



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK - PERSOONSVERTROUWELIJK

**Rijkswaterstaat Grote
 Projecten en Onderhoud**

 Griffioenlaan 2
 3526 LA Utrecht
 Postbus 2232
 3500 GE Utrecht
 www.rijkswaterstaat.nl

Contactpersonen
 [Redacted] / [Redacted]

 T [Redacted]
 [Redacted]@rws.nl

Datum
 30 januari 2023

Bijlage(n)

A7 Herstel Prinses Margrietunnel – beperkte openstelling na fase 1

AANLEIDING en DOEL

Op 15 december 2022 werd de A7 tussen Joure en Sneek in beide richtingen voor alle verkeer afgesloten nadat een tunnelelement in de noordelijke toerit van de Prinses Margrietunnel omhoog was gekomen. Na de afsluitingen werden direct ballast aangevoerd om de tunnelelementen te stabiliseren om zo verdere schade te voorkomen. Dankzij het aangebrachte monitoringssysteem is duidelijk geworden dat het omhoog gekomen tunnelelement door het plaatsen van de ballast weer nagenoeg in zijn oorspronkelijke positie is terug gezakt.

Afgelopen weken is er een projectteam geformeerd waarin medewerkers van Volker Wessels/van Hattum/Deltares en RWS samenwerken. Binnen het projectteam wordt langs 3 sporen gewerkt om te komen tot een goede technische oplossing voor het herstel van de fundering en daarmee uiteindelijk weer zo spoedig mogelijke volledige openstelling van de A7.

1. Zo snel als mogelijk verkeer weer beperkt doorgang verlenen. Daarbij nog geen sprake van herstel van fundering. Door het gecontroleerd verplaatsen en weghalen van de ballast wordt ruimte te gecreëerd voor het wegverkeer (2x1 rijstrook met snelheidsbeperking).
2. Onderzoek naar oorzaak falen + onderzoek t.b.v. herstel
 - Grondonderzoek (samenstelling, sonderingen, peilbuizen, ...)
 - Beproeven van verankeringen (kijkproeven)
3. Herstel van fundering
 - Onderzoek naar mogelijkheid voor bemalen
 - Afweging van de verschillende herstelmogelijkheden
 - Uitvoeren van benodigde constructieve berekeningen
 - Herstel van moot 26 en mogelijk van overige op trek belaste moten

Doel van voorliggend memo is om inzicht te geven in de manier waarop technische risico's beheerst zijn om te komen tot een veilige openstelling van de Prinses margrietunnel om verkeer weer beperkt doorgang te verlenen (spoor 1). Focus daarbij ligt op risico's m.b.t. constructieve veiligheid en verkeersveiligheid.

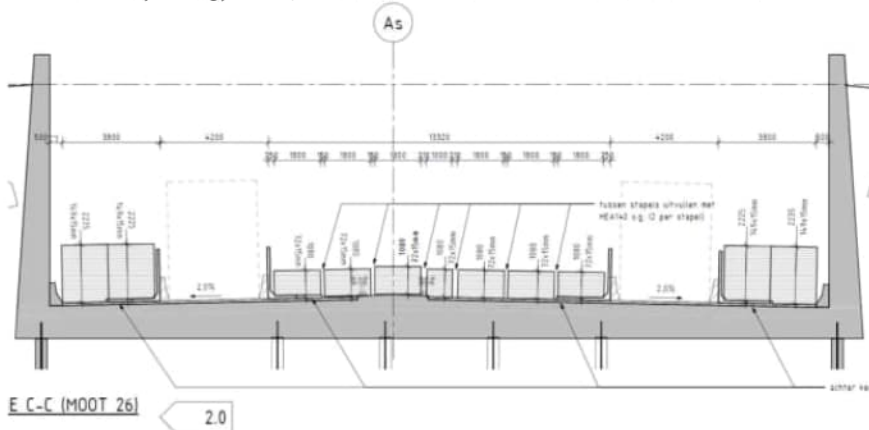
Mede op basis van deze memo kan vanuit directie Techniek en Technisch Management van RWS-GPO getekend worden voor de technisch veilige openstelling van de Prinses Margrietunnel.

BEPERKTE OPENSTELLING A7 PRINSES MARGRIETTUNNEL

Via een Trade-Off-Matrix (TOM) is een aantal varianten verkend om het beperkt open stellen voor verkeer mogelijk te maken. De TOM is bijgevoegd in Bijlage A van de Ontwerpnota (zie bijlage I). Er is besloten om variant 1a uit de TOM toe te passen. Dit behelst een 1-1 systeem waarbij de tunnel wordt geballast door middel van stapels rijplaten, zie onderstaande situatie voor moot 26:

Rijkswaterstaat Grote
Projecten en Onderhoud

Datum
30 januari 2023



Naast de ballast die nodig is om te voorkomen dat moot 26 opnieuw ophoogt komt, is op alle andere moten preventief ballast geplaatst om de bestaande fundering te ontlasten en het risico te verkleinen dat er meer moten in beweging komen. De algemene fasering van de werkzaamheden zoals die is uitgevoerd is als volgt:

1. Toe- en afritten werkterrein realiseren
2. Herschikken ballast waar nodig t.b.v. inrichting werkterrein en keerlussen
3. Plaatsen betonnen stapelblokken t.v.v. huidige big bags met zand (m.u.v. moot 26)
4. Verwijderen vangrail middenberm
5. Gefaseerd verwijderen huidige ballast, aanbrengen rijplaten/keerwanden (moot 26)
6. Waterafvoer reinigen/inspecteren
7. Aanbrengen voorzieningen t.b.v. verkeer
8. Opleverinspectie
9. Openstelling

Via een 24/7 monitoringssysteem kan snel worden ingegrepen mocht dat nodig zijn (door bijvoorbeeld ballast te verplaatsen en evt rijstroken anders te positioneren).

CONSTRUCTIEVE VEILIGHEID

- *Veiligheidsfilosofie en Betrouwbaarheid* -

De veiligheidsfilosofie en analyse van de betrouwbaarheid zoals die gehanteerd is om te komen tot een ballastplan t.b.v. het vaststellen van de benodigde ballast en de manier waarop ballast stapsgewijs verplaatst/vervangen is, geldt nadrukkelijk voor het openstellen van moot 26 (en de overige moten). In een volgende ontwerpfase wordt het definitief herstelplan uitgewerkt waarbij de veiligheid/betrouwbaarheid en uitgangspunten opnieuw bepaald worden.

De constructieve veiligheid is geborgd door analyses/controles op verticaal evenwicht ('opdrijven'), paalkrachten, dwarskracht/moment in vloer en controle van de vloer op pons. De wanden zijn gecontroleerd d.m.v. vergelijking van de optredende krachten in de normale gebruikssituatie en de bouwfase. Verschillende analyses/controles zijn vastgelegd in een Ontwerpnota, zie bijlage I.

Omdat er sprake is van een gebruikperiode van 3-6 mnd en er bovendien sprake is van gecontroleerde omstandigheden (monitoring verplaatsing bak, nauwkeurig beeld van ballast gewicht), wordt voor het herberekenen de RTD 1006 (RBK 1.2.1, 2022) gehanteerd. Conform deze norm geldt voor de tunnelmoot een gevolgklasse CC3. De constructie wordt voor deze fase doorgerekend op gebruiksniveau en er geldt een minimale betrouwbaarheidsindex $\beta = 3.3$.

Rijkswaterstaat Grote
Projecten en Onderhoud

Datum
30 januari 2023

- Borging Werkzaamheden Constructieve Veiligheid -

Gedurende het ontwerpproces en de uitvoering van de werkzaamheden zijn vanuit het projectteam namens Rijkswaterstaat door [redacted] en [redacted] reviews uitgevoerd. Daarnaast heeft er vanuit van Hattum en Blankenvoort interne kwaliteitsborging plaatsgevonden en heeft Deltares op specifieke onderdelen een review uitgevoerd.

Voor de werkzaamheden zijn tot slot keuringsformulieren opgesteld ter verificatie of een moot gereed is voor oplevering.

VERKEERSVEILIGHEID

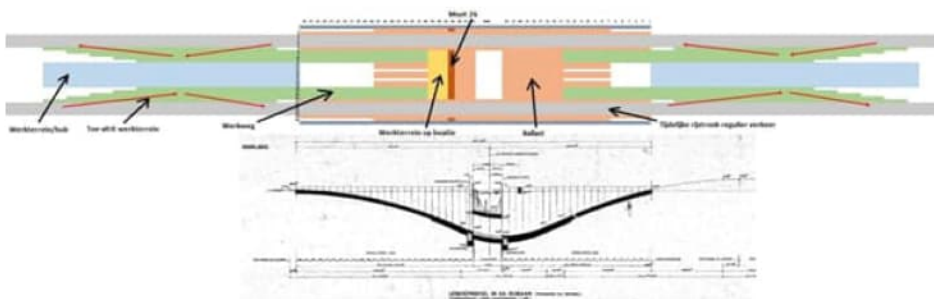
- Wegindeling & Verkeersmaatregelen -

Wanneer de ballast vervangen is er de ruimte voor de rijstroken is gerealiseerd worden de voorzieningen voor het verkeer aangebracht. De rijstroken van 3,5m breed worden aan beide zijden voorzien van barriers en er wordt verlichting geplaatst.

De voorgestelde wegingdeling incl. verkeersmaatregelen voldoet aan alle richtlijnen/kaders. Enige afwijking betreft de uitbuigrimte achter de barriers welke niet overal overeenkomt met de testcondities. Dit is een geaccepteerd risico dat oa. met het verlagen van de maximum snelheid naar 50 km/uur is ondervangen. Daarnaast is inrijden onder een hoek nauwelijks mogelijk door het smalle profiel en de enkele rijstrook.

Deze situatie bij openstelling is veilig voor zowel wegwerker als weggebruiker, en het veiligheidsniveau is vergelijkbaar met reguliere situaties waar ook regelmatig barriers worden toegepast voor wanden/randen van tunnels en viaducten (ook in de PM tunnel). De weggebruikers worden voldoende geïnformeerd over de gewijzigde situatie etc.

Aan beide zijden van de tunnelbak wordt in het midden van de weg een werkterrein gerealiseerd waar ook de toe- en uitrit zijn gelokaliseerd. Op deze wijze kunnen er zo veilig en efficiënt mogelijk werkzaamheden plaatsvinden terwijl het verkeer van de weg gebruik kan maken, zie onderstaande schematische weergave en tekening in bijlage II.



- Borging Werkzaamheden Verkeersveiligheid -

Om te komen tot de uiteindelijke wegindeling incl. verkeersmaatregelen heeft afstemming met div. stakeholders (oa. hulpdiensten) plaatsgevonden. Door RWS-NN () is goedkeuring gegeven op de voorgestelde wegindeling incl. verkeersmaatregelen. Ook hulpdiensten zijn akkoord.

**Rijkswaterstaat Grote
Projecten en Onderhoud**

Ten aanzien van de afwijking in uitbuigrimte achter de te plaatsen barri ers heeft afstemming plaatsgevonden met de kaderbeheerder WIU en Bermbeveiliging (Maaikel Koenis) van vanuit RWS-GPO. De afwijking is akkoord bevonden.

Datum
30 januari 2023

CONCLUSIE

Het openstellen voor verkeer levert een enorme verbetering t.o.v. de huidige situatie waarbij het verkeer zich verplaatst over het omliggend wegennet. Vanuit het oogpunt van zowel constructieve veiligheid als verkeersveiligheid zijn er geen belemmering ten aanzien van het openstellen van de Prinses Margriettunnel.

BIJLAGEN

- I. Ontwerpnota 'VHB-CIV-ONO-UO-0001 Ontwerpnota beperkt openstellen A7', 23-023-439 d.d. 23-1-2023
- II. Tekening 'Verkeersmaatregelen 1-1 Systeem', 45430749-01A01-2 d.d. 30012023