



Sturen op het effect waterveiligheid

over de bedrijfsprocessen
heen.



inhoud

- Introductie “wie zijn wij en wie zijn jullie”?
- Toetsing “geautomatiseerd en continu toetsen”
- Wat komt daar bij kijken
- Aan de techniek ligt het niet
- Hoe hebben we regie kunnen houden

Wie zijn wij en wie zijn jullie?

Bas Molenkamp – assetmanager waterveiligheid

Vincent Dijkdrenth – assetmanager keringen

Wie zijn jullie: steek je hand op!

- Assetmanager
- Beheerder
- Inspecteur
- Teamleiders
- Beleidsmedewerkers
- Rekenaars
- Toezichthouders (provincie)
- Of iets anders





Geautomatiseerde Toetsing Regionale Keringen

Continu inzicht in status waterveiligheid

Bas Molenkamp, Marije Hoevers & Isabel Flens

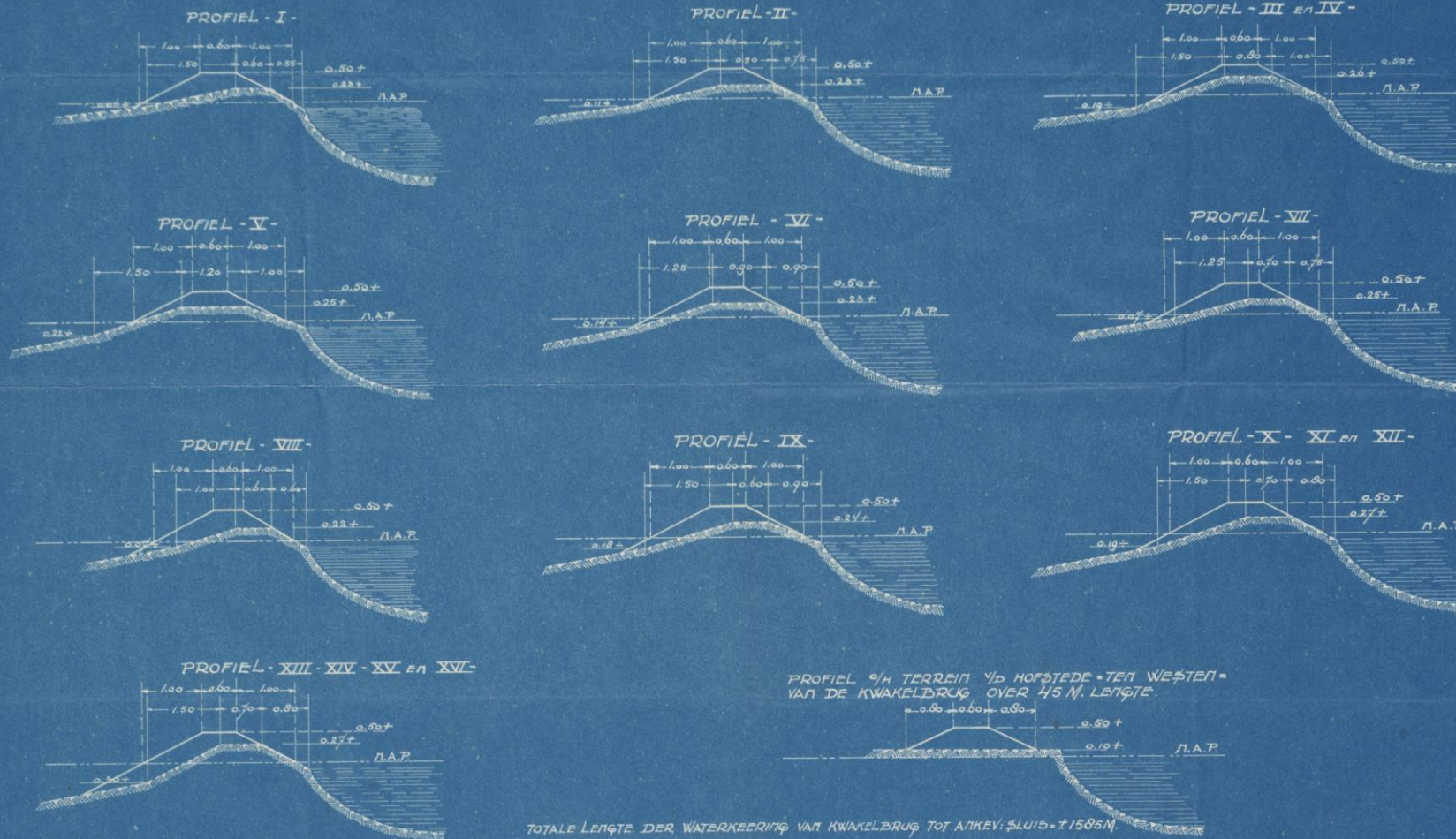


Geautomatiseerd toetsen en de organisatie er omheen.

- Natuurlijk laten we zien hoe we de toetsing geautomatiseerd hebben.
- Maar we willen het meer hebben over de organisatie daarvan. Want bouwen kunnen we allemaal.....



DWARSPROFIELEN WATERKEERING „KORREMOT“ LANGS AMKEVEENSE VAAKT 1/2 POLDER KORTEPNOEF SCHAAL 1:50.



VERKLARING

— — — — — BESTAANDE KADE
 — — — — — VERZWIJLEN VERHOOFDE KADE
 — — — — — DOELTOEGEN 2:1

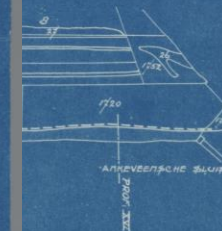
TOTALE LENGTE DER WATERKEERING VAN KWAKELBRUG TOT AMKEV. SLUIS = 1585 M.

VAN KWAKELBRUG TOT PROF. I = 50 M.	VAN PROF. VI TOT PROF. VII = 100 M.	VAN PROF. XVI TOT AMKEV. SLUIS = 85 M.
PROF. I " " II = 50 M.	" " VII " " VIII = 100 M.	
" " II " " IV = 200 M.	" " VIII " " IX = 100 M.	
" " IV " " V = 100 M.	" " IX " " XII = 300 M.	
" " V " " VI = 100 M.	" " XII " " XVI = 400 M.	

LOELEN. OCT 1929

J. J. J. J.

VERKLARING



LOELEN. OCT 1929

J. J. J. J.

Overbruggen van werelden & Bij elkaar brengen van mensen



Toetsing regionale keringen

Automatisering

Digitalisering

FME

Webmap

Storymap



Gedetailleerd oordeel
Toetsspoor

Veiligheidsoordeel

Elke 12 jaar

Beheerdersoordeel

Leidraad

STOWA

Technisch oordeel

Microstabiliteit

Geavanceerd oordeel

Waterveiligheid: aantoonbaar in control

Stabiliteit

binnenwaarts

Bekleding

Karakteristieke vlakken

Stabiliteit buitenwaarts

Hydraulische randvoorwaarden

Piping

Voorland

NWO's

Eenvoudig oordeel



Overbruggen van werelden

Toetsing als assetmanager



- Inzicht in staat van de keringen
- Geleerde lessen voorgaande toets rondes 2012
- Wensen & verwachtingen bestuur/organisatie
- Opdrachtgever
- Coördinerende rol

Toetsing als toetser



- Kennen leidraden en reken regels
- Voldoende gegevens
- Voldoende tijd
- Eenduidig rapporteren
- Voorleggen van keuzes (en aan wie leg je die dan voor?)
- Technische kwaliteitsborger

Toetsing als IV architect



- Maken van je juiste architectuurkeuzes (applicaties/programma's)
- Goede afstemming met rest van de organisatie
- Het verlenen van rechten

Toetsing als AIM (asset informatie managment)



- Beheren asset informatie database
- Leveren van de juiste gegevens
- De gegevens op de juiste manier opslaan (DAMO)
- Proces afspraken maken en vastleggen van gegevens stromen en verantwoordelijkheden
- Informatie Leverings Specificatie bepalen

Toetsing als (applicatie)bouwer



- Gebruik kunnen maken van de juiste tooling en omgeving.
- Duidelijke omschrijvingen wat er gebouwd moet worden
- Goede en snelle afstemming met opdrachtgever
- Bouwen van de functionaliteiten

Toetsing als business analyst



- Verbinding tussen business en ontwikkelteam
- De vraag van de opdrachtgever vertalen naar de bouwers
- Juiste vragen stellen aan opdrachtgever en bouwers

Toetsing regionale keringen

- Elke 12 jaar inzicht in status dijktrajecten
- Veiligheidsoordeel
 - Hoog genoeg?
 - Stabiel genoeg?
 - Wat staat/licht er verder op de kering
- Wat als er dingen wijzigen?
- Automatiseren van toetssporen



Toetsing regionale keringen

Veiligheidsoordeel

Technisch oordeel

Beheerdersoordeel

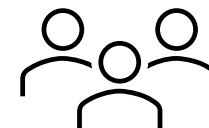
Eenvoudige toets

Gedetailleerde
toets

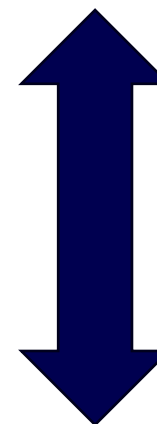
Geavanceerde
toets



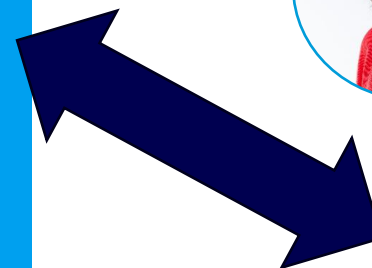
Onderzoek & Advies



AIM

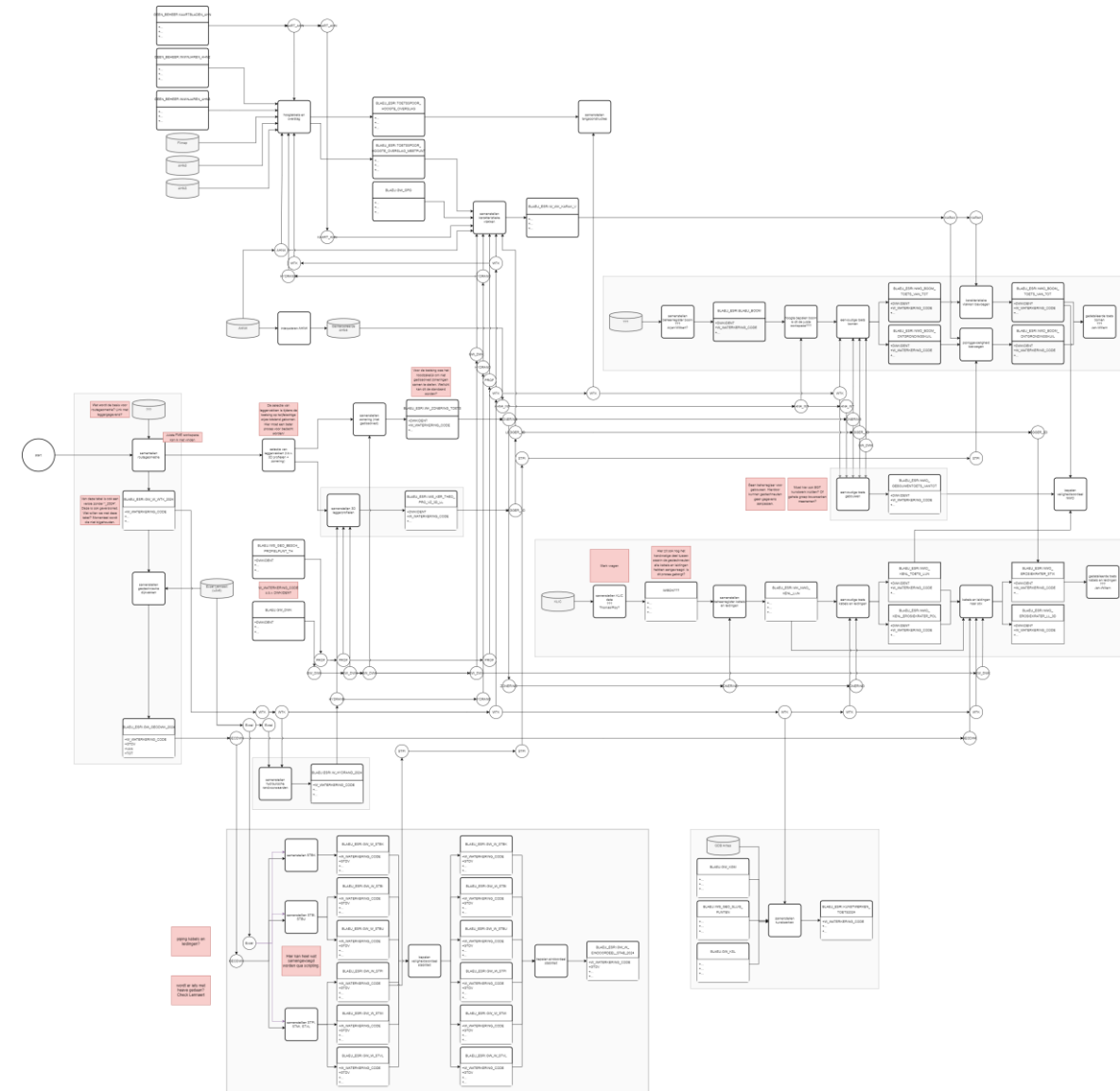


Team Geo

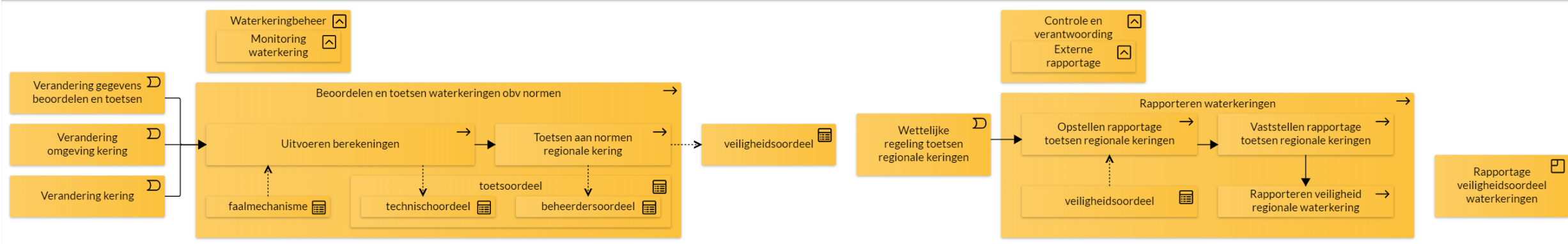


Bruikbare gegevens produceren

- Wat gaan we opleveren?
- Wat komt daar allemaal bij kijken?
 - Welke data is er beschikbaar
 - Intern
 - Extern
 - Hoe combineren we deze data?
 - Is de data op orde?
 - Referentiebestanden



Proces Architectuur



Stakeholders

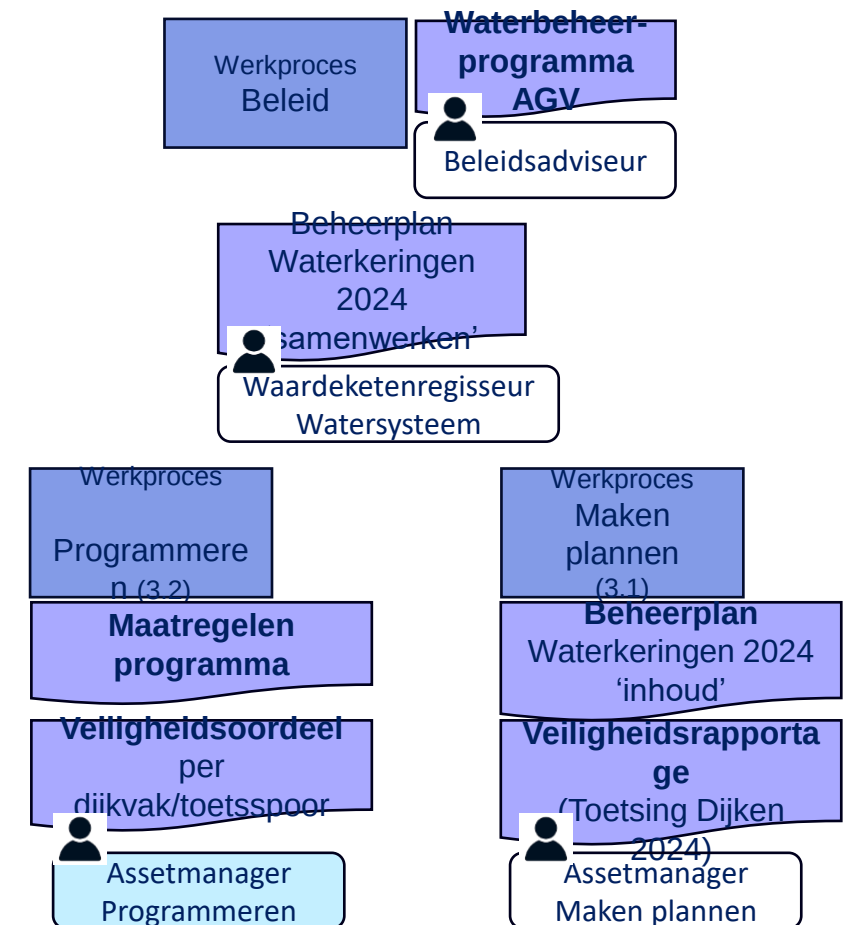
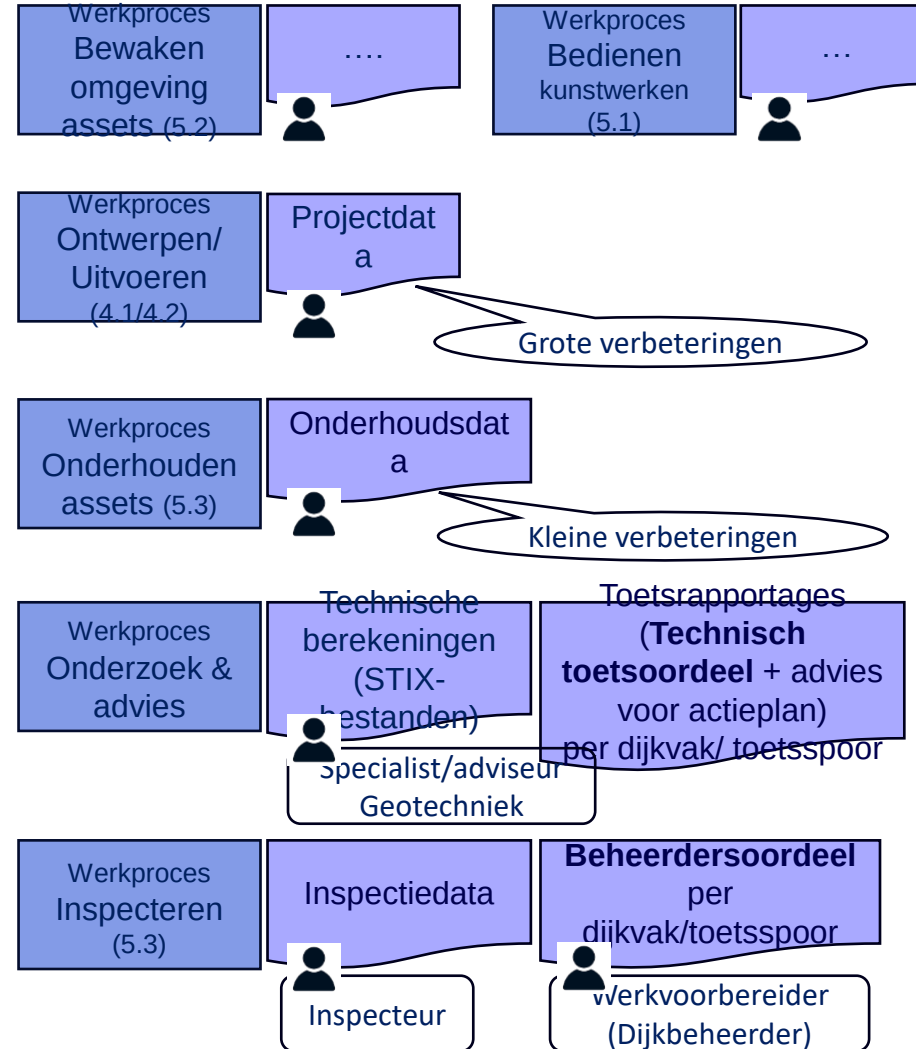


Informatie Architectuur



Focus Toetsen keringen

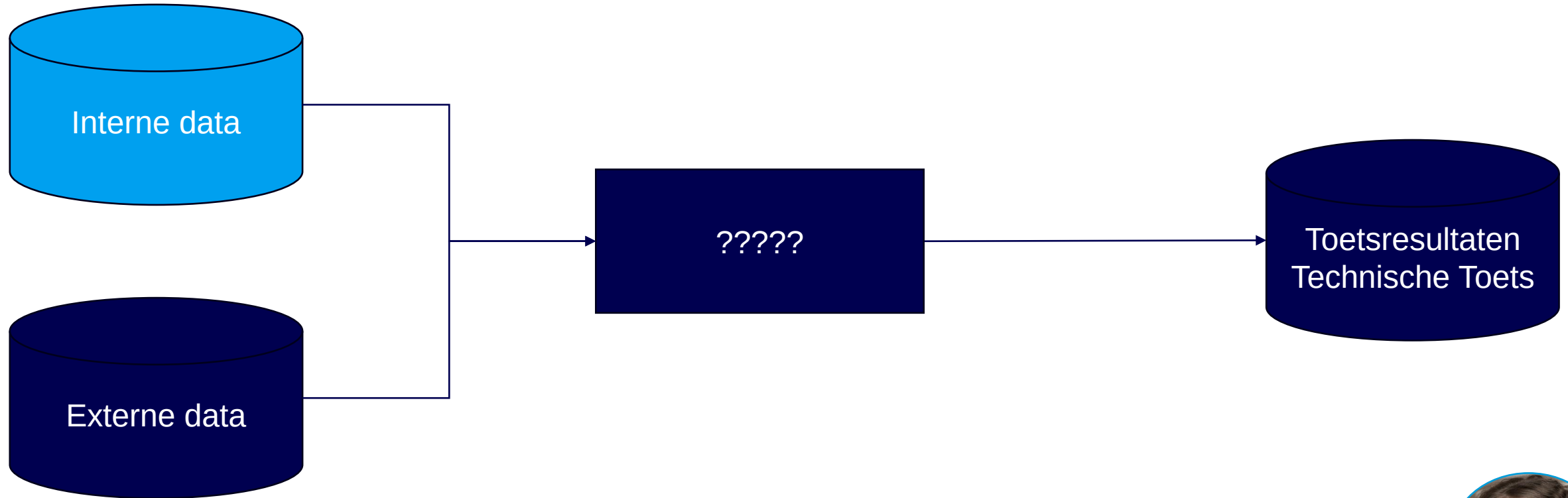
 Bestuur en Provincie



Toetsing Regionale Keringen

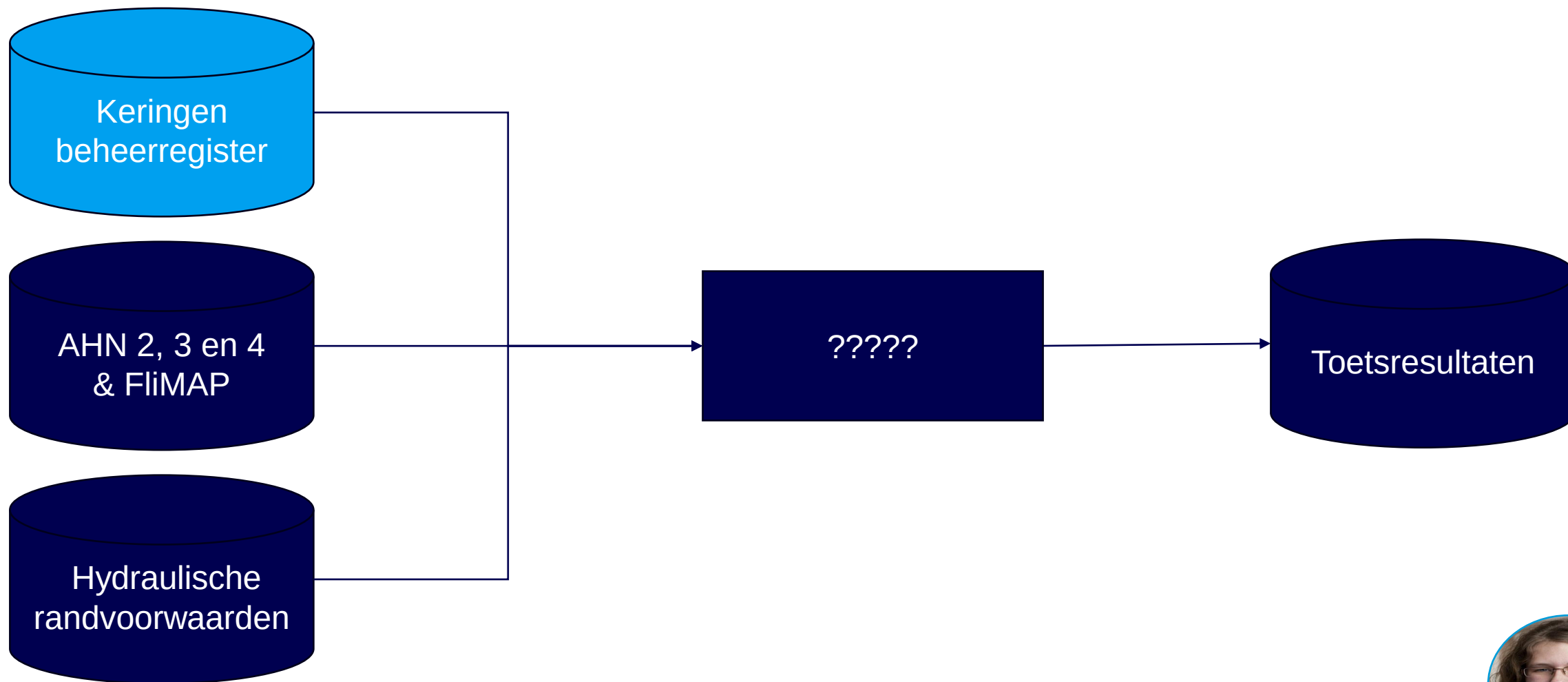
Classificatie: Intern

Van brondata naar toetsresultaten

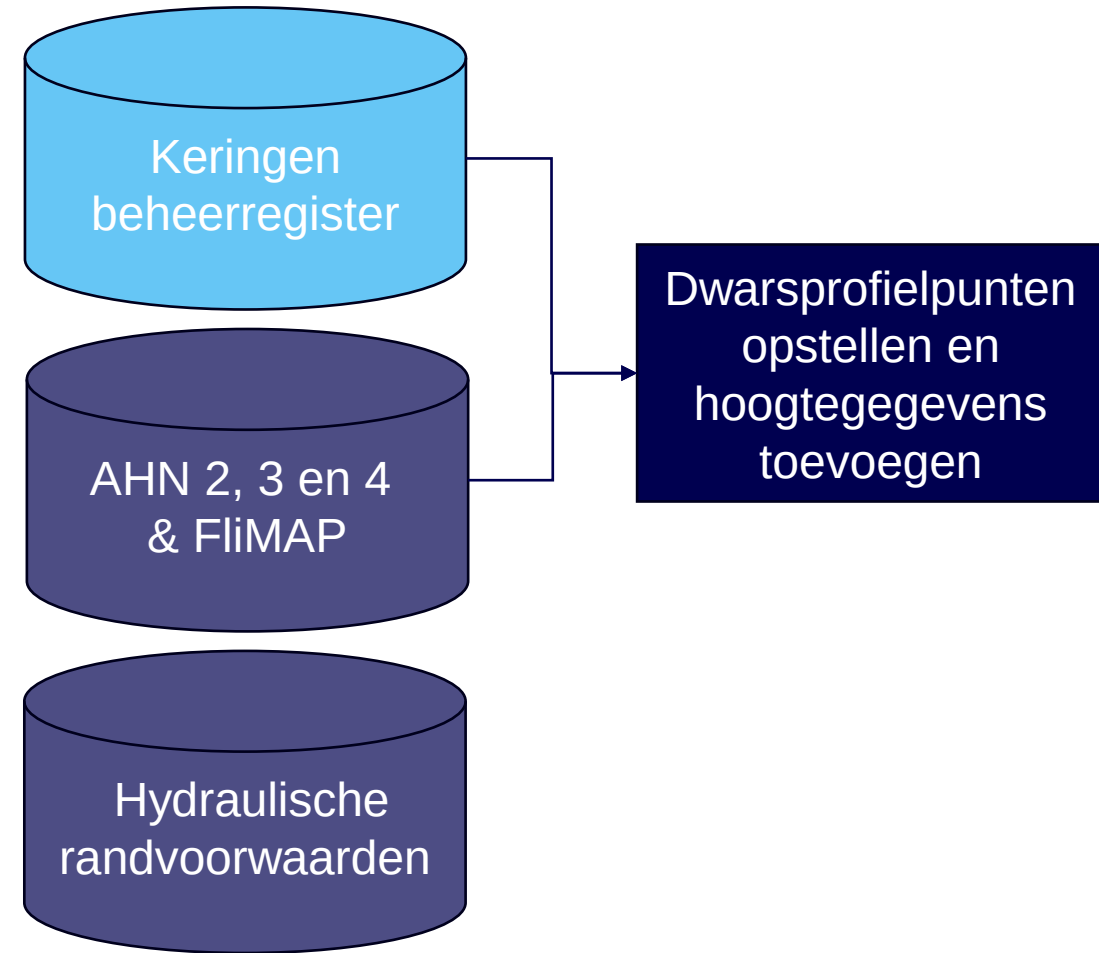


Hoogte: technische toets

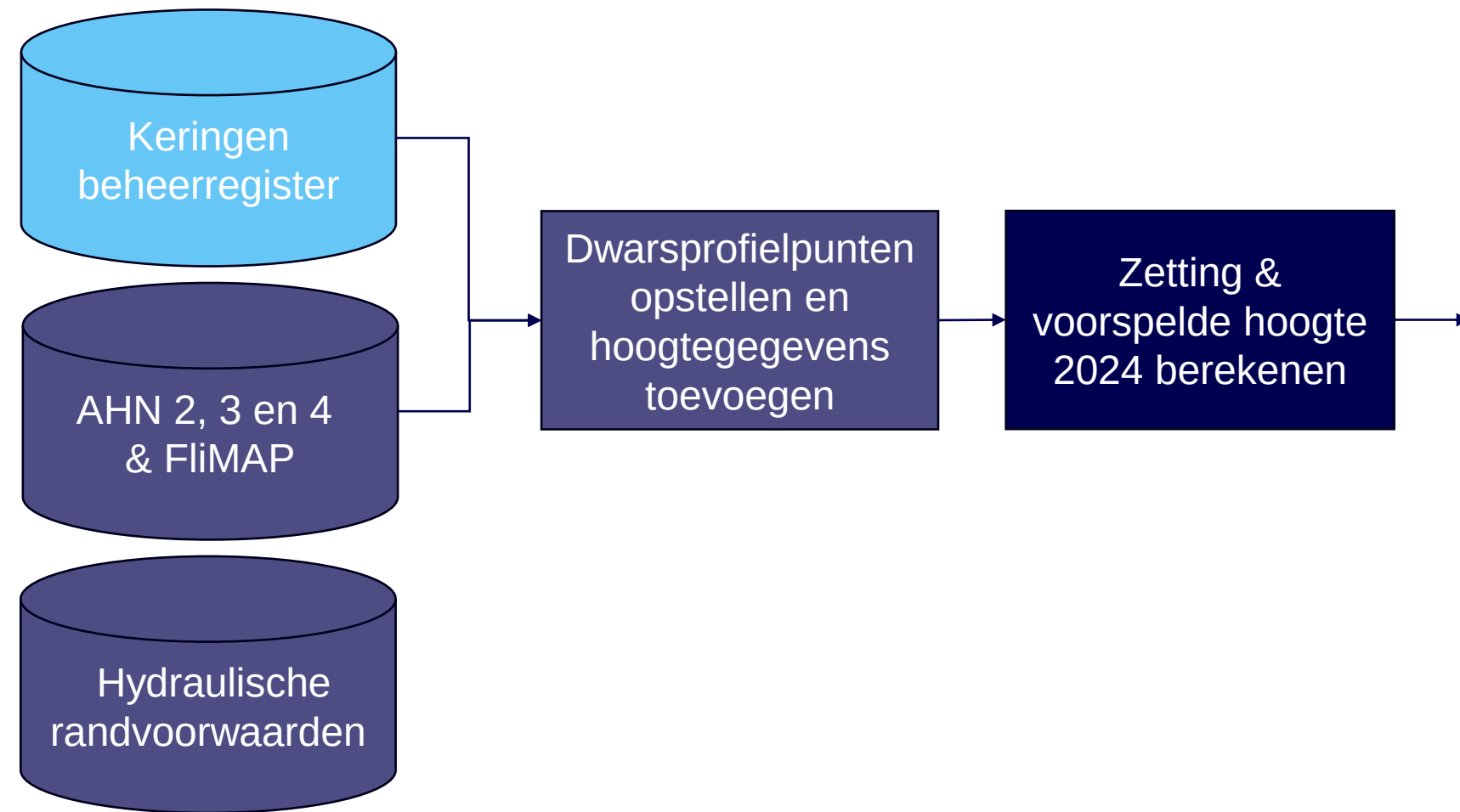
Van brondata naar toetsresultaten



Hoogte: technische toets



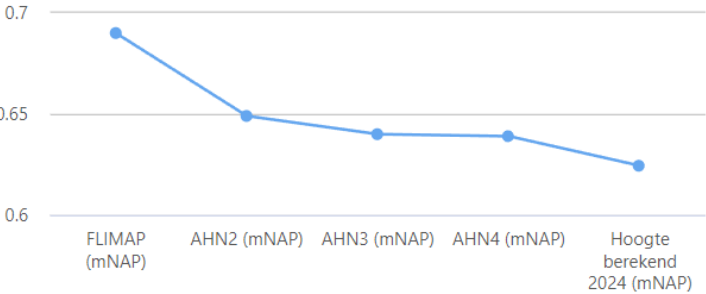
Hoogte: technische toets



Meetpunt Eenvoudig - Strikt | Voldoet

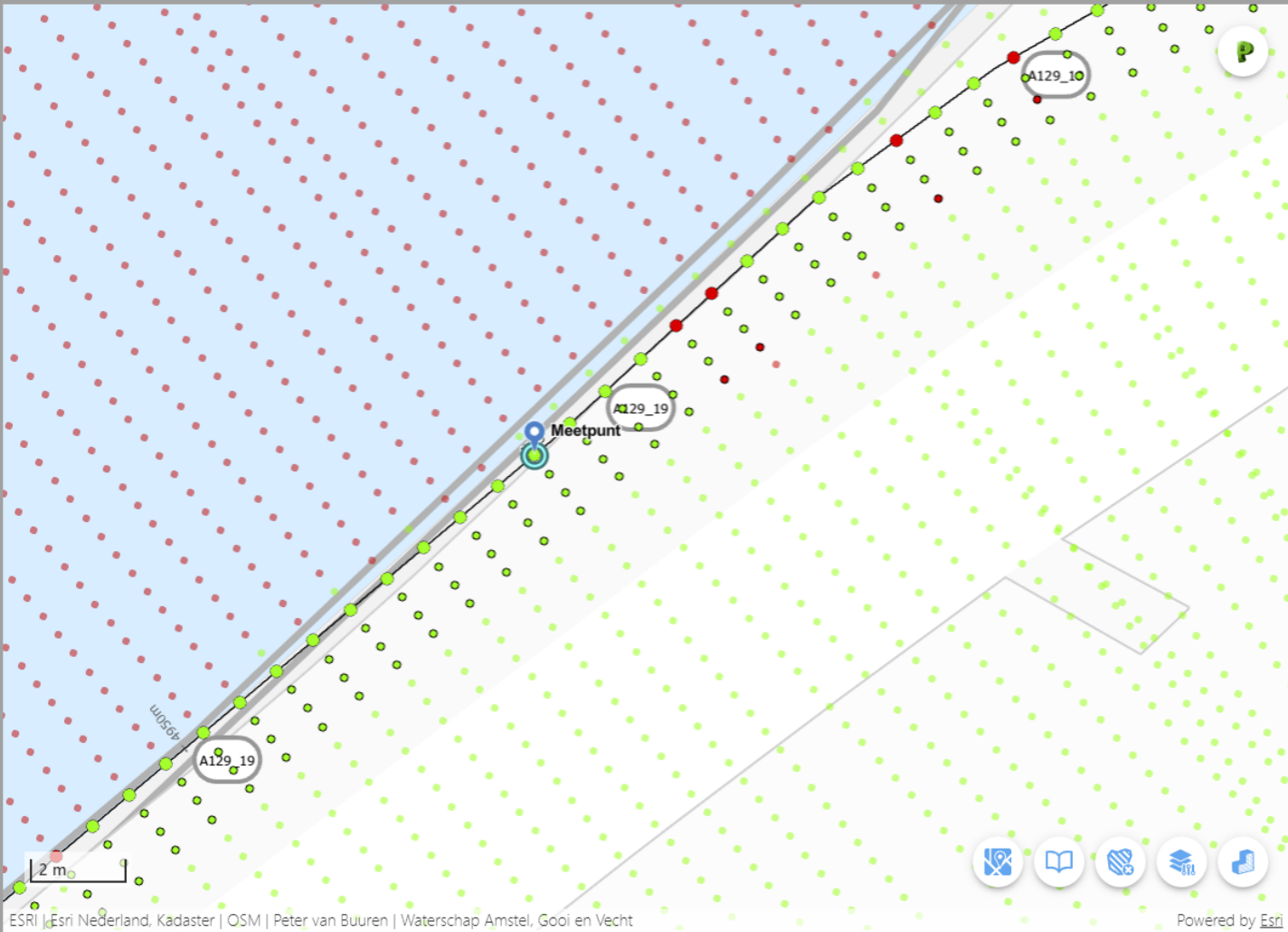
Hoogte

DTH op deze waterkering is 0,10 (mNAP)

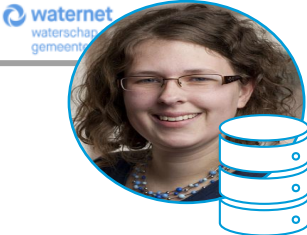


Hoogte / Zetting bron informatie

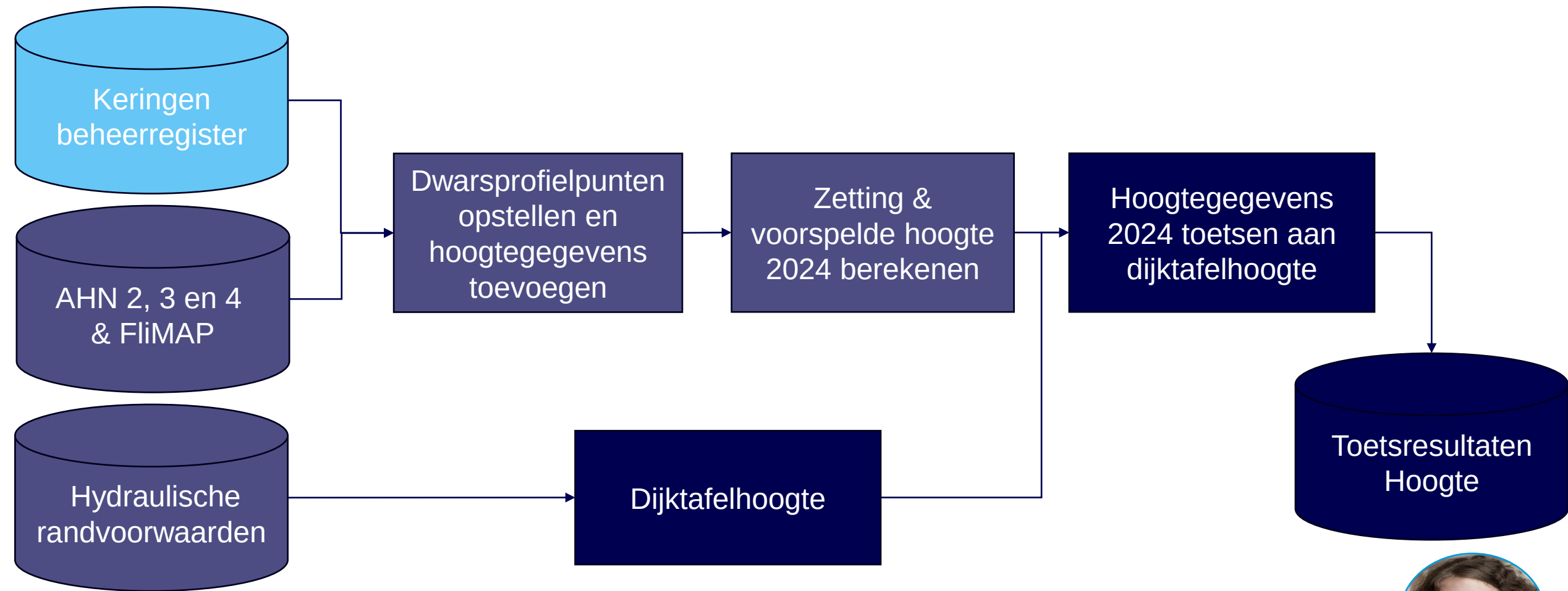
AHN4 (mNAP)	0,6390
AHN3 (mNAP)	0,6400
AHN2 (mNAP)	0,6490
FLIMAP (mNAP)	0,6900
Zetting AHN4 - FLIMAP (m/jaar)	-0,0036
Zetting AHN4 - AHN2 (m/jaar)	-0,0010
Zetting AHN3 - FLIMAP (m/jaar)	-0,0062
Zetting AHN4 - AHN3 (m/jaar)	-0,0002
Zetting AHN3 - AHN2 (m/jaar)	-0,0023
Zetting AHN2 - FLIMAP (m/jaar)	-0,0102
Totale zetting AHN4 - FLIMAP (m)	-0,0510
Totale zetting AHN4 - AHN2 (m)	-0,0100
Totale zetting AHN3 - AHN2 (m)	-0,0090
Totale zetting AHN3 - FLIMAP (m)	-0,0500
Totale zetting AHN2 - FLIMAP (m)	-0,0410
Inwinjaar AHN4	2.020



Schaal: 106 X: 12271 Y: 48363 Adres: Korte Ouderkerkerdijk 47 Amsterdam



Hoogte: technische toets





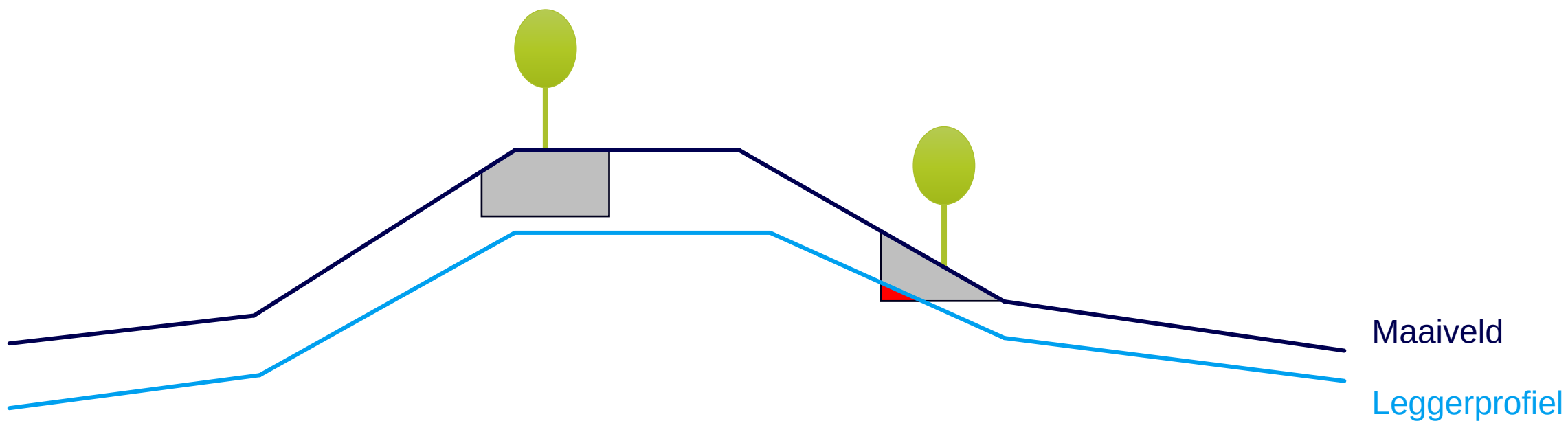
ESRI | Esri Nederland, Kadaster | OSM | Peter van Buuren | Waterschap Amstel, Gooi en Vecht

Schaal: 418

X: 122911,25
Y: 483628,56

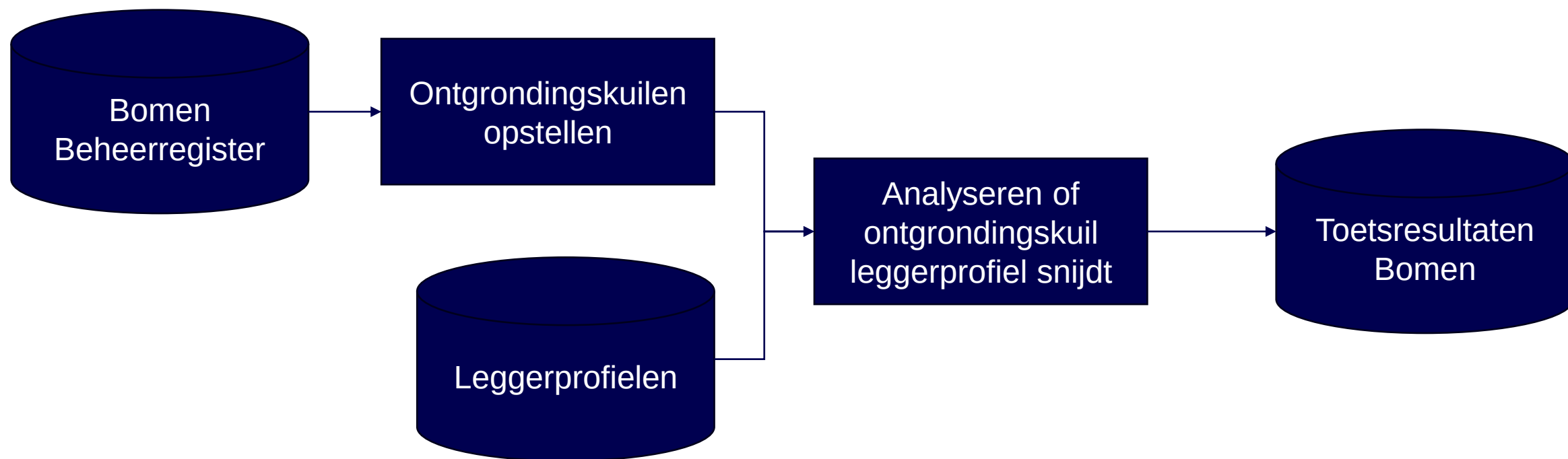
Adres:
Amstelvlietstraat 525, 1096 GG Amsterdam

Bomen: technische toets



Bomen: technische toets

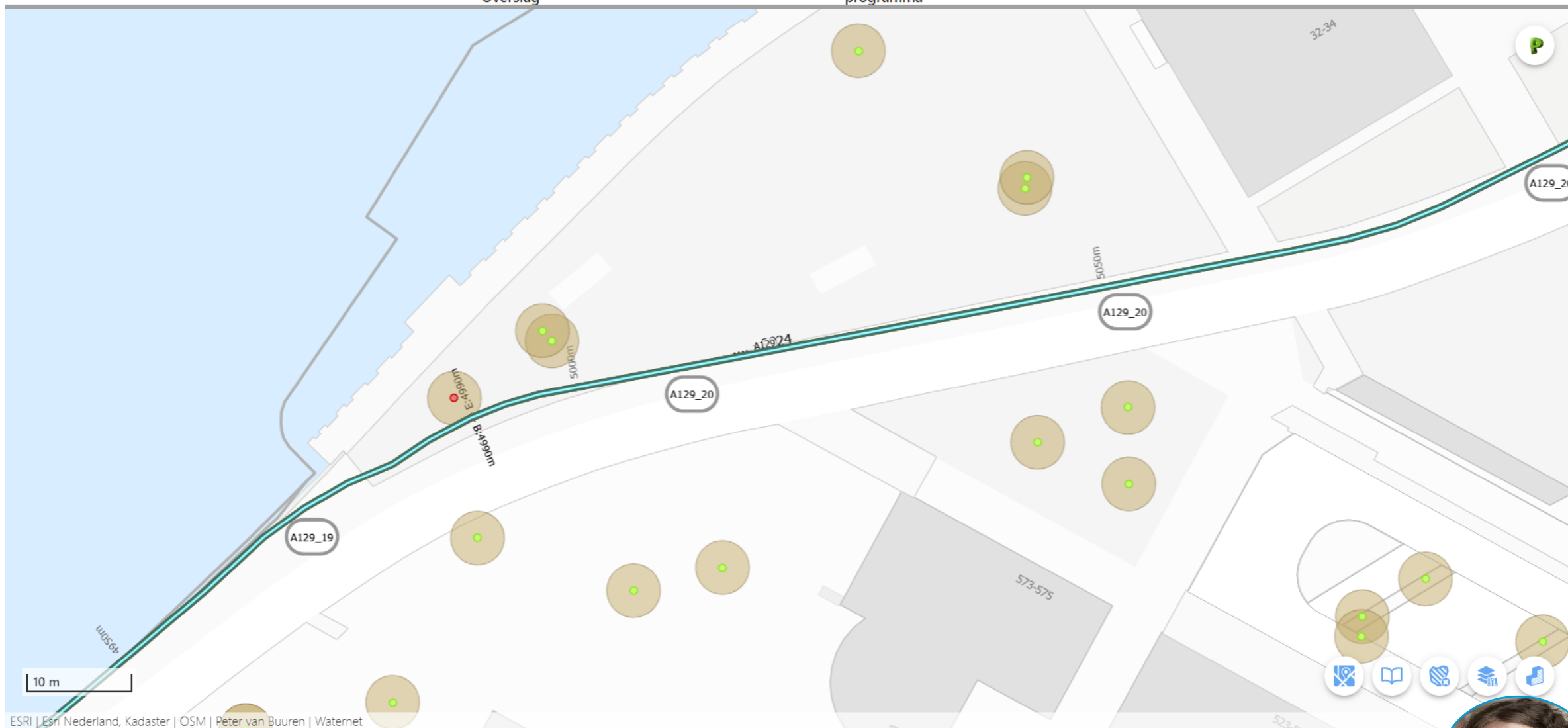
- Eenvoudige toets



Bomen: technische toets

- Gedetailleerde toets





ESRI | Esri Nederland, Kadaster | OSM | Peter van Buuren | Waternet

Schaal: 369

X: 122912,57
Y: 483682,94

Adres:
Korte Ouderkerkdijk 32, 1096 AC Amsterdam



Wat is er nu opgeleverde:

Dashboard

Werkomgeving

Dashboard

Toetsresultaten Regionale Waterkeringen

Amstel, Gooi en Vecht

Disclaimer: Deze storymap is nog in ontwikkeling, de toetsresultaten kunnen nog fouten bevatten

Algemeen

Binnen het waterschap Amstel, Gooi en Vecht zijn er 591 km regionale waterkeringen die genormeerd zijn door de provincies Utrecht, Noord-Holland en Zuid-Holland. Om de 12 jaar worden deze keringen getoetst aan de norm. Afgelopen jaren zijn we bezig geweest met het toetsen van ons areaal. Eind 2024 worden deze resultaten gedeeld met de provincies.

Dit dashboard geeft inzicht in de uitkomsten van de toetsing per toetsspoor in het veiligheidsoordeel. Daarnaast is in het dashboard het maatregelenprogramma (Uitvoeringsprogramma I 2015-2027 en



groen = voldoet



Veiligheidsoordeel

Er zijn 11 verschillende toetssporen:

Grondlichamen

- Hoogte (HT)
- Stabiliteit Piping/Heave (PIHV)
- Stabiliteit Binnenwaarts (STBI)
- Stabiliteit Buitenwaarts (STBU)
- Microstabiliteit (STMI)
- Stabiliteit Bekleding (STBK)
- Stabiliteit Voorland (STVL)

Kunstwerken

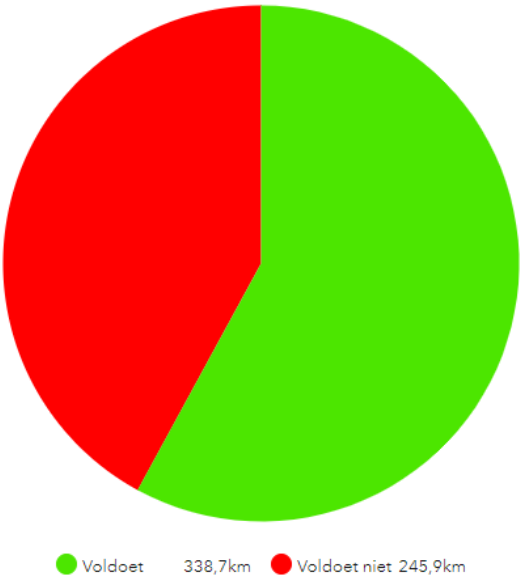
- Gemalen, Sluizen, Inlaten en Langsconstructies

Niet Waterkerende Objecten (NWO's)

- Bomen (BMN)
- Kabels en Leidingen (K&L)
- Bebouwing (GBN)

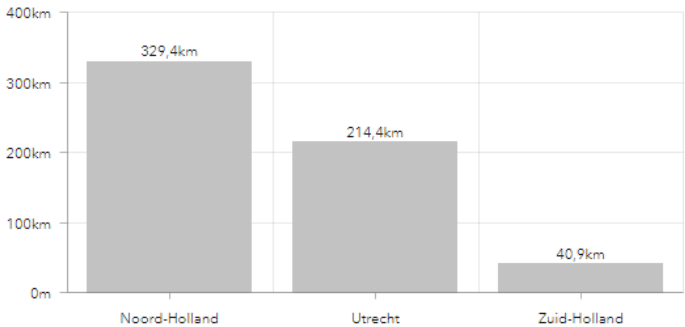
Het veiligheidsoordeel is opgebouwd uit een technische toets, die zich richt op de hoogte en stabiliteit van een waterkering en een oordeel van de beheerder in een beheerdersoordeel. Als de technische toets afwijkt van het beeld dat de beheerder bij de waterkering heeft kan er gekeken worden welk oordeel maatgevend is voor het uiteindelijke veiligheidsoordeel.

Totaaloordeel AGV

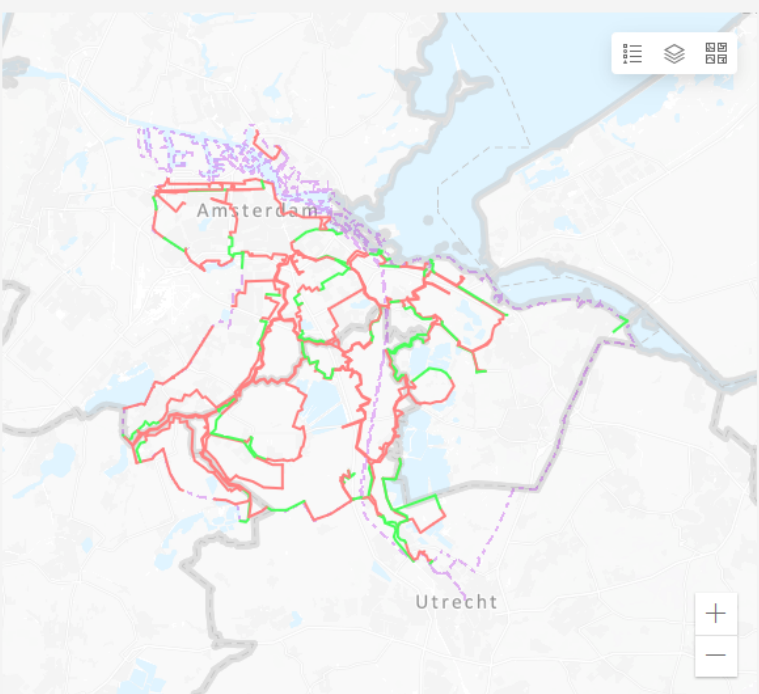


Lengte per provincie

(klik op de grafiek om te filteren)



Klik op een kering in de kaart voor het eindoordeel en het veiligheidsoordeel per toetsspoor



Hoogte

Om te bepalen of een waterkering voldoende hoog is om bij extreme waterstanden het water te kunnen keren, is eerst de maximale waterstand berekend op basis van de actuele klimaatscenario's (Hydraulische Randvoorwaarde). Deze maximale waterstand is per waterkering bepaald en vastgelegd door de provincies.

Om te toetsen of de kering hoog genoeg is, is gebruik gemaakt van verschillende hoogte bronnen zoals het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) en beschikbare landmetingen op locatie.

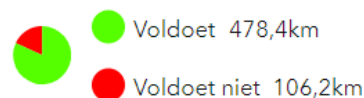
Hoogte (HT)

Veiligheidsoordeel
Alle

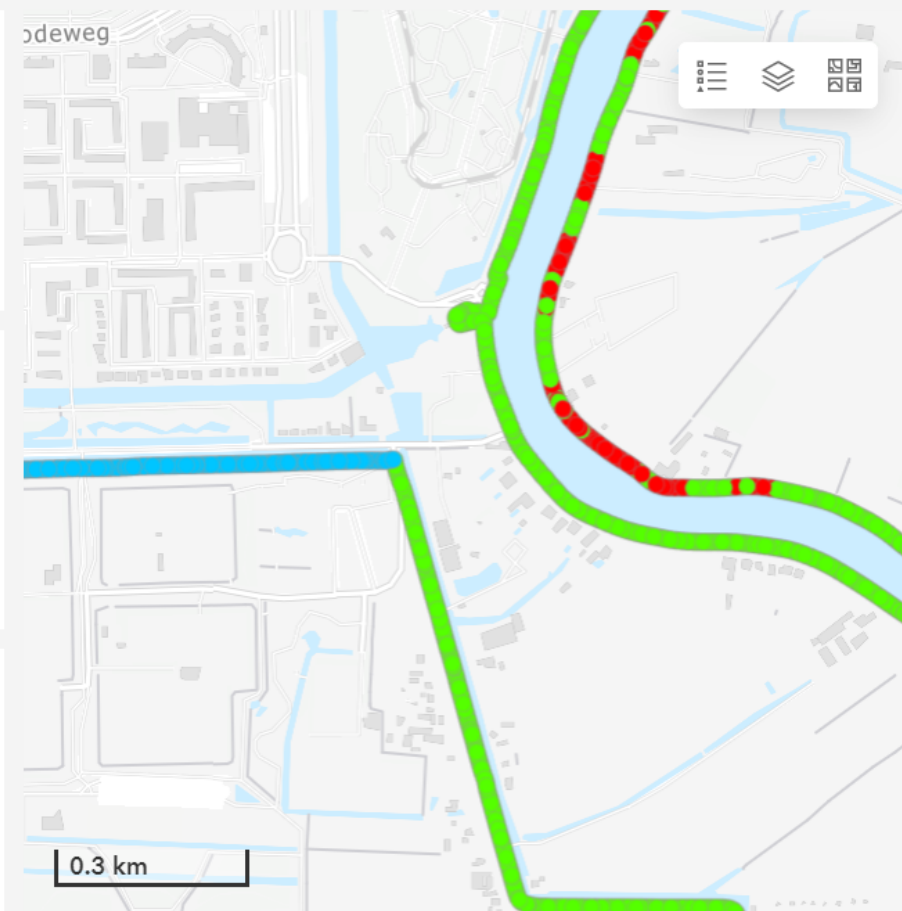
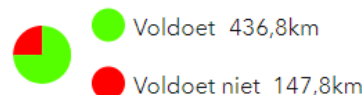
Veiligheidsoordeel



Beheerdersoordeel



Technische toets



Algemeen

Maatregelenprogramma

Veiligheidsoordeel

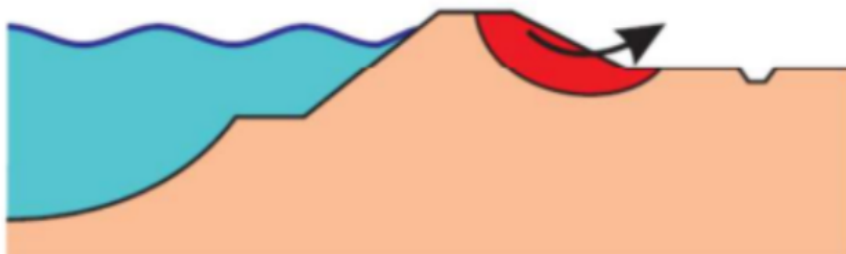
Hoogte

Stabiliteit piping/heave

Stabiliteit binnenwaarts

Stabi

stabiel is, dus -onvoldoende- scoort, hoeft dit niet te betekenen dat dit direct een gevaar oplevert voor de waterveiligheid. Ook zal de dijk in de dagelijkse praktijk niet zomaar inzakken. Echter, het betekent wel dat de dijk onder extreme omstandigheden vermoedelijk niet stabiel kan zijn. Deze dijken hebben onze aandacht en gaan we sterker maken. Dit kan betekenen dat de dijk extra ruimte nodig heeft.



Stabiliteit Binnenwaarts (STBI)

Veiligheidsoordeel
Alle

Veiligheidsoordeel

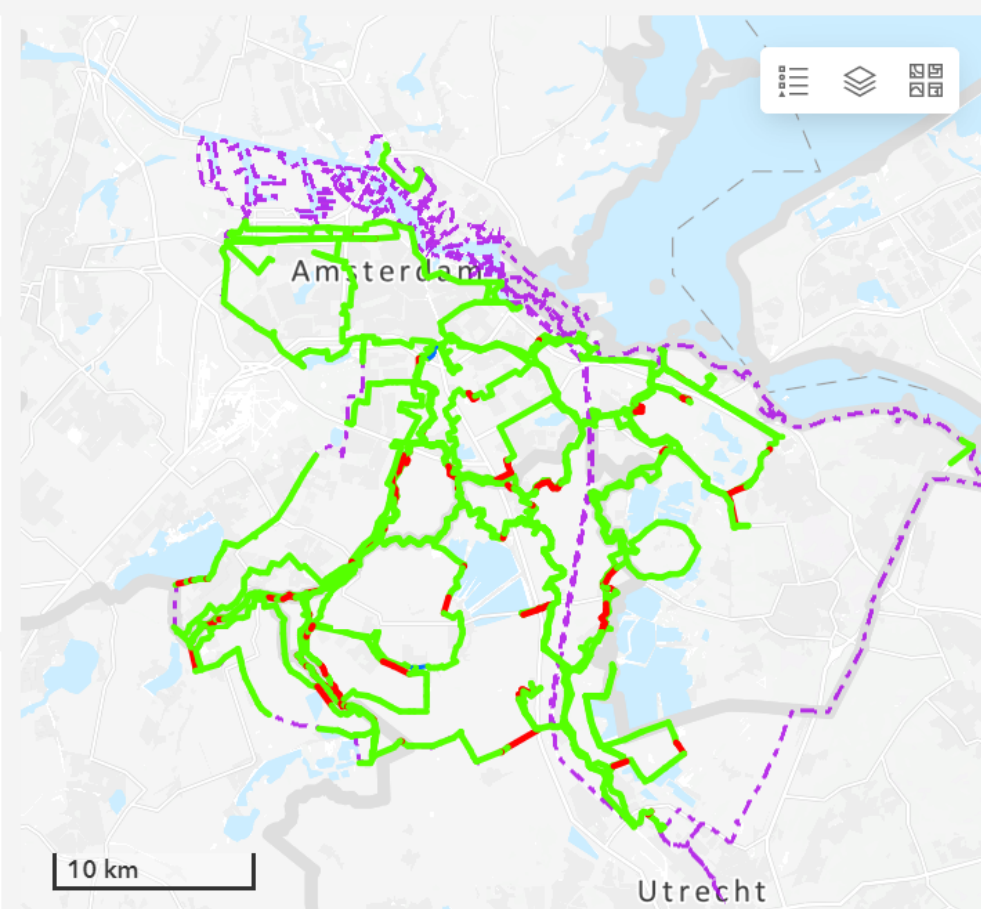
- Voldoet 540,1km
- Voldoet niet 39,6km
- Nader onderzoek 1,9k

Beheerdersoordeel

- Voldoet 540,1km
- Voldoet niet 36,1km
- Nader onderzoek 5,4k

Technische toets

- Voldoet 539,9km
- Voldoet niet 39,8km
- Nader onderzoek 1,9k



ESRI | Peter van Buuren | Waternet

Powered by Esri

NWO's

Niet waterkerende objecten zijn bomen, kabels en leidingen en gebouwen. Dit zijn bestaande objecten in, op en rond een dijk die niet een onderdeel zijn van de kering. Ze dragen dus niet bij aan het keren van water. Als een boom omvalt bij een storm, een drinkwaterleiding stuk gaat of een gebouw een diepe kelder heeft in de dijk, kan dit wel een probleem worden voor de sterkte van de dijk. We hebben al deze bestaande objecten in beeld gebracht. Als er problemen bij een dijk ontstaan kunnen we snel achterhalen of een object daar invloed op heeft. Objecten die op

Bomen

Kabels en leidingen

Gebouwen

Bomen (BMN)



Veiligheidsoordeel

Alle

Veiligheidsoordeel



Geen aandacht 88.28%



Aandacht 17.618

Beheerdersoordeel

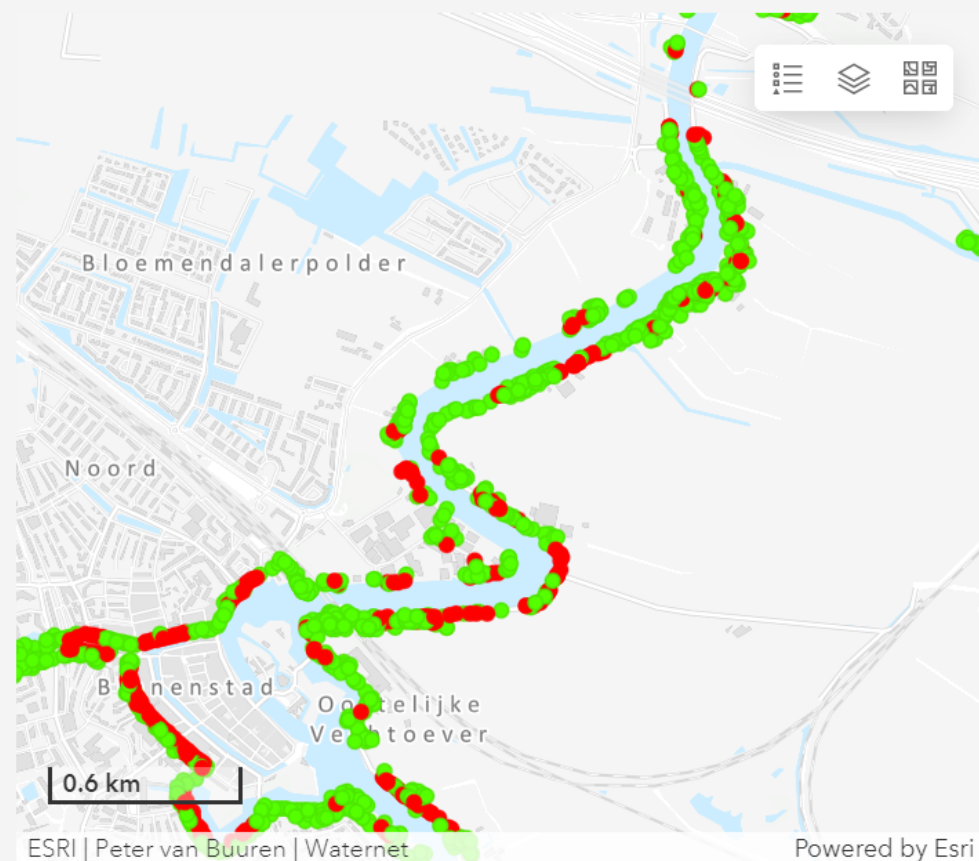


Geen aandacht 88.28%



Aandacht 17.615

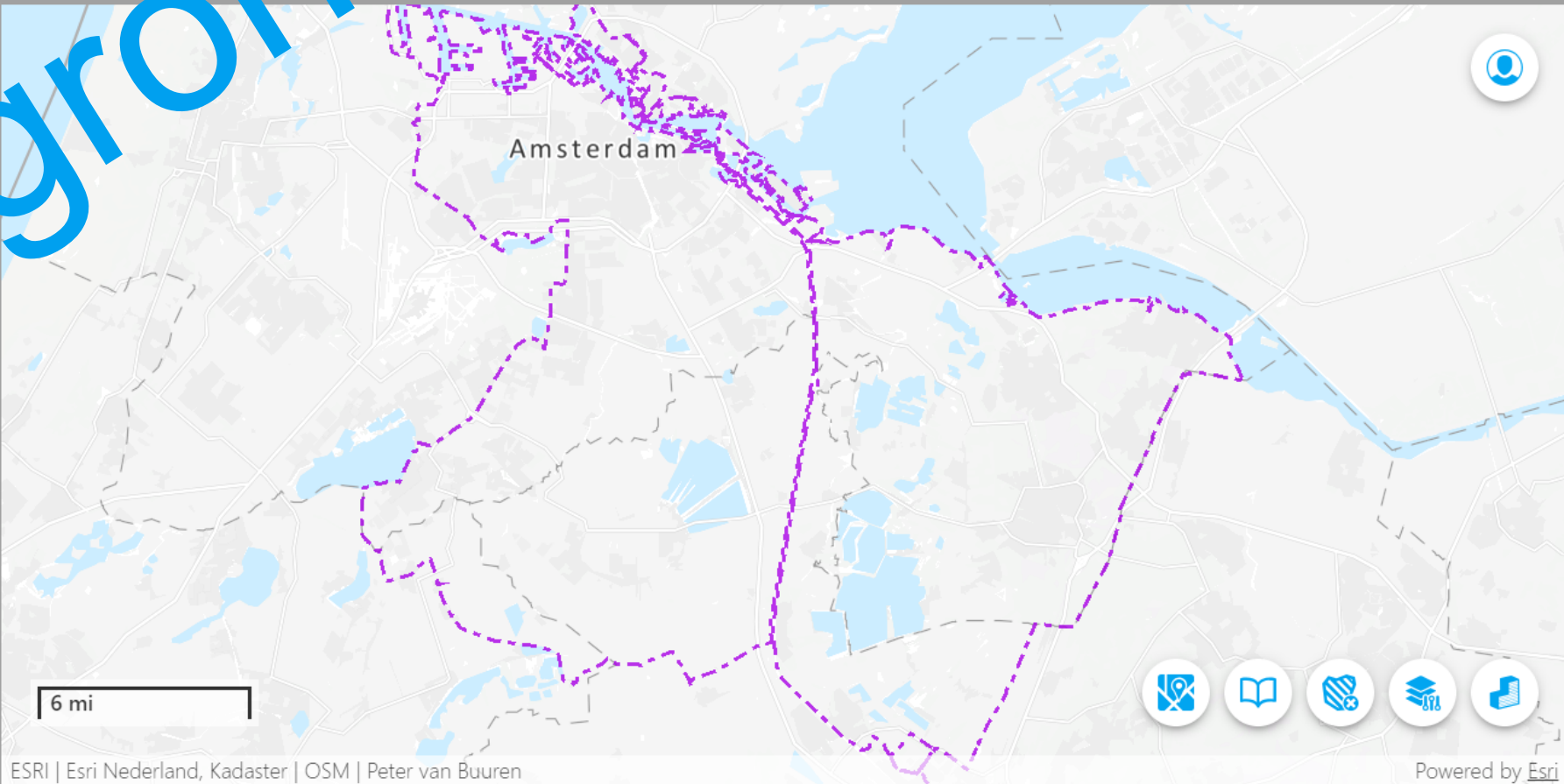
Technische toets



Uitleg **Kaartlagen** Legenda

Project Zoek Beveiligen Voeg toe Teken Meet Print Hoogte & Overslag Stabiliteit NWO Kunstwerken Uitvoer > programma

- ☐ Eendoordeel Waterkeringen > ⋮
- ☒ Toetsing Hoogte > ⋮
- ☐ Toetsing Stabiliteit > ⋮
- ☐ Toetsing niet waterkerende objecten > ⋮
 - Gebouwen
- ☐ Toetsing niet waterkerende objecten > ⋮
 - Bomen
- ☐ Toetsing niet waterkerende objecten > ⋮
 - Kabels en leidingen



Scale: 308612 X: 9 Address: Y: 4 Abtspoelweg 13T, 2343 JB Oegstgeest

- ☐

Eindoordeel Waterkeringen

>

⋮
- ☑

Toetsing Hoogte

>

⋮
- ☐

Toetsing Stabiliteit

>

⋮
- ☐

Toetsing niet waterkerende objecten - Gebouwen

>

⋮
- ☐

Toetsing niet waterkerende objecten - Bomen

>

⋮
- ☐

Toetsing niet waterkerende objecten - Kabels en leidingen

>

⋮



Uitleg **Kaartlagen** Legenda



☐ Eindoordeel Waterkeringe > ⋮

☒ Toetsing Hoogte > ⋮

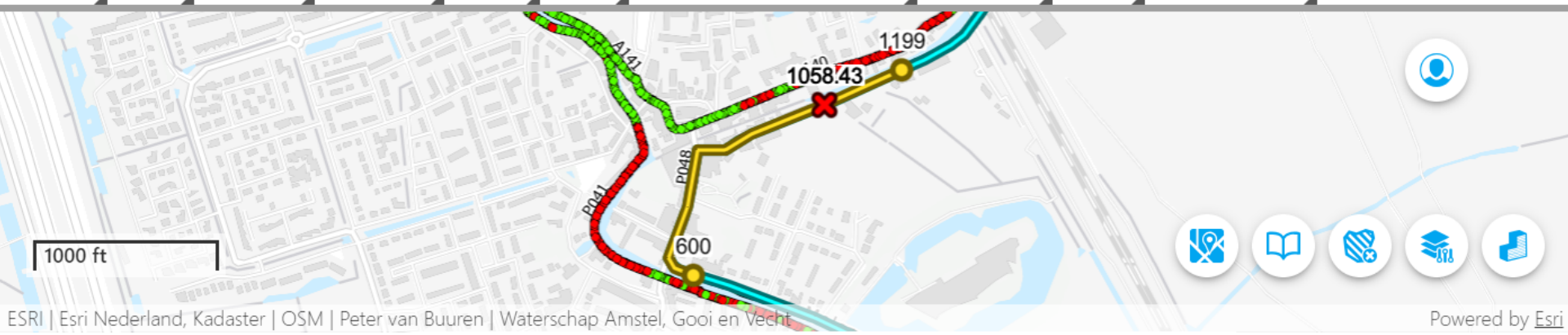
☐ Toetsing Stabiliteit > ⋮

☐ Toetsing niet waterkerende objecten - Gebouwen > ⋮

☐ Toetsing niet waterkerende objecten - Bomen > ⋮

☐ Toetsing niet waterkerende > ⋮

Project Zoek Bevraag Voeg toe Teken Meet Print Hoogte & Overslag Stabiliteit NWO Kunstwerken Uitvoerings-programma >

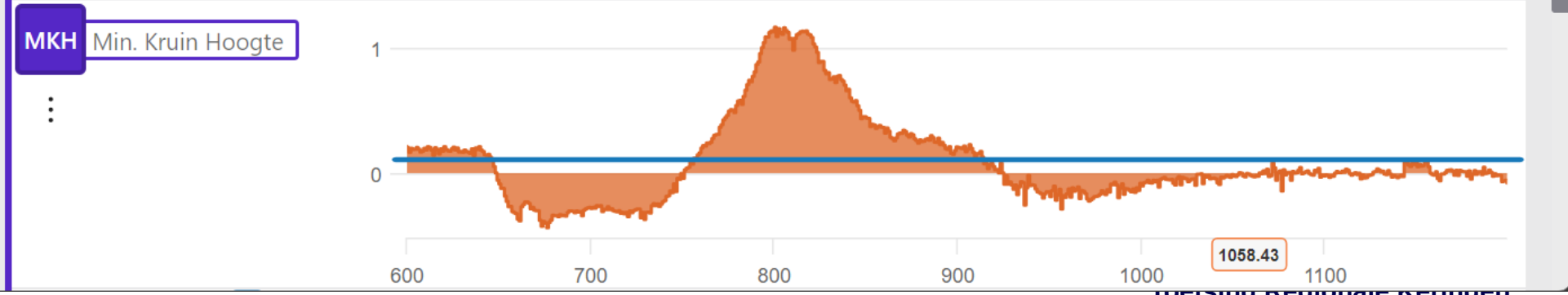


Scale: 10468 ▾

X: Address:
Y: Abcoude



📍 Route Stationsstraat - Mo... < 🔑 Start 600 🔑 End 1199 🔒 > View Hoogte ⋮ 👁





Route Stationsstraat - Mo...



Start 600



End 1199

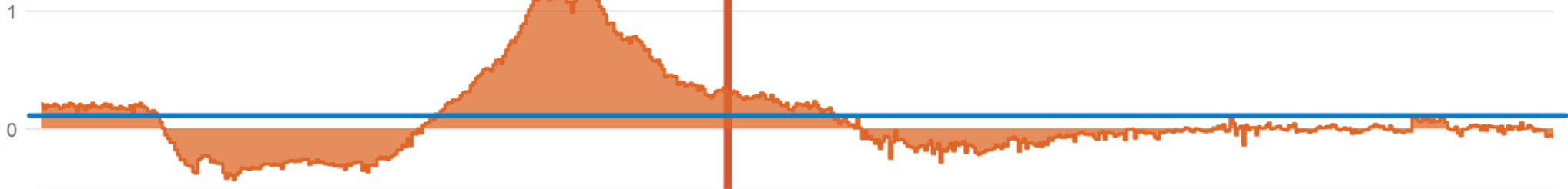


View

Hoogte ▾

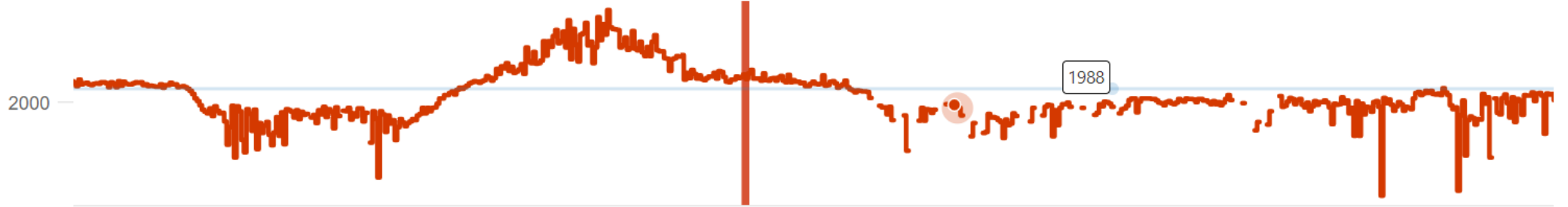


MKH Min. Kruin Hoogte



Dijktafelhoogte (mNAP)

VTJ Voldoet tot jaar



Toetsjaar 2024

H&O



- Eenvoudig oordeel - Strikt
- Eenvoudig oordeel - Niet Strikt
- Gedetailleerd oordeel
- Geavanceerd oordeel
- Beheerders oordeel

600 650 700 750 800 850 900 950 1000 1050 1100 1150

899.5

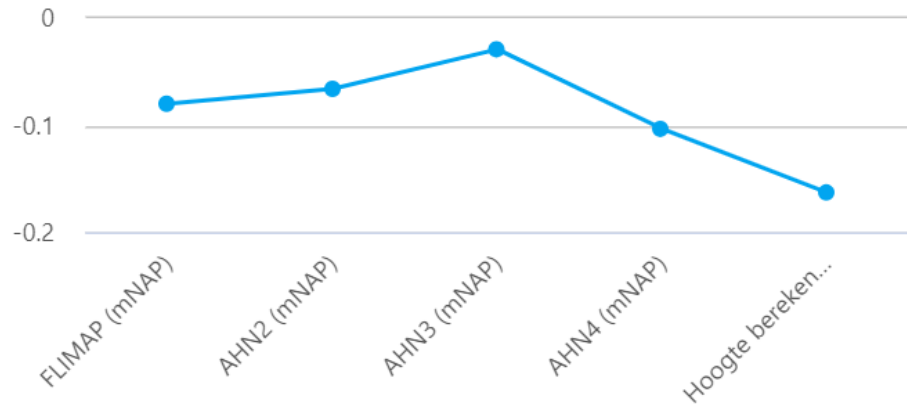
Uitleg Kaartlagen Legenda **Details**

< 1 2 **3** 4 >

Meetpunt Eenvoudig - Strikt | Voldoet niet

Hoogte

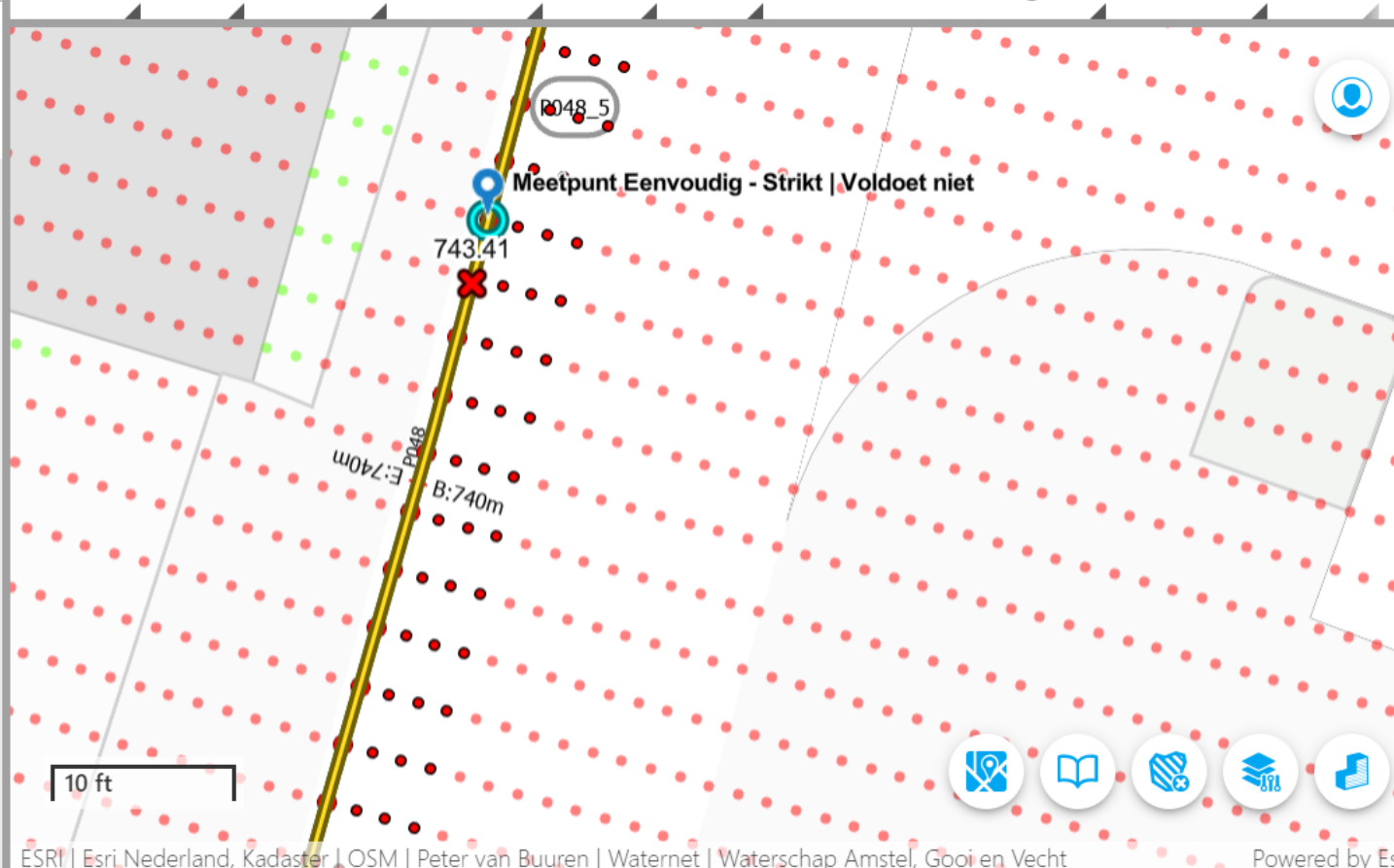
DTH op deze waterkering is 0.10 (mNAP)



Hoogte / Zetting bron informatie

AHN4 (mNAP)	-0.1034
AHN3 (mNAP)	-0.0290
AHN2 (mNAP)	-0.0660

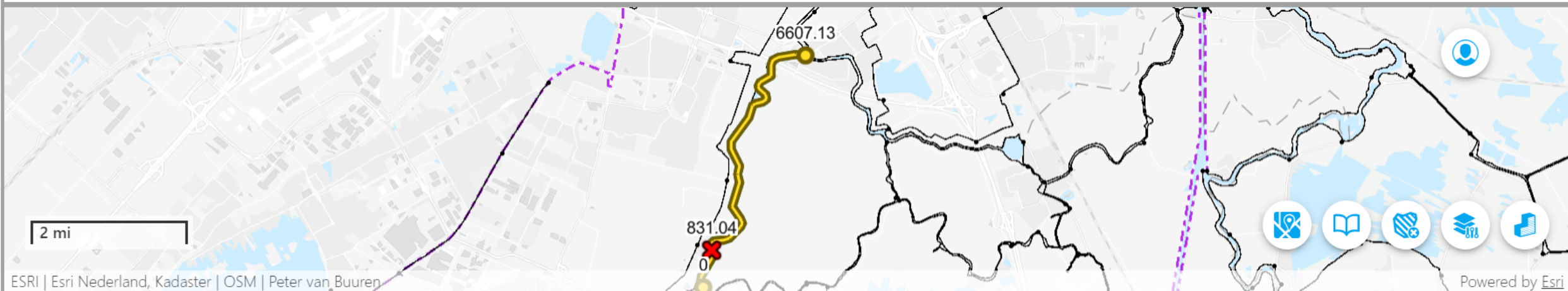
Project Zoek Bevraag Voeg toe Tekenen Meet Print Hoogte & Overslag Stabiliteit NWO



Scale: 126

Address: Hoogstraat 24, 1391 BT Abcoude

Stabiliteit Oordeel



Scale: 101939

X: 115652.34
Y: 474529.86

Address:
Amstelveen

waternet
waterschap amstel gooi en vecht
gemeente amsterdam



Route Rondehoep West



Start

0



End

6607,13



View

Stabiliteit



EO

Eindoordeel

Eindoordeel: Nader onderzoek

Voldoet Voldoet niet Nader onderzoek Nog niet beoordeeld Niet van toepassing

0 500 1000 1500 2000 2500 3000 3500 4000 4500 5000 5500 6000 6500

Classificatie: Intern

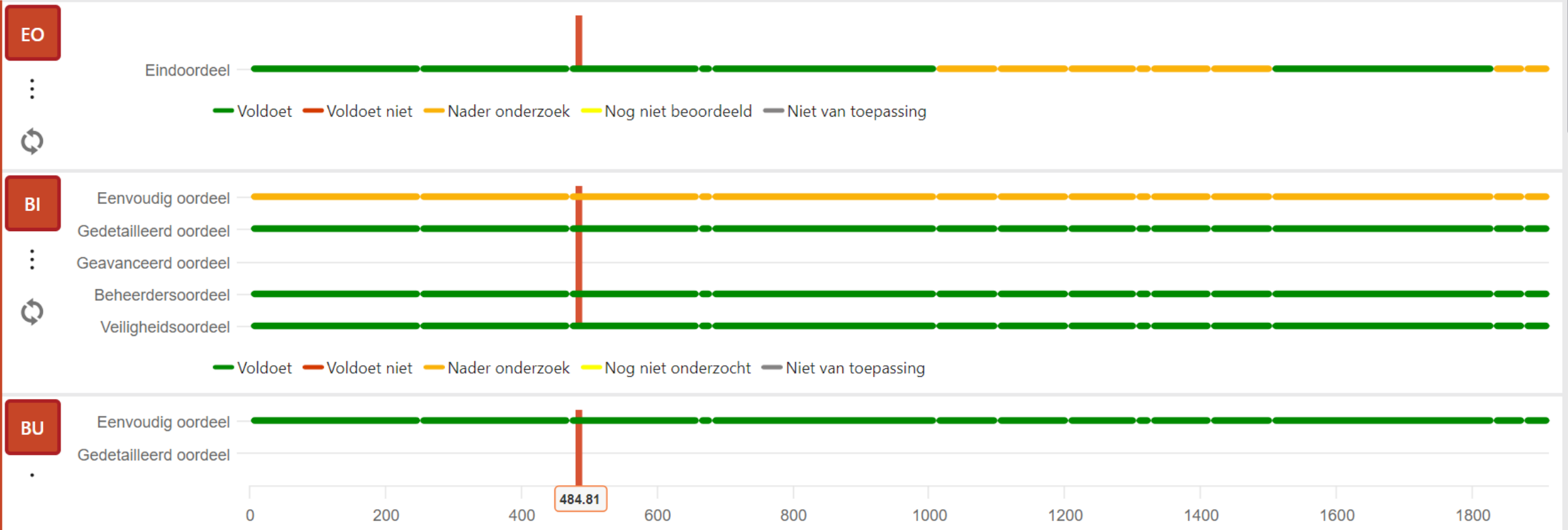
roetising Regionale Reinigen

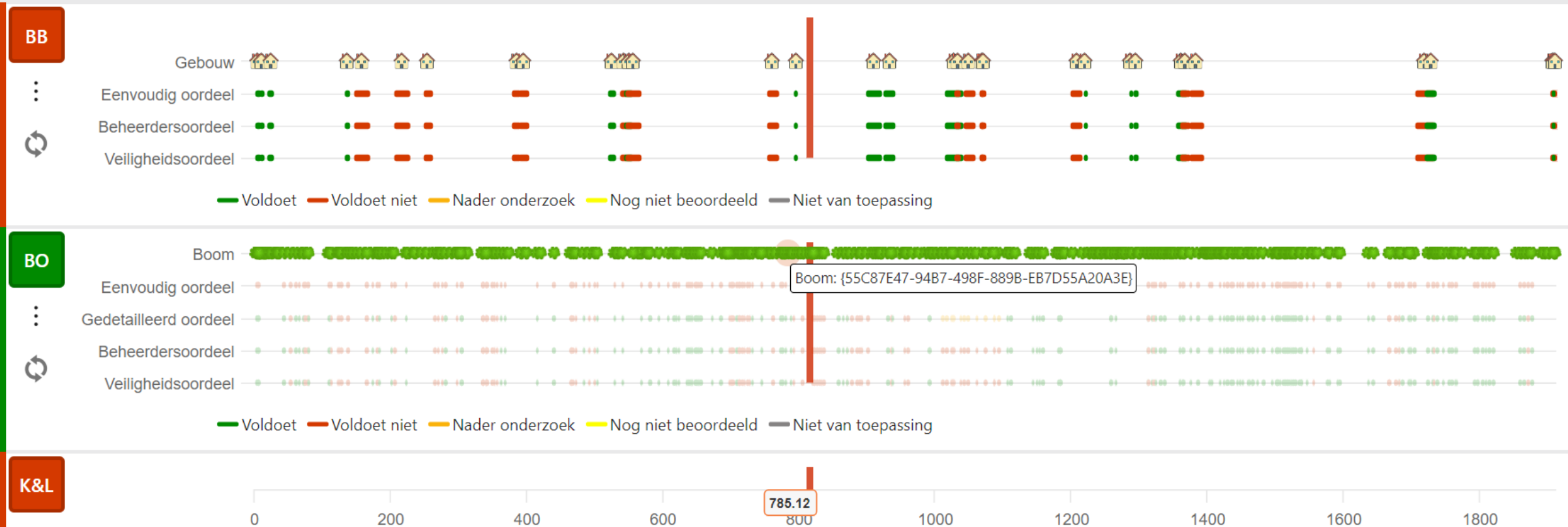


- Project
- Zoek
- Bevraag
- Voeg toe
- Teken
- Meet
- Print
- Hoogte & Overslag
- Stabiliteit
- NWO
- Kunstwerken
- Uitvoeringsprogramma
- Eindresultaat samenvoegen

Powered by Esri

Route < Start End > Stabiliteit ▾ ⋮ 👁





Project Zoek Bevraag Voeg toe Teken Meet Print Hoogte & Overslag Stabiliteit NWO Kunstwerken Uitvoerings- Eindresultaat

Route Binnenweg langs d... Start 371,64

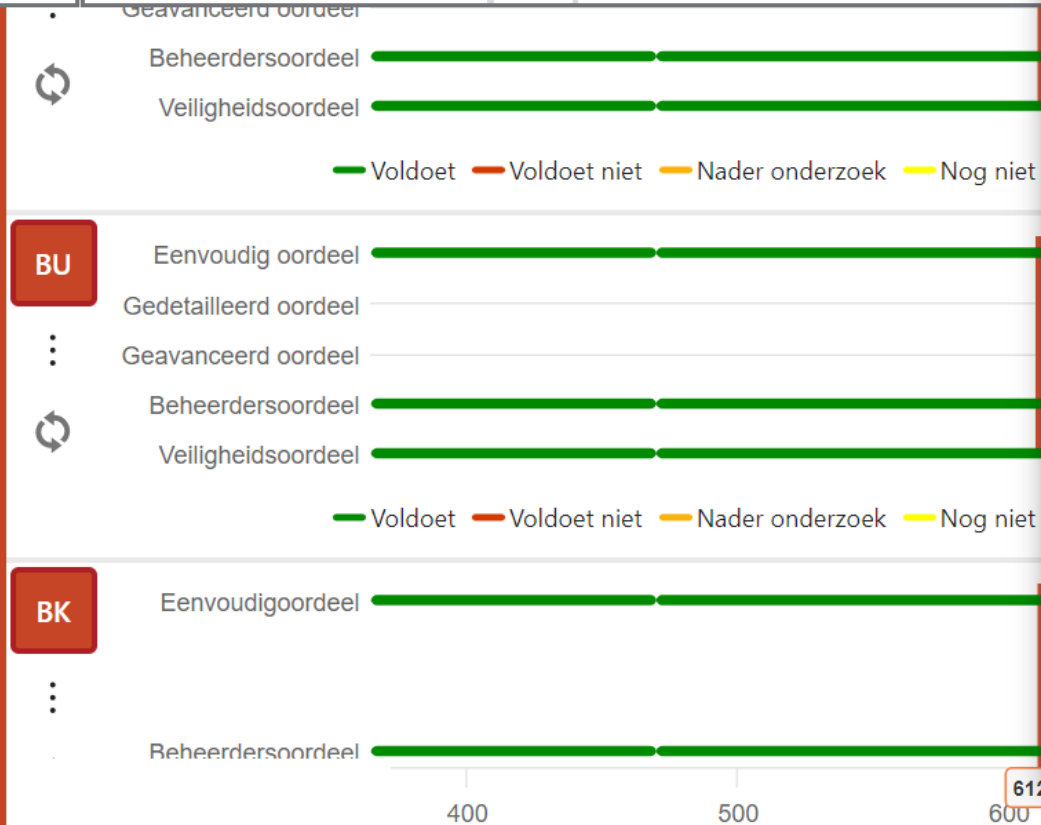
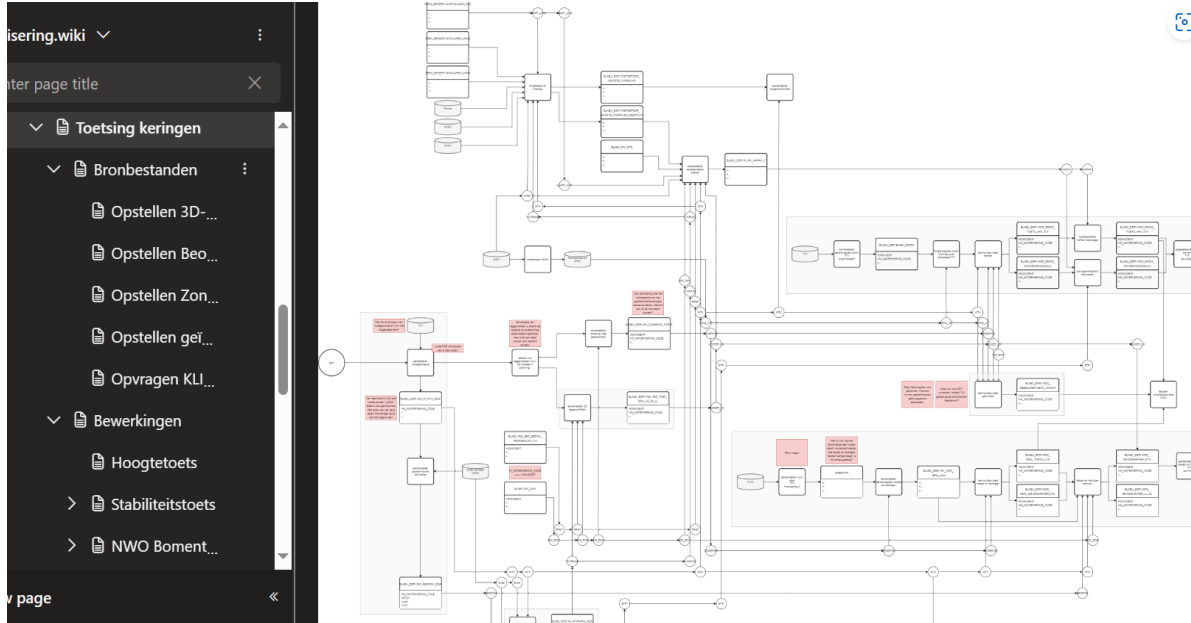


Chart	Eenvoudig oordeel
Start Measure	470
End Measure	660
OBJECTID	95
W_WATERKERING_CODE	A131
VAN	470
TOT	660
DAGELIJKSOFBEOZEMVAL	2
VERHOLEN_KADE	2
BREED_VOORLAND	2
REKENMETHODE	3
VEILIGHEIDSFACOR	1.48
EENVOUDIGOORDEEL	1
BRON_OORDEEL	1
BEOORDELAAR	FME Server

Blik vooruit – Continu inzicht

- Mooi eindproduct! Maar daarmee ben je er niet. Want om continu inzicht te houden vraagt om meer.



- GEGEVENSBEHEER OP ORDE!!!
- Verdere standaardisatie van data
- Heroverwegen aantal beslissingen
- Een goede Wiki (blauwdruk, proces brondata e.d.)

Dit vraagt om eigenaarschap



Actueel en betrouwbaar houden

Ruimtelijke plannen

Afspraken + budget nieuw areaal en
gegevens nieuwe objecten overdragen

Informatie Voorziening

Tooling draaiende houden
Verdere integratie datasystemen
Storymap actueel houden

Asset Informatie Management

Actueel houden kerngegevens
Legger, AHN, BGT enz.
Leveringsspecificatie

Wat levert het op

Inzicht in de staat van een dijk

Crisisorganisatie

Inzicht in staat kering en
kwetsbare objecten

Projecten

Gegevens planproces naar nieuwe
situatie + objecten overdragen
BIM en ACC

Efficiënte Dijkverbeteringen,
data op orde

SP Onderhouden

Meldingen, inspecties, dagelijks
onderhoud

Onderzoek en Advies

Geotechnische gegevens
actueel houden

Goed Assetmanagement
(planning prioritering)

Toezicht en Handhaving

Toezicht houden, meldingen,
handhaving objecten op de dijk

Actuele gegevens delen

Vergunningen

Gegevens nieuwe objecten derden
overdragen
Inzicht vergunningen
Power browser

Waarom lukte het nu wel en 6 jaar geleden niet?

6 jaar geleden

- Geen samenhang tussen de verschillende bedrijfsprocessen
- Geen eigenaar
- Bestuurders voelde de urgentie niet
- Vraag van business naar ontwikkelaars niet helder
- Architectuur keuzes nog niet gemaakt
- Kennis versnipperd over de afdelingen

NU

- **Kernteam Waterveiligheid**
 - Eigenaar van het effect waterveiligheid
 - Bestuurder in positie stellen
 - Sturen over de afdelingen heen
- Business analist
- Goede Architectuur
- Kennis bij elkaar brengen en aantrekken van nieuwe kennis

Kernteam waterveiligheid

- **Kernteam Waterveiligheid 4 jaar geleden opgericht**

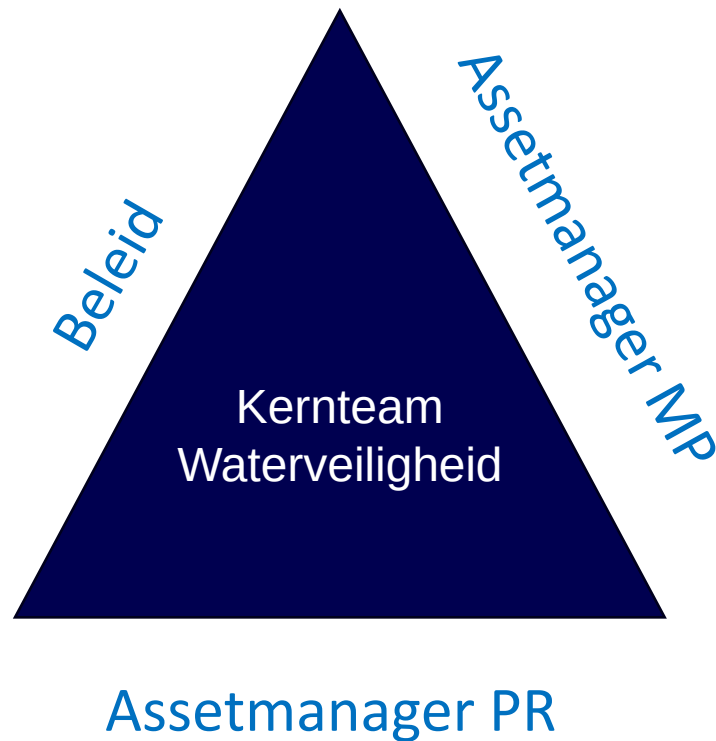
Waarom?

- Er was geen duidelijke sturing op het effect waterveiligheid
- Verantwoordelijkheid lag bij verschillende afdelingshoofden
- Processen kwamen moeizaam tot stand
- Koste veel energie om waterveiligheid onder de aandacht te brengen
- Werd veel langs elkaar heen gewerkt (inefficiënt)

Zorgplicht primaire keringen maakte dat inzichtelijk.

Herkent iemand zich hierin? Of speelde dat alleen bij ons

Inrichting kernteam waterveiligheid



- Team moest bestaan uit minimaal 3 personen
Voor: draagvlak, consistent, verbinding
- Het organiseren van mandaat.
- Opstellen van plannen waarop gestuurd kan worden. Dus vaststelling bestuur
- Bestuur dagelijks meer betrekken bij effect waterveiligheid
- Het kernteam is één loket waar vragen m.b.t. waterveiligheid gesteld kunnen worden. Kernteam weet wat er speelt.

Borgen waterveiligheid in plannen & regie over de afdelingen heen

- **Denk richting waterveiligheid:** wat willen we in de komende 6 jaar bereiken.
- **Beheerplan waterkeringen:** waarin alle beheerprocessen staan omschreven en wat hun bijdrage is aan de waterveiligheid.

PDCA over het beheerplan

- **Waterveiligheidsrapportage**
- **Dashboard toetsing/verbeteropgave**



Onderhouden
Vergunningen
Toezicht & Handhaving
Planadvies
Technische systemen
Bedienen kunstwerken
Projecten
Onderzoek & Advies
Financiën
Informatiemanagement
Communicatie
Calamiteitenzorg

Het kernteam

- Met het kernteam hebben we kunnen sturen bij de toetsing
- De verschillende afdelingen in positie kunnen zetten
- Risico's in beeld kunnen brengen
- Budgetten vrij kunnen maken

Wij ervaren de voordelen van het kernteam dagelijks. Vooral in:

- Duidelijkheid bij wie je moet zijn voor vragen rondom waterveiligheid
- Goed beeld wat er speelt binnen je organisatie en daar verbanden zien
- Aanjager voor het samenwerken intern en extern