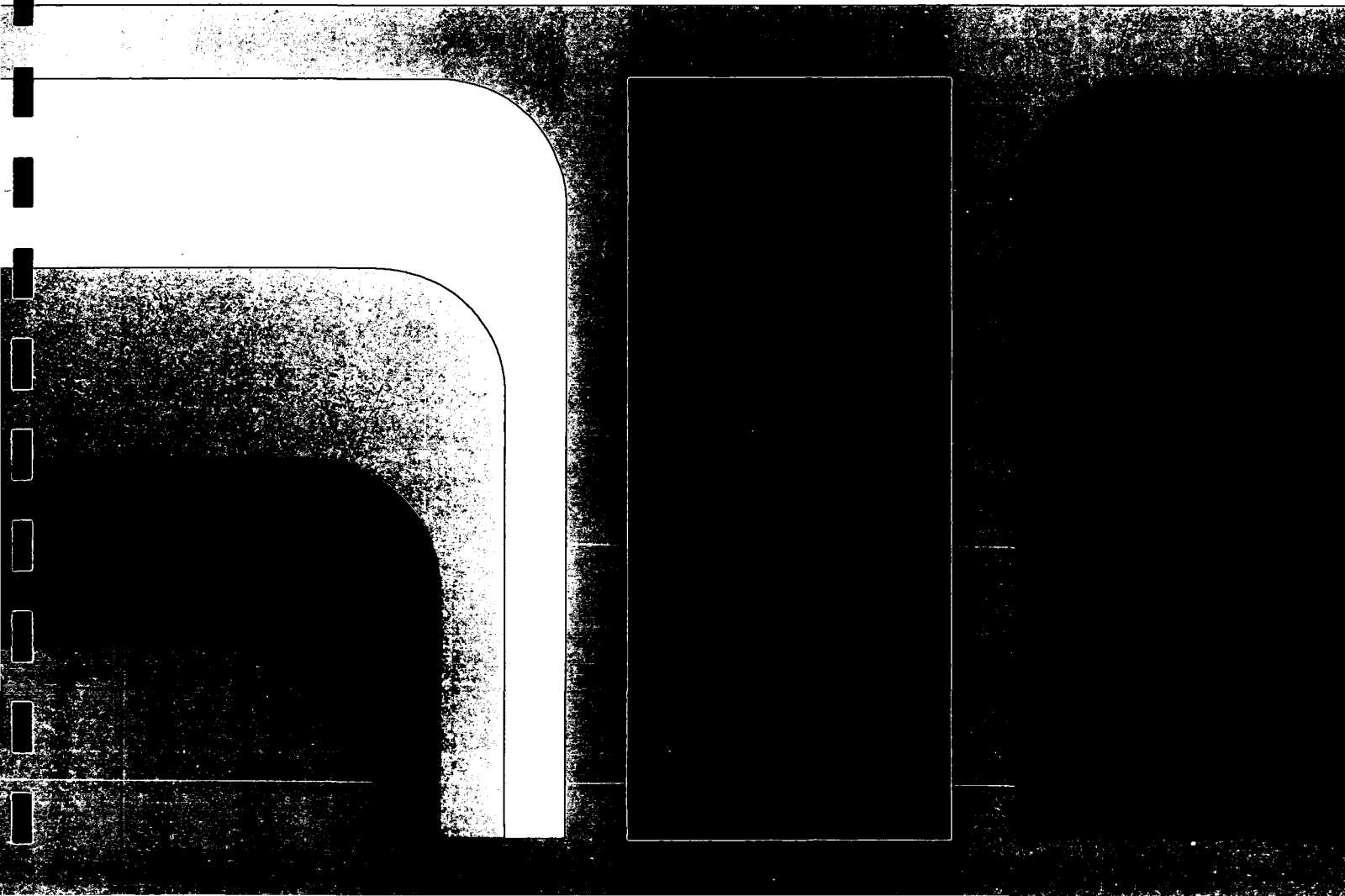




technische adviescommissie voor de waterkeringen



Samenvatting 1980
van het systematisch
boezemkadeonderzoek

Centrum voor Onderzoek Waterkeringen
november 1984

Inleiding

Het in opdracht van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen in uitvoering zijnde systematisch onderzoek naar de veiligheid van de Nederlandse boezemkaden heeft geresulteerd in een beoordeling van de volgende polders:

1. Anna Paulownapolder
2. Polder Beetskoog
3. Eilandspolder
4. Verenigde Nauernasche-, Westzener- en Zaandammerpolder
5. Polder Waard en Groet
6. Polder de Zeevang c.a.

De totale oppervlakte van deze polders bedraagt 12.710 ha.

De lengte van de onderzochte kaden bedraagt in totaal 121 km. Hier- van is 96 km als veilig en 25 km als onveilig aangemerkt.

De ligging van de bovenvermelde polders is op de bijgevoegde kaart aangegeven (bijlage 1).

Over iedere polder is door het Centrum voor Onderzoek Waterkeringen een rapport samengesteld, waarin het gehele onderzoek is beschreven en waarin de beoordeling van de veiligheid is weergegeven.

De rapporten worden ondersteund door rapporten van het Laboratorium voor Grondmechanica te Delft waarin het grondmechanisch onderzoek is beschreven. Een overzicht van de rapporten is bijgevoegd (bijlage 2).

Om een inzicht te geven in de resultaten van het in 1980 verrichte kadeonderzoek zijn de samenvattingen bijgevoegd, waarin de voornaam- ste conclusies zijn opgenomen omtrent de veiligheid tegen overstroming van de eerder genoemde polders.

De aanwezigheid van vreemde objecten is, voorzover bekend, vermeld en waar dit mogelijk was betrokken in de beoordeling.

Een onderzoek naar de ligging en de toestand van pijpleidingen is echter niet uitgevoerd. Wel is in de rapporten gewezen op het gevaar van deze leidingen.

Tevens is in de rapporten gewezen op de wenselijkheid leidingen en

vreemde objecten te toetsen aan de leidraden voor gas- en vloeistof-
leidingen respectievelijk de leidraad voor ontwerp, beheer en onder-
houd van constructies en vreemde objecten in, op en nabij waterke-
ringen van de Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen.

1. ANNA PAULOWNAPOLDER

Samenvatting A-78.011

Ligging

Het grondgebied van de polder ligt in de provincie Noord-Holland ten zuidoosten van Den Helder en behoort tot het waterschap De Aangedijkte Landen en Wieringen. Het onderzoek is uitgevoerd in de kaden langs het Noordhollandsch Kanaal, het Balgzandkanaal, het Amstelmeer, het Waardkanaal, De Boezem, de Van Ewijcksvaart en de Boezem van de Zijpe of Hooge Oude Veer. De kaden langs het Noordhollandsch Kanaal (Koegraszeedijk), het Balgzandkanaal (Balgdijk), het Amstelmeer (Amsteldijk en Oostdijk) en het Waardkanaal (Oostdijk) zijn voormalige zeedijken en tweede waterkeringen. Bovengenoemde kaden zijn in beheer bij het Rijk, de provincie, het Hoogheemraadschap Noordhollands Noorderkwartier en het waterschap De aangedijkte Landen en Wieringen.

Binnen de polder liggen de dorpen Kleine Sluis, Van Ewijcksluis en Breezand en de buurtschappen Spoorbuurt en Gelderse Buurt, allen behoren tot de gemeente Anna Paulowna. Het agrarische gebied van de polder is voornamelijk in gebruik als akkerbouwgrond, een klein deel is grasland.

Oppervlakte en peilen

De waterstaatkundige oppervlakte van de Anna Paulownapolder bedraagt in totaal 4624 ha en omvat gebieden met verschillende bemalingen en maaiveldhoogten. De maaiveldhoogte varieert van ongeveer NAP in de hoge gebieden tot ongeveer NAP - 2 à - 2,5 m in de lage gebieden.

Het Noordhollandsch Kanaal behoort tot het boezemgebied van de Schermer welke bij NAP een oppervlakte van ongeveer 2000 ha bezit. De overige boezemwateren van de polder behoren tot de Amstelmeerboezem welke een oppervlakte van ongeveer 900 ha bezit.

Gevolgen van een doorbraak

Het inundatiepeil is sterk afhankelijk van de plaats van de doorbraak, het eventueel compartimenteren van de boezem, de boezemstand etc.

Indien na een doorbraak van de boezemkade niet direct tot compartimentering wordt overgegaan, kan de polder tot ongeveer NAP - 0,7 m inunderen bij een doorbraak van de Koegraszeedijk (Schermerboezem) en tot ongeveer NAP - 1,0 m bij een doorbraak van de kade langs de tot de Amstelmeerboezem behorende wateren.

Beschermde belangen

Binnen de polder ligt de gehele bebouwing van de gemeente Anna Paulowna.

De spoorlijn Alkmaar-Den Helder ligt in een bocht door de polder, op de buitenberm van de Balgdijk ligt de Provinciale weg N99 en op de westelijke kade van de Van Ewijcksvaart en de Boezem van de Zijpe ligt de N₂.

Het aantal inwoners binnen de polder bedraagt ongeveer 10.000.

Grondonderzoek

De lengte van de boezemkade langs het Noordhollandsch Kanaal bedraagt ca. 7,7 km, langs het Balgzandkanaal ca. 6,2 km, langs het Amstelmeer ca. 3,1 km, langs het Waardkanaal ca. 3,4 km en langs De Boezem ca. 1,4 km. De westelijke, zowel als de oostelijke kade langs de Van Ewijcksvaart heeft een lengte van ca. 3,8 km, evenals de westelijke en de oostelijke kade langs de Boezem van de Zijpe; aan het eind van de Boezem van de Zijpe ligt bij Kleine Sluis nog een ca. 300 m lange kade. De 15 gemeten representatieve dwarsprofielen representeren ca. 32,4 km van de in totaal ca. 37,6 boezemkade.

In 7 dwarsprofielen heeft grondonderzoek plaatsgevonden; dit grondonderzoek bestond uit het uitvoeren van 10 continuboringen en 7 sonderingen door het LGM.

Voor het maken van stabiliteitsberekeningen is het noodzakelijk om de wrijvingseigenschappen van de diverse grondlagen te kennen, daarom zijn uit deze boringen enige celproefmonsters in het laboratorium beproefd.

Het grondlichaam van de kade is van boven naar beneden opgebouwd uit een 2,5 tot 3,5 m dikke laag opgebrachte grond (o.a. zand, klei-ig met plantenresten/klei, venig en zandig), waaronder een 0 tot 1,5 m dikke venige en zandige kleilaag, gevolgd door een 0,5 tot 1 m dikke veenlaag. De onverstoorde bovenzijde van de Pleistocene zandlaag ligt op een diepte van NAP - 7 à 8 m.

Freatisch vlak

Voor het stabiliteitsonderzoek is het verloop van de freatische lijn van essentieel belang, het COW heeft daarom in 6 dwarsprofielen korte open peilbuizen geplaatst.

Het LGM heeft in de kruin van 2 profielen lange peilbuizen tot in het zand geplaatst.

De teen van de kade langs De Boezem, waar geen weg op de binnenberm ligt, blijkt zeer drassig te zijn en langs de zuidelijke kade van de Van Ewijcksvaart bij Van Ewijcksluis ontbreekt een teensloot, hier blijkt de freatische lijn onder de binnenberm relatief hoog te liggen.

Verder is aan de binnenkant van de Amsteldijk, ter plaatse waar het lage Oude Veer tot in de teen ligt, kwel geconstateerd en eveneens is plaatselijk kwel geconstateerd in de oostelijke kade langs de Boezem van de Zijpe tegenover Kleine Sluis.

Beoordeling van de veiligheid van de kade

De stabiliteit van de kade

Een beoordeling van de voormalige zeedijken (Koegraszeedijk, Balgdijk, Amsteldijk, Oostdijk, Noordwesterdijk en Zijperdijk) als tweede waterkering valt buiten het kader van het systematisch kade-onderzoek.

De gehele onderzochte boezemkade blijkt een voldoende overmaat aan stabiliteit te bezitten en kan daarom als veilig worden beschouwd, hoewel het ruim 100 m lange oostelijke kadegedeelte van de Van Ewijcksvaart (ca. 500 m voorbij Kleine Sluis) nog maar juist een voldoende overmaat aan stabiliteit bezit.

De waterkerende hoogte van de kade

De voormalige zeedijken, die tevens boezemkade zijn, hebben een kruinhoogte van NAP + 3 m of meer.

Als maatgevend boezempeil wordt voor de Schermerboezem NAP + 0,00 m aangehouden en de minimum kruinhoogte is vastgesteld op NAP+ 0,25 m. De minimum kruinhoogte van de kade langs de Amstelmeerboezem is vastgesteld op NAP + 0,9 m met uitzondering van de kade langs de Boezem van de Zijpe en de Van Ewijcksvaart waarvoor een minimum kruinhoogte van NAP + 0,5 m geldt.

Van de onderzochte kaden van de Anna Paulownapolder ligt alleen de ca. 1,4 km lange kade langs De Boezem te laag (NAP - 0,2 à - 0,4 m) om de maatgevende waterstand te keren, deze kade moet daarom als onvoldoende veilig worden aangemerkt.

Kabels, leidingen en vreemde objecten

De aanwezigheid van kabels, leidingen en vreemde objecten is niet in de beschouwing over de veiligheid van de kade betrokken. De aanwezige kabels, leidingen en vreemde objecten dienen getoetst te worden aan de desbetreffende leidraden van de TAW.

2. POLDER BEETSKOOG

Samenvatting A-78.010

Ligging

Het grondgebied van de Polder Beetskoog ligt in de provincie Noord-Holland en behoort tot het Waterschap de Waterlanden; de boezem wordt beheerd door het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en Westfriesland.

De polder wordt aan 4 zijden door boezemwateren begrensd: in het noorden door de Beemster uitwatering, in het oosten door het verbindingswater tussen de sluizen te Lutjeschardam en te Schardam, in het zuiden door de Uitwatering van Kennemerland (de Korsloot) en de Beemsterringvaart en in het westen eveneens door de Beemsterringvaart.

Oppervlakte en peilen

De waterstaatkundige oppervlakte van de polder bedraagt ongeveer 625 ha. De maaiveldhoogte varieert van NAP-1,6 m tot -1,9 m; in het noordoosten van de polder ligt het maaiveld plaatselijk op NAP-2,6 m.

De boezemwateren behoren tot het boezemgebied van de Schermer, welke bij een boezemstand van NAP+0,00 m een totale oppervlakte bezit van 2.000 ha.

Gevolgen van een doorbraak

De inundatiediepte is sterk afhankelijk van de plaats van de doorbraak, het eventueel compartimenteren van de boezem, de boezemstand etc. Indien na een doorbraak niet tot compartimentering wordt overgegaan zal de polder ongeveer 1,3 m inunderen. Door compartimentering kan de inundatiediepte worden beperkt tot ca. 0,4 m.

Beschermden belangen

De volgende belangrijke spoor- en wegverbindingen doorsnijden de polder van noord naar zuid: de Rijksweg-A7, de provinciale weg Hoorn-Amsterdam en de spoorweg Hoorn-Purmerend.

Langs het zuidelijke kadegedeelte ligt vanaf de Beetserbrug tot aan de Zomerdijk onderbroken lintbebouwing, hier wordt ook enige industrie en nijverheid aangetroffen. Langs het noordwestelijke deel van de Zomerdijk tot aan de Beemster uitwatering ligt eveneens bebouwing.

Het aantal inwoners binnen de polder wordt op enkele honderden geschat.

Grondonderzoek

De boezemwaterkering heeft een totale lengte van 12,4 km en wordt gerepresenteerd door 9 gemeten dwarsprofielen.

In 7 profielen heeft grondonderzoek plaatsgevonden: dit grondonderzoek bestond uit het uitvoeren van een continuboring en een sondering in de binnenkruinlijn van deze 7 profielen. Ten behoeve van de stabiliteitsberekeningen is het noodzakelijk om de wrijvingseigenschappen en de volumieke massa's van de diverse grondsoorten te kennen. Uit de boringen is daarom een aantal celproefmonsters genomen om deze wrijvingseigenschappen te bepalen, tevens is van een aantal monsters de volumieke massa's bepaald.

Het grondlichaam onder de kade is van boven naar beneden opgebouwd uit een 1 tot 2 m dikke laag opgebrachte grond (o.a. klei en zandige klei) waaronder een 1 tot 2 m dikke laag veen of kleilig veen, gevolgd door een 1 tot 2 m dikke laag klei met plantenresten.

Freatisch vlak

Voor de stabiliteitsberekeningen is het verloop van de freatische lijn van essentieel belang; in 8 van de 9 onderzochte dwarsprofielen zijn daarom peilbuizen geplaatst en waargenomen.

In het zuidelijke kadegedeelte tussen de provinciale weg Hoorn-Amsterdam en de brug in de Dorpsweg blijkt de freatische lijn relatief dicht onder het steile binnentalud te liggen. De freatische lijn heeft in de overige kadegedeelten een normaal verloop.

Beoordeling van de veiligheid

De stabiliteit van de kade

Op grond van het uitgevoerde stabiliteitsonderzoek moet van de ca. 12,4 km onderzochte kade ca. 4,3 km langs de Beemster uitwatering als onvoldoende veilig worden aangemerkt.

De waterkerende hoogte van de kade

De kruinhoogte van alle onderzochte profielen is onvoldoende. Bij de profielen 1, 4, 7, 8 en 9 is de kruinhoogte ongeveer gelijk aan het maalpeil. In verband met het snel afnemen van de stabiliteit bij overlopen moet de kade op deze plaatsen als onveilig worden beschouwd.

Kabels, leidingen en vreemde objecten

De aanwezigheid van kabels, leidingen en vreemde objecten is niet in de beschouwing over de veiligheid van de kade betrokken. De aanwezige kabels, leidingen en vreemde objecten dienen getoetst te worden aan de desbetreffende leidraden van de TAW.

3. EILANDSPOLDER

Samenvatting A-78.009

Ligging

Het grondgebied van de polder ligt in de provincie Noord-Holland ten noorden van Wormerveer en behoort tot het waterschap Het Lange Rond.

De boezemwateren, die tevens de grens van de polder vormen bestaan uit: het Noordhollandsch Kanaal, de Vuile Graft, de Schermerringvaart, 't Swet en de Beemsterringvaart.

In het gebied ligt de bebouwing van Oost-Graftdijk, West-Graftdijk, Driehuizen, Groot-Schermer, Schermerhorn, De Rijp, Graft en Noordeinde. Het agrarische deel van de polder bestaat voornamelijk uit weilanden en akkers.

Oppervlakte en peilen

De waterstaatkundige oppervlakte van het gebied van de polder bedraagt ca. 1715 ha. De maaiveldhoogte varieert van NAP -1,5 à -2 m tot NAP -3 à -4 m in de diepere afdelingen. De boezemwateren rondom de polder behoren tot het boezemgebied van de Schermerboezem, welke bij NAP een oppervlakte van ongeveer 2000 ha bezit.

Gevolgen van een doorbraak

De inundatiediepte is sterk afhankelijk van de plaats van de doorbraak, het eventueel compartimenteren van de boezem, de boezemstand etc. Indien na een doorbraak van de boezemkade niet direct tot compartimentering wordt overgegaan dan zullen de hooggelegen polderdelen ca. 1 m en de laaggelegen delen 2 tot 3 m inunderen (afhankelijk van de maaiveldhoogte).

Beschermde belangen

Het grootste deel van de bebouwing van de gemeenten Schermer en Graft-De Rijk bevinden zich binnen het onderzochte gebied. Bij de dorps- en woonkernen wordt enige lichte industrie aangetroffen. De wegen hebben alleen een lokale betekenis, met uitzondering van de provinciale weg Alkmaar-Hoorn. Het aantal inwoners binnen het onderzochte gebied wordt op 9000 geschat.

Grondonderzoek

De lengte van de boezemkade langs het Noordhollandsch Kanaal bedraagt ca. 2,5 km, langs het Vuile Graft ca. 0,4 km, langs de Schermerringvaart ca. 11 km, langs 't Swet ca. 1,2 km en langs de Beemsterringvaart ca. 9 km; de 15 representatieve dwarsprofielen presenteren ca. 20,1 km van de in totaal 24,1 km boezemkade.

Het kadegedeelte langs de Beemsterringvaart is in de periode 1980-1981 voor het grootste deel verzwaard.

In 9 dwarsprofielen heeft grondonderzoek plaatsgevonden door middel van het uitvoeren van een continuboring en een sondering door het LGM in of nabij de binnenkruinlijn.

Het grondlichaam onder de kade is van boven naar beneden opgebouwd uit een 2,5 tot 3 m dikke laag opgebrachte grond (o.a. zand, kleiig en klei, weinig met puinstukjes), waaronder een 1 tot 1,5 dikke veenlaag, gevolgd door een 0,5 à 1,5 m dikke laag klei met plantenresten en plaatselijk een zandlaagje; de bovenzijde van de Pleistocene zandlaag ligt op een diepte van NAP -17 à -19 m.

Freatisch vlak

Voor het stabiliteitsonderzoek is het verloop van de freatische lijn van essentieel belang, het COW heeft daarom in 11 dwarsprofielen open peilbuizen geplaatst en waargenomen. In de profielen waar de teensloot ontbreekt blijkt de freatische lijn relatief hoog te liggen. Tijdens de visuele verkenning in een natte periode is het binnentalud van de westelijke en noordelijke kade van de voormalige

Polder de Menningweer en bij windmolen "De Havik" kwel geconstateerd.

Beoordeling van de veiligheid van de kade

De stabiliteit van de kade

De onderzochte kade met een lengte van ca. 20 km kan, met uitzondering van 100 m, als veilig worden beschouwd. Het ca. 100 m lange kadegedeelte ter plaatse van een kopsloot en gelegen langs de Beemsterringvaart moet echter op grond van het stabiliteitsonderzoek als onvoldoende veilig worden aangemerkt.

De waterkerende hoogte van de kade

Als maatgevend boezempeil van de Schermerboezem wordt NAP \pm 0,00 m aangehouden. De kruinhoogte van de boezemkade moet derhalve hoger zijn dan NAP + 0,25 m, een groot deel van de kruin van de boezemkade ligt maar juist boven deze maatgevende boezemwaterstand. Het ca. 1,1 km lange oostelijke kadegedeelte van de voormalige Polder de Menningweer heeft een kruinhoogte van ongeveer NAP en moet daarom als onvoldoende veilig worden aangemerkt. Inmiddels is de verhoging van deze kade in uitvoering genomen en zal in 1985 gereed zijn.

De waterkerende hoogte van de bebouwde boezemkade binnen de bebouwde kom van Oost-Graftdijk, West-Graftdijk, Schermerhorn en De Rijk is buiten beschouwing gebleven, echter de waterkerende hoogte van deze waterkeringen kan plaatselijk onvoldoende zijn.

Kabels, leidingen en vreemde objecten

De aanwezigheid van kabels, leidingen en vreemde objecten is niet in de beschouwing over de veiligheid van de kade betrokken. De aanwezige kabels, leidingen en vreemde objecten dienen getoetst te worden aan de desbetreffende leidraden van de TAW.

4. VERENIGDE NAUERNASCHE-, WESTZANER- EN ZAANDAMMERPOLDERS

Samenvatting A-79.011

Ligging

Het grondgebied van het voormalige waterschap de Verenigde Nauernasche-, Westzaner- en Zaandammerpolders ligt in de provincie Noord-Holland ten westen van Zaandam en maakt deel uit van het waterschap Het Lange Rond. Het onderzoek is uitgevoerd in de waterkeringen langs het Noordzeekanaal, de Nieuwe Zeehaven en de Zijkanalen D en E. De boezem van het Noordzeekanaal wordt door het Rijk beheerd. De kleine diepliggende polders bestaan hoofdzakelijk uit een agrarisch gebied met enige bebouwing.

Oppervlakte en peilen

De totale waterstaatkundige oppervlakte van de 3 polders bedraagt ca. 445 ha. Het zomerpeil is vastgesteld op NAP - 4,37 m. De maai-veldhoogte binnen het gebied varieert van NAP - 2,6 tot NAP - 3,3 m, uitgezonderd in het oosten van de Zaandammerpolder waar een opgespoten industrieterrein ligt. Het Noordzeekanaal, de zijkanalen D en E en de Nieuwe Zeehaven behoren tot de boezem van het Noordzeekanaal welke bij NAP - 0,25 m een oppervlakte van ongeveer 1875 ha bezit.

Gevolgen van een doorbraak

De inundatiediepte is sterk afhankelijk van de plaats van de doorbraak, het al dan niet gesloten zijn van de boezemscheidingen, de boezemstand etc. Indien na een doorbraak de verbindingen met de andere boezemgebieden gesloten blijven kan de inundatiehoogte van de polders ongeveer 2,5 m à 3,0 m bedragen.

Beschermden belangen

Het gebied behoort tot de gemeente Zaanstad, binnen het gebied liggen enkele boerderijcomplexen en in het noordoosten van de Westzaanerpolder en in het noorden van de Zaandammerpolder ligt lintbebouwing langs de wegen. Het agrarische gebied bestaat grotendeels uit bouwland en enkele weilanden. In de Zaandammerpolder staat een vuilverbrandingsinstallatie en het oostelijk deel van deze polder bestaat uit industrieterrein en opgespoten land, hier bevindt zich ook de ingang van de Hemspoortunnel. De wegen binnen de polders hebben allen een lokale betekenis.

Grondonderzoek

De 9 gemeten dwarsprofielen representeren ca. 8,3 km van de in totaal ca. 10 km lange waterkering.

In 2 dwarsprofielen heeft grondonderzoek plaatsgevonden en bestond uit het uitvoeren van 3 continuboringen en 2 sonderingen.

Voor het maken van stabiliteitsberekeningen is het noodzakelijk om de wrijvingseigenschappen van de diverse grondlagen te kennen, daarom zijn uit de boringen enkele celproefmonsters genomen en in het laboratorium beproefd.

Het grondlichaam onder de kruin van de kade blijkt volgens de continuboringen van boven naar beneden opgebouwd te zijn uit een 4 m dikke laag opgebrachte grond (zand en klei met zandlaagjes), waaronder een 0,5 m dikke laag klei en een 0,5 à 1 m dikke veenlaag gevolgd door een 0,5 m dikke laag klei met plantenresten. De bovenzijde van het Pleistocene zand ligt op een diepte van NAP - 12 à - 14 m.

Freatisch vlak

Voor het stabiliteitsonderzoek is het verloop van de freatische lijn van essentieel belang. In 3 dwarsprofielen zijn daarom peilbuizen geplaatst. De freatische lijn ligt in het dwarsprofiel gemeten over de westelijke kade van het Zijkanaal E relatief laag.

De freatische lijn in het dwarsprofiel gemeten over de oostelijke kade van het Zijkanaal D blijkt aan de binnentoeen relatief hoog te liggen, in de binnentoeen is dan ook kwel geconstateerd.

Hoewel de freatische lijn in het direct ten zuiden van de Noorder IJ- en Zeedijk over de oostelijke kade van het Zijkanaal D gemeten dwarsprofiel relatief laag ligt zijn toch drassige plekken in dit kadegedeelte geconstateerd.

Beoordeling van de veiligheid van de kade

De stabiliteit van de kade

De gereconstrueerde kaden langs het Noordzeekanaal en de Nieuwe Zeehaven en de gereconstrueerde oostelijke kade van het Zijkanaal E kunnen op grond van hun ruime profielvorm, zonder nader grondonderzoek, als veilig worden beschouwd. De westelijke kade van het Zijkanaal E en de kaden langs het Zijkanaal D kunnen op grond van het stabiliteitsonderzoek eveneens als veilig worden beschouwd.

Een beoordeling van de stabiliteit van de kade bij het calamiteitspeil van het Noordzeekanaal (NAP + 1,50 m) valt buiten het kader van het systematisch boezemkadeonderzoek.

De waterkerende hoogte van de kade

Alle onderzochte kadegedeelten blijken aan de eis van de minimum kruinhoogte van NAP + 0,80 m te voldoen. De gereconstrueerde kaden langs het Noordzeekanaal en de Nieuwe Zeehaven en de gereconstrueerde oostelijke kade van het Zijkanaal E hebben als binnenwaterkering (Tweede Waterkering) een hoogte van circa NAP + 2,00 m.

Kabels, leidingen en vreemde objecten

De aanwezigheid van kabels, leidingen en vreemde objecten is niet in de beschouwing over de veiligheid van de kade betrokken. De aanwezige kabels, leidingen en vreemde objecten dienen getoetst te worden aan de desbetreffende leidraden van de TAW.

5. POLDER WAARD EN GROET

Samenvatting A-79.007

Ligging

Het grondgebied van de Waardpolder, de Groetpolder en de Braakpolder ligt in de provincie Noord-Holland en de polders maken deel uit van het waterschap De Aangedijkte Landen en Wieringen. Het merendeel van de kaden rond deze polders is in beheer bij het Hoogheemraadschap Noordhollands Noorderkwartier en de Provinciale Waterstaat van Noord-Holland.

Het onderzoek is uitgevoerd in de kaden langs het Waardkanaal, het Kolhornerdiep, de Bovenkolk, het Groetkanaal, het Kanaal Alkmaar-Kolhorn, de Kromme Gouw en de Hoogsloot. De kaden langs het Waardkanaal en het Groetkanaal zijn voormalige zeedijken en tweede waterkeringen.

De Waardpolder behoort tot de gemeente Barsingerhorn; de Groetpolder en de Braakpolder behoren tot de gemeente Niedorp. Buiten de bebouwing van het buurtschap De Mook en het dorp Kolhorn bestaat de bebouwing voornamelijk uit een aantal boerderijen. Het merendeel van de gronden heeft een agrarische bestemming (grasland).

Oppervlakte en peilen

De totale waterstaatkundige oppervlakte van de polders bedraagt 1600 ha en omvat verschillende peilgebieden. De maaiveldhoogte varieert van ongeveer NAP - 1,2 m in het grootste deel van het gebied tot ongeveer NAP - 2,5 m in de lage gebieden.

Het Waardkanaal, het Kolhornerdiep, de Bovenkolk, het Groetkanaal en het 3e pand van het Kanaal Alkmaar-Kolhorn behoren tot de Amstelmeerboezem, welke een oppervlakte van 900 ha bij een boezemstand van NAP - 0,40 m bezit.

Het 2e pand van het Kanaal Alkmaar-Kolhorn behoort tot de Vereenigde Raakmaats- en Niedorperkoggeboezem welke bij een boezemstand van NAP - 0,60 m een oppervlakte van 145 ha bezit.

De Hoogsloot behoort tot de Schagerkoggeboezem welke bij een boezemstand van NAP - 0,85 m een oppervlakte van 20 ha bezit.

Gevolgen van een doorbraak

De inundatiediepte is sterk afhankelijk van de plaats van de doorbraak, het eventueel compartimenteren van de boezem, de boezemstand etc.

Indien na een doorbraak van de betreffende kade langs een tot de Amstelmeerboezem behorend boezemwater niet direct tot compartimentering wordt overgagaan kan de Waardpolder of de Groetpolder ongeveer 0,6 m inunderen en het noordwestelijk deel van de Groetpolder De Strook nagenoeg vollopen. Bij een doorbraak van de betreffende kade langs een tot de Niedorperkoggeboezem behorend boezemwater kan de Groetpolder ca. 0,2 m en de noordelijke en zuidelijke Braakpolder respectievelijk 1 en 1,2 m inunderen.

Bij een doorbraak van de Hoogsloot (Schagerkoggeboezem) kan de zuidelijke Braakpolder ca. 1 m inunderen.

Beschermde belangen

Langs de Hoogsloot en het Kolhornerdiep bevindt zich bebouwing van De Strook en Kolhorn, verder bestaat de bebouwing voornamelijk uit boerderijen. De wegen binnen de polders hebben alleen een lokale betekenis. Het aantal inwoners binnen de polders worden op enkele honderden geschat.

Grondonderzoek

Van de boezemwaterkeringen ligt 15,1 km langs de Amstelmeerboezem, 3,4 km langs de Niedorperkoggeboezem en 0,8 km langs de Schagerkoggeboezem.

De 15 gemeten dwarsprofielen representeren 16,9 km van de in totaal 19,4 km lange boezemkade.

In 5 dwarsprofielen heeft grondonderzoek plaats gevonden: dit grondonderzoek bestond uit 8 continuboringen en 5 sonderingen. Voor het

maken van stabiliteitsberekeningen is het noodzakelijk om de wrijvingseigenschappen van de diverse grondlagen te kennen, daarom zijn uit deze boringen enkele celproefmonsters genomen en in het laboratorium beproefd.

Het grondlichaam van de kade is van boven naar beneden opgebouwd uit een 1 tot 1,5 m dikke laag opgebrachte grond (o.a. zandige klei met schelp- en puinstukjes), deze toplaag is echter niet over het gehele traject aangetroffen en wordt gevolgd door een 1,5 tot 2,5 m dikke laag klei met schelpstukjes en zandinsluitingen of zand met klei- en schelpstukjes (Afzettingen van Duinkerke), waaronder een 0,0 tot 0,25 m dikke veenlaag en een 0,0 tot 1 m dikke laag klei met plantenresten en zandinsluitingen (Afzettingen van Calais).

De Afzettingen van Calais strekken zich uit tot een diepte van NAP - 10,5 à NAP - 13,5 m waaronder, gescheiden door een dunne laag Basisveen, de Pleistocene zandlaag begint.

Freatisch vlak

Voor het stabiliteitsonderzoek is het verloop van de freatische lijn van essentieel belang, het COW heeft daarom in 6 dwarsprofielen korte open peilbuizen geplaatst. Tijdens de meetperiode bleek de boezemstand van de Amstelmeerboezem nogal te fluctueren, deze fluctuaties zijn in de peilbuiswaarnemingen terug te vinden. Langs de noordelijke kade van de Groetpolder langs het Kolhornerdiep ontbreekt de teensloot en de freatische lijn blijkt hier relatief hoog te liggen.

Beoordeling van de veiligheid

De stabiliteit van de kade

Een beoordeling van de voormalige zeedijken langs het Waardkanaal en het Groetkanaal als tweede waterkeringen valt buiten het kader van het systematisch boezemkade-onderzoek.

Het 400 m lange kadegedeelte tussen het Groetkanaal en de Ringsloot in het zuidoosten van de Groetpolder en een kort traject, ter plaat-

se van een brede teensloot, van de oostelijke kade van het 2e pand Alkmaar-Kolhorn moeten op grond van het stabiliteitsonderzoek als onvoldoende veilig worden aangemerkt. De overige onderzochte kadegedeelten kunnen op grond van hun ruime afmetingen of op grond van het stabiliteitsonderzoek als veilig worden beschouwd.

De waterkerende hoogte van de kade

De minimum kruinhoogte voor de boezemkade langs de tot het Amstelmeer behorende boezemwateren bedraagt NAP + 0,9 m.

Het 0,6 km lange zuidelijke kadegedeelte van het Kolhornerdiep tussen de Groetpolderbrug en de schotbalkkering bij de Waardbrug, evenals het 0,8 km lange oostelijke kadegedeelte en het 0,6 km lange westelijke kadegedeelte van het 3e pand van het Kanaal Alkmaar-Kolhorn bezitten een onvoldoende kruinhoogte. Het zuidelijke kadegedeelte van het Kolhornerdiep is in 1984 opgehoogd.

De overige kadegedeelten langs de tot de Amstelmeerboezem behorende wateren hebben wel een voldoende kruinhoogte.

De minimum kruinhoogte voor de boezemkade langs de tot de Niedorperkogge behorende boezemwateren bedraagt NAP - 0,15.

Het 1 km lange kadegedeelte langs de Kromme Gouw heeft een kruinhoogte die plaatselijk lager is dan NAP - 0,15 m.

De overige kadegedeelten langs de tot de Niedorperkogge boezem behorende wateren hebben wel een voldoende kruinhoogte.

De minimum kruinhoogte voor de boezemkade langs de tot de Schagerkogge behorende boezemwateren bedraagt NAP - 0,35.

Het 200 m lange kadegedeelte langs de Hoogsloot tussen de dam in de kromme Gouw en de bebouwing van Kolhorn heeft een kruinhoogte die plaatselijk lager is dan NAP - 0,35 m. Dit kadegedeelte is in 1983 opgehoogd.

Resumerend blijkt dat 1,9 km boezemkade een onvoldoende waakhoogte bezit.

Kabels, leidingen en vreemde objecten

De aanwezigheid van kabels, leidingen en vreemde objecten is niet in de beschouwing over de veiligheid van de kade betrokken. De aanwezige kabels, leidingen en vreemde objecten dienen getoetst te worden aan de desbetreffende leidraden van de TAW.

6. POLDER DE ZEEVANG c.a.

Samenvatting A-79.008

Ligging

Het grondgebied van de polder de Zeevang c.a. ligt in de provincie Noord-Holland ten noordoosten van Purmerend en de boezem wordt beheerd door het Hoogheemraadschap van de Uitwaterende Sluizen in Kennemerland en West Friesland. Het onderzoek is uitgevoerd in de kaden langs het Oorgat, de Purmerringvaart, De Where, de Beemsterringvaart en de Korsloot.

Binnen het gebied ligt het grootste deel van de bebouwing van Purmerend, Edam en een aantal dorpen of buurtschappen die tot de gemeente Zeevang behoren.

Het agrarische deel van de polder bestaat praktisch geheel uit weiland.

Oppervlakte en peilen

De waterstaatkundige oppervlakte van het gebied bedraagt in totaal ruim 3700 ha en omvat gebieden met verschillende bemalingen en maaiveldhoogten. De maaiveldhoogte varieert buiten de braken van NAP - 1,1 m tot NAP - 2,0 m. De genoemde boezemwateren behoren tot het boezemgebied van de Schermer welke bij NAP een oppervlakte van ongeveer 2000 ha bezit.

Gevolgen van een doorbraak

De inundatiediepte is sterk afhankelijk van de plaats van de doorbraak, het eventueel compartimenteren van de boezem, de boezemstand etc. Indien na een doorbraak van de boezemkade niet direct tot compartimentering wordt overgegaan kan het gebied tot maximaal ongeveer NAP - 1,2 m inunderen.

Beschermdde belangen

Binnen het gebied ligt een groot deel van de bebouwing van Purmerend, Edam en de gemeente Zeevang.

De Rijksweg A7 doorkruist de noordwestpunt van de polder, ten noorden van Purmerend ligt de Provinciale weg S10 en tussen Edam en Oosthuizen en verder noordwaarts ligt de Zesstedenweg; de spoorlijn Purmerend-Oosthuizen-Hoorn doorkruist het gebied van zuid naar noord.

Het aantal inwoners binnen het gebied wordt op enkele tienduizenden geschat.

Grondonderzoek

De 11 gemeten dwarsprofielen representeren ca. 17,1 km van de in totaal ca. 23,1 km boezemkade. De IJsselmeerdijk wordt niet in het kader van het systematisch boezemkadeonderzoek onderzocht.

In 5 dwarsprofielen heeft grondonderzoek plaatsgevonden; dit grondonderzoek bestond uit het uitvoeren van 7 continuboringen en 5 sonderingen door het LGM.

Voor het maken van stabiliteitsberekeningen is het noodzakelijk om de wrijvingseigenschappen van de diverse grondlagen te kennen, daarom zijn uit de boringen enkele celproefmonsters genomen en in het laboratorium beproefd.

Het grondlichaam onder de kade bleek volgens de continuboringen van boven naar beneden opgebouwd te zijn uit een 1,5 tot 3 m dikke laag opgebrachte grond (o.a. klei en zand), waaronder een 0,5 tot 2 m dikke laag Hollandveen, gevolgd door een 0,5 tot 1,5 m dikke laag klei met plantenresten. De onverstoorde bovenzijde van het Pleistocene zand ligt op een diepte van NAP - 17 à - 23 m.

Freatisch vlak

Voor het stabiliteitsonderzoek is het verloop van de freatische lijn van essentieel belang, het COW heeft daarom in 7 dwarsprofielen

korte open peilbuizen geplaatst.

In de profielen waar de kwelsloot op enige afstand uit de teen ligt blijkt de freatische lijn vaak dicht onder de teen en de binnenberm te lopen.

Beoordeling van de veiligheid van de kade

De stabiliteit van de kade

Een beoordeling van de IJsselmeerdijk valt buiten het kader van het systematisch kadeonderzoek.

Een groot deel van de bebouwde kadegedeelten is niet op stabiliteit beoordeeld omdat het onmogelijk was een representatief profiel vast te stellen.

Volgens het stabiliteitsonderzoek blijkt ca. 3,4 km van de ca. 6,6 km lange kade langs de Purmerringvaart, ca. 0,4 km van de ca. 2 km kade langs De Where en de gehele ca. 2,5 km lange kade langs de Korskloot een onvoldoende overmaat aan stabiliteit te bezitten. Het profiel langs de Beemsterringvaart is inmiddels zodanig gewijzigd dat nader onderzoek naar de veiligheid noodzakelijk is.

Resumerend wordt gesteld dat volgens het stabiliteitsonderzoek ca. 8,3 km kade van de in totaal ca. 23,1 km lange kade van de Polder Zeevang c.a. een onvoldoende veiligheid heeft.

De waterkerende hoogte van de kade

Als maatgevens boezempeil wordt voor de Schermerboezem NAP \pm 0,00 m aangehouden en de minimum kruinhoogte is op NAP + 0,25 m gesteld. De onderzochte boezemkaden hebben allemaal een onvoldoende kruinhoogte.

Kabels, leidingen en vreemde objecten

De aanwezigheid van kabels, leidingen en vreemde objecten is niet in de beschouwing over de veiligheid van de kade betrokken. De aanwezige kabels, leidingen en vreemde objecten dienen getoetst te worden aan de desbetreffende leidraden van de TAW.

Bijlage 2

Naam van de polder	Nummer COW	Nummer LGM
1. Anna Paulownapolder	A-78.011	CO-248283
2. Polder Beetskoog	A-78.010	CO-244603
3. Eilandspolder	A-79.011	CO-244593
4. Verenigde Nauernasche-, Westzamer- en Zaandammer- polders	A-79.011	CO-248322
5. Polder waard en groet	A-79.007	CO-248272
6. Polder de Zeevang c.a.	A-79.008	CO-248282

De Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen werd door de Minister van Verkeer en Waterstaat ingesteld.

De commissie adviseert de minister omtrent alle technisch-wetenschappelijke aspecten die van belang kunnen zijn voor een doelmatige constructie en het onderhoud van waterkeringen dan wel voor de veiligheid van door waterkeringen beschermde gebieden.

