

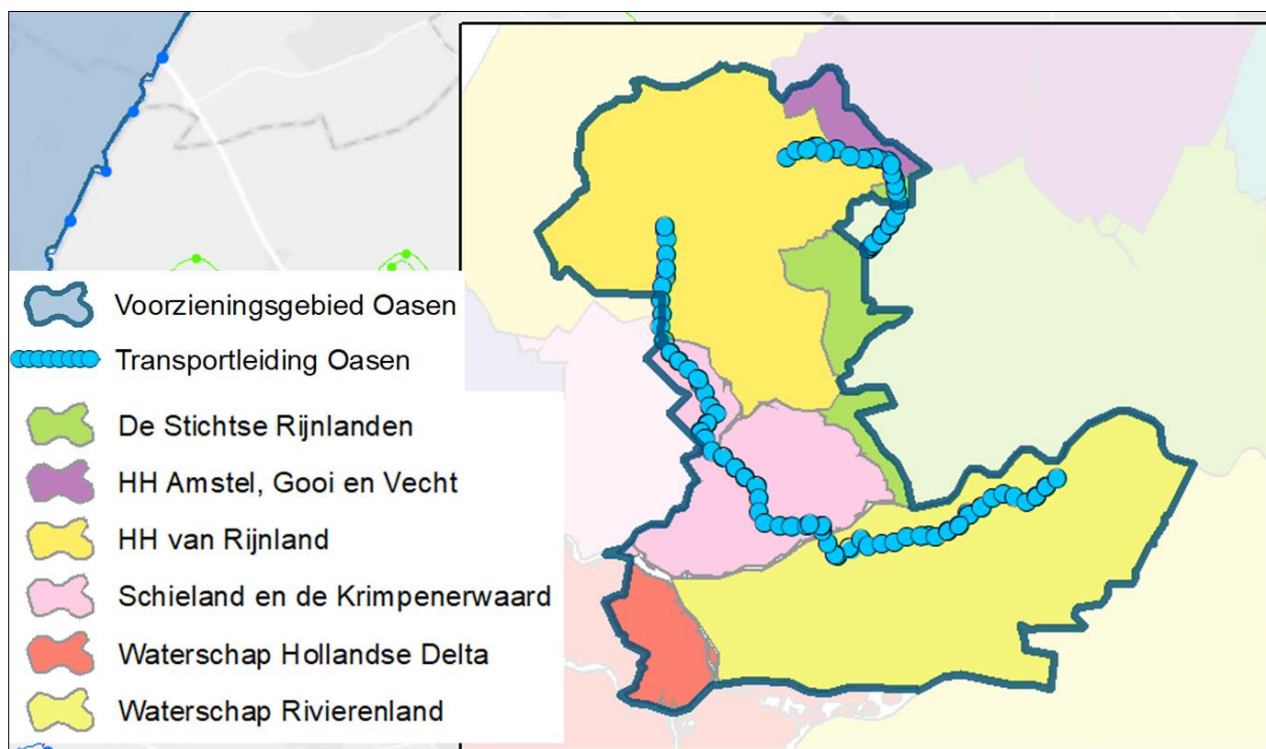
## Pilot Data waterkeringen delen

**Van:** Marja Menke (projectteamlid POV K&L, Arcadis) en Stefan Thorn (Arcadis)

**Datum:** 30 augustus 2019

De Project Overstijgende Verkenning Kabels & Leidingen (POV K&L) is vanuit het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) in 2017 gestart, met als doel om vanuit het 'verbinden van werelden' van waterkeringbeheerders en netbeheerders samen kabels en leidingen zorgvuldig, toekomstbestendig en veilig in te passen in waterkeringen tegen de laagst maatschappelijke kosten.

Beheerders van kabels en leidingen (netbeheerders) hebben behoefte aan informatie over waterkeringen, onder andere voor het inzicht in eventuele beperkingen vanuit vastgestelde leggers of voor de beoordeling van externe effecten op een leiding (BEEL-analyse). Dit blijkt onder andere uit een 'Verkenning naar kansen voor data delen bij dijkprojecten met kabels & leidingen' [POV K&L, 2019]. Om invulling te geven aan de informatiebehoefte van netbeheerders, is de pilot 'Data waterkeringen delen' gestart. In de pilot is voor het voorzieningsgebied van Oasen (zie Figuur 1) onderzocht welke informatie over waterkeringen bij de betrokken waterschappen in het gebied beschikbaar en vrij toegankelijk is via internet. Voor twee transportleidingen is gekeken naar waar de leiding de waterkering raakt en welke informatie op die raakvlakken beschikbaar is.



Figuur 1: Voorzieningsgebied Oasen met in het voorzieningsgebied gelegen waterschappen en de ligging van voor de pilot geselecteerde transportleidingen van Oasen.

## Informatiebehoefte netbeheerder

Het voorzieningengebied van een netbeheerder ligt vaak in beheergebieden van meerdere waterschappen. De netbeheerder heeft behoefte aan eenduidige informatie over de ligging van de waterkeringen en daarnaast informatie over:

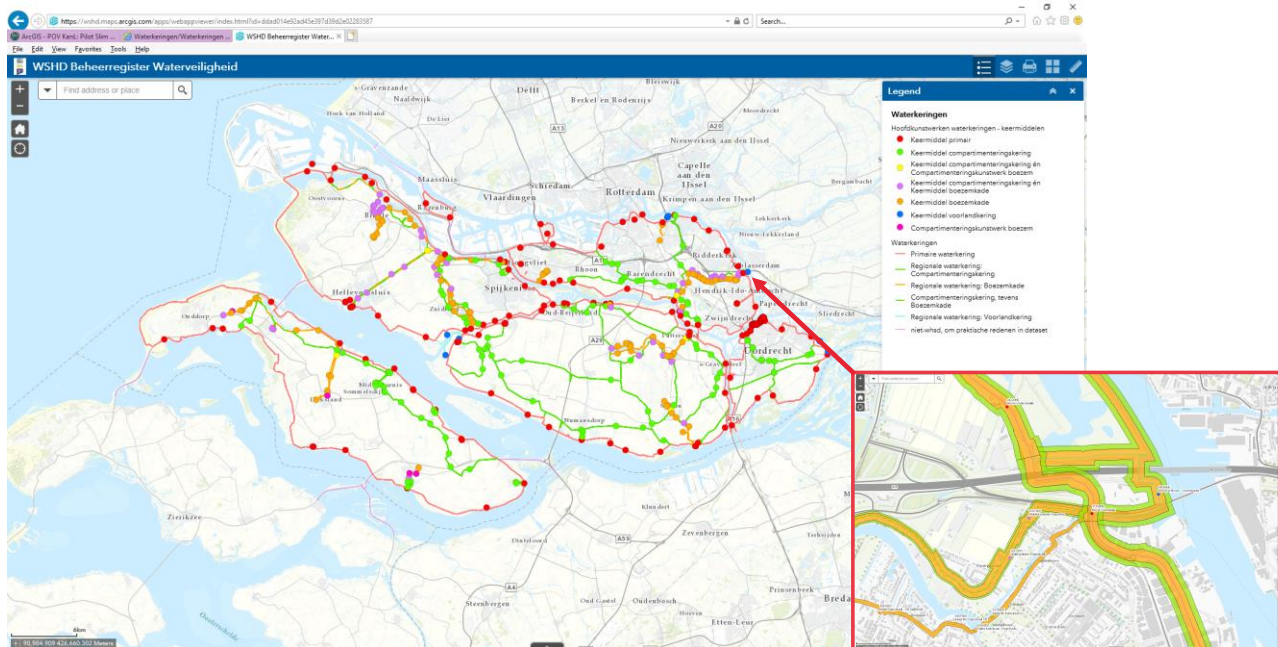
- De actuele ligging van de kruin en teen van de dijk om zo de hoogte van de dijk te kunnen bepalen.
- De in de dijk aanwezige constructies, zoals onder andere damwanden.
- De in de legger opgenomen zoneringen voor de waterkering, zoals het waterstaatswerk en de beschermingszone.
- Eventueel het profiel van vrije ruimte oftewel de voor de toekomstige uitbreiding van de waterkering benodigde ruimte, voor zover niet opgenomen in de legger.

Voor de netbeheerder nog verder relevante informatie is:

- De in de NEN 3650 reeks opgenomen stabiliteitszone voor de BEEL-analyse.
- Zettingen, vooral bij kruisende leidingen. Zetting kan de integriteit van de leiding aantasten.
- Vergunningen: verleende vergunningen en vergunningvereisten (zoals monitoring).
- Werkzaamheden in open en gesloten perioden (relevant voor projecten).
- De plannen voor versterking van waterkeringen en overig beheer en onderhoud.

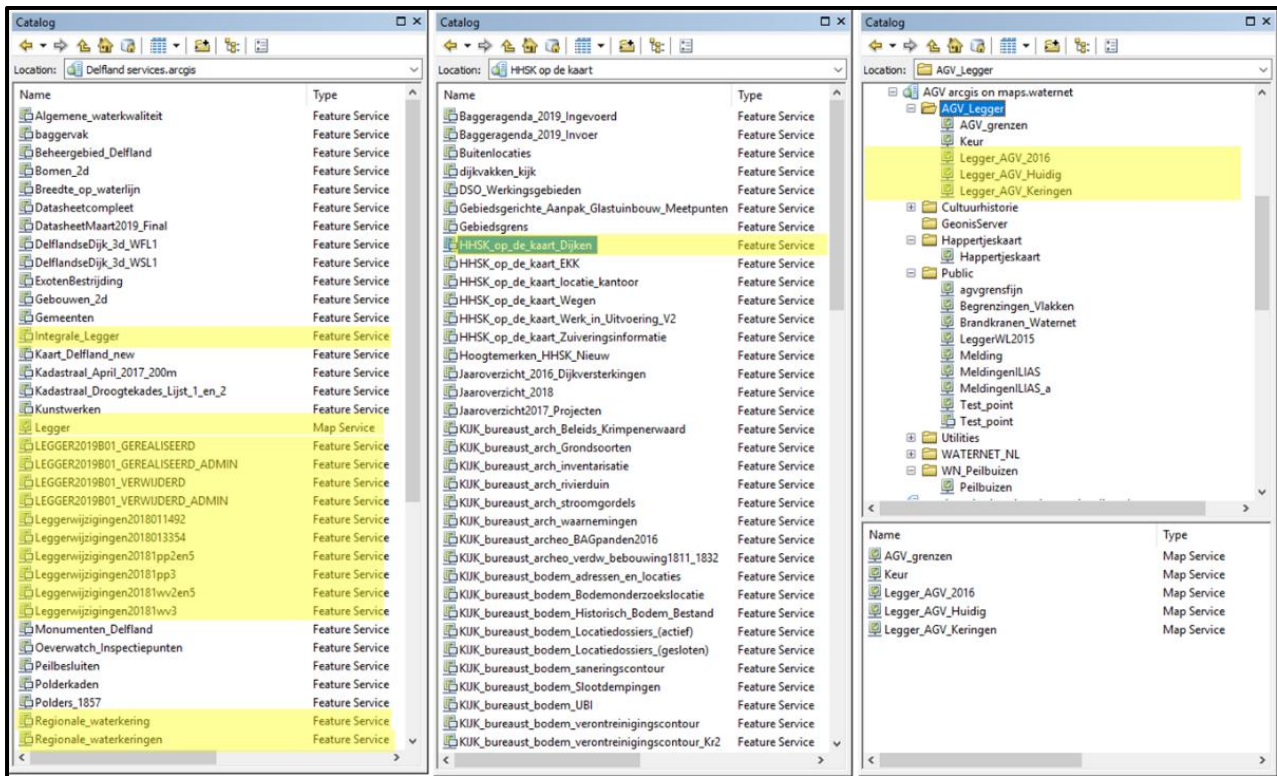
## Vrij toegankelijk en beschikbare informatie over waterkeringen

Informatie over waterkeringen en dan met name de vastgestelde leggers wordt door waterschappen via de eigen website gepubliceerd. Met een GIS-viewer is de legger dan te raadplegen. Een voorbeeld is in Figuur 2 gegeven.



Figuur 2: GIS-viewer van waterschap Hollandse Delta met informatie over waterkeringen (bron: <https://wshd.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=ddad014e92ad45e397d39d2e02283587>).

De geo-informatie uit deze GIS-viewer is beschikbaar via de achterliggende webservices. In Figuur 3 zijn als voorbeeld screendumps weergegeven van de gelegde connecties in ArcCatalog naar deze publiek beschikbare webservices van een paar waterschappen. Opvallend is het aantal verschillende benamingen, die verwijzen naar onder andere de leggers. In Figuur 3 zijn deze geel gearceerd. Deze verschillende benamingen maken dat niet duidelijk is welke webservice nu de juiste is.



Figuur 3: Inzicht in de beschikbaarheid en diversiteit in naamgeving (geel) van de webservices van de waterschappen Delfland (links), Schieland en de Krimpenerwaard (midden) en Amstel, Gooi en Vecht (rechts).

Veel geo-informatie over waterkeringen is beschikbaar via internet en vrij toegankelijk. In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de beschikbare informatie via webservices.

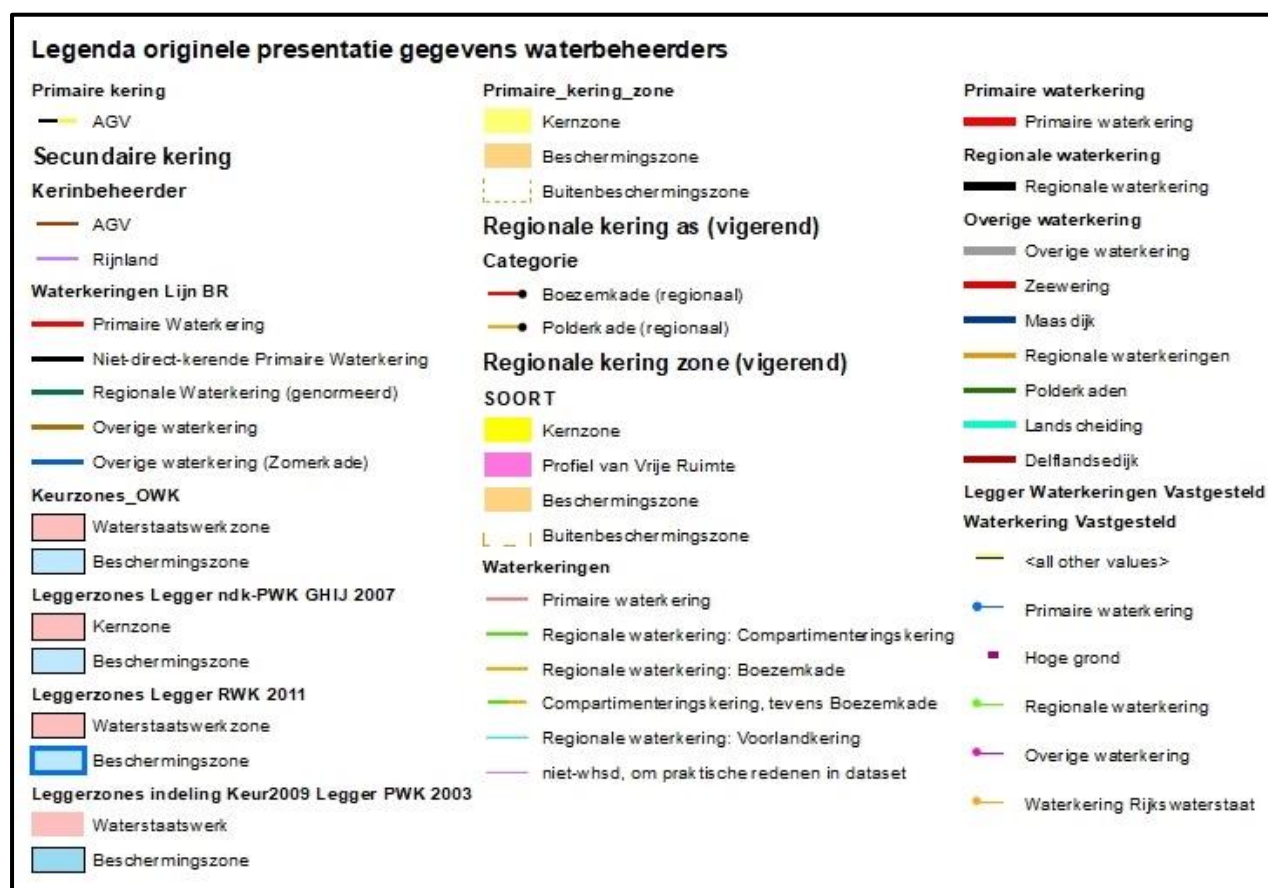
Tabel 1: Overzicht van de geo-informatie die beschikbaar is via de webservices per waterschap en type waterkering.

POV K&L: Overzicht digitaal, vrij toegankelijk via internet beschikbare gegevens over waterkeringen en zoneringen																						
	Rijnland			Schieland en de Krimpenerwaard			Stichtse Rijnlanden			Rivierenland			Hollandse Delta			Amstel, Gooi en Vecht			Delfland			
	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	
<b>Actuele situatie</b>																						
Kering (buiten)kruinlijn of as teenlijn	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
kruinhoogte dwarsprofiel	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
<b>Legger</b>																						
waterstaatswerk									●	●										●	●	●
kernzone	●	●		●	●	●			●	●			●	●	●	●	●			●	●	●
beschermingszone	●	●		●	●	●			●	●			●	●	●	●	●			●	●	●
buitenbeschermingszone	●	●		●	●	●			●	●			●	●	●	●	●			●	●	●
profiel van vrije ruimte (vlak of lijn)		●	V																	●	V	
profielkniklijnen legger / pvv																						
leggerprofiel																						
kunstwerken	●	●		●	●					●	●	●				●	●			●	●	●
<b>Overige gegevens</b>																						
Stabiliteitszone																						

PWK primair      RWK regionaal      OWK overig

Informatie over de ligging van primaire en regionale keringen in beheer bij verschillende waterschappen is goed toegankelijk. Informatie over overige keringen is niet altijd aanwezig. Informatie over de actuele ligging van kruin en teenlijn en over de in de waterkering aanwezige constructies is niet altijd beschikbaar. De informatie over de in de legger opgenomen informatie over wettelijke beschermingszones is zeer divers. Het moment van vaststellen van de legger is afhankelijk van de interne procedure en besluiten van het bestuur van een waterschap.

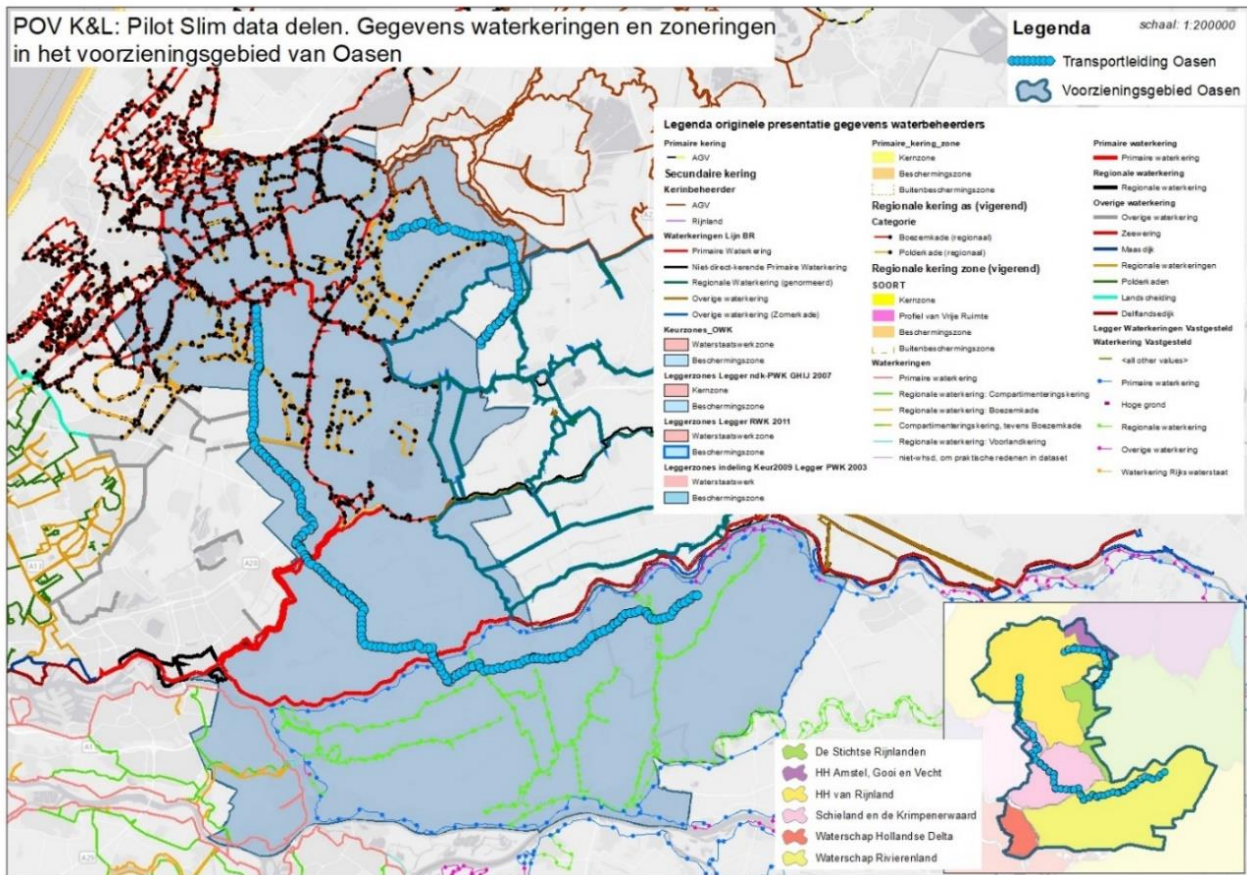
We zien verschillende jaartallen en oude vervallen benamingen (kernzone, buitenbeschermingszone) en vigerende benamingen (Waterwet) door elkaar. Zo zijn waterstaatswerk en beschermingszone vigerend. In Figuur 4 is een overzicht gegeven van de veelheid aan informatie en de diversiteit in presentatie en benaming van de informatie over waterkeringen, die via de webservices van de waterschappen is op te halen.



Figuur 4: Overzicht van de veelheid aan beschikbare informatie in de vorm van een legenda.

## Eenduidig presenteren van informatie over waterkeringen

De waterschappen gebruiken vergelijkbare technische (GIS-)methoden om informatie te ontsluiten en te presenteren via het internet. Bij het combineren van deze informatie van meerdere waterschappen in een overzichtskaart, zie Figuur 5, wordt het daardoor al gauw onoverzichtelijk.

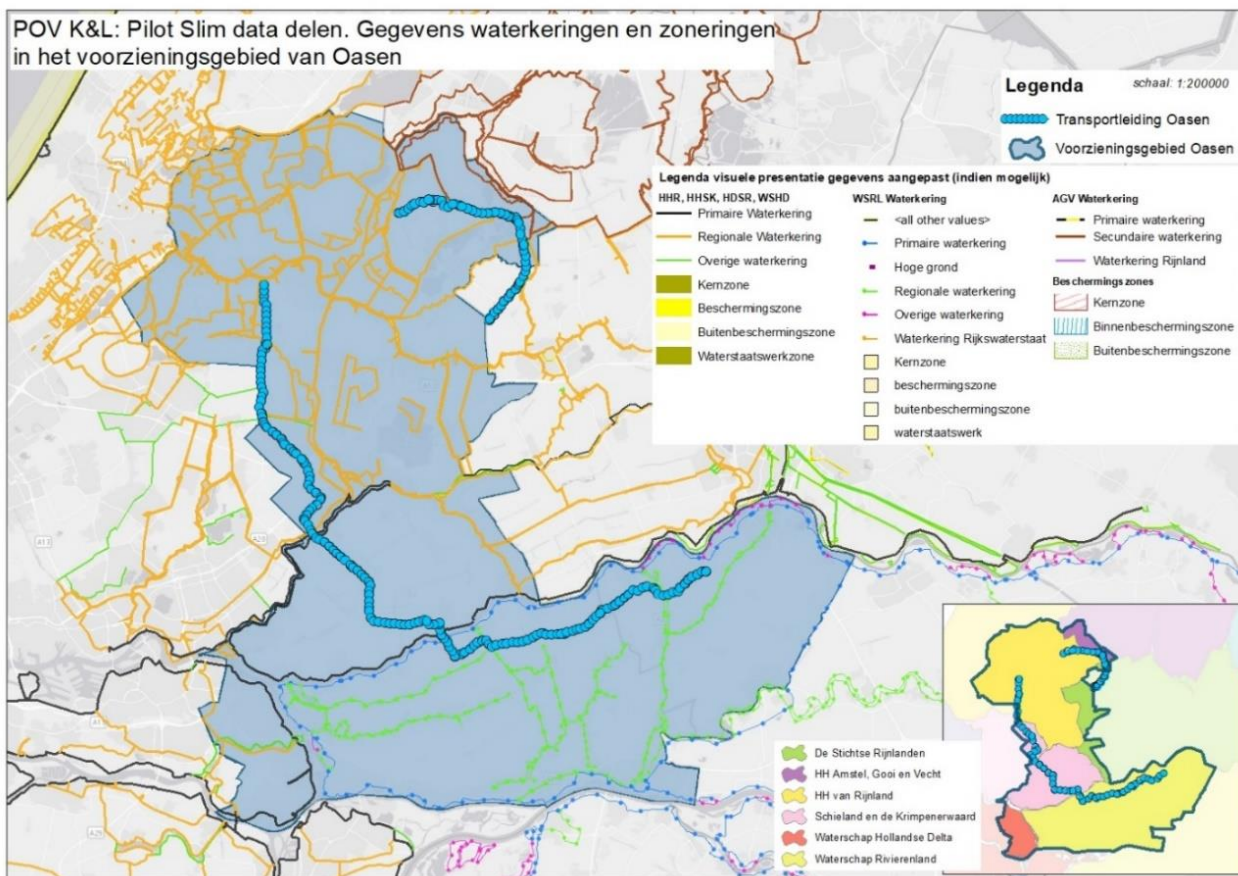


Figuur 5: Samengevoegd in één overzichtskaart de beschikbare gegevens in webservices van de betrokken waterschappen in het voorzieningsgebied van Oasen.

Met een eenduidige legenda van de te presenteren informatie ontstaat sneller een overzicht waar welke waterkeringen liggen. In de overzichtskaart, zie Figuur 6, is dezelfde informatie weergegeven als in Figuur 5, maar is de presentatie aangepast waar dit mogelijk was. Hierdoor wordt het kaartbeeld rustiger en is beter herkenbaar waar welke type keringen liggen. Voor vier waterschappen kan de presentatie van de informatie in de webservices worden aangepast. Voor twee waterschappen, namelijk waterschap Rivierenland en waterschap Amstel, Gooi en Vecht is het momenteel niet mogelijk de presentatie van de gegevens aan te passen.

De oorzaak hiervan ligt onder andere in de keuze die gemaakt is in de wijze waarop de geo-informatie wordt gepubliceerd als webservices, zoals type webservice WMS of WFS, gebruik van dynamic layers<sup>1</sup> en ingestelde rechten. Maar ook kunnen er afspraken zijn gemaakt in de organisatie over hoe informatie naar buiten wordt gepubliceerd en beschikbaar gesteld.

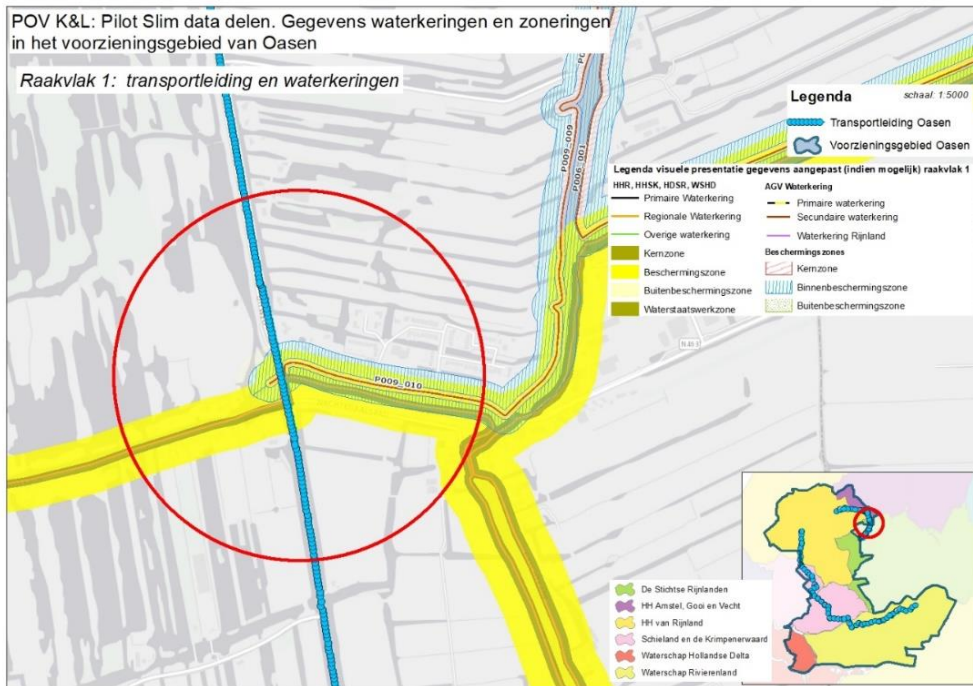
<sup>1</sup> <https://enterprise.arcgis.com/en/server/10.5/publish-services/windows/supported-functionality-in-map-services.htm>



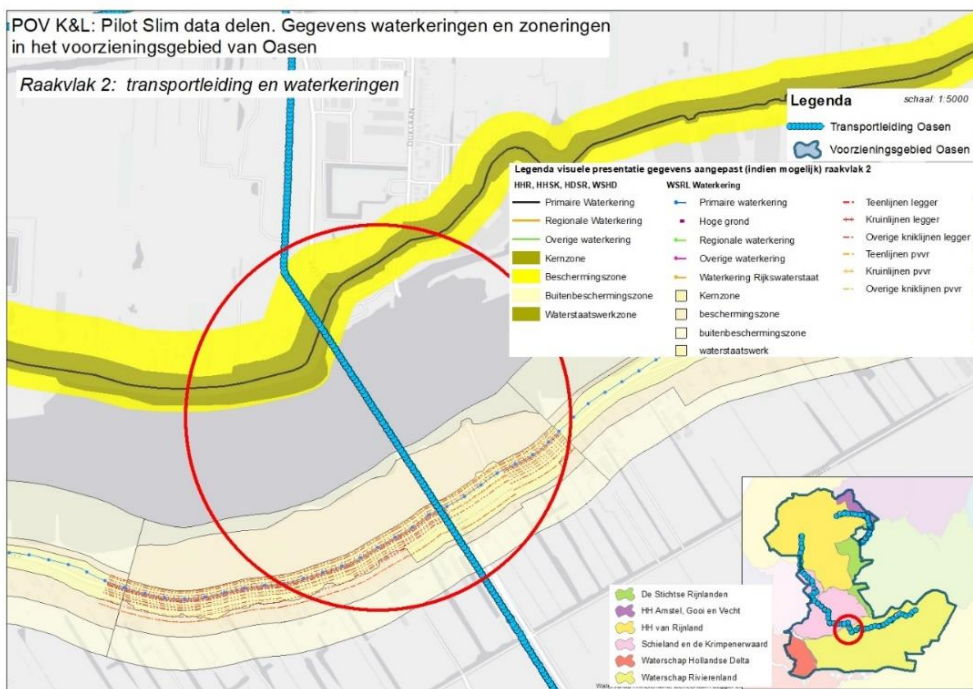
Figuur 6: Overzichtkaart met dezelfde beschikbare gegevens (Figuur 5) van de betrokken waterschappen in het voorzieningsgebied van Oasen waarbij de presentatie van de is aangepast. Onderliggende gegevens zijn niet gewijzigd.

## Raakvlakken transportleiding en waterkeringen

Met de beschikbare informatie kunnen eenvoudig de raakvlakken tussen een transportleiding en waterkeringen worden bepaald. Dit is in Figuur 7 en Figuur 8 weergegeven. Daarbij wordt ook duidelijk dat de presentatie en het detailniveau van de beschikbare informatie per waterschap verschillend is. Ook blijkt dat informatie over de beheerder van de waterkering ontbreekt. Ook is gebleken dat voor de weergave van locaties gebruik wordt gemaakt van verschillende coördinatenstelsels (Rijksdriehoeksmetnet of WGS-84).



Figuur 7: Voorbeeld van een raakvlak tussen een transportleiding van Oasen en de waterkeringen van drie waterschappen, namelijk Amstel Gooi en Vecht, Rijnland en Stichtse Rijnlanden.



Figuur 8: Voorbeeld van een raakvlak tussen een transportleiding van Oasen en de waterkeringen van twee waterschappen, namelijk Schieland en de Krimpenerwaard (ten noorden van de rivier) en Rivierenland.

## Conclusies

Voor het voorzieningsgebied van Oasen is veel informatie over waterkeringen beschikbaar. Wegwijs worden in de veelheid aan beschikbare gegevens is moeilijk en vraagt kennis van waterkeringen en van de (technische) wijze waarop informatie beschikbaar wordt gesteld. Het is lastig om vast te stellen:

- Wat wordt er gepresenteerd?
- Wat is de juiste informatie?
- Wat is de status en actualiteit van de informatie?
- Wat is de betrouwbaarheid van de informatie?

Tussen de waterschappen zijn veel verschillen. Opvallend zijn het gebruik van verschillende coderingen en soms ook verwarrende namen voor de verschillende typen keringen (primaair, regionaal en overig). Er zijn veel verschillen in terminologie: bijvoorbeeld secundaire keringen en regionale keringen. De mate van detail van de informatie verschilt ook. Er wordt gebruik gemaakt van verschillende coördinatenstelsels (Rijksdriehoeksmmeetnet of WGS-84). De naamgeving in de beschikbare webservices van de waterschappen is vooral gebaseerd op interne werkprocessen en producten en minder op het gebruik van de informatie door een externe gebruiker.

Voor het ontsluiten en presenteren van informatie gebruiken de waterschappen verschillende methoden waardoor het eenduidig (met dezelfde legenda) presenteren van informatie van meerdere waterschappen niet altijd mogelijk is.

In de informatiebehoefte van de netbeheerder kan deels worden voorzien. Deze is beperkt tot de ligging van de waterkering en de legger zonerings, waarbij het niet altijd duidelijk is wat de vigerende zones zijn. De betrouwbaarheid van data is daardoor lastig in te schatten.

Dit alles maakt de kans op het gebruik van verkeerde gegevens of onjuiste interpretatie van gegevens groot. Overall conclusie is dat de kans op fouten heel groot is.

Data delen over waterkeringen kan een grote meerwaarde hebben. Eenduidige data over waterkeringen leidt tot het gebruik van dezelfde gegevens en tot eenduidige uitkomsten van berekeningen. Gebruik van de juiste gegevens leidt ook tot logische momenten voor onderlinge communicatie. Fouten worden voorkomen en het levert tijdwinst en kostenbesparing op zowel voor de netbeheerder als voor de waterkeringbeheerder.

## Aanbevelingen

De behoefte van netbeheerders is actuele informatie over de ligging van de verschillende typen waterkeringen, de legger zonerings en de plannen voor versterking van waterkeringen.

### Voor elk waterschap

Een eerste stap voor elk waterschap is om alleen actuele, betrouwbare en complete gegevens over de waterkeringen beschikbaar te stellen en een heldere naamgeving te gebruiken voor de informatie, zodat duidelijk is wat er wordt gepresenteerd en hoe de gegevens te benaderen zijn. Gegevens beschikbaar stellen voor gebruikers buiten de eigen organisatie vraagt juist informatie over de actualiteit, status, betrouwbaarheid en betekenis van de gegevens, oftewel juiste metadata.

Een volgende stap is om de wijze van ontsluiten zodanig te doen dat de presentatievorm kan worden aangepast om zo de externe gebruiker de mogelijkheid te bieden voor zijn proces een overzichtelijke kaart te maken die aansluit op zijn informatiebehoefte. Voeg informatie over de beheerder van de waterkering toe.

### Voor alle waterschappen samen

Een helder overzicht van de ligging van de waterkeringen en de wettelijke beschermingszones draagt bij aan het rekening houden met de functie van een waterkering. Eenduidige informatie over wat waar ligt is daarin cruciaal. Dit vraagt het uniformeren van gegevens over waterkeringen. Deels gebeurt dit al via de Aquo-standaard en de sectorspecifieke datamodellen als DAMO-



Keringen. Met de introductie van onder andere de Omgevingswet worden veel bronhouders gedwongen om goed naar hun eigen gegevens te kijken.

Het blijkt dat voor het via internet beschikbaar stellen van gegevens nog een aantal uniformeringsslagen nodig zijn. Mogelijk dat hiervoor kan worden aangehaakt bij al lopende processen, zoals de Omgevingswet, publicatie van data via PDOK, gezamenlijke overleggen over de legger, vergunningverlening en handhaving, in het kader van het Informatiehuis Water en/of bij het Waterschapshuis en Unie van Waterschappen. Een regisseur is gewenst.

Voorgesteld wordt in het vervolg op het in 2012 afgesloten convenant "Kabels en leidingen in waterkeringen", verder aandacht te geven aan het belang om elkaar van eenduidige, actuele en betrouwbare informatie te voorzien en een nadere invulling te geven aan de wijze van data delen.

Voor de beoordeling en/of toetsing van de waterkeringen (met de daarbij aanwezige kabels en leidingen) wordt aanbevolen om contact op te nemen met de betreffende netbeheerders van de aanwezige kabels en leidingen. Samen de beoordeling/toetsing doen betekent dat er geen onduidelijkheden zijn/fouten worden gemaakt in de interpretatie van elkaars gegevens. Dat levert uiteindelijk tijdwinst op voor alle partijen en draagt bij aan de laagste maatschappelijke kosten.

### **Voor de netbeheerders**

Aanbevolen wordt om voor de beoordeling van de leiding contact op te nemen met de betreffende waterkeringbeheerders voor het verkrijgen van actuele en betrouwbare informatie over de ligging van de waterkering en de legger zoneringen en voor aanvullende informatie voor het kunnen uitvoeren van onder andere de zogenoemde BEEL-analyse voor de leiding.

## **Gerelateerde documenten**

De inhoud van dit document, aangevuld met achterliggende en uitgebreidere bevindingen en resultaten van de pilot 'Data waterkeringen delen' zijn opgenomen in een PowerPoint presentatie, gehouden op 26 augustus 2019. De presentatie is als bijlage opgenomen.

Tevens is gedurende de pilot ook een soort GIS-applicatie (ArcGIS map package) gemaakt, waarin de gebruikte digitale gegevens (geo-informatie) zijn gebundeld. De geo-informatie is in de pilot gebruikt voor het maken van de kaarten en de GIS-viewer die tijdens de pilot actief was.

## **Bijlage: Presentatie Pilot Data waterkeringen delen, 26 augustus 2019**

# Project Overstijgende Verkenning Kabels & Leidingen Hoogwaterbeschermingsprogramma

# 1. Programma voor vandaag

## 1. Welkom

## 2. Doel van vandaag

- Pilot Data waterkeringen delen afronden
- Mogelijke vervolgstappen inventariseren om kennis te borgen

## 3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen

- A. Informatiebehoefte netbeheerder
- B. Beschikbare gegevens van de waterbeheerders
- C. Raakvlakken tussen een leiding en de waterkering

## 4. Producten pilot Data waterkeringen delen

- GIS-applicatie met informatie over de waterkeringen in het voorzieningsgebied van Oasen
- PowerPoint presentatie met de resultaten van de pilot

## 5. Mogelijke vervolgstappen

## 6. Afsluiting

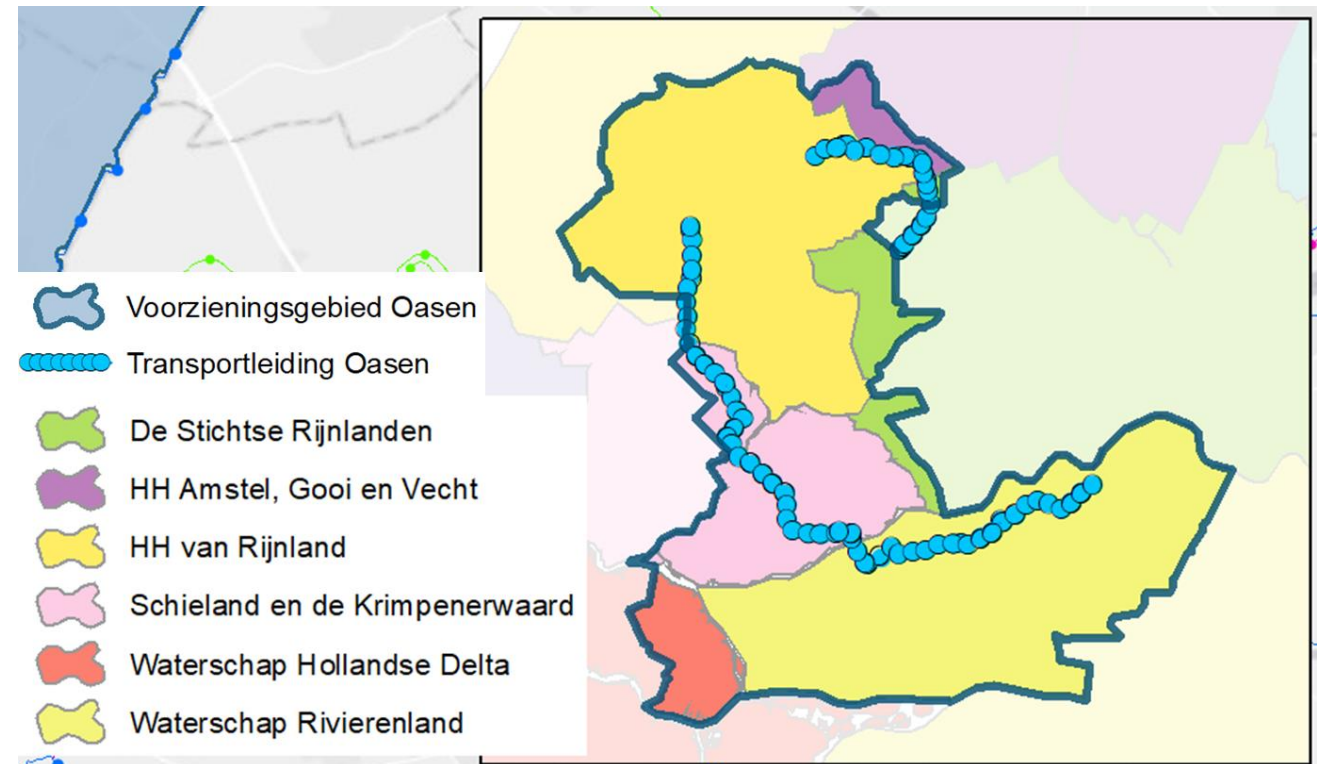
## 2. Aanleiding pilot Data waterkeringen delen

- Netbeheerders hebben behoefte aan informatie over waterkeringen
- Voorzieningsgebied van netbeheerder omvat beheergebied van meerdere waterschappen
- Informatiebehoefte netbeheerder:
  - Ligging waterkeringen
  - Wettelijke beschermingszones zoals waterstaatswerk en beschermingszones
  - Aanvullende informatie om veiligheid leiding aan te tonen
- Informatiebehoefte waterkeringbeheerder:
  - Ligging kabels en leidingen
  - Aanvullende informatie om veiligheid waterkering aan te tonen



## 2. Doel pilot Data waterkeringen delen

- A. Vaststellen informatiebehoefte van netbeheerders over waterkeringen
- B. In kaart brengen beschikbare data:
- Welke informatie is vrij toegankelijk via internet beschikbaar voor leidingbeheerders?
  - Waar loop je tegenaan bij het eenduidig presenteren van de beschikbare informatie voor het voorzieningsgebied van de leidingbeheerder?
  - Kunnen de raakvlakken tussen waterkering en leiding bepaald worden? Welke informatie is beschikbaar?
- C. Meerwaarde data waterkeringen delen met conclusies en aanbevelingen:
- Wat is de meerwaarde van data over waterkeringen delen?
  - Wat is er nodig voor het eenduidig presenteren en ontsluiten van data over waterkeringen
  - Mogelijke vervolgstappen



### 3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen

#### A. Informatiebehoefte netbeheerder

# Informatiebehoefte netbeheerder



- Actuele *ligging van de kruin en teen* van de waterkering: *profiel van de dijk* om hoogte dijk te bepalen
- Aanwezigheid van *constructies* in waterkering: damwanden, voorzieningen om piping te controleren
- Informatie uit de *legger*: zone *waterstaatswerk* en *beschermingszones*
- *Eventueel ook Profiel van vrije ruimte / reservering voor toekomstige uitbreiding van de waterkering*

## Indien beschikbaar:

- Informatie over stabiliteitszone van de waterkering, om veiligheid leiding te bepalen
- Informatie over zettingen, vooral bij kruisende leidingen. Zetting kan integriteit leiding aantasten
- Informatie over vergunningen: verleende vergunningen en vergunningvereisten (zoals eisen aan monitoring)
- Informatie over werkzaamheden in open en gesloten perioden (relevant voor projecten)

# Informatiebehoefte netbeheerder - stapsgewijs



1. Identificeren waar de leiding raakvlakken heeft met de waterkering
2. Voor de raakvlaklocaties een verdere verdiepingsslag om te bepalen of leiding veilig in of nabij een waterkering ligt

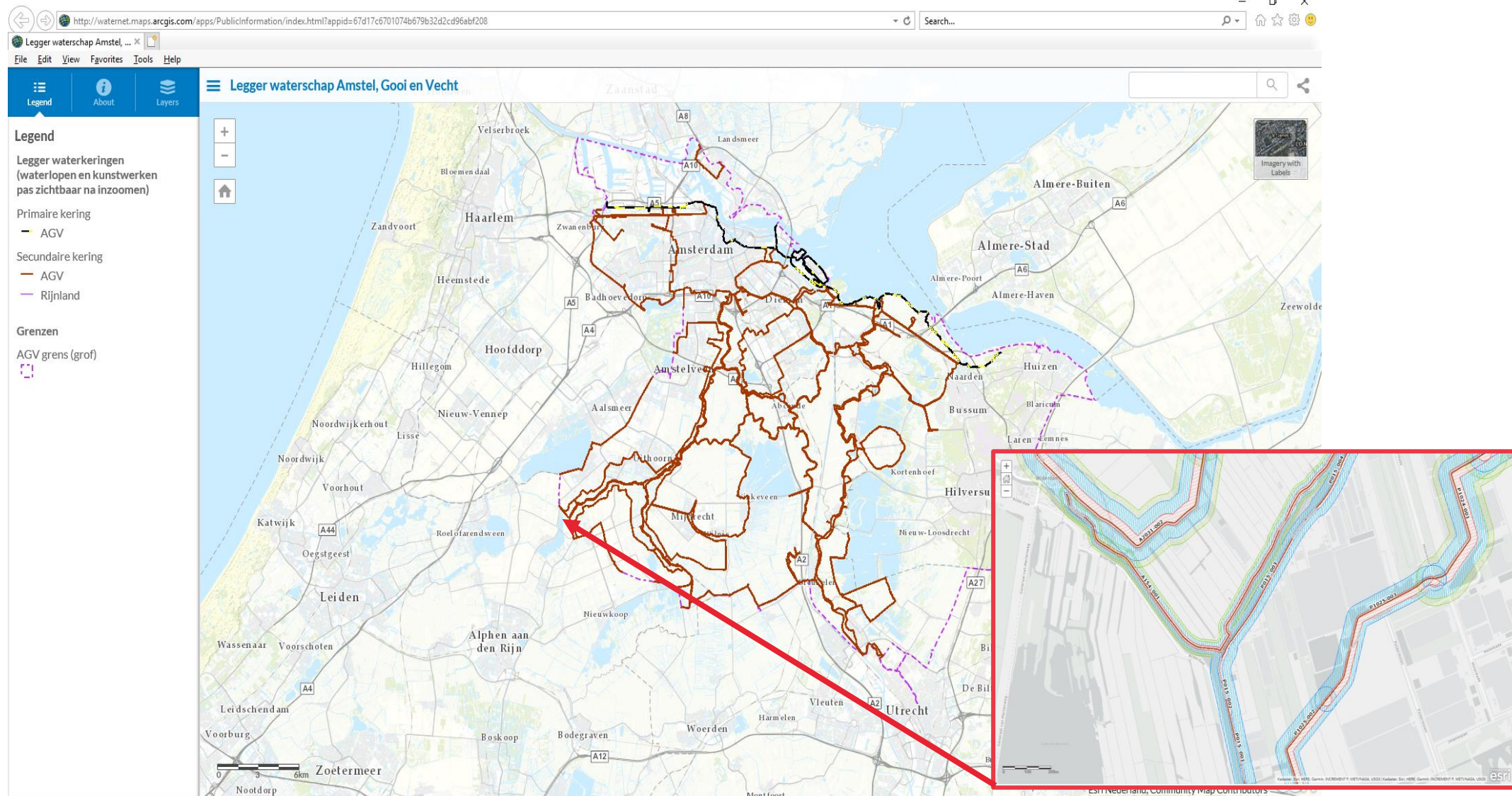


### 3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen

B1. Beschikbare gegevens van de waterbeheerders

# Waternet

## Via website en ArcGIS Online



# Rijnland

Via website, Arcgis Online, data GeoServer



<http://rijnland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=aeba2077e9c3492795023d802d43ba64>

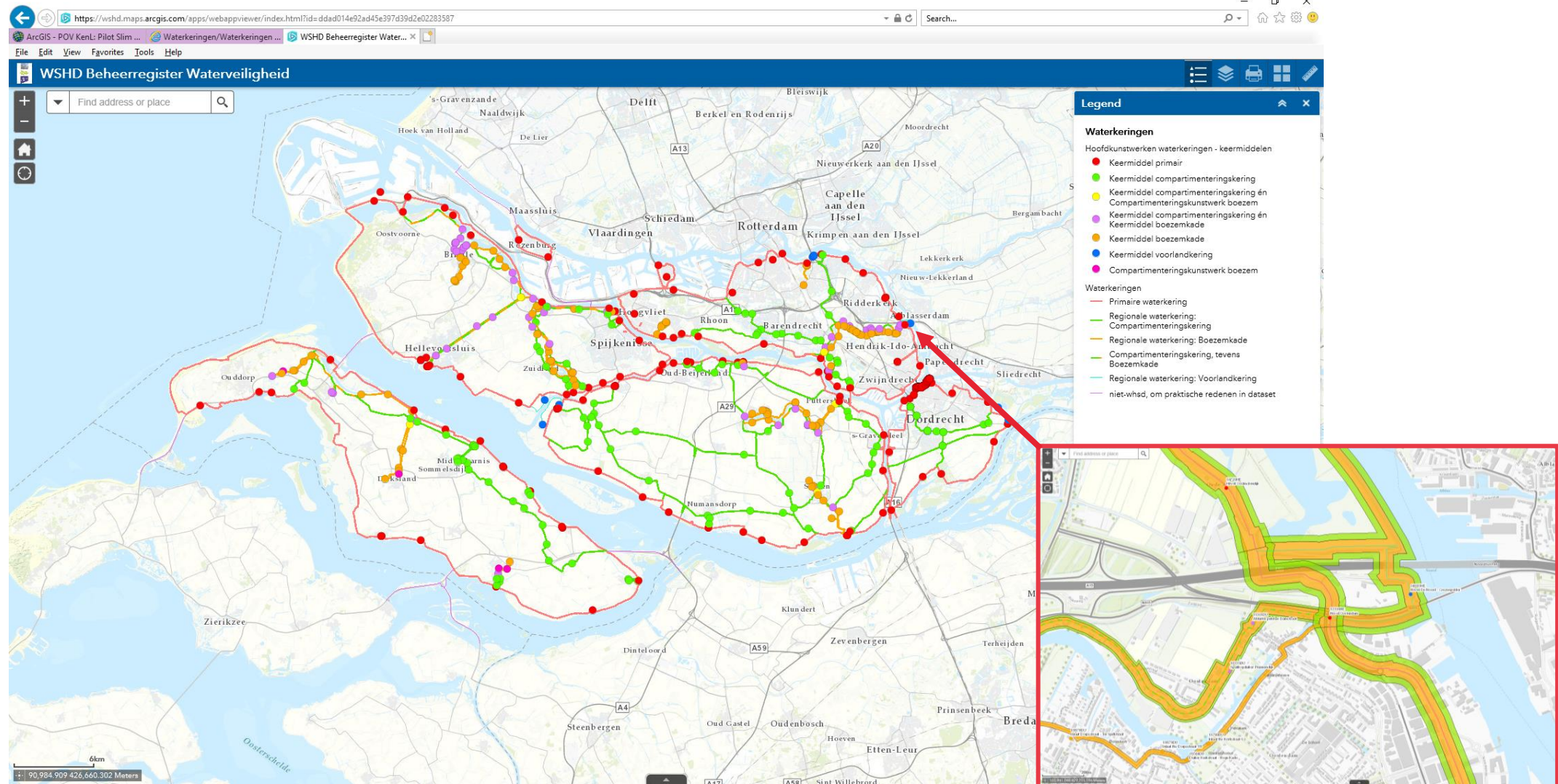
**Legger regionale kering**

Via de kaart kunt u de vigerende legger inzien. De gegevens van de door u gekozen kering worden zichtbaar wanneer u inzoomt en op de desbetreffende kering klikt. Voor vragen of meer informatie kunt u contact

<http://rijnland.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=aeba2077e9c3492795023d802d43ba64>

# Hollandse Delta

Via website en Arcgis Online



# Stichtste Rijnlanden

Via datadeler Geoserver



The screenshot shows a web GIS application interface. The browser address bar displays <https://hdr.webgispublisher.nl/?map=HDSR-Data-Deler>. The application title is "HDSR Datadeler". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Favorites, Tools, Help) and a toolbar with navigation and measurement tools. A left sidebar titled "KAARTLAGEN" lists various data layers under "Voorgrondlagen":

- Waterkeringen
  - Waterkeringen Lijn BR
  - Leggerzones Regionale Waterkeringen
  - Leggerzones Primaire Waterkeringen
  - Leggerzones Indirect kerende Primaire Waterkering (Hollandse IJssel)
  - Keurzones Overige Waterkeringen
- Legger Oppervlaktewater 2012
- Drainage vergunningplichtig
  - BufferTOP-gebied
  - Top-enSubTop-gebied
  - Veengebied
  - Overignatuurgebied
- Zuivering en riolering
  - Rioolpersleidingen (met beschermingszones)
- Peilbeheer
  - Peilgebieden
  - Peilbesluiten
- Beschermde wateren mbt lozen
  - Ecologisch kwetsbare gebieden
  - Ecologisch kwetsbare watergangen
  - Waterparels
  - Geïsoleerde wateren
  - Ecologisch kwetsbare geïsoleerde wateren
  - Rode contouren stedelijk gebied (Provinciale gegevens)
- Greze Stichtse Rijnlanden

The main map area shows a detailed view of the Stichtse Rijnlanden region, with various colored zones and a red line indicating a specific path. A red box highlights a zoomed-in view of a section of the map. The bottom of the interface shows the copyright information: "Nieuwland © 2019" and "Versie 4.6.2 1: 114.188".

# Schieland en de Krimpenerwaard

## Viewer via website en ArcGIS Online




<https://www.schielandenkrimpenerwaard.nl/kaart/HHSKopdeKaart/>

Legger waterschap Amstel, Go... HHSK op de Kaart

File Edit View Favorites Tools Help

### HHSK op de Kaart

volg ons op facebook  Hoofdwaterschap van Schieland en de Krimpenerwaard

Gebiedsinformatie Waterkeringen Water Zuiveren Wegen Vismigratie Werk in uitvoering

Op deze kaart vindt u informatie over de primaire en regionale waterkeringen. Hoe verder u op de kaart inzoomt, hoe meer informatie er verschijnt. Bijvoorbeeld over de ligging van kunstwerken in de waterkeringen, belangrijke zones en de plaats van de kruin van de dijk.

U kunt een pop-up venster met meer details openen door op een object in de kaart te klikken. Let op: soms openen meerder pop-ups tegelijk, omdat objecten dicht bij elkaar in de buurt liggen. Doorheen de informatie bladeren kan met het pijltje in de pop-up:

Overige waterkering  
Cruin: 2986.000

<https://www.schielandenkrimpenerwaard.nl/kaart/HHSKopdeKaart/>

# Rivierenland

Viewer via website en ArcGIS Online



**Vastgestelde Legger waterkeringen**  
Waterschap Rivierenland

Legend Layers Basemap gallery Overview map Measure Details Print Share

**Gebruik instructie**  
In de linkerbovenhoek van het scherm staan de bedieningsfuncties. Hieronder zijn ze van links naar rechts toegelicht.  
**In- en uit zoomen**  
Gebruik hiervoor de plus (+) en min (-) knop. Klik op de "home" knop (huisje) om het zoomen ongedaan te maken en terug te keren naar de startpositie.  
**Een adres of plaats zoeken**  
Gebruik de zoekfunctie rechtsboven in de balk voor het vinden van

# Delfland

## Viewer via website en ArcGIS Online



**Toelichting**

**Legger Delfland**

De legger toont de waterkeringen, oppervlaktewaterlichamen, bergingsgebieden en ondersteunende kunstwerken.

Onder de waterkeringen vallen bij Delfland de primaire waterkeringen (zeewering en Delflandsedijk), regionale waterkeringen (genormeerde boezemkaden, genormeerde compartimenteringskeringen, keringen rondom boezembergingen en genormeerde polderkaden) en overige waterkeringen (polderkaden en landscheiding).

Van de oppervlaktewaterlichamen zijn de wateren en de natte ecologische zones (natuurvriendelijke oevers, plasdrasgebieden en vispaalplaatsen) op de legger opgenomen. De opgenomen bergingsgebieden zijn ook op grond van de Wro voor waterstaatkundige doeleinden bestemd. Van de ondersteunende kunstwerken zijn de gemalen, de geautomatiseerde stuwen, de duikers, inlaten en keerschotten opgenomen.

- De onderstaande pasgevingen worden toegevoegd aan de uitvoering van het werk. Den ook pas is de vernieuwde waterkering zichtbaar op de legger.
- Voor nieuwe en gewijzigde waterstaatswerken die nog niet op de legger staan, is geregeld dat de bepalingen uit de keur toch al van toepassing zijn op deze waterstaatswerken. In dat geval worden de ligging, vorm, afmetingen en constructie uit het projectplan of de watervergunning aangehouden.



# Kunnen waterschappen voorzien in de informatiebehoefte van netbeheerders?



## POV K&L: Overzicht digitaal beschikbare gegevens waterkeringen en zoneringen van waterbeheerders via webservices

	Rijnland			Schieland en de Krimpenerwaard			Stichtse Rijnlanden			Rivierenland			Hollandse Delta			Amstel, Gooi en Vecht			Delfland			
	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	PWK	RWK	OWK	
<b>Actuele situatie</b>																						
Kering	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	
buitenkruinlijn of as teenlijn	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	
kruinhoogte dwarsprofiel										●												
<b>Legger</b>																						
waterstaatswerk								●	●	●	●								●	●	●	
kernzone	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	
beschermingszone	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●		●	●	●	
buitenbeschermingszone	●	●					●			●			●			●						
profiel van vrije ruimte (vlak of lijn)		●V								●L									●V			
leggerprofiel																			●			
<b>Achterliggende gegevens</b>																						
Stabiliteitszone																						

PWK primair

RWK regionaal

OWK overig

**Informatie is grotendeels beschikbaar...**

# Actuele situatie: *ligging teen, kruin, hoogte dijk: profiel*



Waterbeheerder	Antwoord
Waternet (AGV)	
Rijnland (HHR)	
Hollandse Delta (HD)	
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	Deze hebben we niet los beschikbaar. Recent (maart 2019) zijn laseraltimetriemetingen van al onze waterkeringen uitgevoerd. Hieruit zijn teenlijnen, kruinlijnen en hoogteprofielen af te leiden
Stichtse Rijnland (HDSR)	Voor actuele hoogte gebruiken we AHN. Teen en kruinlijnen zijn alleen beschikbaar voor PWK.
Rivierenland (WSRL)	Over de PVVR-kniklijnen is het mogelijk een dwarsprofiel te trekken, in combinatie met bijvoorbeeld AHN. Voor de dwarsprofielen die in de legger getoond worden op de legger/PVVR- profiellocaties en profielvakken kan het boek opgevraagd worden met de respectievelijke kaartbladen, dit zijn PDF's met gecombineerde profielen.
Delfland (HHD)	Wij hebben de legger beschikbaar. De legger geeft de theoretisch vereiste afmetingen en ligging van de waterkering weer. Dit is niet de actuele ligging van de kering.

# Legger: zone waterstaatswerk, beschermingszone



Waterbeheerder	Antwoord
Waternet (AGV)	
Rijnland (HHR)	
Hollandse Delta (HD)	
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	Beschikbaar GIS-shape: <a href="https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/ons-werk/waterkeringen/leggers-waterkeringen">https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/ons-werk/waterkeringen/leggers-waterkeringen</a>
Stichtse Rijnland (HDSR)	Beschikbaar Via data-deler
Rivierenland (WSRL)	Beschikbaar Via
Delfland (HHD)	Beschikbaar

# Profiel van vrije ruimte: opgenomen in legger



Waterbeheerder	Antwoord
Waternet (AGV)	
Rijnland (HHR)	
Hollandse Delta (HD)	
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	Deels, RWK als grens van PVVR, PWK verwijzing naar bouwbeleid. <i>Hoe is het profiel van vrije ruimte relevant voor kabels &amp; leidingen?</i>
Stichtse Rijnland (HDSR)	Recent de legger primaire waterkering (de Lekdijk) geactualiseerd. Voor het eerst het profiel van vrije ruimte toegepast. Gelijk gesteld met de toen al bestaande zone waterstaatswerk met aan beide zijden de beschermingszone (van standaard 50 m breedte, dus in totaal de ongewijzigde zone waterstaatswerk + 2 x 50 m)
Rivierenland (WSRL)	Over de PVVR-kniklijnen is het mogelijk een dwarsprofiel te trekken, in combinatie met bijvoorbeeld AHN. Voor de dwarsprofielen die in de legger getoond worden op de legger/PVVR- profiellocaties en profielvakken kan het boek opgevraagd worden met de respectievelijke kaartbladen, dit zijn PDF's met gecombineerde profielen.
Delfland (HHD)	Primair volledig, Regionaal beperkt.

# Zettingsgegevens



Waterbeheerder	Antwoord
Waternet (WSW)	
Rijnland (HHR)	
Hollandse Delta (HD)	
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	<b>Er is geen zettingsdata beschikbaar specifiek voor onze waterkeringen.</b> Ons beheergebied is zettingsgevoelig. De zetting verschilt door het gebied heen en hier moet per geval onderzoek naar gedaan worden.
Stichtse Rijnland (HDSR)	<b>Wellicht zijn er algemene zettingsgegevens, dat zijn dan ook heel algemene getallen.</b> Vooral gegenereerd als we de waterkering moeten gaan ophogen. Als we dan ongeveer inschatten dat de waterkering 2 cm per jaar zakt en we de komende 15 jaar niet willen ophogen, dan leggen we een overhoogte aan van $15 \times 2\text{cm} = 30\text{ cm}$ . Hoe dat dan in de praktijk uitpakt, dat weten we niet. Met kunst en vliegwerk zou deze hoogtegegevens terug te halen zijn uit archieven of iets dergelijks. Veel werk. Zelf registreren we deze zetting nauwelijks.
Rivierenland (WSRL)	<b>Geen exacte zettingsgegevens van de waterkeringen beschikbaar.</b> Veelal wordt uitgegaan van autonome bodemdaling en reguliere zettingsgegevens van antropogeen opgebrachte bodem (dijk). Er wordt dus niet actief gemeten, behalve om wellicht een 0-situatie te bepalen bij een dijkversterking. Verschilmetingen met AHN metingen is te onnauwkeurig om met zekerheid iets te zeggen over de verschillen die dan gezien worden. Dit heeft onder andere te maken met de nauwkeurigheid/of onnauwkeurigheid van de metingen in combinatie met de verstreken tijdsperiode. Er wordt dus vooral gekeken of de actuele hoogte voldoet.
Delfland (HHD)	<b>Delfland heeft inzicht in het zettingsgedrag van de regionale waterkeringen.</b> Dit is gebaseerd op ervaringen en inzichten van de inspecteurs. Vastgelegd in een shape.

# Stabiliteitszone



Waterbeheerder	Antwoord
Waternet (AGV)	
Rijnland (HHR)	
Hollandse Delta (HD)	
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	De leggerzoneringen van HHSK zijn gebaseerd op berekende stabiliteitszones (rapport met berekeningen beschikbaar).
Stichtse Rijnland (HDSR)	Begrenzing van de zone waterstaatswerk welke op onze legger van de waterkeringen staat. Veelal is onze eis dat de leiding buiten de zone waterstaatswerk moet komen te liggen. In de zone waterstaatswerk is de leiding in principe onvergund. Geldt voor 'langsligging' en niet voor kruisingen.
Rivierenland (WSRL)	De waterkering wordt beschermd middels keurzoneringen, te weten de waterstaatswerkzone (oude kernzone), beschermingszone en buitenbeschermingszone. Wij kennen geen specifieke stabiliteitszone. Het waterschap ziet de beschermingszone aan de binnenkant als de zone die beschermd moet worden in het kader van stabiliteit. In deze zone mogen ook geen zaken plaatsvinden die de stabiliteit ondermijnen. Ook het profiel van vrije ruimte, een toekomstige ruimtereservering valt hier altijd binnen. Vroeger hadden we wel een invloedlijnen set, maar deze wordt niet meer gebruikt.
Delfland (HHD)	De specifieke stabiliteitszones hebben wij niet direct beschikbaar. Wij hanteren normaliter de leggerzoneringen, deze zijn wel direct beschikbaar. Vanuit een grondmechanische toetsing kunnen wij de specifieke invloedzones wel inzichtelijk maken (niet overal bekend). Dit kost wel veel inspanning voor het gehele gebied.

# Vergunningen



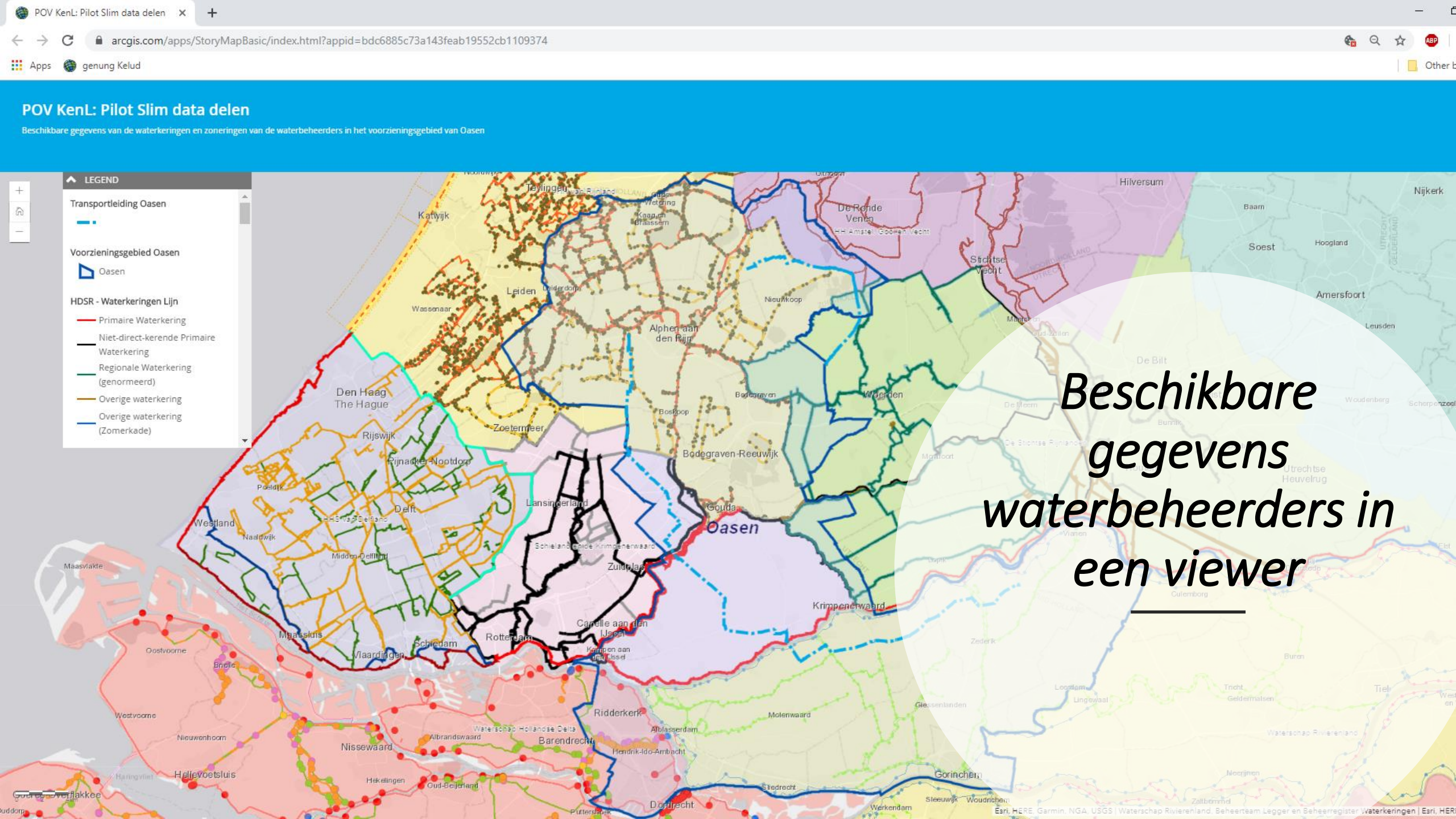
Waterbeheerder	Antwoord
Waternet (AGV)	
Rijnland (HHR)	
Hollandse Delta (HD)	
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Het grootste deel van de gegevens van verleende vergunningen bevinden zich in analogoog archief. Voor zover deze nog aanwezig zijn (denk aan eerdere fusies). Op verzoek kan voor een specifieke situatie nagegaan worden welke gegevens beschikbaar zijn.</li><li>• Voor het zoeken naar vergunningsgegevens helpt het om al bekende informatie te krijgen voor specifieke gevallen. Bijvoorbeeld: de exacte locatie, een indicatie van het jaar van aanleg, naam vergunninghouder (specifiek bijvoorbeeld rechtsvoorgangers van Oasen), vergunningsnummer, et cetera. Dit omdat er verschillende (archief-)ingangen zijn tot de informatie, wat ook voor een flinke tijdsinspanning kan zorgen.</li></ul>
Stichtse Rijnland (HDSR)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wie wil de moeite nemen om het vergunningenarchief van het waterschap door te spitten met als mogelijk resultaat dat er niets gevonden wordt? Dit is heel complex.</li><li>• In het GIS zijn als het goed is de vergunningen opgenomen (vanaf een bepaald jaar). Je kunt dan geografisch zien waar iets is aangevraagd. Hierin staat dan een verwijzing naar DM voor de vergunning zelf.</li></ul>
Rivierenland (WSRL)	We snappen niet helemaal tot welke informatie deze vraag moet leiden. Inzicht in verstrekte watervergunningen op een locatie? Vergunningen van de netbeheerder zelf of van derden? Van specifieke werkzaamheden of constructies, anders dan die in een dijkversterking zijn aangelegd?
Delfland (HHD)	Delfland heeft ook niet alle informatie beschikbaar en de wel beschikbare vergunningsinformatie is niet eenvoudig opvraagbaar. Kost veel inspanning om dit beschikbaar te maken.

# Ontsluiting GIS-data van de legger via webservices per waterschap



Waterbeheerder	Type	Bron
Waternet (AGV)	Gis-data WMS WFS	<a href="https://maps.waternet.nl/arcgis/rest/services/AGV_Legger/Legger_AGV_Huidig/MapServer">https://maps.waternet.nl/arcgis/rest/services/AGV_Legger/Legger_AGV_Huidig/MapServer</a>
Rijnland (HHR)	Gis-data WMS WFS	<a href="https://geoserver-rijnland.webgispublisher.nl/ows?service=wms&amp;version=1.3.0&amp;request=GetCapabilities">https://geoserver-rijnland.webgispublisher.nl/ows?service=wms&amp;version=1.3.0&amp;request=GetCapabilities</a> <a href="https://geoserver-rijnland.webgispublisher.nl/ows?service=wfs&amp;version=2.0.0&amp;request=GetCapabilities">https://geoserver-rijnland.webgispublisher.nl/ows?service=wfs&amp;version=2.0.0&amp;request=GetCapabilities</a>
Hollandse Delta (HD)	Gis-data WMS WFS	<a href="https://www.wshd.nl/common/organisatie-en-bestuur/legger/legger-primaire-waterkeringen-vigerend-vanaf-05-03-2010.html">https://www.wshd.nl/common/organisatie-en-bestuur/legger/legger-primaire-waterkeringen-vigerend-vanaf-05-03-2010.html</a> <a href="https://geoportaal.wshd.nl/arcgis/rest/services/Waterkeringen/Waterkeringen/MapServer">https://geoportaal.wshd.nl/arcgis/rest/services/Waterkeringen/Waterkeringen/MapServer</a>
Schieland en de Krimpenerwaard (HHSK)	Gis-data WMS WFS	<a href="https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/ons-werk/waterkeringen/leggers-waterkeringen">https://www.schielandendekrimpenerwaard.nl/ons-werk/waterkeringen/leggers-waterkeringen</a> <a href="https://services.arcgis.com/OnnVX2wGkBfflKqu/arcgis/rest/services/HHSK_op_de_kaart_Dijken/FeatureServer">https://services.arcgis.com/OnnVX2wGkBfflKqu/arcgis/rest/services/HHSK_op_de_kaart_Dijken/FeatureServer</a>
Stichtse Rijnland (HDSR)	Gis-data WMS WFS WFS	<a href="https://hdrs.webgispublisher.nl/?map=HDSR-Data-Deler#">https://hdrs.webgispublisher.nl/?map=HDSR-Data-Deler#</a> (via web viewer downloaden van individuele datasets) <a href="https://geoserver-hdrs.webgispublisher.nl/ows?service=wms&amp;version=1.3.0&amp;request=GetCapabilities">https://geoserver-hdrs.webgispublisher.nl/ows?service=wms&amp;version=1.3.0&amp;request=GetCapabilities</a> <a href="https://geoserver-hdrs.webgispublisher.nl/ows?service=wfs&amp;version=2.0.0&amp;request=GetCapabilities">https://geoserver-hdrs.webgispublisher.nl/ows?service=wfs&amp;version=2.0.0&amp;request=GetCapabilities</a> <a href="https://services1.arcgis.com/1lWKHMyUIR3eKHKD/arcgis/rest/services/Leggerzones_Waterkeringen/FeatureServer">https://services1.arcgis.com/1lWKHMyUIR3eKHKD/arcgis/rest/services/Leggerzones_Waterkeringen/FeatureServer</a>
Rivierenland (WSRL)	Gis-data WMS WFS	<a href="https://kaarten.wsrl.nl/arcgis/services/Kaarten/LeggerWaterkeringenVastgesteld/MapServer/WMServer">https://kaarten.wsrl.nl/arcgis/services/Kaarten/LeggerWaterkeringenVastgesteld/MapServer/WMServer</a>
Delfland (HHD)	Gis-data WMS WFS	<a href="http://www.arcgis.com/home/item.html?id=33325343993248f48fba28b1e7373c84">http://www.arcgis.com/home/item.html?id=33325343993248f48fba28b1e7373c84</a> (filegeodatabase) <a href="https://services.arcgis.com/f6rHQPZpXXOzhDXU/arcgis/rest/services/Integrale_Legger/FeatureServer">https://services.arcgis.com/f6rHQPZpXXOzhDXU/arcgis/rest/services/Integrale_Legger/FeatureServer</a>





### 3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen

B2. Geoinformatie eenduidig presenteren

### Pilot Slim Data Delen: Ligging Waterkeringen en Zoneringen

## Pilot Slim Data Delen: Ligging Waterkeringen en Zoneringen



### Pilot Slim Data Delen

Waterkeringen en zoneringen in het voorzieningsgebied van de netbeheerder Oasen.

### Doel van deze pilot

Vaststellen van de informatiebehoefte van de netbeheerders over de keringen in hun voorzieningsgebied;

Aantonen wat de meerwaarde is van het slim delen van gegevens tussen de netbeheerders en de waterbeheerders.

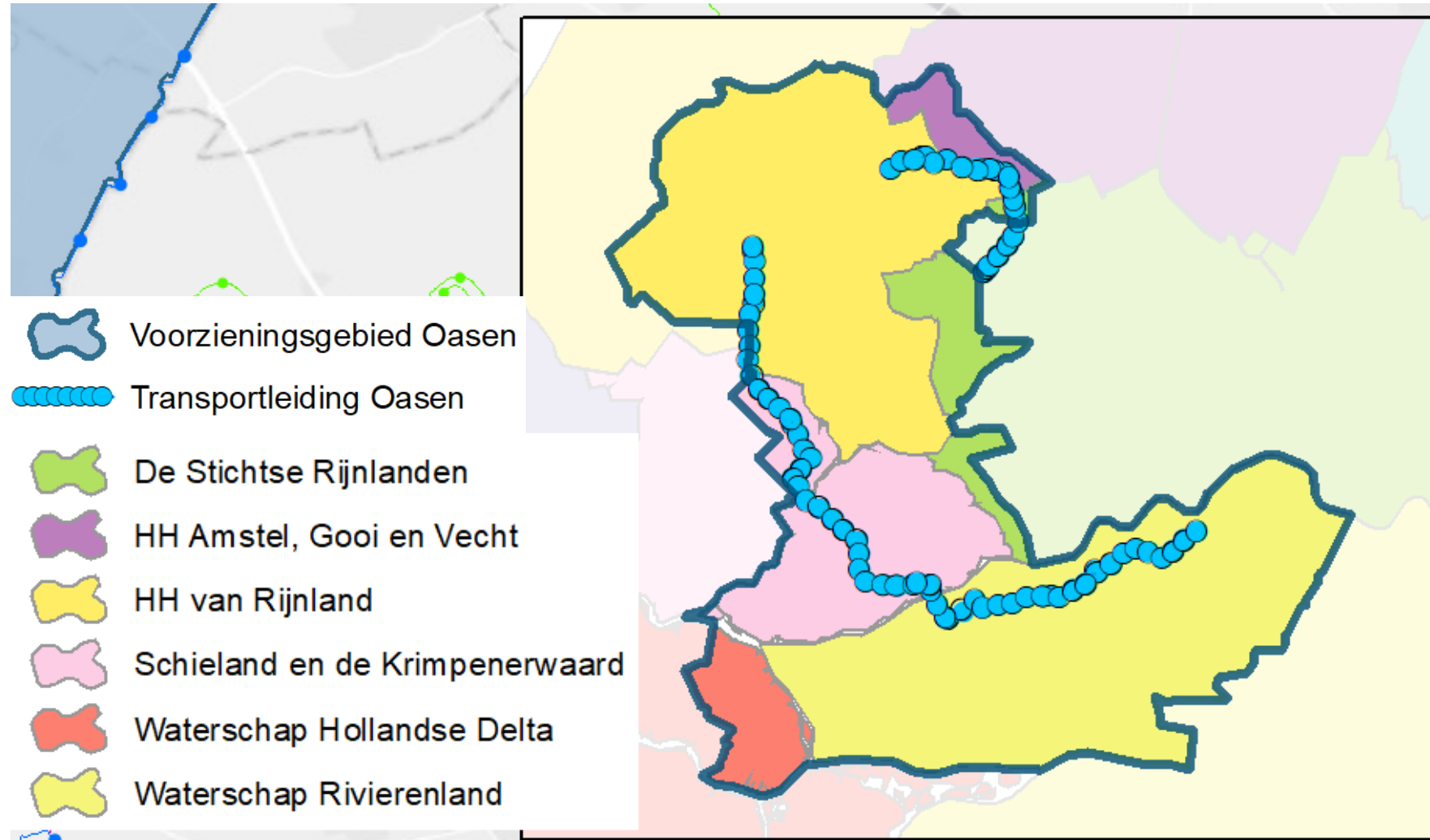
### Getoonde geoinformatie

Deze viewer is o.a. het resultaat van

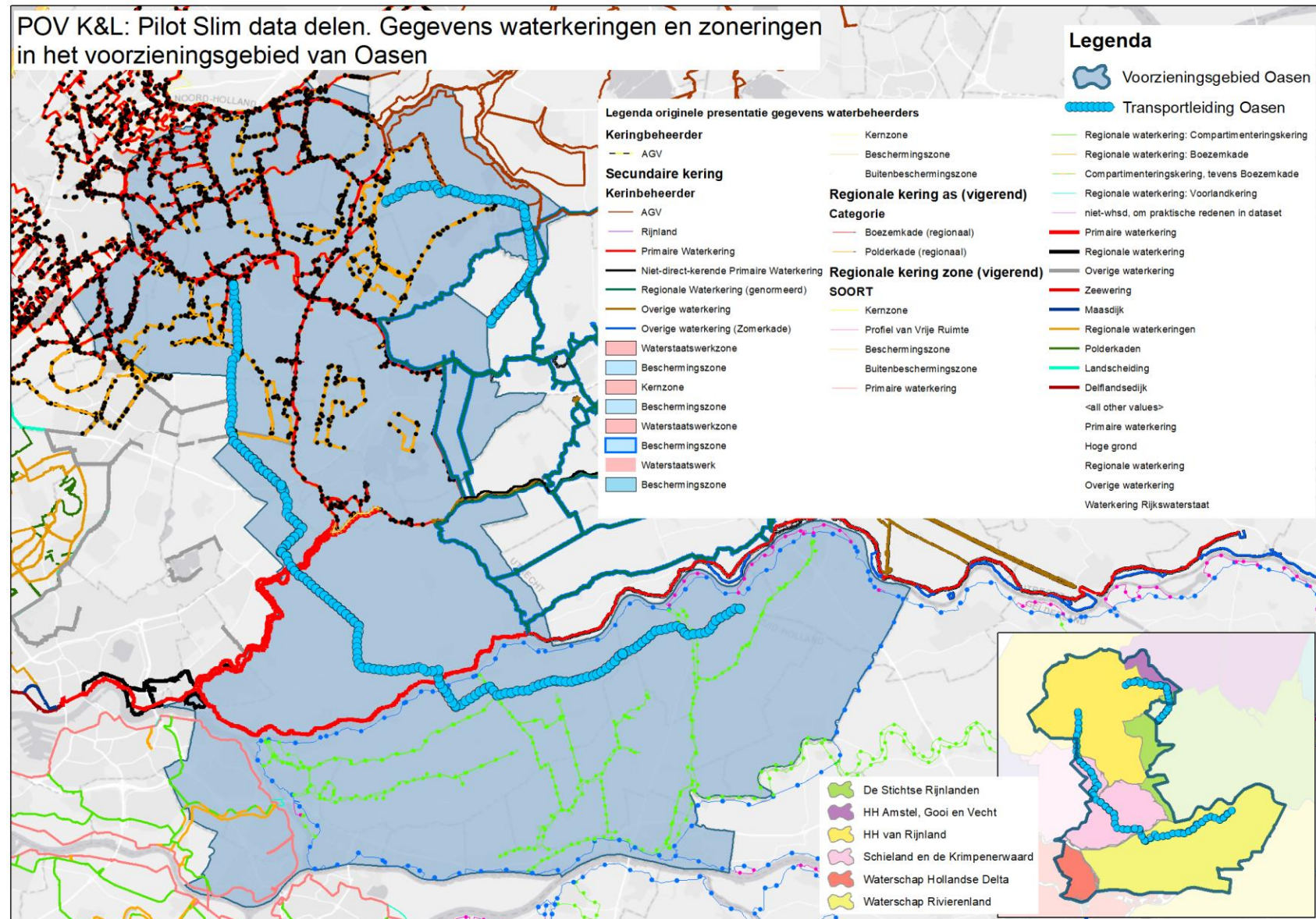




**Eenduidig presenteren van gegevens waterbeheerders in een viewer**

# Oasen en de waterbeheerders in haar voorzieningsgebied

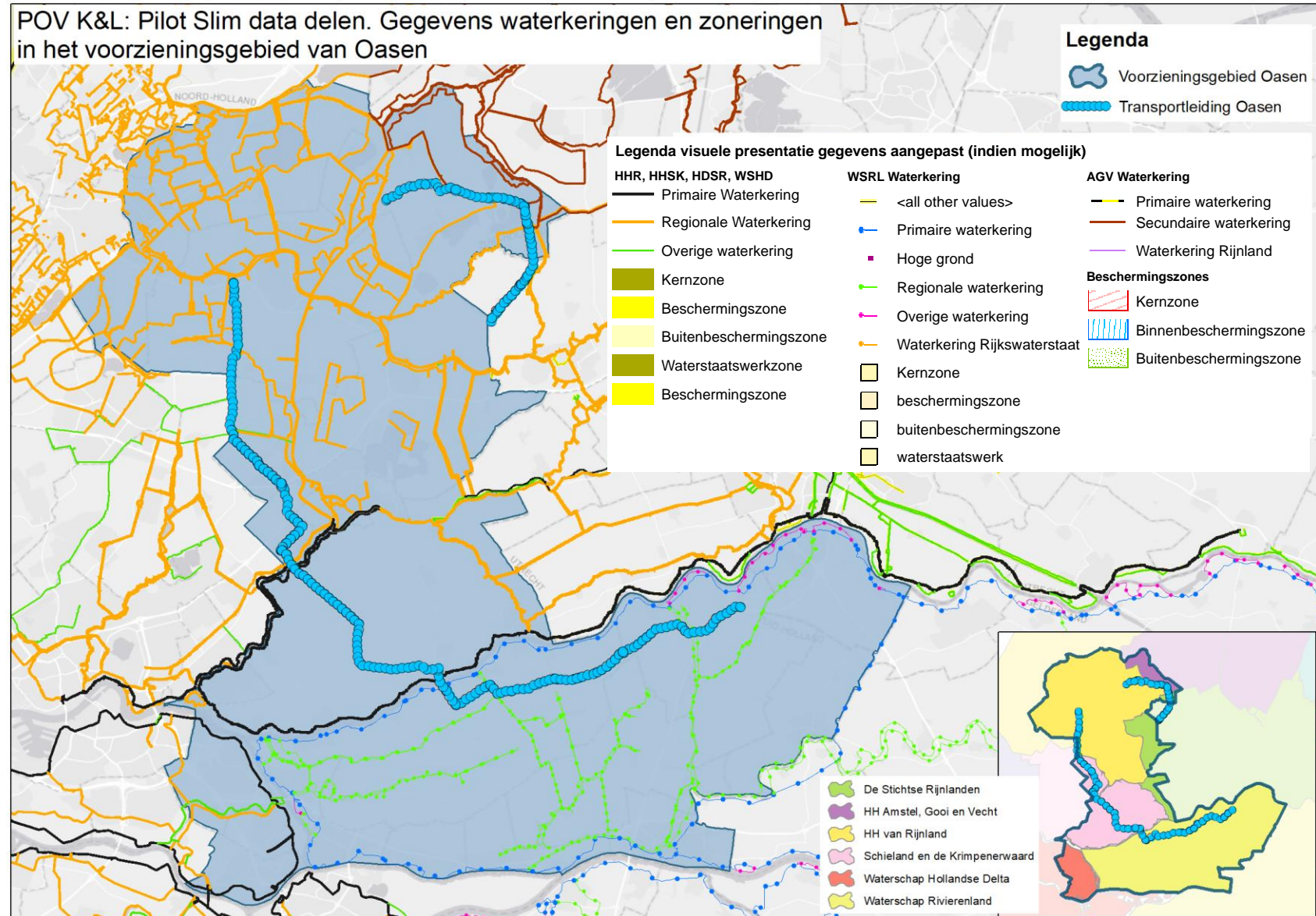


# Wat ziet de netbeheerder Oasen?



 Voorzieningsgebied Oasen  
 Transportleiding Oasen

# Wat wil een netbeheerder graag zien?

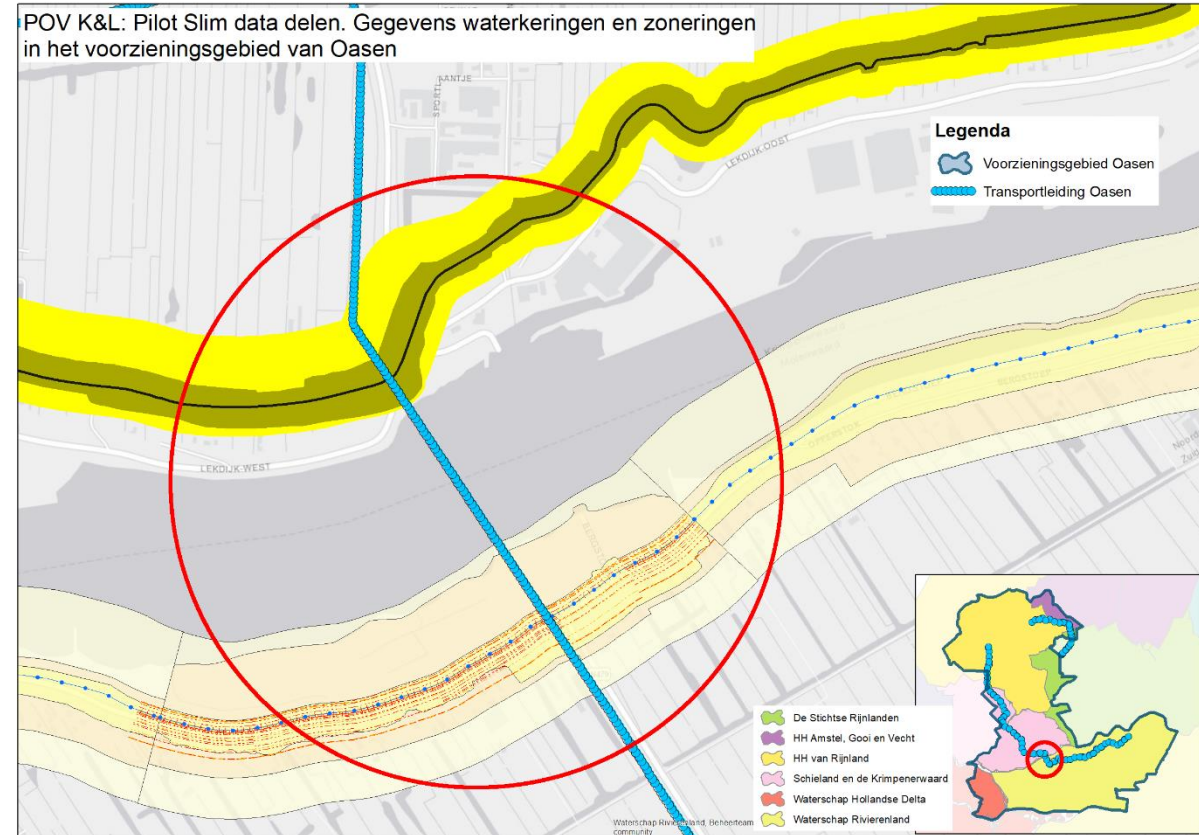
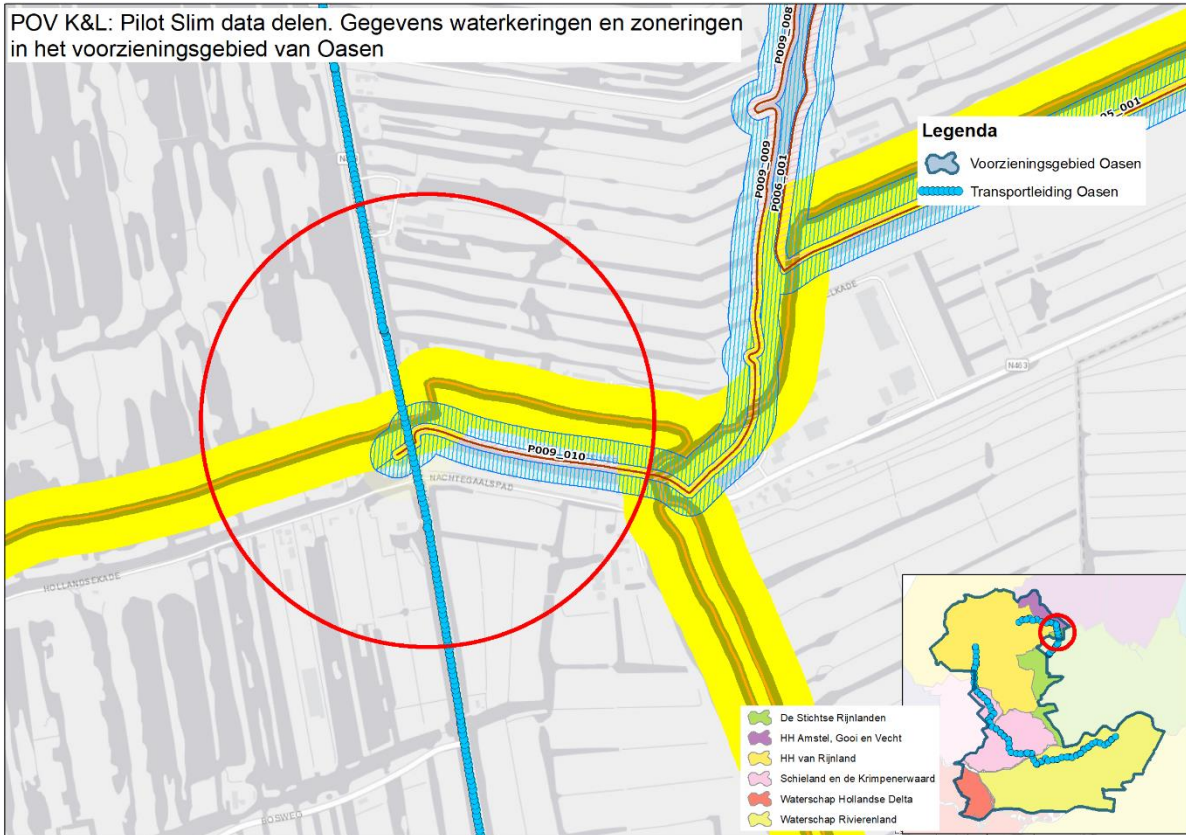


- Voorzieningsgebied Oasen
- Transportleiding Oasen

### 3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen

C. Raakvlakken tussen een leiding en de waterkering

# Raakvlakken waterkering en leiding - voorbeelden





### 3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen

C. Meerwaarde Data waterkeringen delen

Conclusies en aanbevelingen

### Pilot Slim Data Delen: Ligging Waterkeringen en Zoneringen



#### Pilot Slim Data Delen

Waterkeringen en zoneringen  
in het voorzieningsgebied van  
de netbeheerder Oasen.

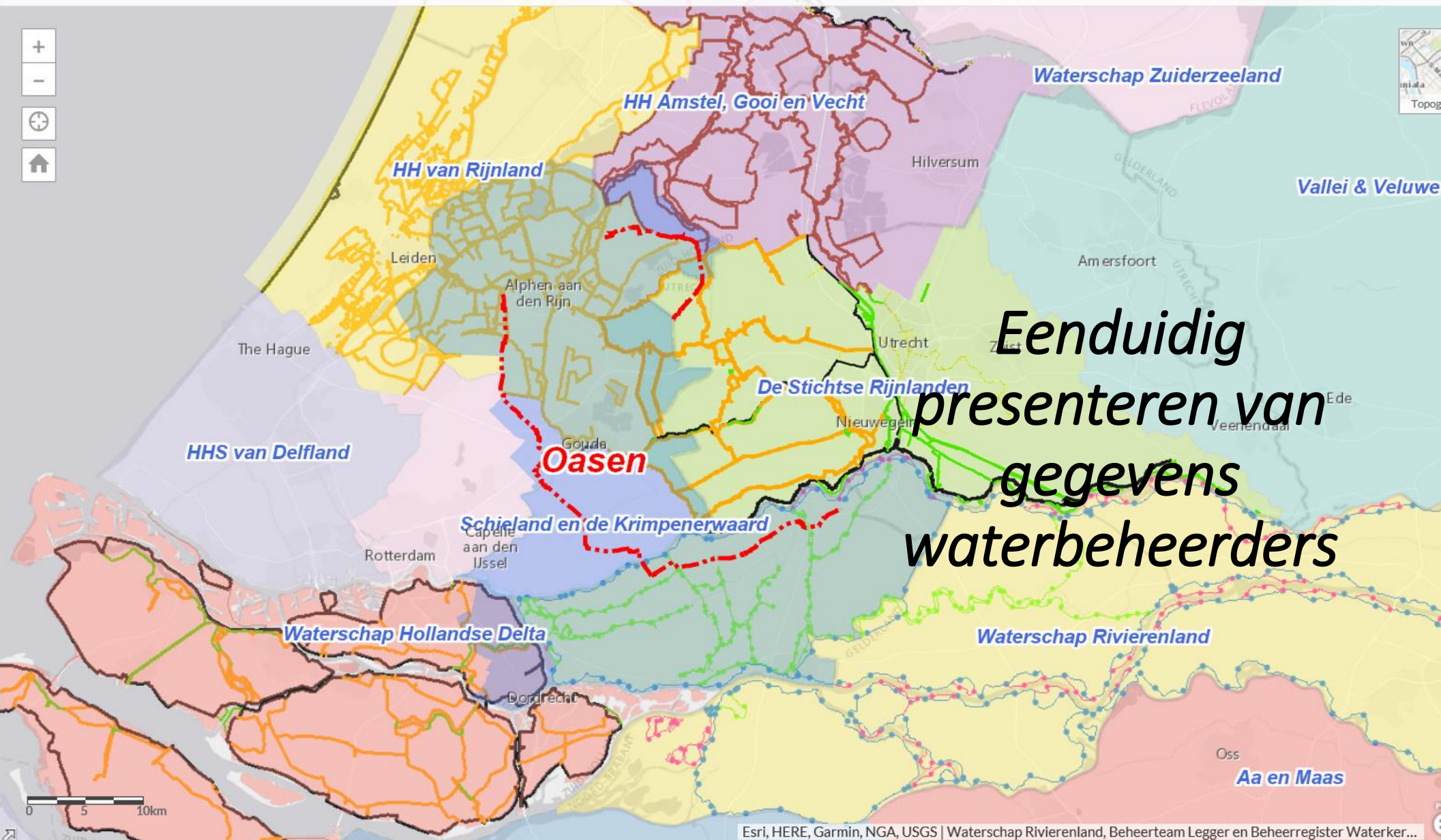
#### Doel van deze pilot

Vaststellen van de  
informatiebehoefte van de  
netbeheerders over de  
keringen in hun  
voorzieningsgebied;

Aantonen wat de meerwaarde  
is van het slim delen van  
gegevens tussen de  
netbeheerders en de  
waterbeheerders.

#### Getoonde geoinformatie

Deze viewer is o.a. het resultaat van



# Meerwaarde Data waterkeringen delen



- Uniformeren van data over waterkeringen leidt tot het gebruik van dezelfde gegevens en tot eenduidige uitkomsten van berekeningen
- Raakvlakken tussen leidingen en waterkeringen kunnen op een eenduidige en transparante manier worden bepaald
- Fouten worden voorkomen!
- Data over waterkeringen delen levert de netbeheerders en waterbeheerders tijdwinst op
- Juiste gegevens zorgt voor logische momenten van communicatie

**Delen van uniforme data over waterkeringen levert tijdwinst op!**

# Conclusies beschikbare gegevens over waterkeringen

- Veel informatie over waterkeringen is beschikbaar via internet en vrij toegankelijk
- Veel verschillen tussen de waterschappen, zowel in codering als in wijze van presenteren
- Waterschappen gebruiken verschillende methoden om informatie te ontsluiten en te presenteren
- Met de beschikbare informatie kunnen de raakvlakken tussen leiding en waterkering worden bepaald
- Moeilijk om wegwijs te worden in de veelheid van beschikbare gegevens zonder “kennis van waterkeringen en wijze van ontsluiten van informatie”
  - De naamgeving van de webservices is verwarrend. Het is lastig om vast te stellen:
    - Wat wordt er gepresenteerd? Wat is de juiste informatie?
    - Wat is de status en actualiteit van de informatie: niet altijd is duidelijk wat vigerende beschermingszones zijn
- In informatiebehoefte van de netbeheerder kan niet altijd worden voorzien:
  - Met name voor bepalen van veiligheid van de leiding is niet altijd aanvullende informatie beschikbaar

**Kans op gebruik van de verkeerde gegevens en interpretatie is heel groot!**

# Conclusies presenteren beschikbare gegevens



- Beschikbare informatie is niet voor alle waterschappen op een eenduidige manier te presenteren
  - Voor 4 waterschappen kan legenda wel worden aangepast
  - Voor 2 waterschappen kan legenda niet worden aangepast
- Naamgeving in beschikbare webservices van waterschap is gebaseerd op interne werkprocessen en niet gericht op het gebruik door een externe gebruiker van de gegevens
- Het combineren van gegevens van meerdere waterbeheerders wordt onoverzichtelijk
- Veel verschillen in terminologie bij de verschillende waterschappen
- Geen eenduidigheid in bronnen

## Legenda originele presentatie gegevens waterbeheerders

### Keringbeheerder

— AGV

### Secundaire kering

#### Kerinbeheerder

— AGV

— Rijnland

— Primaire Waterkering

— Niet-direct-kerende Primaire Waterkering

— Regionale Waterkering (genormeerd)

— Overige waterkering

— Overige waterkering (Zomerkade)

— Waterstaatswerkzone

— Beschermingszone

— Kernzone

— Beschermingszone

— Waterstaatswerkzone

— Beschermingszone

— Waterstaatswerk

— Beschermingszone

— Kernzone

— Beschermingszone

— Buitenbeschermingszone

### Regionale kering as (vigerend)

#### Categorie

— Boezemkade (regionaal)

— Polderkade (regionaal)

### Regionale kering zone (vigerend)

#### SOORT

— Kernzone

— Profiel van Vrije Ruimte

— Beschermingszone

— Buitenbeschermingszone

— Primaire waterkering

— Regionale waterkering: Compartimenteringskering

— Regionale waterkering: Boezemkade

— Compartimenteringskering, tevens Boezemkade

— Regionale waterkering: Voorlandkering

— niet-whsd, om praktische redenen in dataset

— Primaire waterkering

— Regionale waterkering

— Overige waterkering

— Zeewering

— Maasdijk

— Regionale waterkeringen

— Polderkaden

— Landscheiding

— Delflandsedijk

— <all other values>

— Primaire waterkering

— Hoge grond

— Regionale waterkering

— Overige waterkering

— Waterkering Rijkswaterstaat

Kans op fouten is heel groot!

## 4. Borgen van resultaten pilot Data waterkeringen delen



### Op weg naar eenduidige informatie over waterkeringen voor heel Nederland:

1. Delen resultaten pilot Data waterkeringen delen
2. Ambtelijk en bestuurlijk verankeren van belang van delen van uniforme data over waterkeringen
3. Afspraken maken over uniformeren van data over waterkeringen
4. Landelijk beschikbaar stellen en ontsluiten van data over waterkeringen

### Met:

- Individuele waterschappen, onder andere informatiemanagers
- Waterschapshuis: onder andere projectleiders van de Centrale Distributie Laag
- Informatiehuis Water
- Waterveiligheidsportaal: biedt dit portaal mogelijkheden voor delen data primaire keringen?
- HWBP

N.B.: Omgevingswet / Digitaal Stelsel Omgevingswet vraagt ook om uniforme data

**Wie pakt de kennisborging en resultaten van pilot Data waterkeringen delen op?**

## 5. Mogelijke vervolgstappen

1. Op weg naar eenduidige informatie over waterkeringen voor heel Nederland
  - Waterschappen: onder andere gesprekken met informatiemanagers
  - Waterschapshuis
  - Informatiehuis Water
  - Waterveiligheidsportaal
  - HWBP
2. Ook waterkeringbeheerders hebben behoefte aan informatie over leidingen
  - Via KLIC / Kadaster / BOA Overleg ?
3. Samen beoordeling en versterking van regionale en primaire waterkeringen doen
4. ....

**Suggesties?**

## 6. Afsluiting

1. Welkom
2. Doel van vandaag:
  - Pilot Data waterkeringen delen afronden
  - Mogelijke vervolgstappen inventariseren om kennis te borgen
3. Resultaten pilot Data waterkeringen delen
  - A. Informatiebehoefte netbeheerder
  - B. Beschikbare gegevens
  - C. Raakvlakken tussen de leiding en de kering
4. Producten pilot Data waterkeringen delen
  - GIS-applicatie met informatie over de waterkeringen in het voorzieningsgebied van Oasen
  - PowerPoint presentatie met de resultaten van de pilot
5. Mogelijke vervolgstappen
6. **Afsluiting**

**Hartelijk dank voor jullie bijdrage en heel veel succes met verdere samenwerking!**

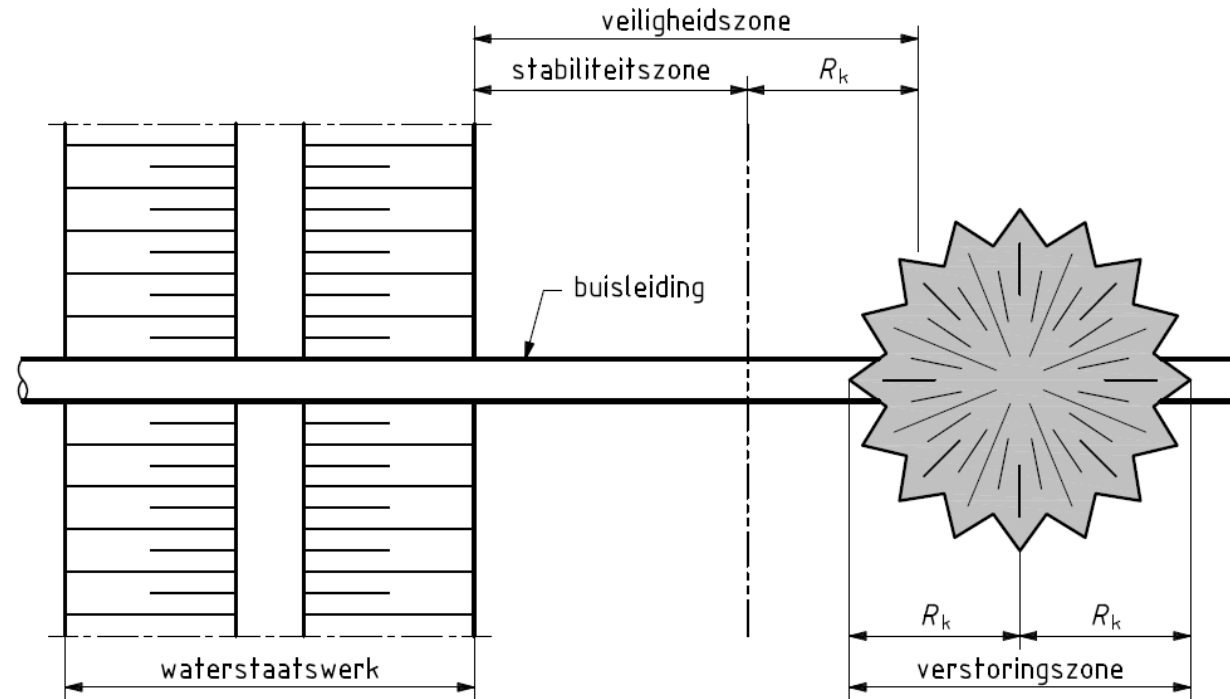


NEN 3651

Bijlage

# Kruisende leiding

NEN 3651:2012



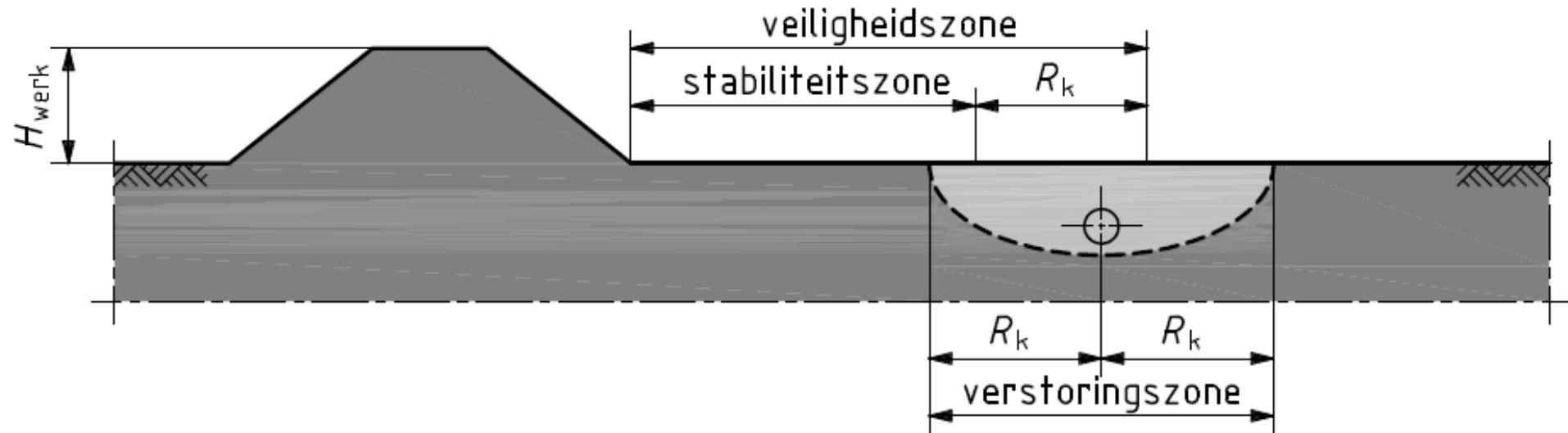
## Legenda

$R_k$  is de straal van de verstoringszone

**Figuur 1 — Schematische weergave van stabiliteits-, verstorings- en veiligheidszone bij een kruising**

# Parallele leiding

Bron: NEN 3651



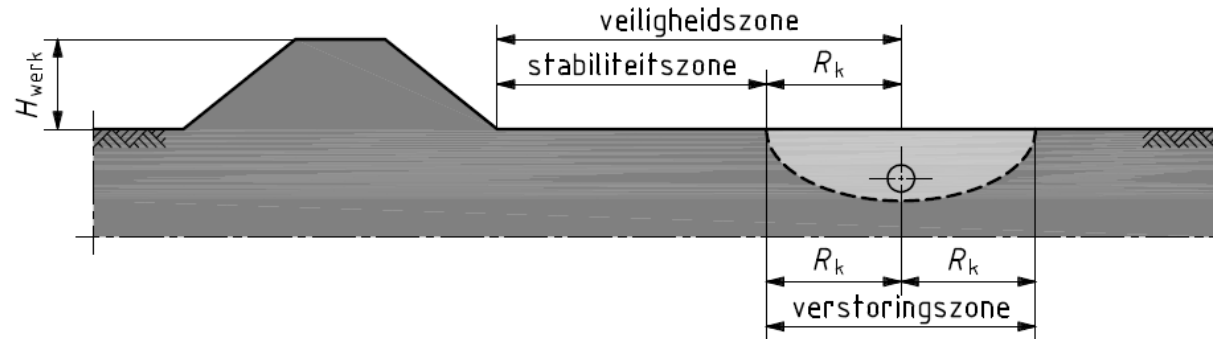
## Legenda

$H_{\text{werk}}$  is de hoogte van het waterstaatswerk  
 $R_k$  is de straal van de verstoringszone

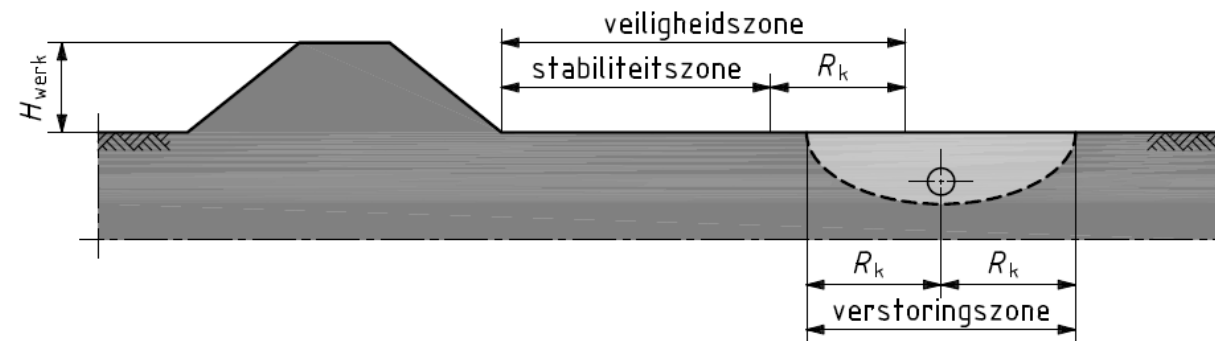
**Figuur 2a — Parallele leiding ligt binnen de veiligheidszone: NEN 3651 van toepassing**

# Parallele leiding binnen/buiten veiligheidszone

Bron: NEN 3651



**Figuur 2b — Verstoringzone van de parallelle leiding en stabiliteitszone van de waterkering raken elkaar: NEN 3651 niet van toepassing**



**Figuur 2c — Verstoringzone van de parallelle leiding ligt buiten de stabiliteitszone van de waterkering: NEN 3651 niet van toepassing**