

Marktconsultatie

Fysieke maatregelen baanstabieleit

Versie	2.0
Datum	8-03-2021
Status	Definitief
Kenmerk	C7Z42DTUEE66-1016677872-1457

INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	3
1.1	Wij zoeken uw ideeën!	3
1.2	ProRail - Onze missie	3
2	De opdracht	4
2.1	Aanleiding.....	4
2.2	Huidige situatie.....	5
2.3	Ontwikkelingen.....	5
2.4	Kern van onze vraag.....	5
3	Beoogde samenwerking	6
4	Vragen.....	8

1 Inleiding

1.1 Wij zoeken uw ideeën!

Voor u ligt de open uitnodiging om met ons mee te denken hoe we onze opgave rondom baanstabieleit het beste naar de markt kunnen brengen.

Deze marktconsultatie heeft tot doel:

- Verkrijgen van meer inzicht in de markt ter voorbereiding op de voorgenomen aanbesteding fysieke maatregelen voor verhogen van de stabiliteit en het draagvermogen van de baan;
- Inspiratie rond de manier waarop ProRail de markt haar vraag kan voorleggen;
- Inspiratie rond onze voorgenomen wijze van aanbesteden en contracteren.

1.2 ProRail - Onze missie

ProRail Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt. ProRail is een uniek bedrijf in Nederland; wij verbinden mensen, steden en bedrijven per spoor, nu en in de toekomst. We doen de belofte aan Nederland dat we capaciteit ontwikkelen voor meer mobiliteit in de toekomst, dat we spoormobiliteit zo betrouwbaar mogelijk en zo duurzaam mogelijk maken. Dit betekent voor onze organisatie: als we morgen doen wat we vandaag doen, staat Nederland straks stil: de forse reizigersgroei in de komende jaren is alleen mogelijk als we blijven ontwikkelen en vernieuwen. Deze toename van verkeer en de maatschappelijke druk om dat tegen redelijke kosten te realiseren, vraagt van ons om technologische vernieuwing in onze logistieke keten en naar de ontwikkeling van bestaande en nieuwe assets. Hiermee zal ook de samenwerking tussen de disciplines in ketenverband moeten verbeteren. Onze medewerkers en die van onze partners zoals vervoerders, aannemers en ingenieursbureaus verwezenlijken samen onze mobiliteitsopgave. Het intensiveren van ketensamenwerking is nodig om capaciteit – nu en in de toekomst – te kunnen realiseren.

Trots zijn we op wat we hebben bereikt, maar we streven iedere dag nóg beter. Dat vraagt van ons allemaal een voortdurende focus op prestatieverbetering, te beginnen bij onze eigen prestaties.

2 De opdracht

2.1 Aanleiding

In de afgelopen paar jaar zijn meerdere incidenten te benoemen, waarbij het baanlichaam tijdelijk of langdurig niet naar verwachting functioneert. Onderstaand enkele voorbeelden hiervan:

Zwolle-Kampen

Een bekende probleemcorridor is Zwolle-Kampen. Door het doorvoeren van wijzigingen in het spoorstelsel was het de bedoeling om de halte Zwolle Stadshagen in de dienstregeling op te nemen. Nog voor de ingebruikname is vastgesteld dat de beoogde snelheid niet veilig gereden kon worden. Het verhogen van de snelheid op Zwolle-Kampen is niet mogelijk, vanwege de rijnsnelheid van de trein ten opzichte van de snelheid van de oppervlakte golf. In het buitenland zoals bijvoorbeeld in Zweden is dit fenomeen ook waargenomen, maar dan bij snelheden van circa 180 tot 200 km/uur. Door de specifieke situatie op deze lijn, ligt de snelheid van de oppervlakte golf tussen 120 en 140 km/uur. Dit wordt voornamelijk bepaald door het relatief dunne baanlichaam op een doorgaande veenlaag. Indien de snelheid van de trein de snelheid van de oppervlakte golf nadert, gaat dit gepaard met grote spoordeformaties en piekspanningen in de ondergrond, waardoor de veilige berijdbaarheid in het geding is.

TSB op A2 corridor als voorbeeld van een risicolocatie

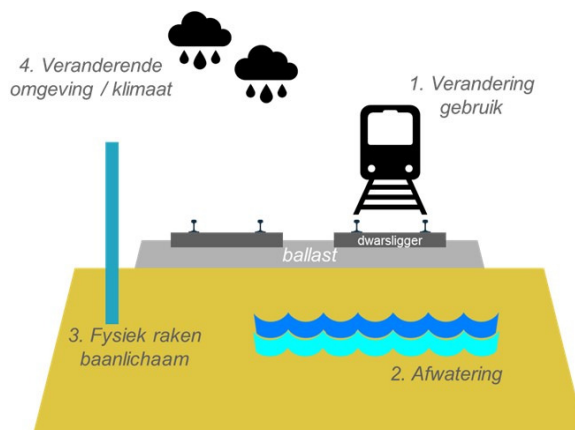
Een ander voorbeeld is de Tijdelijke SnelheidsBeperking (TSB) die onlangs is ingesteld n.a.v. problemen met de baanstabiliteit/het draagvermogen tussen Culemborg en Geldermalsen op de corridor tussen Utrecht en Eindhoven. Aan het oplossen van deze problemen wordt hard gewerkt

Te veel of te weinig water

Daarnaast zijn er incidenten opgetreden met tijdelijke hinder voor het treinverkeer. Door regenval is bij Heerlen (2016) en Arnhem (2017) schade aan het baanlichaam ontstaan, dat direct hersteld moest worden. Inmiddels is ook het eerste geval opgetreden, waar het baanlichaam door zeer droge zomer van 2018 is beschadigd. Dit betreft een stuk bij Griendtsveen. Tot nu is ProRail samen met de vervoerder en de onderhoudsaannemers in staat geweest om tijdig te reageren.

De volgende factoren zijn benoemd als bepalend voor het toegenomen risico op problemen met het baanlichaam:

1. Ander gebruik: treinen rijden met hogere aslasten, hogere snelheid, langere treinen en/of met een hogere frequentie
2. Afwatering bij BBV: doordat de constructiehoogte van het spoor toeneemt ontstaat mogelijk opgesloten water
3. Fysiek raken: nieuwe of gewijzigde infrastructuur op het baanlichaam en/of aanpassing van het baanlichaam (bovenleiding/geluidschermen/kabels en leidingen)
4. Klimaatveranderingen: meer extreme regen en droogte hebben een negatieve invloed op de constructieve veiligheid. Daarnaast wordt in een aantal gebieden het (semi-)beheerste slootpeil structureel verhoogt om uitdroging te voorkomen.



ProRail zoekt de beste oplossingen om ook met de vier bovengenoemde factoren de baan weer aan de voor stabiliteit en draagvermogen gestelde vigerende normen te laten voldoen.

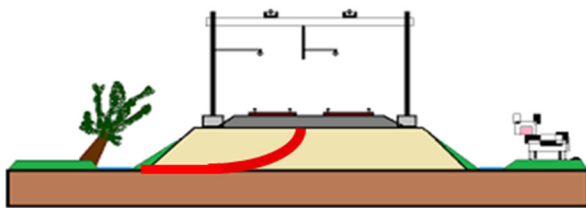
2.2 Huidige situatie

Op dit moment is de meest voorkomende oplossing een ontwerp bestaande uit steunbermen (zand) en/of damwanden ter verhoging van de stabiliteit. Om het draagvermogen te verbeteren wordt een zandlaag aangebracht onder de ballast en of een geogrid of een combi doek. Ook een drainage of een PSS laag wordt in sommige gevallen toegepast. De komende periode zullen we verschillende trajecten moeten aanpakken en moeten we ook inzicht krijgen welke kosten er met baanstabieliteit zijn gemoeid over een langere periode.

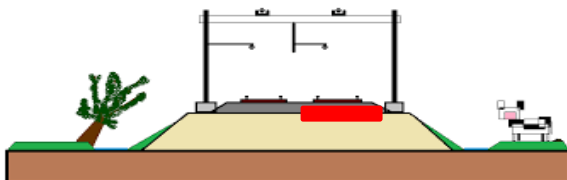
2.3 Ontwikkelingen

We hebben gekeken wat naast zand en damwanden alternatieve verbetermaatregelen (kunnen) zijn om

- De macrostabiliteit van het baanlichaam te verbeteren en
- Het draagvermogen van de baan te verbeteren.
- De af- en ontwatering van de baan te verbeteren.



Afschuivingen



Draagvermogen (vrije baan en overgangen)

We denken dat door ontwikkelingen op het gebied van slimme materialen en slimmer bouwen er kansen liggen voor de baanstabieliteit en het draagvermogen. Op dit moment zijn de meest gangbare methoden:

- Aanbrengen of verbreden en verhogen van steunbermen ter verhoging van de stabiliteit
- Installeren van damwanden om de stabiliteit te verhogen.
- Combidook ter verbetering van het draagvermogen
- PSS (Planungs Schutz Schicht) laag ter verhoging van het draagvermogen
- Grondstabilisatie met een kalkmengsel ter verhoging van het draagvermogen
- Drainage (conventionele methodieken als drainage buizen en grindkoffers)
- Afwatering, door onder afschot aanleggen kruin baan

2.4 Kern van onze vraag

De belangrijkste doelen die we beogen zijn:

- Baanlichaam met zo weinig mogelijk hinder voor treinverkeer versterken.
- Baanlichaam zo goedkoop mogelijk versterken tot minimaal verbouw niveau en bij voorkeur nieuwbouwniveau (zie RLN00414 en OVS00056-7.1).

We hebben daarvoor twee concrete vragen:

1. Welke oplossingen zijn er naast conventionele oplossingen die beter scoren op hinder en kosten op het vlak van:
 - Verhogen van de baanstabieleit zodat bestaande baanlichamen aan verbouw of nieuwbouw niveau (RLN 00414) voldoen
 - Verbeteren van het draagvermogen van het baanlichaam. Wanneer het draagvermogen van het baanlichaam wordt vergroot, is de kans op spoorliggingsproblemen verlaagd.
 - Beter afwateren van de baan of het verlagen van de opbolling van het grondwater om het stabiliteit en draagvermogen te verbeteren.
 - Ter plaatse van de overgangsconstructies van aardenbaan naar kunstwerken treden meer deformaties op dan op vrijebaangedeelten. Een vermindering in terugkerende deformaties levert een betrouwbaarder netwerk op en minder onderhoud.
 - Kritische treinsnelheid van de baan verhogen zodat, meer treinen met een hogere snelheid op een traject kunnen gaan rijden zonder dat de betrouwbaarheid van het netwerk wordt verlaagd (bij een te lage kritische treinsnelheid kunnen deformaties in de ondergrond optreden die spoorligging beïnvloeden)
2. Zijn er slimmere uitvoerbare methodieken voor nieuwe en bestaande aanlegmethoden/maatregelen (bv. spoorgebonden machines of vanaf zijkant baan) die beter scoren op hinder en kosten dan de huidige methoden.

Mogelijke cases:

- Sneek-Mantgum (venige ondergrond waar we de constructieve veiligheid willen verhogen en dynamische indrukking verbeteren om sneller te kunnen rijden)
- Leiden-Woerden (venige ondergrond waar we de constructieve veiligheid willen verhogen en de frequentie van het aantal treinen verhogen)
- Zwolle- Kampen (veenlaag in ondergrond, we willen de dynamische indrukking/ kritische treinsnelheid verhogen om sneller te kunnen gaan rijden)
- Culemborg Geldermalsen (baan en ondergrond bestaande uit klei, gedeeltelijk is PSS gepland, overige delen willen we draagvermogen verhogen)
- Venlo (zandige ondergrond, grote toestroom water uit omgeving, verlagen van waterstand in/onder de sporen)
- Schiphollijn (ter plaatse van de aansluiting van de baan op de kunstwerken treden veel vervormingen op, hiervoor zoeken we een duurzamere oplossing dan opvullen met zand)

3 Beoogde samenwerking

ProRail zoekt innovatiepartners om samen nieuwe oplossingen te verkennen. Er is daarbij sprake van gezamenlijke verantwoordelijkheid t.a.v. kennisdeling en het daadwerkelijk implementeren van kansrijke innovaties. Hierbij moet ervoor zowel ProRail als de marktpartij een positieve businesscase zijn. We willen werken met verschillende go/ no go momenten. Hierdoor is er ruimte voor mislukken, maar dan weten we dat redelijk vroeg in het proces en zijn de faalkosten te overzien en hebben we geleerd om het de volgende keer beter te doen. We stellen de volgende fasering voor:

Mededingingsfase

Het doel is te komen tot een selectie van een aantal partijen die hun ingediende oplossing nader gaan onderzoeken. In deze fase dienen geïnteresseerde partijen een projectvoorstel in waarin o.a. het volgende is uitgewerkt:

- Visie op de oplossingsrichting en hoe dit gaat bijdragen aan het vraagstuk:
 - Globale vergelijking met alternatieve oplossingsrichtingen op in ieder geval kosten en hinder.
 - Globale indicatie waarom de gekozen oplossingsrichting technisch en economisch haalbaar lijkt en goed bruikbaar is.

- Huidige status waarin de oplossingsrichting zich bevindt en de innovatie die nodig is om de oplossingsrichting grootschalig(er) toe te passen.
- De kernvragen om de businesscase verder uit te werken.
- Beschrijving van de partij(en) die zijn betrokken bij de innovatie en de persoon (personen) die gaan deelnemen aan dit project: expertise, ervaring, en relevante referenties.

Onderzoeksfase

Het doel van de onderzoeksfase is om te komen tot een uitgewerkte business case. De business case, gaat in op o.a. de volgende aspecten:

Impact

- Mate waarin de innovatie bijdraagt aan het oplossen van het vraagstuk (de gestelde doelen en functionele eisen);
- Mate waarin het om een oplossing gaat waarvoor de beoogde klanten willen betalen;
- Totale kosten en opbrengsten van de oplossing t.o.v. (optelsommen van) regulieren oplossingen;
- Mate van innovatie: hoe groot is de doorbraak en hoeveel nieuwe functionaliteiten ontstaan er voor klanten;
- Mate van onderscheidend vermogen t.o.v. alternatieven, concurrenten;

Haalbaarheid

- Mate van duidelijkheid omtrent het (technologische) startpunt, de fase van ontwikkeling en wanneer innovatie structureel toepasbaar is;
- Mate waarin technische risico's, onzekerheden en afhankelijkheden onderkend en beheerst worden;
- Mate waarin niet-technologische aspecten van de marktintroductie onderkend en beheerst worden (gebruikersadoptie- en acceptatie, wet- en regelgeving, normering en certificering, kennisbescherming e.d.).

Economisch perspectief

- Verdienmodel: de mate waarin duidelijk is hoe de onderneming geld gaat verdienen met de oplossing;
- Mate waarin de potentiële markt en de doelmarkt voor de innovatie aanwezig is;
- Mate waarin er financiering is voor de commercialisatiefase;
- Competenties, vaardigheden, referentie van de uitvoeringspartij(en): waarom is de onderneming/ het consortium de juiste partij voor vermarkting van de innovatie;
- Beschrijving van de samenwerking tussen de uitvoeringspartij(en) en de opdrachtgever(s) bij de eerste toepassing;

Tevens stellen de deelnemers in deze fase een plan van aanpak op voor de testfase:

- Doelstelling van de praktijktest, demonstratieproject;
- Vragen die moeten worden beantwoord;
- Omschrijving hoe inschrijver tot de beantwoording van de gestelde vragen komt;
- De risico's die zich hierbij kunnen voordoen en de maatregelen om deze te kunnen
- De projectorganisatie, de taakverdeling (inclusief eventueel in te schakelen derden en samenwerking met de ProRail), fasering en de belangrijke medewerkers in het project (voeg korte cv's toe);
- Begroting van de praktijktekst, demonstratieproject en de mate waarin inschrijver zelf investeert en de bijdrage die zij van ProRail vraagt.

Ontwikkelen en testen prototype

- Beantwoorden van vragen uit vastgestelde testplan en eventueel aanscherpen van de businesscase.

Eerste toepassing

Ondernemers met een positieve businesscase en succesvolle test worden gevraagd om een commerciële aanbieding te doen voor de toepassing in 1 van onze projecten.

4 Vragen

Het doel van deze marktconsultatie is om antwoorden te vinden op de volgende vragen:

Vragen over de geformuleerde vraagstukken

- Is het vraagstuk voldoende helder geformuleerd? (ja, nee)
- Zo nee, wat moet er nog duidelijker?

Vragen over de geformuleerde vraagstukken

- Heeft u een mogelijke oplossing voor dit vraagstuk?
- Zo ja, in welk stadium bevindt uw oplossing zich (indeling maken in TRL fasen)?

Vragen over de aanpak & planning

- Welk bedrag verwacht u nodig te hebben voor de onderzoeks- en ontwikkelfase?
- Wat heeft u nodig voor een succesvolle test van uw prototype?

Zijn er nog andere zaken die u ProRail wenst mee te geven?

We hebben getracht u een zo volledig mogelijk beeld van onze wensen mee te geven en ruimte te bieden voor innovatie. Uw antwoorden op de door ons gestelde vragen gaan ons daar zeker bij helpen!