



hoogheemraadschap
**Hollands
Noorderkwartier**

College van Gedeputeerde Staten van Noord-Holland
T.a.v. B. van de Pas
Postbus 3007
2001 DA HAARLEM

INGEKOMEN 06 JUNI 2023

Datum
1 juni 2023

Uw kenmerk

Contactpersoon
J. Haanstra

Dossiernummer

Registratienummer
23.0656552

Telefoonnummer
072-5827196

Onderwerp
Bestuurlijke voortgangsrapportage
regionale keringen 2022

Geachte heer Van de Pas,

Hierbij bieden wij u de bestuurlijke voortgangsrapportage regionale keringen van 2022 aan. Het college van D&H heeft op 30 mei 2023 met deze rapportage ingestemd. De rapportage is als bijlage bijgevoegd.

Deze voortgangsrapportage is conform de afspraken die in het kader van het Uitvoeringsbesluit Regionale Keringen West-Nederland 2014 zijn gemaakt.

Mocht u nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met de heer J. Haanstra, telefonisch bereikbaar op nummer 072-5827196 of per e-mail via j.haanstra@hhnk.nl. Graag bij correspondentie het registratienummer 23.0656552 vermelden.

Met vriendelijke groet,

namens het college van dijkgraaf en hoogheemraden,

E. Greve
Afdelingshoofd Waterveiligheid en (Vaar)wegen (ad interim)

Bijlage
Bestuurlijke voortgangsrapportage regionale keringen 2022 (23.0282067)

Hoogheemraadschap
Hollands Noorderkwartier
Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard
Stationsplein 136, 1703 WC Heerhugowaard

T 072-5828282
F 072-5827010
post@hhnk.nl
www.hhnk.nl



Figuur 1. Realisatie Kogerdijk in het project VBK Zeevang (Foto: Michiel van den Driest)

Auteur

N. Postma

J. Haanstra

Registratienummer

23.0282067

Datum

30 mei 2023

Versie

1.6

Status

Definitief

Afdeling

Waterveiligheid & Wegen

Cluster Kennis & Ontwikkeling



Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding	3
1.2	Leeswijzer	5
2	Aanpak van de verbetering van de afgekeurde regionale keringen	6
2.1	Stand van zaken VBK	6
2.2	Bijzonderheden in de versterkingsopgave	8
2.3	Restopgave tot en met 2030	8
3	Aanpak toetsing 2024	9
3.1	Opgave	9
3.1.1	Grondlichamen	9
3.1.2	Kunstwerken	12
3.1.3	Niet-waterkerende objecten	17
3.2	Aandachtspunten toetsing en restopgave tot en met 2024	17
4	Veiligheidsbeeld 2022	19
4.1	Veiligheidsbeeld grondlichamen	19
4.2	Veiligheidsbeeld kunstwerken	22
4.3	Bijzonderheden	23
5	Risicobeheersing	26



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voor u ligt de voortgangsrapportage regionale keringen 2022. Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier (HHNK) rapporteert hiermee aan de toezichthouder, provincie Noord-Holland, over de voortgang van het Uitvoeringsprogramma Regionale Waterkeringen 2015-2024 ([14.45045](#)) binnen het beheergebied. Dit gaat om 1.064¹ kilometer aan regionale keringen, voornamelijk boezemkades. Daarnaast beheert HHNK een groot areaal aan niet-genormeerde keringen.

In het Uitvoeringsbesluit regionale keringen West-Nederland 2014 is bepaald dat er jaarlijks over de voortgang van het uitvoeringsprogramma voor de genormeerde keringen gerapporteerd moet worden. Dit gebeurt aan de hand van de voortgang van de toetsing en versterkingen, het actuele veiligheidsbeeld, risicobeheersing en financiën.

In het Uitvoeringsbesluit hebben provincie Noord-Holland en HHNK bestuurlijke afspraken gemaakt over de genormeerde regionale keringen, namelijk:

- Ten minste 270 kilometer afgekeurde regionale kering moest² in 2020 weer aan de norm voldoen. Deze opdracht wordt in het Programma Verbetering Boezemkades (VBK) uitgevoerd.
- Eind 2024 moet een toetsingsrapportage worden opgeleverd met het veiligheidsoordeel over 1.064 kilometer genormeerde regionale kering, inclusief de kunstwerken en de niet-waterkerende objecten (NWO's).
- In 2030 moeten alle afgekeurde genormeerde keringen aan de norm voldoen, inclusief de kunstwerken en de effecten van de NWO's.
- Jaarlijks wordt over de voortgang gerapporteerd.

Ontwikkelingen rondom de toetsing en de versterking van onze regionale keringen worden in deze rapportage benoemd. We hebben in overleg met de provincie ervoor gekozen om ons in eerste instantie te richten op urgente projecten, zoals de boezemkades rond diepe droogmakerijen en de gebieden met een hoge economische waarde. Het verbeteren van de regionale keringen pakken we op binnen VBK. In deze rapportage ligt de nadruk op toetsen en versterken. Benadrukt wordt dat activiteiten als inspecteren, onderhouden, vergunningverlening, toezicht houden, handhaving en crisisbeheersing ook bijdragen aan het voldoen aan onze taakstelling van droge voeten, zie Figuur 2 op de volgende pagina. In dit verband voert HHNK met toezichthouder Provincie Noord-Holland een pilot zorgplicht uit. Dit heeft geleid tot een format voor de Waterveiligheidsrapportage Regionale Keringen, dat door de STOWA is aangedragen als landelijke standaard.

¹ Door verdere verbetering van het geografisch informatiesysteem is de totale lengte ten opzichte van de vorige rapportage gewijzigd van 1065 in 1064 km.

² Aan deze opgave is in 2020 ruimschoots voldaan. Het VBK richt zich nu op het weer aan de norm laten voldoen van de resterende afgekeurde kilometers keringen.



Figuur 2: Visualisatie activiteiten waterveiligheid (zorgplicht)



1.2 Leeswijzer

In het samenwerkingsverband tussen de waterschappen en provincies in West-Nederland is voor de jaarlijkse voortgangsrapportage een format ontwikkeld, waarin op basis van vier mijlpalen verslag wordt gedaan:

1. Beeld voortgang verbetering regionale keringen 2022;
2. Aanpak toetsing 2024;
3. Risicobeheersing;
4. Financiën.

Hoofdstuk 2 gaat in op de voortgang van de verbetering van de regionale keringen (mijlpaal 1). Hoofdstuk 3 beschrijft de voortgang van de toetsing (mijlpaal 2). In beide hoofdstukken komen de financiën aan bod (mijlpaal 4). Hoofdstuk 4 beschrijft het veiligheidsbeeld van 2022 (mijlpaal 1). Hoofdstuk 5 gaat in op de risicobeheersing (mijlpaal 3).

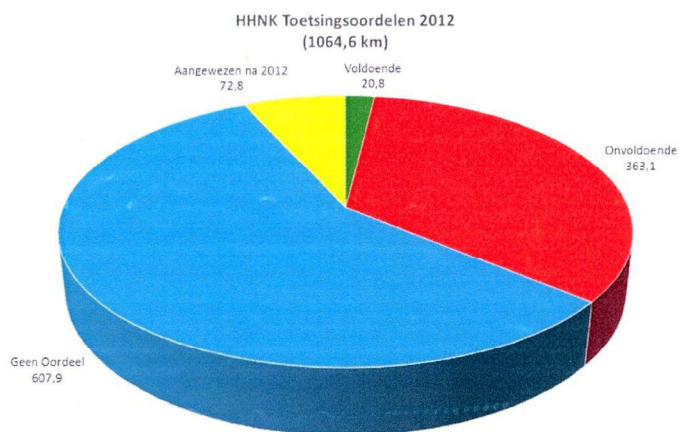


2 Aanpak van de verbetering van de afgekeurde regionale keringen

In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven op de voortgang van de verbetering van de afgekeurde regionale keringen (mijlpaal 1) binnen het beheergebied van HHNK. In het kader "VBK in cijfers" wordt mijlpaal 4 (financiën) toegelicht.

2.1 Stand van zaken VBK

In 2012 is gerapporteerd over de eerste toetsronde (zie Figuur 3). Op basis daarvan is met de provincie afgesproken dat 270 kilometer afgekeurde kade in 2020 weer aan de norm voldoet. De verbeteringen worden in het programma VBK uitgevoerd. De later (in de lopende toetsronde) afgekeurde kilometers moeten in 2030 weer aan de norm voldoen.



Figuur 3: Taartdiagram met toetsingsoordelen uit 2012 (zoals opgenomen in de voortgangsrapportage van 2012).

In het jaar 2022 is 11 kilometer regionale kering verbeterd. Sinds de start van het programma VBK is er in totaal 276 kilometer aan regionale keringen daadwerkelijk buiten verbeterd, zie Figuur 4. Naast deze verbeteringen is, als gevolg van nader onderzoek, in de afgelopen jaren 60,3 kilometer aan eerder afgekeurde regionale keringen binnen projecten alsnog goedgekeurd. Eind 2022 voldeed in totaal 336 kilometer van de eerder afgekeurde keringen weer aan de norm.

In Figuur 4 is tevens te zien dat 157 kilometer kadeverbetering inmiddels in voorbereiding is binnen het programma VBK. Hiermee wordt ingespeeld op de volgende afspraak, namelijk dat alle afgekeurde kilometers in 2030 aan de norm moeten voldoen. Het resterende aantal kilometers kadeverbetering voor 2030 is niet exact bekend, omdat het afhankelijk is van de uitkomst van de toetsing tot 2024. Onze inschatting is dat de restopgave niet groter zal zijn dan ongeveer 175 kilometer.

In Figuur 4 zijn ter informatie ook de voormalige primaire waterkeringen (PWK) categorie-c opgenomen. Deze zijn in 2018 afgewaardeerd en als regionale waterkering aangewezen. De opgave aan deze waterkeringen is binnen het HWBP onderzocht. Inmiddels zijn deze keringen

VBK in cijfers (2022)

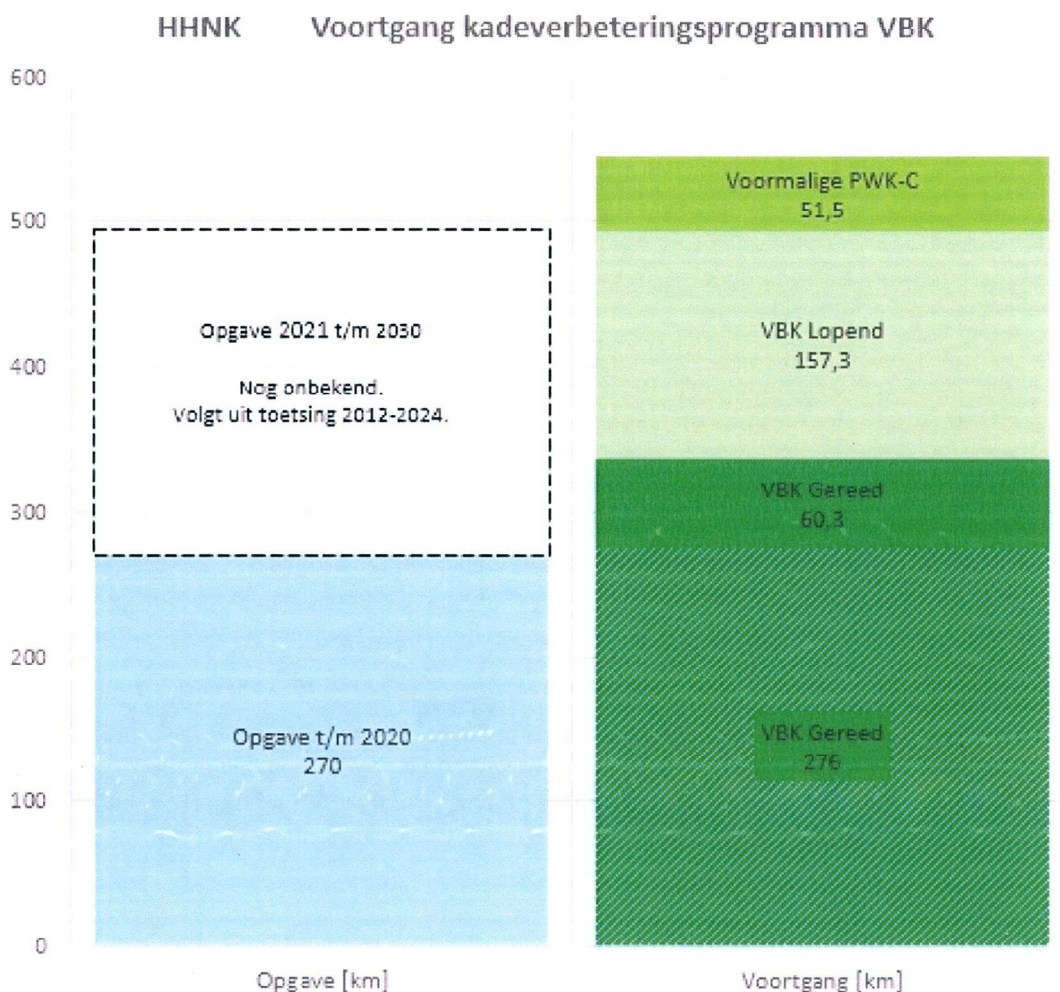
21.588 uren besteed aan de versterkingsopgave regionale keringen

€ 8,6 miljoen uitgegeven aan de versterking van regionale waterkeringen

11 kilometer regionale kering versterkt



binnen het HWBP goedgekeurd en overgedragen aan de taakafdeling. Alleen de Westerlanderdijk, die is afgekeurd op basis van het beheerdersoordeel, wordt nog opgeknapt. De Haukesschutsluis is nog niet overgedragen omdat deze mogelijk nog subsidiabel is binnen het HWBP.



Figuur 4: Opgave, en voortgang van de verbetering van afgekeurde keringen (eind 2022). VBK Gereed bestaat uit 276 kilometer versterkte keringen, en 60,3 kilometer keringen die op basis van nader onderzoek alsnog zijn goedgekeurd.

Met de versterking van 276 kilometer boezemkade is het grootste gedeelte van de in 2012 afgekeurde kades inmiddels versterkt. De resterende afgekeurde kades (157 km) worden binnen het lopende versterkingsprogramma opgepakt. Er is ervoor gekozen om de keringen met de hoogste prioriteit (diepe droogmakerijen, hoogste IPO-klassen en fors afgekeurde kades) als eerste te versterken. Om die reden zijn er ook al waterkeringen versterkt die na 2012 (in de lopende toetsronde) zijn afgekeurd (en in 2030 aan de norm moeten voldoen). Andersom komt het ook voor dat de in 2012 afgekeurde keringen met een lagere prioriteit nog niet zijn versterkt. In sommige gevallen maken waterkeringen die niet zijn afgekeurd wel deel uit van een VBK-project. In verband met efficiëntie wordt de levensduur van dijkvakken nabij afgekeurde dijkvakken namelijk verlengd (tot minimaal 20 jaar). Dit voorkomt extra maatschappelijke overlast in de



toekomst. Voor een deel van de in 2012 afgekeurde kilometers geldt dat deze inmiddels de score voldoende heeft gekregen in de lopende toetsronde (op basis van nader onderzoek).

2.2 Bijzonderheden in de versterkingsopgave

Projecten

In 2022 is in het project VBK Starnmeer overeenstemming bereikt over een kavelruil binnen de polder Starnmeer. Als gevolg van deze gebiedsparticipatie zijn de voor de dijkversterking benodigde percelen aangekocht zonder dat agrariërs hebben moeten inleveren op hun areaal.

De hyperinflatie drukt sterk op de begroting van het programma. We hebben in de meerjarenbegroting³ om extra budget gevraagd om de begroting rond te krijgen.

In de kade van de Engewormer is de waterleiding in de onderberm vervangen. In afstemming met PWN is als meekoppelkans de onderberm meteen opgehoogd zodat de kade in de toekomst weer goed beheerbaar is. De onderberm is opgehoogd met ingedroogde baggerspecie.

In 2022 is langs het Zeevangsdijkje ten behoeve van de buitenwaartse stabiliteit een natuurvriendelijke oever (NVO) gemaakt op basis van BESE-elements. Dit is een innovatie op het gebied van biologisch afbreekbare matten (op basis van een zetmeelproduct). Deze matten worden als keermiddel geplaatst tussen de NVO en het water. De speciale honingraatstructuur vergroot de ecologische waarde langs de waterlijn. De pilot verkent hoe robuust het product is en of het op andere locaties toegepast kan worden.

In de regio Heiloo zijn visbossen geplaatst. Dit is een dubbele rij palen die is opgevuld met takken. Tussen die takken ontstaan holtes waarin vis zich kan verschuilen, wat de ecologische waarde vergroot. Deze pilot dient om te onderzoeken of op een laagdrempelige wijze naast de versterking van de kering ook de ecologische waarde vergroot kan worden.

Data op orde

In 2022 is verder gewerkt aan het op orde brengen (structuur en opslag) van de basisdata van de toetsing- en versterkingsprojecten. Hiermee wordt de basis gelegd voor de volgende toetsronde.

2.3 Restopgave tot en met 2030

In 2030 moeten alle genormeerde keringen (die in de lopende toetsronde afgekeurd zijn) aan de norm voldoen, inclusief de kunstwerken en de effecten van de NWO's. Het grootste deel van de afgekeurde grondlichamen maakt al deel uit van lopende VBK-projecten (ca. 175 km). Verwacht wordt dat een deel van de 'VBK-kilometers' alsnog binnen projecten zal worden goedgekeurd. De planning voor deze restopgave tot 2030 is weergegeven in Tabel 1.

Restopgave		2023 - 2030
Grondlichamen (175 km)	Gemiddeld willen we 12 tot 15 km per jaar versterken. Naar verwachting wordt binnen projecten nog een aanzienlijk deel op basis van nader onderzoek goedgekeurd.	

³ In het MJP 2024-2027 is hiervoor extra budget aangevraagd (á € 880.000/jaar)(zie 22.0995366).



Tabel 1: Restopgave en planning voor de versterking van de regionale keringen

3 Aanpak toetsing 2024

Dit hoofdstuk gaat in op de voortgang van de lopende toetsing van de regionale keringen binnen het beheergebied van HHNK (mijlpaal 2). Deze toetsronde wordt de Tweede Toetsronde genoemd. In het kader "Toetsing in cijfers" wordt mijlpaal 4 (financiën) toegelicht.

3.1 Opgave

Het Uitvoeringsbesluit bepaalt dat de regionale waterkeringen, met inbegrip van niet-waterkerende objecten (NWO's) en kunstwerken, in 2024 zijn getoetst en dat over deze toetsing vóór 1 januari 2025 verslag wordt uitgebracht. Dit betekent dat in de periode 2012 tot en met 2024 het volledige areaal regionale waterkeringen (1064 kilometer) volledig getoetst moet worden.

Toetsing in cijfers (2022)

6.545 uren besteed aan de toetsing regionale keringen

€ 1,68 mln. uitgegeven aan de toetsing van regionale waterkeringen

159 kilometer regionale kering getoetst
280 kunstwerken getoetst

Kader Schone lei

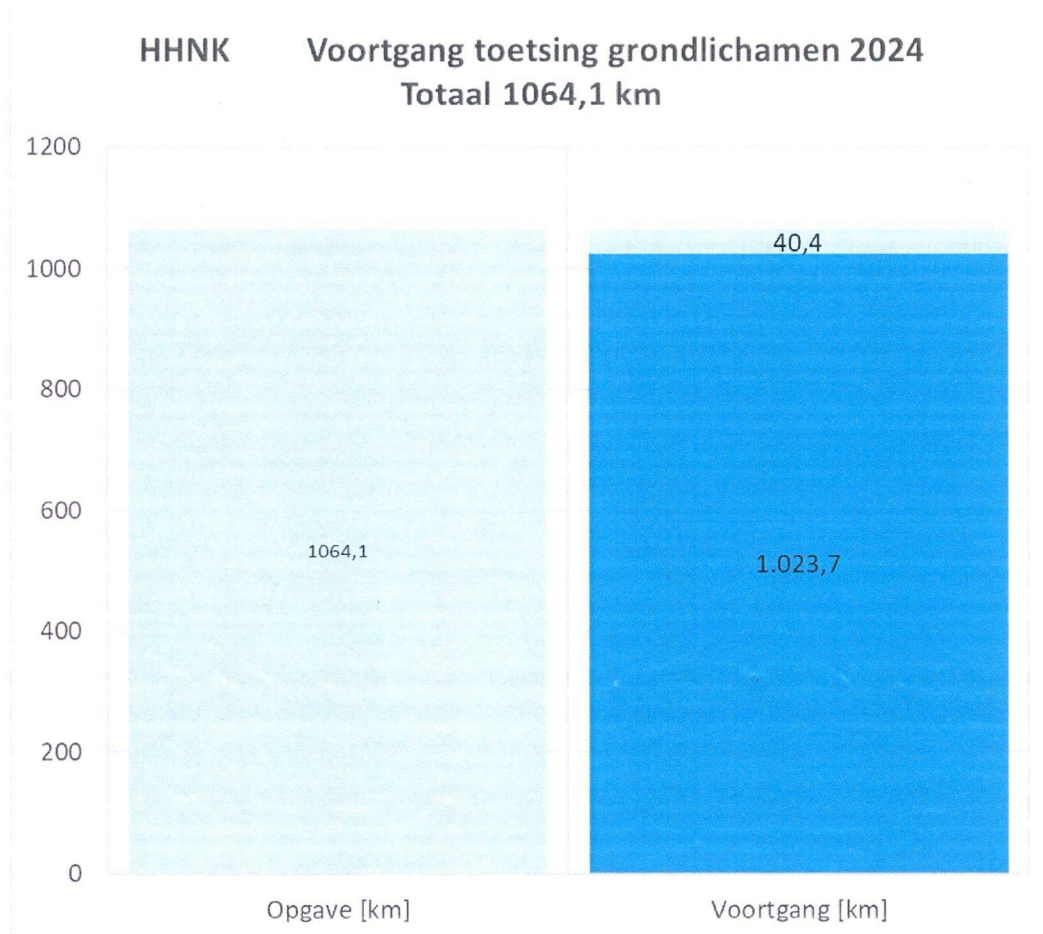
Bij aanvang van de lopende toetsronde is aan alle regionale waterkeringen de score "Geen Oordeel" toegekend. Het door de provincie vastgestelde vigerende toetsingsvoorschrift bepaalt namelijk dat een oordeel uit een eerdere toetsing niet zonder nadere beschouwing mag worden overgenomen. Dat geldt ook voor de oordelen die in 2012 zijn gerapporteerd. Concrete aanleiding hiervoor waren gewijzigde uitgangspunten zoals een nieuwe toetsleidraad, wijzigingen in de hydraulische randvoorwaarden en schadeklassen. HHNK is de lopende toetsronde als het ware begonnen met een schone lei.

- Een regionale waterkering krijgt in de lopende toetsronde pas een oordeel als de toetsing op basis van het nieuwe toetsingsvoorschrift volledig is afgerond. Zolang dat niet het geval is, geldt de score "Geen Oordeel"

HHNK heeft zich, samen met de in West-Nederland gelegen waterschappen en provincies, de afgelopen jaren bezig gehouden met de ontwikkeling van richtlijnen en uitgangspunten rondom de toetsing. Deze gezamenlijke ontwikkeling is in 2022 voortgezet.

3.1.1 Grondlichamen

In 2022 is 159 kilometer van de in totaal 1064 kilometer genormeerde regionale keringen getoetst. De totale voortgang is weergegeven in Figuur 5. Circa 96% van het areaal is inmiddels in de lopende toetsronde beschouwd.



Figuur 5: Voortgang van de toetsing van de grondlichamen (eind 2022). Beschouwd in donkerblauw, nog niet beschouwd in lichtblauw. De figuur is gebaseerd op de voortgang van het toetsspoor STBI (binnenwaartse stabiliteit).

In Figuur 6 is het toetsoordeel per faalmechanisme weergegeven. Een dijkvak wordt op meerdere faalmechanismen getoetst. Voor elk faalmechanisme wordt zowel een technisch oordeel (TO) als een beheerdersoordeel (BO) opgesteld. Het technisch oordeel is de uitkomst van de toetsing volgens het toetsingsvoorschrift. Het beheerdersoordeel is het eigen oordeel van HHNK, gebaseerd op de nieuwste - theoretische en praktische - kennis, inzichten en ervaring. Op basis van het technische oordeel en het beheerdersoordeel stelt HHNK het uiteindelijke veiligheidsoordeel (VO) op.



Figuur 6: Voortgang van de toetsing van de grondlichamen per toetsspoor (eind 2022). (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). HT staat voor Hoogte, STPH voor piping & heave, STBI voor binnenwaartse stabiliteit, STBU voor buitenwaartse stabiliteit, STMI voor microstabiliteit, STBK voor bekleding, STVL voor voorland en NWO voor niet-waterkerende objecten).

Ten aanzien van Figuur 6 verdienen de volgende zaken een toelichting:

- Verschil in voortgang van het Technisch Oordeel, Beheerdersoordeel en Veiligheidsoordeel.
 - In de toetsing is normaliter als eerste het Technisch Oordeel beschikbaar. Daarna worden het Beheerdersoordeel en Veiligheidsoordeel opgesteld. Dit kan er toe leiden dat op het moment van rapporteren nog niet voor alle beschouwde kilometers waterkering een Beheerdersoordeel en/of Veiligheidsoordeel beschikbaar is.



- Verschillen in voortgang voor de diverse faalmechanismen.
 - HHNK heeft de prioriteit gelegd bij het toetsen van macrostabiliteit (binnenwaarts (STBI) & buitenwaarts (STBU)) en piping (STPH), omdat deze faalmechanismen het grootste risico vormen. De overige faalmechanismen zijn echter ook onderdeel van het veiligheidsoordeel, en worden eind 2024 opgeleverd in de toetsingsrapportage.
 - Voor waterkeringen die zijn afgekeurd op deze prioritaire faalmechanismen en opgenomen zijn in het VBK, geldt dat de overige faalmechanismen destijds niet in het kader van de toetsing zijn beschouwd. Deze waterkeringen zijn echter wel zodanig verbeterd, dat ze na de verbetering aan alle faalmechanismen voldoen. Het resultaat van de verbeteringen is echter nog niet in de toetsingsdatabase opgenomen, waardoor de omvang van de score 'Geen Oordeel' een vertekend beeld geeft. NB: Figuur 5 en Figuur 14 zijn gebaseerd op de voortgang van de toetsing van het mechanisme stabiliteit binnenwaarts.
 - Voor buitenwaartse stabiliteit (STBU) geldt dat de (landelijke) rekenmethodiek leidt tot afgekeurde kilometers, terwijl daar in het veld niet altijd een indicatie voor is. Landelijk wordt dit beeld herkend. HHNK voert bij twijfel aanvullend een kwalitatieve beschouwing uit, gebaseerd op onderwatermetingen en inspecties van buitentalud en oever. Dit wordt verwerkt in het beheerdersoordeel. Daar waar het beheerdersoordeel onvoldoende is, treffen we verbetermaatregelen.
 - Voor bepaalde faalmechanismen (bijvoorbeeld STVL en STBK) zijn de toetsingsregels met het verschijnen van het vigerende toetsingsvoorschrift in 2015 veranderd. Oudere oordelen zijn daarmee komen te vervallen, wat tot een hernieuwde score "Geen Oordeel" leidt.
 - Niet waterkerende objecten: verwezen wordt naar paragraaf 3.1.3.
- Verschil in inspanning om tot een oordeel te komen.
 - De benodigde inspanning om tot een oordeel te komen, is niet voor alle faalmechanismen even groot. Hierdoor geeft Figuur 6 een vertekend beeld van de inspanning die nog nodig is om voor het gehele areaal tot een oordeel te komen. De toetssporen Stabiliteit binnenwaarts (STBI), stabiliteit buitenwaarts (STBU) en piping (STPH) (in mindere mate) kosten relatief veel inspanning. Terwijl de hoogtetoets (HT), die HHNK heeft geautomatiseerd, voor het gehele areaal binnen een tijdsbestek van een paar weken kan worden uitgevoerd.

In 2022 zijn nagenoeg alle regionale waterkeringen voorzien van een voorlopig technisch oordeel. Nog slechts een zeer klein deel van de keringen is nog niet voorzien van een oordeel. Overeenkomstig het Uitvoeringsprogramma regionale waterkeringen 2015-2024 (14.0046577) wordt het laatste jaar van de toetsing gebruikt om de voorlopige oordelen om te zetten naar definitieve oordelen. Hierbij wordt beoordeeld of nieuwe inzichten en kennis van invloed kan zijn op de voorlopige oordelen. Er hoeft geen volledige toetsing meer te worden uitgevoerd, maar er wordt pragmatisch gekeken naar de effecten.

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op het veiligheidsbeeld (de verdeling onvoldoende-voldoende-geen oordeel in combinatie met het versterkingsprogramma) van de grondlichamen.

3.1.2 Kunstwerken

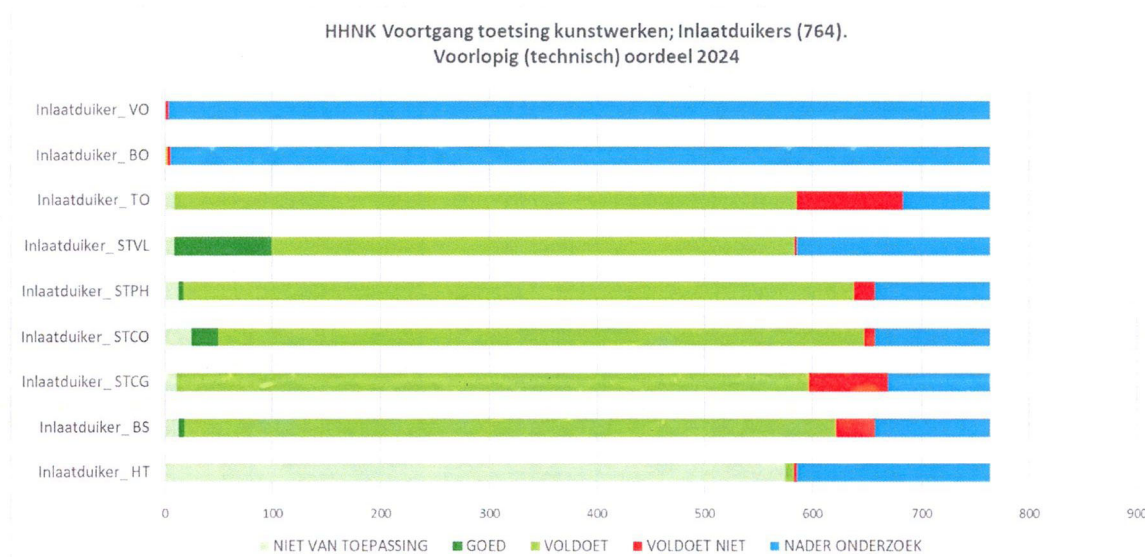
HHNK is in 2017 gestart met de toetsing van 1209 waterkerende kunstwerken. Dit aantal wijkt af van het totaal aantal kunstwerken dat is aangegeven in de voorgaande rapportages. Jaarlijks



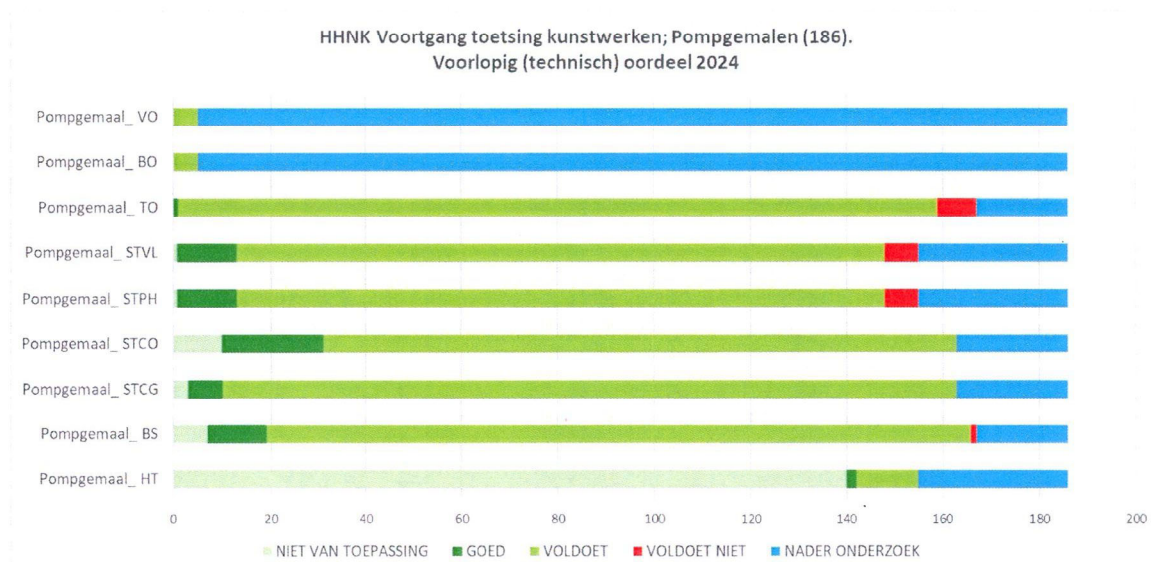
krijgen we (de data over) ons areaal steeds beter in beeld. Dit heeft geresulteerd in een toename van het aantal waterkerende kunstwerken.

In onze database voor de toetsresultaten zijn kleine wijzigingen aangebracht ten aanzien van de onderverdeling van kunstwerktypen in categorieën. Zo waren er in de voorgaande rapportage 248 gemalen en 33 vijzelmolens (totaal 281). In de huidige rapportage zijn er 186 pompgemalen en 107 vijzelgemalen (totaal 293). Vorig jaar werd er ook gerapporteerd over 2 uitwateringssluizen, deze zijn nu ondergebracht bij de schutsluizen. Verder is een extra stuw in het areaal opgenomen.

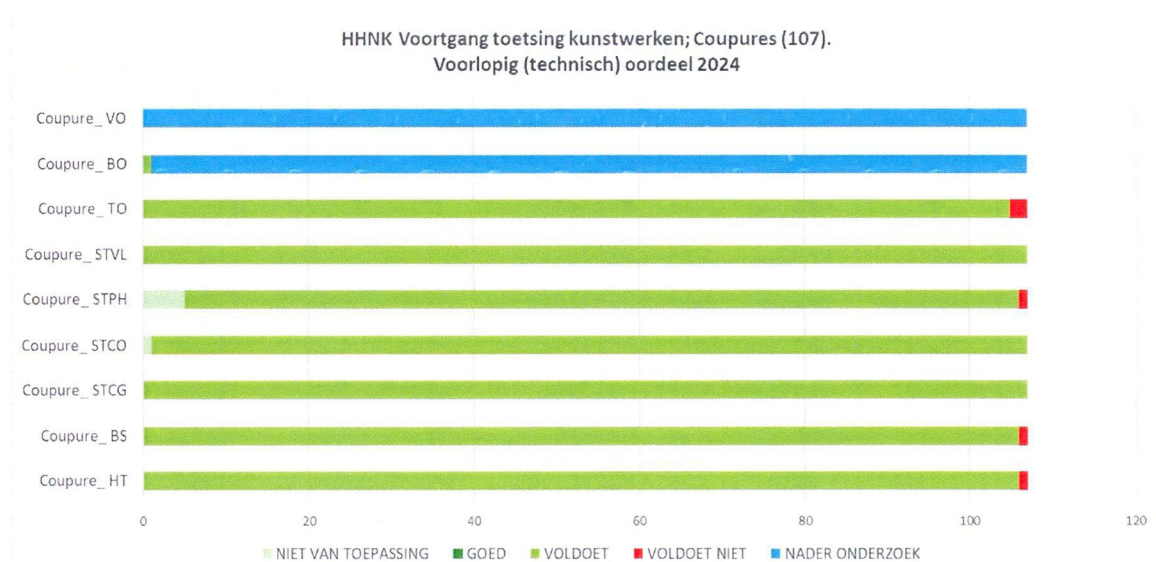
Hieronder zijn voor de verschillende typen waterkerende kunstwerken staafdiagrammen van het toetsoordeel (per faalmechanisme) weergegeven. Dit betreft 764 inlaatduikers (zie Figuur 7), 186 pompgemalen (zie Figuur 8), 107 coupures (zie Figuur 9), 37 schutsluizen (zie Figuur 10), 107 vijzelgemalen (zie Figuur 11), 2 stuwen (zie Figuur 12) en 6 vispassages (zie Figuur 13). In totaal zijn er 1100 kunstwerken getoetst, waarvan 280 kunstwerken in 2022.



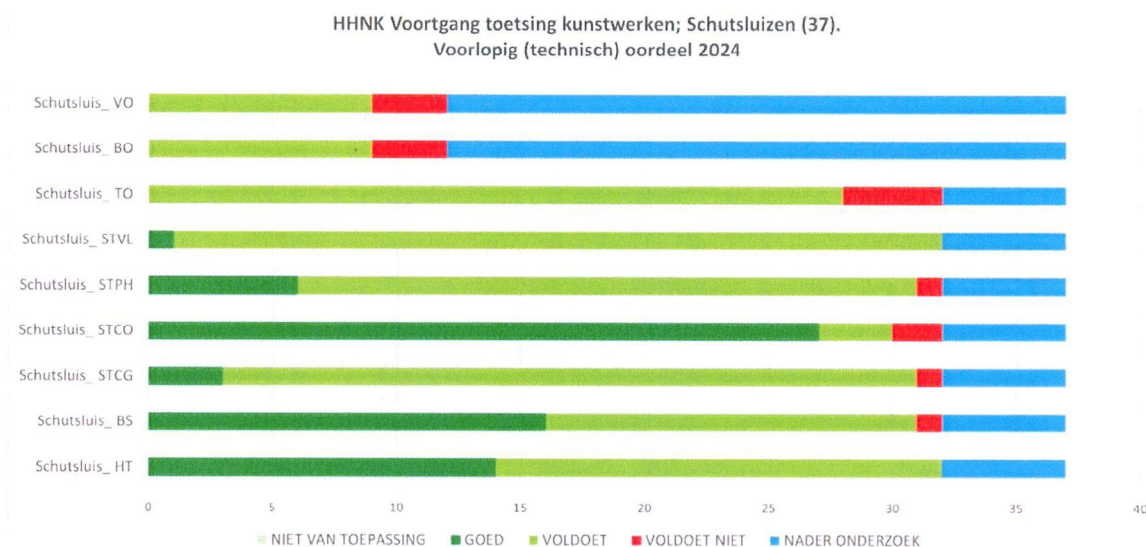
Figuur 7: Voortgang toetsing inlaatduikers. (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte). Het oordeel 'Goed' betekent dat het kunstwerk voldoet aan de ontwerpnorm, 'Voldoende' betekent dat het kunstwerk wel voldoet aan de toetsnorm, maar niet aan de ontwerpnorm (conform toetsvoorschrift).



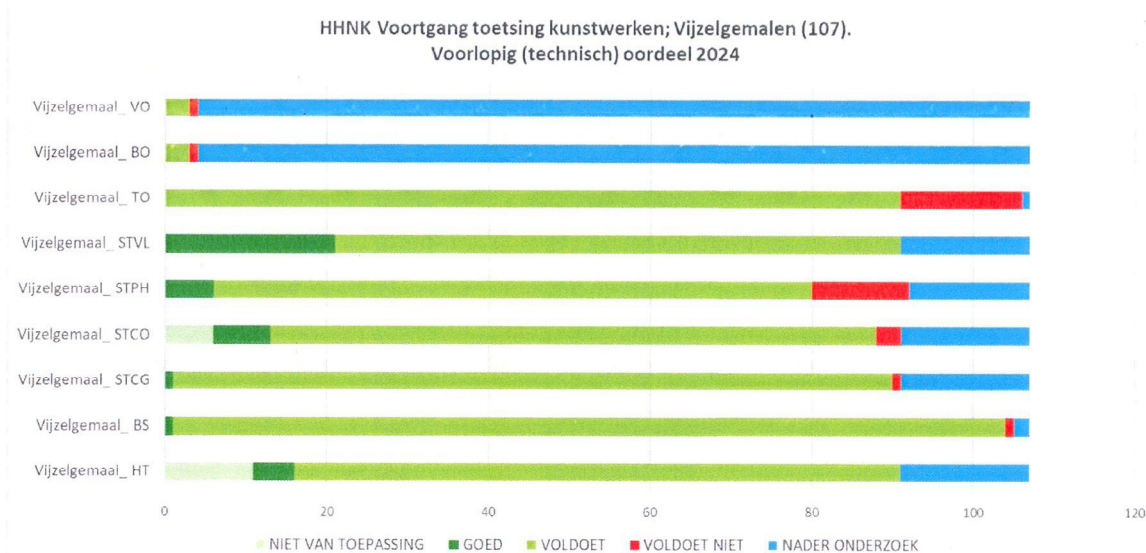
Figuur 8: Voortgang toetsing gemalen. (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte).



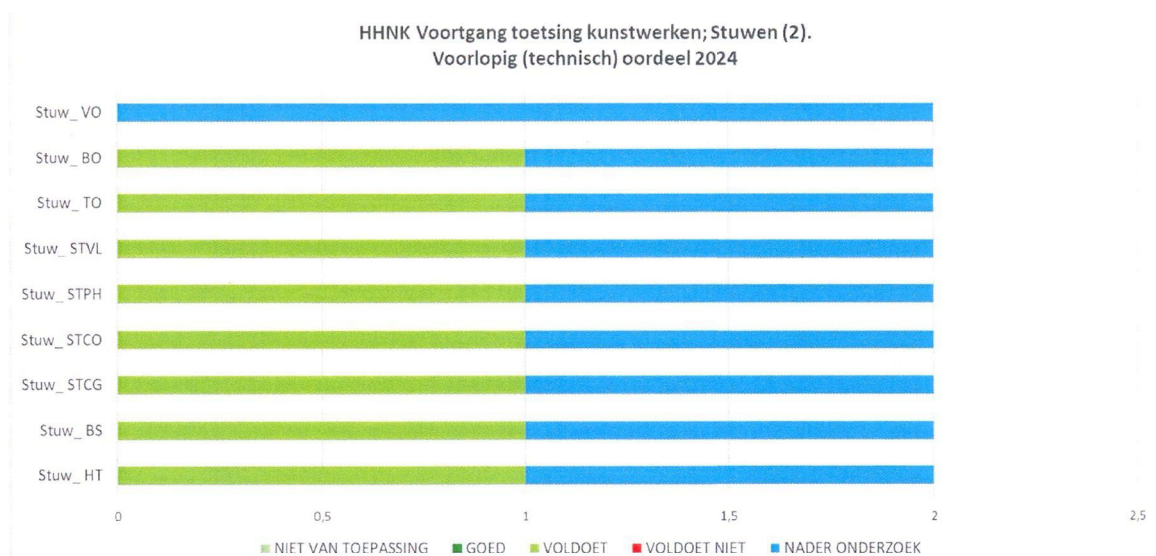
Figuur 9: Voortgang toetsing coupures (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte).



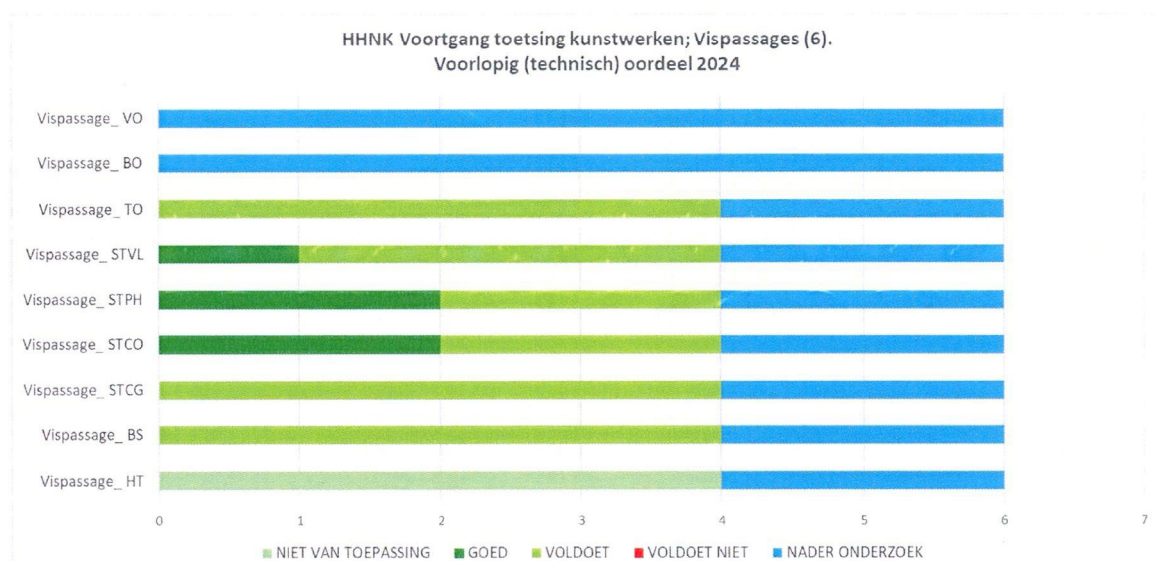
Figuur 10: Voortgang toetsing schutsluizen. (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte).



Figuur 11: Voortgang toetsing vijzelgemalen. (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte).



Figuur 12. Voortgang toetsing stuwen. (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte).



Figuur 13. Voortgang toetsing vispassages. (TO=Technisch Oordeel, BO=Beheerders Oordeel, VO=Veiligheidsoordeel). (STVL= stabiliteit voorland, STPH= piping en heave, STCO= stabiliteit constructie, STCG= stabiliteit constructie en grondlichaam, BS= betrouwbaarheid sluiting, HT= hoogte).

We hebben wederom onze app gebruikt om de eenvoudige toetsing op basis van kenmerken in het veld uit te voeren en vast te leggen. Deze applicatie is geschikt voor inlaatduikers en gemalen (samen 80% van het totale aantal kunstwerken binnen ons beheergebied).

In 2022 zijn 174 kunstwerken gedetailleerd getoetst. Daarnaast zijn er 106 kunstwerken middels een eenvoudige toets van een technisch oordeel voorzien.



De verwachting is dat de detail toetsing van de resterende kunstwerken in het eerste kwartaal van 2023 wordt afgerond. Daarnaast wordt het beheerdersoordeel van alle kunstwerken in de loop van 2023 afgerond. De toetsing van de kunstwerken ligt op schema.

3.1.3 Niet-waterkerende objecten

Het jaar 2022 stond in het teken van de laatste voorbereidingen voor de toetsing van de NWO's. De daadwerkelijke toetsing vindt in 2023 plaats (dit komt in Figuur 6 echter niet tot uiting).

Het toetsingsvoorschrift voor de regionale waterkeringen is voor de NWO's gebaseerd op verouderde toetsingsregels voor de primaire waterkeringen (VTV2006) én geeft de beheerder de nodige vrijheden om de toetsing zelf vorm te geven. Landelijk is er veel discussie, omdat de huidige beoordelingsregels voor de primaire waterkeringen (WBI2017) hiaten en onduidelijkheden bevat. De eind mei 2021 beschikbaar gekomen Handreiking NWO's (Deltares) voor de beoordeling van de primaire waterkeringen bevat weinig nieuwe handvatten voor de toetsing van de regionale waterkeringen. In januari 2023 is de Handreiking over NWO's van STOWA beschikbaar gekomen. Beide handreikingen hebben niet geleid tot een concrete richtlijn voor de toetsing van NWO's in regionale waterkeringen.

In 2022 is in samenwerking met drie marktpartijen uitgewerkt hoe de NWO's getoetst zullen worden. We verwachten dat deze werkwijze bruikbare uitkomsten gaat genereren. Enerzijds is de toetsing inhoudelijk uitgewerkt in een achtergrondrapport waarin de technisch inhoudelijke toetsingsregels zijn vastgelegd. Daar waar nodig is afstemming gezocht met de Helpdesk Water⁴. Anderzijds is de organisatie van de toetsing uitgewerkt in een projectmanagementplan. In 2022 is de inventarisatie van de NWO's afgerond, zodat in het geografisch informatiesysteem zichtbaar is waar NWO's aanwezig zijn.

De toetsing van de NWO's wordt gefaseerd uitgevoerd (van grof naar fijn). In het najaar van 2022 is een plan van aanpak (fase 1) opgesteld. Fase 2 bestaat uit 3 stappen: 1. eenvoudige toetsing op basis van objecteigenschappen, 2. geautomatiseerde toetsing op basis van een beoordelingsprofiel, 3. geavanceerde toetsing op basis van filterregels. Stap 1 en 2 zijn eind 2022 gestart en lopen door tot medio 2023. De verwachting is dat een aanmerkelijk deel van de NWO's op basis van stap 2 van een oordeel kan worden voorzien. Voor een deel van de NWO's zal een geavanceerde toetsing nodig zijn. De tweede helft van 2023 gebruiken we om hier invulling aan te geven.

3.2 Aandachtspunten toetsing en restopgave tot en met 2024

In 2023 dienen alle grondlichamen (inclusief de NWO's) en kunstwerken van een definitief oordeel te worden voorzien. Dit is een grote opgave die veel aandacht en capaciteit vraagt. In 2022 zijn er extra capaciteit en middelen vrijgemaakt om hier invulling aan te geven. Desondanks valt niet uit te sluiten dat er tegenvallers op kunnen treden. In dergelijke gevallen kan het nodig zijn om pragmatische keuzes te maken om de deadline van de toetsing te kunnen halen. Hierbij wordt de kwaliteit van de toetsing niet uit het oog verloren. Indien nodig zullen wij de provincie hierover informeren.

Over de toetsing moet uiterlijk 1 januari 2025 verslag worden gedaan. Dat betekent dat er nog minder dan twee jaren resteren om de toetsing af te ronden en tot een definitief veiligheidsoordeel

⁴ Helpdesk Water richt zich op het ontsluiten van kennis die aanwezig is binnen de werkvelden waterbeleid en waterbeheer en is gehuisvest bij Rijkswaterstaat Water, Verkeer en Leefomgeving (RWS WVL).



te komen. In 2022 is een ambtelijke stuurgroep ingesteld, waarin de interne opdrachtgever en opdrachtnemer gezamenlijk de voortgang bewaken en strategische keuzes maken op basis van tijd, geld, kwaliteit en risico's.

In 2023 ligt de focus op de volgende onderdelen:

- Alle grondlichamen voorzien van een definitief technisch oordeel en veiligheidsoordeel;
- Controle van het areaal in de database op grondlichamen zonder oordeel. Deze worden alsnog voorzien van een technisch-, beheerders- en veiligheidsoordeel;
- De resterende kunstwerken middels een detailtoets voorzien van een technisch oordeel en daarna alle kunstwerken voorzien van een veiligheidsoordeel;
- Controle van het areaal in de database op kunstwerken zonder oordeel. Deze worden alsnog voorzien van een technisch-, beheerders- en veiligheidsoordeel;
- Geautomatiseerd toetsen van de effecten van de NWO's;
- Verder op orde brengen van het gegevensbeheer en de oordelen (zowel technisch, beheerders als veiligheidsoordeel) verwerken in de toetsingsdatabase.

Het jaar 2024 wordt gebruikt om de rapportage op te stellen en het bestuurlijke traject te doorlopen.



4 Veiligheidsbeeld 2022

In dit hoofdstuk wordt een indicatief veiligheidsbeeld 2022 weergegeven (mijlpaal 1). Benadrukt wordt dat dit indicatieve veiligheidsbeeld niet hetzelfde is als een samenvatting van de oordelen van de lopende toetsronde. Het beeld geeft een indruk van de versterkingsopgave tot 2030 die HHNK nog heeft, gebaseerd op de vorige en lopende toetsronde en inmiddels uitgevoerde versterkingen. Opgemerkt wordt dat deze opgave de komende jaren nog kan veranderen met het verder vorderen van de lopende toetsronde.

4.1 Veiligheidsbeeld grondlichamen

Het totale areaal aan regionale keringen bedraagt 1064 kilometer. Het veiligheidsbeeld 2022 geeft een indicatie van de staat van de regionale waterkeringen aan het eind van 2022. Dit beeld is grafisch weergegeven in Figuur 14. Het beeld is samengesteld op basis van:

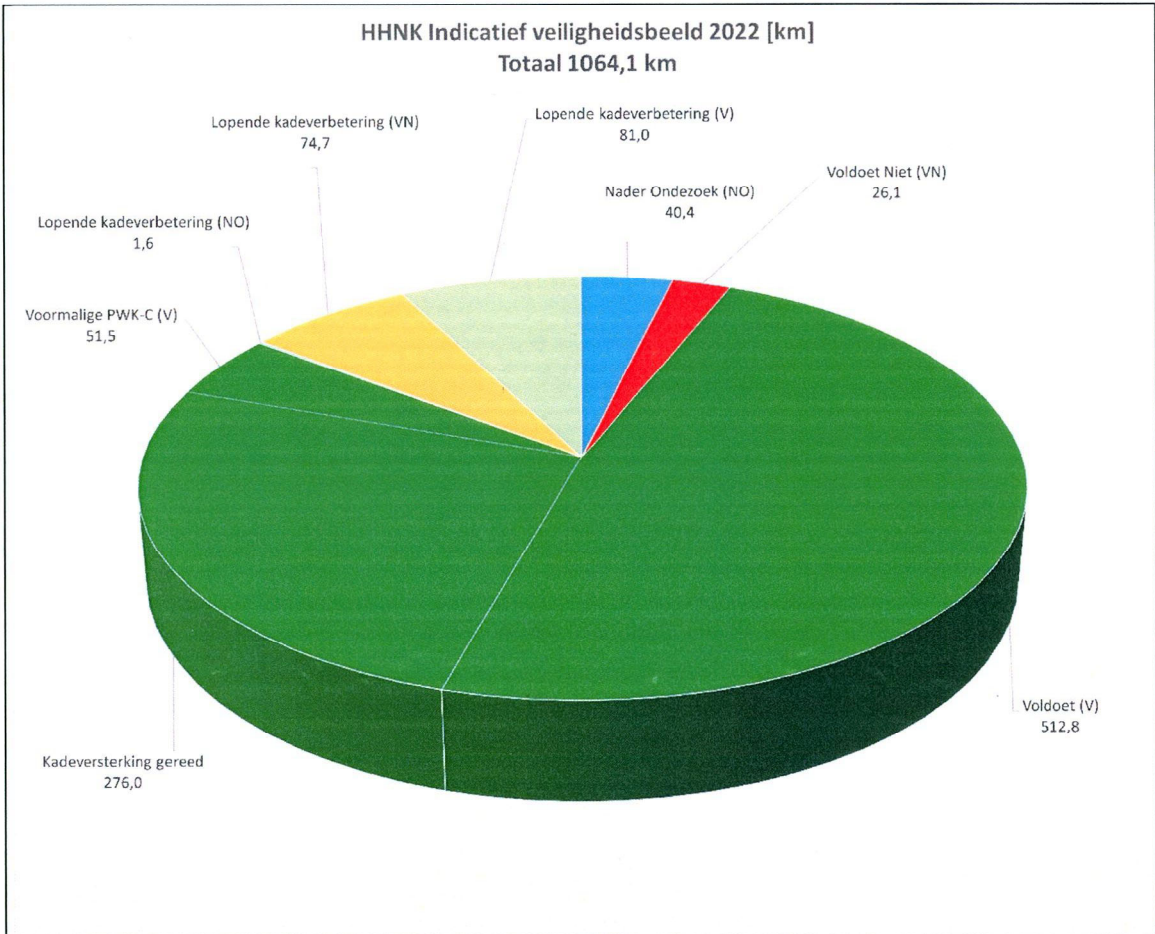
- De voortgang van de kadeverbeteringen;
- Het technisch oordeel voor binnenwaartse macrostabiliteit (STBI) van de lopende toetsingsronde (2012-2024), als indicatie voor het veiligheidsoordeel.

Het veiligheidsoordeel wordt gegeven op basis van vijf scores:

- Voldoende;
- Onvoldoende;
- Geen Oordeel;
- Lopende kadeverbetering;
- Kadeverbetering gereed.

Voor de waterkeringen, die vallen onder de lopende kadeverbeteringen, is ook het voorlopig technisch oordeel voor binnenwaartse stabiliteit uit de lopende toetsingsronde weergegeven. Hierbij wordt opgemerkt dat het mogelijk is dat waterkeringen, die niet zijn afgekeurd, of die nog niet zijn getoetst, toch onderdeel zijn van een kadeverbeteringsproject. Kades die op binnenwaartse stabiliteit zijn goedgekeurd maar op andere faalmechanismen zijn afgekeurd worden in onderstaande tabel als voldoende beschouwd, maar zitten wel in een lopende kadeverbetering. Hierbij kan gedacht worden aan kades die een hoogte tekort hebben maar wel stabiel zijn bevonden. Het komt ook voor dat goedgekeurde trajecten omwille van efficiëntie en het voorkomen van maatschappelijke overlast in de projecten worden opgenomen.

Uit Figuur 14 blijkt dat een groot deel van de boezemkades al voldoet of gaat voldoen. Een klein deel is afgekeurd en nog niet opgenomen in het verbeterprogramma. De opgave kan groter worden als de categorie geen oordeel is beschouwd. De waterkeringen die in 2024 worden afgekeurd, moeten op grond van het Uitvoeringsbesluit in 2030 aan de norm voldoen. De inschatting is dat van de nog te toetsen keringen hoogstens ordegrrootte 20% wordt afgekeurd. Deze waterkeringen bevinden zich over het algemeen in het noordelijke deel van ons beheergebied. Hier is de ondergrond steviger en zijn de achterliggende polders minder diep.

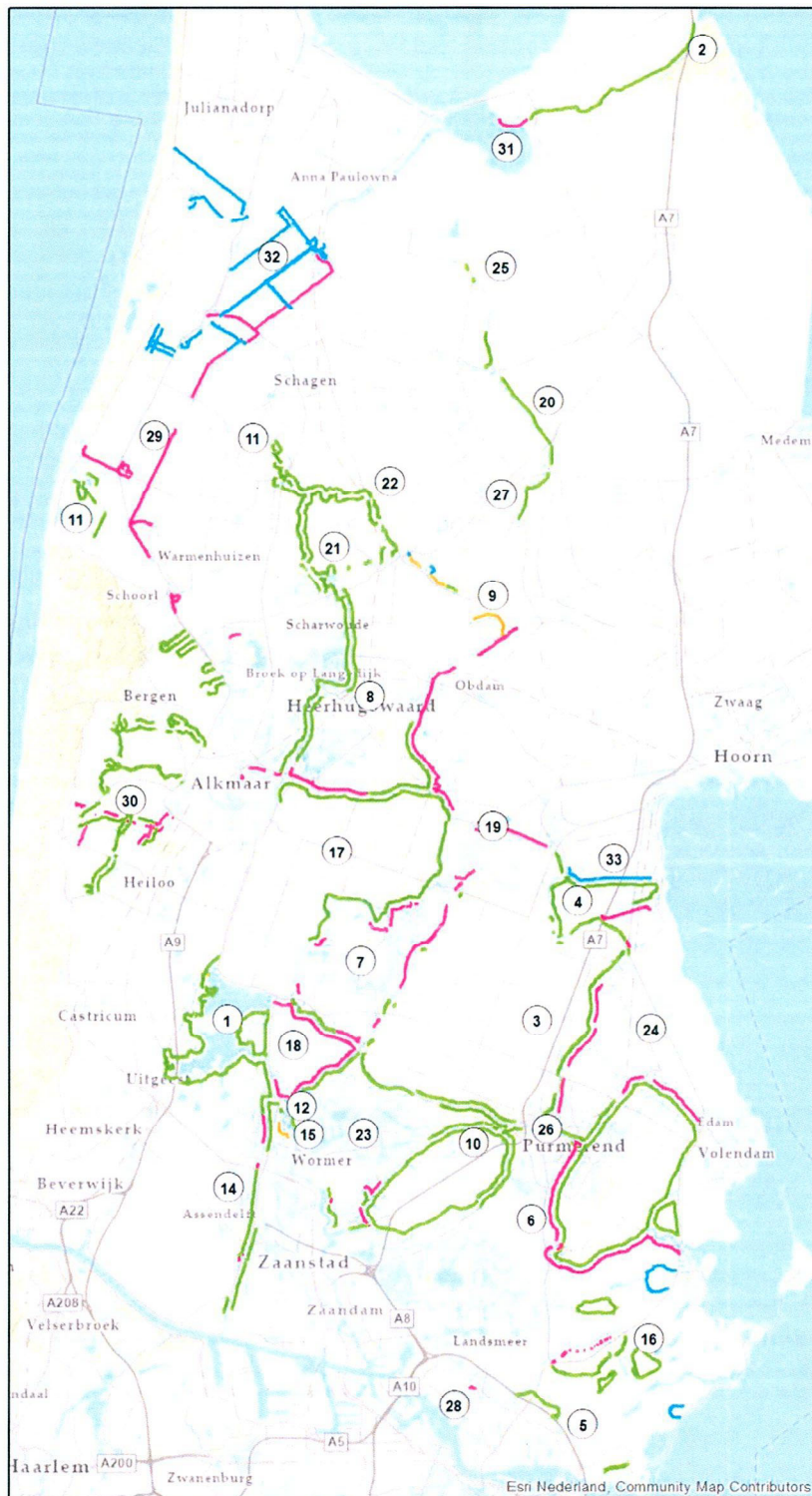


Figuur 14: Indicatief veiligheidsbeeld regionale keringen (eind 2022)

Voldoet (V)	Voldoende op basis van toetsing 2024.
Voldoet niet (VN)	Onvoldoende op basis van toetsing 2024 en nog niet opgenomen in het kadeversterkingsprogramma.
Nader onderzoek (NO)	Geen Oordeel op basis van toetsing 2024 en nog niet opgenomen in het kadeversterkingsprogramma.
Kadeversterking gereed (V)	Kadverbetering afgerond.
Lopende kadverbetering (V)	Voldoende op basis van toetsing 2024 en opgenomen in het kadeversterkingsprogramma.
Lopende kadverbetering (VN)	Onvoldoende op basis van toetsing 2024 en opgenomen in het kadeversterkingsprogramma.
Lopende kadverbetering (NO)	Geen Oordeel op basis van toetsing 2024 en opgenomen in het kadeversterkingsprogramma.
Voormalige PWK-C (V)	Voormalige primaire waterkering categorie c (HWBP).



Actuele stand van zaken VBK 2022



Projecten

- 01 Alkmaardermeer
- 02 Amstelmeerkanaaldijk
- 03 Beemster
- 04 Beetskoog
- 05 Bukslotermeer
- 06 De Gors Vurige Staart
- 07 Eilandspolder
- 08 Heerhugowaard
- 09 HULOK
- 10 Jisperdijk
- 11 Kilometers onderhoud W&W
- 12 Maalstoppeil Westknollendam
- 14 Nauernasche Vaart West
- 15 Noordijk Wormerveer
- 16 Polders Waterland
- 17 Schermer
- 18 Stammee
- 19 Ursem
- 20 Waard- Groetkanaal
- 21 Waarland
- 22 Waarland Fase3
- 24 Zeevang
- 25 Kolhorn - Amstelmeer oost
- 26 Klein Where Purmerend
- 27 Langereis-Noord
- 28 Wilmkebreepolder
- 29 Schagen - Alkmaar
- 30 Egmond-Heiloo
- 31 Westerlanderdijk
- 32 Zijpe gebiedsopgave
- 33 Beschoot

PROJECTFASE

- Gereed
- Nog te beginnen
- Planvorming
- Realisatie

Versie: 25
Datum: 20-12-2022
Getek.: RVG
Formaat: A4



Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
Postbus 250, 1700 AG Heerhugowaard
T: 072-5826282, E: info@hnh.nl



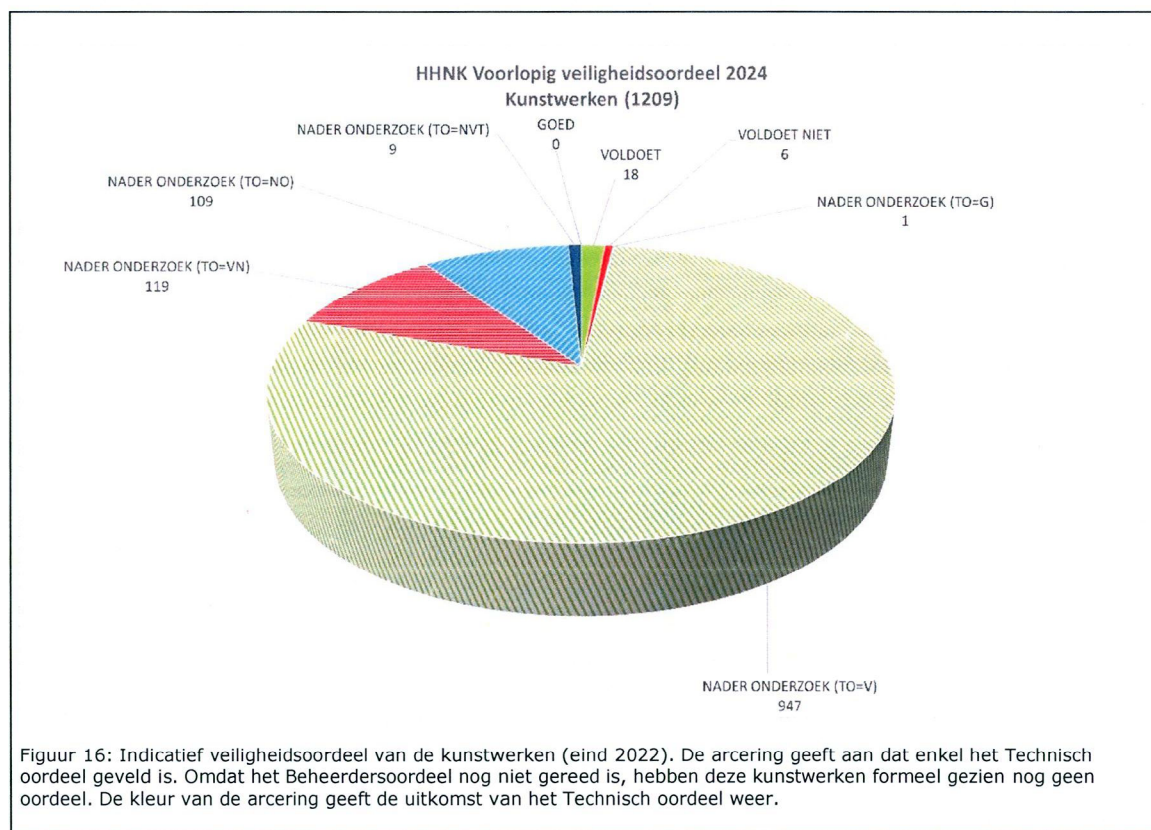
Figuur 15: Grafische weergave van de voortgang VBK 2022



De waterkeringen die als gereed zijn gelabeld (zie Figuur 15), voldoen weer aan de norm. Deze waterkeringen – de zogenoemde juniordijken – zijn de eerste jaren kwetsbaar voor scheurvorming en ook de nog niet ontwikkelde graszode is een factor om rekening mee te houden. Deze keringen worden daarom frequenter geïnspecteerd.

4.2 Veiligheidsbeeld kunstwerken

Voor de kunstwerken zijn in Figuur 16 de toetsingsoordelen van de lopende ronde als indicatief veiligheidsbeeld gepresenteerd.



De afgekeurde kunstwerken zoals weergegeven in Figuur 16 zijn voornamelijk inlaatduikers. Deze kunstwerken vertonen over het algemeen kleine gebreken. Afgekeurde inlaten, liggend in afgekeurde dijktrajecten, worden vervangen binnen de VBK-projecten. Voor afgekeurde inlaten, liggend in goedgekeurde dijklichamen, geldt dat de gebreken worden verholpen door onze afdeling Watersystemen.



4.3 Bijzonderheden

- Begin 2022 raasde de drielings**storm** (Dudley, Eunice en Franklin) over ons beheergebied. Dit heeft niet tot noemenswaardige problemen geleid op onze waterkeringen.
- Ondanks dat 2022 een **droog** jaar was hebben we binnen ons areaal niet met grote problemen te kampen gehad. Uitzondering vormt een deel van de (overige) kering rond de Gaftermeer. Die vertoonde als gevolg van droogte extra vervormingen (instabiliteit). Als beheersmaatregel is de teenslootbodem verzaaid met zand en is de dijk nat gehouden. Ook zijn peilbuizen geplaatst en zijn inmetingen gedaan om de vervormingen te monitoren.
- HHNK heeft in mei 2022 de meerdaagse **calamiteiten oefening** 'Waterrijk' georganiseerd in samenwerking met Defensie. Er is geoefend met bronmaatregelen zoals het inpakken en verhogen van waterkeringen en het opkisten van zandmeevoerende wellen. Ook zijn effectbeperkende maatregelen geoefend zoals het compartimenteren van het watersysteem, het plaatsen van extra bemaling en het dichten van een dijkdoorbraak.
- In 2022 hebben we onze studie '**gebiedscompartimentering**' afgerond. Dit heeft geresulteerd in een bestuurlijk besluit waarmee een deel van de regionale en overige keringen is aangewezen als compartimenteringskering (tweede kering). Die keringen nemen we op in de legger overige keringen en de waterschapsverordening. De keringen brengen we onder het regime van de zorgplicht. Denk hierbij aan uitvoeren beheer en onderhoud (onder andere inspecties), een eenvoudige toets op geometrie, plaatsen onder het reguliere regime van vergunningverlening, toezicht en handhaving, en het opnemen van sluitings- (of openings)protocollen in onze draaiboeken. De resultaten van de compartimenteringsstudie worden gedeeld met de veiligheidsregio's. Dit zal met name gericht zijn op de noodzaak tot sluiting of opening van kunstwerken in crisissituaties en andere maatregelen die uitgewerkt moeten worden om slachtoffers bij een overstroming te beperken.
- Waterveiligheid anno 2030
HHNK heeft de ambitie om **continu inzicht** te hebben in de staat van onze waterkeringen en streeft er als beheerder naar om het areaal risicogestuurd op orde te houden. Daarvoor is een beter (aantoonbaar) begrip van het gedrag van onze waterkeringen in de tijd (historie, momentaan en voorspelling) essentieel. Naast de vakkennis en ervaring van onze mensen binnen en buiten, willen we voor het beschrijven en presenteren van de toestand en het degradatiegedrag van onze waterkeringen toewerken naar een goede modelbeschrijving van de keringen. Daarbij sluiten we aan bij innovaties en technologische ontwikkelingen om te komen tot continu inzicht in de staat van ons areaal. Op deze manier maken we feitelijk de stap van datagestuurd werken naar informatiegedreven werken. Dit komt tot uiting in het project Waterveiligheid anno 2030 (22.0680542).

Continu inzicht zorgt ervoor dat we beter ons werk kunnen uitvoeren en maakt ons aantoonbaar meer in control. Zo zijn we beter in staat om de risico's in te schatten en maatwerk binnen ons grote areaal waterkeringen toe te passen. We verwachten onze



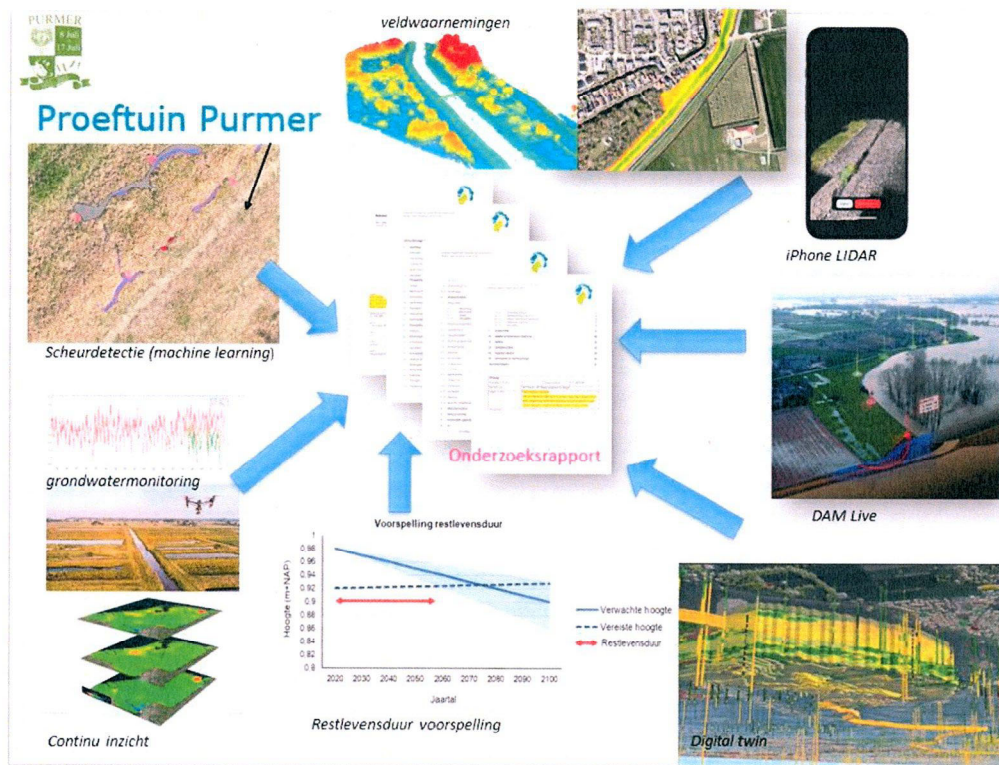
werkzaamheden enerzijds gericht en anderzijds vaker op het juiste moment te kunnen uitvoeren. Tevens kunnen we onze taken vanuit de zorgplicht beter uitvoeren en beter uitleggen omdat we meer relevante informatie tot onze beschikking hebben.

We verwachten dat meer inzicht en (gedrags-)kennis van onze keringen leidt tot aanscherping van toetsingen en het aantonen van bewezen sterkte (historie opbouwen), waardoor versterkingsmaatregelen kunnen worden beperkt of zelfs komen te vervallen. We verwachten een verschuiving van grootschalige versterkingsprojecten naar grootschalig onderhoud.

Met de implementatie van continu inzicht wordt de kennis van de keringen centraal in de organisatie geborgd. Ook schept meten en monitoring de mogelijkheden voor toepassing van technieken als Artificial Intelligence (AI), machine learning, big data-analyses en nieuwe modelontwikkeling.

In 2022 hebben we in dit verband verschillende pilots uitgevoerd binnen onze proeftuin Purmer. Met behulp van moderne technieken (o.a. fotogrammetrie, lidar, multibeam) is de geometrie van de dijk en de boezem vastgelegd. Aan de hand van verschilmetingen is de deformatie bepaald. Met behulp van sensoren (Internet of Things) wordt het verloop van de grondwaterstand door de dijk gemeten. Aan de hand van de nieuwe geometrie en grondwatermetingen is het toetsoordeel geactualiseerd. Ook is de faalkans en de actuele sterkte van de dijk berekend, en is een inschatting gemaakt van de restlevensduur van de kering. Er zijn algoritmes ontwikkeld waarmee op basis van luchtfoto's automatisch scheuren kunnen worden herkend. Van de Purmerdijk is een *Digital Twin*⁵ gebouwd. Dit alles is bedoeld om relatief eenvoudig een actueel oordeel te kunnen vellen over de toestand van de dijk. Een en ander is gevisualiseerd in een dashboard.

⁵ Een *Digital Twin*, (digitale tweeling), is een virtuele kopie van een echte waterkering, zowel qua uiterlijk als gedrag.



Figuur 17: Waterveiligheid anno 2030: Proeftuin Purmer.

- In het kader van onze pilot zorgplicht met de provincie Noord-Holland hebben wij het afgelopen jaar de Waterveiligheidsrapportage Regionale waterkeringen 2022 opgesteld (22.0346632). In tegenstelling tot voorliggende voortgangsrapportage (die sec bedoeld is om inzicht te geven in de voortgang van de toetsing en de versterking) hanteren we een brede blik. We gaan in op alle zorgplicht activiteiten, die we uitvoeren om de waterveiligheid op orde te houden. De verwachting is dat in de komende jaren een accentverschuiving plaatsvindt van toetsen en versterken naar het areaal op orde houden op basis van continu inzicht en risicogestuurd beheer en onderhoud. De waterveiligheidsrapportage geeft inzicht in de toestand van ons areaal, de risico's en de beheersmaatregelen. Hierbij wordt de gehele veiligheidscyclus beschouwd. Onze rapportage is door de STOWA aangedragen om als landelijke leidraad te dienen (werkgroep zorgplicht, Ontwikkelprogramma Regionale Keringen, STOWA).



5 Risicobeheersing

In Tabel 2 zijn de maatregelen beschreven die in 2022 zijn getroffen om de risico's ten aanzien van de voortgang van de toetsing en de versterking van de regionale keringen te beheersen. In het onderste gedeelte van de tabel zijn tevens incidenten benoemd die zich op onze regionale keringen hebben voorgedaan en de maatregelen die zijn getroffen. Hiermee wordt gerapporteerd over mijlpaal 3, risicobeheersing.

Risico	Beheersmaatregel
Toetsing mogelijk niet compleet afgerond in 2024. (Niet voldoen aan de bestuurlijke afspraak van het Uitvoeringsbesluit).	De benodigde capaciteit en middelen zijn vrijgemaakt en de werkzaamheden zijn geprioriteerd.
Het boezempeil rond Egmond/Heiloo is minder goed beheersbaar dan elders binnen de boezem waardoor wateroverlast kan optreden.	Naar aanleiding van de wateroverlast van juni 2021 wordt extra boezemberging gecreëerd in de Bergermeer. Dit project is in uitvoering. De ophoging van de kades in dit gebied is naar voren getrokken en heeft in 2022 plaatsgevonden.
Incident	Maatregel
In de Graftermeer (West-Graftdijk) is tijdens de droogte inspectie een instabiele locatie geconstateerd.	De teenslootbodem is verzaaid met zand en de (droogtegevoelige) dijk is nat gehouden. Ook zijn peilbuizen geplaatst en inmetingen gedaan om de vervormingen te monitoren.

Tabel 2. Risicobeheersing op de regionale keringen 2022