

bx

30387

IENST DER 
ZUIDERZEEWERKEN

Nota nr 271.

OVERBRUGGING BIJ MULDERBERG.
=====

31 januari 1962.

DIENT DER ZUIDERZEEWERKEN.

Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
bibliotheek
postbus 600
8200 AP Lelystad

Nota nr 271.

Overbrugging bij
Muiderberg.

Met afz. 72 Dyl

1. Inleiding.

De polder Zuidelijk Flevoland zal niet rechtstreeks kunnen aansluiten bij het oude land, maar zal daarvan gescheiden zijn door een randmeer met wisselende breedte.

Op enkele plaatsen zal dit randmeer worden gekruist door verkeerswegen, die het oude land met de polder verbinden.

Een belangrijke toegang zal worden gemaakt beoosten Muiderberg, waar de primaire wegen Amsterdam - Muiderberg - Lelystad - noordoosten des lands (rijksweg 10) en Amsterdam - Muiderberg - Nijkerk (door Zuidelijk Flevoland), met aansluiting op rijksweg 30 naar het oosten des lands, de polders zullen binnenkomen. De tracé's van deze verbindingen zijn opgenomen in het structuurplan van de zuidelijke polders, nadat zij in overleg met de directies Wegen, Noordholland en Gelderland van de Rijkswaterstaat waren bepaald, terwijl omtrent de plaats van aansluiting bij Muiderberg nog weer nader overleg met de directie Noordholland plaats had. De genoemde wegen zullen te zijner tijd door de polder Zuidelijk Flevoland worden geleid; voorlopig wordt in de gewenste verbindingen voorzien door wegen over de kruinen van de dijken van die polder. Zodoende kunnen zij reeds spoedig na het gereedkomen van het gedeelte van de omringdijk van de polder, dat is gelegen tussen Lelystad en het sluizencomplex bij Nijkerk, in gebruik worden gesteld. Op dat moment (eind 1965 - begin 1966) dient derhalve ook de oeververbinding, met de aansluitende weg op het oude land naar rijksweg 1, gereed te zijn.

De oeververbinding bij Muiderberg zal in ieder geval ten dele uit een brug moeten bestaan, omdat zowel voor de scheepvaart als voor het watertransport een verbinding tussen IJmeer en Gooimeer nodig is.

De scheepvaartroute door de zuidelijke randmeren kan worden benut door vaartuigen tot 1350 ton, terwijl voorts moet worden gerekend op een druk verkeer ten dienste van de recreatie, waarbij een aantal zeer grote jachten moet kunnen passeren. Dit leidt ertoe in de overbrugging een beweegbaar gedeelte op te nemen.

In de volgende hoofdstukken zullen achtereenvolgens worden behandeld:

- de totale lengte van de oeververbinding;
- de plaats van de brugopening(en) in het lengteprofiel;
- de hoogte van de brug;
- de lengte van de brug;
- de lengte van de overspanningen;
- het dwarsprofiel van de brug.

2. De totale lengte van de oeververbinding.

Deze wordt bepaald door de ligging van de meerdijk van Zuidelijk Flevoland ten opzichte van het oude land.

BX
80387

Veiligheidshalve is als deze normale waterstand aangenomen N.A.P. + 0,7 m, waardoor dus onderkant brug op N.A.P. + 12,70 m zou komen. Een peil van + 0,70 m kan bij de huidige opzet van het inpolderingsplan gedurende enkele dagen achtereen worden overschreden als gevolg van groot waterbezwaar en gestremde lozing van het IJmeer. Dit geval is evenwel zo zeldzaam, dat het niet als maatgevend is te beschouwen, evenmin als het geval van de enkele uren durende hoge waterstanden door opwaaiing. Het is evenwel niet uitgesloten, dat het in de toekomst voordelen oplevert om meer frequent hoge standen toe te laten. Gedacht kan worden aan de mogelijkheid om bij toenemende waterbehoefte na het IJsselmeer ook het IJmeer te gebruiken als voorraad-reservoir, wat hoge voorjaars- en zomerstanden op het IJmeer met zich mede brengt.

Voorts is het denkbaar, dat het alleen reeds met het oog op de scheepvaart door de Houtribsluizen van belang is het IJmeer in de zomer evenveel op te zetten als het IJsselmeer. Bij gering verval tussen de beide meren behoeft n.l. niet te worden geschut, wat bij een scheepvaart van $15 \cdot 10^6$ ton per jaar over de zomermaanden een kapitaliseerd voordeel voor deze vaart oplevert van f 10 à 20 miljoen. In hoeverre deze vrije doorvaart te verenigen valt met de zoutbestrijding op de meren is momenteel niet te zeggen.

Een derde mogelijkheid met hogere waterstanden op het IJmeer zou optreden, indien de lozing van dit meer naar het IJsselmeer nog verder zou worden beperkt dan nu reeds in de bedoeling ligt met het oog op de kwaliteit van het IJsselmeerwater.

De betreffende lozing kan worden beperkt door de afwateringsmogelijkheid langs het Noordzeekanaal te versterken, of door meer water op de IJmeerboezem te bergen, hetwelk naderhand langs het Noordzeekanaal wordt afgevoerd of door een combinatie van deze beide middelen.

Daarentegen is er ook wel een oplossing denkbaar, waarbij waterstanden boven N.A.P. praktisch niet meer zullen voorkomen. Dit is het geval, indien in het eindstadium van het inpolderingsplan de Oranjesluizen ten behoeve van de scheepvaart zouden worden verwijderd, waardoor de IJmeerboezem en de Noordzeekanaalboezem gemeen komen te liggen. De consequentie hiervan is dat te IJmuiden eenemaal met een capaciteit van ca $350 \text{ m}^3/\text{sec}$ zou moeten worden gesticht. Tegenover een voordeel voor de scheepvaart staan dus hoge kosten voor de afwatering van de boezems. De bestudering van deze oplossing door de Commissie Waterhuishouding IJmeer Noordzeekanaal verkeert in een gevorderd stadium. De indruk bestaat, dat, gezien alle voor- en nadelen, de scheepvaart langs Schellingwoude nog zeer belangrijk zou moeten toenemen, wil een dergelijke oplossing met gemeen liggende boezems, en dus met lage peilen, in aanmerking komen.

Door het reeds genoemde peil van N.A.P. + 0,7 m als normaal aan te houden, worden de verschillende mogelijkheden, waartussen nog geen keus mogelijk is, opgehouden. Hiervoor is des te meer reden, omdat de kosten van een latere aanpassing veel hoger zouden zijn dan de besparing, die nu het aanhouden van een lage waterstand zou meebrengen.

Om de kwel naar de polder, ook in het gebied waar deze ver naar het zuiden uitbuigt, binnen aanvaardbare grenzen te houden is het gewenst de polderdijk zo te traceren, dat in het binnen de polder vallende gebied de afsluitende bovenlagen een zodanige dikte hebben, dat ze niet door de kavelsloten worden doorsneden. In het onderhavige geval betekent dit, dat, ter plaatse van de te maken oeververbinding, de afstand naar de dijk van het oude land tot de polderdijk ongeveer 1600 m moet bedragen.

Een deel van de oeververbinding van deze lengte zal door een brug, de rest door een gronddam worden gevormd. Gezien het tracé van de meerdijk in de omgeving van de aansluiting, waarover u binnenkort een nota kunt verwachten, is door de droogmaking slechts geringe beïnvloeding van de grondwaterstanden in het oude land te verwachten. Daar het hier voornamelijk vlak polderland betreft, zijn eventuele schadelijke gevolgen overigens eenvoudig op te heffen.

3. De plaats van de brugopening in het lengteprofiel.

De plaats van de brug in het lengteprofiel wordt bepaald door twee factoren, t.w.

- a. de benodigde lengte van de afrit aan de polderzijde om van de brughoogte af te dalen tot de hoogte van de kruin van de polderdijken, waarop de weg over de brug tijdelijk zal moeten aansluiten;
- b. het te verrichten baggerwerk in de brugopeningen, dat groter zal zijn naarmate de brug dicht bij het oude land wordt geprojecteerd.

Dit laatste betekent dat de brug zo dicht bij de polderdijk moet worden ontworpen als met een aanvaardbare helling van de afrit naar de polder mogelijk is.

Bij een helling van de afrit van 1 : 50, de gebruikelijke overgangsbogen en een hoogte van bovenkant brugdek van N.A.P. + 16.40 m, welke hierna zal worden verantwoord, komt de as van de brug op een afstand van ongeveer 925 m uit de binnenkruinlijn van de polderdijk te liggen.

4. De hoogte van de brug.

Voor de bepaling van de doorvaarthoogte van de brug moge worden verwezen naar de beschouwingen over de hoogte van de brug tussen Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder, behorende bij het schrijven van 16 april 1959, nr 4000(OF). De eisen die met het oog op de scheepvaart worden gesteld aan de brug bij Muiderberg zijn n.l. dezelfde als die welke gelden voor de brug bij de Kamperhoek, met dien verstande, dat, wat de handelsvaart betreft, te Muiderberg het grootste schip 1350 ton zal meten, terwijl aan de Kamperhoek nog groter schepen zijn te wachten.

Daarentegen zal bij Muiderberg de recreatievaart naar alle waarschijnlijkheid een nog grotere plaats innemen dan bij de Kamperhoek.

Op grond van dezelfde overwegingen ten aanzien van de recreatievaart, die maatgevend is, als voor de brug bij de Kamperhoek gelden, kan daarom worden gesteld dat de brug een doorvaarthoogte dient te verkrijgen van 12 m boven een als normaal te beschouwen waterstand en dat er in de brug een beweegbaar deel van tenminste 18 m breedte met onbeperkte doorvaarthoogte dient te worden aangebracht.

5. De lengte van de brug.

De uit de waterbeweging voortvloeiende eisen bepalen uiteraard het dwarsprofiel van de opening en daarmee de lengte van de brug. Beschouwingen daaromtrent bevat de nota B 62-2. Deze beveelt aan, bij diepte van 4,50 m, een netto breedte van 200 m. Rekening houdend met de nodige pijlers, volgt hieruit een breedte van het doorstromingsprofiel van de brug, gemeten op de waterlijn, van ongeveer 250 m. Deze maat moet om de totale lengte van de brug te bepalen, worden vergroot met de afmetingen van de aansluitende grondtaluds, zodat de totale bruglengte ongeveer 360 m zal moeten worden.

6. De lengte van de afzonderlijke overspanningen.

De lengte van de overspanningen wordt in hoofdzaak bepaald door de navolgende overwegingen:

1. hydraulische eisen;
2. scheepvaarteisen;
3. welstandseisen;
4. de hoogteligging van de rijvloer;
5. de totale kosten van de oeververbinding.

- ad.1 In het algemeen kan worden gezegd dat voor de afstroming van het water de toestand gunstiger wordt naarmate het aantal pijlers geringer en de lengte van de overspanningen dus groter is.
- ad.2 Ook voor de scheepvaart en in het bijzonder voor de recreatie vaart (zeiljachten) geldt dat minder hinder van een brug wordt ondervonden naarmate de doorvaartopeningen wijder zijn. In het onderhavige geval dient er rekening mede te worden gehouden dat op den duur waarschijnlijk nog een spoorbrug en een tweede verkeersbrug zullen worden gebouwd in de onmiddellijke nabijheid van de thans te bouwen brug. Mede in verband hiermede kan worden gesteld dat openingen die belangrijk smaller zouden zijn, dan 40 à 50 m, wel moeilijkheden zullen opleveren.
- ad.3 Uit welstands overwegingen dient een gunstige verhouding tussen de lengte van de overspanningen en de hoogte van de brug te worden nagestreefd.
- ad.4 De rijvloer dient zo laag mogelijk te worden gehouden, enerzijds om de kosten van het grondverzet voor de te maken opritten zoveel mogelijk te beperken en anderzijds om de extra kosten voor het landverkeer zo laag mogelijk te houden. Daar de onderkant van de brug reeds is bepaald, houdt dit in dat gestreefd dient te worden naar een zo gering mogelijke constructiehoogte, hetgeen dus voor kleine overspanningen pleit.
- ad.5 De kosten zullen in het algemeen kleiner zijn naarmate de lengte van de overspanningen kleiner wordt. De besparing wordt echter snel kleiner bij toenemend aantal overspanningen.

Zoals bekend is, mag worden aangenomen dat de totale kosten van de brug een minimum bereiken wanneer de kosten van onderbouw en bovenbouw ongeveer dezelfde zijn; daardoor kan, uitgaande van de hiervoor vermelde hoogte van de brug, worden berekend dat bij gebruik van staal voor de bovenbouw, de goedkoopste oplossing wordt gevonden bij overspanningen van ca 35 m en bij gebruik van voorgespannen beton bij overspanningen van 40 à 45 m. Hierbij is er van uitgegaan dat uit welstandsoverwegingen boogvormige of vakwerkhoofdliggers niet in aanmerking komen.

Verder blijkt voorgespannen beton in het onderhavige geval aanzienlijk goedkoper te zijn dan staal, zodat wordt voorgesteld de bovenbouw uit te voeren in onderling gelijke overspanningen van voorgespannen beton. De lengte van deze overspanningen kan, rekening houdende met de vereiste totale breedte van het doorstromingsprofiel en met de hiervoor genoemde eisen, worden bepaald op 50 m.

De netto doorvaartwijdte zal daarbij omstreeks 45 m bedragen.

Reeds werd vermeld, dat de beweegbare opening 18 m breed zal zijn.

7. Het dwarsprofiel van de brug.

Bij de verkeersberekening, die ten behoeve van het structuurplan voor de zuidelijke polders werd gemaakt, bleek dat, wanneer deze polders in 1955 gereed zouden zijn geweest, er in dat jaar alléén voor het doorgaande verkeer dat van de brug van Muiderberg de weg door de polders zou kiezen, reeds op een intensiteit van 5000 voertuigen per etmaal had moeten worden gerekend. Dit aantal zou zeker tot 10.000 stijgen wanneer rekening werd gehouden met het verkeer van en naar de stedelijke kernen in de polders.

Indien wordt aangenomen dat de verkeersintensiteit aan het eind van deze eeuw het 5 à 7-voudige zal kunnen bedragen van die in 1955, zal voor de brug bij Muiderberg de mogelijkheid moeten worden opgehouden om op den duur te komen tot een profiel van 2 x 3 stroken en misschien moet zelfs worden gedacht aan 2 gescheiden wegen van ieder 2 x 2 stroken. Daarnaast zal ruimte moeten worden gereserveerd voor een aparte strook voor langzaam verkeer (fietsen, bromfietsen en andere voertuigen die niet op een autoweg worden toegelaten).

Het verkeer van deze categorie weggebruikers kan vooral op recreatie-topdagen een grote intensiteit bereiken.

Het uiteindelijk benodigde brugprofiel is nu nog onmogelijk te bepalen. Behalve de moeilijkheden, die aan het maken van elke prognose zijn verbonden, zijn hier nog de onzekerheden inzake de mate, waarin het doorgaand verkeer zich zal verdelen over rijksweg 1 en de weg door Zuidelijk Flevoland, benevens inzake de groei van de in Zuidelijk Flevoland ontworpen steden, zowel wat betreft de omvang als het tempo van ontwikkeling. Het is in verband daarmee aan te bevelen thans een brug te maken met een zodanig dwarsprofiel dat daarmee gedurende een reeks van jaren kan worden volstaan, maar waarbij met de mogelijkheid tot uitgroeiën rekening is gehouden.

De brug zal in eerste instantie aansluiten op twee, ieder 7 m brede, wegen op de kruin van de meerdijk van Zuidelijk Flevoland, één in de richting Lelystad, die tijdelijk dienst doet als rijksweg 10 en één in de richting Nijkerk met aansluiting op de Zuiderzeestraatweg en op rijksweg 30. Enige jaren na het droogvallen van Zuidelijk Flevoland zullen de definitieve aansluitende wegen door de polder gereedkomen. Ook op de voorlopige wegen op de kruin van de dijk moet, hoewel dit geen autowegen zijn, toch op grond van de eerder genoemde verkeersberekeningen en rekening houdende met het feit dat deze wegen kruisingsvrij zijn, een grote verkeersintensiteit worden verwacht.

Voor het gedeelte tussen het verkeersknooppunt ter plaatse van de aansluiting bij rijksweg 1 en het punt waar de beide wegen over de dijk van Zuidelijk Flevoland beginnen, lijkt een profiel van 2 x 2 stroken en een breed eenzijdig fietspad alleszins verantwoord.

Wanneer een brug met een dergelijk profiel wordt gebouwd zijn er vele uitbreidingsmogelijkheden, die nader, maar uiteraard slechts om mogelijkheden aan te duiden, zijn aangegeven op de bij deze nota behorende tekening H 61-48. Het fietspad is aan de westzijde van de brug geprojecteerd; daar een eventuele uitbreiding van het aantal wegbanen in verband met de mogelijke bouw van een spoorbrug beweesten de verkeersbrug, slechts zal kunnen plaatsvinden aan de oostzijde door de bouw van een tweede brug.

Het is niet aan te bevelen reeds nu pijlers van een zodanige lengte te bouwen, dat daarop te zijner tijd ook de tweede brug kan rusten, omdat enerzijds in het geheel niet vaststaat hoe breed deze brug zou moeten worden, terwijl anderzijds ook het tijdstip waarop deze tweede brug nodig zou zijn niet met enige zekerheid is te voorspellen.

Uit hydraulische overwegingen zal een tweede verkeersbrug zo dicht bij de eerste moeten worden gebouwd, dat de pijlers van de beide bruggen, voorzover ze beneden de waterspiegel zijn, door een geleidende wand worden verbonden. De afstand zal daarom zo klein moeten worden gekozen als constructief aanvaardbaar is.

Indien ook de accommodatie voor het langzame verkeer op den duur uitbreiding zou behoeven, zou deze uitbreiding slechts kunnen plaatsvinden door het bouwen van een afzonderlijke brug voor langzaam verkeer tussen de verkeersbrug en de spoorbrug. Om deze mogelijkheid open te laten en tevens om ruimte te houden voor het maken van een verkeerskuil voor de weg voor langzaam verkeer is de verkeersbrug op een afstand van 150 m van de spoorbrug ontworpen.

Het ontworpen dwarsprofiel van de thans te bouwen brug is op de tekening H 61-48 aangegeven als "eerste fase". Zoals daaruit blijkt is tussen de autoweg en de weg voor langzaam verkeer een scheidingsberm ter breedte van 3 m beschikbaar.

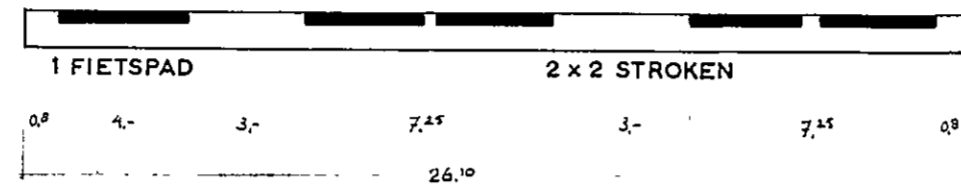
Hierop kan op den duur de verlichting worden aangebracht die ongetwijfeld nodig zal blijken te zijn om te voorkomen dat de verkeersstromen op de naast elkaar gelegen stroken van de autoweg en van de weg voor langzaam verkeer, die in tegengestelde richting worden bereden, aanleiding geven tot verblinding.

8. Tekeningen.

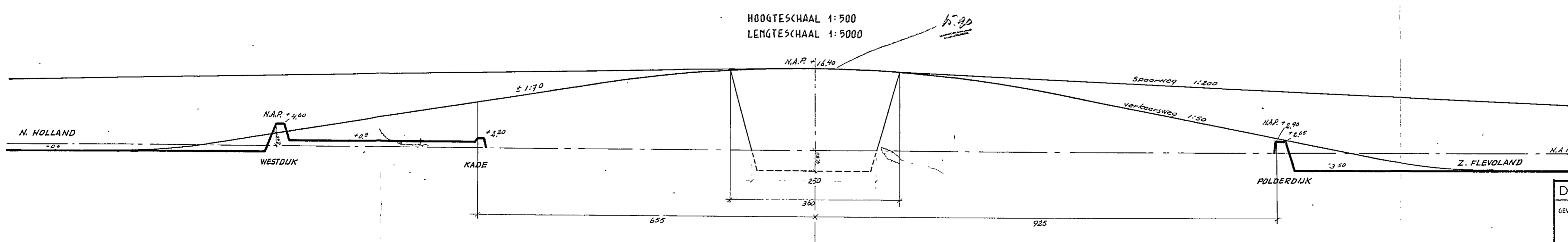
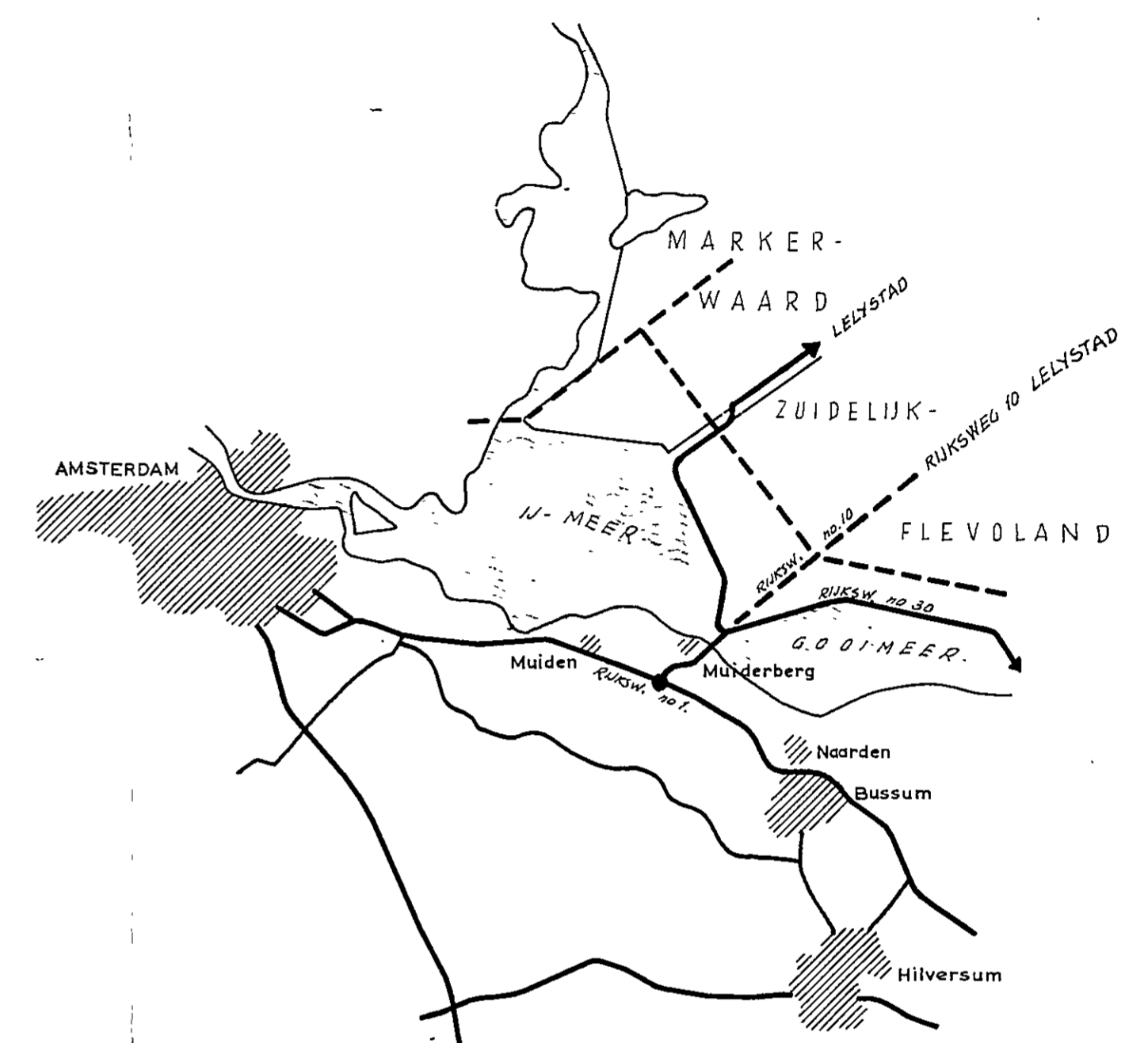
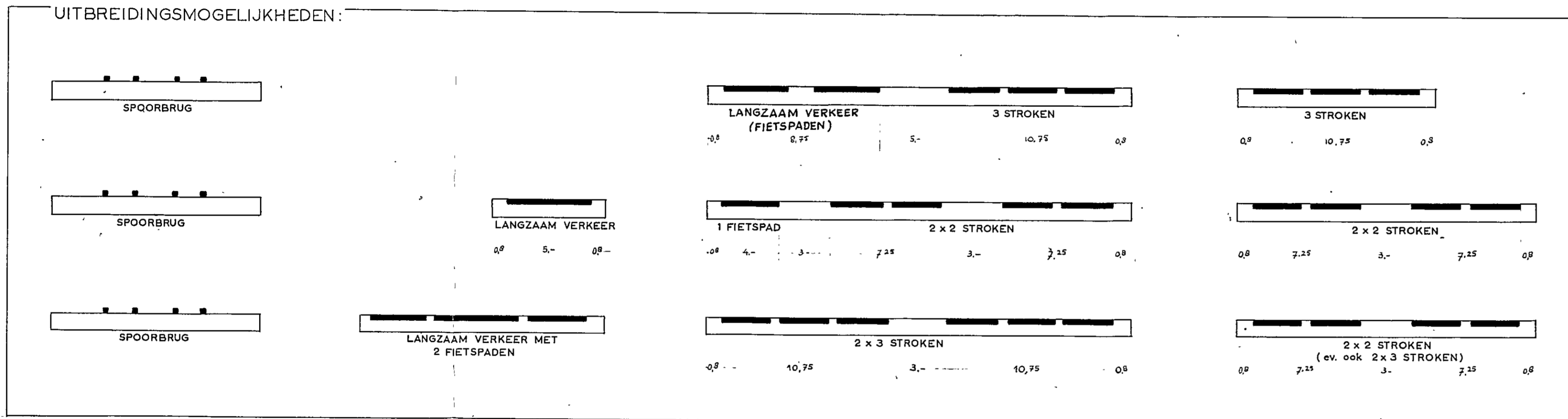
De algemene situatie is voorgesteld op de bijgevoegde tekening nr H.Z.62-3. De werken in het oude land zijn slechts ter illustratie aangegeven; de definitieve vormgeving en de aanleg daarvan worden verzorgd door de directie Noordholland van de Rijkswaterstaat. Verondersteld is, dat de overmaat van grond, die bij het baggeren van de nodige scheepvaartgeulen vrijkomt, ten dele zal worden geborgen buiten de polderdijk ter weerszijden van de noordoostelijke aan de bruggen aansluitende dammen. Een inrichting van deze voorlanden ten dienste van de recreatie is denkbaar. De tekening H 61-48 geeft als "eerste fase" weer het dwarsprofiel, dat thans voor uitvoering in aanmerking komt. Een aantal mogelijke uitbreidingen, waaromtrent evenwel nog geen voorstellen worden gedaan, is aangegeven. De tekening 3526 geeft schetsmatig een zijaanzicht van de te maken brug.

's-Gravenhage, 26 januari 1962.

EERSTE FASE :

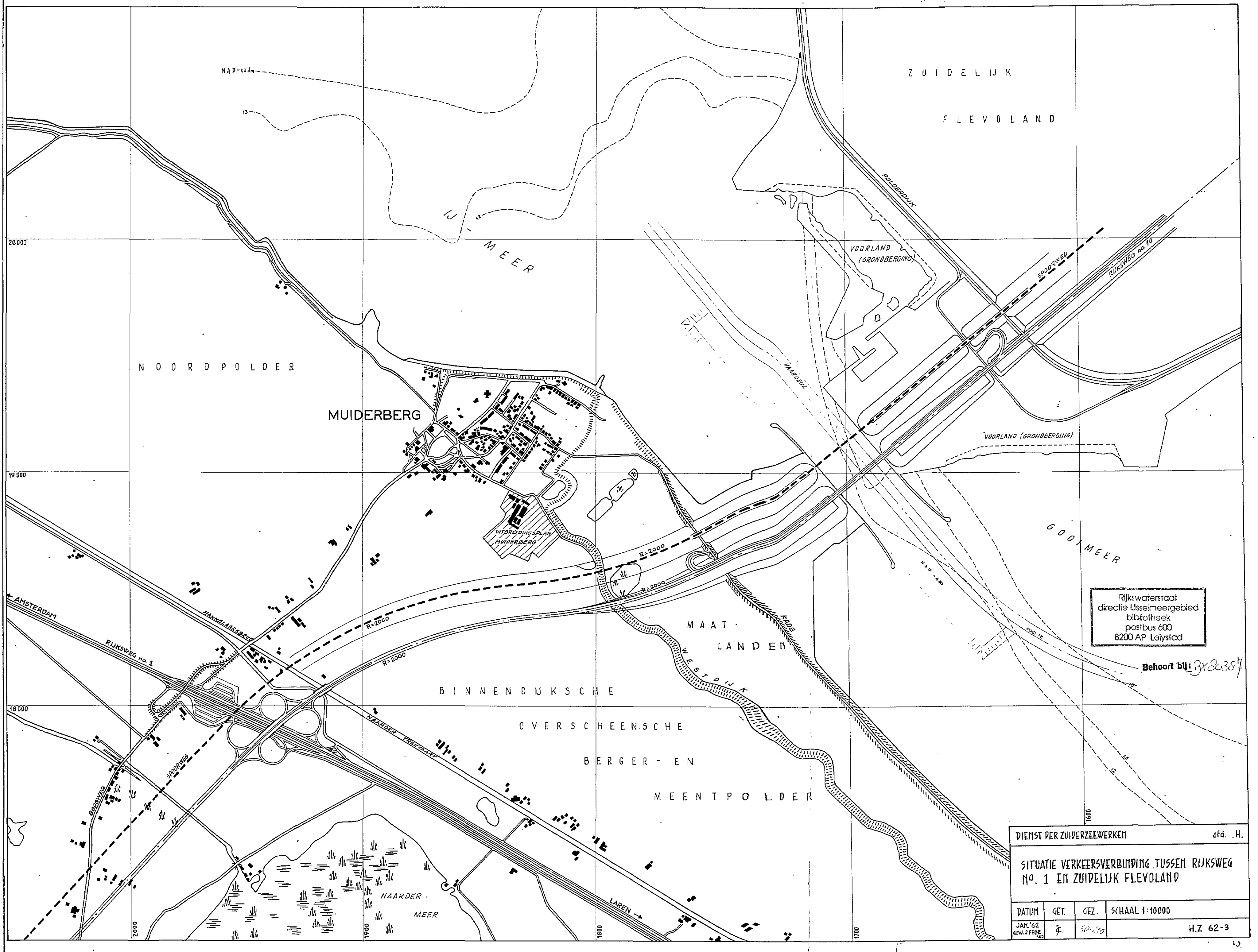


UITBREIDINGSMOGELIJKHEDEN :



Behoort bij: BX 80387
 Rijkswaterstaat
 directie IJsselmeergebied
 bibliotheek
 postbus 600
 8200 AP Lelystad

DIENST DER ZUIDERZEEWERKEN		Afd. H.
GEW. 2-2-62 3.	SCHEMATISCHE VERDELING VAN HET WEGPROFIEL OP DE BRUG BIJ MUIDERBERG	
datum get. form.		
nov. 61	77x35	H 61-48



NOORDPOLDER

MUIDERBERG

UITBREIDINGSPLAN
MUIDERBERG

MAAT-
LANDEN

BINNENDIJKSCHE

OVERSCHEENSCH

BERGER-EN

MEENTPOLDER

ZUIDELIJK

FLEVOLAND

IJ-
MEER

VOORLAND
(GRONDBERGING)

VOORLAND (GRONDBERGING)

GOOI-
MEER

Rijkswaterstaat
directie IJsselmeergebied
bibliotheek
postbus 600
8200 AP Lelystad

Behoort bij: Bx 2387

DIENST VER ZUIDERZEEWERKEN afd. .H.

SITUATIE VERKEERSVERBINDING TUSSEN RIJKSWEG
NO. 1 EN ZUIDELIJK FLEVOLAND

DATUM	GET.	GEZ.	SCHAAL 1:10000
JAN '62 GEW. 2 FEBR '62	⊕	SD-170	H.Z. 62-3