



Vraagspecificatie: Opdrachtoomschrijving

Trillingsmetingen Innovatieagenda Bronaanpak Spoortrillingen TN 456536

Auteur	Ronald Damen
Contractversie	1. <u>10</u>
Contractdatum	29 <u>april</u> maart 2024
Contractstatus	Definitief

Inhoudsopgave

1	Algemeen	3
1.1	Leeswijzer.....	3
2	Beschrijving van het project.....	4
2.1	Aanleiding.....	4
2.2	Projectdoel.....	4
2.3	Bestaande situatie	5
2.4	Gewenste situatie	5
2.5	Uit te voeren werkzaamheden	5
2.6	Fasering van de opdracht	5
2.7	Doel van fasering en gevraagde producten.....	6
2.8	Vigerende informatieset en benodigde informatieset.....	6
3	Algemene eisen t.a.v. de uit te voeren opdracht	7
3.1	Algemeen/document/rapportage	7
3.2	Afhandelen van wijzigingen.....	7
3.3	Organisatiemanagement.....	7
4	Annex 1 - Werkpakketten m.b.t. het beheersen van de opdracht	8
5	Annex 2 - Werkpakketten m.b.t. het realiseren van de opdracht	8

1 Algemeen

Dit document beschrijft inhoudelijk de opdracht die door de Opdrachtnemer dient te worden uitgevoerd. Tevens beschrijft dit document de context van het project.

1.1 Leeswijzer

1.1.1 Projectcontext

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de context van het project. Doel van dit hoofdstuk is om de Opdrachtnemer te informeren over de doelstelling van de opdracht, zodat de Opdrachtnemer bij het uitvoeren van de opdracht bekend is met de te bereiken doelen. De door Opdrachtnemer uit te voeren opdracht dient bij te dragen aan het bereiken van deze doelen.

1.1.2 Algemene eisen

In hoofdstuk 3 staan algemene eisen benoemd die van toepassing zijn op het uitvoeren van de Overeenkomst.

1.1.3 Werkpakketten

In annex 1 en 2 staan de daadwerkelijk door Opdrachtnemer op te leveren producten en uit te voeren diensten vermeld. In dit model Vraagspecificatie is gekozen voor de methodiek van werkpakketten, de Contract Work Breakdown Structure (CWBS). Opdrachtnemer dient met in acht name van het gestelde in de Overeenkomst de in de CWBS genoemde te leveren producten en diensten overeenkomstig de hieraan gestelde eisen uit te voeren/op te leveren.

De CWBS is onderverdeeld in 2 soorten werkpakketten.

- Werkpakketten met betrekking tot het beheerst uitvoeren door het IB/adviseur van de uit te voeren opdracht zelf. Deze werkpakketten zijn opgenomen in annex 1 van deze Vraagspecificatie.
- Werkpakketten met betrekking tot het leveren van de producten/diensten zelf; de producten die ProRail nodig heeft voor zijn project. Deze werkpakketten zijn opgenomen in annex 2 van deze vraagspecificatie

1.1.4 Uitleg over de opzet van de werkpakketten

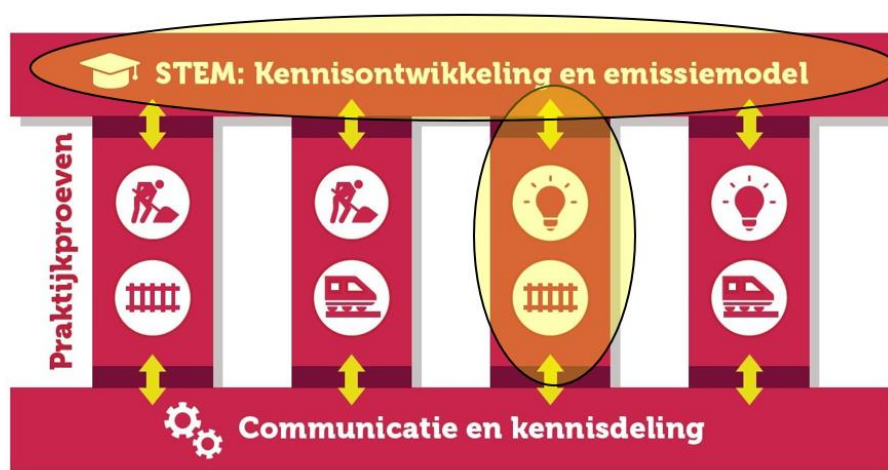
De CWBS is uitgewerkt in werkpakketten. Voor ieder werkpakket is de volgende indeling aangehouden:

- 1) *Doelstelling*: Hierin staat beschreven welke doelen ProRail nastreeft met het betreffende werkpakket, dit ten geleide voor Opdrachtnemer.
- 2) *Specifieke informatie*: In sommige werkpakketten kan het voorkomen dat specifieke informatie m.b.t. het uitvoeren van het werkpakket is opgenomen.
- 3) *Activiteiten*: in sommige werkpakketten kan het voorkomen dat activiteiten zijn opgenomen. Deze activiteiten dienen voor het realiseren van het werkpakket minimaal te worden uitgevoerd, onverlet overige door de Opdrachtnemer zelf te bepalen activiteiten om de te leveren producten/diensten te realiseren.
- 4) *(Proces)eisen*: De eisen die in algemene zin gesteld worden aan de wijze van werken van de opdrachtnemer.
- 5) *(Product)eisen*: De eisen die gesteld worden aan de te leveren producten
- 6) *Input*: De benodigde informatie en/of producten die tenminste van belang zijn en van toepassing zijn bij het kunnen leveren van de verlangde producten en diensten. Opdrachtnemer dient deze zelfstandig aan te vullen.
- 7) *Te leveren producten en diensten*: Hierin wordt benoemd hetgeen concreet wordt verlangd als levering.

2 Beschrijving van het project

2.1 Aanleiding

In de Innovatieagenda Bronaankpak Spoortrillingen (IBS) wordt door ProRail en haar partners gewerkt aan betaalbare oplossingen om de overlast van spoortrillingen te beperken. De IBS bestaat uit enkele hoofdonderdelen: het ontwikkelen van kennis (STEM), het doen van praktijkproeven (pilots) en communicatie en kennisdeling. Dit project heeft betrekking op de praktijkproeven Infra Innovaties en op STEM.



Figuur 1, Schematische weergave programma IBS, met in geel STEM en de Praktijkproeven Infra Innovaties

Doel van de praktijkproeven Infra Innovaties is te ontdekken welke (nieuwe) maatregelen betaalbaar en effectief zijn. Om het effect van nieuwe maatregelen vast te stellen zijn metingen nodig. ProRail wil dat een onafhankelijke partij deze metingen uitvoert.

Als onderdeel van deze praktijkproeven worden een aantal nieuwe maatregelen ontwikkeld door marktpartijen binnen de context van een Small Business Innovation Research (SBIR). Het effect van deze maatregelen moet worden vastgesteld door een onafhankelijke partij, op basis van metingen.

Daarnaast worden andere maatregelen aan de infrastructuur binnen de IBS praktijkproeven Infra Innovaties (mogelijk) getest. Ook hiervoor moet het effect worden bepaald op basis van metingen.

Het STEM programma ontwikkelt fundamentele kennis over spoortrillingen. Daarnaast wordt een uniforme rekentool (model) ontwikkeld. Om het effect van een maatregel vooraf te bepalen is een rekenmodel nodig. Een uniform rekenmodel is er nog niet. Het nieuw ontwikkelde rekenmodel STEM heeft het doel om een uniforme rekenmethodiek aan te bieden voor het onderzoeken naar de mogelijk effectiviteit van de maatregelen. Binnen het onderzoeksprogramma STEM zijn metingen mogelijk nodig om de nieuw te ontwikkelen rekentool te valideren en om bij te dragen aan het onderzoek naar trillingen.

2.2 Projectdoel

Dit project heeft tot doel om het effect van trillingsmitigerende maatregelen aan de infrastructuur vast te stellen, door het uitvoeren en analyseren van trillingsmetingen conform het Uniform Meetprotocol Spoortrillingen.

2.3 Bestaande situatie

In de bestaande situatie is onvoldoende bekend wat het effect van bepaalde (innovatieve) maatregelen aan de infrastructuur is op spoortrillingen. Daarnaast is de rekentool uit STEM nog niet voldoende gevalideerd en gekalibreerd.

2.4 Gewenste situatie

In de gewenste situatie is meer inzicht in het effect van maatregelen op spoortrillingen (invoegverlies). Ook is de rekentool STEM voldoende gevalideerd en gekalibreerd om het effect van maatregelen voorafgaand aan installatie te analyseren.

In de gewenste situatie zijn de volgende factoren inzichtelijk gemaakt:

- het effect van maatregelen (bekend en nieuw ontwikkelde maatregelen) in relatie tot de diverse invloedsfactoren, zoals grond en brontype
- De doelmatigheid van de maatregelen.
- De metingen die worden uitgevraagd dragen bij aan het bereiken van de gewenste situatie.

2.5 Uit te voeren werkzaamheden

De uit te voeren werkzaamheden omvatten:

- Uitvoeren nulmetingen, inclusief analyse en rapportage;
- Uitvoeren herhalingsmetingen, inclusief analyse en rapportage;
- Aanbrengen, meten en verwijderen van een vast meetpunt met continue meting, inclusief analyse en rapportage;
- Aanvullende analyses (optioneel).

Deze worden verder toegelicht in Annex 2.

Alle metingen dienen conform het Uniform Meetprotocol te worden uitgevoerd. Alle data volgend uit deze opdracht wordt eigendom van ProRail. ProRail kan deze data aan derden beschikbaar stellen.

2.6 Fasering van de opdracht

De opdracht is opgesplitst in 3 percelen. Perceel 1 en 2 hebben betrekking op de maatregelen die in het kader van de Small Business Innovation Research worden uitgetest. Perceel 3 heeft betrekking op overige maatregelen binnen de praktijkproeven Infra Innovaties en op STEM.

Perceel 1 – Metingen SBIR 1	
Metingen SBIR oplossing Modulaire MetabARRIER:	2 meettraaien met 1x nulmeting en 2x herhalingsmeting 1 vast punt
Metingen SBIR oplossing Bio Inspired Soil Improvement	2 meettraaien met 1x nulmeting (optioneel) ¹⁾ en 2x herhalingsmeting 1 vast punt

¹⁾ De nulmeting voor BISI wordt mogelijk eerder uitgevoerd conform meetprotocol en de data wordt beschikbaar gesteld.

Perceel 2 – Metingen SBIR 2	
Metingen SBIR oplossing Trillingsarme Scheidingslas (TAS-Las)	3 meetraaien met 1x nulmeting en 2x herhalingsmeting 3 vaste punten
Metingen SBIR oplossing Nastelbare ES-Las	5 meetraaien met 1x nulmeting en 2x herhalingsmeting ²⁾

²⁾ De metingen van de nastelbare ES-las vinden op 5 verschillende locaties plaats

Perceel 3 – Overige Metingen IBS	
Metingen Ballastmatten	2 meetraaien met 1x nulmeting en 2x herhalingsmeting 1 vast punt
Metingen Overwegbevloering	2 meetraaien met 1x nulmeting en 2x herhalingsmeting 1 vast punt
Optionele metingen (geen gegarandeerde scope)	Tot 4 locaties bestaande uit 1 of 2 meetraaien met 1x nulmeting en 2x herhalingsmeting en 1 vast punt per meting Metingen in het spoor (1 locatie)

Alle genoemde metingen omvatten ook een analyse en rapportage stap (zie Annex 2). Alle metingen dienen conform het Uniform Meetprotocol te worden uitgevoerd.

Voor alle percelen geldt daarnaast dat aanvullende analyses mogelijk gevraagd worden.

2.7 Doel van fasering en gevraagde producten

Er is beperkte capaciteit in de markt voor het uitvoeren van deze metingen. ProRail heeft gekozen voor een verdeling in percelen, om voldoende capaciteit te borgen. Partijen die bij een SBIR oplossing zijn betrokken worden uitgesloten van het betreffende perceel. Door meerdere percelen aan te bieden hebben deze partijen toch gelegenheid om in te schrijven. Een inschrijver mag op meerdere percelen inschrijven, maar kan slechts 1 perceel toegewezen krijgen.

2.8 Vigerende informatieset en benodigde informatieset

De eisen voor het uitvoeren van de metingen en het verwerken van de resultaten zijn vastgelegd in het "Uniform Meetprotocol IBS Trillingen" versie 2.0 in datum 31 augustus 2022. Tevens zijn hier eisen gesteld aan de in te zetten meetapparatuur, de dataformaten, het meetjournaal en de rapportage. Het gehele Uniform Meetprotocol is van toepassing op de metingen.

3 Algemene eisen t.a.v. de uit te voeren opdracht

3.1 Algemeen/document/rapportage

- Alle metingen en analyses dienen conform het Uniform Meetprotocol uitgevoerd te worden;
- Ruwe meetdata en meetjournaals dienen conform het Uniform Meetprotocol te worden aangeleverd. ProRail wordt eigenaar van deze data. ProRail kan de meetdata beschikbaar stellen aan derden.
- Rapportages dienen conform de richtlijnen van het Uniform Meetprotocol uitgevoerd te worden. Opdrachtnemer dient de meest recente normen en voorschriften van ProRail na te leven en te gebruiken zoals die te vinden zijn op de Rail Infra Catalogus. Voor de prijsvorming wordt uitgegaan van de versie zoals deze gelden op de dag van uitnodiging tot inschrijving.
- Alle te vervaardigen producten en diensten dienen in overeenstemming te zijn met bovengenoemde normen en voorschriften, tenzij met ProRail overeenstemming bestaat over afwijkingen.
- Opdrachtnemer dient documentatie benodigd voor het uitvoeren van de Overeenkomst zelf te verkrijgen.
- Tenzij in specifieke werkpakketten specifieke eisen zijn gesteld met betrekking tot de wijze van aanlevering, dienen de producten die in deze Overeenkomst worden benoemd als 'te leveren' elektronisch in een voor MS Office te lezen en te wijzigen bestandsvorm te worden aangeleverd.
- Producten dienen in PDF én in een door ProRail benoemd bewerkbaar format (MS Office of ander gangbaar format) aangeleverd te worden, tenzij anders vermeld.
- ~~Alle producten en bijbehorende producten die in Annex 2 onder output vermeld staan, dienen in ProRail huisstijl uitgegeven te worden.~~
- Tekeningen dienen aangeleverd te worden conform de geldende (teken)voorschriften (TVS'en) en ALV00001.
- Opdrachtnemer dient op verzoek van ProRail digitale (in PDF én in een door ProRail benoemd bewerkbaar format zoals MS Office of een ander gangbaar format) en/of hardcopy documenten/kopieën van reeds geleverde documenten of kopieën van het documenten uit het werkarchief te leveren.

3.2 Afhandelen van wijzigingen

- Opdrachtnemer dient wijzigingsvoorstellen af te handelen.
- Wijzigingen dienen te zijn opgesteld conform het format in appendix – Format verzoek tot wijziging.
- Wijzigingen van de Overeenkomst dienen minimaal te zijn gekoppeld aan de werkpakketten en de wijzigingen op de werkpakketten die het betreft.
- Wijzigingen die prijsconsequenties hebben dienen vergezeld te gaan van een begroting conform het model begroting zoals opgenomen in de Aanbieding en dient te voldoen aan de eisen die aan deze begroting in de Aanbieding zijn gesteld.

3.3 Organisatiemanagement

- Opdrachtnemer dient er voor zorg te dragen dat de contactpersoon gedurende werktijden bereikbaar zijn.
- De opdrachtnemer dient voor alle werkpakketten één en dezelfde contactpersoon (projectleider) aan te stellen.
- Het organisatieschema dient op verzoek van ProRail, CV's van de betrokken medewerkers te bevatten.

4 Annex 1 - Werkpakketten m.b.t. het beheersen van de opdracht

De door de Opdrachtnemer uit te voeren verplichtingen met betrekking tot het beheersen van de opdracht staan vermeld in annex 1 – Vraagspecificatie overeenkomst adviseurs – Beheersen van de opdracht.

5 Annex 2 - Werkpakketten m.b.t. het realiseren van de opdracht

De door de Opdrachtnemer uit te voeren verplichtingen met betrekking tot het realiseren van de opdracht staan vermeld in annex 2 – Vraagspecificatie overeenkomst adviseurs – Realiseren van de opdracht.