



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Van innovatie naar productie

Hoe nieuwe technologieën voor
onderwaterinspecties te
benutten bij RWS inspecties

Henk Leerkes, Marcel Vos, Martin Blok, Sam
Nederhoff

18-11-2025

Pas zelf het vertrouwelijkheidsniveau aan.
Zie voor uitleg de pagina [Toepassen van vertrouwelijkheidsniveaus](#).

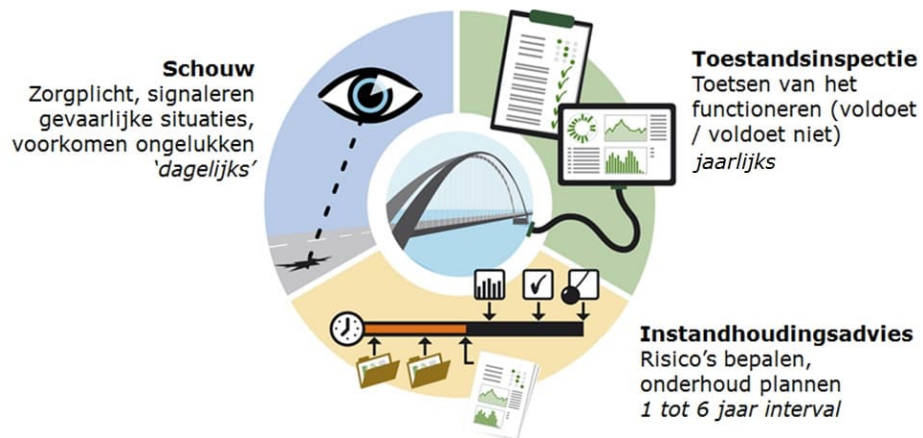


Agenda

- Aanleiding
- Inzet nieuwe technologie vanuit drie perspectieven: Inspectie kader, instandhoudingsinspecties & CIV Mobiel meten
- Discussie



Drie inspectietypes



Schouw

- Detectie van willekeurig optredende gebreken en (ver)storingen
- Beoordelen ernst
- Besluiten over herstelmaatregel

Toestandsinspectie

- Bepalen huidige conditie en functioneren
- Beoordeling afwijkingen t.o.v. verwachte conditie en functioneren
- Besluiten over bijstellen onderhoudsmaatregel

Instandhoudingsinspectie

- Bepalen huidige conditie en functioneren
- Beoordelen algehele conditie en functioneren
- Besluiten over bijstellen Instandhoudingsplan (MJOP)



Veelvoud aan inspectie activiteiten

proefsluiting
sat deformatiemeting
rekstrookmeting lcms
anker-trekproef
contractopname
stroofheidsmeting boring
nulininspectie stowa
vdc-sterktemeting
keuring
rqi
reddingsmiddelen
brl
loding
inspectie
oleianalyse
oplegdrukmeting
waterbemonstering algemeen
monitoring-ibc
oplevering
valgewichtdeflectiemeting
gms
fit
vta
risk
gti
ribo
staaldiktemeting
nen
sit
scios
mjpv
stek
sondering



Samenhang



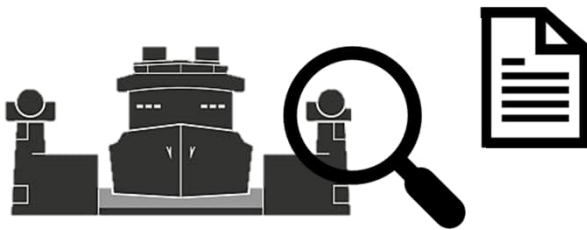
- Risico dossier geeft actueel risico beeld en bijpassende maatregelen
- Elke inspectie geeft input om risico's zo nodig bij te stellen
- Bijgestelde risico's worden vertaald naar maatregelen
- Elke inspectie is een trigger voor volgende inspectie
- OMS is ingericht om data geautomatiseerd te verwerken, beheren en ontsluiten

Zo bereiken we samenhang in informatie, processen en systemen



Instandhoudingsinspectie - Ervaringen opdoen met onderwaterinspecties

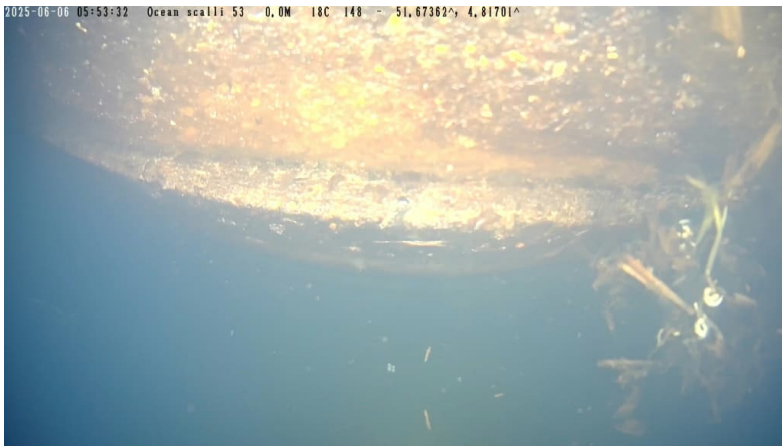
- Visuele inspectie primair voor programmering onderhoudswerk:
 - Schades
 - Risico's
 - Maatregelen
 - Kosten
 - Optimaal/uiterst jaar van uitvoer
- Visuele inspectie
- Uitdagingen bij inzet drones:
 - Onbekendheid technologieën
 - Beperkt ervaring met interpretatie van beelden
 - Betrouwbaarheid van technologieën/partijen
- Drone inzet als implementatie pad benaderd
 - Beoordeel potentieel met afweegkaders
 - Ervaring opdoen en leren
 - Proces uitwerking, implementeren en opschalen
 - Ambitie lange termijn: verschillende type sensoren en AI tooling als schadebeeldherkenning & risicobeoordeling.





Bewuste keuze voor Trial and error

“De beelden zijn ontoereikend om een goede beoordeling te kunnen geven”





Gebruik van innovaties bij sluizeninspecties

- Context
 - Urgentie vergroot door veiligheid ivm duikers
 - Technologieën ontwikkelen zich snel, er kan steeds
- Wat kan er al?
 - ervaring en verschillende technologieën
- Wat is nodig om het een succes te maken. Voorbereiding is key
 - Wat wil je precies weten van het object? Hoe draagt het bij aan een beter beeld aan ons areaal? Wat zijn risicovolle onderdelen?
 - Object deskundige om beoordeling te kunnen maken van de onderwater



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat

Innovaties bij onderwaterinspecties

Martin Blok

Sr. Adviseur Onderwaterinspecties
CIV-Mobiel Meten

Marcel Vos

Expert Vastgoed en Infrastructuur
+ innovaties inspecties
GPO

18-11-2025



Duikongevallen bij uitvoering RWS-werken

REGIO NIEUWS SPORT PLAY PODCAST FEELGOOD PUZZEL **ABONNEREN INLOGGEN**

PREMIUM

PROFNUMMER VTWONEN

- Nu met 25% korting
- Gratis verzending

NET BINNEN

- 12:00 **PREMIUM** Oosterhoutse Nieuwjaarsrevue is blijspel met ontroeren...
- 11:49 **PREMIUM** Groelend Rivierenland wijkt af van landelijk beeld: meer mannelijke da...
- 11:45 **PREMIUM** 'Wat gaan Bruns én de corporaties ons beloven?'
- 11:45 Goedeavondmiddag! In deze wijk winnen Arnhemmers een ton van de...
- 11:39 **PREMIUM** Rob te Kamp koestert de rauwe randjes van Café Bosch: 'We moeten...

BEKIJK ALLE ARTIKELEN

Op de wal bij de stuw Driel staat een monument ter nagedachtenis aan Bart Huijbers. Hij kwam als duiker in 2017 om het leven bij werkzaamheden aan de stuw. © Erik van 't Hullenaar

Ton boete en werkstraffen geëist na dodelijk ongeval duiker Bart (34): 'Instructies bij stuw Driel niet serieus genomen'

AD NIEUWS REGIO SPORT SHOW PLAY PODCAST PUZZEL **ABONNEREN INLOGGEN**

Wijzig Noord-Holland Net Binnen 112 nieuws Regiosport

AD PROFNUMMER VTWONEN

- Nu met 25% korting
- Gratis verzending

NET BINNEN

- 09:09 Nederland telt volgend jaar minder gemeenten door herindelingen, aantal...
- 08:39 Vanaf begin 2023 nieuwe pontverbinding in Amsterdam van wege...
- 07:35 Slecht zicht op de weg: code geel in heft van het land
- 20-12 **PREMIUM** Nazaten tot slaaf gemaakten kunnen naam gratis veranderen: 'Draait o...
- 20-12 Verdachte van 'extrem en zinloos' uitgaansgeweld op Mallorca blijft vast tot...

BEKIJK ALLE ARTIKELEN

Werksaamheden aan de Afsluitdijk. © ANP / ANP

Duiker komt onder water in de problemen en overlijdt bij werkzaamheden Afsluitdijk



RWS-bestuur: voorkom duikongevallen

- Minimaliseer inzet van duikers
- Maak gebruik van alternatieven, zoals hydrografische meettechnieken en/of onderwaterdrones
- Kader “veilig werken onderwater” opgesteld door PPO/GPO/WNN/Z&D/CIV
- 2023 kader vastgesteld door bestuur RWS



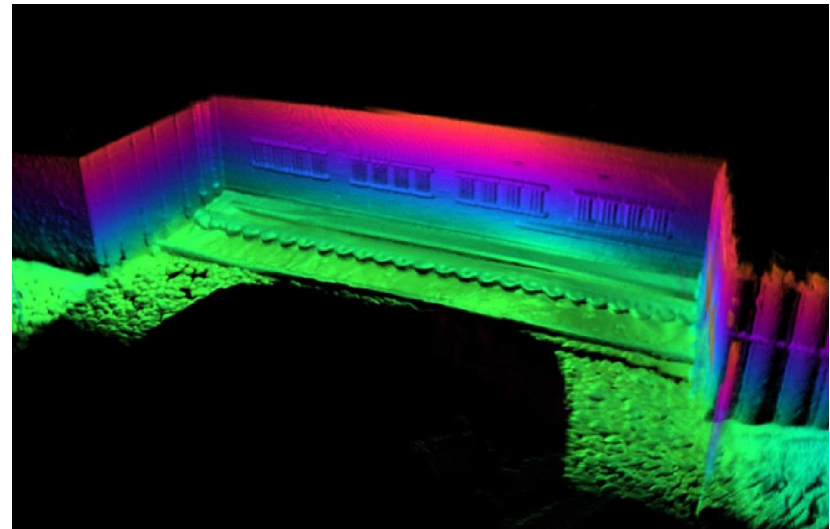
Inspectie alternatieven

- Locatieonderzoek met meetvaartuig en Sonar
- Detailinspectie met ROV en Camera /Sonar



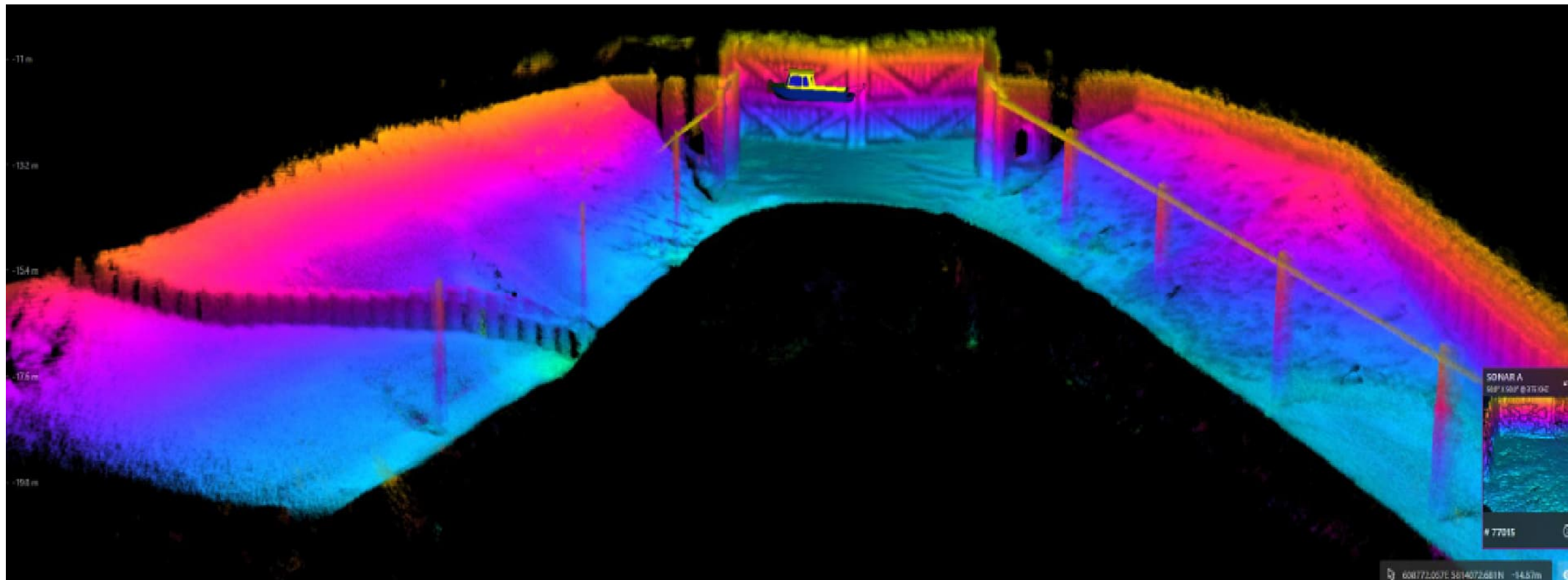


Visuele (onderwater)inspecties deuren Zeesluis IJmuiden



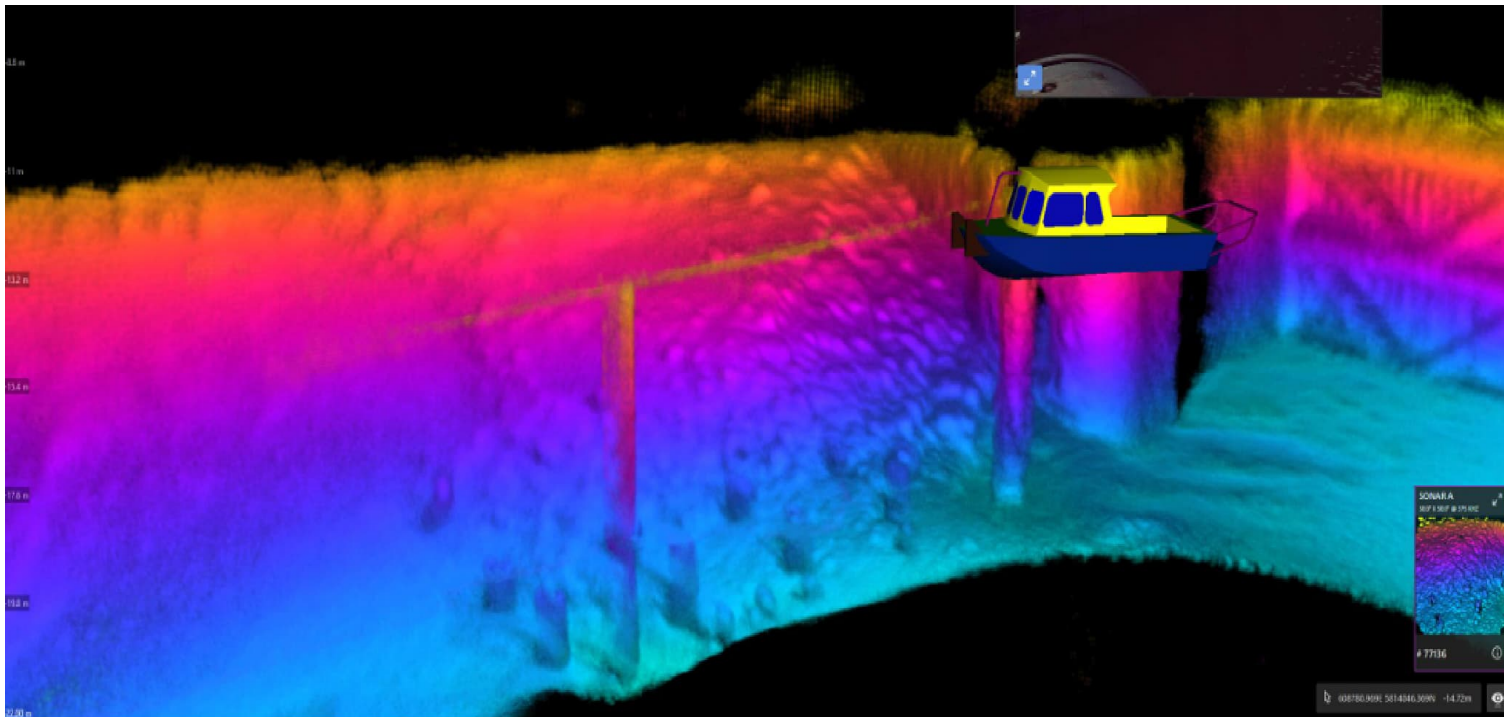


Niet verwijderde steigerpalen Middensluis IJmuiden



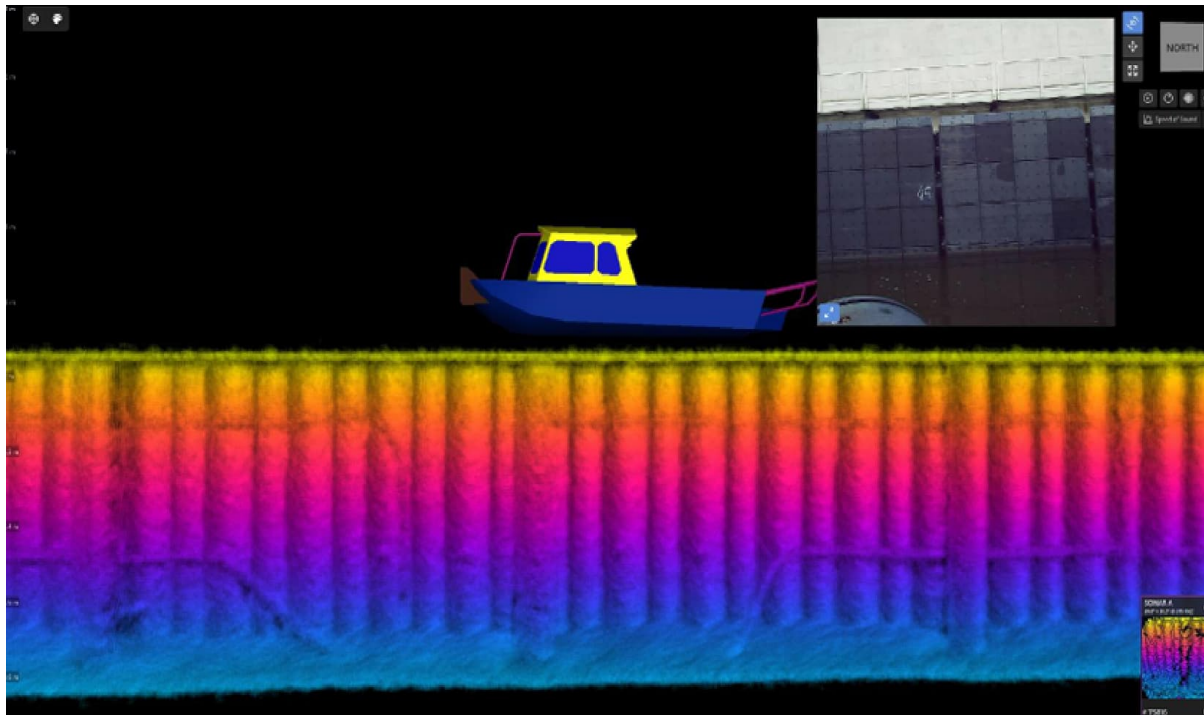


Niet verwijderde steigerpalen Middensluis IJmuiden





Gebroken anode kabels damwand toeleidingskanalen





Detailinspecties met onderwaterdrones



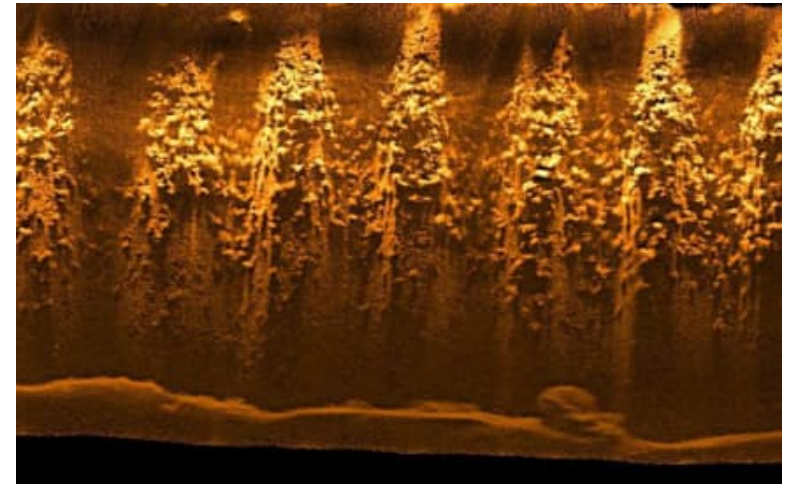
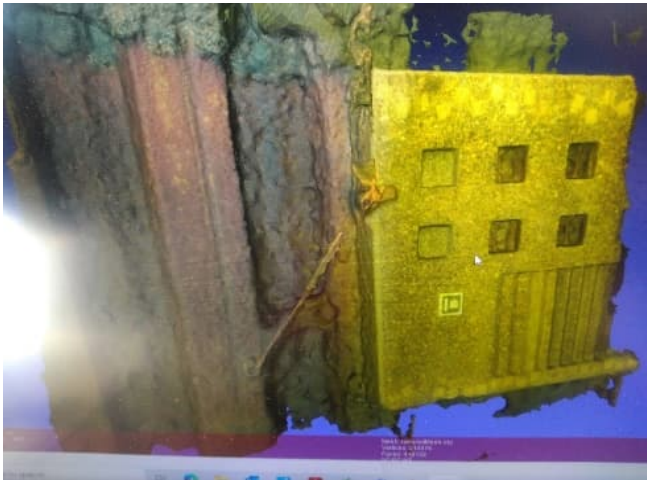
Beperkende factoren

- Stroming
- Zicht
- Logistiek





Mogelijke producten mbv onderwaterdrones



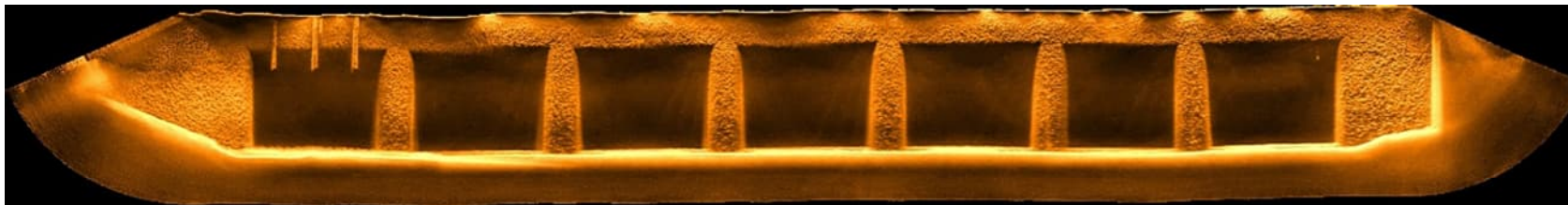
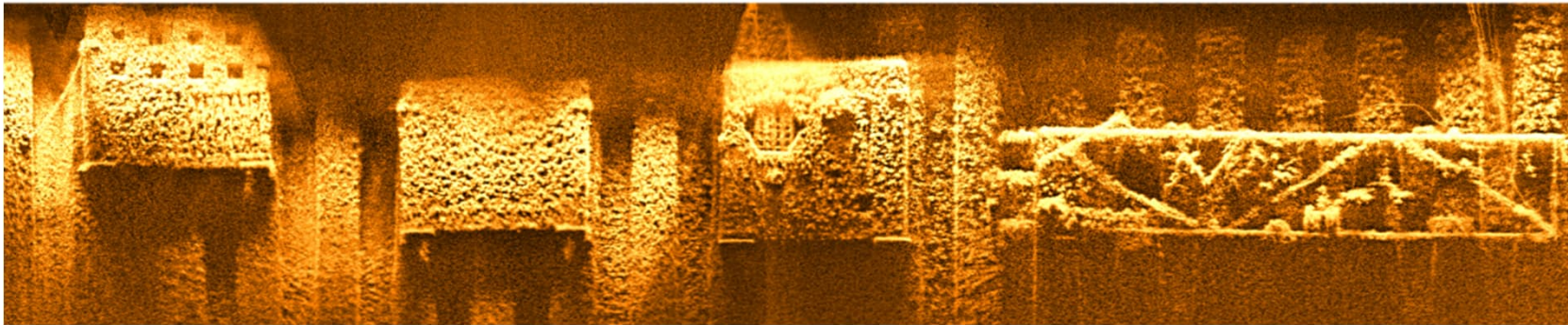


Inspectie onderwaterdrone gemaal IJmuiden



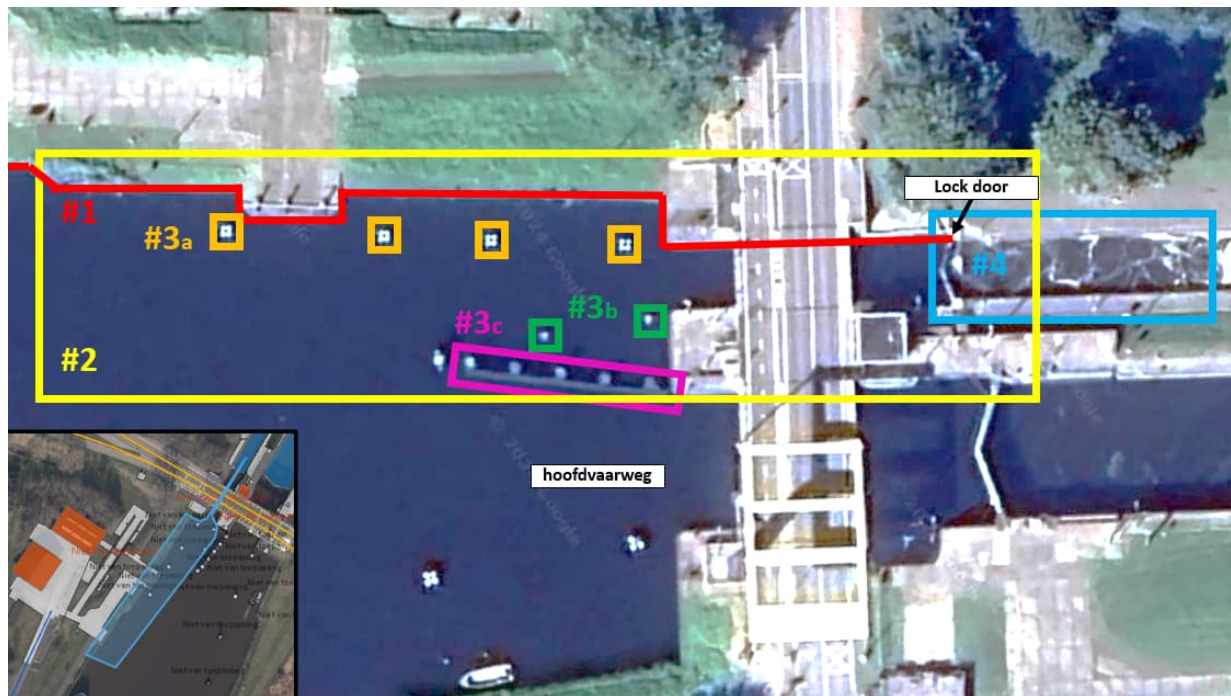


Inspectie onderwaterdrone gemaal IJmuiden





Farmsum Challenge week oktober 2025





Advies voorbereiding onderwaterinspecties

- Verzamel tekeningen, resultaten uitgevoerde hydrografische metingen en of inspecties (CIV/DISK)
- Bepaal de informatiebehoefte. Wat wil je weten?
- Geef aandacht aan veiligheidsmaatregelen
- Laat je ondersteunen door een adviseur van CIV Mobiel Meten voor advies uitvoering
- Zorg voor goede afstemming met (sluis)bediening mbt de uitvoering
- Zorg er voor dat een objectdeskundige aanwezig is tijdens de uitvoering



Meer informatie over onderwaterinspecties op het P

The screenshot displays the 'Plein IenW' website, a platform for infrastructure and water management professionals. The header includes the logo of the Ministry of Infrastructure and Water Management (Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat) and navigation links such as 'Plein IenW info', 'Uitgelichte groepen', and 'Snel naar'. A search bar is also present. The main content area features a large image of an underwater inspection of a structure, likely a bridge pier, with a color-coded depth scale on the left. Below this image, there are two columns of news and information. The left column, titled 'Laatste nieuws', contains two articles: 'Verloren instrument teruggevonden met onderwaterdrone' by Tania Jansen (28 okt) and 'Veiliger door innovatief werken onderwater bij Rijkswaterstaat' by Tania Jansen (27 okt). The right column, titled 'Over deze pleingroep', provides a welcome message and a link to 'Lees meer op Rijksportaal'. The bottom of the page shows a Windows taskbar with various application icons.

[Home - Onderwaterinspecties RWS kunstwerken - Plein IenW](#)



Vragen ?



Discussie

- Heb jij weleens nagedacht om een onderwater/drone inspectie in te zetten?
- Wat waren daarbij de overwegingen en bedenkingen?



Discussie

Een heldere verwachting zien we als cruciaal voor een succesvolle onderwaterinspectie

- Wat verwacht jij dat de inspectie oplevert?



Discussie

We doen bij RWS veel pilots en experimenten tav onderwaterdrones, er zijn enkele voorbeelden waar al structureel gebruik gemaakt wordt van drones.

- Moet RWS als opdrachtgever actiever sturing geven op implementatie van deze innovatie?