



**Onderbouwing bij het voorstel om de huidige C-keringen te normeren als regionale
waterkeringen**

Uitgevoerd door

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Rijkswaterstaat Midden-Nederland
Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht
Hoogheemraadschap van Rijnland

ten behoeve van

Dijkversterking Centraal Holland
document nr. 970833 Eindconcept

Datum: 11 februari 2016



HOOGHEEMRAADSCHAP
DE STICHTSE
RIJNLANDEN



Hoogheemraadschap van

Rijnland



Waterschap
Amstel, Gooi en Vecht



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Inhoud

1. Inleiding	1
- 1.1 Introductie en doel van de notitie	1
- 1.2 Dijkversterking Centraal Holland	1
- 1.3 Types waterkeringen	2
- 1.4 Aanpak	2
2. In stand houden huidige C-keringen	3
3. Beschouwing als boezemwaterkeringen	4
- 3.1 Indeling in trajecten	4
- 3.2 Technische uitwerking van status en normering	4
- 3.3 Toetsing van de waterkeringen	5
o 3.3.1 Globale toetsing	5
o 3.3.2 Verdepingsslag toetsing	6
- 3.4 Verbeteropgave	6
4. Overwegingen bij het technische normvoorstel	8
- 4.1 Inleiding	8
- 4.2 Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht	8
- 4.3 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden	8
- 4.4 Hoogheemraadschap van Rijnland	9
- 4.5 Rijkswaterstaat Midden-Nederland	10
- 4.6 Andere belangen	11
o 4.6.1 Gemeenten	11
o 4.6.2 Provincies	11
5. Conclusie en advies	12
Literatuur	19
Bijlage 1: Kunstwerken in Waterkering Amsterdam	20
Bijlage 2: Kunstwerken in Westkanaaldijk Amsterdam-Rijnkanaal tussen Amsterdam-Rijnkanaal en Amstellandboezem	21

1. Inleiding

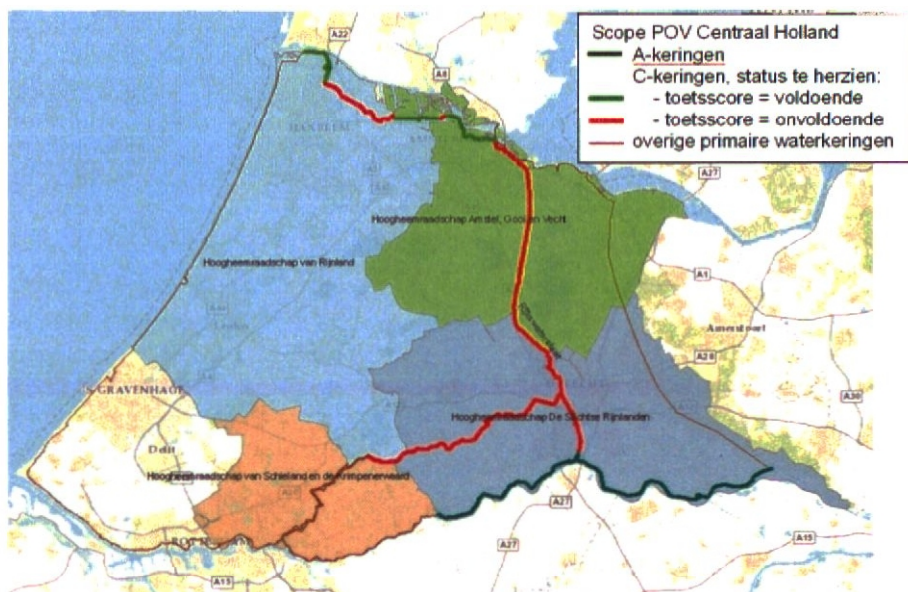
1.1 Introductie en doel van de notitie

In het kader van de werkzaamheden van de Dijkversterking Centraal Holland wordt op dit moment nagedacht over de toekomst van de bestaande C-keringen tussen de dijkkringen 14,15 en 44. Deze keringen liggen langs het Noordzeekanaal, het Amsterdam-Rijnkanaal, het Lekkanaal en de Gekanaliseerde Hollandse IJssel. Het uitgangspunt van Dijkversterking Centraal Holland is, dat veiligheid tegen overstromingen wordt gerealiseerd door de categorie A-waterkeringen. De C-waterkeringen verliezen daarmee hun status als primaire waterkering.

De verwachting is dat, na afwaardering als primaire waterkering, een groot gedeelte van deze keringen aangewezen gaat worden als regionale waterkering. Om een soepele overgang van primaire naar regionale status te realiseren, is het belangrijk om scherp te krijgen of zij een functie hebben als regionale waterkeringen zo ja, als welk type regionale waterkering en welke norm daarbij hoort.

In deze notitie wordt beschreven welke aanpak is gevolgd om uiteindelijk te komen tot een voorstel voor status en normering van de keringen. Bovendien wordt de daarbij behorende verbeteropgave in beeld gebracht.

1.2 Dijkversterking Centraal Holland



Figuur 1: Resultaat (verlengde) derde toetsronde primaire waterkeringen

In Centraal Holland is bij de Derde Toetsing een groot deel van de C-keringen en de kunstwerken langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel, het Amsterdam-Rijnkanaal en in het Noordzeekanaalgebied afgekeurd. Deze tekortkomingen leiden ertoe dat een overstroming vanuit de Nederrijn/Lek zich niet tot één dijkkring beperkt, maar zich uitstrekt over meerdere dijkkringen tot diep in de Randstad. Uit eerdere studies blijkt dat investeringen in het realiseren van de veiligheid langs de noordelijke Lekdijken veel kosteneffectiever zijn en een minder grote maatschappelijke impact hebben dan grootschalige verbetering van de C-keringen. Dit is het uitgangspunt van het project Dijkversterking Centraal Holland, dat onderdeel uitmaakt van het Hoogwaterbeschermingsprogramma. Het project is een initiatief van 4 beheerders: Hoogheemraadschap van Rijnland (HHR), Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht (AGV), Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (HDSR) en Rijkswaterstaat Midden Nederland (RWS). Binnen Centraal Holland wordt gekeken naar de verbeteringsopgave voor de noordelijke Lekdijken en de restopgave na herwaardering van de huidige C-keringen. Daarbij wordt al rekening gehouden met de nieuwe veiligheidsnormen. Het eindresultaat van Dijkversterking Centraal Holland is, dat in 2017 een voorkeursalternatief wordt opgeleverd. Het voorkeursalternatief omvat per locatie de feitelijke verbeteropgave met urgentie, de oplossingsrichting en concrete ruimtelijke en andere opgaven die in combinatie met de verbeteropgave kunnen worden aangepakt.

1.3 Types waterkeringen

Vanuit de mogelijke functies van regionale waterkeringen kunnen de volgende groepen worden onderscheiden. [IPO, 2004]

1. Zomerkades en voorlandkeringen.
2. Boezem- en polderkaden, dijken langs regionale rivieren, langs kanalen en wateropslagbekkens.
3. Secundaire dijken, slaperdijken, compartimenteringsdijken, landscheidingen.

Daarnaast onderscheiden waterschappen ook overige waterkeringen. Deze staan op de keurkaart maar zijn niet genormeerd door Rijk of provincie. Het algemeen bestuur van het waterschap neemt zelfstandig een besluit over de status en bijhorende eisen aan deze waterkeringen.

Voor keringen in beheer bij Rijkswaterstaat bestaat dit onderscheid niet. Rijkswaterstaat kent alleen primaire waterkeringen en niet-primaire waterkeringen. In deze notitie worden deze gemakshalve ook als regionale waterkeringen aangeduid.

Tenslotte zijn er oude waterkeringen die nu geen waterkerende functie (meer) hebben. Vaak zijn ze wel duidelijk herkenbaar in het landschap en vervullen een functie als weg of hebben cultuurhistorische of landschappelijke waarde. Deze hebben geen waterstaatkundige status en worden niet beheerd door een waterschap of Rijkswaterstaat.

1.4 Aanpak

De doelstelling van Dijkversterking Centraal Holland voor de C-keringen is om uit te werken of ze nog een functie hebben in het regionale watersysteem en welke veiligheidsnorm daarbij hoort. Op basis van dit normvoorstel wordt in beeld gebracht in hoeverre de keringen daaraan voldoen en welke verbeteringsopgave er voor de C-keringen resteert. Om invulling te geven aan dit voorstel zijn de volgende stappen gevolgd:

- Het in beeld brengen van de functie van de waterkeringen.
- Het uitwerken van een 'technische' normering, volgens de IPO richtlijn ter bepaling van het veiligheidsniveau van boezemkaden.
- Het toetsen van de waterkeringen aan deze normering.
- Het in beeld brengen van overwegingen, die mogelijk van invloed zijn op de voorgestelde normering.
- Het opstellen van een advies voor normering, inclusief een overzicht van de bijbehorende verbeteropgave.

Dit voorstel wordt door de Stuurgroep van Dijkversterking Centraal Holland aangeboden aan het bevoegd gezag, dat verantwoordelijk is voor de aanwijzing en normering van waterkeringen als regionale kering. Voor de waterkeringen in beheer bij de waterschappen zijn dat de provincies Noord-Holland, Utrecht en Zuid-Holland. Voor de keringen in beheer bij Rijkswaterstaat is dat de Minister van Infrastructuur en Milieu.

2. In stand houden huidige C-keringen

Zoals toegelicht in hoofdstuk 1, is het hanteren van het principe van 'veiligheid bij de voordeur' een kosteneffectieve manier om de vereiste veiligheid te realiseren. Voor Centraal Holland betekent dit dat zowel aan de primaire waterkering bij IJmuiden als aan de primaire waterkering aan de noordzijde van de Nederrijn en Lek een strenge veiligheidsnorm (signaleringswaarde) is toegekend: een overstromingskansnorm van 1/30.000 per jaar. In het verlengde hiervan zal de status van primaire waterkering van de huidige C-keringen vervallen.

Grootschalige verbetering van de huidige C-keringen is hiermee niet aan de orde. En in het verlengde daarvan is ook het toekennen van de technische functie van compartimenteringskering niet aan de orde. Dit omdat de huidige C-keringen een overstroming vanuit het buitenwater niet **volledig** kunnen keren.

Echter, bij het afleiden van de veiligheidsnormen voor de primaire A-keringen is uitgegaan van de aanwezigheid van de C-keringen in hun huidige staat. Wanneer de C-keringen worden afgewaardeerd tot regionale keringen, zoals in hoofdstuk 3 beschreven, zal meestal een kleiner dijkprofiel voldoen. Hierdoor is het mogelijk dat delen van de dijk worden afgegraven totdat ze nog net voldoen aan het kleinere dijkprofiel. Hierdoor kan een overstroming zich mogelijk makkelijker verspreiden en tot meer schade leiden. Het in stand houden van de huidige C-keringen kan daarom van belang zijn, omdat ze het resulterende overstromingspatroon en het tempo waarin de overstroming plaatsvindt kunnen beïnvloeden.

De vraag is of dit mogelijk zou leiden tot een strengere normering van de A-kering. In dat geval is er reden om extra eisen aan deze regionale keringen te stellen. Uit onderzoek is gebleken dat de huidige C-keringen langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel en langs het zuidelijk deel van het Amsterdam-Rijnkanaal / Lekkanaal het overstromingspatroon in geringe mate beïnvloeden en daardoor geen effect hebben op de norm van de Nederrijn- en Lekdijk. [Deltares, 2011] In zijn advies voor het Noordzeekanaal en het noordelijk deel van het Amsterdam-Rijnkanaal concludeert het Kennisplatform Risicobenadering, dat wel een grotere schade optreedt, maar dat deze niet van wezenlijke invloed is op de normstelling voor de sluis bij IJmuiden en op de vereiste verbeteringswerken aan de sluizen bij IJmuiden. [Kennisplatform Risicobenadering, 2015]. Vanuit de eisen aan de primaire waterkering is het daarom niet van belang extra eisen te stellen aan de instandhouding van de C-keringen.

Echter, wanneer afgraven van een waterkering tot een kleiner dijkprofiel leidt tot extra schade bij overstroming is het te overwegen het bestaande profiel in stand te houden. Hieruit vloeit geen versterkingsopgave voort. De effectiviteit hiervan is afhankelijk van de lokale situatie en de hoogte van aangrenzende dijkstrekkingsen.

3. C-keringen als boezemkeringen

3.1 Indeling in trajecten

In veel gevallen vervullen de C-keringen een rol in het regionale watersysteem doordat ze boezemwater keren. Als eerste stap in de normering zijn de C-keringen ingedeeld in kadevakken op basis van de potentiële overstromingsschade in het achtergelegen gebied. Als een significant andere schade wordt verwacht wanneer de kering op een andere plaats bezwijkt, dan is dat reden om een nieuw kadevak te definiëren. Daarbij is rekening gehouden met de ligging van hoge lijnelementen, zoals (spoor)wegen en andere boezemkeringen. Uitgangspunt is, dat deze bij een overstroming niet bezwijken. Een andere reden om een nieuw kadevak te definiëren is een verandering in de belasting van de kering. [HKV, 2015]

3.2 Technische uitwerking van status en normering

Het advies voor de normering van de C-keringen in Centraal Holland is uitgewerkt op basis van de IPO richtlijn ter bepaling van het veiligheidsniveau van boezemkaden [IPO, 1999]. Deze richtlijn is ook gevolgd voor de normering van de bestaande regionale waterkeringen in Centraal Holland, die in 2004/2005 door de drie betrokken provincies is uitgewerkt en voor de Rijkskanaaldijken in beheer bij Rijkswaterstaat die in 2014 zijn aangewezen en genormeerd. Het bevoegd gezag is ook bij het normeringsvoorstel voor de C-keringen nauw betrokken.

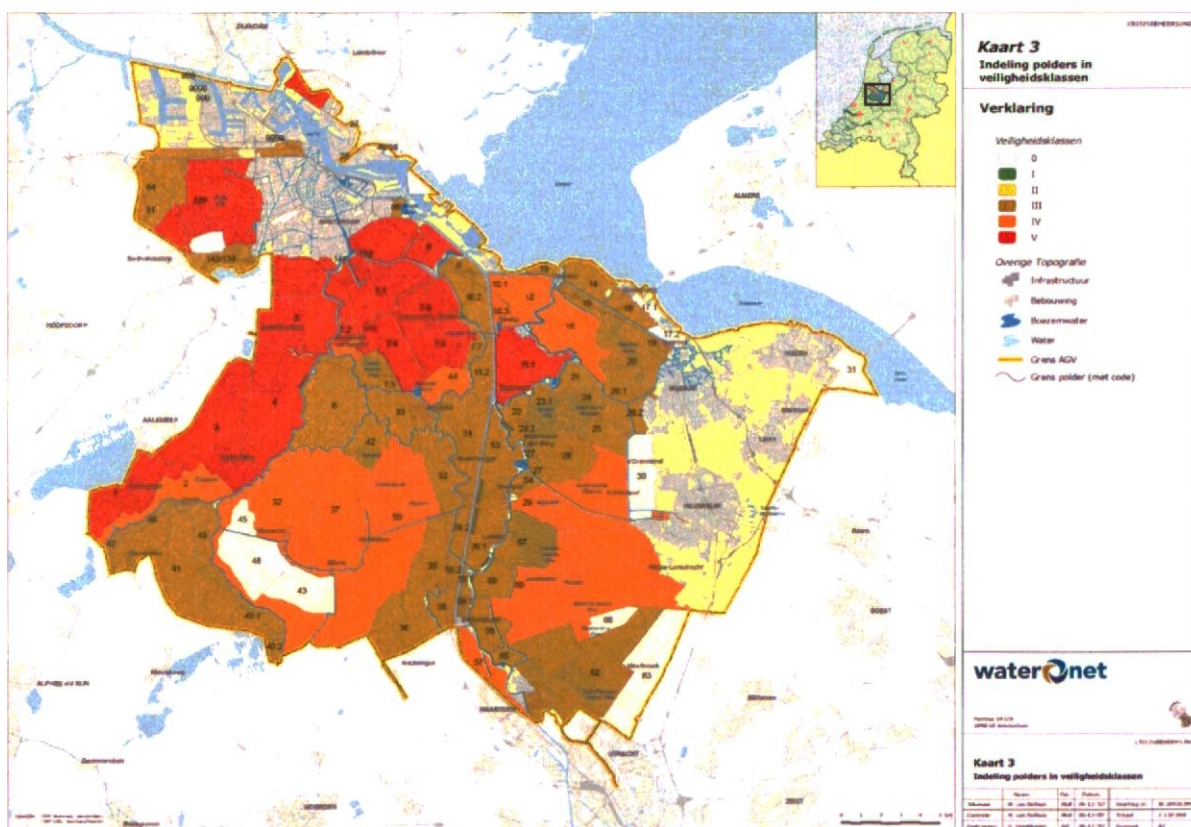
Per kadevak is een overstromingsberekening gemaakt en is de verwachte overstromingsschade bepaald. Op basis van de verwachte schade is in eerste instantie de veiligheidsklasse bepaald met de tabel met IPO-veiligheidsklassen. Voor kadevakken waar geen overstromingspatroon kan worden bepaald is er geen waterhuishoudkundige reden tot normeren als boezemkering. Vervolgens zijn de volgende stappen doorlopen om te bepalen of er redenen zijn de veiligheidsklasse te verhogen:

1. Het veiligheidsniveau wordt verhoogd als door klimaatverandering of ruimtelijke ontwikkelingen tot 2050 de verwachte overstromingsschade zodanig toeneemt, dat dit leidt tot een hogere veiligheidsklasse.
2. Op basis van vigerend beleid hebben de kadevakken in beheer bij het Rijk en het Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht minimaal veiligheidsklasse 3.
3. Het verschil tussen naastgelegen en tegenovergelegen kadevakken mag op basis van afspraken niet groter zijn dan twee veiligheidsklassen. Wanneer het verschil groter is, wordt de laagste kadeklasse opgehoogd.
4. Het veiligheidsniveau wordt verhoogd als het overlijdensrisico bij overstroom in Centraal Holland te groot wordt. Door ervan uit te gaan dat het individueel risico kleiner moet zijn dan 10^{-5} per jaar wordt aangesloten op de uitgangspunten voor normering van de primaire keringen.

Met deze stappen wordt aangesloten bij de werkwijze van de normering van de regionale waterkeringen in 2004/2005 en wordt aangesloten bij voortschrijdend inzicht op het gebied van de regionale waterkeringen en primaire waterkeringen.

In de HKV-studie naar de normering van de huidige C-keringen als boezemkaden is met name gekeken naar de dijklichamen; de in de dijklichamen aanwezige kunstwerken zijn niet afzonderlijk beschouwd [HKV, 2015]. Dit is met name een aandachtspunt voor de kunstwerken in de waterkering Amsterdam en in de waterkering langs het Amsterdam-Rijnkanaal. Die kunstwerken fungeren namelijk als een soort van voorliggende waterkering, die de scheiding vormt tussen twee boezemstelsels. Voor de normering van deze kunstwerken, die in de waterkering zijn gelegen, wordt voorgesteld aan te sluiten bij de werkwijze die geldt voor de kunstwerken in de primaire waterkering (B-keringen). Dit betekent dat de norm gelijk wordt genomen aan de zwaarste norm van de aansluitende of achterliggende waterkeringen. Dit komt overeen met het principe van 'veiligheid bij de voordeur', dat de basis is van het project Dijkversterking Centraal Holland. Dit betekent voor de kunstwerken in Amsterdam (zie Bijlage 1) en voor de kunstwerken in de Westkanaaldijk van het Amsterdam-Rijnkanaal die de scheiding vormen tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en het de Amstellandboezem (zie Bijlage 2) dat veiligheidsklasse 5 van toepassing is (zie Figuur 3).

De andere kunstwerken, die niet de scheiding tussen twee boezemstelsels vormen, krijgen dezelfde norm als de waterkering waar ze in zijn gelegen.



Figuur 3 Normklassen boezemkaden Amstel, Gooi en Vecht

Bij de berekeningen van HKV is er gerekend met een situatie waarin bij een doorbraak geen water vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal of van de oostzijde van het kanaal via de Doorslag richting de Gekanaliseerde Hollandse IJssel kan stromen. Omdat de Doorslagsluis geen water meer kan keren (er zijn geen keermiddelen en de landhoofden zijn niet onderhouden) betekent dat, dat er een duidelijke regeling moet zijn voor afsluiting van de sifon onder het Amsterdam-Rijnkanaal en voor de Zuidersluis in geval van een dijkdoorbraak. In lijn met bovenstaand uitgangspunt voor de normering van kunstwerken wordt voorgesteld om beide kunstwerken te normeren op de hoogste norm van de achterliggende waterkeringen: klasse 5.

3.3 Toetsing van de waterkeringen

Om de mogelijke impact van de overgang van primair naar regionaal goed in beeld te krijgen is het belangrijk om scherp te krijgen of deze keringen voldoen aan de eisen van een regionale waterkering en zo nee, welke werkzaamheden er nog moeten worden uitgevoerd om deze keringen aan de eisen te laten voldoen. Hiervoor hebben de beheerders eerst de keringen globaal getoetst en is waar nodig door Arcadis nog een verdiepingsslag op deze toets uitgevoerd [Arcadis. 2015]. Waarna een eerste inschatting is opgesteld van de verbeteropgave.

3.3.1 Globale toetsing

Bij de globale toetsing die door de waterschappen is uitgevoerd, is met behulp van de bestaande STOWA leidraden die begin 2015 van toepassing waren onder andere gekeken naar de hoogte, stabiliteit en piping [STOWA. 2007/2010], [Utrecht, 2009]. Vooruitlopend op de normeringsstudie is uitgegaan van de zwaarste normklasse (klasse 5) voor een eerste beoordeling. De globale toetsing heeft in beeld gebracht welke keringen voldoen aan de eisen van regionale waterkeringen met klasse 5 en voor welke keringen op dit moment met een globale toetsing nog geen oordeel is te geven.

Voor de stabiliteit is gekozen voor vereenvoudigde methodieken. Het oordeel "Geen oordeel" is toegekend aan die kaden die met een vereenvoudigde methodiek niet als voldoende beoordeeld konden worden of waarbij te weinig gegevens beschikbaar waren voor het doorlopen van deze toetsing. Uiteindelijk bleek 55% van de keringen bij de globale toetsing te voldoen aan de eisen, die behoren bij klasse 5.

3.3.2 Verdepingsslag toetsing

In de verdepingsslag zijn de strekkingen bekeken die in de globale toets het oordeel "geen oordeel" kregen. Ook de strekkingen die afgekeurd waren op klasse 5, maar mogelijk door meer aanvullend onderzoek of een toets aan een lagere klasse konden voldoen aan het technisch normvoorstel.

Hiervoor zijn stabiliteitssommen gemaakt met de meest actuele bodemgegevens, en met hiervoor afgeleide hydraulische randvoorwaarden. De sommen zijn gemaakt voor kenmerkende dwarsprofielen per normtraject, met plaatselijk een extra profiel.

Voor het Noordzeekanaal is de gevoeligheid voor een extra verhoging van toetspeil onderzocht.

De waterstanden op de Gekanaliseerde Hollandse IJssel kunnen worden beïnvloed door de Kleinschalige Wateraanvoer (KWA). Bij de toetsing is uitgegaan van de huidige afspraken over de KWA. Momenteel wordt onderzocht of de KWA kan worden uitgebreid. Het eventuele effect hiervan op de waterstanden is nog niet bekend en dus niet meegenomen in de toetsing.

De kunstwerken die nog niet voldoende scoorden zijn op eenzelfde manier benaderd. Aandachtspunten hierbij waren vooral de toetssporen "betrouwbaarheid sluiting", "piping" en "sterkte van de keermiddelen" waarvan de scores met het nader onderzoek zouden kunnen verbeteren. Voor de historische kunstwerken met een pipingprobleem is gekeken hoe groot het optredende waterbezwaar zou zijn, en of er slimme manieren zijn om ondanks de beperkt beschikbare informatie toch een oordeel over deze kunstwerken te vormen.

De uitkomsten voor de kunstwerken laten zien dat een pipingprobleem een reëel probleem is wat ook nog eens een lastig, en daardoor kostbaar, probleem is om op te lossen. Dit komt vooral voort uit het ontbreken van nauwkeurige gegevens over de constructie of de staat van de kwelschermen waardoor het niet mogelijk is een score voldoende toe te kennen. Betrouwbaarheid sluiting is vooral een administratief probleem; periodiek controleren (of oefenen) en juist opnemen in onderhouds- en calamiteitenplannen dekt dit veelal af.

De toets van dijklichamen geeft wisselende resultaten: langs het Noordzeekanaal zijn de openstaande oordelen uit de globale toets uitgekomen op een voldoende oordeel. Alle dijklichamen voldoen aan de verwachte normen.

Langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel bleek dat bij Rijnland niet tot een voldoende oordeel gekomen kon worden over de gehele lengte. Bij Stichtse Rijnlanden kon dat wel voor een groot deel. De toetsresultaten zijn in de volgende paragraaf samengevoegd tot een verbeteropgave voor de C-keringen.

3.4 Verbeteropgave

De uitgevoerde toetsing leidt tot de in Tabel 1 vermelde verbeteropgave. De opgenomen bedragen betreffen een raming van de investeringskosten. Deze zijn berekend met behulp van het 'CROW SSK-Rekenmodel'. De voorbereidingskosten tijdens de verkenningsfase, planfase en realisatiefase maken hier nog geen deel van uit. De berekende investeringskosten hebben een nauwkeurigheid van plus of min 30%. De verbeteropgave van 87 miljoen euro is relatief klein ten opzichte van de kosten die nodig zijn om deze keringen te laten voldoen aan de eisen van een primaire C-kering. Deze zijn geschat op 1140 miljoen euro (bron: Aanvullende kostenramingen m.b.v. KOSWAT t.b.v. de POV Centraal Holland, Deltares, september 2014).

Voor het traject langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel in het gebied van Rijnland is de kostenraming nog niet volledig, alleen de verbetering van 900 m Goejanverwelledijk is in detail beschouwd. 400 m Steinse dijk moet ook versterkt worden. Voor de vorige 3,5 km zal de voorliggende regionale kering de waterkerende functie geheel overnemen. Er is dan nog wel verbeterwerk nodig aan die voorliggende kering. Aangezien die nog grotendeels onbebouwd is, zal dat werk sowieso goedkoper uitvallen dan aan de C-kering die gekenmerkt wordt door veel bebouwing op dat traject.

	Totaal	Score 'onvoldoende'	Verbeterkosten (± 30%) [M€]
Rijnland, Noordzeekanaal, dijken	19,4 km	0 km	0
Rijnland, Noordzeekanaal, kunstwerken	15	5	1
Rijnland, Gekanaliseerde Hollandse IJssel, dijken	5,8 km	1,3 km + voorliggende regionale kering	5 ¹
Rijnland, Gekanaliseerde Hollandse IJssel, kunstwerken ²	6	4	1
Rijnland, totaal			7 ¹
AGV, Noordzeekanaal, dijken	16,2 km	0 km	0
AGV, Noordzeekanaal, kunstwerken	11	9	1
AGV, totaal			1
RWS, Amsterdam-Rijnkanaal, dijken	45,7 km	12,5 km	25
RWS, Amsterdam-Rijnkanaal, kunstwerken	16	12	0
RWS, totaal			25
HDSR, Gekanaliseerde Hollandse IJssel, dijken ³	24,9 km	6,8 km	52
HDSR, Gekanaliseerde Hollandse IJssel, kunstwerken	53	39	2
HDSR, totaal			54
TOTAAL	112 km	20,6 km 69 kunstwerken	87¹

Tabel 1: Restopgave met raming investeringskosten [Arcadis, 2015]

¹ Bij dit bedrag dienen de kosten van 400 m Steinse dijk en de voorliggende regionale kering te worden opgeteld. Deze kosten worden nog in beeld gebracht.

² Drie afgekeurde kunstwerken liggen in het trace dat verlaten wordt bij sprong naar voorliggende kering, herstel daarvan zal evenwel moeten plaatsvinden.

³ De hoge kosten bij de dijklichamen van HDSR langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel kunnen mogelijk worden beperkt door in plaats van de C-kering de voorliggende overige waterkering te verbeteren. Om deze keuze te kunnen maken, zal echter meer informatie over deze voorliggende kering moeten worden verzameld (zie ook paragraaf 4.3).

4. Overwegingen bij het technisch normvoorstel

4.1. Inleiding

In hoofdstuk 3 zijn voor de C-keringen in Centraal-Holland "technische" normen afgeleid. Hierbij is op basis van technische overwegingen een normeringsvoorstel opgesteld. Daaruit volgt voor 64 km waterkering een norm behorend bij veiligheidsklasse 1 t/m 5. Voor 48 km wordt geen overstromingsschade berekend en is daarom geen norm afgeleid. Uiteraard kunnen er bestuurlijke overwegingen zijn om van dit voorstel af te wijken. Door de beheerders is geïnventariseerd welke overwegingen meegewogen kunnen worden bij de vaststelling van het normeringsvoorstel.

4.2 Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht.

AGV onderschrijft het in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunt om de huidige fysieke staat van de huidige C-keringen in stand te houden. Dit sluit aan bij de 'Deltastrategie regio Amsterdam' uit juli 2014, waarin de gezamenlijke initiatiefnemers (naast AGV, ook de provincies Noord-Holland en Utrecht, de gemeente Amsterdam, de Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland, het Hoogheemraadschap van Rijnland, het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, Rijkswaterstaat en het ministerie van I&M) voor de waterkering Amsterdam als aanbeveling opnamen:

"Handhaaf de keringen in de binnenstad van Amsterdam in de huidige staat als extra bescherming."

Zoals toegelicht in hoofdstuk 2, vloeit hieruit geen versterkingsopgave voort, maar gaat het om het in stand houden van reeds aanwezige veiligheid.

Bezien vanuit de functie van bescherming tegen het boezemwater van het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal, is in paragraaf 3.2 voorgesteld om voor de kunstwerken in de waterkering Amsterdam veiligheidsklasse 5 te hanteren. AGV onderschrijft die keuze.

In het verlengde hiervan stelt AGV voor om ook voor de dijklichamen veiligheidsklasse 5 te hanteren vanuit de functie van bescherming tegen het boezemwater van het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal. Gebleken is dat alle dijklichamen al in de huidige fysieke staat aan deze eis voldoen.

Samengevat stelt AGV voor om aan de waterkering Amsterdam de status van regionale waterkering toe te kennen, waarbij twee eisen van toepassing zijn:

1. In stand houden van huidige fysieke staat van de waterkering (vanwege de functie in de bescherming tegen het buitenwater).
2. Voor zowel de dijklichamen als de aanwezige kunstwerken voldoen aan veiligheidsklasse 5 (vanwege de functie in de bescherming tegen het boezemwater van het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal).

De strengste van beide eisen is maatgevend. Een eventuele restopgave aan de regionale waterkering kan uitsluitend voortvloeien uit de functie in de bescherming tegen het boezemwater van het Noordzeekanaal en Amsterdam-Rijnkanaal.

4.3 Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden

HDSR stemt in met de normvoorstellen uit de HKV-studie, dat wil zeggen:

- o Voor het traject dat niet langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel ligt (Meerndijk en Letschertweg) vervalt de waterkerende functie;
- o De dijk langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel ten oosten van Montfoort krijgt veiligheidsklasse 1;
- o De dijk ten westen van Montfoort krijgt klasse 2 (met uitzondering van de kern Oudewater);
- o De dijk in de kern Oudewater krijgt klasse 4.

HDSR plaatst hierbij wel de volgende overweging. Op twee dijkvakken waar het huidige profiel niet voldoet aan de voorgestelde norm is een 'overige' waterkering als voorlandkering aanwezig. Op deze trajecten is het aantrekkelijk de voorlandkering te beheren als regionale kering en de C-kering te laten vervallen. Vanwege het ontbreken van technische gegevens is van deze voorlandkeringen echter slechts een zeer globale toets uitgevoerd. Voor het traject Montfoort-Oudewater en het traject Hekendorp lijkt de voorlandkering met beperkte aanpassingen te kunnen voldoen aan de norm. Voor deze trajecten wordt nog een nadere toetsing uitgevoerd, die antwoord geeft op de volgende vragen:

- Kan de voorlandkering op deze twee locaties de functie van de voormalige C-kering overnemen
- Wat zijn de mogelijkheden en de kosten om deze voorlandkering zodanig te versterken dat deze kan voldoen aan de voorgestelde normerings-eis, en hoe verhouden deze zich tot versterking van de C-kering⁴.

Aan de hand van de resultaten van dit nader onderzoek kan besloten worden om het tracé van de genormeerde regionale waterkering niet op het voormalige tracé van de C-kering te leggen maar te verplaatsen naar de voorlandkering.

Zoals geconcludeerd in paragraaf 3.2 dient de sifon onder het Amsterdam-Rijnkanaal (ter hoogte van de Zuiderluis) eveneens te worden genormeerd als klasse 5.

4.4 Hoogheemraadschap van Rijnland

HHR stelt op basis van de lokale situatie een normering voor, die op een aantal punten afwijkt van het voorstel uit de studie van HKV:

- o De oostelijke 400m van de Steinsedijk langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel bij Hekendorp krijgt klasse 3, zodat de normering aansluit bij de aanliggende regionale keringen.
- o Het overige deel van de Steinsedijk en het oostelijk deel van de Goejanverwelledijk zullen in de toekomst geen waterkerende functie meer hebben, omdat de voorliggende regionale kering (met veiligheidsklasse 3) deze functie al vervuld. Als peilscheiding is er nog wel een functie voor het overige deel van de Steinsedijk weggelegd. De Steinsedijk is geen eigendom van Rijnland, de Goejanverwelledijk is dat wel.
- o Het westelijk deel van de Goejanverwelledijk bij Gouda (tussen Waaersluis en Goverwellesingel) vormt in feite één geheel met de daarvoor aanliggende regionale kering en zal daarom beschouwd worden als één grondlichaam. De bestaande regionale normering (klasse 5) volstaat voor dit traject en het aanwijzen van een nieuwe regionale kering is niet nodig. Binnen het grondlichaam kan wel gekeken worden om de optimale ligging van de kering te bepalen.

Voor het traject langs het Noordzeekanaal geldt het volgende voorstel:

- o De kerende werking van de Spaarndammerdijk (oostelijk van Spaarndam) tegen boezemwater vanuit het Noordzeekanaal zal vanwege de voorliggende regionale keringen komen te vervallen. Vanuit het eigen Rijnlandse boezemsysteem worden delen ervan wel genormeerd als regionale kering (klasse 3 en 4). Een klein stuk heeft geen regionale functie. Dit gedeelte krijgt de status van polderkering (overige waterkering).
- o Vanwege de nabije ligging van Schiphol afgezet tegen modelonzekerheden (standzekerheid van de achterliggende keringen bij een doorbraak) wordt een hogere klasse toegekend aan de strekkingen die direct aan het Noordzeekanaal liggen zoals Spaarndam en rondom gemaal Halfweg (klasse 5).
- o Voor de Slaperdijk (Velserdijk) westelijk van Spaarndam ligt een regionale kering met een lagere norm dan door HKV is berekend voor de C-kering. Op dit stuk wordt de berekende klasse 4 aangehouden.

De Spaarndammerdijk (eigendom van Rijnland) tussen Spaarndam en Halfweg heeft de status van gemeentelijk monument. Hierop is ook een weg gelegen die aangepast moet worden. Met het inruilen van de primaire kering-status voor een regionale is hiervoor waarschijnlijk meer ruimte te vinden

⁴ De programmadirectie HWBP heeft inmiddels laten weten dat de keuze voor een voorliggende kering binnen de kaders van het programma valt.

Hoge gronden binnen het beheergebied van Rijnland zijn duingronden. Vanuit vaarwegbeheer zijn de oevers van het Noordzeekanaal wel opgenomen in leggers van Rijkswaterstaat. Bij de duinen zal evenwel geen overstroming van het achterland optreden. Het achterland achter de strekkingen waarvoor nu geen norm wordt voorgesteld ligt namelijk geheel boven de maximale waterpeilen; het tracé is nu ook een zogenaamde verholten kering die niet fysiek herkenbaar is in het landschap. Bovendien zijn de maximale peilen vanuit het boezemsysteem nog lager dan de huidige norm. Mocht het tracé van de C-kering wel doorgraven worden dan zal er dus geen hydraulische kortsluiting met eventueel laaggelegen achterland kunnen ontstaan. Alleen de ontgraving zelf kan onderlopen. De kans dat er daadwerkelijk grootschalige ontgraving zal gebeuren wordt eveneens klein ingeschat: op het huidige tracé liggen nu voornamelijk lokale en regionale ontsluitingswegen. Een norm vanuit de provincie is daardoor niet nodig (en ook niet berekend).

4.5 Rijkswaterstaat Midden-Nederland

Voor de kanaaldijk van het Amsterdam-Rijnkanaal nabij Amsterdam onderschrijft RWS het in hoofdstuk 2 genoemde uitgangspunt. Het in stand houden van het huidige profiel is het uitgangspunt waarmee de norm van de voorliggende A-kering is bepaald, wijziging van profiel heeft invloed op het schadebeeld dat kan optreden. RWS sluit hierbij aan bij de overwegingen in hoofdstuk 2. Dit betekent dat de primaire C-kering wordt afgewaardeerd naar een regionale kering en dat de huidige fysieke staat gehandhaafd moet blijven.

Rijkswaterstaat stemt grotendeels in met het voorstel uit de HKV-studie:

- Traject ten noorden van Keersluis De Diem: klasse 5
- Traject De Diem – Kerkvaart: klasse 4
- Traject ten zuiden van de Kerkvaart: klasse 3
- Een aantal kunstwerken, die eveneens de achterliggende boezem beschermen: klasse 5

De huidige C-kering die over land loopt bij het Industrieterrrein Lage Weide kan worden gezien als hoge grond. Voor dit traject kan de functie van regionale kering worden aangewezen op de voorliggende kade van het Amsterdam-Rijnkanaal. De C-kering zelf kan dan zijn functie verliezen.

Voor het zuidelijke traject van de C-kering tot aan de Lek/Nederrijn geldt dat deze in afwijking van het HKV-voorstel wel de status van regionale waterkering dient te krijgen. Deze dient aangeduid te worden als regionale kering met de laagste IPO klasse die RWS kent (IPO klasse 3). Hiervoor zijn een tweetal redenen:

- 1** Het Amsterdam-Rijnkanaal aan de zuidzijde dient voor de Irenesluizen en Beatrixsluizen als komberging. Komberging kan als onderdeel van de sterkte van de voorliggende sluizen worden gezien in geval van bijvoorbeeld overslag of het onverhoopt niet sluiten van de sluis. Handhaving van de keringen achter de Beatrixsluis heeft vanuit dat oogpunt een relatie met de primaire kering. In het Wettelijk Toets Instrumentarium (WTI) en het Ontwerp Instrumentarium (OI) wordt komberging ook betrokken bij de sterkte van een kunstwerk. In het WTI wordt daarbij gesteld dat de grootte van de komberging gedefinieerd wordt door de veiligheidsklasse van de achterliggende regionale keringen. Vanuit die optiek wordt ook aanbevolen om de keringen als regionale keringen aan te merken, zodat het profiel onderbouwd gehandhaafd kan worden en daarmee de 'sterkte' voor de primaire kering in de vorm van komberging is gewaarborgd.
- 2** In verband met peilverhoging n.a.v. opwaaiing over een lange strijklente is aanwijzing als regionale kering van belang. dit is aan de orde voor het gedeelte Amsterdam-Rijnkanaal richting sluizencomplex Irene te Wijk bij Duurstede.

Zoals geconcludeerd in paragraaf 3.2 dient de Zuidersluis eveneens te worden genormeerd als klasse 5.

Bovenstaande redenen gelden ook voor de dijken langs het Amsterdam-Rijnkanaal die geen deel uitmaken van de C-kering en niet al zijn aangewezen in het landelijke traject aanwijzing en normering voor regionale keringen. Voor deze keringen zal overeenkomstig de inzichten die bij Dijkversterking Centraal Holland zijn ontwikkeld, een voorstel worden ingediend om als regionale kering met de laagste IPO klasse die bij RWS wordt gehanteerd te worden aangewezen. Aanwijzing van deze keringen heeft naar verwachting nagenoeg geen gevolgen voor het huidige profiel omdat de damwandconstructie ruim een meter boven het peil van het Amsterdam-Rijnkanaal ligt en de aangrenzende polder relatief hoog ligt.

4.6 Andere belangen

4.6.1. Gemeenten

Dijkversterking Centraal Holland heeft een omgevingsscan uitgevoerd naar aandachtspunten die regiopartners aandragen. De resultaten worden meegegeven aan het bevoegd gezag, zodat ze kunnen worden meegewogen bij het vaststellen van de normering.

In het verlengde van de reactie van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht verzoekt de gemeente Amsterdam de keringen in de binnenstad van Amsterdam in de huidige staat te handhaven als extra bescherming. Dit is in overeenstemming met de 'Deltastrategie regio Amsterdam'.

4.6.2. Provincies

Op dit moment zijn er voor de provincie Utrecht vanuit andere werkvelden dan waterveiligheid geen redenen om een hogere norm voor de keringen in Utrecht op te leggen. Daarnaast is er geen reden om bovenop de bestaande bescherming die volgt uit de Provinciaal Ruimtelijke Verordening, Milieuverordening en Mobiliteitsverordening een extra status te geven op basis van bijvoorbeeld Landschappelijke, natuurlijke, cultuur-historische en archeologische-waarden.

De provincies Utrecht en Zuid-Holland vragen wel aandacht om bij eventuele werkzaamheden rekening te houden met de aanwezigheid van EHS en landschappelijke waarden (Landschapswijzer Groene Hart) etc.

De provincie Zuid-Holland geeft aan alleen te kunnen instemmen met het normvoorstel onder voorwaarde dat:

- a) voor de sluitmiddelen (de Zuidersluis in het Merwedekanaal en sifon onder het Amsterdam-Rijnkanaal) de vereiste faalkans wordt bepaald.
- b) de kosten voor verbetering van de bovengenoemde sluitmiddelen en de noodzakelijke verbetering van regionale keringen (eenmalig) wordt gefinancierd vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma.

Zoals gezegd voorkomen deze kunstwerken, dat water vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal en de stadswateren van Utrecht naar de Gekanaliseerde Hollandse IJssel kan stromen.

5. Conclusie en advies

Op basis van de technische analyse van HKV, de resultaten van de toetsing en de overwegingen in hoofdstuk 4 wordt voorgesteld om de bestaande C-keringen na afwaardering de volgende status en norm te geven.

Het voorstel is vastgelegd in onderstaande kaartjes, waarvoor de volgende legenda geldt:

Het normeringsvoorstel is met kleuren aangegeven:

IPO klasse V - overschrijdingskans 1/1.000 per jaar

IPO klasse IV - overschrijdingskans 1/300 per jaar

IPO klasse III - overschrijdingskans 1/100 per jaar

IPO klasse II - overschrijdingskans 1/30 per jaar

IPO klasse I - overschrijdingskans 1/10 per jaar

Overige kering

Geen waterstaatkundige functie

	Rood
	Oranje
	Blauw
	Bruin
	Groen
	Rose
	Zwart

Het voorstel heeft betrekking op de volgende keringen:

C-kering

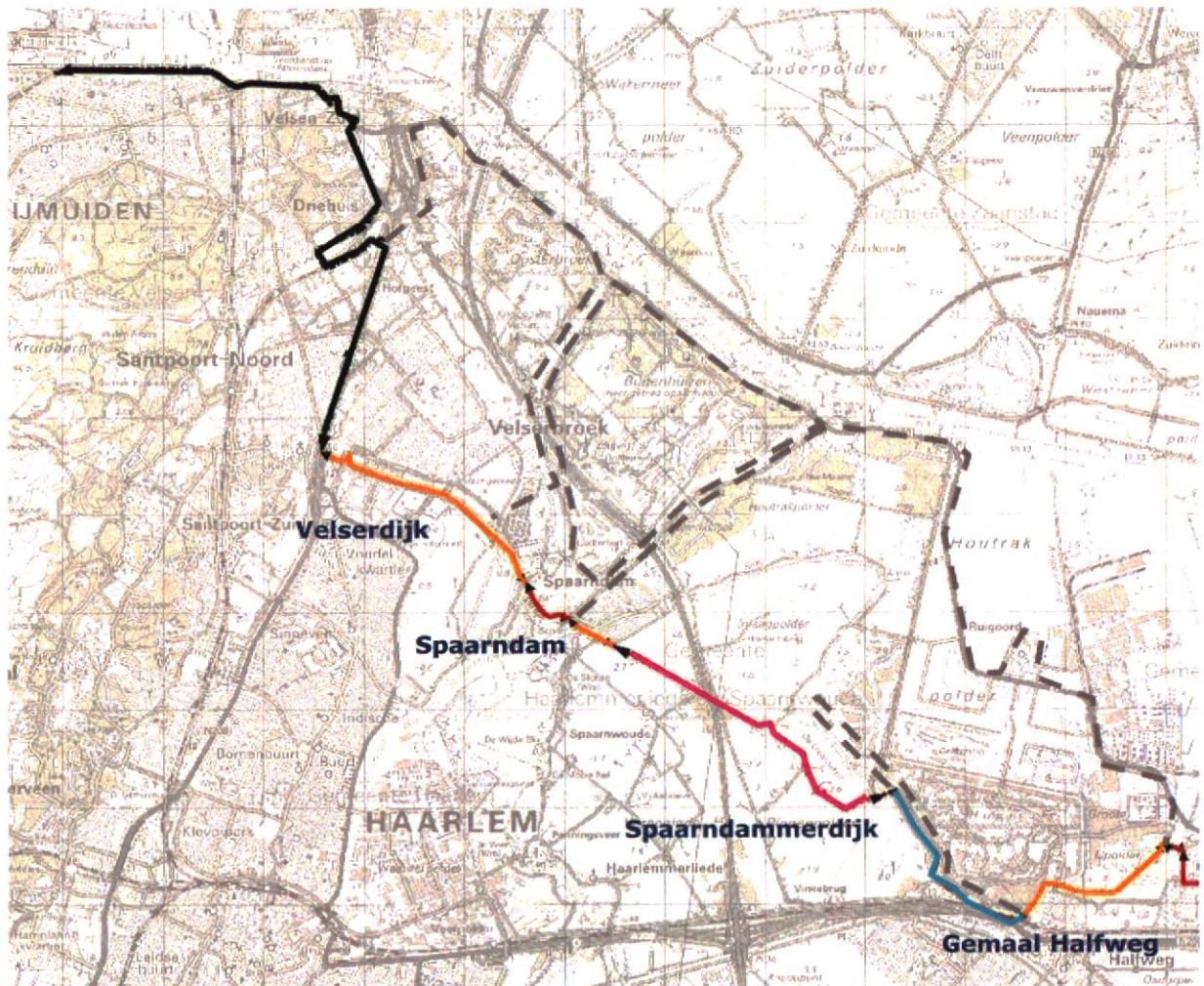
bestaande regionale kering

bestaande overige kering of kering zonder status

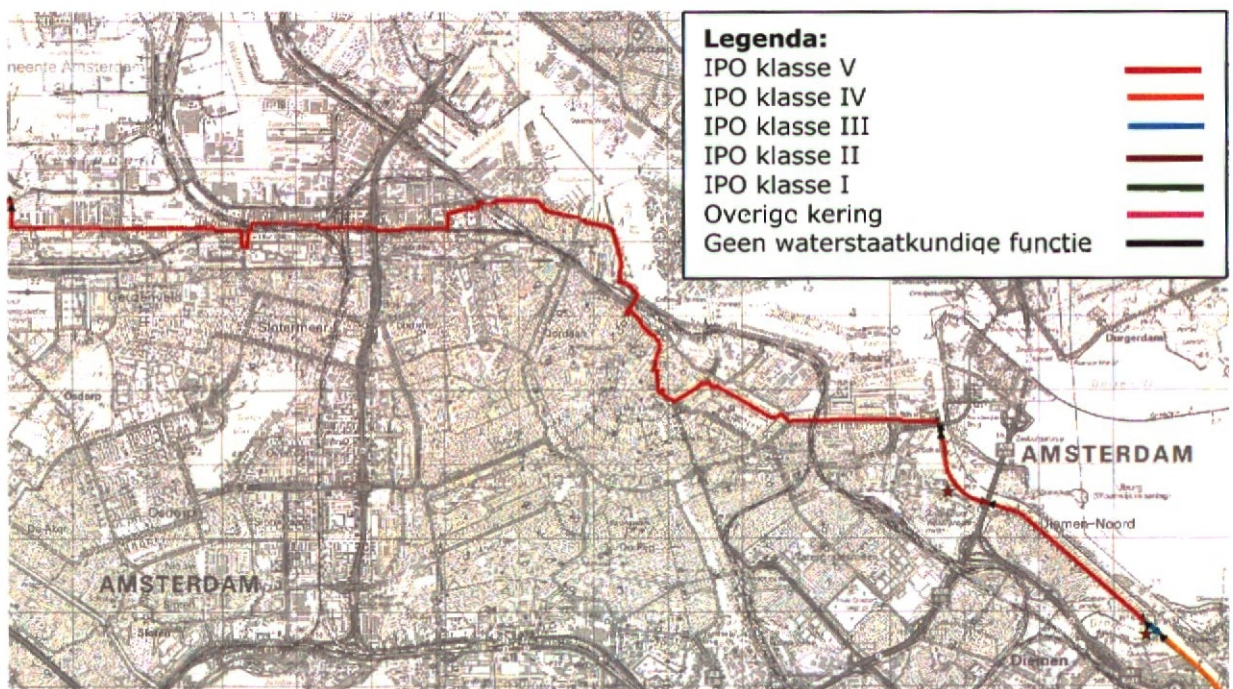
kunstwerk met afwijkend normvoorstel

	doorgetrokken lijn
	streepjeslijn
	stippellijn
	ster

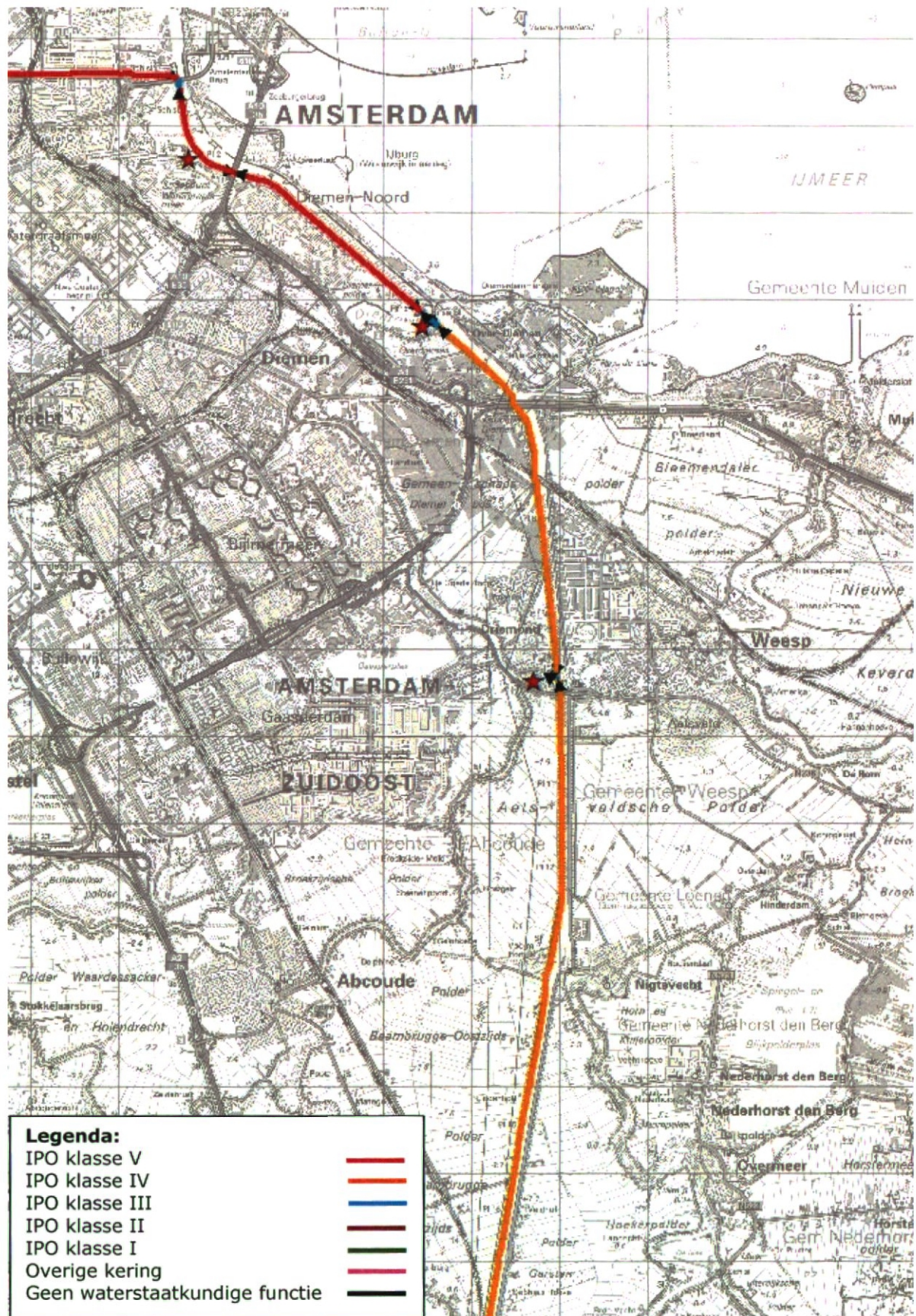
De grijze lijnen zijn keringen die al genormeerd zijn; deze maken geen onderdeel uit van het normeringsvoorstel



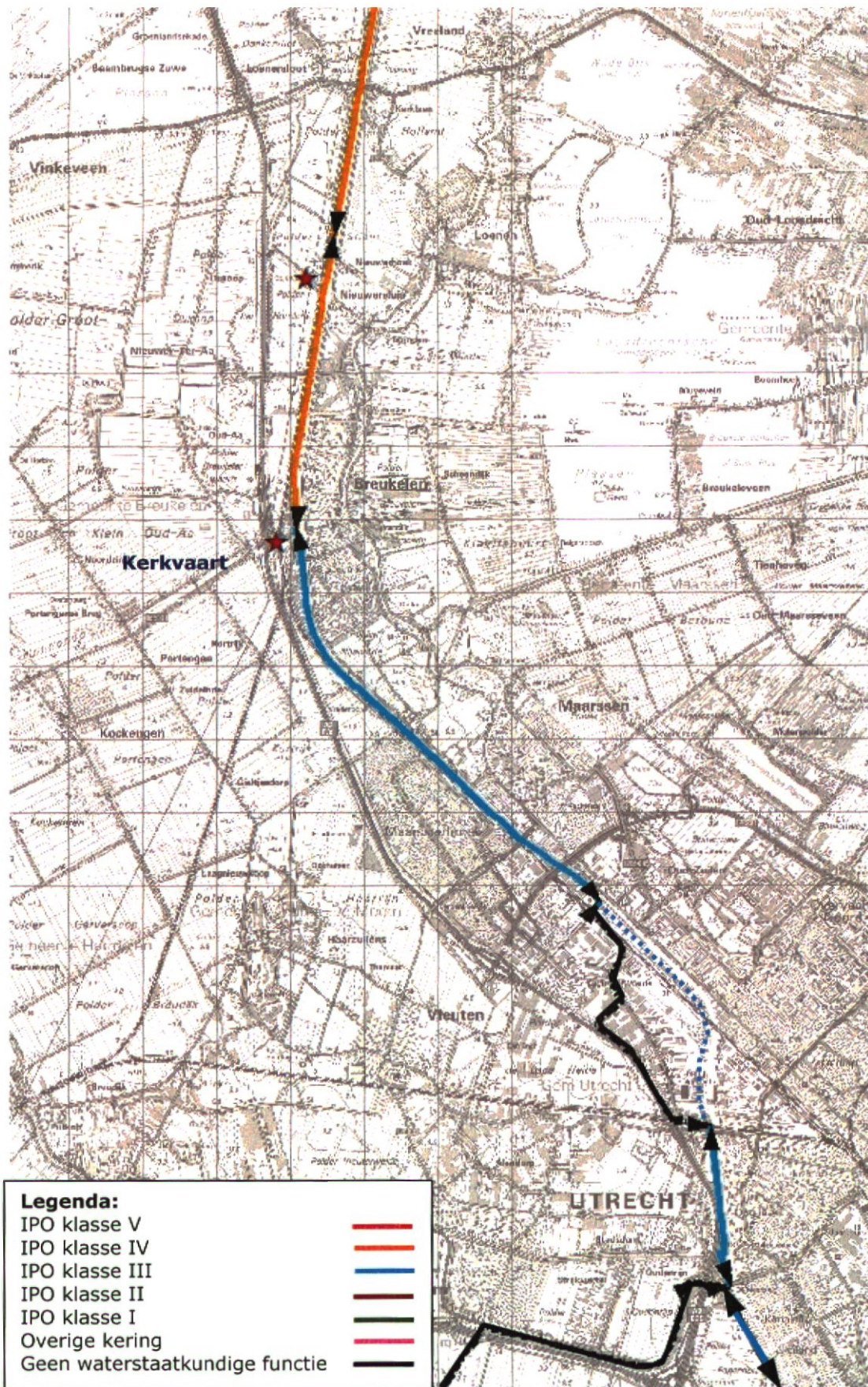
Figuur 4: Voorstel normering Rijnland – Noordzeekanaal

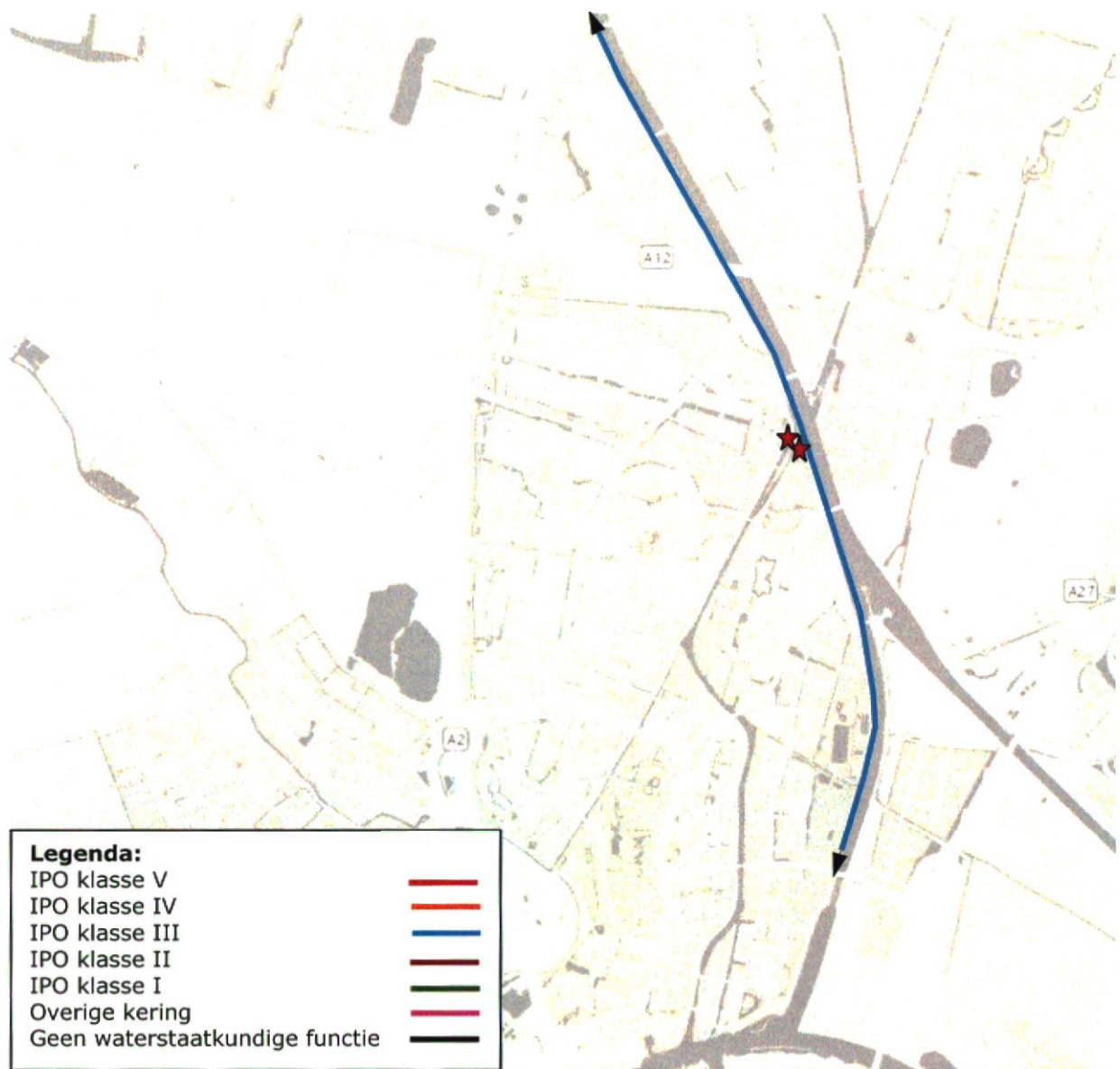


Figuur 5: Voorstel normering Amstel, Gooi en Vecht – Amsterdam e.o.

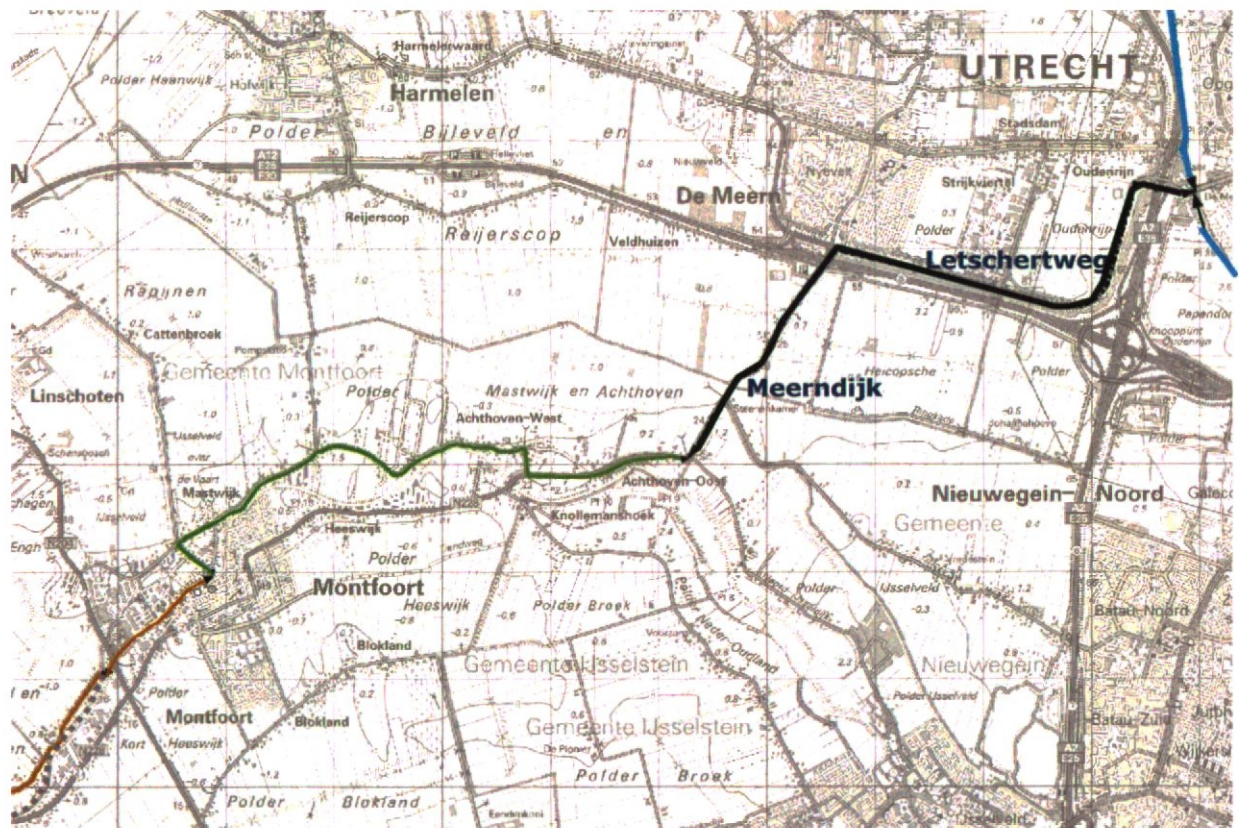


Figuur 6: Voorstel normering Rijkswaterstaat – Amsterdam-Rijnkanaal – Noord

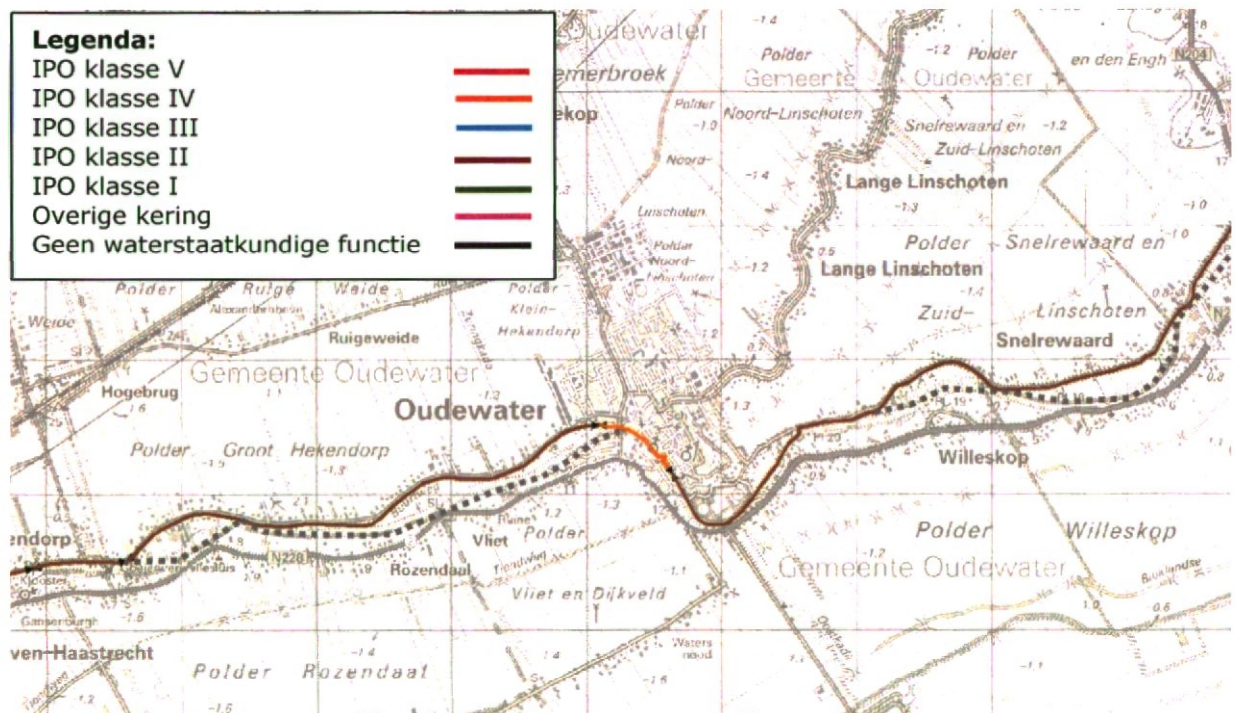




Figuur 7b: Voorstel normering Rijkswaterstaat – Amsterdam-Rijnkanaal – Zuid



Figuur 8: Voorstel normering De Stichtse Rijnlanden – Gekanaliseerde Hollandse IJssel - Oost



Figuur 9: Voorstel normering De Stichtse Rijnlanden – Gekanaliseerde Hollandse IJssel – West



Figuur 10: Voorstel normering Rijnland – Gekanaliseerde Hollandse IJssel

Deze voorgestelde status en norm zijn afhankelijk van een aantal aannames en afwegingen. Bij de verdere uitwerking van normering en de veiligheidsopgave is het belangrijk dat hier rekening mee gehouden wordt.

Daarom gelden de volgende aanbevelingen:

- Om aan de normen langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel te voldoen, moeten de kunstwerken tussen Amsterdam-Rijnkanaal en Hollandse IJssel (Zuidersluis en de sifon onder het Amsterdam-Rijnkanaal) voldoen aan de hoogste norm langs de achterliggende boezem: klasse 5. Deze kunstwerken moeten in het project Dijkversterking Centraal Holland worden getoetst en wanneer nodig verbeterd (zie figuur 7b).
- De ligging van de regionale kering ter plaatse van het westelijk deel van de Goejanvervelledijk moet worden uitgewerkt, waar deze één geheel vormt met de voorliggende regionale kering (zie figuur 10).
- De afweging of delen van de overige waterkering langs de Gekanaliseerde Hollandse IJssel kunnen worden aangewezen als regionale kering, als vervanging van de C-kering. Hiervoor is het nodig een oordeel uit te werken over de veiligheidsopgave van deze voorliggende keringen (zie figuur 8 en 9).

Literatuur

- Arcadis, 2015: Dijkversterking Centraal Holland, Toetsing C-Keringen.
Opdrachtgever: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
- HKV, 2015: Normering C-keringen Centraal Holland.
Opdrachtgever: Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden, PR3026, 10 april 2015
- Deltares, 2011: Gebiedspilot Centraal Holland, Eindrapport,
Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Waterdienst, maart 2011
- Kennisplatform Risicobenadering, 2015: Effect afwaardering van waterkeringen langs het
NZK op de norm van de b-kering Zeesluizen IJmuiden.
Opdrachtgever: Programmadirectie Hoogwaterbescherming
- IPO, 1999: IPO-richtlijn ter bepaling van het veiligheidsniveau van boezemkaden
Interprovinciaal Overleg, Opdr. M-0293, versie 30 september 1999.
- IPO, 2004: Visie op regionale waterkeringen
Interprovinciaal Overleg, Unie van Waterschappen, juli 2004
- Utrecht, 2009: Leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen katern boezemkaden
Provincie Utrecht, 2009
- STOWA, 2007: Leidraad op toetsen regionale waterkeringen
Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. STOWA 2007-02 ORK
- STOWA, 2010: Addendum op de leidraad toetsen op veiligheid regionale waterkeringen
betreffende de boezemkaden
Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer. STOWA 20010-22 ORK

Bijlage 1: Kunstwerken in waterkering Amsterdam



1. Kunstwerk 7
2. Waterkering Westerkanaal
3. Waterkering Westerdok
4. Nieuwe Haarlemmerschutsluis
5. Oudezijdscholkschutsluis
6. St. Antoniekeersluis
7. Rapenburgerschutsluis en Kortjewantsbrugkering
8. Oud Entrepotdokschutsluis
9. Waterkering Dageraad (3 doorgangen)
10. Schotbalkkering Nieuwmarkt
11. Schotbalkkeringen Metro CS

Dit zijn de kunstwerken zoals genoemd in paragraaf 3.2.

Bijlage 2: Kunstwerken in Westkanaaldijk Amsterdam-Rijnkanaal tussen Amsterdam-Rijnkanaal en Amstellandboezem.



- a. Keersluis Nieuwe Diep
- b. Keersluis De Diem
- c. Sluis Driemond
- d. Keersluis Nieuwe Wetering (Nieuwersluis-west)
- e. Keersluis Kerkvaart-Groote Heijcop

Dit zijn de kunstwerken zoals genoemd in paragraaf 3.2, die de scheiding vormen tussen het Amsterdam-Rijnkanaal en de Amstellandboezem.