

## Marktconsultatie

### Autonome maairobots bij het spoor



|            |                    |
|------------|--------------------|
| Versie     | 1.0                |
| Datum      | 02-05-2025         |
| Status     | Definitieve versie |
| TN kenmerk | TN525410           |

## Inhoudsopgave

|                                                                             |          |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>ProRail: Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt. ....</b>                     | <b>3</b> |
| <b>1 Autonome maairobot voor spooronderhoud: denkt u met ons mee? .....</b> | <b>4</b> |
| 1.1 ProRail: Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt. ....                        | 4        |
| 1.2 Ambities .....                                                          | 5        |
| 1.3 Scope .....                                                             | 5        |
| 1.4 Problemen of dilemma's benoemen .....                                   | 5        |
| 1.5 Voorgenomen wijze van contracteren .....                                | 5        |
| <b>2 Vragen .....</b>                                                       | <b>6</b> |
| 2.1 Algemene bedrijfsinformatie .....                                       | 6        |
| 2.2 Ervaringen met vergelijkbare uitdagingen .....                          | 6        |
| 2.3 Werkbaarheid .....                                                      | 6        |
| 2.4 Techniek .....                                                          | 6        |
| 2.5 Kosten .....                                                            | 6        |
| 2.6 Toekomst .....                                                          | 6        |
| 2.7 Innovatie .....                                                         | 7        |
| 2.8 Overig .....                                                            | 7        |
| <b>3 Procedure van de marktconsultatie .....</b>                            | <b>8</b> |
| 3.1 Wij zoeken uw ideeën! .....                                             | 8        |
| 3.2 Procedure .....                                                         | 8        |
| 3.3 Contact .....                                                           | 8        |
| 3.4 Open en eerlijk .....                                                   | 8        |

## ProRail: Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

ProRail B.V. is verantwoordelijk voor het spoorweganet 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. Tevens 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<sup>1</sup>. De drie pijlers daarin richten zich op duurzaam reizen, leven en werken.

ProRail wil dat duurzaamheid een vanzelfsprekend onderdeel wordt van al onze bedrijfsprocessen. ProRail heeft daarom een aantal thema's tot speerpunten bestempeld: energie, grondstoffen en CO<sub>2</sub>. Op deze terreinen willen wij op korte termijn flinke vooruitgang boeken. Met meerdere programma's geven wij invulling aan onze duurzaamheidsambitie. Met het stoppen van chemische onkruidbestrijding willen hiermee een bijdrage leveren. In dit document zijn de hoofdlijnen samengevat.

---

<sup>1</sup> [PR Brochure-Duurzaam spoor2.indd \(prorail.nl\)](#)

## 1 Autonome maairobot voor spooronderhoud: denkt u met ons mee?

ProRail onderzoekt de mogelijkheden van een autonome robotmaaier voor het efficiënt en duurzaam beschikbaar houden van **de (schouw)paden** naast het spoor. De omgeving rondom het spoor is uitdagend en gevarieerd. Wij zoeken marktpartijen die mee willen denken over innovatieve oplossingen, technische haalbaarheid en randvoorwaarden en op korte termijn een oplossing beschikbaar hebben waarmee getest kan worden. Heeft uw organisatie de techniek en expertise om bij te dragen aan dit project? Denkt u met ons mee over de toekomst van slim en duurzaam spooronderhoud?

### 1.1 ProRail: Verbindt. Verbetert. Verduurzaamt.

ProRail B.V. is verantwoordelijk voor het spoorwegnet van Nederland: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid van het spoorwegnet en de 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 6.550 treinen over ruim 7.000 kilometer spoor. Het spoorwegnet is met recht het kloppend hart van mobiel Nederland.

De (schouw)paden naast het spoor moeten goed begaanbaar zijn voor inspecties aan het spoor, onderhoud en bijvoorbeeld ook als toegangsroute voor hulpdiensten. Daarom wordt op deze (schouw)paden het onkruid verwijderd. Op dit moment wordt daarvoor op sommige plekken nog gebruik gemaakt van chemische onkruidbestrijding. ProRail werkt aan de afbouw van het gebruik van chemische middelen, met uiteindelijke doel om hiermee in 2028 volledig te stoppen. Daarom zoeken we alternatieve (niet-chemische) methodes van onkruidbestrijding.

Dat doen we niet alleen: met andere Europese spoorbeheerders delen we kennis en pakken gezamenlijk projecten op. We werken samen met onze aannemers, groenbeheerders en innovatieve ontwikkelaars op het gebied van onkruidbestrijding.

Momenteel wordt er hard gewerkt aan het vinden van alternatieve methodes voor onkruidbestrijding op de schouwpaden. Daartoe worden er demonstraties en proeven uitgevoerd om de verschillende methodes te testen in een operationele omgeving. Eén van de te onderzoeken alternatieven voor op het schouwpad, is onkruidbeheersing door het pad te maaien. Gezien de grote hoeveelheid (schouw)paden in Nederland, onderzoeken wij de inzet van autonome robotmaaiers om het maaiproces efficiënter en veiliger te maken.

#### (Schouw)paden

De (schouw)paden langs het spoor zijn van porfier en er groeien allerlei type onkruiden op deze (schouw)paden. Een te hoge begroeiing op de (schouw)paden is niet gewenst. Te veel vegetatie belemmert een veilige looproute en zicht voor inspectie en medewerkers, maar ook voor reizigers en hulpdiensten bij een evacuatie. Een autonome maaier die ingezet wordt voor vegetatiebeheer op de schouwpaden moet werken in een sterk variërende omgeving, waar de machine veel obstakels tegen zal komen. Op de meeste plekken zijn de (schouw)paden 70-100 cm breed, maar vanwege borden, bovenleidingsportalen en andere obstakels is de doorgang soms smaller. Kabels liggen veelal onder de (schouw)paden en komen op specifieke plekken naar de oppervlakte. De maairobot zal ballaststenen op pad tegenkomen. Daarom moet de maairobot niet alleen wendbaar en nauwkeurig zijn, maar ook beschikken over de juiste technologie om veilig en effectief te opereren in deze gevarieerde omgeving.

## 1.2 Ambities

Zoals eerder al staat aangegeven is ons doel om in 2028 op alle ProRail-terreinen volledig te stoppen met chemische onkruidbestrijding, ook op de (schouw)paden naast het spoor. Daarom wil ProRail met de markt verkennen of de inzet van een autonome maairobot het pad veilig begaanbaar kan houden.

## 1.3 Scope

Het project richt zich op de ontwikkeling en implementatie van een autonome maairobot die in staat is om (schouw)paden zelfstandig te maaien. De focus ligt op:

- Navigatie en autonomie binnen de spooromgeving.
- Omgaan met verschillende terreinomstandigheden.
- Duurzame aandrijving (bijv. elektrisch).
- Maaien zonder verstoring van treinverkeer en spoorveiligheid.
- Kant-en-klare oplossingen of te modificeren bestaande oplossingen.

## 1.4 Problemen of dilemma's benoemen

Onkruidbeheersing op het (schouw)pad met een autonome maairobot kent meerdere uitdagingen. Wij staan open voor alle ideeën, maar het is goed om deze uitdagingen te kennen om de toepasbaarheid van de oplossing zo goed mogelijk te kunnen beoordelen.

### Specifieke omgeving en interactie met spoorse assets

- Kabels en andere spoorse assets mogen niet beschadigd raken door de toepassing van de maairobot.
- Het moet uitgesloten zijn dat de maairobot het spoor in kan rijden of de openbare weg betreedt.
- Naast vegetatie kan de maairobot verschillende andere zaken tegenkomen op het pad, waaronder ballaststenen.
- Obstakels zoals borden, hekken en bovenleidingsportalen vragen om een wendbare maairobot.

### Operatie en veiligheid

De maairobot zal autonoom werken met medewerkers op grote afstand. Uitdagingen die dit oplevert zijn o.a.:

- Risico op diefstal en vandalisme.
- Bediening op afstand, maar ook noodstopmechanismen op de machine.
- Communicatie met de bediening op afstand en wat te doen bij communicatieverlies.

## 1.5 Voorgenomen wijze van contracteren

### Indeling in contracten

Mede naar aanleiding van de uitkomsten van deze marktconsultatie zal ProRail bepalen hoe en op welke manier de ingediende voorstellen in de markt zullen worden gezet en gecontracteerd zullen worden. ProRail is voornemens om in 2025 en 2026 testen uit te voeren met potentieel geschikte maairobots.

### Wijze van aanbesteden

ProRail wil eerst een marktconsultatie houden en op basis van de daarin verkregen inzichten de vervolgstappen bepalen. Aangezien er om een innovatieve oplossing wordt gevraagd, wordt er geneigd naar het opstellen van een proeftuin of een andere vorm van innovatief partnerschap.

## 2 Vragen

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

### 2.1 Algemene bedrijfsinformatie

- Naam van de organisatie  
Adres van de organisatie  
Contactpersoon (naam, functie, e-mail en telefoonnummer)
- Heeft u ervaring met de spoorbranche en zo ja, welke?
- Wat is de doelstelling van de organisatie?
- Op welke wijze geeft uw organisatie invulling aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO)?
- Vertegenwoordigt u een zelfstandig opererend bedrijf of opereert uw bedrijf in een ander verband?
- Wat is uw werkgebied?
- Waarin onderscheidt uw bedrijf zich van andere aanbieders in de markt?

### 2.2 Ervaringen met vergelijkbare uitdagingen

- Bent u bekend met (bestaande) (deel)oplossingen die, in potentie, bruikbaar zijn voor de inzet van een autonome maairobot op de (schouw)paden naast het spoor? Zo ja, kunt u een toelichting geven op dit systeem en hoe dit systeem werkt?
- Welke producten of diensten levert u die van meerwaarde kunnen zijn voor de beschreven opgaven?
- Zijn er in uw ogen nog oplossingen (of oplossingsrichtingen) die in een lager TRL (technological readiness level) -niveau zitten, maar wel potentie hebben? Zo ja, welke oplossingsrichtingen zijn dat?

### 2.3 Werkbaarheid

- Welke risico's ziet u bij de inzet van een autonome maairobot op de (schouw)paden naast het spoor? En hoe kunnen deze risico's zo goed mogelijk worden gemitigeerd

### 2.4 Techniek

- Heeft u technische specificaties, foto's en/of een schets van uw oplossing? Indien ja, ontvangen wij deze graag. (afmetingen, technologieën rondom veiligheid en locatiebepaling, aandrijving en bereik, wijze van energievoorziening, etc.)

### 2.5 Kosten

- Kunt u een globale kosteninschatting geven voor de door u aangedragen oplossing(en)? Uitgesplitst naar investering en instandhouding?

### 2.6 Toekomst

- Op welke termijn acht u het realistisch een werkende oplossing te kunnen realiseren?

## 2.7 Innovatie

- Heeft u suggesties aan ProRail omtrent deze marktconsultatie? Zo ja, welke?

## 2.8 Overige vragen

- Waar dient ProRail rekening mee te houden als zij bovenliggende scope in de markt zet in haar uitvraag? Heeft u tips? Welke aanpak beveelt u ons aan?
- Welke vragen/ontwerpen/risico's/kansen vindt u van belang, maar vindt u niet terug in dit hoofdstuk? Waarom vindt u deze vragen/onderwerpen/risico's/kansen van belang?
- Indien er op grond van deze marktconsultatie, op basis van dit document, nog vragen zijn die voor uw antwoord essentieel zijn: kunt u deze, kort en bondig, puntsgewijs weergeven?  
Hierbij niet alleen de vraag, maar tevens een toelichting waaruit blijkt dat de vraag noodzakelijk is voor uw beantwoording.

**Wij verzoeken u om de vragen via het bijgevoegde EXCEL-document te beantwoorden.**

## 3 Procedure van de marktconsultatie

### 3.1 Wij zoeken uw ideeën!

ProRail wil in gesprek met marktpartijen om de haalbaarheid van een autonome maairobot te verkennen. Wij verwachten met deze marktconsultatie een beeld te krijgen van de beschikbare machines en leveranciers, inzicht te verkrijgen in de ontwikkelingen die plaatsvinden in de markt en in hoeverre er oplossingen beschikbaar zijn, dan wel kunnen komen, die kunnen voldoen aan onze behoefte.

### 3.2 Procedure

Deze marktconsultatie is gepubliceerd 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. We ontvangen graag uw antwoorden op de benoemde vragen in hoofdstuk 2 (let op, hierbij is het niet verplicht om op alle vragen antwoord te geven).  
We vragen u vriendelijk de antwoorden per e-mail in te dienen voor **woensdag 11 juni 2025**.
2. Vervolgens zal ProRail de reacties analyseren en op basis daarvan kan ProRail bepalen om over te gaan op een eventueel vervolgesprek. Een gesprek is onder andere bedoeld om beter zicht te krijgen op door een partij voorgestelde oplossingsrichtingen en hoe deze kunnen bijdragen aan het bereiken van de ambities. In een gesprek kunnen marktpartijen ook hun specifieke oplossingen toelichten.

### 3.3 Contact

Vragen stellen over deze marktconsultatie en aanmelden voor deze marktconsultatie kunt u bij voorkeur doen via TenderNed. Of eventueel via direct mail naar Andre Gosens, Tendermanager Asset Management: [andre.gosens@prorail.nl](mailto:andre.gosens@prorail.nl)

### 3.4 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 danwel worden toegevoegd aan het aanbestedingsdossier.