



Inspectierapport

**Inspectie Onderwaterdrone duiker Zomerdijk te
Waalwijk**

projectnummer 0456470
definitief revisie 01
18 september 2019

Inspectierapport

Inspectie Onderwaterdrone duiker Zomerdijk te Waalwijk


projectnummer 0456470
definitief revisie 01
18 september 2019

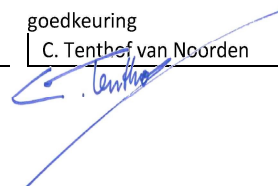
Auteurs

L. Kuijer

Opdrachtgever

Gemeente Waalwijk

datum vrijgave	beschrijving revisie 01	goedkeuring	vrijgave
18-09-2019	definitief	C. Tenthof van Noorden	W.M.M. Van Boekel 



Inhoudsopgave

		Blz.
1	Inleiding	1
2	Beschikbare gegevens	2
2.1	Locatiebeschrijving	2
2.2	Beschrijving duiker	2
3	Verrichte werkzaamheden	3
3.1	Veldwerkzaamheden	3
4	Onderzoeksresultaten	4
5	Conclusies en aanbevelingen	8
5.1	Conclusies	8
5.2	Aanbevelingen	8

1 Inleiding

In onderhanden rapportage is verslag gedaan van de inspectie van een duiker gelegen in het Zuiderkanaal nabij kruispunt Sluisweg/Zomerdijk Waalwijk met behulp van een onderwaterdrone.

Aanleiding en doel

Aanleiding voor de inspectie zijn voorgenomen werkzaamheden aan het grondlichaam ter plaatse van de Sluisweg westelijk van de sluis van Waalwijk. Het grondlichaam gaat fungeren als tijdelijke waterkering voor een periode van circa 2 jaar gedurende herontwikkeling van het havengebied van Waalwijk. Daartoe dient een vergunning te worden aangevraagd bij het waterschap Brabantse Delta.

In het grondlichaam bevindt zich een duiker D1200mm. Voor de vergunningaanvraag is het relevant om de constructieve staat en de geschatte levensduur vast te stellen. De vraag is of het nog de moeite waard is deze om te bouwen (afsluiters, evt. kwelschermen) en daarmee te voldoen aan de eisen voor waterkerende kunstwerken. Of dat er beter gelijk een nieuwe neergelegd kan worden. Daarbij speelt ook een geplande opwaardering van de bovenliggende weg een rol. Hierdoor zal de verkeersintensiteit en verkeersbelasting op de duiker toenemen.

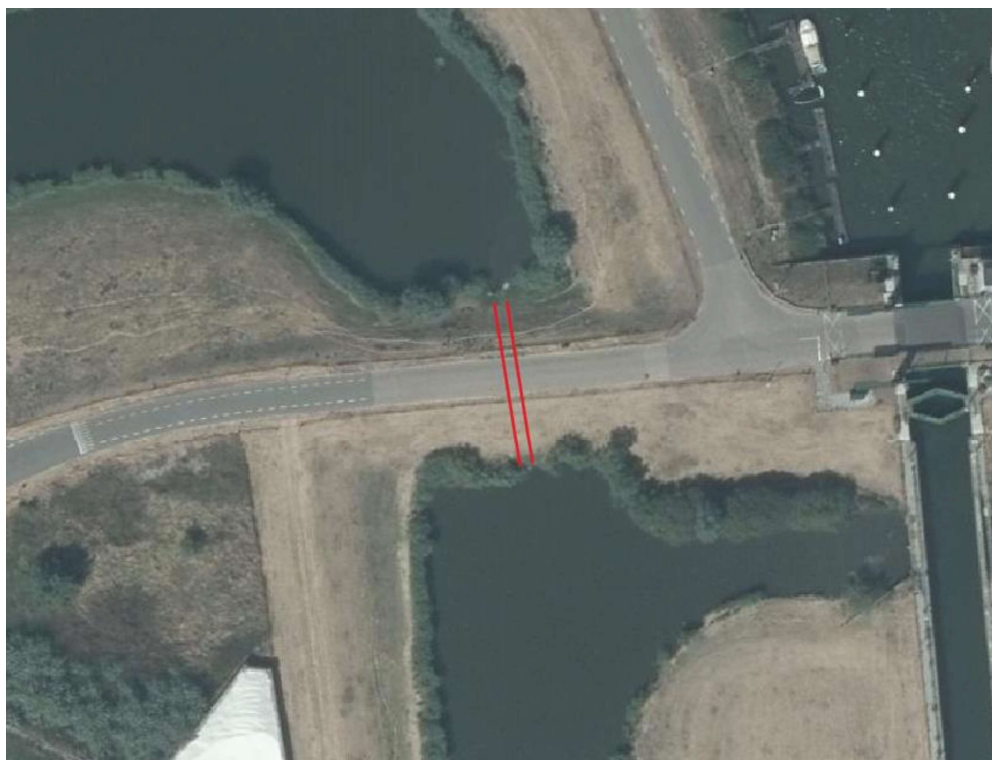
Het doel van de inspectie is meerledig en betreft:

- Het bepalen van de huidige constructieve staat en restlevensduur van de duiker;
- Vaststellen of er vuil/slib/zand in de duiker aanwezig is;
- Controle bovenliggende weg op zichtbare verzakking.

2 Beschikbare gegevens

2.1 Locatiebeschrijving

De duiker is gelegen in het Zuiderkanaal nabij Waalwijk. Het kanaal wordt middels de duiker onder de provinciale weg de Zomerdijk doorgeleid. Onderstaande luchtfoto (figuur 2.1) toont de locatie van de duiker.



Figuur 2.1: Locatie duiker Zomerdijk te Waalwijk (Nationaalgeoregister, 2018).

Het Zuiderkanaal is een parallel aan en ten zuiden van de Bergsche Maas gelegen watergang. Het kanaal ligt naast de Waalwijkse haven. De stroomrichting van de duiker is van zuid naar noord, maar is afhankelijk van het getij. Bij hoogwater dient in de toekomst water aan de noordzijde te worden gekeerd.

2.2 Beschrijving duiker

De duiker betreft een spiraal gegolfd stalen, rechte spirosol duikerbuis met een inwendige diameter van 1,2 meter en een lengte van circa 34 meter.

- B.o.b. op - 0,60 m + NAP.
- Waterstand op 0,00 m + NAP (Duiker circa voor de helft vol met water. Aan de noordzijde iets meer dan halfvol. Aan de zuidzijde iets minder dan halfvol).
- De duiker heeft geen afsluiter.
- Voor zover bekend zijn geen kwelschermen aanwezig.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

Uitvoeringsperiode

Voorafgaand aan de werkzaamheden is de duiker op vrijdag 26 juli door de Valk en de Groot B.V. schoongespoten. Dit heeft een positief effect op het doorzicht.

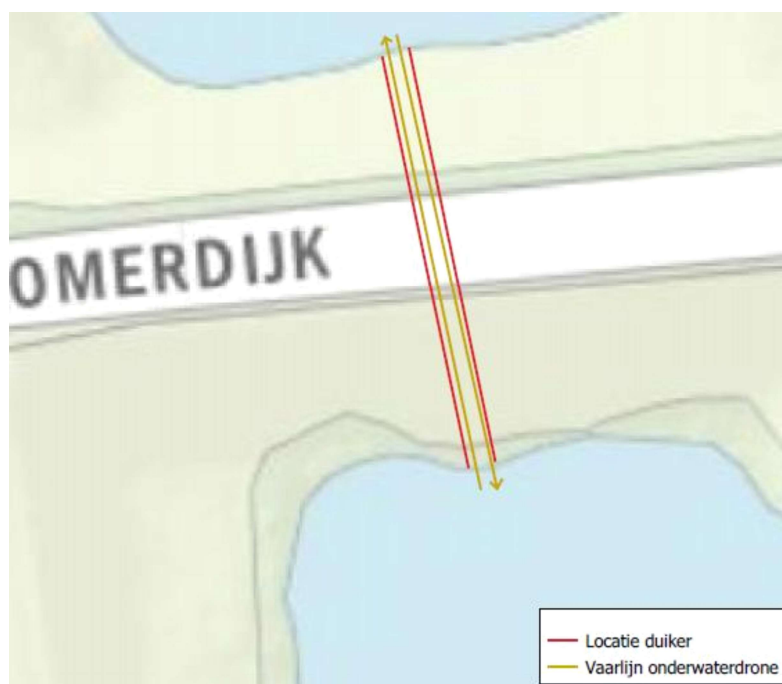
Uitvoeringsperiode

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op dinsdag 30 juli door kunstwerkspecialist op het gebied van waterkeringen en duikers, B.J.M. de Hoop en drone piloot L. Kuijer van Antea Group. Van de gemeente Waalwijk was de heer J. van Rossum aanwezig.

Veldwerkzaamheden met onderwaterdrone

Een inspectie met de onderwaterdrone wordt uitgevoerd middels een project specifiek inspectieplan. De inspectie heeft plaats gevonden middels een onderwaterdrone, een visuele inspectie en het maken van foto's.

Voorafgaand aan de inspectie wordt de directe omgeving met Google-maps, Globespotter en Gis-data bekeken en relevante gegevens geïnventariseerd. Het te inspecteren object en eventuele relevante omgevingsvariabelen worden op kaart vastgelegd. Er wordt een kort historisch onderzoek uitgevoerd op basis van de beschikbare informatie van de opdrachtgever en bovengenoemde bronnen. Op basis van de inspectiedoelen en de uitkomsten van de geïnventariseerde gegevens wordt een inspectieplan opgesteld. Afhankelijk van de inspectie doelstellingen wordt de locatie en/of het object in een rechte lijn of met een zigzaggende lijn geïnspecteerd.



Figuur 3.1: Inspectieplan

Door de geringe afmetingen van de duiker (diameter circa 1,2 meter) is gekozen de onderzoekslocatie in een rechte lijn te inspecteren. Het inspectieplan is bijgevoegd in figuur 3.1. De drone is vanaf de kant bestuurd. Tijdens de duik is via een live video beeld meegekeken met de drone. Tijdens de uitvoering van de inspectie worden de geïnventariseerde gegevens in het veld geverifieerd en eventuele afwijkingen en aanvullingen hierop genoteerd. De onderzoekslocatie wordt tevens vastgelegd door het nemen van foto's.



Figuur 3.1: Onderwater drone

Beoordeling

Kunstwerkspecialist B.J.M. de Hoop heeft de duiker in het veld beoordeeld. Daarnaast is het genomen beeldmateriaal (foto's) beoordeeld door kunstwerkspecialisten op het gebied van waterkeringen en duikers.

4 Onderzoeksresultaten

De inspectie is uitgevoerd door middel van het maken van videobeelden met de onderwaterdrone, foto's boven water en visuele waarnemingen.

Het water van het Zuiderkanaal heeft een bruine kleur en het doorzicht is zeer beperkt. Er was niet voldoende zicht om onder water een goede beelden met de onderwaterdrone van de toestand van de duiker uit te maken. Daarnaast is de stroomsnelheid in de duiker dermate hoog dat de onderwaterdrone niet tegen de stroming in kon varen. Op basis van de onderwater beelden is het niet mogelijk om de huidige constructieve staat van het onderste deel van de duiker dat ligt onder water te bepalen.

Op basis van visuele waarnemingen en de genomen foto's is de duiker beoordeeld. Doordat het een rechte duikerbuis betreft is het mogelijk de duikerbuis is zijn geheel te bekijken. De duiker staat circa de helft vol met water, hierdoor is de bovenzijde van de duikerbuis goed zichtbaar. Bij de ingang van de duiker aan de zuidzijde en de uitgang aan de noordzijde is geen drijfvuil aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen dat er sprake is van drijfvuil, slib/zand of andere ophopingen in de duiker. In onderstaande figuren 4.1 en 4.2 zijn de in- en uitgang van de duiker weergegeven.



Figuur 4.1: Duiker uitgang noordzijde



Figuur 4.2: Duiker ingang zuidzijde

In de figuren 4.3 t/m 4.4 is de binnenzijde van de duikerbuis weergegeven. De foto's in figuur 4.3 en 4.4 zijn genomen vanaf de noordzijde van de duiker, de foto's in figuur 4.5 en 4.6 vanaf de zuidzijde.



Figuur 4.3: binnenzijde duiker vanaf de noordzijde



Figuur 4.4: binnenzijde duiker vanaf de noordzijde



Figuur 4.5: binnenzijde duiker vanaf de zuidzijde



Figuur 4.6: binnenzijde duiker vanaf de zuidzijde

De duiker is op twee plaatsen licht uitgebuikt. Er kon niet worden waargenomen of dit een scheur is of dat een buiseinde op de koppeling is ingedeukt. De uitbuiking is weergegeven op figuur 4.7.



Figuur 4.7: uitbuiking gezien vanaf de noordzijde

De coating is plaatselijk aangetast. De conservering (zinklaag) is incidenteel beschadigd. Hier is dan lichte corrosie zichtbaar. Verder is de duiker in een goede constructieve staat. Indien de duiker onderdeel zou uitmaken van een waterkering, zouden wij de buisleiding voldoende beoordelen op het faalmechnisme Stabiliteit Constructie Onderdelen (STCO).

In het bovenliggende talud en de bovenliggende weg zijn geen tekenen die wijzen op verzakkingen waargenomen.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Conclusies

De huidige toestand van de helft van de duiker onder water kon vanwege de hoge troebelheid van het water niet worden vastgesteld door middel van de onderwaterdrone. Wel is het deel boven het wateroppervlak gelegen deel van de duiker visueel geïnspecteerd en beoordeeld.

De duiker in een goede constructieve staat. Indien de duiker onderdeel zou uitmaken van een waterkering, zouden wij de buisleiding voldoende beoordelen op het faalmechanisme Stabiliteit Constructie Onderdelen (STCO). Op één plaats is een lichte uitbuiking van de duiker waarneembaar.

In het bovenliggende talud en de bovenliggende weg zijn geen tekenen die wijzen op verzakkingen waargenomen. (Verzakkingen kunnen wijzen op mogelijke uitspoeling van grond door/langs de duiker.)

De theoretische levensduur van spirosol duikers is afhankelijk van de bescherming tegen corrosie in relatie tot omgevingsfactoren zoals de waterstand, samenstelling van het water en de stroomsnelheid. De betreffende duiker is verzinkt en gecoat. Deze coating is plaatselijk aangetast. Hierdoor is de zinklaag incidenteel beschadigd en is beginnende corrosie zichtbaar. De duiker kan na een eenvoudige onderhoudsbeurt (bijwerken van de conservering) nog vele jaren mee. De resterende levensduur wordt in geschat op minimaal 20 jaar.

5.2 Aanbevelingen

Het is vanuit constructief oogpunt niet noodzakelijk om op korte termijn een nieuwe duiker neer te leggen. Vanuit financiële overwegingen, indien het ombouwen van de duiker om deze geschikt te maken om onderdeel te vormen van een waterkering onevenredig hoog zijn, kan het echter alsnog de voorkeur hebben om de duiker te vervangen.

Indien de duiker in de toekomst als waterkering gaat functioneren dient in ieder geval een afsluiter te worden aangebracht. Daarnaast dient mogelijk (afhankelijk van bodemopbouw en fundatie) een kwelscherm te worden aangebracht.

Of de duiker geschikt is voor een voorgenomen toename van de verkeersbelasting kan niet door middel van een visuele inspectie worden beoordeeld. Hiervoor zal een herberekening moeten aantonen of deze huidige duiker daarvoor geschikt is.

Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Tolhuisweg 57
8443 DV HEERENVEEN
Postbus 24
8440 AA HEERENVEEN

www.anteagroup.nl

Copyright © 2019

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.