

PER E-MAIL  
Waterschap Rivierenland  
T.a.v. de heer S. Kapinga  
Postbus 599  
4000 AN TIEL

<b>Datum</b> 25 mei 2023	<b>Ons kenmerk</b> 11208554-003-GEO-0008	<b>Aantal pagina's</b> 1 van 11
<b>Contactpersoon</b> Arno Rozing	<b>Doorkiesnummer</b> +31(0)88 335 7454	<b>E-mail</b> Arno.Rozing@deltares.nl

**Onderwerp**  
Feitelijk verslag mogelijk Lekkende anker A08, sectie F2-2 raai 3

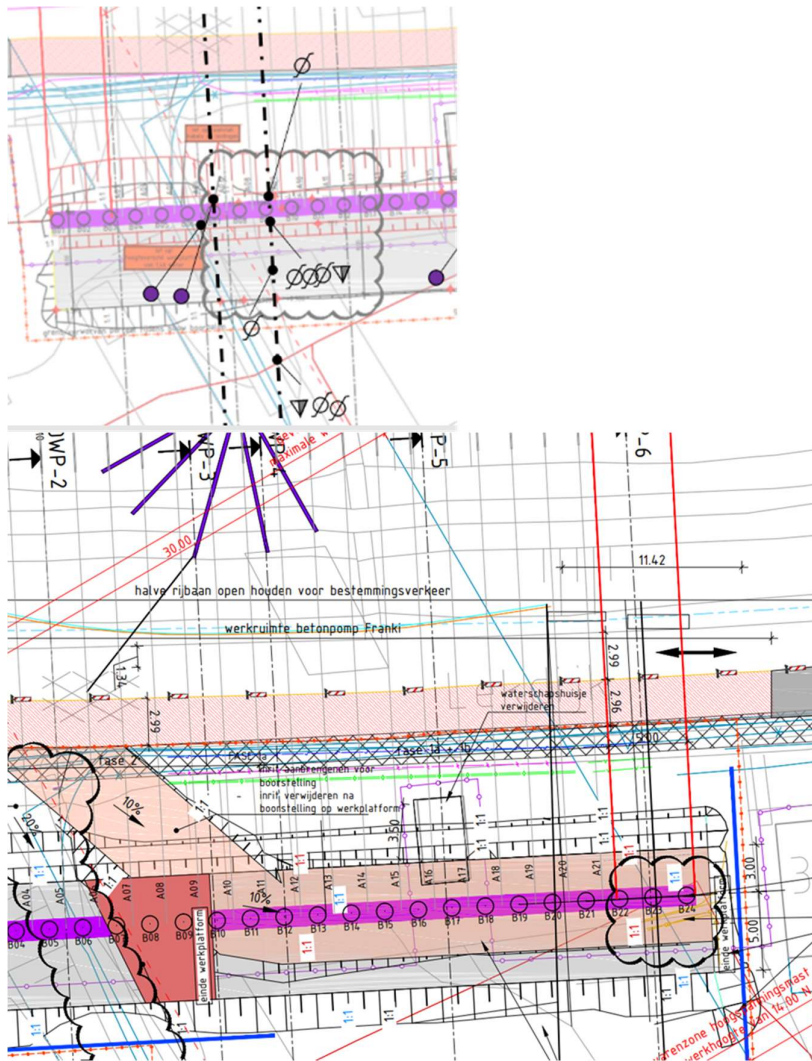
Geachte heer Kapinga,

Op 20-03-2023 is na het blootgraven van een deel van de deksloof van de boorpalenwand behorende tot sectie F2-2 binnen het dijkversterkingstraject Kinderdijk – Schoonhovenseveer (KiS) een lekkage waargenomen ter plaatse van Anker nr. 08. In dit briefrapport wordt verslag gedaan van de feitelijke waarnemingen en constatering. In H2 wordt de locatie besproken. In H3 zijn in chronologische volgorde alle waarnemingen en constateren weergegeven.

## 1 Locatie lekkage ankerkop

Ten behoeve van het monitoringonderzoek binnen het dijkversterkingstraject KiS zijn binnen 3 secties (F1-1, F2-2 en H2) in totaal 6 monitoringsraaien aangebracht. Ten behoeve van het plaatsen van deze monitoring is ter plaatse van de boorpalenwand een ontgraving gemaakt. Dit met het doel de exacte locatie van deksloof vast te stellen zodat de monitoringinstrumenten op de juiste plaats t.o.v. de boorpalen en ankers kon worden geplaatst.

In Figuur 1 is de locatie weergegeven en Figuur 2 geeft een overzicht van de locatie bij raai 3, sectie F2-2.



Figuur 1: Overzicht locatie bij raai 3 sectie F2-2 met plaats van de monitoringraaien en nummering boorpalen en ankers.



Figuur 2: Overzicht locatie bij raai 3 sectie F2-2.

Voor constructietekeningen van de deksloof en ankers bij sectie F2-2 wordt verwezen naar Bijlage B.

## 2 Waarnemingen en constatering lekage:

Navolgend zijn de waarnemingen en constatering in chronologische volgorde weergegeven met enkele foto's ter verduidelijking. Voor aanvullende foto's en video's wordt verwezen naar het digitaal dossier.

### 2.1 Datum: 20-03-2023: waarnemingen/constatering door: Wiertsema

Na het ontgraven de boorpalenwand ter plaatse van raai 3 van sectie F2-2 is stromend water waargenomen afkomstig uit de ankerkop van Anker 08 (zie foto in onderstaande figuur).



Figuur 3: Ankerkop anker 08.

### 2.2 Datum: 20-03-2023: waarnemingen/constatering door: Deltares en WSRL

De bevinding is dat aan de bovenzijde van de ankerplaat een lekkage is waargenomen tussen de ankerplaat en de betonnen inkassing in de gording. Er is een holle ruimte geconstateerd onder de muts. De lekkage gaat gestaag door langs de bovenrand van de ankerplaat na het verlagen van de waterstand in het ontgaven gat voor het anker. Op onderstaande foto is dat zichtbaar.

Uit de tekeningen (zie Bijlage A) volgt dat het anker waar de lekkage is waargenomen anker A08 is van sectie F2-2. Ter plaatse van anker A7 zit in de gording een hoogteverschil. Omdat tijdens het graven de rand van de gording niet is waargenomen (welke vlakbij anker A7 zit), is vooralsnog het vermoeden dat de lekkage anker A8 betreft. GPS moet nog definitief vaststellen welk anker het is. Het betreft in ieder geval de laag gefundeerde palenwand waarbij de bovenzijde van de gording op NAP – 0,90 m ligt. De onderzijde van de gording ligt op NAP – 1,90 m. De bovenzijde van de ankerkop waar het water uit treedt ligt op circa NAP – 1,0 m.

Tijdens de waarnemingen d.d. 20-03 rond 14 uur was de waterstand op de Lek bij Krimpen ruim NAP +1,25 m (zie Bijlage 3).

In verband met de hoogspanningsmast staan de anker onder een helling van 60 graden met de horizontaal, anker 7 en 8 hebben een vrije ankerlengte van 18,5 m, en hebben 8 strengen en zijn op 1 februari 2017 geplaatst. Ankers zijn getest tot 1560 kN en afgespannen op 160 kN, dus 20 kN per streng. Controleproeven op de ankers zijn destijds allemaal goed gebleken.

In het afwijkingen register, of in de ankerdocumenten staan geen meldingen van lekkage of dergelijke.



Figuur 4: Ankerkop anker 08.

### 2.3 Datum: 21-03-2023: waarnemingen/constateringen door: Deltares

Er zijn debietmetingen uitgevoerd teneinde vast te kunnen stellen hoeveel lekkage optreedt. Uit de metingen volgt:

- Tijdstip 12:12 uur: Hoeveelheid water 242ml in 1:06 minuut: Debiet is 14.5 l/uur.
- Tijdstip 12:16 uur: Hoeveelheid water 204 ml in 1:00 minuut: Debiet is 12.2 l/uur.
- Buitenwaterstand Krimpen a/d Lek op tijdstip 12:16 uur: NAP -0.20 m.
- Tijdens hoogwater s 'middags is geen debietmeting uitgevoerd omdat na het plaatsen van de peilbuis geen lekkage meer is waargenomen (zie ook verder).

Zie onderstaande foto.

Er zijn ook 2 watermonsters genomen van het water dat uit de ankerkop stroomde. De waterkwaliteit zal door Wiertsema in haar laboratorium worden bepaald. Doe is om hiermee te trachten vast te stellen of het water uit het diepe zand, water uit de dijkskern of evt. neerslagwater betreft.



Figuur 5: *Debietmeting en nemen watermonsters anker 08.*

Tevens is door Wiertsema deze dag een peilbuis geplaatst . Het filter van de peilbuis is 21-03-2023 geplaatst aan de rivierzijde van de deksloof op 0.5 m afstand van het betreffende anker. Het filter staat zo dicht mogelijk bij de ankerstrengen. Het doel is om met deze peilbuis informatie over de stijghoogte onder de deksloof bij het anker te verkrijgen

Tijdens het plaatsen van de peilbuis is naast de deksloof gegraven en tijdens de graafwerkzaamheden bleek dat het lekkage debiet bij de ankerkop toenam.

Opmerkingen van Wiertsema tijdens het plaatsen van de peilbuis zijn:

*Bij het verwijderen van de repac bleek dat hier veel water in zat, nadat de repac was verwijderd kwam er tijdens het uitvoeren van de handboring geen extra water meer bij in het gegraven gat, wel stond hier nog water in. Het filter is toen geplaatst en tijdens het terugstorten/aanvullen van het gat bleek dat als je met de kraanbak op de teruggestorte grond drukte er extra druk op het reeds aanwezige water kwam (wat al in het gat stond) dit door de deksloof omhoog komt en langs de ankerplaat stroomt. Om 16:30-17:00 uur is nog een keer geprobeerd het debiet op te nemen maar er kwam toen nog steeds geen water onder de plaat vandaan. De volgende dag (22-03-2023) stond er in de ochtend echter wel weer een plas water aan de binnenzijde nabij de ankerkop, volgens Liekel heeft het vannacht weer geregend en dit zou direct regenwater kunnen zijn of regenwater wat via de repac weer omhoog is gelopen door de deksloof. Het is echter niet uit te sluiten of dit inderdaad niet via de ankerstang uit de diepere lagen komt.*

Op 20-03-2023 leek het vierde anker (zichtbaar in de ontgraving (zie Figuur 2), het meeste oostelijke, (dus anker nr. 10 of 11), ook te lekken. Op 21-03 is dit nader onderzocht door de ankerkop goed schoon te spoelen en droog te maken. Hier bleek geen enkele lekkage op te treden of overspannen water uit te treden.

## 2.4 Datum: 22-03-2023: waarnemingen/constateringen door: Deltares en BAM

N.a.v. de eerder bevindingen is BAM (Peter Langhorst: uitvoering-expert) gevraagd een second opinion te geven. De BAM heeft samen met Deltares een veldbezoek uitgevoerd en de ankerkop geïnspecteerd.

Hieruit volgt:

- De corrosiebescherming van de ankerkop lijkt onvoldoende. De wigstoel en wiggen lijken niet voldoende afgedekt door het grout waardoor ze gaan roesten wat met name de wiggen en de strengen aantast.

Advies van BAM was om de ankerkop te verwijderen, nader te inspecteren en een nieuw exemplaar aan te brengen.

D.d. 22-03-2023 15:15 uur is weer een debietmeting uitgevoerd waaruit volgt dat 200 ml in 1.00 minuut is gemeten. Dus een debiet van 12 l/uur.  
De buitenwaterstand te Krimpen a/d Lek d.d. 22-03-2023 15:15 uur is circa NAP +0,50m.

## 2.5 Datum: 28-03-2023: waarnemingen/constateringen door: Deltares

Locatie is bezocht door Deltares met aannemer Mourik, Franki en De Vries Titan. De Vries start donderdag 30-03-2023 om 7u met demontage van de ankermuts van de ankerkop. Zal ook de kabelstatus vaststellen en zo nodig grout aan te brengen.

## 2.6 Datum: 30-03-2023: waarnemingen/constateringen door: Deltares

De afdekkop van het anker is gedemonteerd (zie Figuur 6) door De Vries Titan. (Dit in aanwezigheid van aannemer Mourik, Franki, alsmede Deltares en WSRL). Daarna zijn groutresten van de ankerkop verwijderd, is de ankerkop schoongemaakt en is de ankerkop geïnspecteerd (zie Figuur 7). Hieruit volgt dat geen corrosie is waargenomen. Alle ankerstrengen zaten vast in de ankerkop. Na inspectie is de ankerstoel vol gegroot door eerst door de hoogst liggende van de 4 open wiggaten een watercement mengsel (grout) te gieten totdat uit de lager liggende wiggaten geen water meer kwam maar grout (zie Figuur 8). Hiervoor was circa 2 schenkkannen (4 l) grout nodig. Nadat de wiggaten volgestort waren, is een nieuwe ankermuts geplaatst en volgegroot (zie Figuur 9).



Figuur 6: *Gedemonteerde ankermuts van anker A8.*



Figuur 7: *Schoongemaakte ankerkop van anker A8.*



*Figuur 8* Volgrouten van de ankerkop.



*Figuur 9:* Nieuwe ankermuts aangebracht en volgegrouet.

Wij vertrouwen erop u met dit briefrapport voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u nog vragen heeft, kunt u zich richten tot Arno Rozing, bereikbaar via [REDACTED]

Hoogachtend,

ing. A.P.C. Rozing  
Adviseur

**Paraaf**  
DELTARES -> de heer ing. H.T.J. De Bruijn

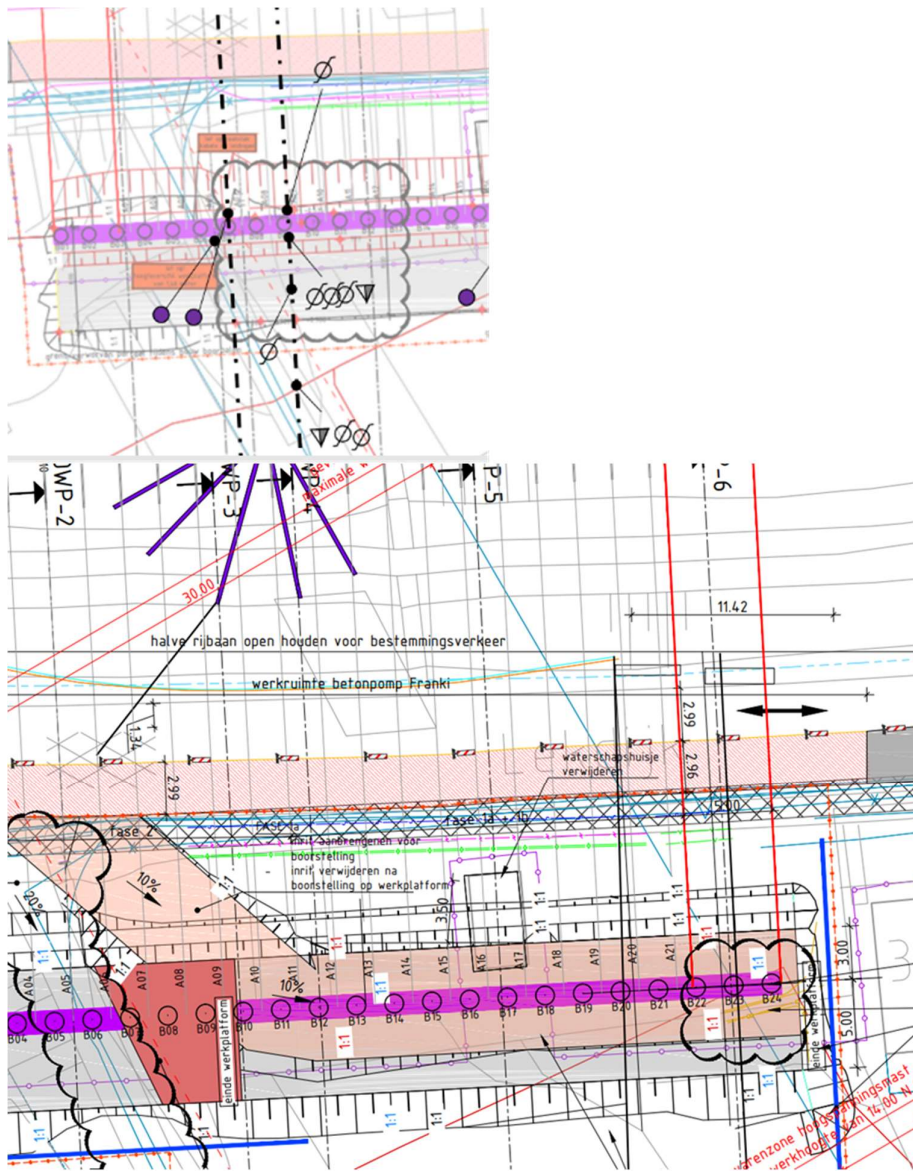
**Kopie aan**  
de heer M. van den Elzen

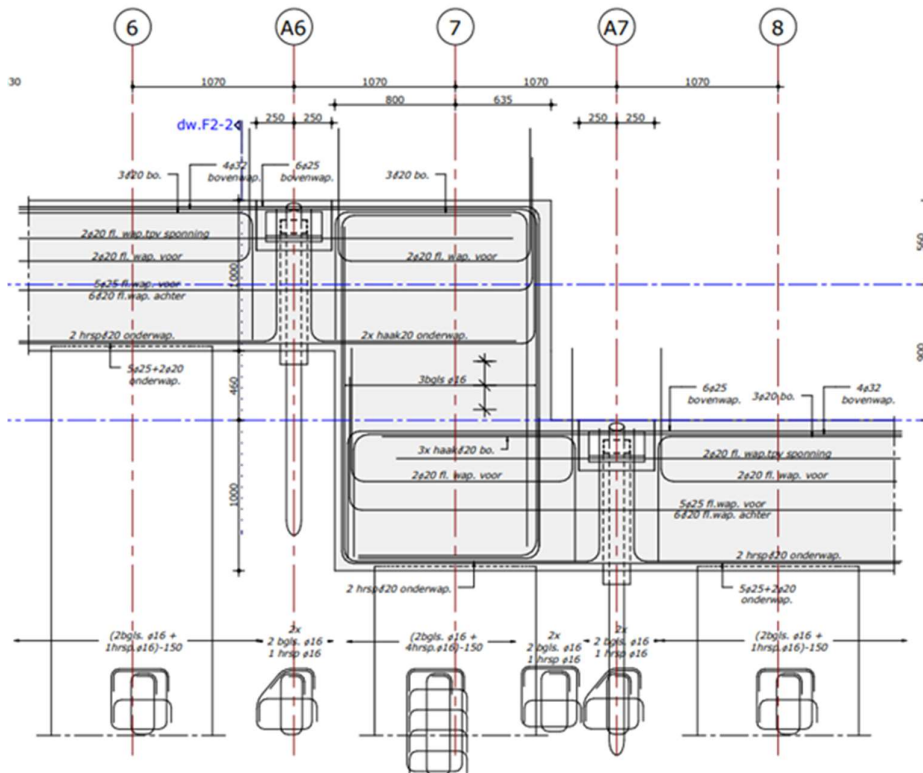
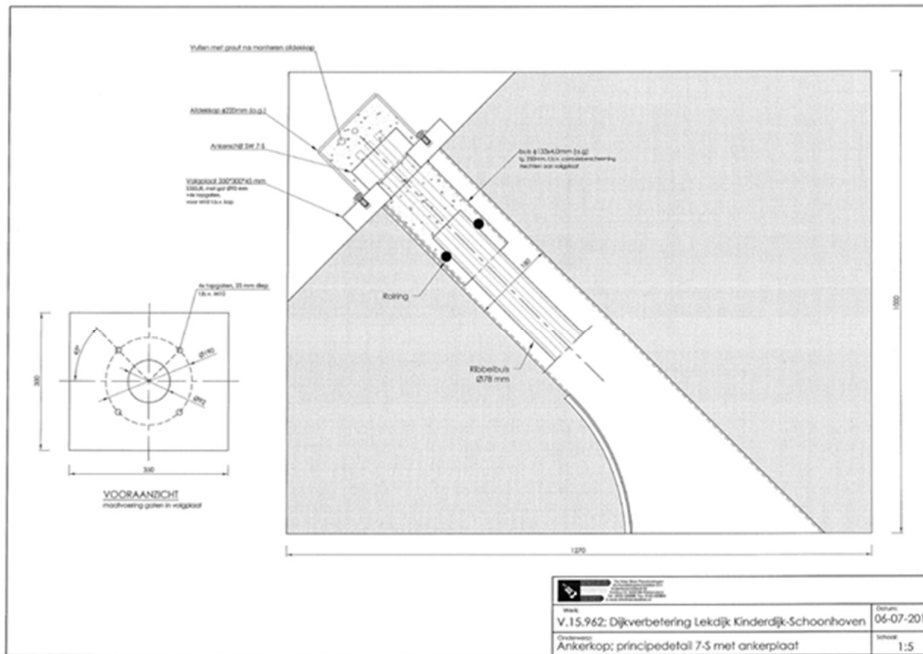


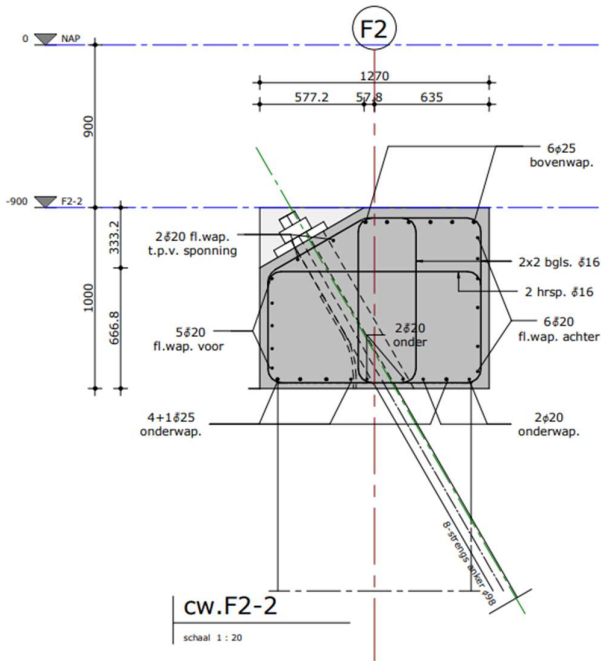
## A Foto's locatie F2-2 raai 3 zijn digitaal beschikbaar

Voor de in dit rapport gebruikte foto's en aanvullende foto's wordt verwezen naar het digitaal dossier.

## B Tekeningen constructie deksloof en ankers sectie F2-2







### C Waterstand Lek 20-03-2023

