

Marktconsultatie

TN530227

Bestrijding van gladheid in de wiel-rail interface



Inhoudsopgave

ProRail: Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.....	3
1. Gladheidsbestrijding in de wiel-rail interface als gevolg van bladval	4
1.1. Aanleiding.....	4
1.2. Ambitie.....	6
1.3. Scope	6
1.4. Uitdagingen	7
1.5. Voorgenomen wijzen van contracteren	8
2. Vragen	9
2.1. Algemene bedrijfsinformatie.....	9
2.2. Ervaring met vergelijkbare uitdagingen	9
2.3. Techniek.....	9
2.4. Kosten	10
2.5. Toekomst	10
2.6. Overig.....	10
3. Procedure van de marktconsultatie	11
3.1. Wij zoeken uw ideeën!	11
3.2. Procedure.....	11
3.3. Planning	12
3.4. Contact	12
3.5. Open en eerlijk.....	12

ProRail: Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

ProRail B.V. is verantwoordelijk voor het spoorwegnet van Nederland: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid. ProRail werkt aan de bereikbaarheid van Nederland door te zorgen voor een optimaal spoornetwerk. We verdelen de capaciteit op het spoor, regelen alle treinverkeer, bouwen en beheren stations en leggen nieuw spoor aan. Ook onderhoudt ProRail bestaande infrastructuur zoals spoor, wissels, seinen en overwegen.

Het spoor is één van de duurzaamste vormen van vervoer. In 2016 heeft ProRail de duurzaamheidsambities omschreven in het Meerjarenplan Duurzaamheid (MJPD) 2016-2030. De drie pijlers daarin richten zich op duurzaam reizen, leven en werken. ProRail wil dat duurzaamheid een vanzelfsprekend onderdeel wordt van al haar bedrijfsprocessen. ProRail heeft daarom een aantal thema's tot speerpunten bestempeld: energie, grondstoffen en CO2. Op deze terreinen willen wij op korte termijn flinke vooruitgang boeken. Via deze marktconsultatie wil ProRail onderzoeken of voor gladheidsbestrijding van spoorstaven als gevolg van bladval duurzame methoden beschikbaar zijn of op korte termijn beschikbaar komen. In dit document zijn de hoofdlijnen samengevat.

1. Gladheidsbestrijding in de wiel-rail interface als gevolg van bladval

ProRail wil onderzoeken of de huidige methode van gladheidsbestrijding ten gevolge van bladval op termijn vervangen kan worden door geschikte duurzamere methoden. ProRail is op zoek naar partijen die willen en kunnen helpen dit mogelijk te maken. Het spoor zit vol met en wordt omgeven door allerhande fantastische technieken, die deze opgave tot een prachtige uitdaging maken. Gaat u een uitdaging niet uit de weg en heeft u duurzame ideeën en/of oplossingen die ProRail hierbij kunnen helpen? Dan zoekt ProRail uw hulp om de ambitie op het gebied van gladheidsbestrijding als gevolg van bladval te realiseren.

1.1. Aanleiding

ProRail B.V. is verantwoordelijk voor het spoorwegnet van Nederland: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid van het spoorwegnet en stations. Medewerkers zorgen ervoor dat elke dag, 24/7, 1.200.000 reizigers en 100.000 ton goederen op hun plaats van bestemming komen, met 6.500 treinen en ruim 7.000 kilometer spoor. Het spoorwegnet is met recht het kloppend hart van Nederland.

Voor het optimaal kunnen presteren (tractie en remmen) van een trein is er een bepaalde wrijvingscoëfficiënt nodig tussen wiel en spoorstaaf. Deze wrijvingscoëfficiënt wordt door invloed van de omgeving (condens, neerslag etc.) en (industriële) vervuiling beïnvloedt. Dit treedt het hele jaar door op en de wrijvingscoëfficiënt fluctueert de hele dag door, afhankelijk van de mate van beïnvloeding.

In de herfst wordt deze wrijvingscoëfficiënt aanvullend en langduriger negatief beïnvloed door een extra element: vallende bladeren. Wanneer de bladeren op de spoorstaaf belanden worden deze geplet door de wielen van de rijdende treinen. De combinatie van het organisch bladmateriaal, de stalen rails en treinwielen en vaak ook vocht zorgen ervoor dat er een gladde emulsie ontstaat op de spoorstaaf. Na verloop van tijd wordt deze emulsie een keiharde laag op de spoorstaaf kop die moeilijk te verwijderen is. Deze laag beïnvloedt het wiel-rail contact en functioneert als een zogenoemd ‘derde lichaam’, een extra laag tussen de 2 contactvlakken. Hierdoor verminderd de wrijving tussen de wielen en de rails, met andere woorden er ontstaat gladheid.

Gladheid leidt tot een langere aanrijdtijd om op snelheid te komen en geeft een langere remweg (doorglijden). Dit heeft impact op de punctualiteit van de dienstregeling, waarin onvoldoende ruimte is om vertraging(en) op te vangen. Bovendien is de spoorstaaf niet overal even glad. Een blokkerend wiel dat doorglijdt op een ruwer deel van de spoorstaaf leidt tot zogenaamde “vierkante wielen”. Dit verhoogt de onderhoudskosten voor de vervoerder en vermindert het comfort voor de reiziger. Daarnaast zorgen “vierkante wielen” voor snellere slijtage van de spoorstaven (verhoging van onderhoudskosten voor de spoorbeheerder).

Het doorglijden van treinen kan leiden tot onveilige situaties. Een trein die bijvoorbeeld een rood sein mist (STS, stoptonende seinpassages) en daardoor een overgang kruist waarvan de spoorbomen nog open zijn. In extreme situaties leidt bladval tot isolatie in het contact tussen wiel en spoorstaaf, waardoor de trein niet meer wordt waargenomen in het treindetectie systeem (Loss of Shunt).

Herfstmaatregelen

Om de relatief korte herfstperiode voor het spoor, gemiddeld 10 weken per jaar, goed te doorstaan worden er extra kosten gemaakt en is er een extra inspanning nodig van zowel ProRail als de vervoerders. De afgelopen jaren is, mede door machinisten nadrukkelijk te vragen om gladheid te melden, inzichtelijk gemaakt waar de meest gladde baanvakken in de herfst ontstaan. ProRail en NS hebben gezamenlijk voor deze baanvakken een gladheidsbestrijding campagne opgericht: de Sandite-campagne.

De Sandite-campagne houdt in dat op een geselecteerd aantal baanvakken het adhesie verhogend middel Sandite wordt aangebracht. Sandite (Electragel S4) is een soort gel met als additieven zand en metaaldeeltjes. Naast het verhogen van de adhesie, heeft Sandite ook de eigenschap de elektrische detectie te bevorderen. De huidige campagne omvat het aanbrengen van Sandite vanuit rijdend materieel op de spoorstaafkop van het hoofdrailnet. NS heeft 8 reizigerstreinen uitgerust met een Sandite top-of-rail doseringssysteem (mondstuk met pomp en reservoir).

De “Sandite treinen” rijden in een min of meer gesloten omloop hun reguliere baanvak regeling. Op basis van op afstand in te geven scenario's wordt gedurende de dag Sandite aangebracht op de spoorstaven in de aanzet- en afremgebieden rondom stations. Er zijn 4 vastgestelde scenario's die rekening houden met de reizigers aantallen en spijtijden. Hierdoor wordt ervoor en/of tijdens de ochtendspits/avondspits gedurende de herfstcampagne dagelijks Sandite aangebracht.

Aangezien de Sandite installaties alleen in reizigerstreinen van NS zijn ingebouwd en deze hun reguliere dienstregeling rijden, is het niet mogelijk om op alle baanvakken in het hele land Sandite aan te brengen. Zo zijn er baanvakken waar wel gladheid wordt ervaren, maar op dit moment geen Sandite kan worden aangebracht.

Via de koppeling [Herfst](#) kan op de ProRail site enige achtergrondinformatie verkregen worden.

1.2. Ambitie

Zoals eerder aangegeven wil ProRail dat duurzaamheid een onderdeel wordt van al haar bedrijfsprocessen, zo ook voor gladheidsbestrijding van spoorstaven. Daarom wil ProRail met de markt opzoek naar oplossingen die op een duurzame, bedrijfseconomische, effectieve en betrouwbare wijze voorzien in de bestrijding van gladheid als gevolg van bladval gedurende de herfstperiode.

1.3. Scope

Met deze marktconsultatie wil ProRail onderzoeken of er:

- (Aan te passen) bestaande oplossingen en/of;
- Ideeën of oplossingen in ontwikkeling en/of;
- Deeloplossingen of technieken in de markt aanwezig zijn die een duurzamere methode zijn om naast of ter vervanging van Sandite ingezet kunnen worden ter bestrijding van gladheid als gevolg van bladval.

ProRail zoekt oplossingen die in elk geval voldoen aan de volgende eisen:

1. De oplossing moet voldoen aan de doelstelling, het bestrijden van gladheid van spoorstaven als gevolg van bladval.
2. De oplossing moet volledig voldoen aan het voorzorgbeginsel uit de Wet Milieubeheer.
3. De oplossing moet volledig voldoen aan de zorgplicht uit de Omgevingswet.
4. De oplossing moet volledig voldoen aan het arbobeleid uit de Arbeidsomstandighedenwet.
5. De oplossing moet, wanneer deze voortbewogen moet worden, gemonteerd worden in/aan reizigerstreinen en passen binnen de perimeter (profiel vrije ruimte) van reizigerstreinen.
6. De oplossing moet effectief opereren binnen de huidige dienstregeling.
7. De oplossing mag geen enkel negatief effect hebben op de functie en de kwaliteit van de spoorstaaf.
8. De oplossing mag geen enkel negatief effect hebben op de functie en de kwaliteit van het ballastbed: dragen van het spoor, afwatering, afdragen krachten spoor naar het baanlichaam en demping.
9. De oplossing mag geen enkel negatief effect hebben op de functie en de kwaliteit van de systemen die in het ballastbed voorkomen (dwarsliggers (hout, beton of kunststof), bevestigingsmiddelen, staal, kabel(mantels)).
10. De oplossing mag geen enkel negatief effect hebben op de ES-las (elektrische scheidingslas, een isolerend medium over de volledige doorsnede van de spoorstaaf).
11. De oplossing mag geen enkel negatief effect hebben op de spoorstroomloop (systeem waar m.b.v. elektrische spanningsverschillen tussen de spoorstaven wordt bepaald of de betreffende sectie bezet is ten gevolge van kortsluiting door een wielstel of een kortsluitlans).
12. De oplossing mag geen wielbandonregelmaticheid (beschadiging in het loopvlak van het wiel) veroorzaken.

13. De oplossing mag geen negatief effect hebben op het rijdend materieel.
14. De oplossing moet passen binnen de eisen gesteld in de netverklaring paragraaf 3.4.1.
15. De oplossing moet passen binnen de eisen gesteld door ILT voor wat betreft voertuigen.
16. Als de oplossing gebruik maakt van een 'smeermiddel' en 'smeersysteem' dan dient deze te voldoen aan de norm CEN15427.

Voorgaande eisen zijn de eisen die ProRail nu in beeld heeft. Gedurende de marktconsultatie zal verder duidelijk worden wat de mogelijke consequenties van de ingediende oplossingen zijn. Daarom houdt ProRail het recht om gaandeweg andere (functionele) eisen te stellen die nu nog niet zijn genoemd. Als dit het geval is, zal hier duidelijk en vroegtijdig door ProRail over worden gecommuniceerd.

Naast de eisen zijn er ook uitdagingen waar rekening mee gehouden moet worden. Deze worden uitgelegd in de volgende paragraaf.

1.4. Uitdagingen

Gladheidsbestrijding van spoorstaven kent meerdere uitdagingen. Wij staan open voor alle ideeën/oplossingen, maar het is goed om deze uitdagingen te kennen op de toepasbaarheid van de oplossing zo goed mogelijk te kunnen beoordelen.

Interactie met spoorse assets

- De spoorstaven zijn gemonteerd op dwarsliggers (hout, beton of kunststof) welke geplaatst zijn in een ballastbed. De dwarsliggers, bevestigingsmiddelen, het ballastbed en de kabels, leidingen en/of de mantels van de leidingen (welke in het ballastbed liggen) mogen niet beschadigd raken of versneld degenereren bij toepassing van de oplossing.
- Hetzelfde is van toepassing voor de treinbeveiligingssystemen zoals assentellers, ATB-vv en ERTMS.
- Als de oplossing gebruik maakt van elektrische componenten dan moeten die voldoen aan NEN-EN-50121.

Specifieke omgeving

- Als de oplossing toegepast dient te worden m.b.v. rijdend materieel, dient de oplossing te worden gemonteerd in/aan bestaande reizigerstreinen. Deze reizigerstreinen zijn eigendom van de Vervoerders welke aanvullende eisen zullen stellen aan de afmetingen en stroomverbruik van de oplossing.
- In de railinfra kunnen wissels voorkomen. De oplossing mag de werking en/of operationele beschikbaarheid van wissels niet negatief beïnvloeden.

Financiële toepasbaarheid/arbeidsintensiviteit

- De gladheidsbestrijding als gevolg van bladval is een arbeidsintensieve taak. Los van de bestrijding zelf, is ook het voorbereidingstraject en het onderhoud van de installaties arbeidsintensief. Hoe minder arbeidsintensief, dus hoe minder en/of korter mensen met voorbereiding en/of onderhoud bezig zijn, hoe veiliger en dus interessanter voor ProRail.
- Het personeel op de reizigerstrein (machinist, conducteur) moet niet belast worden met extra taken als gevolg van de oplossing. De oplossing moet volledig op afstand aangestuurd kunnen worden.
- Mocht de oplossing (eventueel na doorontwikkeling) een werksnelheid van 80 km/h tot 140 km/h kunnen behalen, dan zou de techniek in meerdere treintypes voor reizigerstreinen ingezet kunnen worden. Dit kan de oplossing aantrekkelijker maken.

1.5. Voorgenomen wijzen van contracteren

Indeling in contracten

Mede naar aanleiding van de uitkomsten van deze marktconsultatie zal ProRail bepalen of, hoe en op welke manier de ingediende voorstellen in de markt zullen worden gezet en gecontracteerd zullen worden.

Wijze van aanbesteden

ProRail wil eerst een marktconsultatie houden en op basis van de daarin verkregen inzichten de vervolgstappen bepalen. Aangezien er om een duurzame methode wordt gevraagd, wordt er geneigd naar het opstellen van een proeftuin waarin de mogelijke oplossing initieel wordt getest op basis van doeltreffendheid.

2. Vragen

ProRail wil graag met de markt tot oplossingen komen voor het geschetste probleem en de bijbehorende uitdagingen. Hierbij geeft ProRail aandacht aan de onderstaande thema's en bijbehorende vragen:

2.1. Algemene bedrijfsinformatie

1. Naam van de organisatie,
2. Adres van de organisatie,
3. Contactpersoon (Naam, functie, e-mail en telefoonnummer),
4. Wat is de doestelling van de organisatie?
5. Vertegenwoordigd u een zelfstandig opererend bedrijf of opereert uw bedrijf in een ander verband?
6. Wat is uw werkgebied?
7. Heeft u ervaring met de spoorbranche en zo ja, welke?
8. Waarin onderscheidt uw bedrijf zich van andere aanbieders in de markt?

2.2. Ervaring met vergelijkbare uitdagingen

1. Bent u bekend met (bestaande) (deel)oplossingen die, in potentie, gladheid als gevolg van bladval kan bestrijden? Zo ja, kunt u een toelichting geven op dit systeem en hoe dit systeem werkt?
2. Welke producten of diensten levert u die van meerwaarde kunnen zijn voor de beschreven problemen en bijbehorende uitdagingen?
3. Zijn er in uw ogen oplossingen (of oplossingsrichtingen) die een lager TRL (Technological Readiness Level) niveau zitten, maar wel potentie hebben? Zo ja welke oplossingsrichtingen zijn dat?
4. Heeft u ervaring met gladheidsbestrijding als gevolg van bladval?

2.3. Techniek

1. Op welke wijze draagt uw oplossing bij aan het geschetste vraagstuk: de doelstelling, eisen en uitdagingen?
2. Waarom is uw oplossing technisch en economisch haalbaar?
3. Heeft u een schets/beschrijving van uw oplossing? Indien ja, dan ontvangen wij die graag.
4. Maakt uw oplossing gebruik van een 'middel'? Indien ja, dan ontvangen wij graag ook de SDS (Veiligheidsvoorschrift) en TDS (Technisch gegevensblad) van de te gebruiken middelen.
5. Zijn er andere partijen noodzakelijk/betrokken om de oplossing te laten werken/onderhouden?
6. Welke voorzieningen zijn er nodig om uw oplossing te laten werken via een reizigerstrein?
7. Hoe voorziet u de inpassing van uw oplossing in/aan een reizigerstrein, wat zijn de afmetingen van de oplossing?
8. Als uw oplossing in/langs het spoor moet worden geplaatst, welke voorzieningen dienen hiervoor te worden aangelegd?

9. Wat is er nodig voor de aansturing van uw oplossing?
10. Werkt uw oplossing in combinatie met geofencing? Zo nee, welke andere methode gebruikt u voor locatie bepaling van treinen op het spoor?
11. Rekening houdend met Nederlandse weersomstandigheden in de herfst, hoe lang na een eerste behandeling is een vervolgbehandeling nodig (bijvoorbeeld in aantal trein-as passages of aantal uur)?
12. Naast de bestrijding van gladheid door bladval, welke andere veroorzakers van gladheid op het spoor mitigeert uw oplossing?

2.4. Kosten

1. Kunt u een globale kosteninschatting geven voor de door u aangedragen oplossing(en)? Graag uitgesplitst naar realisatie (tot en met montage) en instandhouding (inclusief onderhoud en reserveonderdelen).

2.5. Toekomst

1. Op welke termijn acht u het realistisch een werkende oplossing te kunnen demonstreren?
2. Op welke termijn acht u het realistisch een werkende oplossing operationeel te kunnen hebben?

2.6. Overig

1. Welke vragen/onderwerpen/risico's/kansen vindt u van belang en vindt u niet terug bij de vragen? En waarom vindt u dit van belang?
2. Als er op grond van deze marktconsultatie, op basis van dit document, nog vragen zijn die voor uw antwoorden essentieel zijn: kunt u deze kort, bondig en puntsgewijs weergeven? Inclusief een korte toelichting waaruit blijkt dat de vraag noodzakelijk is voor uw beantwoording.

Wij verzoek u om de vragen via het bijgevoegde Excel-document te beantwoorden.

In het Excel-document zijn de vragen in het Nederlands en het Engels opgenomen, slechts één van de werkbladen hoeft voorzien te worden van antwoorden.

3. Procedure van de marktconsultatie

3.1. Wij zoeken uw ideeën!

Infrastructuurbeheerders en vervoerders nemen verschillende preventieve en mitigerende maatregelen zoals:

- Vegetatiebeheer,
- Het ruimen van gevallen blad,
- Het reinigen van de spoorstaaf,
- Het aanbrengen van adhesie verhogende middelen,
- Het aanpassen van de dienstregeling,

Om de impact van bladval te minimaliseren.

Uitgangspunt van deze marktconsultatie is dat het florabeheer is ingericht op het zo gecontroleerd mogelijk “weghouden” van overtollige en verkeerde vegetatie bij de baanvakken. Alternatieve maatregelen voor florabeheer worden dan ook niet in deze marktconsultatie gezocht.

Uit een eerdere door ProRail uitgevoerde marktverkenning is gebleken dat er in algemene zin twee principieel verschillende methoden kunnen worden onderscheiden om gladheid als gevolg van bladval aanvullend correctief te kunnen bestrijden:

- Reinigen van de spoorstaaf, waardoor de opbouw van een derde lichaam in de wiel-rail interface wordt voorkomen of sterk verminderd.
- Aanbrengen van een middel op de spoorstaaf waardoor de adhesie ten tijde van de aanwezigheid van een gladheid verhogende derde lichaam wordt verhoogd.

ProRail denkt bij deze marktconsultatie aan bovengenoemde oplossingsrichtingen, waarbij er geen principiële voorkeur is.

ProRail verwacht met deze marktconsultatie een beeld te krijgen of er geschikte duurzamere methoden voor gladheidsbestrijding als gevolg van bladval (op termijn) beschikbaar zijn. En wat de consequenties zijn voor ProRail en de vervoerders als er voor een dergelijke methode wordt gekozen. Oplossingen die leiden tot – extra – afval en/of milieubelasting worden het minst gewaardeerd.

3.2. Procedure

Deze marktconsultatie is gepubliceerd op (onder andere) TenderNed als open marktconsultatie. Dit houdt in dat alle partijen in de markt de gelegenheid krijgen deel te nemen.

De marktconsultatie bestaat uit twee stappen:

1. Schriftelijk: het beantwoorden van de vragen (zie hoofdstuk 2);
2. Individuele gesprekken met (een deel van) de marktpartijen die hebben gereageerd.

Allereerst wordt aan u gevraagd de bijgevoegde vragenlijst per e-mail in te dienen voor de datum genoemd in paragraaf 3.3. Daaruit moet duidelijk worden in welke mate de oplossing voldoet aan de gestelde eisen en genoemde uitdagingen. Vervolgens zal ProRail de reacties analyseren en op basis daarvan kan ProRail bepalen om over te gaan op een eventueel individueel vervolgggesprek. Een vervolgggesprek is onder andere bedoeld om beter inzicht te krijgen in de door de partij voorgestelde oplossing via een beknopt projectvoorstel. Ook kan worden besproken hoe de oplossing bijdraagt aan de gestelde ambities en op welke manier deze rekening houdt met de beschreven uitdagingen.

3.3. Planning

Datum	Activiteit
02-06-2025	Publicatie marktconsultatie door ProRail op TenderNed en TED
08-08-2025	Uiterste datum voor het indienen van de antwoorden op vragenlijst (hoofdstuk 2) door deelnemende partijen
29-08-2025	Uitnodiging eventueel individueel vervolgggesprek
Week 36-2025	Eventuele individuele vervolgggesprekken

3.4. Contact

Aanmelden voor en vragen stellen over deze marktconsultatie kunt u bij voorkeur doen via TenderNed. Of eventueel via mail aan André Gosens, Tendermanager Asset Management: andre.gosens@prorail.nl.

3.5. Open en eerlijk

Deelnemen aan de marktconsultatie is geheel vrijwillig en zal niet leiden tot enige voorrechten in een aanbesteding. Evenzo zal niet deelnemen in de marktconsultatie niet leiden tot uitsluiting van een eventuele aanbesteding.

Door uw deelname aan deze marktconsultatie stemt u er mee in dat de door u verstrekte informatie door ProRail mag worden gebruikt in (de voorbereiding van) de aanbesteding. Door u verstrekte commerciële (cijfermatige) informatie zal door ProRail vertrouwelijk worden behandeld.

ProRail hecht veel waarde aan een transparant proces. Het niet de bedoeling om deelnemende marktpartijen aan de marktconsultatie te bevoordelen of niet-deelnemende partijen op achterstand te plaatsen. Vanuit dit perspectief zal alle relevante informatie volgend uit de marktconsultatie aan alle potentiële inschrijvers ter beschikking worden gesteld bij publicatie van de aanbesteding dan wel worden toegevoegd aan het aanbestedingsdossier.

Eventuele kosten voor de deelname aan deze marktconsultatie worden niet vergoed.