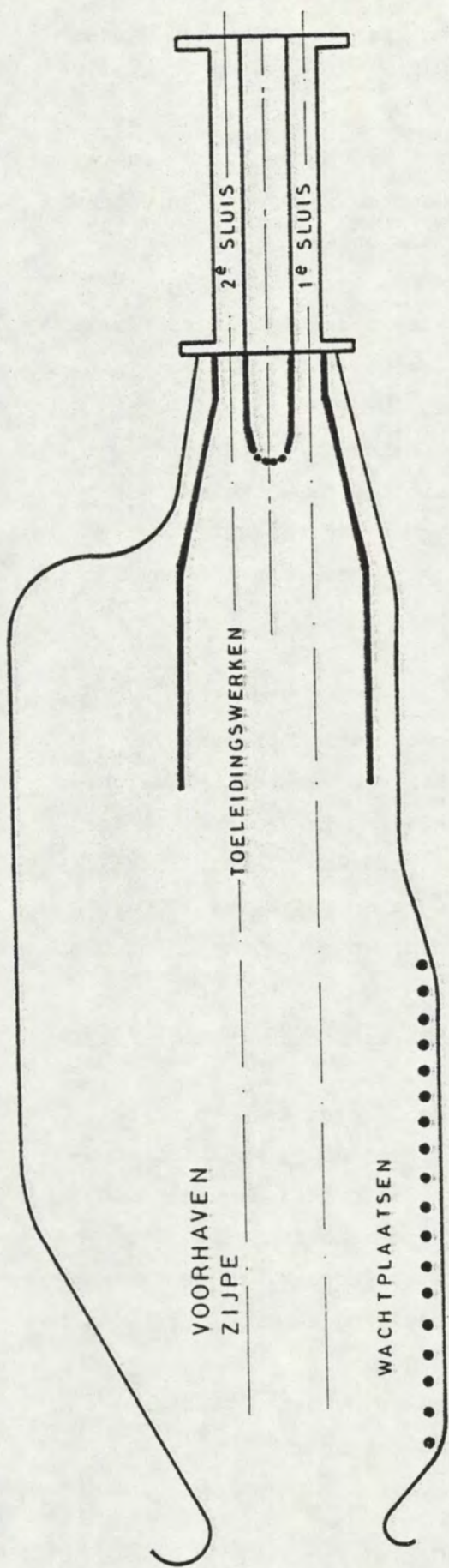
De situering van de toeleidingswerken en wachtplaatsen is weergegeven in figuur 5.3.

In verband met de ligging van de eerste twee sluisen worden wachtplaatsen gesitueerd aan de zuidzijde van de voorhavens (fig. 1.3 en 5.3); wanneer in de toekomst een derde duwvaartsluis in gebruik komt worden er mogelijk wachtplaatsen aan de noordzijde van de voorhavens geplaatst.

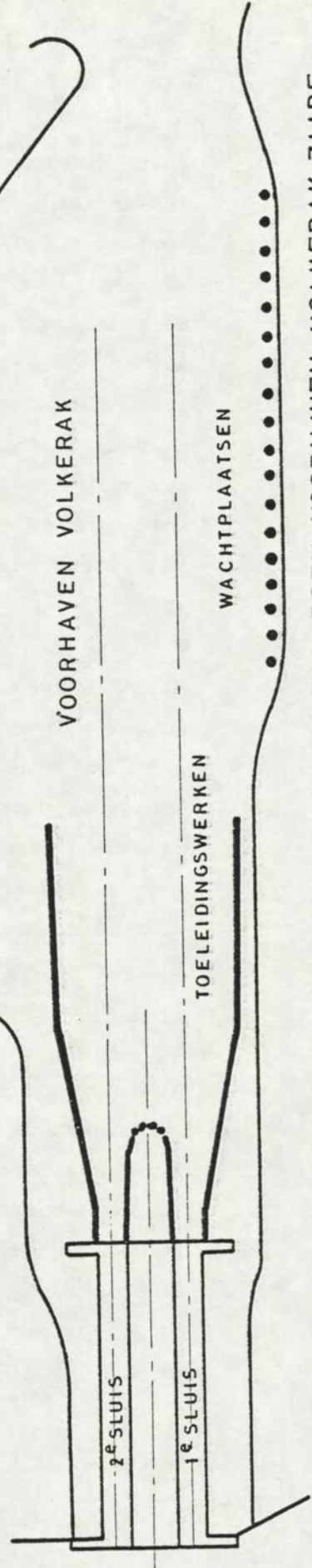
5.2.2. Konstruktie.

Toeleidingswerken.

In de voorhaven aan de Zijpezijde wordt het toeleidingswerk drijvend uitgevoerd; dit i.v.m. het getij. Het toeleidingswerk is voorzien van een houtbekleding.



SITUERING TOELEIDINGSWERKEN EN WACHTPLAATSEN VOORHAVEN ZIJPE ZIJDE



SITUERING TOELEIDINGSWERKEN EN WACHTPLAATSEN VOORHAVEN VOLKERAK ZIJDE

fig. 5.3

De bovenkant van deze houtbekleding komt -conform het advies van de commissie duwvaartsluizen- op ca. 3,00 m boven de waterspiegel te liggen.

In de voorhaven aan de Volkerakzijdé is gekozen voor een vaste konstruktie. De bovenkant van de houtbekleding van geleidewand komt op N.A.P. + 3,25 m te liggen; de onderkant op N.A.P. - 0,75 m.

De geleidewand wordt -i.v.m. gebruik in de tijdelijke fase- aan de onderzijde d.m.v. klossen doorgezet tot N.A.P. - 1,40 m ofwel tot N.A.P. - 1,75 m, afhankelijk of voor resp. een zandsluiting dan wel een blokkensluiting in het Krammer wordt gekozen. Zowel aan de Zijpezijde als aan de Volkerakzijde worden op de geleidewanden loopbruggen aangebracht.

De verdere konstruktie van de toeleidingswerken is nog in studie.

Wachtplaatsen.

Aan de Volkerakzijde worden de wachtplaatsen tussen N.A.P. + 2,25 m en N.A.P. - 1,00 m voorzien van een houtbekleding.

Aan de Zijpezijde wordt de houtbekleding in verband met de getijdewerking over een grotere lengte aangebracht. De bekleding komt daar tussen N.A.P. + 4,00 m en N.A.P. - 3,00 m.

De verdere konstruktie van de wachtplaatsen is nog in studie.

5.3. Vormgeving voorhavens jachtensluizen inkl. deurenbergplaats en loswal.

Om een goede funktiescheiding tussen rekreatievaart en beroepsvaart te bewerkstelligen heeft men de jachtensluis dusdanig gesitueerd dat de rekreatievaart buiten de voorhavens van de beroepsvaartsluizen kan worden gehouden (lit. 3).

De vormgeving en afmetingen van de voorhavens van de jachtensluizen worden bepaald door de vormgeving en afmetingen van de fuik, opstelruimten en wachtplaatsen.

In afwijking van de duwvaartsluizen is de opstelruimte en de wachtplaats(en) gekombineerd tot één steiger.

De oostelijke voorhaven mondt uit in de werkhaven Plaat van de Vliet, waarin een loswal aanwezig is (fig. 1.3).

De situering van een deurenbergplaats is in studie. De loswal is zowel ontworpen op een belasting volgens klasse 60 van de V.O.S.B. als op een gelijkmatig verdeelde belasting van 30 kN/m^2 .

Aan de noordzijde van beide voorhavens worden de resterende gedeelten van het werkeiland als beschutting benut.

Aan de zuidzijde van beide voorhavens wordt beschutting verkregen door de noordelijke havendammen van de voorhavens voor de beroepsvaart.

5.4. Steigers jachtensluizen.

5.4.1. Situering.

Om een vlotte en veilige in- en uitvaart bij de jachtensluizen te bevorderen en om ligplaats te bieden aan de op schutting wachtende jachten worden in de voorhavens steigers geplaatst.

De situering van de steigers komt voort uit de volgende eisen:

- onbelemmerd zicht op de schepen vanuit het bedieningsgebouw van de jachtensluizen;
- een onbelemmerde uitvaart.

Bij de steiger zijn de volgende gedeelten te onderscheiden:

- de fuik;
- de opstelruimte;
- de wachtplaats.

De fuiklengte is bepaald door de aangenomen afmeerdikte en de eis van onbelemmerde uitvaart.

De totale steigerlengte incl. fuik, bedraagt 252 m (72 + 3x60) en is in 95% van de voorkomende situaties voldoende voor 1 jachtensluis in vol gebruik (lit. 69).

De steiger is divergerend van 3 dik naar 6 dik afmeren en is gesitueerd aan de zuidzijde van de voorhavens.

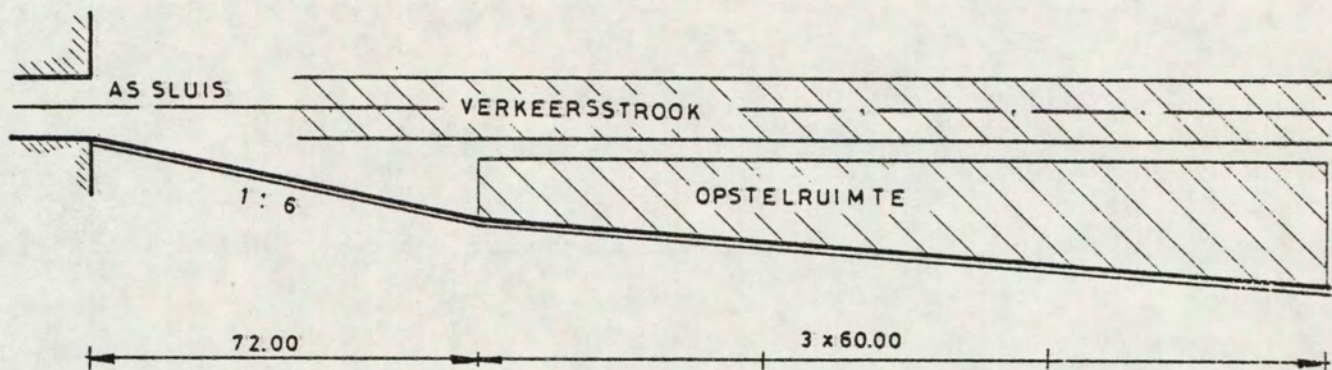


fig. 5.4

5.4.2. Konstruktie.

In de voorhaven aan de Zijpezijde wordt de steiger drijvend uitgevoerd; t.a.v. de steiger in de voorhaven aan de Volkerakzijde is nog geen keuze gemaakt tussen vast of drijvend. Het looppadbreedte van de steiger bedraagt 2,00 m. De bovenkant van de steiger komt op 0,80 m boven de waterspiegel; de onderkant 0,30 m eronder. De verdere vormgeving en uitrusting is nog in studie.

Hoofdstuk 6. ONTWERP OVERBRUGGING.

De overbrugging is gesitueerd aan de Volkerakzijde van het sluizencomplex, waardoor een nagenoeg konstante doorvaart-hoogte wordt gekreëerd. De overbrugging is ontworpen voor verkeersklasse 60 volgens de V.O.S.B.

6.1. Dwars- en langsprofiel.

6.1.1. Dwarsprofiel.

De weg over de Philipsdam is opgenomen in het secundair wegenplan van de Provincie Zeeland.

De weg op de brug bestaat uit een enkelbaans autoweg met parallelweg met de volgende afmetingen (fig. 6.1):

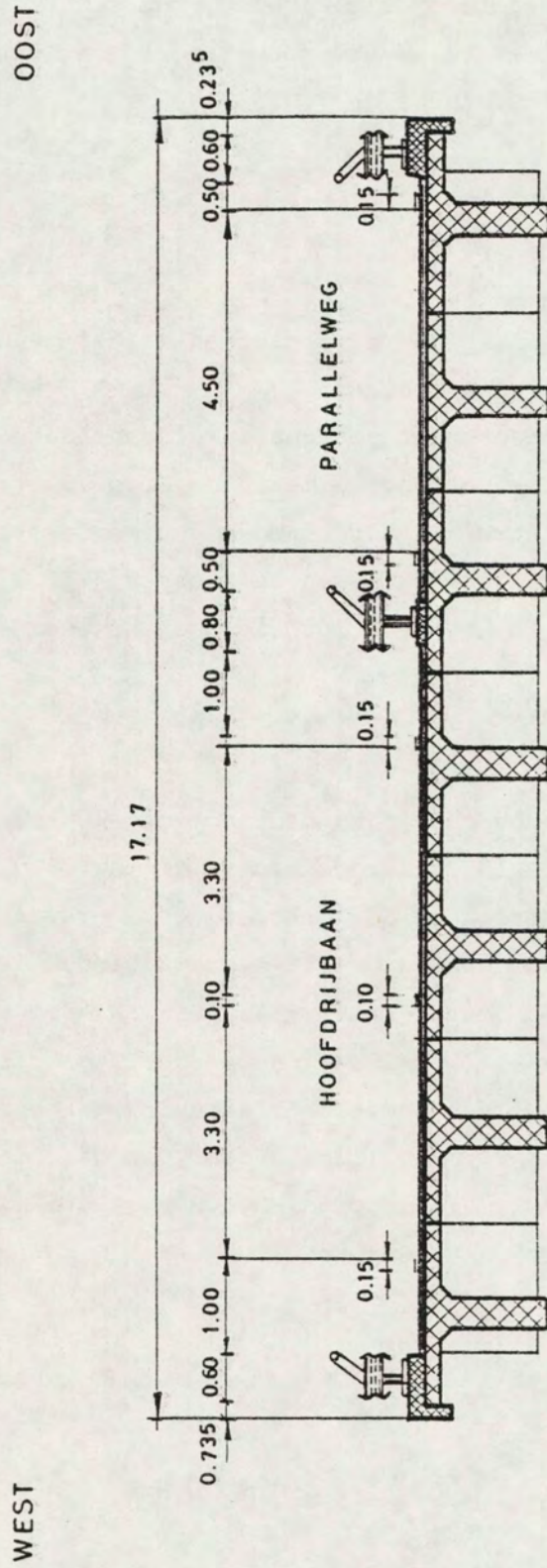
- breedte rijstroken hoofdrijbaan tussen de strepen 3,30 m;
- breedte parallelweg tussen de strepen 4,50 m.

Het brugprofiel is met de Provincie Zeeland overeengekomen (lit. 52).

6.1.2. Langsprofiel.

De lengte van de overbrugging bedraagt ca. 700 m. Een schematisch lengteprofiel is weergegeven in figuur 6.2.

De eerste duwvaartsluis, de toekomstige 3e duwvaartsluis en de jachtensluizen krijgen een vaste overbrugging, waarvan de onderkant komt op resp. N.A.P. + 15,00 m, N.A.P. + 17,65 m en N.A.P. + 18,50 m (lit. 6). Bij de tweede duwvaartsluis is i.v.m. hoge vaart, een beweegbaar gedeelte in de overbrugging aangebracht (lit. 7). Het laagste deel van de onderkant hiervan ligt bij de basculekelder op ca. N.A.P. + 14,65 m.

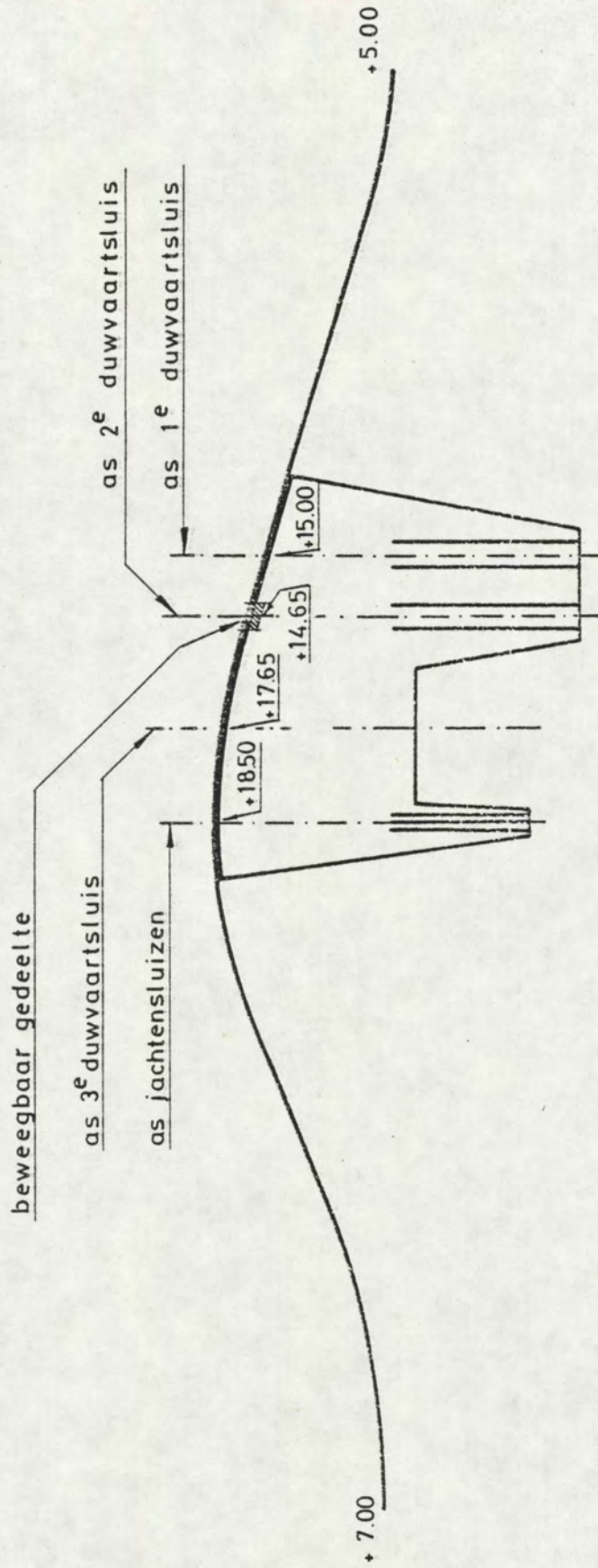


DWARSPROFIEL RIJWEG OP BRUG

MATEN IN METERS
fig. 6.1

NOORD

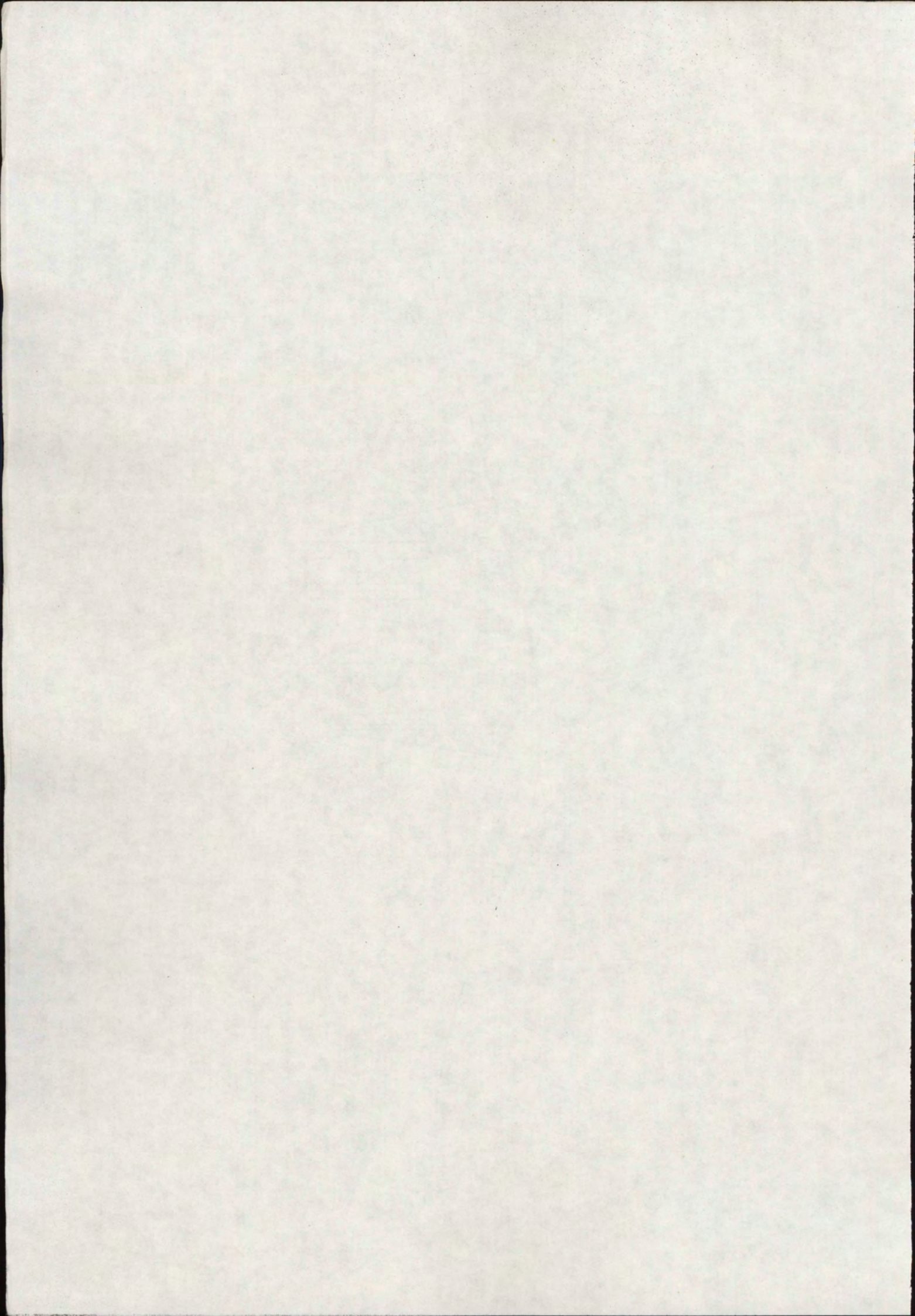
ZUID



maten in meters t.o.v. N.A.P.

SCHEMATISCH LENGTEPROFIEL OVERBRUGGING

fig 6.2



6.2. Brugdek.

Het brugdek is in dwarsrichting opgebouwd uit zeven geprefabriceerde voorgespannen T-vormige liggers (fig. 6.1).

In dwarsrichting zijn zowel de dwarsdraggers als het dek voorgespannen. Het brugdek is statisch bepaald opgelegd, zodat zich op iedere pijler een dilatatie bevindt.

De overgangen bestaan uit neopreen/rubber profielen.

De balken zijn opgelegd op rubber oplegblokken. Om verschuiving van het brugdek in dwarsrichting te voorkomen is op iedere pijler een nok aangebracht. Het brugdek is voorzien van een asfalt slijtlaag.

6.3 Pijlers.

De pijlers en landhoofden worden gefundeerd op voorgespannen betonnen heipalen. Bij de duwvaartsluizen en de in de toekomst te bouwen derde duwvaartsluis is de vormgeving van de pijlers beneden N.A.P. + 7,00 m aangepast aan de vormgeving van de fuik van het toeleidingswerk (zie figuur 6.3).

Deze gedeelten zijn voorzien van de nodige bolders en haalkommen.

De brugpijler t.p.v. de as van de jachtensluizen is beneden N.A.P. + 7,00 m gekonstrueerd als verlengde middenwand van de jachtensluizen.

6.4. Basculebrug en -kelder.

6.4.1. Basculebrug.

De basculebrug krijgt een breedte van 15,00 m tussen de buitenleuningen en een doorvaartbreedte van ca. 24 m (fig. 6.4). Voor wegingdeling zie figuur 6.1.

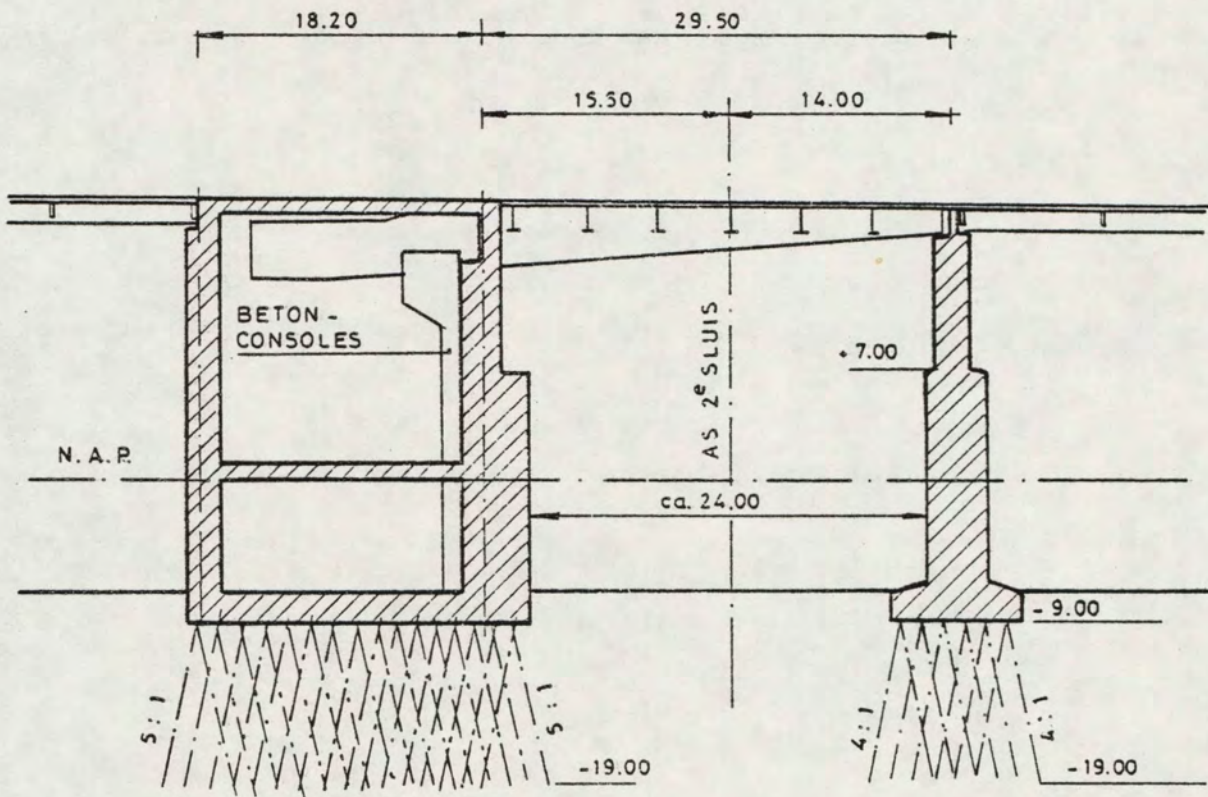


fig. 6.4

De brug is ontworpen voor belastingsklasse 60 volgens de V.O.S.B. De openingshoek van de brug bedraagt ca. 82° . Om de brug tot deze hoek te openen is ca. 100 seconden nodig. De staalkonstruktie is opgebouwd uit twee hoofdliggers en een aantal dwarsdragers. De rijvloerconstructie bestaat uit een

stalen plaat, die aan de onderzijde is verstijfd door gootprofielen. De bovenzijde van de rijvloer is voorzien van een kunststofslijtlaag. Op de rijvloer zijn de vangrailkonstrukties en de leuningën geplaatst.

Achter de draaipunten is tussen de hoofdliggers het ballastblok aangebracht.

In het ballastblok is ruimte gespaard om de regelballast aan te brengen; deze regelballast bestaat uit stalen broodjes. De draaipunten van de brug zijn voorzien van draaiassen, die d.m.v. lagerstoelen rusten op betonconsoles. Deze betonconsoles zijn aangebracht tegen de voorwand van de basculekelder (fig. 6.4).

Aan de voorzijde rust de brug in gesloten stand op twee stalen opleggingen.

De brug wordt elektromechanisch aangedreven via elektromotor en tandwielkast met uitgaande assen voorzien van ronsels die rechte tandheugels aandrijven.

De heugels zijn scharnierend aan de voorwand van de kelder bevestigd.

De brug wordt bediend vanuit het centrale bedieningsgebouw op de sluis. Hiertoe zijn t.b.v. het verkeer T.V.-monitoren opgesteld.

Ten behoeve van het wegverkeer worden afsluitbomen opgesteld. Voorts is voorzien in de nodige verkeersseinen voor het scheepvaart en landverkeer.

6.4.2. Basculekelder.

De basculekelder is gefundeerd op voorgespannen betonnen heipalen. De dagzijde van de kelder is beneden N.A.P. + 7,00 m aangepast aan de scheepvaart, waartoe de nodige bolders en haalkommen zijn aangebracht.

In de kelder is ruimte voor de ballastbak en de bewegingswerken van de brug (fig. 6.4).

Hoofdstuk 7. ELEKTRISCHE INSTALLATIE.

7.1 Algemeen.

De elektrische installatie van het sluizencomplex is in de volgende 12 deelprojecten verdeeld: ' .

- algemeen;
- voeding sluizencomplex;
- terreinverlichting;
- 1e duwvaartsluis;
- 2e duwvaartsluis;
- uitlaatwerk, inlaatwerk, doorlaatwerk;
- gemaal en uitlaatwerken;
- 1e jachtensluis;
- 2e jachtensluis;
- communicatie;
- basculebrug;
- dienstengebouw.

Elk deelproject is verdeeld in een aantal deelinstallaties. De elektrische installaties ten behoeve van de diverse deelprojecten zijn opgebouwd volgens het blokschema 00-00-16-001 (fig. 7.1).

Het blok "Bewakings- c.q. rekeneenheid" is samengesteld uit de bewakings- c.q. rekeneenheden van de diverse deelinstallaties van het deelproject. In een bewakings- c.q. rekeneenheid van een deelinstallatie zijn alle voorwaarden voor een veilig en doeltreffend bedrijf van de deelinstallatie verzameld.

De deelinstallatie bediening is opgebouwd uit twee blokken, te weten:

- melding;
- commando-eenheid.

De bediening van een deelproject geschiedt vanaf een bedieningslessenaar. Deze lessenaar staat opgesteld in het bedieningsgebouw van de duwvaartsluizen of het bedieningsgebouw van de jachtensluizen.

Bij eventuele kalamiteiten kan de bediening plaatsvinden vanaf een bedieningspaneel, dat staat opgesteld in de elektroruimte

van het deelprojekt. Op de diverse bedieningspanelen en -lessenaars is een uitgebreide optische en akoestische signaleringsinstallatie aangebracht. Gesignaleerd worden:

- eindstanden;
- bewegingen;
- acceptatie van commando's;
- storingen.

Het blok "Uitvoering commando's" voert de opdrachten van de commando-eenheid en de bewakings- c.q. rekeneenheid uit. Het omvat een aantal relais en magneetschakelaars ten behoeve van de besturing van de diverse motoren, seinlampen, enz.

Ten behoeve van de terugmelding van de uitgevoerde commando's, de vrijgave van overige deelprojecten en de registratie van de uitgevoerde commando's levert elke schakelaar een spanningsvrij wisselkontakt. De registratie van de uitgevoerde commando's vindt plaats met behulp van een data-ringnet op het sluizenkomplex. Het data-ringnet is opgebouwd uit elektronische bouwstenen.

Elk deelprojekt kent een deelinstallatie "Rangeerverdeler". Deze deelinstallatie dient als tussenstation tussen de overige deelinstallaties. Elke verbinding tussen twee deelinstallaties gaat via de deelinstallatie "Rangeerverdeler".

rijkswaterstaat	
directie bruggen	
reg.nr. A	
deelproj. | deelinst. | bladnr.	
00 - 00 - 16 - 001	
wijz.	
plaatscode	-
8	9

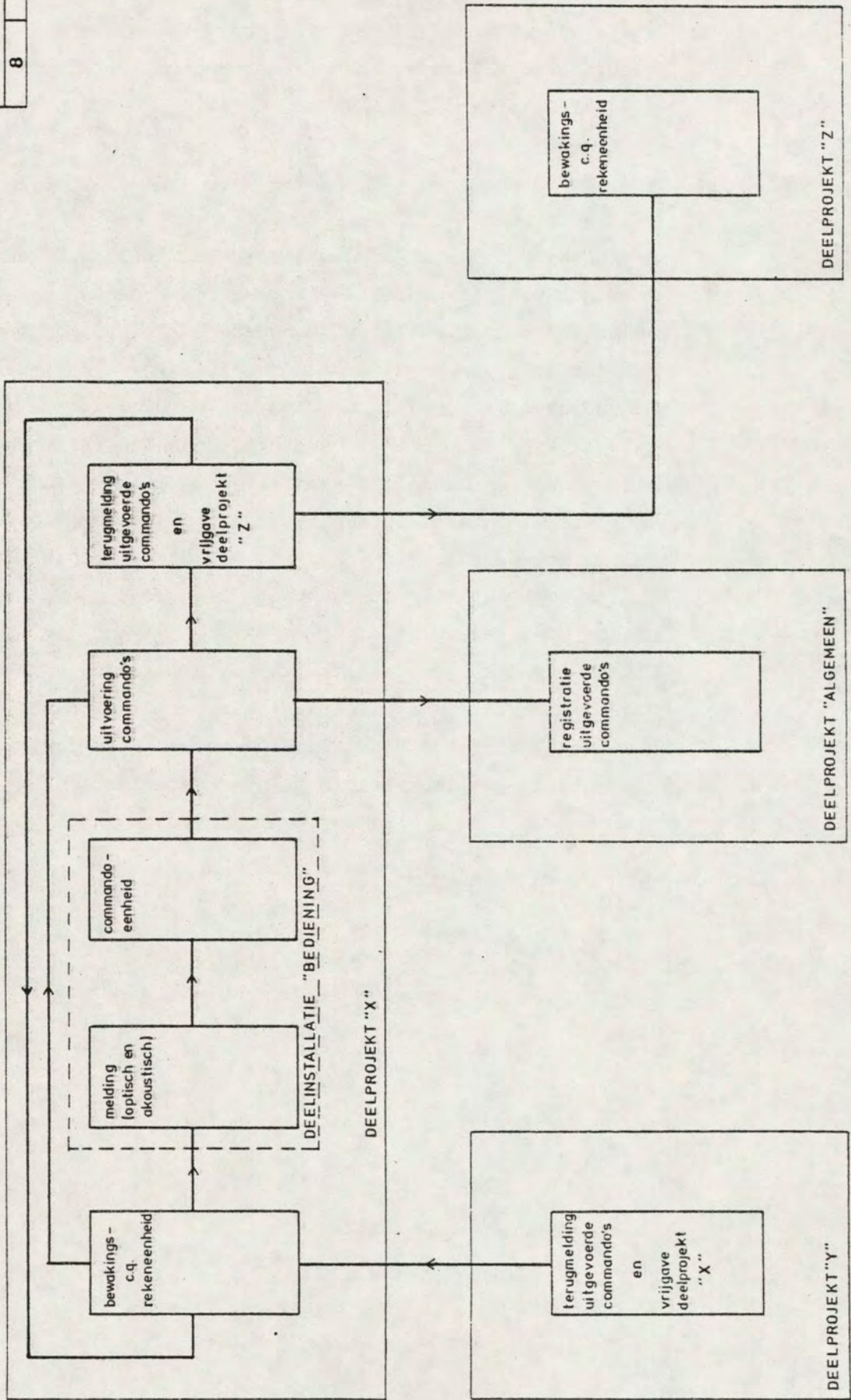


fig. 7.1
A2 8010456

7.2. Voeding sluizencomplex.

Het deelproject "Voeding sluizencomplex" omvat in hoofdzaak de deelininstallaties:

- hoogspanningsvoeding;
- laagspanningsvoeding;
- bediening;
- noodvoeding.

De voor het sluisbedrijf benodigde energie, 4000 kVA, wordt geleverd door de Provinciale Zeeuwse Energie Maatschappij. In het dienstengebouw is een hoogspanningsruimte ingericht, waar een hoogspanningsverdeelinrichting staat opgesteld. In verband met de grote afstanden op het sluizencomplex treden er bij het transport van de elektrische energie grote spanningsverliezen op. Om de stroomsterkten te beperken is als distributiespanning gekozen, 10 kV, 50 Hz. De energieverdeling over het sluizencomplex geschiedt met behulp van een 10 kV-ringnet. Bij storing in de netvoeding nemen twee noodstroomaggregaten van 725 kVA, 220/380 V, 50 Hz de voeding van een deel van het sluizencomplex over. De noodaggregaten staan opgesteld in de dieselruimte van het dienstengebouw. Elk aggregaat voedt via een transformator van 800 kVA, 380/10 kV de eerder genoemde hoogspanningsverdeelinrichting. Het vermogen van de aggregaten is voldoende voor het gelijktijdig laten functioneren van:

- beide duwvaartsluizen;
- de bijbehorende schuifinstallaties;
- één pomp van het gemaal;
- de beseining van het sluizencomplex;
- de vitale verlichting;
- de vitale communicatiesystemen.

De opbouw van het hoogspanningsverdeelnet is weergegeven op blad 01-00-03-001 (fig. 7.2).

De noodaggregaten starten automatisch bij het wegvallen van de netspanning. Het weer terugschakelen op netspanning moet met de hand geschieden. De dieselaggregaten worden beproefd met behulp van twee pompen van het gemaal. Mocht tijdens de be-

proeving van de aggregaten de netspanning wegvallen dan zal:

- bij stilstand van de aggregaten de startprocedure onmiddellijk beginnen;
- bij draaiende aggregaten onmiddellijk de energielevering worden overgenomen.

Ten behoeve van het eigen bedrijf van het deelproject "Voeding sluizencomplex" is in de elektroruimte van de dieselaggregaten een laagspanningsverdeelinrichting opgesteld.

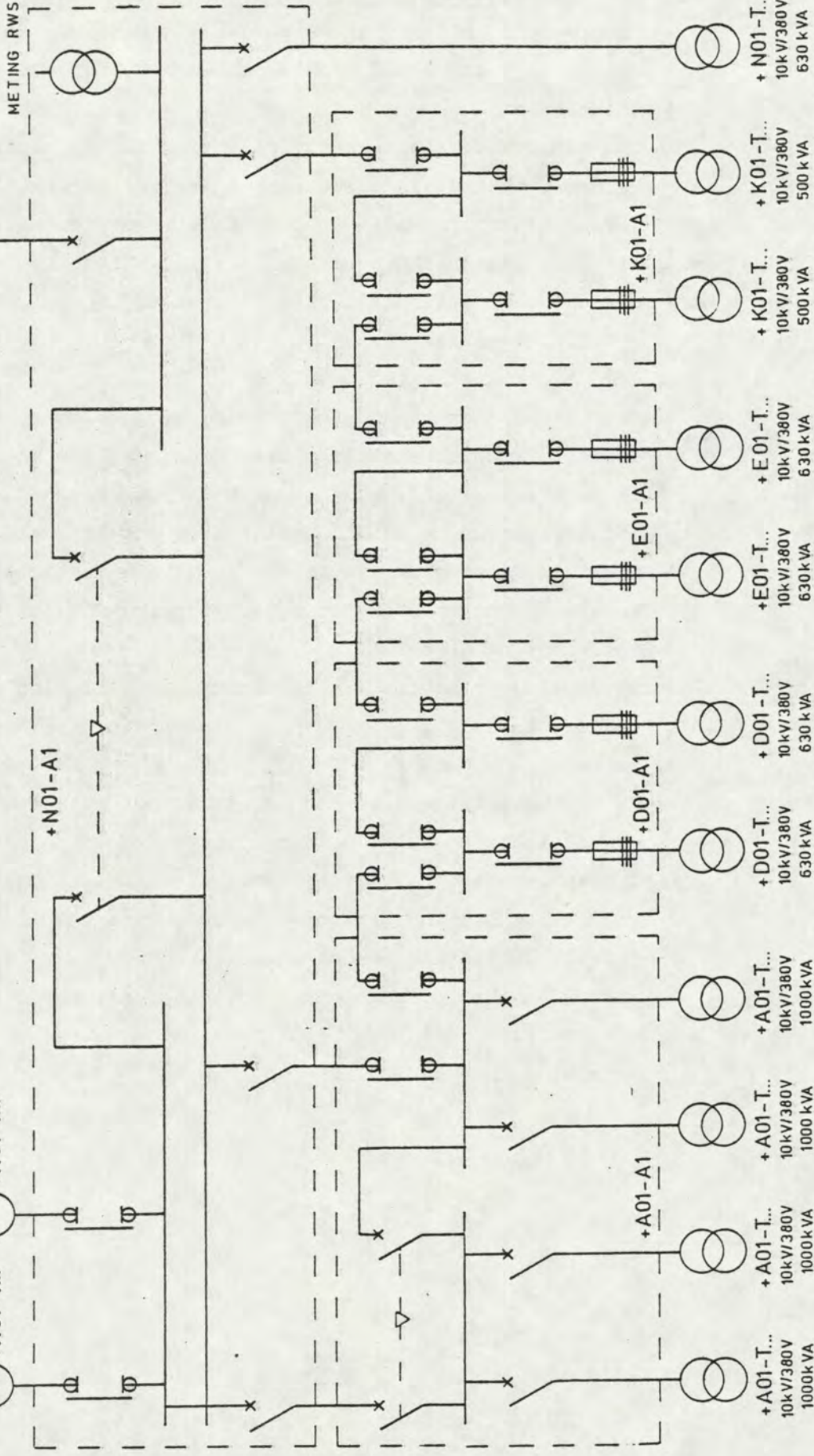
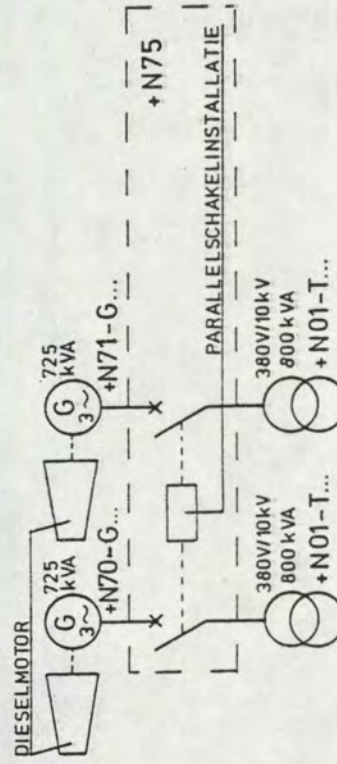
Tevens staat in deze ruimte een bedieningspaneel opgesteld.

Vanaf het bedieningspaneel kan:

- elk aggregaat worden gestopt en gestart;
- worden overgeschakeld van net- op noodvoeding en omgekeerd;
- door middel van een sleutelbediende schakelaar gekozen worden voor automatisch bedrijf of beproeving;
- gekozen worden voor snel of langzaam laden van de benodigde accu's;
- door middel van een drukknop een aardfoutmeting worden verricht.

directie bruggen	
reg.nr. A	
deelproj. | deelinst. | bladnr.	
01 - 00 - 03-001	
wijz. A B C	
plaatscode	—
8	9

NETVOEDING
P.Z.E.M.
10kV - 4000kVA



10-00-03-...	10-00-03-...	10-00-03-...	03-00-03-...	04-00-03-...	04-00-03-...	07-00-03-...	12-00-03-...
GEMAAL EN UITLAATWERKEN	DUWVAARTSLUIS 1	DUWVAARTSLUIS 2	DUWVAARTSLUIS 1 EN 2	JACHTENSLUIZEN 1 EN 2	DIENTSTENGEBOUW		
GRONDSCHEMA HOOGSPANNINGSVOEDING							
AL GEMEEN							
ENERGIELEVERING							

fig 7.2
A2 80.10457

7.3. Terreinverlichting.

Uitgangspunt bij het ontwerp van de terreinverlichting is de Duitse norm DIN 67500, Schleusen- und Vorhafenbeleuchtung Richtlinien.

Ten behoeve van de terreinverlichting is het sluizencomplex verdeeld in een aantal sectoren. De terreinverlichting in de diverse sectoren wordt gevoed vanuit een viertal laagspanningsverdeelinrichtingen. De terreinverlichting is verdeeld in een tweetal deelinstallaties, te weten:

- licht-vitaal;
- licht-niet vitaal.

Het inschakelen van de verlichting gebeurt door middel van een astronomische schakelklok. Van zonsopgang tot zonsondergang is de gehele verlichting uitgeschakeld. Van zonsondergang tot middernacht is de gehele verlichting ingeschakeld. Van middernacht tot zonsopgang is alleen de vitale verlichting ingeschakeld. Het inschakelen van de verlichting in de sectoren geschiedt na elkaar.

De vitale verlichting is de minimale verlichting waarbij een veilige afhandeling van het scheepvaartverkeer nog mogelijk is.

De niet-vitale verlichting omvat in hoofdzaak de verlichting van de wegen op het sluizencomplex.

Indien gewenst, bijvoorbeeld bij slecht zicht overdag, kan vanuit het bedieningsgebouw van de duwvaartsluizen de gehele terreinverlichting worden ingeschakeld. Vanuit het bedieningsgebouw van de jachtensluizen en het dienstengebouw kan de terreinverlichting in een beperkt aantal sectoren worden ingeschakeld.

7.4. Duwvaartsluizen.

De 1e en 2e duwvaartsluis zijn, vanwege de bouwkundige en de mechanische gelijkheid, elektrisch volkomen identiek.

De belangrijkste deelinstallaties van de beide sluisen zijn:

- de aandrijvingen van de afdichtende regelschuiven;
- de aandrijvingen van de noodschuiven;
- de gelijkwatermeting en de debietmeting;
- de aandrijvingen van de roldeuren;
- de scheepvaartbeseining.

Het operationeel bedrijf van de duwvaartsluizen kent vier fasen.

Het schutsysteem in deze fasen wordt behandeld in par. 2.6.

In verband met een maximaal toegestaan debiet en een maximaal toegestane toename en afname van het debiet per tijdseenheid in de kolk en de riolen wordt elke afdichtende regelschuif, via een tandwielkast aangedreven door een regelbare aandrijving. De gewenste schuifbeweging wordt bepaald met behulp van een komputer. Naast de hoeveelheid te verplaatsen water en de hoogte waarover het water verplaatst moet worden is het gerealiseerde debiet in de riolen een belangrijk gegeven voor het komputerprogramma. Het debiet wordt gemeten met behulp van een akoestische debietmeting in de riolen.

Bij een storing aan een van de afdichtende regelschuiven wordt de kolkwandopening afgesloten door een noodschuif, die via een bewegingswerk wordt aangedreven door een elektromotor.

Ter beperking van het aantal tandwielkasten, bewegingswerken en elektromotoren worden drie afdichtende regelschuiven via twee tandwielkasten aangedreven en drie noodschuiven via een bewegingswerk.

Elke afdichtende regelschuif is voorzien van een hydraulische aan- en afdrukinrichting, die per sluis worden gevoed door een centraal opgestelde, dubbel uitgevoerde pompeenheid.

Het meten van het waterstandsverschil over de deuren gebeurt

door middel van een borrelbuissysteem.

Het openen en sluiten van de roldeuren dient, om mechanische redenen, beheerst te gebeuren. Daarom wordt het bewegingswerk van elke roldeur aangedreven door een regelbare aandrijving. Elke deur is voorzien van een hydraulische aan- en afdrukrichting, die gevoed wordt door een op de deur geïnstalleerde pompeenheid. De energievoorziening van de installaties op de deuren gebeurt via een kabeltender.

Bij de bruggen worden landverkeersseinen en afsluitbomen geïnstalleerd.

De scheepvaartbeseining van de duwvaartsluizen bestaat uit uitvaarseinen, invaarseinen en kolk-keuzelichten.

De landverkeers- en scheepvaartseinen worden gevoed door een transformator van 380V/220-170-110V. De voedingsspanning wordt geschakeld door een astronomische schakelklok met het navolgende schakelprogramma:

- van zonsopgang tot zonsondergang een spanning van 170 Volt;
- van zonsondergang tot zonsopgang een spanning van 110 Volt.

Indien nodig, bijvoorbeeld bij slecht zicht overdag, kan vanuit de bedieningsgebouwen van de duwvaartsluizen en jachtensluizen worden overgeschakeld op een voedingsspanning van 220 Volt.

7.5. Inlaatwerk, uitlaatwerk en doorlaatwerk.

In verband met een maximaal toegestaan debiet en een maximaal toegestane toename en afname van het debiet per tijdseenheid in de riolen wordt elke schuif van het inlaatwerk, het uitlaatwerk en het doorlaatwerk aangedreven door een regelbare aandrijving. De gewenste schuifbeweging wordt bepaald met dezelfde komputer waarmee de beweging van de afdichtende regelschuiven van de duwvaartsluizen wordt bepaald. Per duwvaartsluis worden twee regelbare aandrijvingen geïnstalleerd. In verband met de beschikbare ruimte in het inlaatwerk, het uitlaatwerk en het doorlaatwerk wordt de benodigde apparatuur opgesteld in het dienstengebouw.

7.6. Gemaal en uitlaatwerken.

De pompen van het gemaal worden aangedreven door een regelbare aandrijving, in verband met een zo efficiënt mogelijk gebruik van de pompen.

De bewegingswerken van de schuiven van de uitlaatwerken worden aangedreven door een elektromotor.

De bediening van het gemaal en de uitlaatwerken geschiedt vanuit het centraal bedieningsgebouw van de duwvaartsluizen.

In verband met de beschikbare ruimte in de uitlaatwerken wordt de benodigde apparatuur opgesteld in de elektroruimte van het gemaal.

7.7. Jachtensluis(zen).

De jachtensluizen worden uitgerust met draaideuren; de aan- en afvoer van het zoute water geschiedt indien nodig met behulp van een gemaal.

Het openen en sluiten van de draaideuren dient, om mechanische redenen, beheerst te gebeuren. Daartoe is het bewegingswerk uitgerust met een panamawiel, aangedreven door een elektromotor.

De pompen van het gemaal worden aangedreven door een regelbare aandrijving, ter beperking van het debiet en de toename van het debiet per tijdseenheid en een zo efficiënt mogelijk gebruik van de pompen.

De bediening van de jachtensluizen vindt plaats vanuit het centrale bedieningsgebouw van de jachtensluizen of het centrale bedieningsgebouw van de duwvaartsluizen.

Bij de verkeersbruggen worden landverkeersseinen en afsluitbomen geïnstalleerd.

Ook bij de looppaden op de deuren aan de Volkerakzijde worden landverkeersseinen geïnstalleerd.

7.8. Kommunikatie.

De installatie ten behoeve van de kommunikatie omvat:

- een uitgebreide interkomininstallatie;
- een geluidsinstallatie (luidsprekersysteem);
- een close-circuit televisie-installatie;
- een telefooninstallatie;
- een marifooninstallatie;
- een telexinstallatie;
- een nautofoon;
- een aantal portofoons.

De uitgebreide interkomininstallatie omvat:

- een praatpalensysteem;
- een talk-backsysteem;
- een interkomsysteem in de diverse ruimten;
- een personenzoekinrichting met talk-back mogelijkheid.

Elk gesprek via de uitgebreide interkomininstallatie, de marifooninstallatie, de geluidsinstallatie en de portofoons moet op band worden opgenomen.

7.9. Basculebrug en dienstengebouw.

Met het ontwerp van de elektrische installatie van de basculebrug en het dienstengebouw moet nog worden gestart; dit i.v.m. het primaire stadium waarin de bouwkundige en de mechanische ontwerpen verkeren.

7.10. Diverse installaties en voorzieningen.

Het sluisencomplex wordt beveiligd tegen:

- inbraak;
- brand;
- bezetting.

De inbraakbeveiliging omvat een optisch en akoestisch werkend inbraaksignaleringsysteem in het dienstengebouw, het gemaal, de schuifinstallaties en de bedieningsgebouwen. Het systeem is rechtstreeks verbonden met de politie.

De brandbeveiliging omvat:

- een sprinklerinstallatie in de bedieningsruimten;
- een optisch en akoestisch brandsignaleringsstelsel in de gemalen, de schuifinstallaties, de basculebrug, de bedieningsgebouwen, het dienstengebouw en de sluishoofden van de duwvaartsluizen.

De beveiliging tegen bezetting omvat:

- afsluitbomen bij de toegangen van het sluisenkompleks;
- spreek/luisterinstallaties bij de toegangen van het sluisenkompleks;
- een televisieinstallatie bij de ingangen van de bedieningsgebouwen;
- een deurinterkom/deuropenerinstallatie bij de ingangen van de bedieningsgebouwen.

Hoofdstuk 8. BEDIENING EN ONTWERP GEBOUWEN.

8.1. Bediening.

8.1.1. Bedieningssysteem.

Bij de vaststelling van het bedieningssysteem voor het sluis-
zenkomplex is als basisprincipe gehanteerd;

"centrale bediening vanuit een centraal gelegen lokatie".

Het principe van centraal bedienen houdt in, dat alle infor-
matie met betrekking tot het aanbod van schepen op 1 plaats
bekend is en vanuit die plaats de bediening wordt geregeld
zodat het schutproces veilig en vlot verloopt en de sluisen zo
ekonomisch mogelijk worden gebruikt.

In principe is gestreefd naar een minimale personele bezet-
ting. Bij centrale bediening bevindt zich geen personeel op de
kolkwand. Een gevolg hiervan is dat hoge eisen gesteld worden
aan de vormgeving, inrichting en uitrusting van de bedienings-
ruimten (lit. 67).

Het schutproces verloopt als volgt:

Door middel van kommunikatiemiddelen melden de beroepsvaar-
tuigen zich bij de sluis. De benodigde gegevens worden vast-
gelegd, zowel ten behoeve van het schutten als voor de statis-
tiek.

Bij aankomst in de voorhaven van de sluisen krijgen de schepen
een schutvolgordenummer en wordt een schutplan opgesteld. Aan
de hand van dit schutplan worden de schepen geschut (lit. 32).

8.1.2. Personeel en taakverdeling.

Op basis van een volledige bezetting van 2 duwvaartsluisen en
2 jachtensluisen kan in eerste instantie worden volstaan met
een personeelssterkte van 6 personen per wacht in (semi)-kon-
tinudienst.

Voor de uitvoering van de in paragraaf 8.1.1. genoemde taken
worden op een 3-tal niveau's werkzaamheden verricht:

a. Sluismeester.

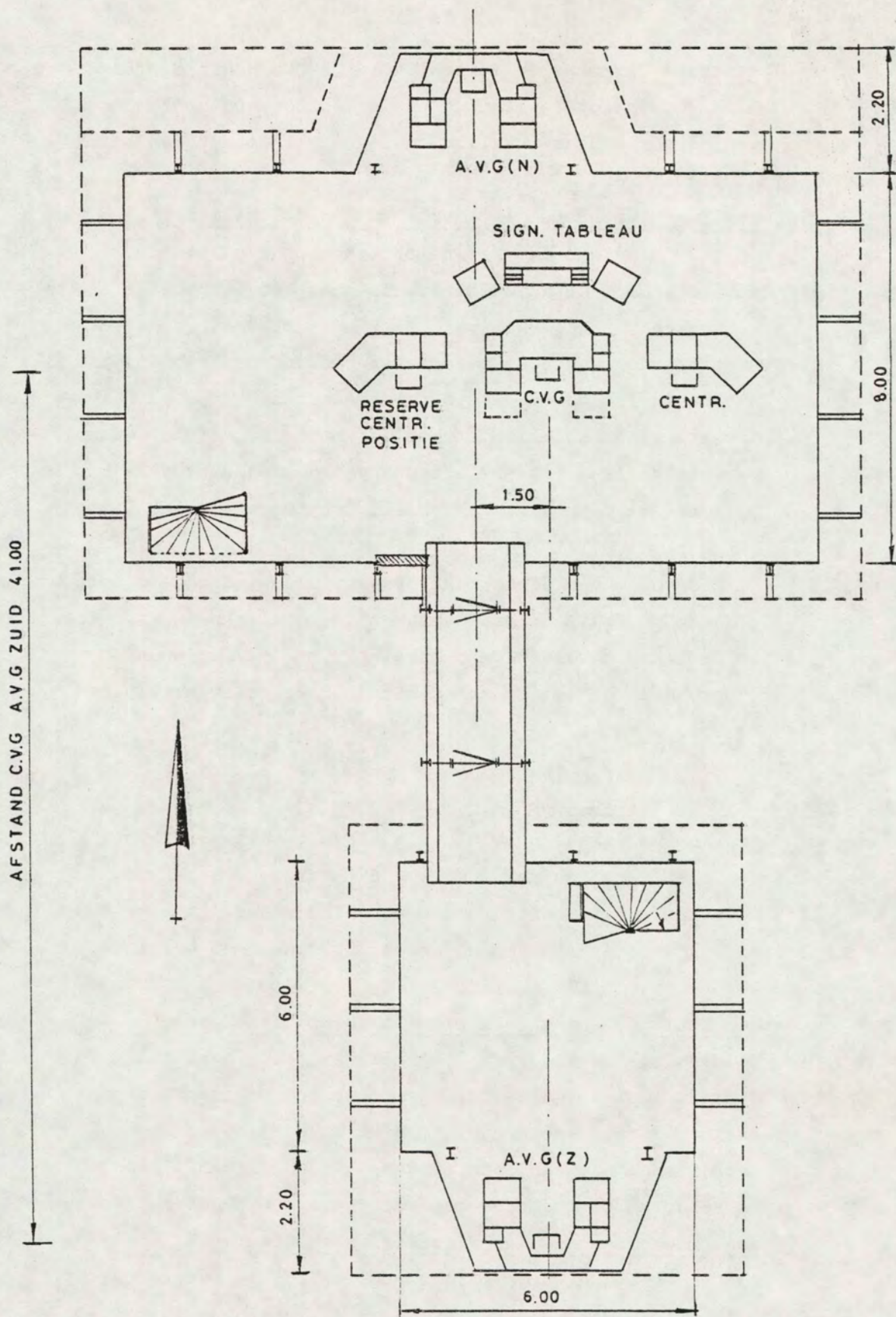
Deze funktionaris is belast met de algehele leiding van
het sluisgebeuren; hij verricht zijn werkzaamheden in
dagdienst en is niet bij de feitelijke bediening be-
trokken.

- b. Centrale Verkeers-Geleider (CVG). De CVG heeft de feitelijke operationele leiding en is voortdurend op de hoogte van de verkeersafwikkeling en in het bijzonder van het sluisgebeuren.
- c. Assistent Verkeers-Geleider (AVG) en Centralist.
De AVG is belast met het feitelijke schutten van de schepen. De Centralist heeft tot taak het verzamelen en verwerken van gegevens van de zich aanbiedende schepen. De situering van bovenomschreven bedienend personeel in het bedieningsgebouw is weergegeven in figuur 8.1.
De situering vloeit voornamelijk voort uit "zicht" eisen. Het rechtstreekse visuele zicht van de respectievelijke personeelsleden heeft dus geleid tot hun situering (lit. 67).
De bediening van de rekreatievaartsluizen geschiedt ter plaatse door AVG's. Daarnaast is de mogelijkheid aanwezig om de sluizen vanuit de centrale ruimte te bedienen. De supervisie van het schutten met de rekreatievaartsluizen berust bij de CVG.

8.1.3. Benodigde uitrusting.

Om de verkeersafwikkeling via het sluizencomplex veilig en vlot te laten verlopen, om snel contact met de schepen mogelijk te maken en om voortdurend goed geïnformeerd te zijn over het scheepsaanbod staan het bedienend personeel de volgende middelen ter beschikking (lit. 32):

- een sluisbedienings- en signaleringstableau
(bedieningslessenaar met bedieningsmogelijkheid van deuren, lichten, nivelleringsprocessen, noodstop; signalering van al deze handelingen en standen op panelen. Door middel van een "stappenknop" zijn een aantal logisch in volgorde gesitueerde bedieningsstappen geautomatiseerd)
- een brugbedienings- en signaleringstableau
(de bediening en signalering van de brug met verkeerslichten, (onder)-doorvaartseinen, slagbomen, geluidsinstallatie, T.V.-bewaking en noodstop)



MATEN IN METERS

fig. 8.1

- een V.H.F.-systeem (marifoon)
(radio-telefonieverbinding tussen scheepvaart en de sluis voor het verstrekken van wederzijdse informatie zoals scheepsgegevens, aanwijzingen, e.d.)

Ten behoeve van aanvullende visuele informatie:

- radarsysteem (lit. 70)
(verschaffen van ondersteunende visuele vóór-informatie bij slecht zicht en duisternis ten behoeve van een efficiënt schutbedrijf)
- T.V.-bewakingssysteem (lit. 67)
(aanvullende visuele detailinformatie en zicht op de door obstakels afgeschermd gebied)

en ten behoeve van de registratie van relevante informatie:

- informatie verwerkend systeem (IVS) (lit. 73)
(vastleggen van scheepsafmetingen, aard en hoeveelheid van de lading, herkomst en bestemming, naam en eigenaar van het schip in een computersysteem en het bewerken en doorzenden van deze informatie naar andere objecten).

Voorts andere communicatie-systemen zoals:

- praatpalensysteem (verstrekken van de scheepsgegevens door schepen zonder marifoon);
- talk-back systeem (communicatie tussen schip in de kolk en het sluispersoneel d.m.v. spreek-luistervoorziening in de kolkwand);
- luidsprekersysteem inclusief kolkoproep (verstrekken van algemene informatie aan de scheepvaart in de kolk en het naderingsgebied);
- seinlichtensysteem (in- en uitvaartlichten, stremseinen, bruglichten, mistsein);
- richtings- c.q. sluiskeuzesysteem (aangeven met welke sluis het schip wordt geschut);
- interkomsysteem (direkte en betrouwbare spreekverbinding tussen het bedienend personeel);
- telefoon (openbaar + direkte verbindingen met politie, brandweer, e.d.);

- telex (vervoer gevaarlijke stoffen e.d.);
- portofoons (voor noodgevallen);
- nautfoon (akoestische mistsein);

Voor de regeling en de bewaking van waterhuishoudelijke aard:

- zout/zoet uitwisselingssysteem;
(systeem is volledig automatisch, alleen controle werkzaamheden)

alsmede de overige funktionele uitrusting:

- hydro-meteo informatie apparatuur (temperatuur, windrichting en -snelheid);
- klokken (datum en tijd);
- verrekijker;
- aldislamp/zoeklicht;
- megafoon;
- (band)opname-apparatuur;
- foto-apparatuur;
- noodstroomvoorziening (noodverlichting);
- uitlegtafel (en kaartenlade);
- mededelingenbord;
- radio-ontvanger;
- dokumentatie (reglementen, naslagwerken, e.d.);
- bergruimte;
- schrijfvlakken;

en ten behoeve van een adequate beveiliging tegen inbraak, sabotage, bezetting, brand, explosie, schadelijke gassen e.d.:

- beveiligingssystemen;
- ademhalingsapparatuur.

Tenslotte ten behoeve van informatie aan de scheepvaart, aanduidingen met betrekking tot:

- waterstand;
- mededelingen aan de scheepvaart (bord);
- rookverbod;
- hoogtebeperking;
- telefoneren;

- huisvuil-afvoer;
- bewegwijzering (inkl. verboden toegang);
- diversen.

8.1.4. Opstelling en uitrusting werkplekken.

Bij de vormgeving van de panelen en lessenaars en de plaatsing daarvan in de bedieningsruimte(n) is in principe uitgegaan van zittende bediening (lit. 67). In sommige gevallen zal de bediener iets voorover moeten neigen (AVG-beroepsvaartsluizen) of zich zittend, dan wel staand iets verplaatsen (AVG-jachtensluizen) om een optimaal zicht op een detail van het gebeuren in de sluis te verkrijgen.

De lessenaars van de AVG's zijn op de beroepsvaartsluizen en op de jachtensluizen zo dicht mogelijk tegen de glaswanden gesitueerd (fig. 8.1.). In de AVG-lessenaars zijn, als belangrijkste componenten, ondergebracht de bediening van de diverse kommunikatiemiddelen (talk-back, luidsprekersysteem, interkom e.d.) en de feitelijke sluisbedieningsknoppen (deurbeweging, nivelleren, seinlichten e.d.). Daarnaast bevatten de lessenaars van de AVG-beroepsvaartsluizen 2 radarmonitoren en een IVS-display met toetsenbord.

Op de lessenaar van de AVG-noord van de beroepsvaartsluizen bevindt zich tevens het brugbedieningspaneel.

Bij de AVG's op de beroepsvaartsluizen bevindt het sluis-signaleringspaneel zich recht boven de lessenaar met aan weerszijden daarvan 2 x 6 stuks TV-monitoren (fig. 8.2.). Bij de AVG's jachtensluizen is dit in verband met de vorm van de bedieningsruimte niet mogelijk en is aldaar bediening en signalering in één tableau in de lessenaar gekombineerd, doch de TV-monitoren zijn wel hoog en ter weerszijden van de lessenaar opgehangen (2x2 stuks).

De CVG-lessenaar (fig. 8.1.), welke schuin achter de AVG-noord is geplaatst, is uitgerust met de bedieningsknoppen van de diverse, door de CVG te gebruiken kommunikatiemiddelen en doorverbindingen en de feitelijk door de CVG zelf te bedienen systemen (sluiskeuzelichten, objekt- en mistverlichting e.d.). Daarnaast bevinden zich in de CVG-lessenaars een 4-tal radarmonitoren, 2 IVS-displays met toetsenbord en de bediening voor het oproepen en afregelen van de wisselbeelden van het TV-systeem.

Ook de noodstop-knoppen voor alle sluizen zijn in de lessenaar van de CVG ondergebracht.

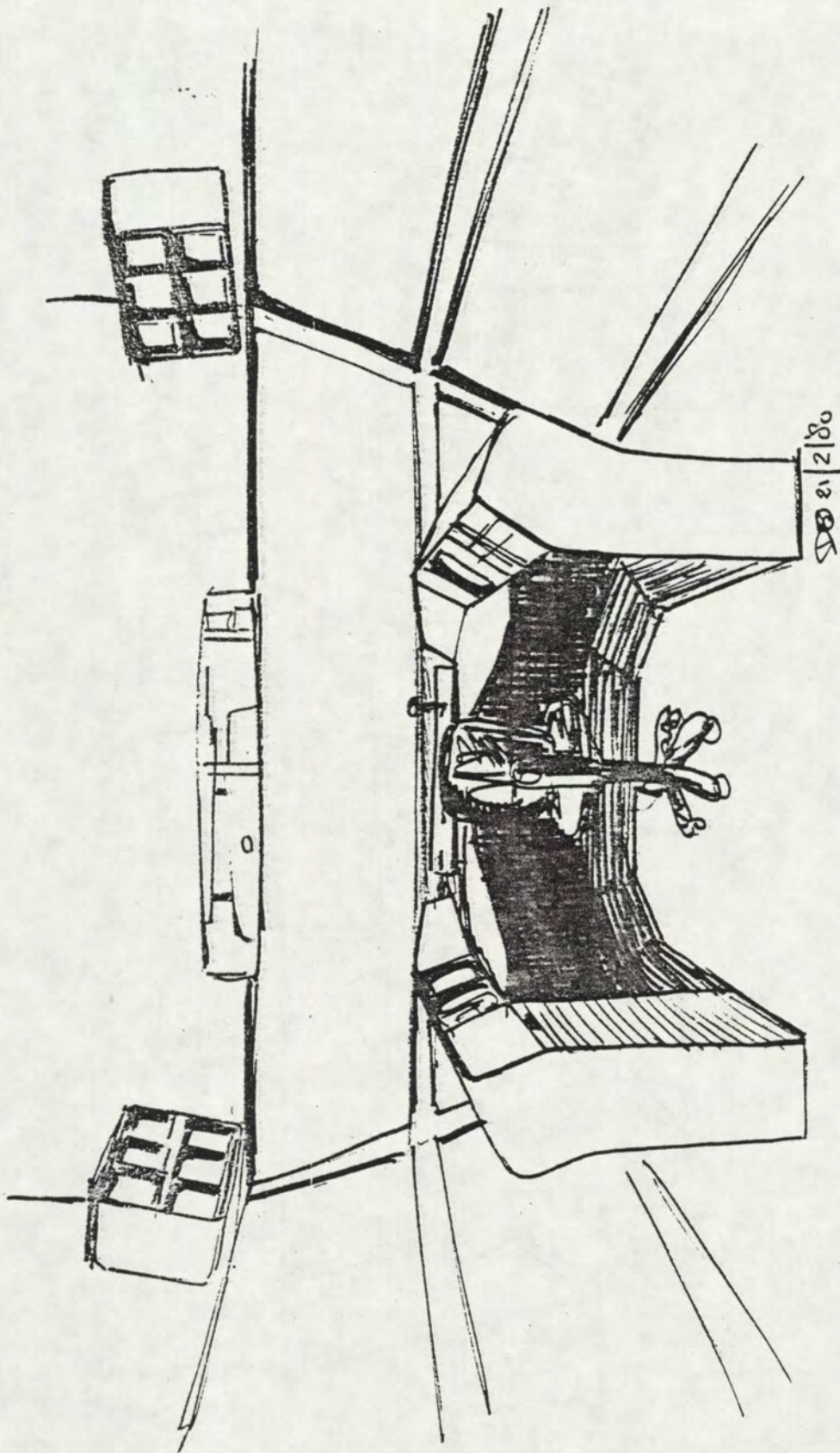
De signalering van het sluisgebeuren vindt bij de CVG op een tweetal panelen plaats, namelijk een laaggeplaatst paneel (enkele meters achter de lessenaar) met signalering van het gebeuren bij de beroepsvaartsluizen en een hoog geplaatst paneel met een overzicht van de stand van zaken bij de jachtensluizen.

Aan weerszijden van de beide signaleringspanelen en hoog naast de lessenaar zijn totaal ca. 27 stuks TV-monitoren gesitueerd (fig. 8.3.).

De beide centralistenposities, waarvan er één als reserve en voor opleidingsdoelinden dienst doet, zijn ter weerszijden van de CVG-positie geplaatst.

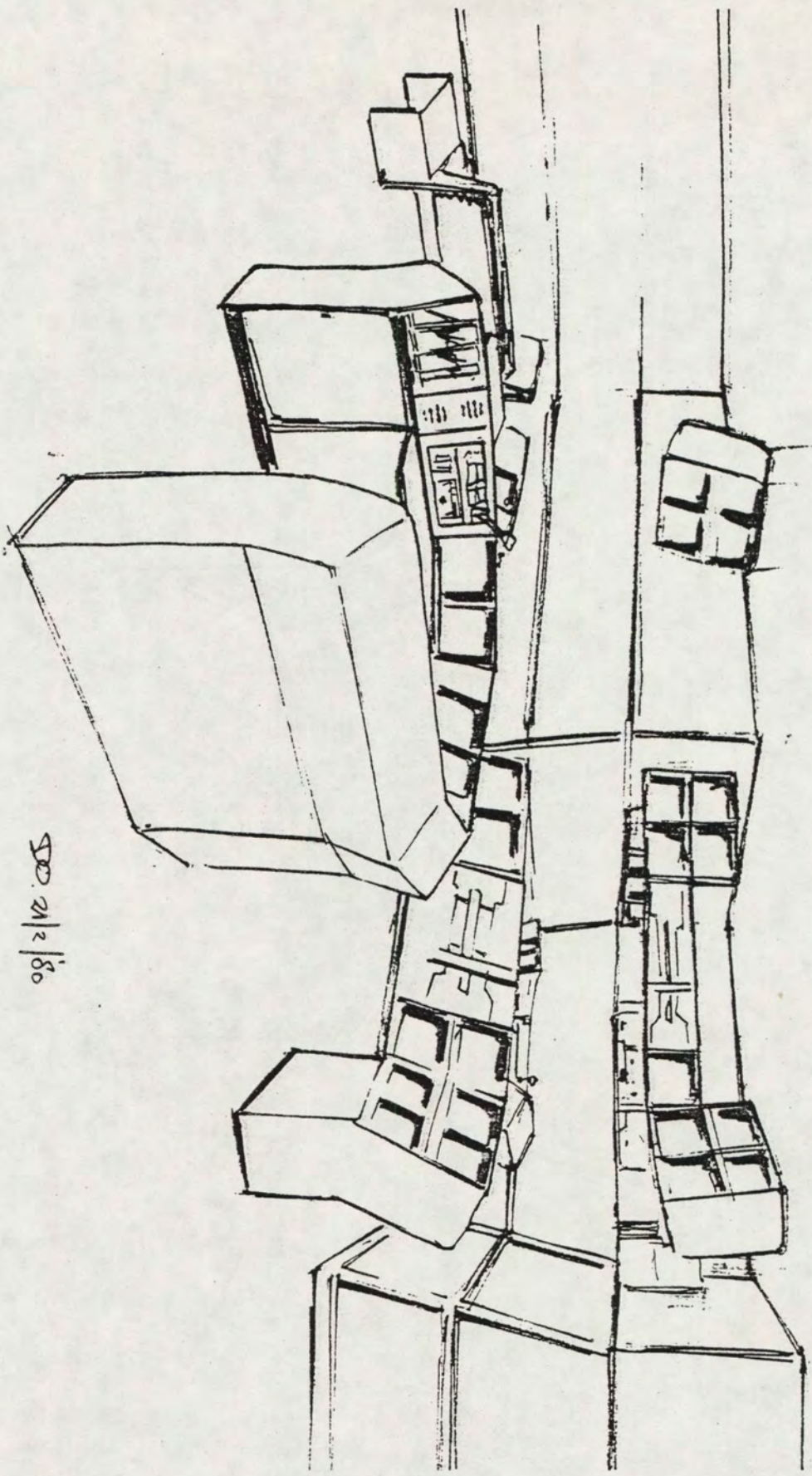
In de Centralistenlessenaar zijn ondergebracht de bediening van het VHF- en het praatpalensysteem, de overige benodigde communicatiesystemen (telefoon, interkom e.d.) en een IVS-display met toetsenbord voor het invoeren van de scheepsgegevens.

In de bedieningsruimte is verder ondergebracht het beveiligingspaneel (brand, inbraak e.d.), een paneel met signalering van de gemalen en een controlepaneel voor het zout/zoet uitwisselingssysteem.



OVERZICHT WERKPLEK AVG

fig. 8.2



SDO. 21/2/80

OVERZICHT WERKPLEK CVG

fig 8.3

8.2. Ontwerp gebouwen.

8.2.1. Bedieningsgebouw duwvaartsluizen.

De lokatie en vormgeving van dit gebouw vloeit voort uit de bedieningseisen (fig. 1.4, 8.4 en 8.5, lit. 32 en 67).

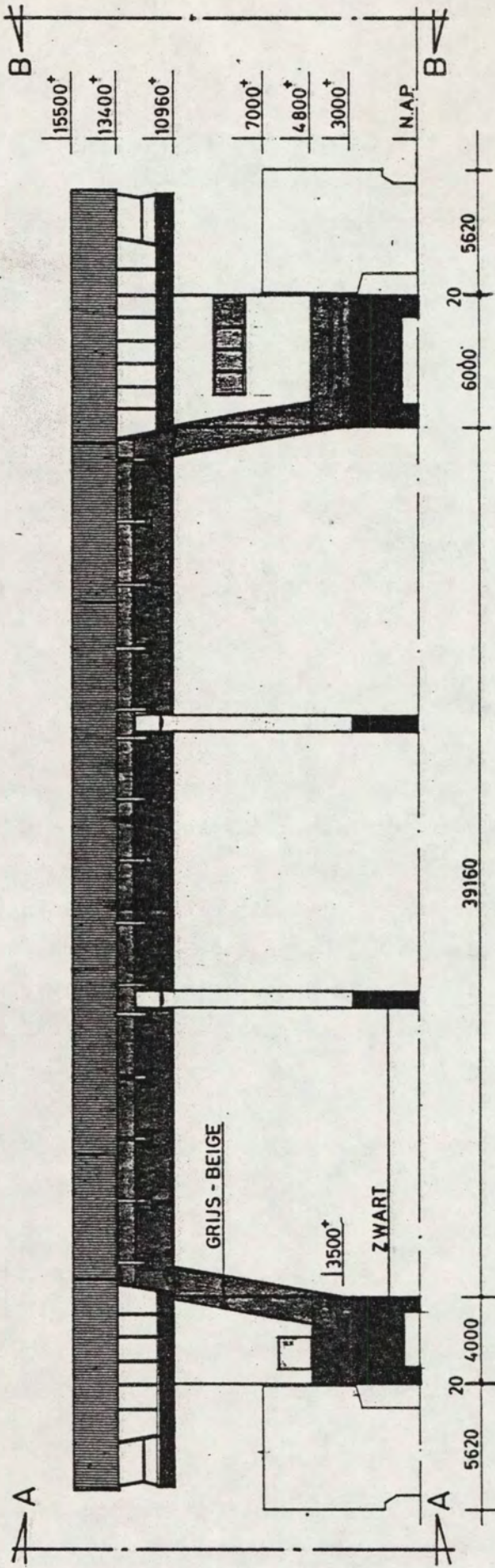
De bedienaar van de sluis (AVG) moet vanaf zijn werkplek het verkeer in de sluis kunnen waarnemen; daarnaast moet hij zoveel mogelijk in de voorhaven kunnen zien. Dit houdt in, dat hij onder de overbrugging moet kunnen doorkijken (N.A.P. + 14,30 m). Om bovengenoemde reden is gekozen voor een lokatie halverwege de sluis, zo dicht mogelijk tegen de kolkwand en bovendien vier meter boven de kolkwand. Dit laatste om onderhoudsverkeer onder het gebouw doorgang te verlenen; dit geldt voor beide sluizen.

De CVG en de 2 centralistenposities zijn ondergebracht nabij de bedieningspost van de AVG van de 2e sluis (fig. 8.1.). Dit in verband met de toekomstige 3e sluis en de situering van de jachtensluizen, die onder verantwoordelijkheid van de CVG vallen. Bovendien heeft de 2e sluis een basculebrug vanwege de eis van onbeperkte doorvaarthoogte. De bedieningsposten van de 1e en 2e duwvaartsluis zijn verbonden door een overdekte brug. Deze verbinding is nodig als vluchtroute en ten behoeve van een vlotte uitwisseling van de taken van AVG en centralisten. In de bedieningsruimte van de 2e sluis is een pantry met zithoek aanwezig.

In het gebouw daaronder bevinden zich op de bovenste verdieping de ruimten voor toiletten, archief en besprekkamer, op de verdieping daaronder de ruimten voor de schakelkasten en op de verdieping daar weer onder, de ruimte voor de pompen en zoetwaterbassin voor de buitensprinkler-installatie. In het gebouw onder de bedieningsruimte van de 1e sluis bevinden zich toilet- en centrale verwarmingsruimten en daar weer onder de ruimte voor opslag van stookolie.

Konstruktie.

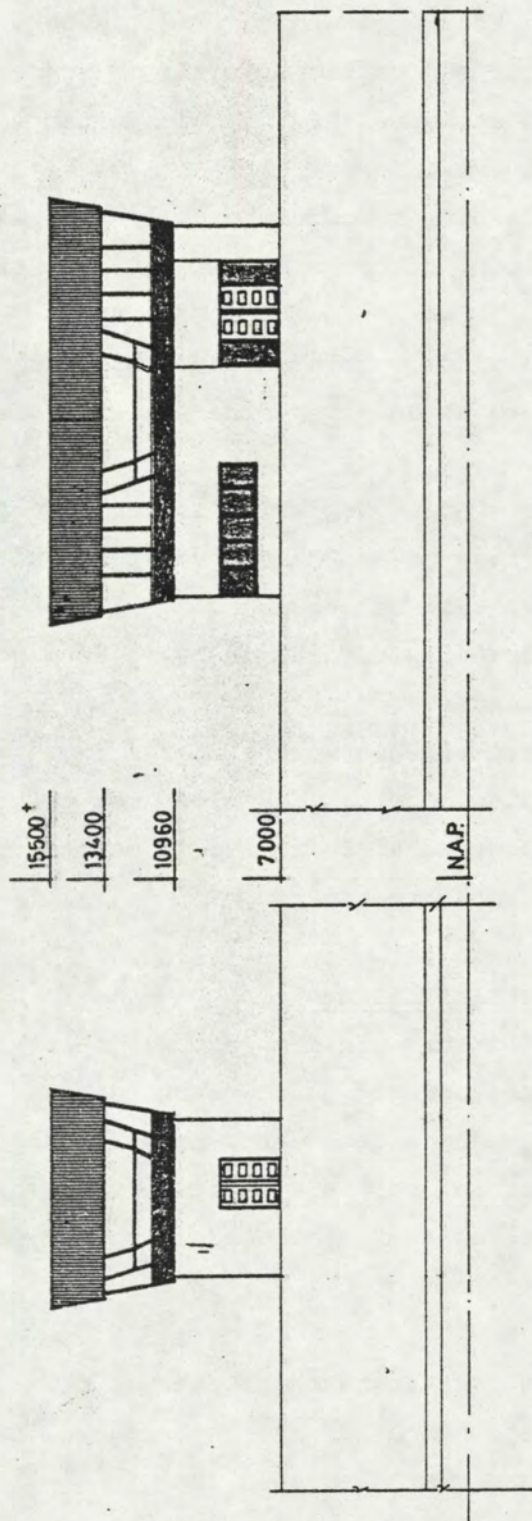
Tot N.A.P. + 11,50 m is het gebouw opgetrokken in gewapend beton, waarbij de overbrugging is gemaakt van voorgespannen



AANZICHT VOLKERAKZIJDE

MATEN IN MM
DUWVAARTSLUIZEN
BEDIENSGEBOUW

fig. 8.4



AANZICHT B-B

AANZICHT A-A

MATEN IN MM
DUWVAARTSLUIZEN
BEDIENINGSGEBOUW

fig. 8.5

DEC. '72

A2 80.10451

betonelementen. Boven N.A.P. + 11,50 m bestaat het gebouw uit een staalkonstruktie bekleed met glas (van vloer tot 1,90 m daarboven), gevat in aluminium waarboven een stalen sandwich met isolatie (fig. 8.4.). Het dak is een stalen profiel plaat waarop isolatie met daarop dakbedekking.

De beglazing van de bedieningsruimten is uitgevoerd als een isolerende konstruktie met veiligheidsglas om respektievelijk kondens te voorkomen en weerstand te bieden tegen lichte handwapens (belasting 700 Nm).

De beglazing is in de bedieningsruimte hellend geplaatst (bovenzijde naar buiten) dit om hinderlijke reflekties te voorkomen (lit. 67).

De bedieningsruimten en de verbindingsbrug zijn vrij van de sluiswanden gefundeerd op de -tussen de sluisen gelegen- riolen.

Voor het schoonhouden van de beglazing is een omlooppladder aangebracht. Voorts zijn op een aantal vensters ruitenwissers met een sproei-installatie aangebracht.

Ten behoeve van de brandbestrijding is het gebouw voorzien van een sprinkler-installatie.

Voor het optimaliseren van het werkklimaat zijn de plafonds, wandgedeelten en indien mogelijk, de vloer met geluid-absorberende materialen afgewerkt. De ruimte is gekonditioneerd door luchtverwarming of -koeling.

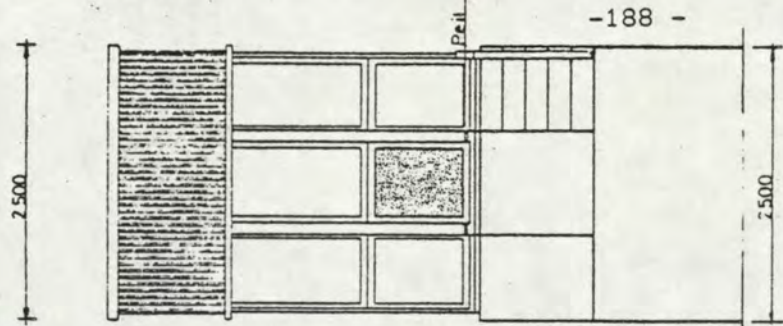
8.2.2. Bedieningsgebouw jachtensluis(zen).

De vormgeving en de lokatie van dit gebouw vloeit voort uit andere bedieningseisen dan bij de duwvaartsluizen.

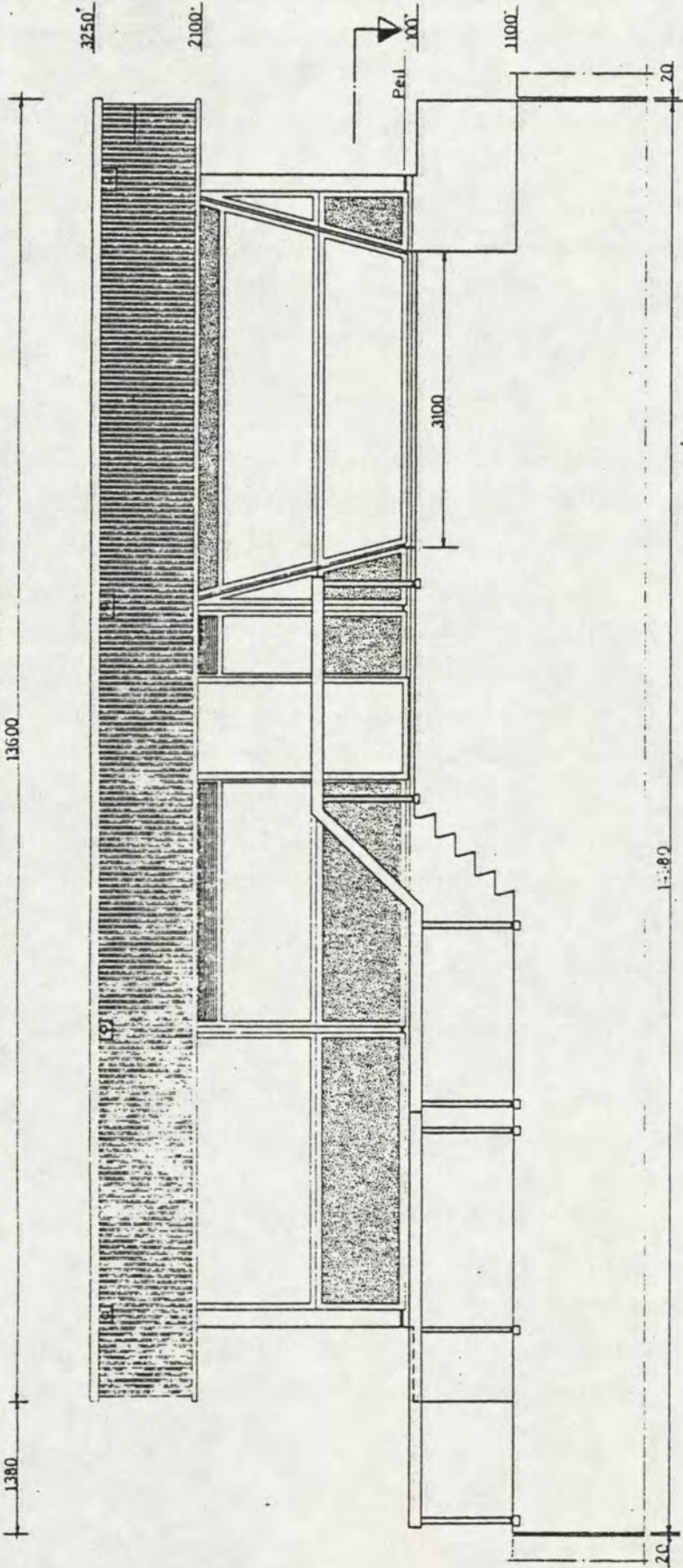
Aangezien zich hier geen beroepsvaart, maar rekreatievaart aanbiedt, is zowel mondeling als visueel contact vereist. Om -over de gesloten deuren heen- voldoende zicht te garanderen in voorhavens, is de vloer op N.A.P. + 8,00 m gesitueerd (fig. 8.6.).

De middenwand is als lokatie gekozen opdat de beide AVG's elkaar kunnen ondersteunen en/of vervangen danwel één AVG eventueel twee sluisen "kan" bedienen.

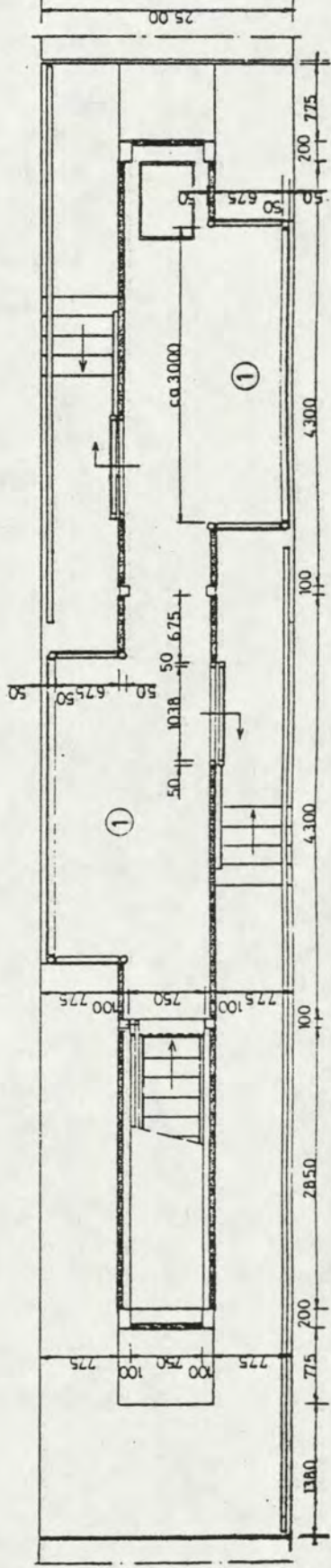
BEDIENINGSGEBOUW JACHTENSLUIZEN



OOSTGEVEL



ZUIDGEVEL



DOORSNEDE

MATEN IN MM
fig. 8.6

De onderbouw van het bedieningsgebouw is tot N.A.P. + 8,00 m uitgevoerd in beton. Daarboven is een staalkonstruktie toegepast. De gevel is vanaf de vloer tot 1,90 m daarboven van glas. Boven het glas bevindt zich een stalen sandwichkonstruktie met isolatie (fig. 8.6.). Het dak is een staalplaat, waarop een isolatie en dakbedekking is aangebracht. Onder de operationele ruimte -verzonken in de kolkwand- bevinden zich de trap, keuken, toilet, garderobe, schakelruimte en kabelschacht. Ter voorkoming van reflekties, is de beglazing op de korte zijde van het gebouw onder een hoek geplaatst. Om geen condens te krijgen is isolerende beglazing toegepast. Voor het schoonhouden van de beglazing is een omlooppladder aangebracht.

8.2.3. Dienstengebouw.

Het dienstengebouw is gelegen bij de hoofdentree van het sluiszenkomplex, aan de zuidelijke afrit van de Philipsdam.

In het dienstengebouw worden de volgende disciplines ondergebracht:

De werktuigkundige dienst, de civiel-technische dienst, de sluisbeheerder, de havendienst, de brandweer, de politie, de nooddieselcentrale (lit. 54), de schakelruimte voor de in-, uit- en doorlaatwerken, komputerruimte en de gladheidsbestrijding.

De kantoren, tekenzalen inclusief toiletten e.d. van bovengenoemde disciplines zijn in een kantoorvleugel ondergebracht zoveel mogelijk op de begane grond (N.A.P. + 7,00 m (fig. 8.7.)). Op de verdieping zijn de kantine met keuken en magazijn, vergaderzaal, politiekantoor en toilet ondergebracht (fig. 8.8.).

De kantorenvleugel is tot en met de vloer van de eerste verdieping als een betonskelet opgetrokken. Dit skelet is bekleed en onderverdeeld met metselwerk.

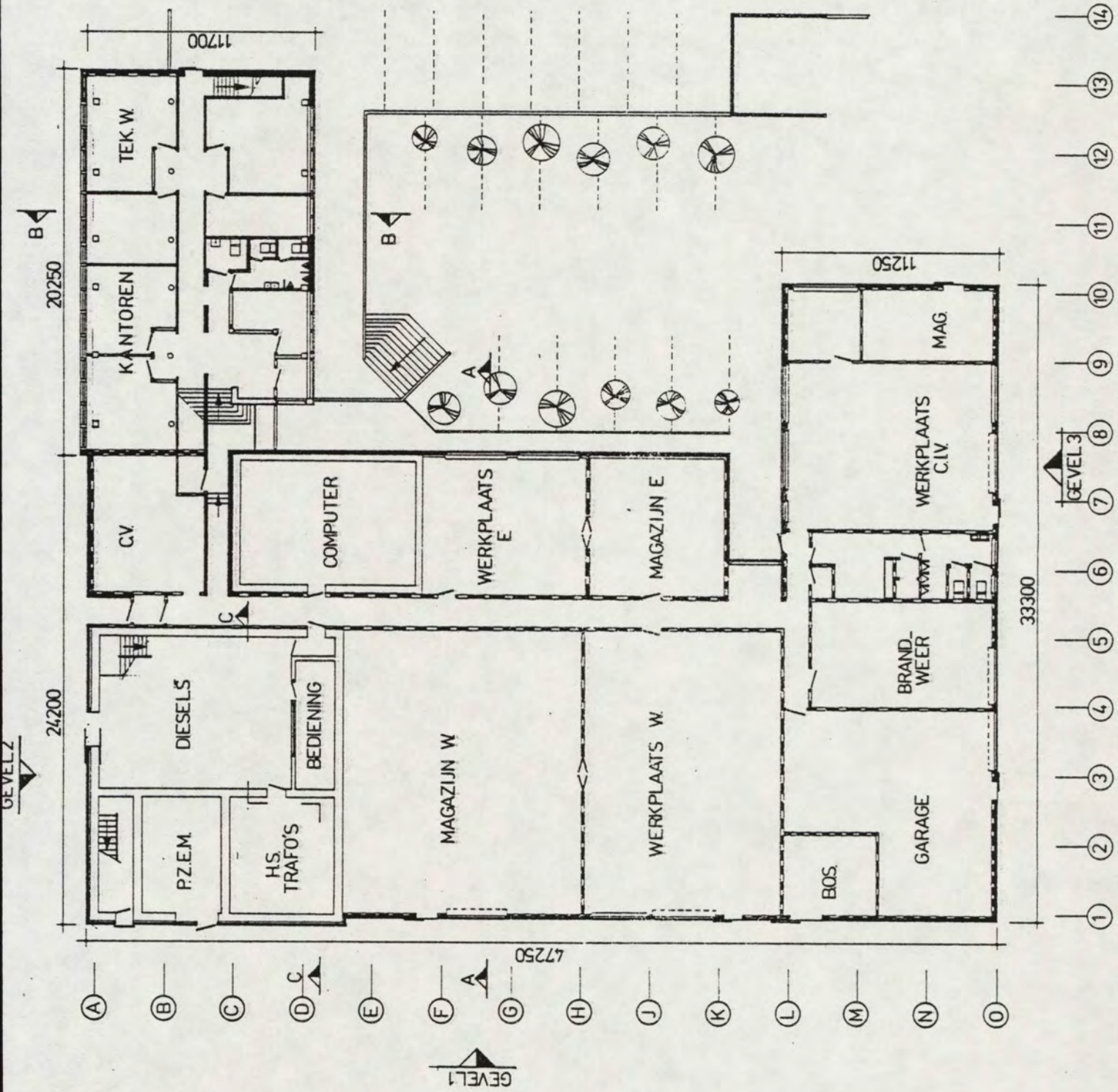
De verdieping is een houtkonstruktie bekleed met leien en bitumineuze bedekking (fig. 8.9.).

De werkplaatsen, magazijnen en garage's van de civiel technische en werktuigkundige dienst zijn in afzonderlijke vleugels ondergebracht. De konstruktie van dit deel van het gebouw

bestaat uit een vloer en een fundering van beton, waarop een staalkonstruktie is aangebracht. De vloer is gelegen op N.A.P. + 5,10 m. De binnenwanden zijn gemetseld in betonsteen. De buitenwanden zijn opgetrokken in een gebakken steen tot + 3,00 m boven de vloer; daarboven is een houtkonstruktie op het staal bekleed met leien aangebracht. Het dak is een aluminium sandwichkonstruktie met een hoge isolatiewaarde. In de werkplaatsen zijn de plafonds voorzien van een geluid-absorberend materiaal. De dieselruimte met hoog- en laagspanning en de komputerruimte is geheel in beton uitgevoerd.

fig. 8.7

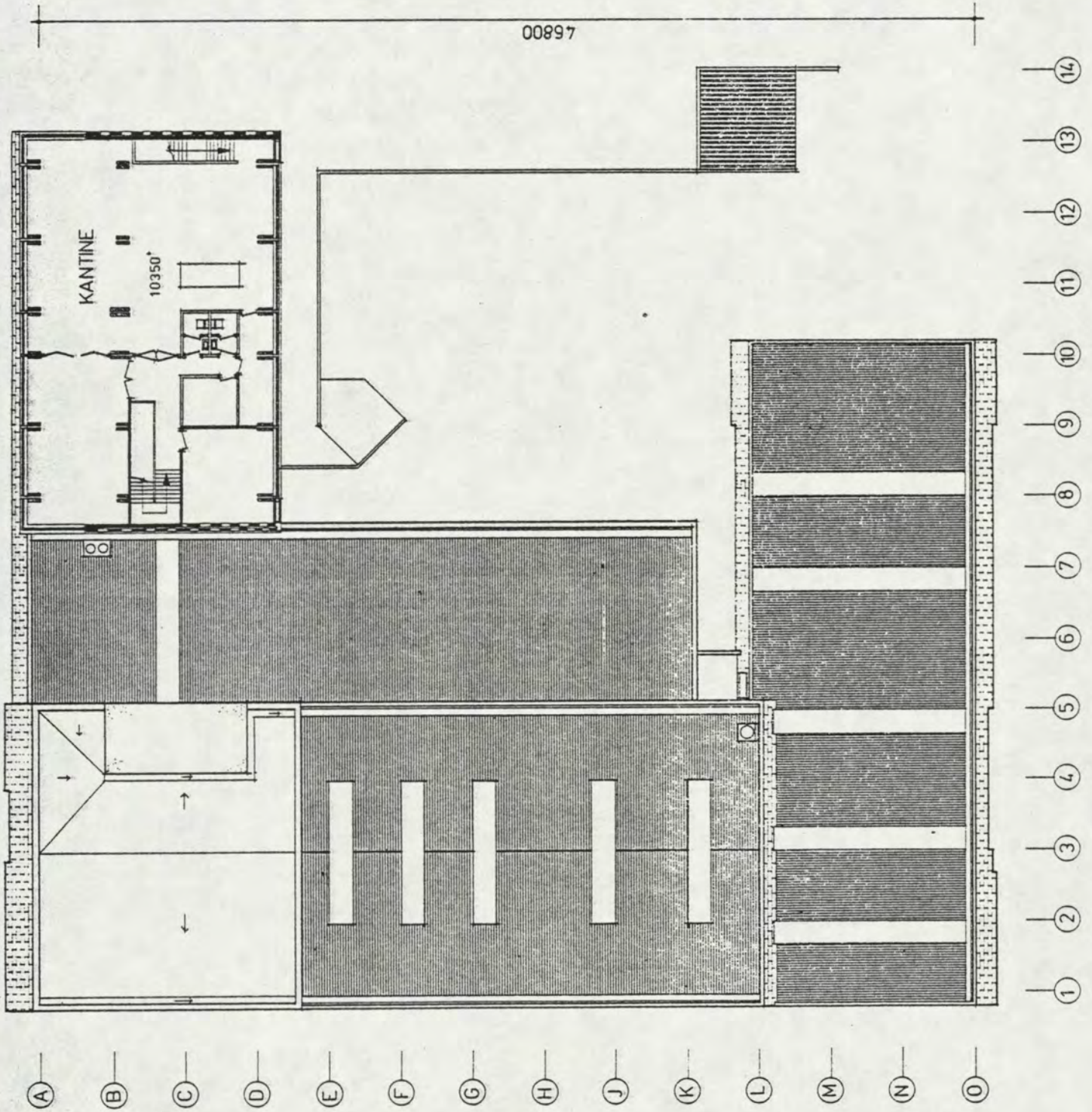
A 2 80 10 452

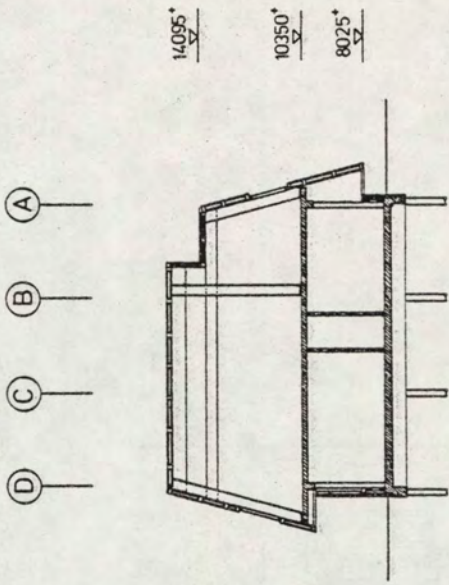


DIENTSTENGEBOUW
PLATTEGROND OP 10350*

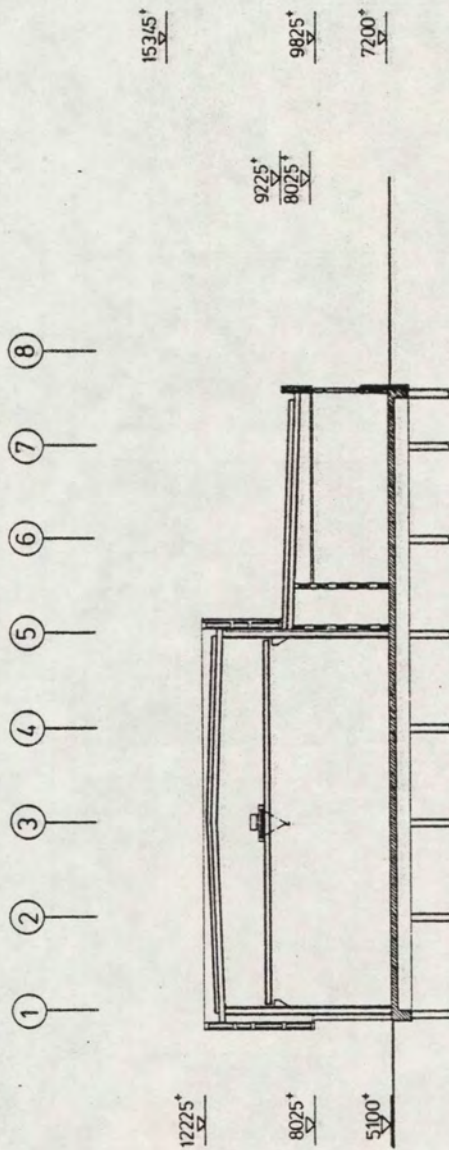
fig. 8.8

A 2 8010453

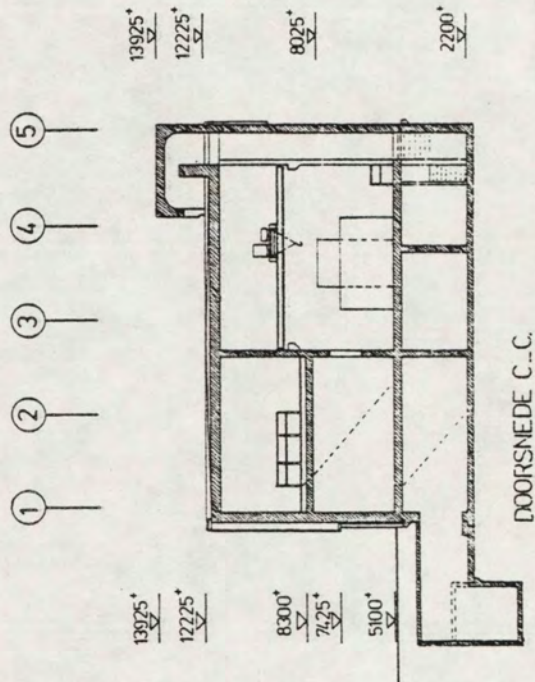




DOORSNEDE B..B



DOORSNEDE A..A.



DOORSNEDE C..C.

DIENTSTENGEBOUW

DOORSNEDEN A..A. B..B & C..C

fig. 8.9

DIENTSTENGEBOUW

GEVELS 1, 2 & 3.

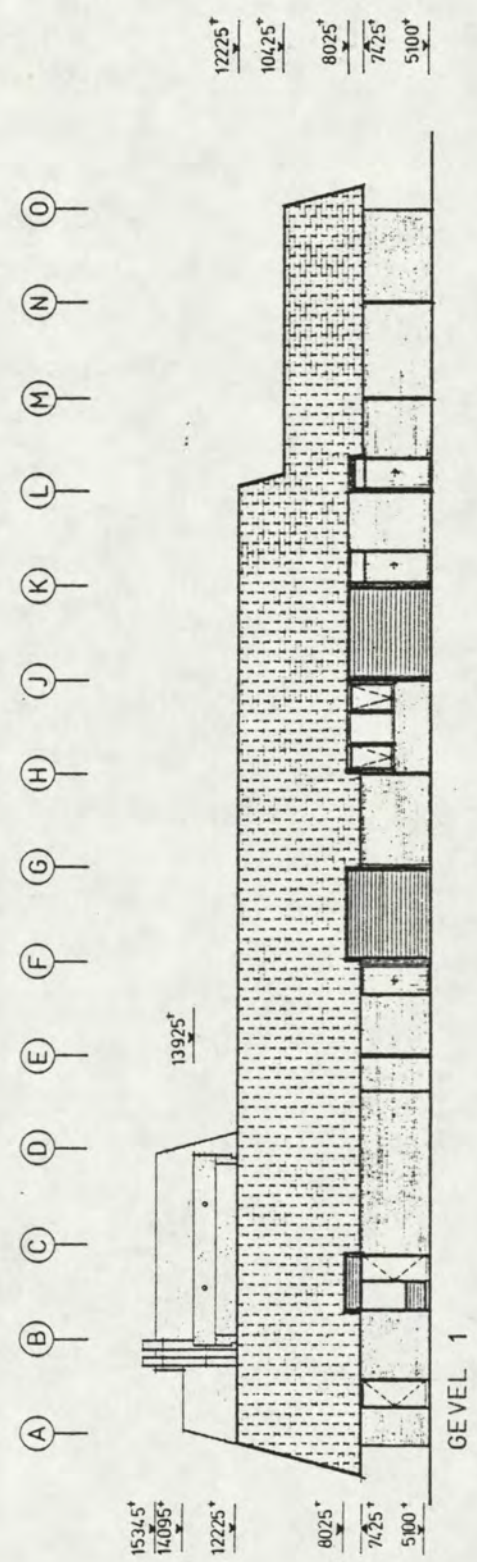
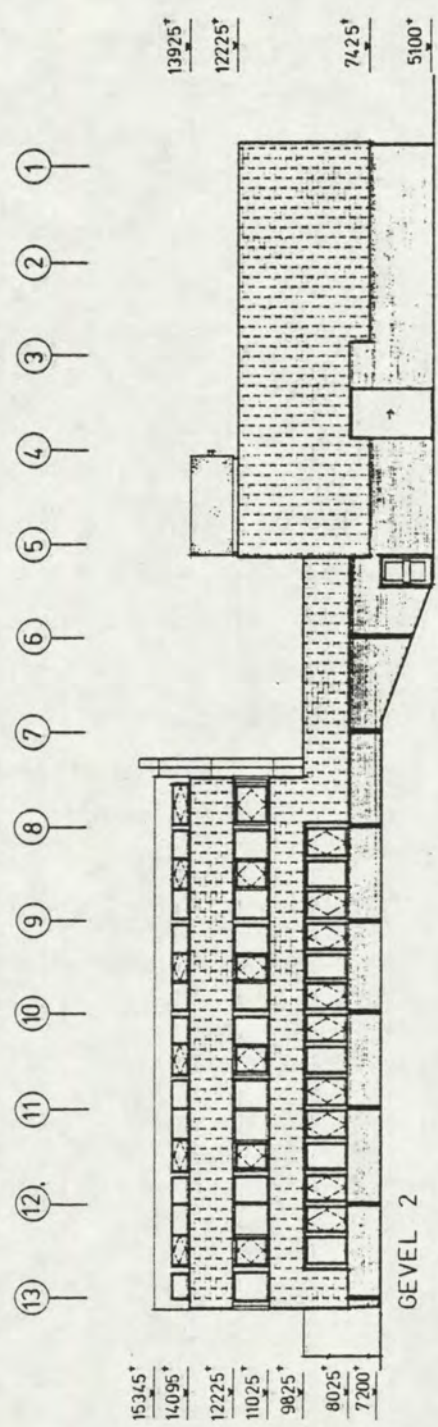
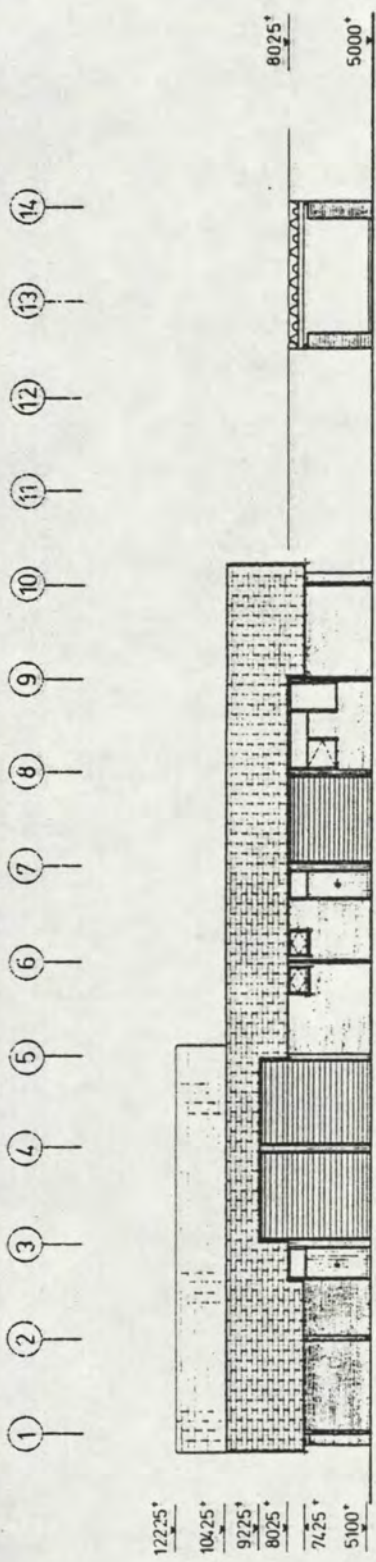


fig. 8.10

A 2 8010455

Hoofdstuk 9. BESTURING VAN DE GRENSLAAG EN INSTRUMENTATIE.

9.1. Besturing en instrumentatie duwvaartsluizen.

9.1.1. Algemeen.

Onder besturing van de grenslaag wordt verstaan het d.m.v. manipulaties met de schuiven in het in-, uit- en doorlaatwerk en kolkwandopeningen bewust regelen van de hydraulische processen in de sluiskolk (vorming grenslaag), zo mogelijk aan de hand van (meet) gegevens van de grenslaag met het doel de kwaliteit van het zout/ zoet scheidingssysteem zo hoog mogelijk op te voeren. Uit verricht onderzoek (lit. 33 en 34) is gebleken dat door variatie in de uitwisselsnelheid de menging kan worden beïnvloed en daarmee de vorm en de dikte van de grenslaag. Des te kleiner de uitwisselsnelheid des te dunner en scherper de grenslaag. Het onderzoek heeft tevens geleerd dat er verband bestaat tussen de vorm en dikte van de grenslaag en de kwaliteit van het zout/zoet scheidingssysteem. Des te dunner en scherper de grenslaag des te beter funktioneert het systeem en des te minder zijn het zoutverlies en zoetwaterverlies. Uit bovenstaande blijkt dat er een verband bestaat tussen de uitwisselsnelheid, het zoutverlies en zoetwaterverlies. Verwacht wordt dat halvering van de uitwisselsnelheid resulteert in halvering van het zoutverlies bij gelijkblijvend zoetwaterverlies of halvering van het zoetwaterverlies bij gelijkblijvend zoutverlies.

9.1.2. Vormen van besturing van de grenslaag.

Uit verrichte studies (lit. 33 en 34) is gebleken dat vier vormen van besturing voor toepassing in aanmerking komen, namelijk:

- debiet- en dichtheidsmeting
 - debietmeting
- | | |
|---|--------------------------|
| { | a. grenslaag volgen |
| { | b. grenslaag detektie |
| { | c. geprogrammeerd debiet |
| { | d. konstant debiet |

a. Grenslaag volgen.

Bij deze vorm van besturing worden tijdens het uitwisselen de dichtheden in de sluiskolk en de debieten in de riolen gemeten. Het gedrag van de grenslaag kan hiermee kontinu gevolgd worden. Op grond van deze informatie worden de regelschuiven bestuurd. Deze vorm van besturing vereist debietmeetapparatuur in de riolen en dichtheidsmeters in de kolk, verdeeld over verschillende niveau's en verschillende vertikalen langs de wand (gedacht wordt aan ca. 100 dichtheidsmeters per kolk).

b. Grenslaag detektie.

Bij deze vorm van besturing worden tijdens het uitwisselen de dichtheden slechts op één of mogelijk twee niveau's in de sluiskolk gemeten. Tevens wordt het debiet in de riolen gemeten. Op deze wijze kan de plaats van één punt van de grenslaag t.o.v. enige markante niveau's bepaald worden. De vorm en scherpte van de grenslaag moeten uit onderzoekgegevens worden bepaald (model- of prototype-onderzoek). Op grond van de meetinformatie en onderzoekgegevens worden de regelschuiven bestuurd. Deze vorm van besturing vereist debietmeetapparatuur in de riolen en dichtheidsmeters in de kolk verdeeld over één of mogelijk twee niveau's en verschillende vertikalen langs de wand (gedacht wordt aan ca. 30 dichtheidsmeters per kolk).

c. Geprogrammeerd debiet.

Bij deze vorm van besturing worden tijdens het uitwisselen alleen de debieten in de riolen gemeten. De plaats van de grenslaag en de hoeveelheden zout en zoet water in de kolk worden bepaald aan de hand van de in- of uitgelaten hoeveelheid water door de bodemriolen en de waterverplaatsing van de in de kolk aanwezige schepen. Ook bij dit systeem moet de vorm en scherpte van de grenslaag aan onderzoekgegevens worden gerelateerd. Op grond van deze onderzoekgegevens (model- of prototype-onderzoek) wordt de besturing van de regelschuiven "voorgeprogrammeerd".

Het debiet wordt gedurende het uitwisselen wel gevarieerd teneinde de verplaatsingen van de grenslaag met zo min mogelijke menging te doen plaatsvinden. Deze vorm van besturing vereist derhalve alleen debietmeetapparatuur in de riolen.

d. Konstant debiet.

Dit systeem zal worden toegepast bij de Kreekraksluizen en komt vrijwel overeen met de hierboven omschreven besturing d.m.v. geprogrammeerd debiet. Het debiet wordt gedurende het uitwisselen echter niet gevarieerd doch konstant gehouden. Volstaan kan worden met relatief eenvoudig aanvullend onderzoek naar de relatie tussen uitwisselsnelheid en vorm van de grenslaag. Om geen onevenredig groot zoutverlies en zoetwaterverlies te verkrijgen kan de uitwisselsnelheid laag gehouden worden. Ook deze vorm van besturing vereist alleen debietmeetapparatuur in de riolen.

Resumerend kan worden gesteld dat de in de hierboven behandelde volgorde van besturing een daling van informatieniveau optreedt en er dientengevolge meer moet worden gerelateerd aan onderzoekgegevens. In lit. 37 zijn bovengenoemde methoden nader geanalyseerd.

Debietmeting blijkt bij alle besturingsvormen noodzakelijk te zijn. Bij besturing d.m.v. debietmeting vormt deze de hoofdmoot en bij besturing d.m.v. debiet en dichtheidsmeting wordt de debietmeting gebruikt als controle en regelmiddel. Voorts is debietmeting nodig voor andere besturingszaken zoals bijv. troskracht begrenzing.

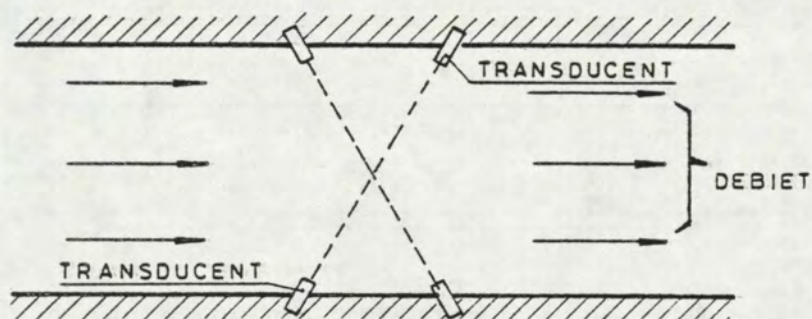
Besloten is (lit. 66) om de debietmeting uit te voeren m.b.v. akoestische debietmeters in de riolen.

9.1.3. Akoestische debietmeting.

Om de hoeveelheden water, welke via de riolen naar en vanuit de bufferbekkens en het kanaal Slaak stromen te meten is -aan de zuidzijde tegen de eerste sluis- een zogenaamde debietmoot opgenomen. Deze moot is voorzien van een meetsektie t.b.v. akoestische debietmeting. In de meetsektie bevinden zich in het dak en in de vloer van de riolen sparingen waarin meettransducenten worden aangebracht.

Tussen deze transducenten worden geluidspulsen door het water gezonden. Door de aanwezige stroming worden deze geluidspulsen vertraagd c.q. versneld. De looptijd -te meten via fijn elektronische apparatuur- is derhalve afhankelijk van de aanwezige stroming.

Aan de hand van de gemeten gemiddelde watersnelheid en de riooldoorsnede kan het debiet (fig. 9.1.) worden bepaald (lit. 39 en 40).



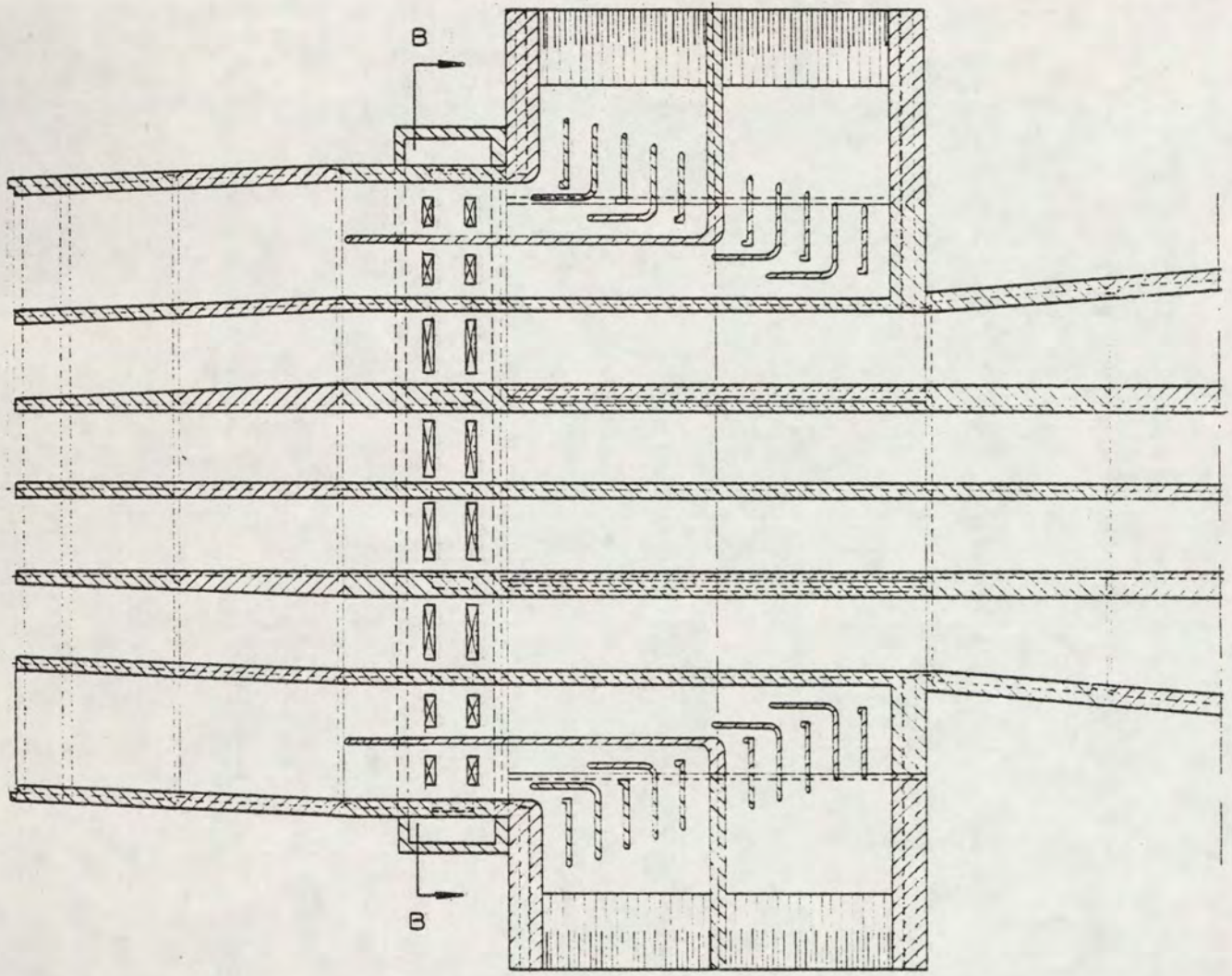
PRINCIPE AKOESTISCHE DEBIETMETING

fig. 9.1

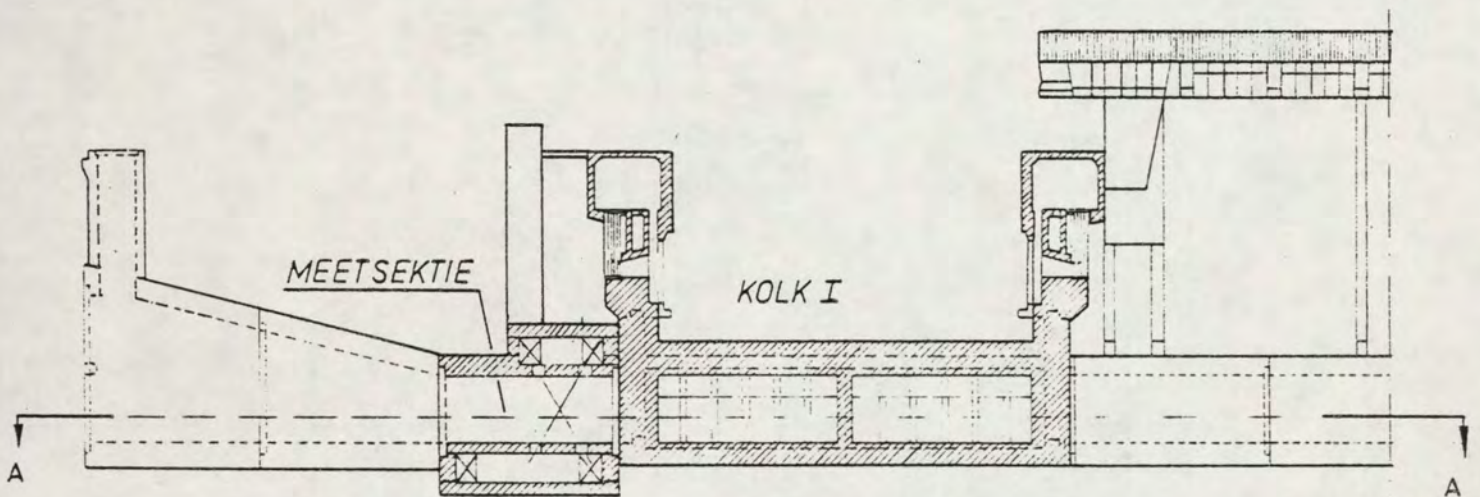
De transducenten zijn ook in de bedrijfssituatie droog toegankelijk d.m.v. ruimten resp. gelegen bovenop het dak en onder tegen de vloer van de riolen.

De ruimten zijn vanaf de kolkwand bereikbaar via toegangschachten welke zijn gesitueerd op hoeken van de debietmoot (fig. 9.2. en 9.3.).

Om ten behoeve van het werkmilieu van het personeel de vochtigheidsgraad te verbeteren is de ruimte voorzien van een ventilatiesysteem. De ventilatie vindt plaats via de toegangschachten.

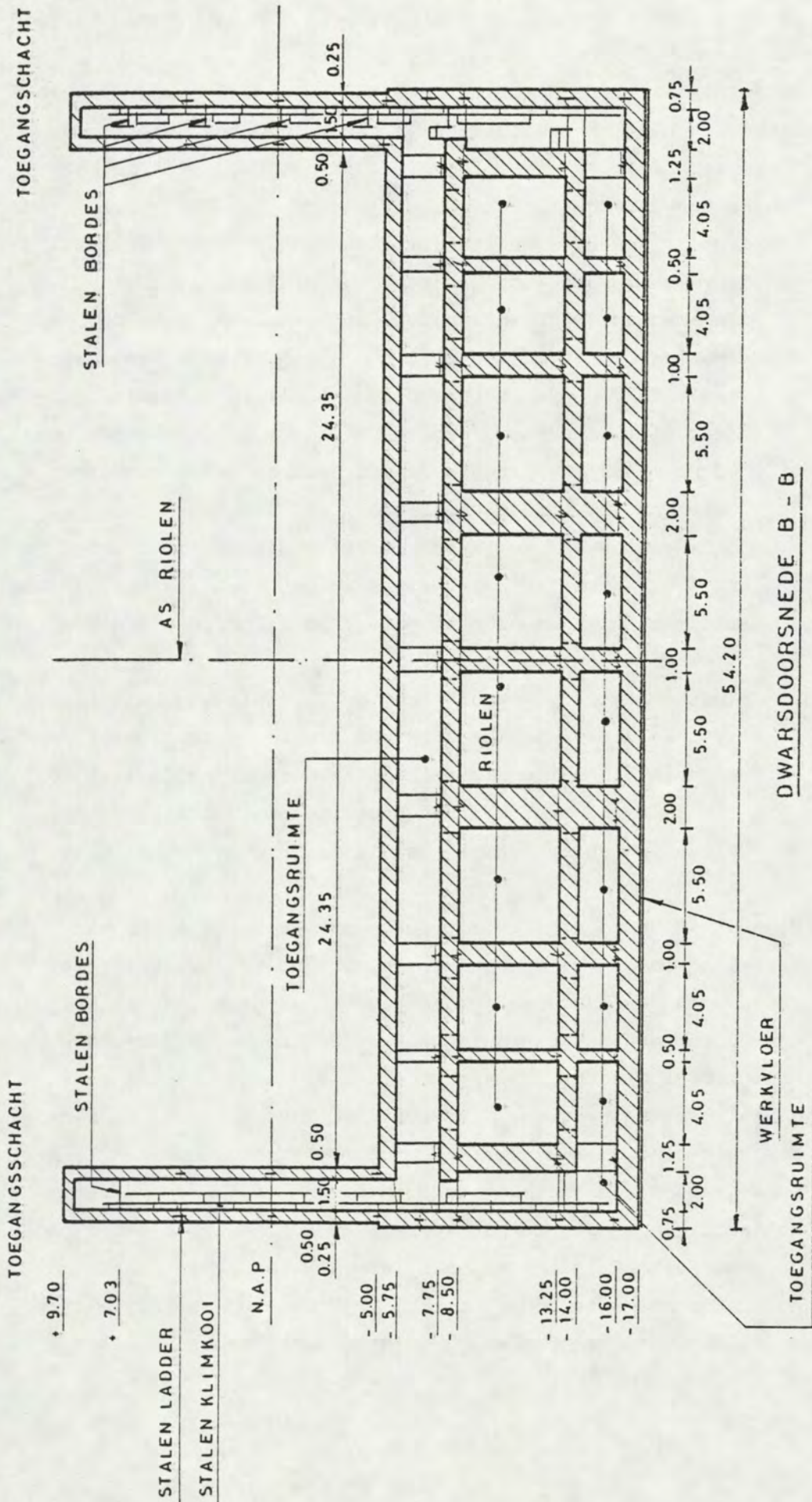


DOORSNEDE A - A



LANGSDOORSNEDE

fig. 9.2



9.1.4. Dichtheidsmeting.

De definitieve keuze over het toepassen van dichtheidsmetingen zal pas na 1985 geschieden.

Om de mogelijkheden niet te beperken en de voortgang van het betonwerk niet te stagneren zijn t.b.v. dichtheidsmetingen daar waar nodig, voorzieningen in het betonwerk van de kolkwanden aangebracht (lit. 41).

Aan de beslissing om de besturingsvorm na 1985 te bepalen liggen de volgende overwegingen ten grondslag:

- De absolute waarden van de verbeteringen t.g.v. de besturing op het milieu zijn nog niet aan te geven, daar het effect op de Oosterschelde en het Volkerak en Zoommeer niet nauwkeurig genoeg bekend zijn. Naar wordt verwacht zal d.m.v. studies in de komende jaren mogelijk meer inzicht worden verkregen (lit. 58).
- Omdat in de eerste jaren slechts 2 sluizen in bedrijf zijn waardoor het zoutverlies en het zoetwaterverlies nog minimaal zijn en er voldoende tijd is om in prototype het systeem te optimaliseren.
- Indien bij de ingebruikname van de sluis een besturingsstelsel d.m.v. debiet-dichtheidsmeting operationeel moet zijn is drie-dimensionaal modelonderzoek nodig (lit. 38). Bij keuze na 1985 kan het onderzoek worden uitgevoerd in prototype in één duwvaartsluis of in de jachtensluis.

Wanneer in de toekomst wordt gekozen voor het systeem van grenslaag volgen of grenslaag detectie moeten -om een goed inzicht in de plaats en het gedrag van de grenslaag te krijgen- dichtheidsmeters in de kolkwanden kunnen worden opgenomen. Deze dichtheidsmeters moeten worden gesitueerd in een aantal verticale tussen N.A.P. - 1,50 m en N.A.P. - 6,25 m. Per kolk zijn 19 meetvertikalen geprojecteerd, één per kolkmoet, verspringend aangebracht in de ene of in de andere kolkwand. Bovendien is het wenselijk dichtheden te meten onder de geperforeerde vloer en nabij de (duik)schotten. Laatstgenoemde voorziening houdt voornamelijk verband met tijdelijke dichtheidsmetingen tijdens de prototype-ijkingen. Om alle

mogelijkheden wat betreft fabrikaat en uitvoering van dichtheidsmeters open te houden zijn een aantal bouwkundige voorzieningen getroffen. Er zijn vier typen voorzieningen te onderscheiden resp. genoemd type A, B, C en D (lit. 41). Omschrijving van de typen:

- Type A.

Aan de binnenzijde van de kolkwand zijn vanuit de wandgalerij gelegen op N.A.P. + 3,00 m PVC-buizen aangebracht (fig. 9.4.).

De toekomstige dichtheidsmeters hangen in dit geval in een vertikaal tussen de afdichtende regelschuif en het geleideraam. In principe is bij deze voorziening gedacht aan een sensor welke zich met de grenslaag mee op en neer beweegt. Dit instrument wordt aan een kabel gehangen. Het bewegingsmechanisme bevindt zich in de kolkwandgalerij.

- Type B.

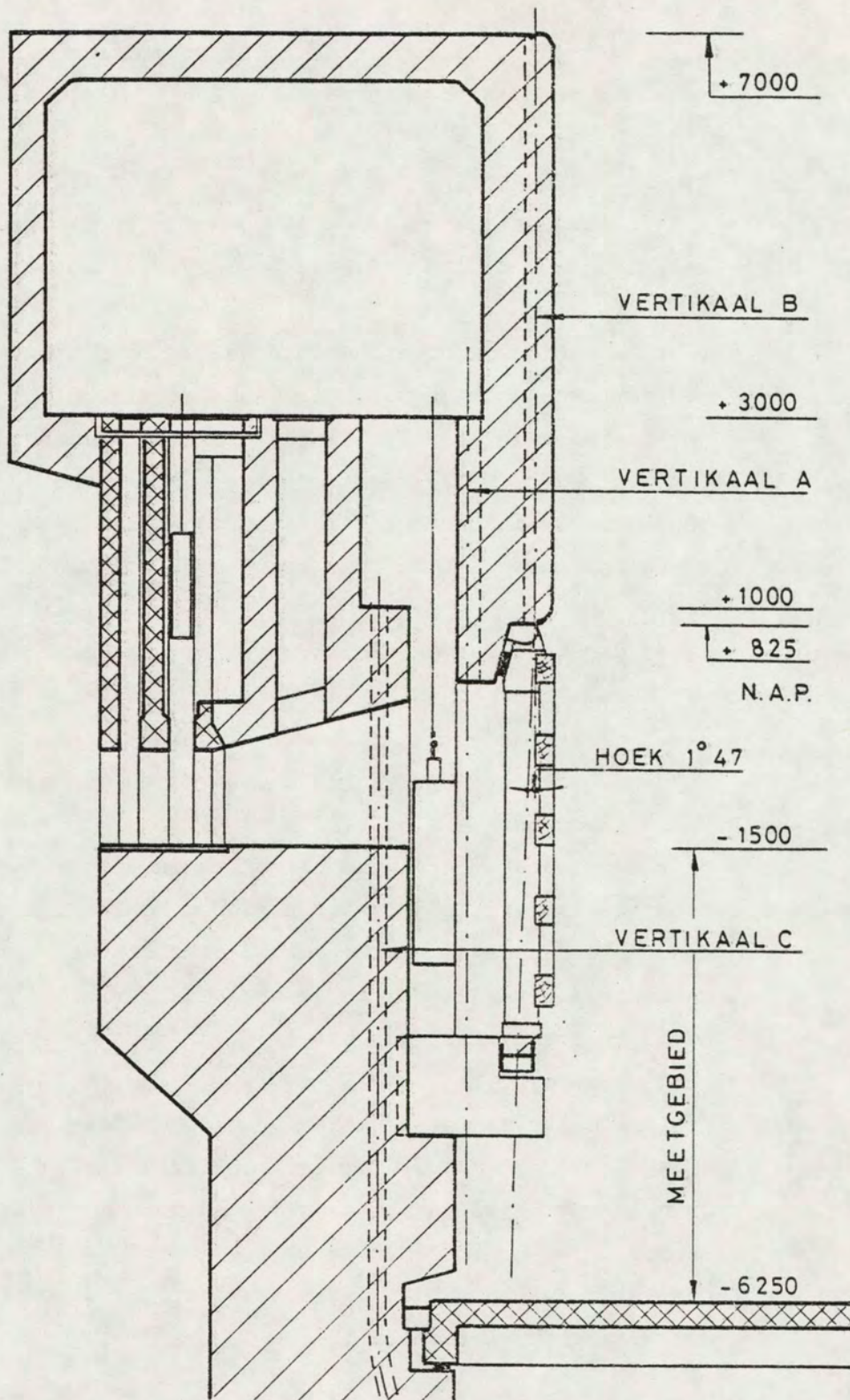
In de dagzijde van de sluis kolk zijn vanaf de bovenkant van de sluiswanden (N.A.P. + 7,00 m) tot aan de geleideramen nissen aangebracht in het stramien van de ladder-nissen. De afmetingen van de nissen komen overeen met die van de laddernissen.

Door de plaatskeuze van de nissen komen de toekomstige dichtheidsmeters in het hart tussen de geleideramen te hangen. Ter plaatse van de geleideramen is een sparing gemaakt door verjongen van de oren (fig. 9.5.).

De meetvertikaal is door het lijf van de ondersteuningsbalk gevoerd.

Hiertoe maakt de meetvertikaal vanaf N.A.P. + 0,825 m een hoek van $1^{\circ} 47'$ t.o.v. de vertikaal (zie fig. 9.4.). In principe is bij deze voorziening gedacht aan de HI-VAZO sensor.

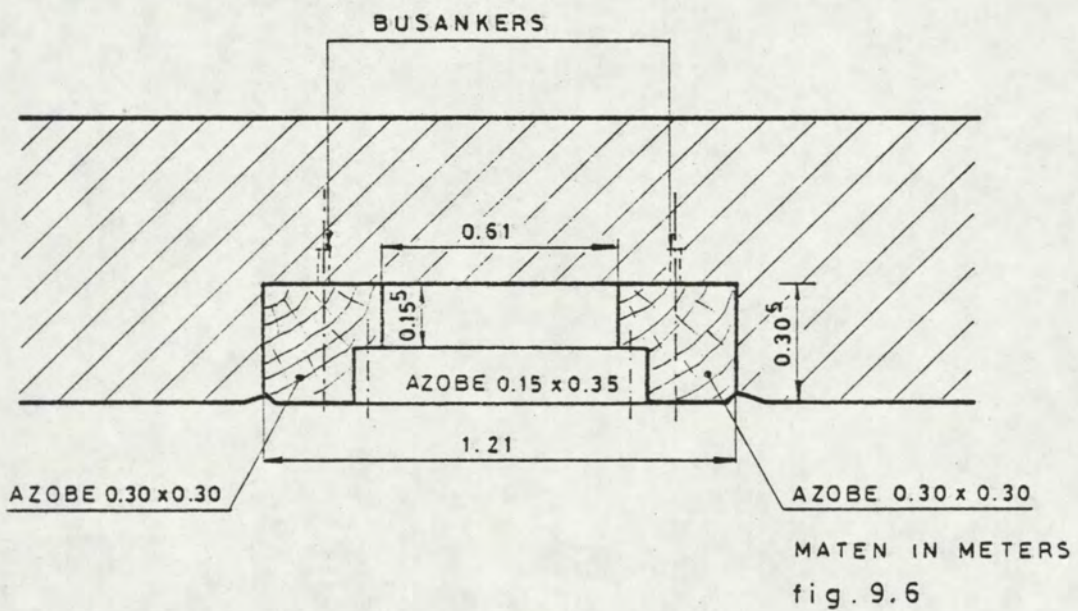
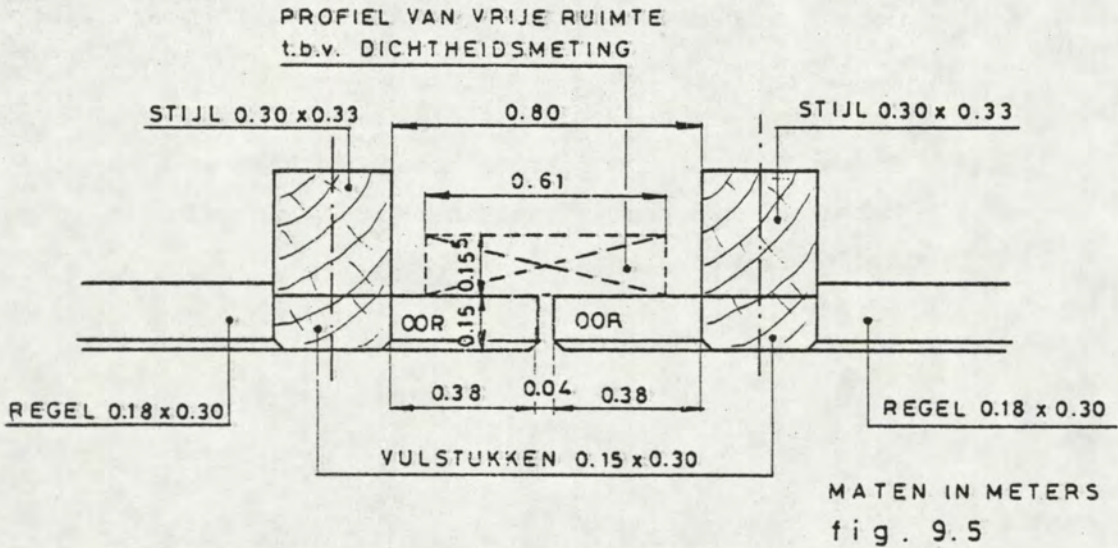
De nissen zullen worden afgeschermd t.o.v. de scheepvaart d.m.v. houten klossen (fig. 9.6.).



MATEN IN MM

fig. 9.4

Wanneer de nissen niet voor dichtheidsmeting worden gebruikt, kunnen ze worden ingericht als laddernissen. De ladders reiken dan niet verder dan de bovenkant van het geleideraam.



- Type C.

Vanuit de schuifspinning op N.A.P. + 1,00 m zijn PVC-buizen aangebracht tot onder de geperforeerde vloer (fig. 9.4.). Deze buizen kunnen ook worden gebruikt voor het meten van drukken onder de geperforeerde vloer. In principe is bij deze voorziening gedacht aan een staafsensor. Per 3 kolkmoten is 1 meetvertikaal (exklusief de rioolmoten) aangebracht.

- Type D.

Ter plaatse van elk duikschot worden 2 gaten in de geperforeerde vloer van de rioolmoten geschikt gemaakt voor het doorlaten van een meetinstrument. In principe is gedacht aan een staafsensor.

9.2. Besturing en instrumentatie jachtensluizen.

Zoals vermeld in paragraaf 4.1.1. zal bij de jachtensluizen geen zoet water worden teruggewonnen (geen opwaarts uitwisselen).

Wat betreft de besturing betekent dit, dat voldoende informatie aanwezig is, als bekend is of de grenslaag zich onder de drempel aan de Volkerakzijde (N.A.P. - 2,70 m) bevindt.

Tevens is het van belang om te weten of de grenslaag -aan het eind van het neerwaarts uitwisselen- zich nog boven het riool plafond (N.A.P. - 5,20 m) bevindt. Dit is te realiseren door zoutmeting nabij de hoofden en door debietmeting (lit. 42).

Besloten is t.b.v. de zoutmeting vier voorzieningen per kolk in het betonwerk aan te brengen. Afgezien wordt van akoestische debietmeting. De definitieve keuze over de besturing is nog in studie.

Hoofdstuk 10. BEHEER EN ONDERHOUD.

10.1. Waterkeringen over het sluisencomplex.

De hoofdwaterkering van de Philipsdam loopt ter plaatse van het sluisencomplex via de Zijpehoofden van de duwvaart- en de jachtensluizen.

De kerende hoogte is in principe N.A.P. + 5,00 m; i.v.m. konstruktiehoogte van de kolkwanden en sluishoofden is plaatselijk een hoogte van N.A.P. + 7,00 m aanwezig. De waterkering is aangegeven in figuur 10.1.

De kerende hoogte via de kolkwanden en de sluishoofden aan de Volkerakzijde bedraagt N.A.P. + 3,00 m.

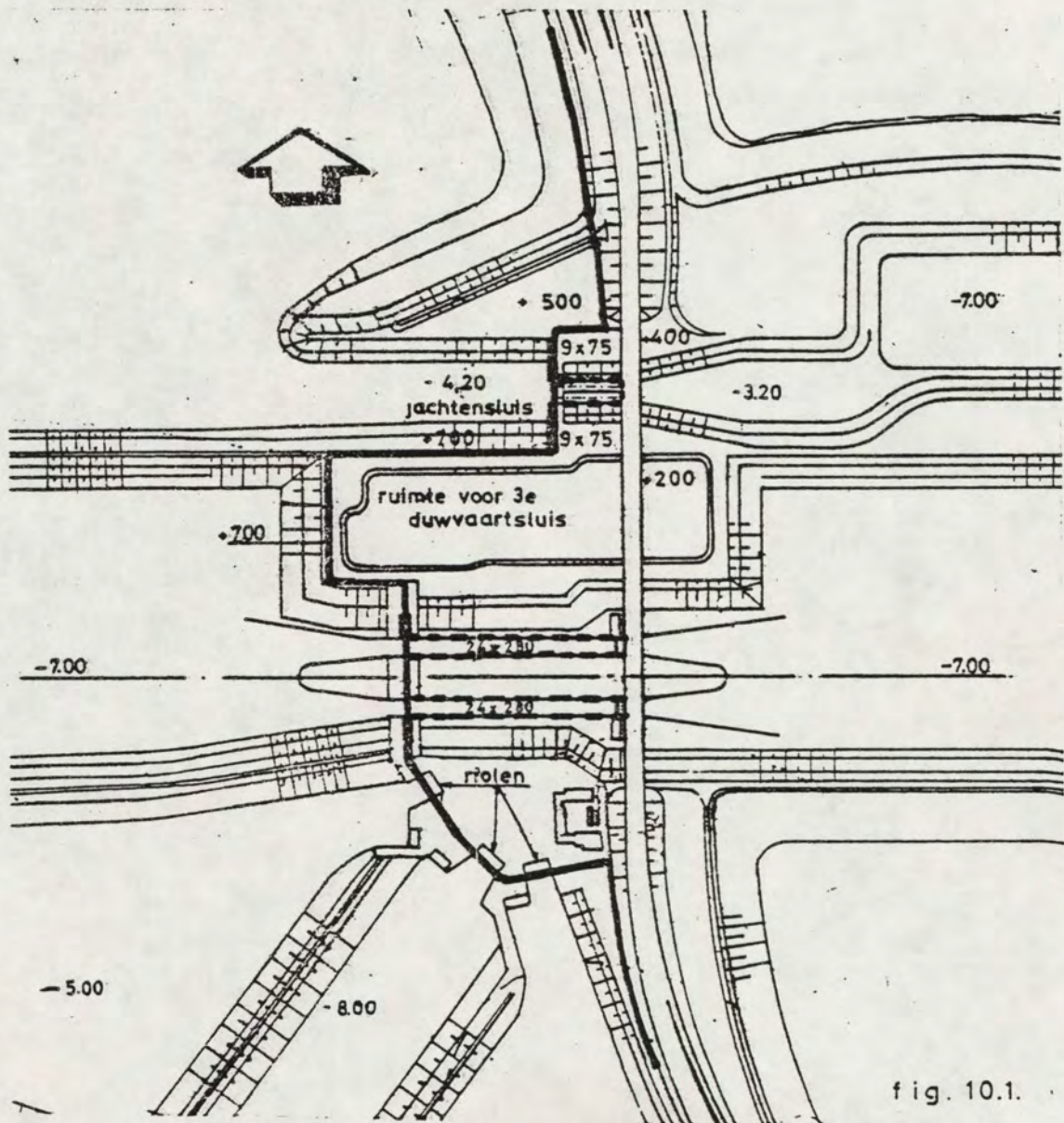


fig. 10.1.

10.2. Ontsluitingswegen op het sluizencomplex.

Om alle onderdelen van de sluizen bereikbaar te maken voor beheer en onderhoud zijn de nodige wegen aangelegd (fig. 10.2.). Deze wegen vormen tesamen met de overbruggingen op de deuren, de wegen op de havendammen en de wegen rond bekkens de ontsluiting van het hele sluizencomplex.

Om het middenterrein tussen de duwvaartsluizen en de jachten-sluizen bereikbaar te maken voor zware transporten zijn de overbruggingen op de deuren bij het Zijpehoofd van de jachten-sluizen berekend op verkeersklasse 60 volgens de V.O.S.B. De verdere overbruggingen op de deuren, de kolkwandgalerijen en de overbrugging van het omarmend zoet t.p.v. het sluishoofd aan de Volkerakzijde zijn berekend op het laststelsel volgens paragraaf 3.3.2.

Ten behoeve van de bewegingsvrijheid op het sluisterrein en om het laagbekken te ontsluiten voor recreatie zijn alleen t.p.v. de overbruggingen van sluishoofden slagbomen aangebracht. De wegen op de havendammen geven verbinding met de wacht-plaatsen, hetgeen van belang is bij ziekte of ongevallen aan boord van schepen.

De weg rond het lage bekken kan in de toekomst mogelijk een recreatieve functie gaan vervullen.

Het sluizencomplex is bereikbaar via de parallelweg oostelijk van de weg over de Philipsdam.

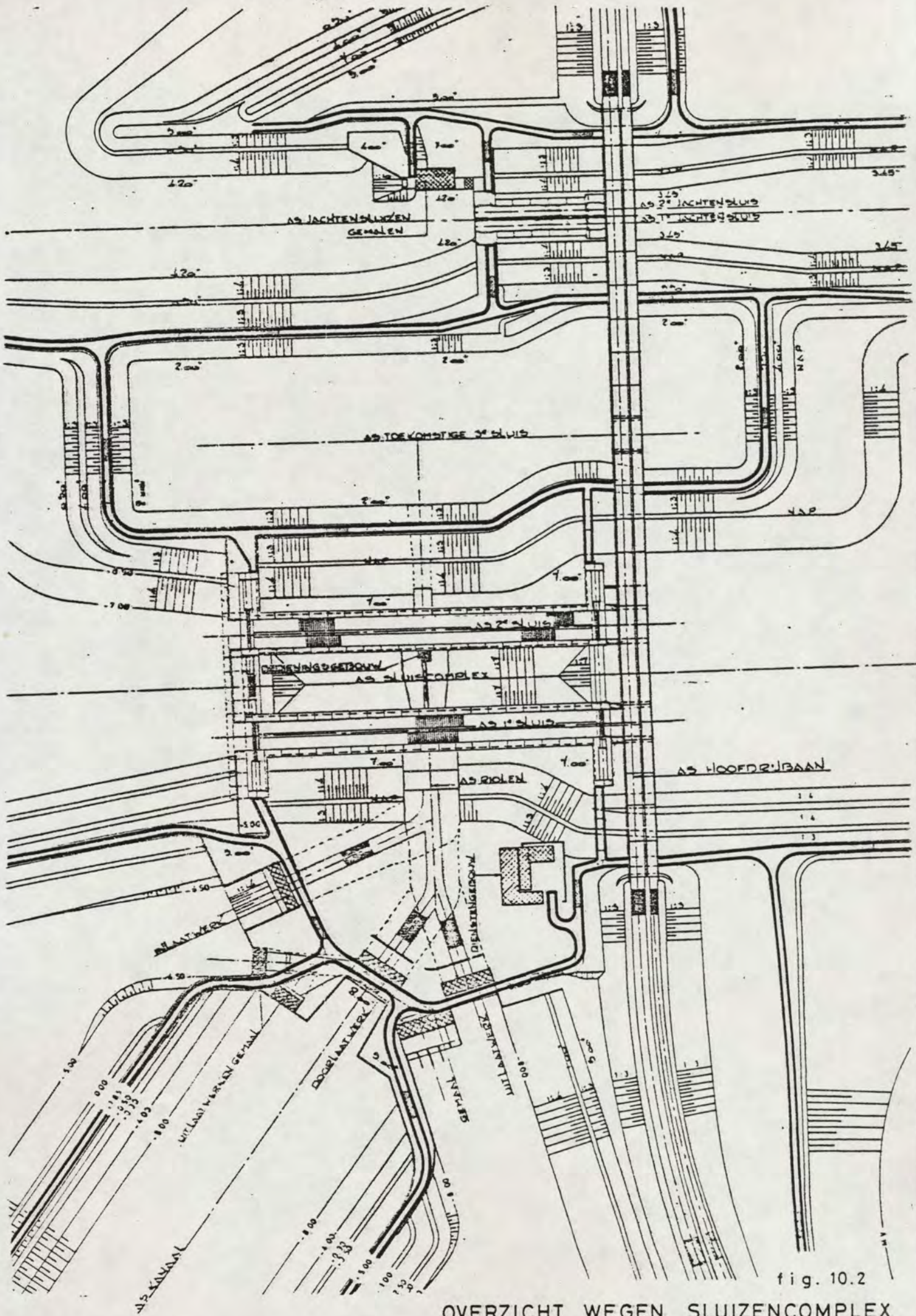


fig. 10.2

OVERZICHT WEGEN SLUIZENCOMPLEX

10.3. Aangroei.

10.3.1. Algemeen.

In de sluizen wordt -afhankelijk van het plaatselijke zoutgehalte- een aangroei van marine organismen verwacht van 0,01 à 0,10 m per jaar (lit. 43 en 44).

De aangroei bestaat voor het overgrote deel uit mosselen en in mindere mate uit zeepokken, sponzen, anemonen, oesters etc.

Het vastzetten en de groei van bovengenoemde organismen wordt in belangrijke mate bepaald door de hoogte van het zoutgehalte en de temperatuur van het water. Mosselen groeien bij een watertemperatuur boven de 6°C en een chloriniteit boven ca. 10^o/oo.

Voorts spelen o.a. voedselaanbod en stroming een rol. De aangroei bedekt de vitale onderdelen van de sluizen, waardoor de debieten afnemen en het sluisbedrijf uiteindelijk wordt vertraagd.

10.3.2. Duwvaartsluizen.

De gevoelige punten bij de duwvaartsluizen zijn:

- de geperforeerde vloer;
- de schoepenbocht;
- de debietmoot;
- de riolen;
- hetemaal.

Geperforeerde vloer.

De gaten in de geperforeerde vloer zijn niet gedimensioneerd op een zekere aangroei. Het optreden van aangroei leidt dus tot verlenging van de schutduur. De situering van de geperforeerde vloer is gunstig tegen aangroei, omdat de vloer zich regelmatig in zoetwater bevindt. Dit als gevolg van het doortrekken van de grenslaag onder de geperforeerde vloer.

Om de aangroei verder te beperken wordt de geperforeerde vloer -wanneer de sluis buiten bedrijf is- in zoetwater gezet. Inspektie op aangroei kan in den natte geschieden door duikers. De verwachte reinigingsfrequentie bedraagt maximaal 1 x per jaar.

Ten behoeve van de reiniging moet de sluis worden drooggezet. De "stilligtijd" bedraagt per sluis ca. $\frac{1}{2}$ week.

Schoepenbocht.

Ook de schoepenbocht is niet gedimensioneerd op aangroei.

De schoepenbocht is echter in een aangroei gunstig milieu gesitueerd, daar de zoutgehalten voldoende en stabiel zijn. Inspektie in den natte vindt -met behulp van duikers- plaats via toegangsluiken in de vloer (fig. 10.3.).

De verwachte reinigingsfrequentie bedraagt minimaal 1 x per 4 jaar en maximaal 1 x per jaar. Ten behoeve van de reiniging moet de sluis worden drooggezet. De "stilligtijd" bedraagt per behandeling per sluis ca. 2 dagen.

Debietmoot.

Aangroei op de transducenten in de debietmoot leidt tot verstoring van de akoestische snelheidsmeting. Voorts wijzigt het doorstroomprofiel waardoor de debietberekening wordt beïnvloed.

De situering van de debietmoot is gunstig voor aangroei, daar de zoutgehalten voldoende hoog en stabiel zijn.

Inspektie in den natte vindt -met behulp van duikers- plaats via de schoonmaakschacht nabij de debietmoot.

De verwachte reinigingsfrequentie in den droge bedraagt minimaal 1 x per 10 jaar en maximaal 1 x per 3 jaar. Door de reiniging uit te voeren in combinatie met de reiniging van de riolen is de stilligtijd te verwaarlozen.

DETAIL

AS 2^e SLUIS

AS SLUIZENKOMPLEX

AS 1^e SLUIS

SITUATIE

TOEGANGSLUIK

2500

13050

1500
1200

4000 12000

6250

AS RIJLEN

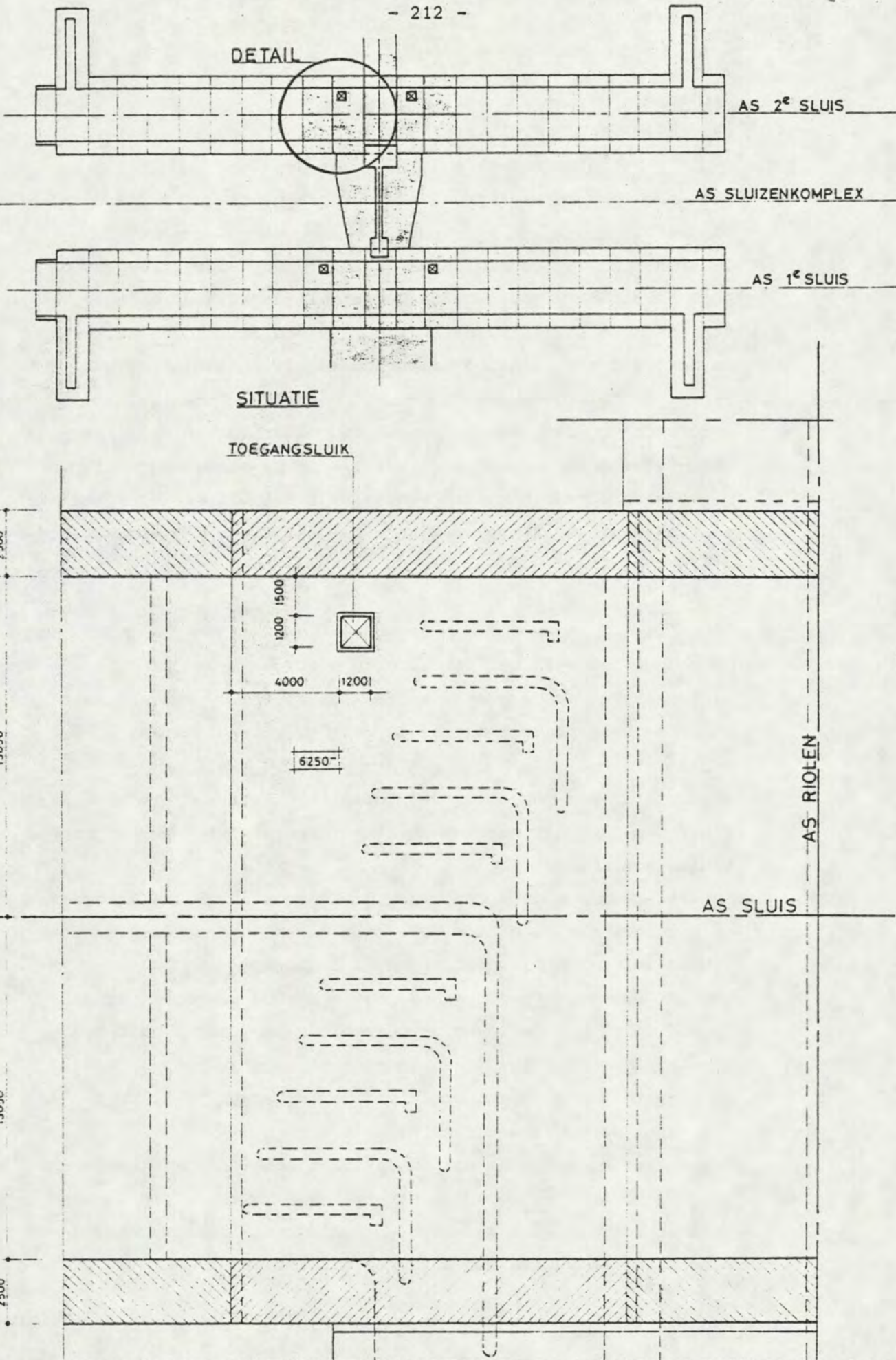
AS SLUIS

13050

2500

SITUERING TOEGANGSLUIKEN T.B.V INSPEKTIE SCHOEPENBOCHT

MATEN IN MM
fig. 10.3



Riolen.

De riolen van de sluis zijn gedimensioneerd op aangroei (0,10 m aan plafond en wanden en 0,30 m aan de vloer).

Alleen een grotere aangroei heeft konsekventies voor de schut-tijd.

De situering van de riolen is gunstig voor aangroei wegens de hoge en stabiele zoutgehalten. Controle op de aangroei ge-schiedt door weerstandsmeting over de riolen en door duiker-inspektie nabij de schoonmaakschachten (afstand ca. 60 m).

T.b.v. de reiniging moeten de riolen inklusief een sluiskolk worden drooggezet. Het inbrengen van materieel en personeel en het afvoeren van afval geschiedt via de schoonmaakschachten.

De verwachte reinigingsfrequentie bedraagt minimaal 1 x per 10 jaar en maximaal 1 x per 3 jaar. De "stilligtijd" bedraagt per sluis 1 week.

Gemaal.

De pompen zelf van het gemaal zijn niet gedimensioneerd op aangroei. Wel is de pompkapaciteit gebaseerd op een situatie met een toelaatbare aangroei in de rest van het gemaal en de riolen.

Aangroei in het gemaal en de riolen leidt tot een grotere weerstand (hogere energiekosten) en eventueel tot verlenging van de schutduur.

De situering van de pompen is gunstig voor aangroei. Controle op aangroei geschiedt door aflezing aan de manometers van de pompen en/of door inspektie m.b.v. duikers.

Doordat één reserve pomp aanwezig is kan de aangroei worden gedood door naar believen de pomp of de pomp met bijbehorend riool gedurende enige dagen in zoetwater te zetten.

De afgestorven aangroei wordt bij de in gebruikstelling van de pomp door de grote watersnelheid afgevoerd.

Ook is het mogelijk de pompen en/of bijbehorende riolen in den droge schoon te maken. Het inbrengen van materieel en perso-neel en het afvoeren van afval geschiedt via de schoonmaak-schachten t.p.v. het gemaal en de uitlaatwerken.

10.3.3. Jachtensluizen.

Bij de jachtensluizen is de aangroei niet relevant. De riolen zijn overgedimensioneerd t.o.v. de pompen, zodat de pompruimte maatgevend is. De riolen kunnen alleen tesamen met de sluis-kolk worden drooggezet.

De pompenruimte kan afzonderlijk worden drooggezet.

10.4. Brandbestrijding/Brandpreventie.

10.4.1. Algemeen.

Om bij een eventuele kalamiteit in de sluizen (b.v. lekkage bij een schip geladen met brandgevaarlijke stoffen) het kunstwerk te beschermen, zijn in het betonwerk de voorzieningen uitgevoerd voor het volgende (ontwerp)brandbestrijdingssysteem (lit. 63).

- middelschuimwerpers aan de kolkzijden van de kolkwanden (fig. 10.4.);
- sprinklerinstallaties in de galerijen boven de afdichtende regelschuiven (fig. 10.4.).

De genoemde installaties zijn geautomatiseerd te bedienen vanuit het centraal bedieningsgebouw.

De installaties dienen als eerste inzet tot de brandweerkorps(en) uit de naaste omgeving aanwezig zijn om de taak over te nemen m.b.v. mobiele eenheden.

De brandpreventie/brandbestrijding van het centraal bedieningsgebouw is buiten beschouwing gelaten.

10.4.2. Middelschuimwerperinstallaties.

Bovenop de kolkwanden worden een aantal middelschuimwerpers geplaatst.

Elke schuimwerper wordt d.m.v. leidingen en appendages aangesloten op een schuimvormende middeltank welke wordt geplaatst op een bordes, bevestigd tegen de achterwanden van de kolkwandgalerijen.

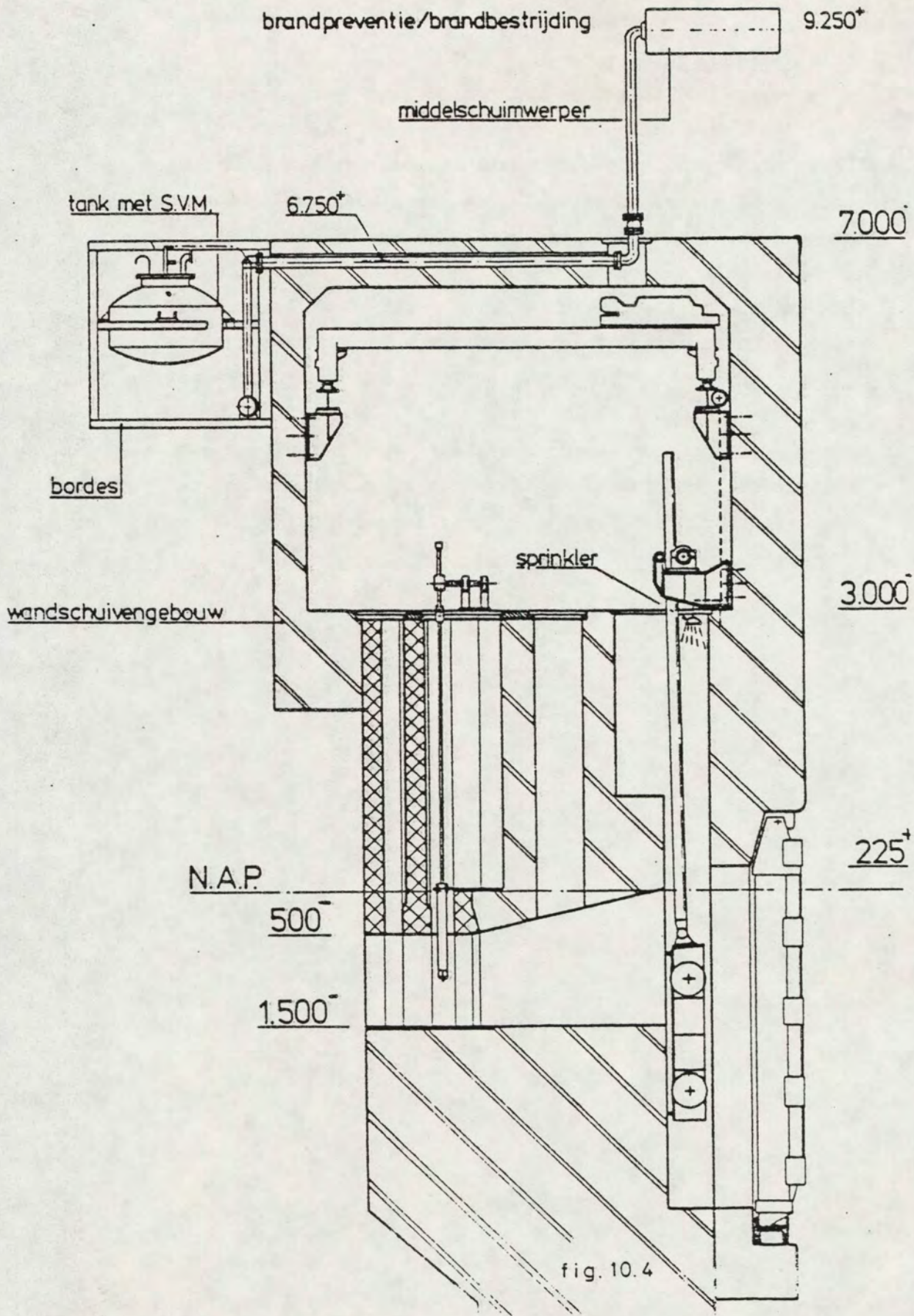
De watervoorziening vindt plaats d.m.v. een leiding tegen de achterwanden van de kolkwandgalerijen. De leiding wordt m.b.v. elektrisch bediende afsluiters aangesloten op 4 elektrisch aangedreven pompen welke in de 2 pompenruimten per sluiswand zijn ondergebracht (fig. 10.5).

Tussen de middelschuimwerpers worden verdeelstukken aangebracht t.b.v. de wateraansluiting voor mobiele brandweereenheden.

10.4.3. Sprinklerinstallaties.

Om de verbinding tussen de kolk en de galerijen waar de bewegingswerken staan opgesteld bij een eventuele kalamiteit te kunnen afsluiten wordt boven elke opening van een afdichtende regelschuif een schuimsprinkler met leidingen en appendages aangebracht. Ten behoeve van de SVM watervoorziening wordt over de gehele lengte van de sluizen tegen de voorwanden in de kolkwandgalerijen een leiding aangebracht. Deze leiding wordt via een schuimvormende middeltank met appendages aangesloten op 4 pompen, welke zijn geplaatst in de 2 pompenruimten per sluiswand (fig. 10.5.).

Om de galerijen (met bewegingswerken) tegen het uitstromen van explosieve of giftige gassen (eventueel reeds brandend) te beschermen wordt een detektiesysteem aangebracht.



DUWVAARTSLUIZEN

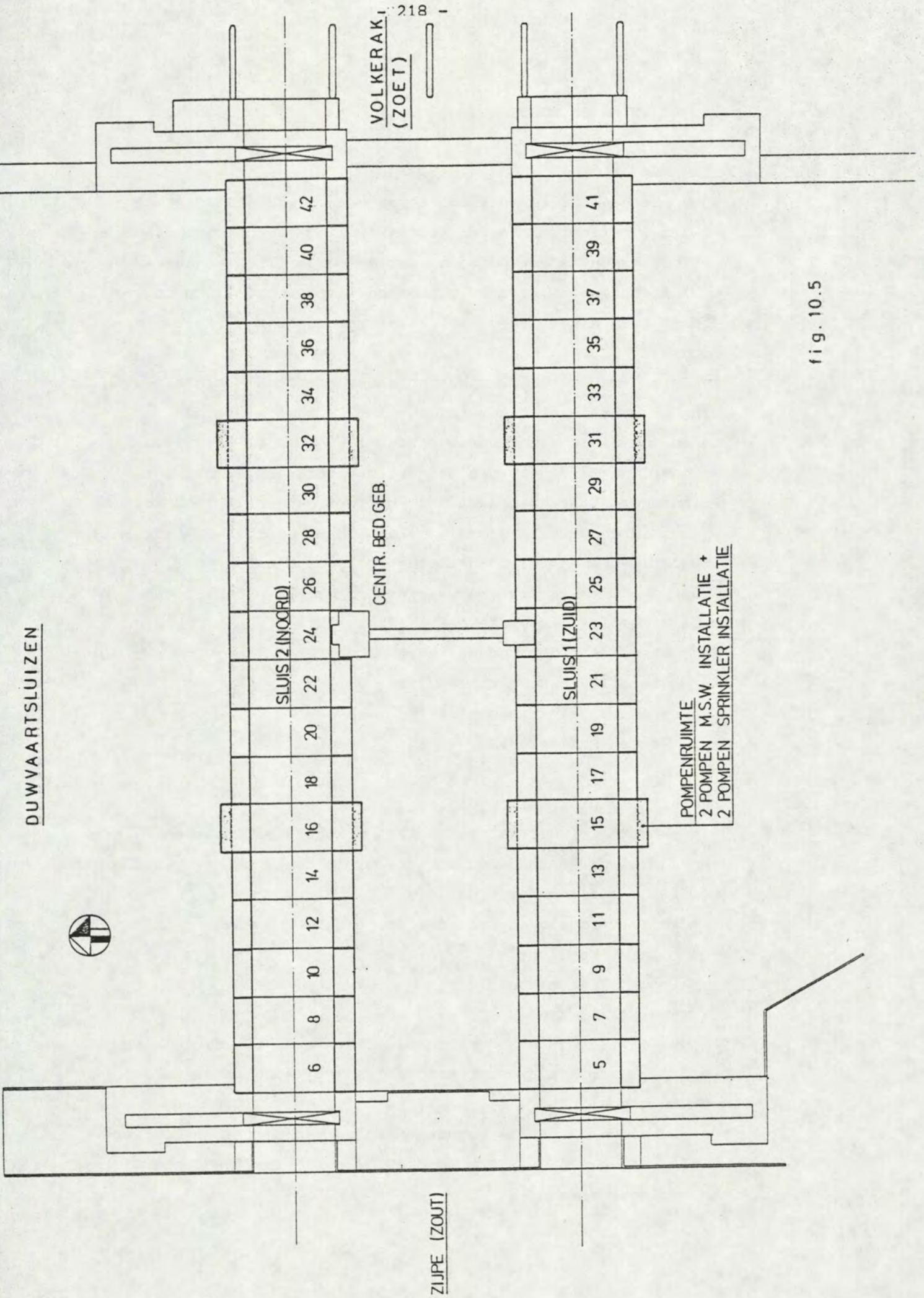


fig. 10.5

Hoofdstuk 11. PLANNING EN KOSTEN.

11.1. Algemeen.

Voor het begeleiden en coördineren van voorbereiding en uitvoering, besluitvorming en kostenbewaking van de compartimenteringswerken is het coördinatieteam compartimenteringswerken (CT) ingesteld, waarin de betrokken verantwoordelijke bouw-diensten en direkties van Rijkswaterstaat zijn vertegenwoordigd.

In deze projektorganisatie zijn onder het CT per projekt planning en coördinatieteams ingesteld (PC-team), teneinde te komen tot een doelgerichte voorbereiding van de besluitvorming en coördinatie van de projektgerichte werkzaamheden.

Planning en kostenramingen voor het projekt Philipsdam worden opgesteld en bewaakt door het planning en coördinatieteam Philipsdam (PCP) en ter goedkeuring voorgelegd aan het CT.

Onder de PCP zijn diverse werkgroepen met het ontwerp van het sluisenkomplex bezig (geweest) (fig. 11.1).

Hieronder zal nader worden ingegaan op:

- overall planning Philipsdam;
- planning sluisenkomplex;
- kosten Philipsdam.

11.2. Overall planning Philipsdam.

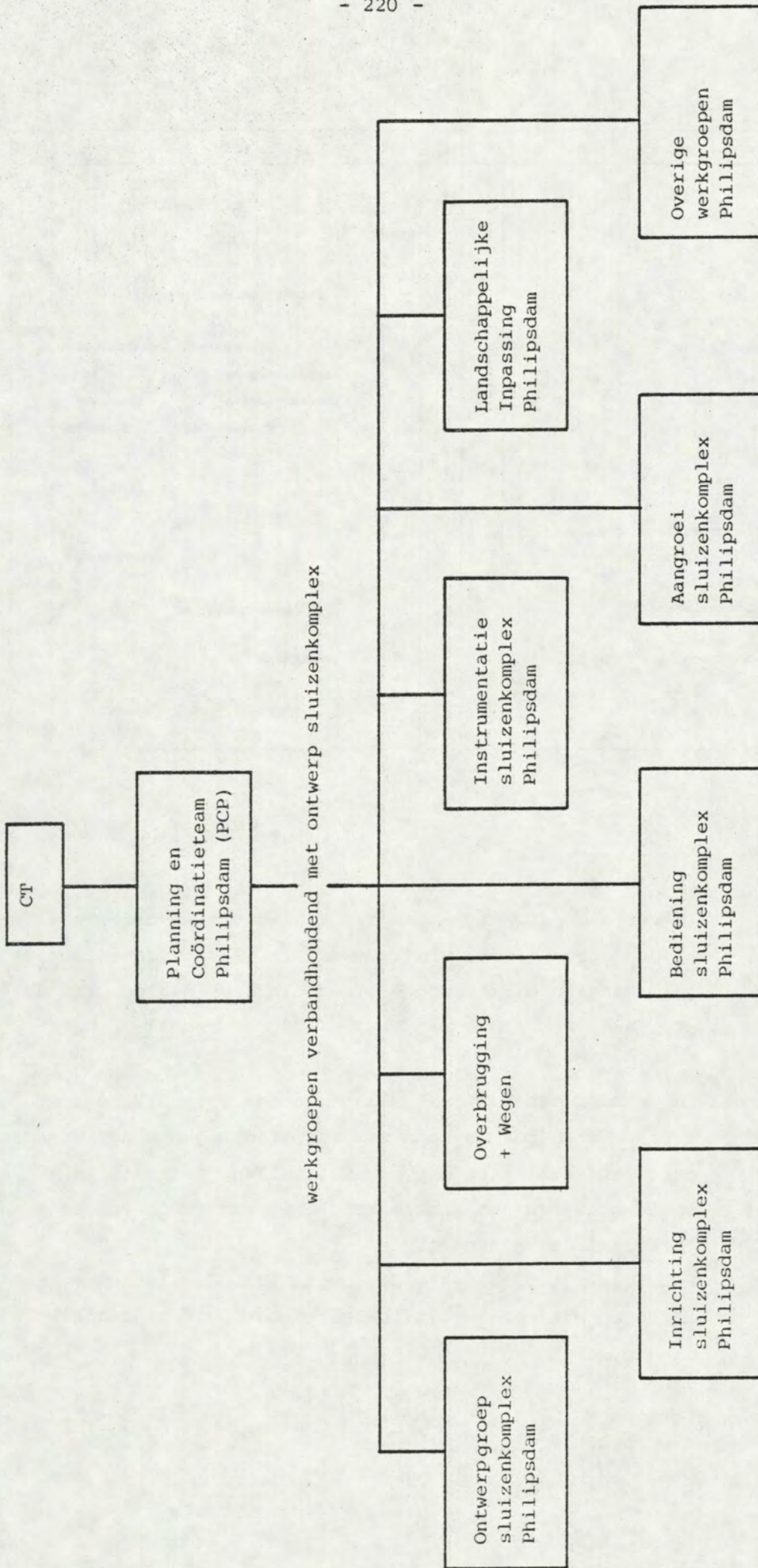
Het projekt is voor wat betreft de planning onderverdeeld in een aantal projektonderdelen (deelprojekten), welke op zichzelf weer nader onderverdeeld zijn.

De dam is verdeeld in drie deelprojekten, te weten:

- sluisenkomplex;
- noordelijk tracé;
- zuidelijk tracé.

Figuur 11.2 geeft een overzicht van de verschillende deelprojekten, waarbij hieronder enige belangrijke relaties zullen worden toegelicht.

De planning op zich is afgestemd op de werkzaamheden die verricht worden bij de stormvloedkering en de overige compartimenteringswerken.



OVERZICHT WERKGROEPEN ONDER PCP

fig. 11.1

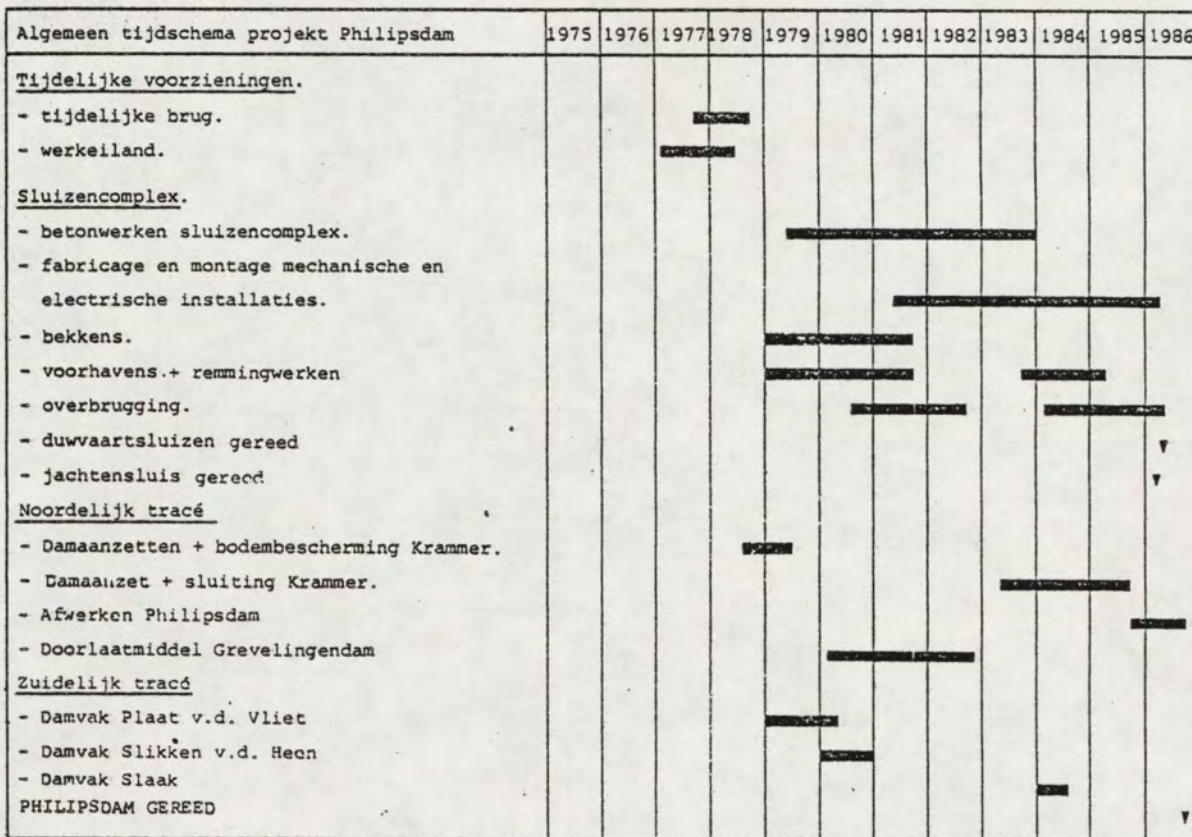


fig 11.2

-- Sluizencomplex.

In verband met het uitgangspunt, dat scheepvaart te allen tijde doorgang moet vinden, werd in 1977 begonnen met de bouw van een werkeiland + bouwput t.b.v. de bouw van de sluizen.

In verband met het grote aantal transporten is besloten over te gaan tot de bouw van een tijdelijke brug, waarvan de onderdelen later hergebruikt zullen worden (lit. 30). Op de bouw van het sluizencomplex wordt in de volgende paragraaf teruggekomen.

Uit figuur 11.2 blijkt, dat begin 1986 de sluizen volledig operationeel zijn inclusief het zout/zoetscheidingsysteem.

- Noordelijk tracé.

In verband met het feit dat de sluitingsmethode voor het Krammer nog in studie is, wordt voor de planning uitgegaan van een sluiting met betonblokken. Deze sluitingsmethode vergt zowel in voorbereiding als in uitvoering meer tijd dan een zandsluiting of een combinatie van beide.

Bij het noordelijk tracé is het doorlaatmiddel Grevelingendam opgenomen. Deze is noodzakelijk om tijdens de sluiting van het Krammer het zoutgehalte in het Oosterscheldebekken op peil te houden. Door het gedempte tij, veroorzaakt door de aanleg van de stormvloedkering en het zoetwaterverlies bij de Volkeraksluizen zou dit namelijk te veel dalen.

- Zuidelijk tracé.

Met de sluiting van het zuidelijk tracé (Slaak) wordt zo lang mogelijk gewacht omdat dit hogere stroomsnelheden op het Krammer veroorzaakt.

De Philipsdam wordt eind 1985 gesloten. Nadien worden dijkliechamen, terreinen en wegen aangelegd en afgewerkt. Het totale project kan dan 1-10-1986 als gereed beschouwd worden.

11.3. Planning sluizencomplex.

In fig. 11.3 is een meer gedetailleerde planning van het sluizencomplex opgenomen.

Na een bouwtijd van ca. 4 jaar zijn de verschillende betonwerken voor het sluizencomplex zodanig gevorderd, dat de bouwputten van de sluizen en in-, uit- en doorlaatwerken, in verband met wederzijdse beïnvloeding voor de bemaling, gelijktijdig kunnen worden geïnundeerd.

Op de kolkwandopeningen van de duwvaartsluizen moeten voor de inundatie de tijdelijke wandafdichtingen zijn aangebracht. Of dit ook bij de jachtensluizen -i.v.m. dubbele kering- nodig is, is nog in studie.

Ook moeten grond- en glooiingswerken uit te voeren "in den droge" gereed zijn.

De jachtensluis wordt 1-4-1986 in gebruik genomen. De ingebruikname geschiedt in tegenstelling tot de duwvaartsluizen niet gefaseerd. Het tijdstip van de ingebruikname houdt verband met het feit dat de voorhaven van de jachtensluis tijdens de sluiting van het Krammer nog volledig in gebruik is als werkhaven.

De recreatievaart wordt in het sluitingsjaar afgewikkeld via één duwvaartsluis.

De beroepsvaart wordt afgewikkeld via de andere duwvaartsluis; dit is qua capaciteit mogelijk omdat het zout/zoetscheidings-systeem nog niet wordt gebruikt waardoor kortere schuttijden optreden (lit. 71).

11.4. Kosten.

De kostenbewaking vindt plaats in de projektorganisatie. Om het budget te bewaken is een financiële rapportage Oosterschelde (FIRAPO) ingesteld. Dit is een rapportage, die halfjaarlijks wordt bijgesteld en waaraan gedane uitgaven worden gecontroleerd en toekomstige uitgaven i.v.m. gewijzigde uitgangspunten en nadere uitwerking van de ontwerpen kritisch worden gezien.

De Philipsdam is begroot op f.730 miljoen, waarvan f.510 miljoen voor het sluizencomplex (prijspeil 1-10-1979).

Voor een globale indruk van de kosten van het projekt wordt verwezen naar figuur 11.4, waarin een verdeling per soort activiteit is weergegeven i.v.m. de uitvoering door verschillende RWS direkties.

KOSTENSHEMA PROJEKT PHILIPSDAM.

OMSCHRIJVING	TOTAAL	t/m 1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Totaal grondwerken	180	80	18	12	3	7	24	19	17	
Totaal betonwerken	335	40	83	81	50	37	32	7	5	
Totaal mechanische en elektrische installaties	145	10	8	5	40	46	25	10	1	
Overige werken, diversen, studie en uitbesteding	70	20	11	12	12	5	4	4	2	
Totaal projekt	730	150	120	110	105	95	85	40	25	
Bedragen in miljoenen guldens										

fig. 11.4

LITERATUURVERWIJZING

1. Rapport Commissie Compartimentering Oosterschelde, april 1975.
2. Analyse Oosterschelde Alternatieven, Rijkswaterstaat, mei 1976.
3. Nota "Situering van de sluizen in - en globaal tracé van de Philipsdam", C.C.O., april 1976.
4. Nota "Tracé van de Philipsdam en de aansluitende weg", C.C.O., maart 1977.
5. Nota "Duwvaartsluizen Philipsdam", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost.
6. Nota "Jachtensluis Philipsdam", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost, maart 1977.
7. "Ontwerp-struktuurschema vaarwegen", Ministerie van Verkeer en Waterstaat/Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, 15 maart 1977.
8. "Lock capacity and traffic resistance of locks", Rijkswaterstaat Communications nr. 22, 1975.
9. "Korte termijn-prognose van de ontwikkeling van de binnenvaart op de Zeeuwse wateren". Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, nota S 75.37.1, februari 1980.
10. "Analyse varianten doorlaatopening stormvloedkering Oosterschelde". Rapport Interdepartementale werkgroep Doorlaatopening Stormvloedkering Oosterschelde, januari 1977.
11. "Golfrandvoorwaarden ten behoeve van de realiseerbaarheid van de Philipsdam en het sluizencomplex", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde, nota DDWT-78.015, sept. 1978.

12. "Peilen t.b.v. ontwerp waterkerende elementen rond de Oosterschelde voor de situatie na 1985". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde, notitie DDWT-79.421, november 1979.
13. "Ijsotreden bij compartimenteringsdammen". Notitie Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde, DDWT-77.021, 25 maart 1977.
14. "De chloridebelasting en het zoetwaterverlies via de schutsluizen van het toekomstig Zoommeer". Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, Distrikt Zuid-West, nota 24.001.16, januari 1978.
15. "Het zoutgehalte in de kom van de Oosterschelde in de C3-situatie bij verschillende zoetwaterbelastingen en eventuele rondstroming naar de Westerschelde". Rijkswaterstaat, Hoofdafdeling Waterloopkunde, nota DDWT-77.242, november 1977.
16. "Voorspelling van het zoutgehalte in de Oosterschelde in de gecompartmenteerde situatie C3, met effectieve doorstroomopening $M_A = 15.000 \text{ m}^2$ - een eerste benadering". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde, nota DDWT 77.038, 1977.
17. Notitie "Terugwinnen zoet water jachtensluis Philipsdam", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling W.W.O., mei 1979.
18. Nota "Overzicht schutssystemen - Philipsdamsluizen", Rijkswaterstaat, Directie Bruggen.
19. "Hoogte schotten, vormgeving vloer", Waterloopkundig Laboratorium, M 1464-I, eind 1980.
20. "Vormgeving kolkwandopeningen", Waterloopkundig Laboratorium, M 1384, dec. 1977.
21. "Onderzoek scheepsbewegingen boven (on)beschermd grensvlak - Oosterdamsluis", Waterloopkundig Laboratorium, M 1463-I, dec. 1980.

22. Duwvaartsluizen in de Philipsdam. "Argumenten voor toepassing van enkele of dubbele kering in de riolen", Rijkswaterstaat, Directie Bruggen, augustus 1977.
23. "Luchtaanzuiging achter rioolschuiven", Waterloopkundig Laboratorium, R 1209, dec. 1979.
24. "Vormgeving aansluiting rioolkolk", Waterloopkundig Laboratorium, M 1383, dec. 1977.
25. Notitie "Funkties en gebruik hoge bufferbekken en gemaal Philipsdamsluizen", Rijkswaterstaat, Deltadienst, 15 maart 1979.
26. "Translatiegolfberekeningen kanaal Slaak", Waterloopkundig Laboratorium, R 1225 I en R 1225 II, resp. mei 1977 en dec. 1978.
27. "Translatiegolfberekeningen Krammersluizen m.b.v. de analoge rekenmachine "Deltar", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde, nota DDWT-79.018, april 1979.
28. Notitie "Analyse geperforeerde vloer jachtensluis(zen) Philipsdam", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling W.W.O., 16 maart 1979.
29. "De vormgeving van geleidewerken voor duwvaartsluizen". Verslag van de Commissie Duwvaartsluizen, Rijkswaterstaat, Directie Benedenrivieren, Studiedienst Verkeer te Water, nr. 70.4, april 1971.
30. Nota "Verbinding met werkeiland Philipsdam", Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost, okt. 1976.
31. Notitie "Tussenhoofd in duwvaartsluizen Philipsdam", Rijkswaterstaat, Deltadienst (concept van Ontwerpgroep Philipsdamsluizen), 17 januari 1978.
32. "Verkeersafwikkeling via de Philipsdamsluizen". Programma van eisen voor de bediening. Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, nota S 77.38.1, oktober 1979.

33. Duwvaartsluizen in de Philipsdam. "Beschrijving van de sluis, het schutproces en het onderzoek". Waterloopkundig Laboratorium; Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde; R 1253-I (WL) en nota F 77.10C.00 (RWS), juni 1978.
34. Nota "Uitdetaillering besturingsmethoden voor de duwvaartsluizen in de Philipsdam". Waterloopkundig Laboratorium; Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde; R 1253-II (WL) en nota F 77.10C.00 (RWS).
35. Duwvaartsluizen in de Philipsdam. "Prognose voor zoutbezwaar en zoetwaterverlies". Waterloopkundig Laboratorium, R 1210-I, januari 1978.
36. "De chloridebelasting en het zoetwaterverlies via de schutsluizen en het toekomstige Zoommeer". Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, distrikt Zuid-West, herziene versie januari 1978.
37. "Besturing Philipsdamsluizen". Notitie van Rijkswaterstaat, Deltadienst, afdeling W.W.O./WTF, 18 april 1979.
38. Duwvaartsluizen in de Philipsdam. "Voorstel besturingsonderzoek". Waterloopkundig Laboratorium, Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Waterloopkunde, R 1253-III (WL) en nota F 77.10C.00 (RWS), december 1978.
39. Brief no. S 78-080/notitie Rijkswaterstaat, Directie Waterhuishouding en Waterbeweging, Hoofdafdeling Hydro-Instrumentatie over akoestische debietmeting.
40. Duwvaartsluizen in de Philipsdam. Notitie "Akoestische debietmeting", R 1370, concept juni 1979, definitieve eind 1980.
41. Notitie "Te treffen bouwkundige voorzieningen ten behoeve van dichtheidsmeting in de sluiskolk", Rijkswaterstaat, Directie Sluizen en Stuwen, juni 1979.

42. "Besturing jachtensluis Philipsdam". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling WWO, notitie DD.WWO 80-25.093, 16 juni 1980 (2e concept).
43. "Mosselaangroei in sluizen". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling Milieu en Inrichting (MI), nota DDMI-79.06, 1979.
44. "Aangroei Philipsdamsluizen". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost, nota nr. DD.WWO. 79-20.003, 11 februari 1980.
45. "Onderzoek langskrachten op schepen in de duwvaartsluizen". Waterloopkundig Laboratorium, M 1573, eind 1980.
46. "Onderzoek wachtplaatslengte voor de Philipsdamsluizen". Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, notitie 75.37, febr. 1979.
47. "Wachtplaatsen onderzoek Krammersluizen". Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, nota NXP 7933.1, eind 1980.
48. Duwvaartsluizen in de Philipsdam. "Bodemverdedigingen". Waterloopkundig Laboratorium, M 1359-4, concept december 1979.
49. Duwvaartsluizen. "Stroomsnelheden over het stortebed", M 838, deel VII, december 1970.
50. "Jachtensluis(zen) - gemaalkapaciteit". Rijkswaterstaat, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost, notitie DD.WWO 79-25.083, 20 december 1978.
51. Concept-nota "Afbouw jachtensluizen Philipsdam". Rijkswaterstaat, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost, 6 maart 1980.
52. "Overeenkomst tussen het Rijk (Rijkswaterstaat) en de Provincie Zeeland (Provinciale Waterstaat) voor het maken van een weg over de Philipsdam. Overeenkomst nr. DED-1880, Rijkswaterstaat, Deltadienst.

53. "Lengte noordelijke havendam westelijke voorhaven duwvaartsluizen Philipsdam". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling Waterbouwkundige Werken Oost, notitie DD.WWO 79-25.070, november 1979.
54. "Kapaciteit nooddieselcentrale Philipsdamsluizen". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling W.W.O., notitie DD.WWO 80-25.011, januari 1980.
55. "Indicatie van de ontwikkeling van de binnenscheepvaart op de lange termijn". Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, nota S 75.37.3.
56. "Riolschuifbewegingen bij uitwisselen en nivelleren via kanaal Slaak". Waterloopkundig Laboratorium, R 1252, december 1979.
57. "Bepaling verliescoëfficiënten riolen en schuiven". Waterloopkundig Laboratorium, R 1422, december 1979.
58. "Het ZOUTGEHALTE in de OOSTERSCHELDE na 1985". Commissie Compartimentering Oosterschelde, maart 1980.
59. "Translatiegolven omarmend zoet". Waterloopkundig Laboratorium, R 1249, nog niet gerapporteerd.
60. "Twee-dimensionaal onderzoek vormgeving kolkwand, kolkbreedte 12 m" en "Twee-dimensionaal onderzoek vormgeving kolkwand, kolkbreedte 24 m". Waterloopkundig Laboratorium, resp. M 1431-I (12 m), februari 1979 en M 1431-II (24 m), oktober 1977.
61. "Onderzoek twee-dimensionaal "check-model". Waterloopkundig Laboratorium, M 1529, rapportage najaar 1980.
62. "Bepaling van krachten op de schuiven in de Philipsdamsluizen". Waterloopkundig Laboratorium, R 1506, najaar 1980.
63. Notitie "Brandpreventie/Brandbestrijding Philipsdamsluizen". Rijkswaterstaat, Directie Bruggen, augustus 1979.

64. "Debieten door de riolen bij de duwvaartsluizen". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Hoofdafdeling WT, notitie DDWT-80.349, 18 juni 1980.
65. "Aangroei onderzoek riolen Kreekraksluizen". Waterloopkundig Laboratorium, M 1495-I, maart 1979.
66. Notitie "Debietmeten duwvaartsluizen Philipsdam". Rijkswaterstaat, Deltadienst, Afdeling WWO, 13 mei 1980.
67. "Lokatie, vorm en inrichting van de bedieningsposten op de Philipsdamsluizen naar ergonomisch ontwerp". Instituut voor Zintuigfysiologie TNO, H. van Dam, eind 1980.
68. Philipsdamsluizen "Deurennota". Rijkswaterstaat, Directie Sluizen en Stuwen, november 1976.
69. "Overschrijdingskromme van de wachtplaatsoppervlakte bij de jachtensluis in de Philipsdam". Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, juni 1979.
70. "Radarsysteem Philipsdamsluizen". Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, nota S 77.38.2, maart 1980.
71. "Relatie tussen de korte-termijn-prognose en de ingebruikname van de sluizen in de compartimenteringsdammen". Rijkswaterstaat, Dienst Verkeerskunde, Hoofdafdeling Scheepvaart, nota S 75.37.2, januari 1980.
72. "Sluizen in de Philipsdam". Notitie "Selektief afzuigen ter plaatse van het schort", M 1464, mei 1979.
73. Nota "Informatie verwerkend systeem voor de scheepvaart in het zuidelijk Deltagebied". Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, eind 1980.
74. "Onderzoek zoute-baksluis, 12 m". Waterloopkundig Laboratorium, M 1359-3, mei 1981.

Appendix A

Onderstaand volgt een overzicht van WL en WT-studies t.b.v. de Philipsdam en het hierin te bouwen sluizencomplex.

1. Inleiding.

Ten behoeve van de sluizen in de compartimenteringsdammen zijn door het Waterloopkundig Laboratorium in de periode 1975 t/m juni 1980 verschillende onderzoeken verricht. Bovendien zijn, ter begeleiding van deze onderzoeken, alsmede ten behoeve van de interpretatie van de resultaten van deze onderzoeken, door de Hoofdafdeling Waterloopkunde diverse nota's en notities geschreven die tezamen met de genoemde WL-onderzoeken op enigerlei wijze zijn ingebracht in de ontwerp-organisatie van de sluizen in de compartimenteringsdammen. Onderstaand volgt voor de Philipsdam een opsomming van de betreffende onderzoeken en van de meest in het oog springende resultaten ervan, onder aangeving van, waar mogelijk, de relatie met de ontwerpen van de sluizen.

2. WL onderzoeken t.b.v. de Philipsdam en sluizencomplex.2.1. M-nummers: Onderzoek in fysische modellen.

1. M 1359: Paraplu - nummer

1.1. M 1359-1: "Onderzoek overbreedte sluiskolk".

opdracht gegeven: nov. 1975

verslag gereed: nov. 1979

doel: na te gaan of het nodig is de ruimte tussen het geleidewerk en de kolkwand te vergroten in de zout/zoetsluizen om de zout/zoetmenging te verkleinen.

enige resultaten:

- zout/zoetverliezen bij 24 m en 27 m brede sluiskolk in dit twee dim. model
- theoretisch model om het verschil in grensvlakhoogte ter weerszijden van een schip bij het opwaarts uitwisselen te bepalen.

1.2 M 1359-2: "Onderzoek zoute baksluis 24 m".

Opdracht gegeven: 1975Verslag gereed: nov. 1979doel: na te gaan of een ander type sluis, t.w. de zoute-baksluis, dan de sluis van het Kreekraktype in aanmerking komt voor de sluizen in de Philipsdam.enige resultaten:

- zout/zoetverliezen bij de zoute-baksluis
- invloed van plonshoogte op menging

1.3. M 1359-3: "Onderzoek zoute-baksluis 12 m".

opdracht gegeven: 1976verslag gereed: mei 1981doel: na te gaan of de zoute-baksluis, 12 m breed, een variant is voor de jachtensluis en de sluis in de Oesterdam.

1.4. M 1359-4: "Onderzoek stortebedden Philipsdamsluizen".

opdracht gegeven: 1976verslag gereed: augustus 1980doel: ontwerpen van stortebedden en bodembescherming bij de sluizen.

2. M 1383: "Vormgeving aansluiting rioolkolk".

opdracht gegeven: nov. 1975verslag gereed: dec. 1977doel: ontwerpen van schoepenbochtenresultaat:

- ontwerp van de schoepenbocht
- debietverdeling in de schoepenbocht
- hydraulische weerstand van de schoepenbocht

3. M 1384: "Vormgeving kolkwandopeningen".

opdracht gegeven: nov. 1975verslag gereed: dec. 1977doel: onderzoek naar een drietal, door dir. Sluizen en Stuwen voorgestelde, varianten van kolkwandopeningen in de sluizen. Al deze varianten waren in grote lijnen gelijk aan die van de Kreekraksluizen.resultaat: een advies van het WL dat echter, aangezien de kolkwandopeningen van een ander konstruktietype zijn, niet meer relevant is voor de sluizen. Dit laatste wordt overigens in het verslag gemeld.

4. M 1431-I: "Twee-dimensionaal onderzoek vormgeving kolkwand, kolkbreedte 12 m".
opdracht gegeven: juli 1976
verslag gereed: febr. 1979
doel: na te gaan of de kwaliteit van het zout/zoetscheidings-systeem verbeterd kan worden door toepassing van kolkwand-openingen van een ander konstruktietype dan van de Kreekrak-sluizen.
resultaat: ontwerp van de kolkwand met een afdichtende regelschuif voor de jachtensluis. Toetsing van de "Froude-intern gelijk één"-theorie.
- M 1431-II: "Twee-dimensionaal onderzoek vormgeving kolkwand, kolkbreedte 24 m".
opdracht gegeven: juli 1976
verslag gereed: okt. 1977
doel: zie sub. M 1431-I, maar dan voor de duwvaartsluizen
resultaat:
 - ontwerp van de kolkwand met een afdichtende regelschuif
 - aanzet tot "Froude-intern gelijk één"-theorie
 - akties om in de vloedfase tussen het neerwaarts nivelleren en het neerwaarts uitwisselen het debiet te onderbreken.
5. M 1463-I: "Onderzoek scheepsbewegingen boven (on)beschermd grensvlak - Oesterdamsluis".
opdracht gegeven: dec. 1977
verslag gereed: dec. 1980
doel: na te gaan in een model voor de Oesterdamsluis, wat de invloed is van de geperforeerde vloer op interne golfverschijnselen en menging ten gevolge van scheepsbewegingen. Uit deze resultaten kan voor de Philipsdamsluizen een indruk gekregen worden t.a.v.
 - eindniveau grensvlak bij neerwaarts uitwisselen
 - effect van perforatiegraad op zoutverlies
 - hoogteligging drempels zoete sluishoofd.

6. M 1464-I: "Hoogte schotten, vormgeving vloer".
opdracht gegeven: febr. 1977
verslag gereed: eind 1980
doel: onderzoek naar de vormgeving van de geperforeerde vloer.
resultaat:
 - WL-advies voor type vloer
 - berekeningen naar selektief afzuigen bij neerwaarts uitwisselen.
- M 1464-II: "Twee-dimensionaal onderzoek; combinatie kolkwand met afdichtende regelschuif en geperforeerde vloer Kreekraksluizen".
opdracht gegeven: febr. 1977
verslag gereed: juli 1979
doel: na te gaan wat de invloed is van de geperforeerde vloer op de kwaliteit van het zout/zoetscheidingsysteem.
resultaat: zout/zoetverliezen bij verschillende schuifbewegingen en uitwisselniveaus. Dit is het eerste onderzoek geweest waarbij in één model kolkwand en vloer werden gekombineerd.
7. M 1495-I: "Aangroei onderzoek riolen Kreekraksluizen".
opdracht gegeven: 1974
verslag gereed: maart 1979
doel: na te gaan met prototypemetingen bij de Kreekraksluizen, hoe groot de aangroei is in de riolen in vijf achtereenvolgende jaren, 1974 t/m 1978.
resultaat: op grond van deze metingen is de mate van aangroei vastgesteld voor de riolen in de Philipsdamsluizen, waarmee bij het ontwerp rekening gehouden wordt.
8. M 1529: "Onderzoek twee-dimensionaal "check"-model".
opdracht gegeven: sept. 1978
verslag gereed:
 - deel 1: beschrijving model: febr. 1981
 - deel 2: zout/zoetproeven 1e gedeelte onderzoek: najaar 1980
 - deel 3: na doen van aanvullend onderzoek

doel:

1. bepalen weerstandcoëfficiënt van kolkwand en vloer
2. verificatie van de in de rapporten M 1431-I en II opgenomen beschouwingen over de stroming en menging t.p.v. de afdichtende regelschuiven.
3. het samenspel van kolkwand en vloer m.b.t. de ontwikkeling van de grenslaag tijdens de schutcyclus.

resultaat:

- gevraagde hydraulische weerstandcoëfficiënten
 - opzetten van rekenmodellen over menging in de kolk.
9. M 1534: "Onderzoek naar de toepasbaarheid van het geleidendheidsmeetinstrument Rijkswaterstaat Hydro-Instrumentatie".

opdracht gegeven: april 1978

verslag gereed: 1980

doel onderzoek: het testen van een bepaald type geleidendheidsmeetinstrument bij het meten van een zich in verticale richting verplaatsende grenslaag.

resultaat: advies inzake dit instrument.

10. M 1573: "Onderzoek langskrachten op schepen in de duwvaartsluizen".

opdracht gegeven: dec. 1978

verslag gereed: najaar 1980

doel onderzoek: het bestuderen van de mogelijkheid om d.m.v. het voortrekken van de roldeur in de duwvaartsluizen te nivelleren met het Zijpe.

resultaat: roldeurprogramma.

2.2. R-nummers: Bureaustudies.

1. R 1209: "Luchtaanzuiging achter rioolschuiven".

opdracht gegeven: 1976

verslag gereed: febr. 1979

doel: het bepalen van de hoogte van het plafond van de riolen, om te voorkomen dat luchtaanzuiging optreedt.

resultaat: hoogteligging riolen.

2. R 1210-I: "Prognose voor zoutbezwaar en zoetverlies".
opdracht gegeven: oktober 1976
verslag gereed: jan. 1978
doel: opstellen van een prognose voor de zout/zoetverliezen van de Philipsdamsluizen.
resultaat: prognose.
3. R 1220: "Functie debietmeting en dichtheidsmeting ten behoeve van het uitwisselen van de duwvaartsluizen Philipsdam + programma van eisen inzake de instrumentatie".
- onder het nummer R 1220 werden activiteiten van WL-medewerkers geboekt ten behoeve van de werkgroep "Besturing en Instrumentatie van de duwvaartsluizen". Er zijn twee notities onder dit nummer verschenen (jaar 1977).
4. R 1225-I: "Translatiegolfberekeningen kanaal Slaak".
opdracht gegeven: sept. 1976
verslag gereed: mei 1977
doel: tot een ontwerp komen van het kanaal Slaak d.m.v. eenvoudige handberekeningen (bc-methode).
resultaat: ontwerp kanaal Slaak
R 1225-II: "Translatiegolfberekeningen kanaal Slaak".
opdracht gegeven: sept. 1976
verslag gereed: dec. 1978
doel: verificatie van de handberekeningen van R 1225-I en het berekenen van translatiegolven op het kanaal Slaak, Slaak en voorhaven Zijpe t.g.v. het uitwisselen en nivelleren door middel van het doorlaatwerk bij een lage waterstand op het Slaak.
resultaat: zie achter "doel".
5. R 1249: "Translatiegolven omarmend zoet".
doel: het berekenen van translatiegolven op het omarmend zoet t.g.v. het uitwisselen voor duwvaartsluizen en jachtensluis.
resultaat: advies t.a.v. onderlinge afstand van de duwvaartsluizen, invloed van de meetkokers in het omarmend zoet, advies t.a.v. stand noodschuiven in kolkwandriolen.
opm.: deze berekeningen zijn nog niet gerapporteerd door het WL. Rapportage volgt na eventuele uitbreiding van het onderzoek.

6. R 1252: "Rioolschuifbewegingen bij uitwisselen en nivelleren via kanaal Slaak".

opdracht gegeven: okt. 1978

verslag gereed: dec. 1979

doel: het bepalen van schuifprogramma's voor de schuiven in het doorlaatwerk met als randvoorwaarde een gewenst debietprogramma bij het uitwisselen naar het Slaak.

resultaat: schuifprogramma's en uitwisseltijden.

7. R 1253-I: "Beschrijving van de sluis, het schutproces en het onderzoek".

opdracht gegeven: 1977

verslag gereed: juni 1978

doel: beschrijving geven van schutproces t.b.v. het opstellen van een structuur van het onderzoek.

resultaat: beschrijving schutproces.

opmerking: dit rapport en de andere rapporten in de R 1253-serie is onder gezamenlijke verantwoordelijkheid verschenen van WT/WL.

R 1253-II: "Voorontwerp besturingsmethoden".

opdracht gegeven: zie boven

verslag gereed: febr. 1979

doel: beschrijving hydraulische verschijnselen t.b.v. ontwerp voor de besturing.

resultaat: beschrijving van de hydraulische verschijnselen, vergelijking van besturingsmethoden t.o.v. elkaar voor wat betreft kwaliteit zout/zoetscheidingssysteem.

R 1253-III: "Voorstel besturingsonderzoek".

opdracht gegeven: zie boven

verslag gereed: dec. 1978

doel: leveren van een voorstel inzake onderzoek voor de besturing van de duwvaartsluizen.

R 1253-IV: "Drie-dimensionaal model".

opdracht gegeven: zie boven

verslag gereed: febr. 1979

resultaat + doel: ontwerp besturingsmodel.

8. R 1346: "Voorstel tot WL-onderzoek naar translatiegolven op kanaal Slaak bij uitwisselen vlg. R 1252-schuifprogramma's.
Dit onderzoek is niet opgedragen.
9. R 1369: "Beweging afdichtende regelschuif bij het begin van het neerwaarts uitwisselen".
opdracht gegeven: okt. 1978
verslag gereed: juli 1980
doel: bepalen van de bewegingen van de afdichtende regelschuiven bij het neerwaarts uitwisselen op grond van "Froude-intern gelijk één" -kriterium.
resultaat: bewegingen van de afdichtende regelschuiven onder verschillende omstandigheden.
10. R 1370: Op dit nummer boekt het WL het deelnemen aan vergaderingen.
11. R 1422: "Bepaling verliescoëfficiënten riolen en schuiven".
opdracht gegeven: jan. 1979
verslag gereed: dec. 1979
doel: uitgaande van de bestekstekeningen, de hydraulische weerstanden bepalen van de riolen van de Philipsdamsluizen.
resultaat: de hydraulische weerstanden van de riolen.
12. R 1506: "Bepaling van krachten op de schuiven in de Philipsdamsluizen".
opdracht gegeven: febr. 1980
verslag gereed: najaar 1980
doel: bepalen maximale krachten op de schuiven in de riolen en kolkwanden.
resultaat: gegevens t.b.v. konstruktors.
13. R 1507: "Besturingssysteem Philipsdamsluizen"
opdracht gegeven: febr. 1980
verslag gereed: eind 1980
doel: leveren van een voorstel tot de besturing van de duwvaartsluizen.
resultaat: genoemd voorstel.

14. R 1517: "Deelstudies sluizen in de Philipsdam".
opdracht gegeven: febr. 1980
verslag gereed:
doel: het hebben van een boekingsnummer voor een aantal, afzonderlijk te offereren kleine WL-onderzoeken.
3. Overzicht van WT-nota's en WT-notities die geschreven zijn ten behoeve van het ontwerp van de sluizen in de Philipsdam, over de periode jan. 1977 t/m juni 1980.
- 3.1. WT-nota's
1. Nota W 77.012: "Functie-analyse Philipsdamsluizen" maart 1977.
Inhoud: In deze nota wordt een analyse gegeven van het zout/zoetscheidingsstelsel van de Philipsdamsluizen. Op basis van deze analyse worden aanbevelingen gedaan voor het onderzoek ten behoeve van de optimalisatie van het systeem.
Konklusie: De optimalisatie van het systeem moet gezocht worden in het kennen van de plaats van de grenslaag in de kolk gedurende het schutproces en het kunnen besturen van deze grenslaag.
Evaluatie: Deze studie is de aanzet geweest van een aantal WT/WL-studies naar de besturing van de duwvaartsluizen.
 2. Nota DDWT-77.224: "Verloop van de waterstanden gedurende de sluiting van de compartimenteringsdammen".
Inhoud: Verloop van de waterstanden op het Zoommeer en het Krammer bij een zandsluiting en een blokken en/of caissonsluiting van de compartimenteringsdammen.
Evaluatie: Het verloop van de waterstanden gedurende de sluiting van de dammen is van belang voor het functioneren van de sluizen in de tijdelijke fase.
 3. Nota DDWT-77.241: "Inventarisatie van het onderzoek sluizen in compartimenteringsdammen" juli 1977.
Inhoud: Deze nota geeft een kort overzicht van punten van onderzoek met betrekking tot de Philipsdamsluizen en is als voorloper te beschouwen op een uitgebreide studie over de structuur van het onderzoek.

4. Nota DDWT-78.015: "Golfrandvoorwaarden ten behoeve van de realiseerbaarheid van de Philipsdam en het sluizencomplex" sept. 1978.

Inhoud: In deze nota worden golfrandvoorwaarden met betrekking tot de Philipsdam en het sluizencomplex vastgelegd.

5. Nota DDWT-79.018: "Translatiegolfberekeningen Krammersluizen m.b.v. de analoge rekenmachine "Deltar" april 1979.

Inhoud: In deze nota wordt het volgende bepaald:

1. Invloed van het verplaatsen van de rand van het gebruikte mathematische model van het Zijpe naar het kanaal Slaak op het berekende debiet door de riolen.
2. Invloed van de schuifbeweging en de rioolweerstand op de doorslingering in de schutkolken en de nivelleertijden, wanneer genivelleerd wordt naar kanaal Slaak.
3. De grootte van de translatiegolven die ontstaan op het kanaal Slaak, Slaak en op de voorhaven t.g.v. het uitwisselen en nivelleren.

Konklusie: De in deze nota beschreven berekeningen zijn te beschouwen als een vervolg op het WL-onderzoek R 1225-deel II. Er worden konklusies getrokken m.b.t. de uitwisseltijden, de debietvariaties en de translatiegolven op het Slaak en in de voorhaven. In de nota wordt geadviseerd de berekeningen naar de uitwisseltijden en debietvariaties uit te breiden voor het gebruik van de bekkens alsmede bij situatie waarbij meerdere sluiskolken gelijktijdig schutten.

3.2. WT-notities.

- 1 en 2. Notities DDWT-79.378 en 79.414: "Struktuur onderzoek schuiven in de Philipsdam". okt./nov. 1979.

Inhoud: Rubricering en fasering van onderzoeken rondom de schuiven in de sluizen in de Philipsdam.

3. Notitie DDWT-79.412: "Riolschuifsnelheden in de duwvaartsluizen van de Philipsdam" nov. 1979.

Inhoud: In deze notitie wordt de invloed van een aantal randvoorwaarden op de uitwisseltijden van de duwvaartsluizen nagegaan.

4. Notitie DDWT-79.420: "Waterstandsrandvoorwaarden voor uitwisselen en nivelleren bij de duwvaartsluizen-2".
Inhoud: Ten behoeve van het onderzoek R 1506: "Bepaling van krachten op de schuiven in de Philipsdamsluizen" wordt in deze notitie een opsomming gegeven van extreme waterstandkombinaties, waarbij het schutten normaal doorgang moet vinden.
5. Notitie DDWT-80.226: "Rioolschuifsnelheden bij de Philipsdamsluizen" jan. 1980.
Inhoud: Op grond van notitie DDWT-79.412 en onderzoek R 1252, wordt de invloed van de schuifsnelheden op de uitwisseltijden van de duwvaartsluizen bij diverse randvoorwaarden nagegaan. Mede op grond van deze studie zijn de ontwerpschuifsnelheden in de duwvaartsluizen vastgesteld.
- 6 en 7. Notities DDWT-80.273 en 80.305: "Toekomstig onderzoek Philipsdamsluizen" maart/april 1980.
Inhoud: Voorstel tot onderzoek van de Philipsdamsluizen.
8. Notitie DDWT-80.306: "Dichtheidsmetingen onder de geperforeerde vloer van de duwvaartsluizen" april 1980.
Inhoud: Argumentatie om dichtheden te meten onder de vloer van de duwvaartsluizen.
9. Notitie DDWT-80.349: "Debieten door de riolen bij duwvaartsluizen".
Inhoud: Er wordt in deze notitie een vergelijking gemaakt tussen de vervallen van de kolk naar het bekken bij de duwvaartsluizen in de Philipsdam en bij de Kreekraksluizen gedurende het uitwisselen. Het verschil hierin is een gevolg van een verschil in geometrie tussen de beide sluizen en een verschil in verwachte aangroei.

Appendix B.

Onderstaand volgt een overzicht van de samenstelling van het P.C.P. en de werkgroepen ten behoeve van het ontwerp van het sluisencomplex in de Philipsdam genoemd in figuur 11.1 (samenstelling per 1 april 1981).

Planning- en Coördinatieteam Philipsdam (P.C.P.).

ir. Nijboer (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
ir. De Lange (s)		
ing. Krijger		
ing. Moerman		
ing. Van Eck	}	Direktie Sluizen en-Stuwen
ir. Hendriks (ad hoc)		
ing. Tukker (ad hoc)		
ing. Van den Bosch	}	Direktie Bruggen
ir. Van Wijk		
ir. Olierook (ad hoc)		
dhr. Pronk (ad hoc)		
ir. Pilarczyk	}	Deltadienst, Afdeling WTF
ir. Hillen		

In een eerder stadium hebben van het P.C.P. deel uitgemaakt:

ir. Huis in 't Veld (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
ir. Vermey (s)		
ir. Olierook	)	Direktie Bruggen

Ontwerpgroep sluisencomplex Philipsdam.

ir. Nijboer (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
dhr. Polderman (s)		
ir. Van Slooten		
dhr. Jeremiasse		

ir. Hendriks	}	Direktie Sluizen en Stuwen
ing. Van Eck		
ing. Van Harsseelaar (ad hoc)		
ing. Van den Bosch	}	Direktie Bruggen
ing. Knauf		
ir. Van Wijk		
dhr. Pronk		
ir. Van de Weijde (ad hoc)		
ir. Ockhuysen)	Deltadienst, Afdeling WTF
ir. Nuhoff)	Direktie Zeeland, Afd. NXP
ir. Haas	}	Waterloopkundig Laboratorium
dr. ir. Kolkman		

In een eerder stadium hebben van deze werkgroep deel uitgemaakt:

ir. Huis in 't Veld (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
ing. Moerman		
ir. Pilarczyk	)	Deltadienst, Afdeling WTF
ir. Weeda	)	Direktie Bruggen
ir. Casteleyn (s)	}	Waterloopkundig Laboratorium
ir. Van der Kuur		

Wergroep "Inrichting sluizenkomplex Philipsdam"

ir. Nijboer (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
dhr. Polderman (s)		
dhr. Jeremiasse		
ir. Hendriks	}	Direktie Sluizen en Stuwen
ing. Van Eck		
ir. Van Wijk (ad hoc)	}	Direktie Bruggen
ing. Hover		

ir. Nuhoff	}	Direktie Zeeland
ing. Maes		
ir. Hoogduin	}	Dienst Verkeerskunde
dhr. Dijkstra		

In een eerder stadium hebben van deze werkgroep deel uitgemaakt:

ir. Huis in 't Veld (v)	)	Deltadienst, Afdeling WWO
ir. Hillen	)	Dienst Verkeerskunde

Werkgroep "Bediening sluizencomplex Philipsdam".

ir. Van Slooten (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
dhr. Polderman (s)		
ing. Van Herkhuizen	)	Direktie Sluizen en Stuwen
ir. Meyer (ad hoc)	}	Direktie Bruggen
ir. Van Wijk		
ir. Nuhoff	}	Direktie Zeeland
dhr. Zegers		
ing. Maes		
ir. Smit	}	Dienst Verkeerskunde, Hoofd- afdeling Scheepvaart
ing. Zoontjes		
dhr. Van Dam	}	Instituut voor Zintuig- fysiologie TNO
dhr. Osinga		

Werkgroep "Instrumentatie sluizencomplex Philipsdam.

ir. Van Slooten (v)	}	Deltadienst, Afdeling WWO
ing. Van der Streek (s)		
ing. Van Beek (ad hoc)	)	Direktie Sluizen en Stuwen
ing. V. Soldt	)	Direktie Bruggen

ir. Pilarczyk (ad hoc)	)	Deltadienst, afd. WTF
ing. Hilberts	)	Direktie Waterhuishouding en Waterbeweging

N.B. Deze groep heeft als werkgroep "Instrumentatie" het ontwerp en het uitdetailleren verzorgd van de instrumentatie van de schut- en spuisluizen van de compartimenteringswerken, waaronder de Krammersluizen.

Werkgroep "Overbrugging + wegen".

ir. Huis in 't Veld (v)	}	Deltadienst, Afd. WWO
dhr. Jeremiasse (s)		
ir. Hendriks	}	Direktie Sluizen en Stuwen
ing. Van Eck		
ing. Harsselaar		
ir. Coelman	)	Direktie Bruggen
ir. Lieveense	)	Provinciale Waterstaat Zeeland

Deze werkgroep is inmiddels opgeheven.

Werkgroep "Aangroei sluizencomplex Philipsdam".

ir. Van Slooten (v)	}	Deltadienst, Afd. WWO
ing. Den Hoed (s)		
drs. Peeters	}	Deltadienst, Afd. MIM
dhr. Birnbaum		
ing. Van Beek	)	Direktie Sluizen en Stuwen
dhr. Koop	)	Direktie Bruggen

Deze werkgroep is inmiddels opgeheven.

Werkgroep "Landschappelijke inpassing Philipsdam".

ir. Huis in 't Veld (v)	}	Deltadienst, Afd. WWO
dhr. Jeremiasse		
dhr. de Jong (s)	)	Deltadienst, Afd. MIM
ing. Visser	)	Deltadienst, Afd. MII
ing. Van Herkhuizen	)	Direktie Sluizen en Stuwen
ir. Huizinga	)	Dienst Verkeerskunde
dhr. Halenbeek	)	Staatsbosbeheer
ir. De Vlaming	)	Architekt

Deze werkgroep is opgegaan in de stafgroep Compartimenteringswerken Vormgeving, Inrichting, Landschap, Inpassing (COMVIL).

Appendix C

Overzicht van de belangrijkste wijzigingen, die tussen juni 1980 en mei 1981 in het ontwerp van het sluisencomplex zijn aangebracht.

Hoofdstuk 1, par. 1.2.

Van de jachtensluizen wordt de zuidelijke sluis operationeel gemaakt.

Hoofdstuk 1, par. 1.2.; hoofdstuk 5, par. 5.3.

De plaats van de deurenbergplaats is bepaald aan de noordwestzijde van de werkhaven Plaat van de Vliet.

Hoofdstuk 2, par. 2.6.

Tijdelijke fase, fase 2: het aantal te gebruiken wandschuiven wordt per 6 st. per kolk, ondergebracht in de moot tegen het sluishoofd aan de Volkerakzijde; de nuttige kolk lengte wordt ca. 265 m.

Hoofdstuk 3, par. 3.4.

De (minimale) bodemdieptes van het hoogbekken en het laagbekken zijn vastgesteld op resp. NAP - 4,00 m en NAP - 5,50 m.

Literatuur: notitie DDWT-80.468 "Noodzakelijke waterdiepte op de bekkens bij de Philipsdamsluizen".

De konstruktie van de overstroombare ringdijk is gewijzigd t.o.v. fig. 3.35.

Hoofdstuk 4, par. 4.3.

Opvoerhoogte pomp jachtensluis: de capaciteit van $4,2 \text{ m}^3/\text{s}$ wordt bereikt bij een maximum opvoerhoogte van 1,75 m; het aandrijfvermogen wordt ca. 200 kW.

Hoofdstuk 8, par. 8.2.

Aan het bedieningsgebouw van de duwvaartsluizen zijn toegevoegd een zonweringsluifel en een glazenwasbordes; voorts heeft een esthetische aanpassing van de overdekte loopbrug plaatsgevonden.

Opnieuw in studie genomen:

- de terreininrichting van het sluizencomplex;
- de stortebedden nabij de sluishoofden van de duwvaart- en jachtensluizen;
- de plaats van de debietregelschuif voor het nivelleren en uitwisselen onder vrij verval van de jachtensluis.