

Annex 2: Vraagspecificatie Overeenkomst adviseurs – Realiseren van de opdracht

**Grondradaronderzoek ten behoeve van bepaling draagkracht en
waterhuishouding spoorbaan inclusief bepaling fractieverdeling ballast**

Van	Procurement
Modelverantwoordelijke instantie	Inkoopintelligentie en Leveranciersmanagement
Auteur	ProRail
Modelversie	003.1
Modeldatum	15-02-2017
Modelstatus	Definitief
Modelnummer	ACM00092
Contractversie	V1. 10
Contractdatum	1627-0501 -2023
Contractstatus	Definitief

Revisiegegevens

Datum	versie	Hoofdstuk/ paragraaf	Korte omschrijving van de wijziging
29-03-2012	002.	Alle	Toegevoegd omschrijving <i>specifieke informatie</i>
30-11-2012	003.	1.1.3. 3.2.	Vereenvoudigde omschrijving van Annex 1 en Annex 2 Het goed doorvoeren van wijzigingen is verplaatst van Annex 1 naar het document Vraagspecificatie-opdrachtoomschrijving.
15-02-2017	003.1	-	Aanpassen aan Procurement organisatie

Inhoudsopgave

Revisiegegevens	2
1 Algemeen	5
1.1 Leeswijzer.....	5
2 Beschrijving van het project.....	6
2.1 Aanleiding.....	6
2.2 Projectcontext.....	6
2.3 Contract Work Breakdown Structure (CWBS)	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
3.4 Het beheersen van de opdracht.....	7
4 Werkpakket 1: Vergaren ruwe meetdata.....	8
5 Werkpakket 2A: Verificatie van ruwe meetdata	10
6 Werkpakket 2B: Analyseren samenstelling ballastbed	12
7 Werkpakket 3: Interpretieren en uitwerken van data in rapportage en grafische profielen	14
8 Werkpakket 4: Geven van saneringsadvies	18
9 Werkpakket 5: Aanleveren van data aan BBMS	19
Revisiegegevens	2
1—Algemeen	4
1.1—Leeswijzer.....	4
2—Beschrijving van het project.....	5
2.1—Aanleiding.....	5
2.2—Projectcontext.....	5

2.3—Contract Work Breakdown Structure (CWBS).....	5
3—Algemene eisen t.a.v. de uit te voeren opdracht	6
3.1—Algemeen/ document / rapportage	6
3.2—Afhandelen van wijzigingen.....	6
3.3—Organisatiemanagement.....	6
3.4—Het beheersen van de opdracht.....	6
4—Werkpakket 1: Vergaren ruwe meetdata.....	7
5—Werkpakket 2A: Verificatie van ruwe meetdata	9
6—Werkpakket 2B: Analyseren samenstelling ballastbed	11
7—Werkpakket 3: Interpretieren en uitwerken van data in rapportage en grafische profielen	13
8—Werkpakket 4: Geven van saneringsadvies	17
9—Werkpakket 5: Aanleveren van data aan BBMS.....	18

Bijlagen

- 1 Scopelijst
- 2 Format Rapportage analyse ballast
- 3 Format Tabellarische weergave
- 4 Voorbeeld Grafische weergave
- 5 Specificatie baanverbeteringsvarianten
- 6 Specificatie meetdataset Ballast en Baanlichaam
- 7 Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS

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

Een aantal infra-elementen in de gebieden naderen het einde van de levensduur en dienen te worden vervangen conform huidige wetten en regelgeving, ProRail beleid en stand der techniek. Dit onderzoek is een basis voor het (BBV) project die tot doel heeft deze infrastructuur te vernieuwen, teneinde de betrouwbaarheid, beschikbaarheid, onderhoudbaarheid, veiligheid en comfort van de infrastructuur op het gewenste niveau te houden.

2.2 Projectcontext

De grondradaronderzoeken worden uitgevoerd met als doel om vooraf inzichtelijk te krijgen wat en op welke wijze er vernieuwd moet worden. De grondradaronderzoeken geven meer inzicht in hoe de ballast, onderbaan en waterhuishouding vernieuwd en ingericht moet worden.

De van toepassing zijnde locaties zijn bijgevoegd in de bij de project uitvraag gevoegde Scopelijst (Annex 2 - bijlage 1).

2.3 Contract Work Breakdown Structure (CWBS)

De gevraagde diensten omvatten onderzoeks- en advieswerkzaamheden ten behoeve van de aanbestedingsdossiers.

De te leveren diensten worden hieronder omschreven in een Contract Work Breakdown Structure (CWBS). Het werk is opgedeeld in de volgende werkpakketten;

WP nr.	WP naam
1	Vergaren ruwe meetdata
2A	Verificatie van ruwe meetdata
2B	Analyseren samenstelling ballastbed
3	Interpreteren en uitwerken van data in rapportage en grafische lengteprofielen
4	Geven van saneringsadvies
5	Aanleveren en verwerken van data (uit werkpakket 1,2,3 en 4) in BBMS

De werkpakketstructuur dient terug te komen in het voorgeschreven format voor het bepalen van de inschrijving.

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

3.1 Algemeen/ document / rapportage

- 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.
- De producten dienen digitaal te worden aangeleverd door middel van een Sharepoint-link, Wettransfer-link of vergelijkbare oplossing. De bestanden dienen ten minste 30 dagen beschikbaar te zijn voor downloaden na verstrekken van de link aan opdrachtgever.
- De producten die gereedkomen uit de werkpakketten in de vorm van mappen, rapporten en bijvoorbeeld CD's dienen in ProRail huisstijl uitgegeven te worden. Deze huisstijlformats zijn na gunning op te vragen.
- Tekeningen dienen aangeleverd te worden conform de geldende (teken)voorschriften (TVS'en) en ALV00001.
- Opdrachtnemer dient op verzoek van ProRail 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 Annex 1 Appendix 4.5 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.
- Opdrachtnemer dient op verzoek van ProRail een Organisatieoverzicht te verstrekken gekoppeld aan de WBS van medewerkers die betrokken zijn bij de uitvoering van de Overeenkomst.
- Het organisatieschema dient op verzoek van ProRail, CV's van de betrokken medewerkers te bevatten.

3.4 Het beheersen van de opdracht

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

4 Werkpakket 1: Vergaren ruwe meetdata

Naam Werkpakket: Vergaren ruwe meetdata	Nummer Werkpakket: 1
Doelstelling: Het vergaren van ruwe meetdata over de geotechnische gesteldheid en waterhuishouding van de spoorbaan. Dit werkpakket heeft betrekking op het gehele project.	
Activiteiten: • Het vergaren van ruwe meetdata door middel van een grondpenetrerende radar; • Het bepalen van het ballastprofiel en profiel aangrenzend maaiveld door middel van een puntenwolkmeting; • Het aanleveren van de ruwe meetdata aan ProRail.	
Proceseisen: • Alle kosten voor de onderzoeken (zoals voor o.a. de uitvoering van de onderzoeken, aanvraag van buitendienststellingen (en meelifts en NVW-kosten en -middelen), vergunningskosten (IL&T) en keurings- en certificeringskosten) dienen in de aanbidding te worden opgenomen: eventuele inzet van assenteller-resetters, functionarissen die de bodem lokaal dienen vrij te geven van NGE en alle andere (gespecialiseerde) functionarissen die nodig zijn om de activiteiten uit te kunnen voeren behoren hier ook toe. Het V&G dossier van ProRail is te benaderen via Railmaps. In dat dossier zijn alle bekend zijnde aspecten die van belang zijn voor de ARBO veiligheid weergegeven. Aanspreekpunt OCE ProRail: CE-loket@prorail.nl • De dataverzameling dient zodanig te geschieden dat de infrasystemen van ProRail niet ontregeld, gestoord of beschadigd worden. • De ruwe meetdata behoeft Acceptatie. De ruwe meetdata wordt alleen geaccepteerd indien deze verifieerbaar geschikt blijkt voor bewerking in de werkpakketten 2A, 2B, 3, 4 en 5.	
Producteisen: • Het verzamelen van data van de grondpenetrerende radar dient aantoonbaar tot minimaal 2,0 meter diepte ten opzichte van bovenkant dwarsligger te geschieden. ◦ De meetnauwkeurigheid van de grondpenetrerende radar dient op de lijn "onderkant ballastbed" een nauwkeurigheid te hebben van +/- 0,02 meter. • De weersgesteldheid van de afgelopen 24 uur voor het moment van de meting dient te worden aangegeven in termen van wel of geen neerslag met een nadere specificering in 'droog', 'motregen', 'regen', 'sneeuw' of 'ijzel'. • De data dient geschikt te zijn als input voor werkpakket 2A, 2B, 3, 4 en 5. • De data dient in lengterichting van het spoor een aaneensluitend, continu en doorlopend beeld te geven. • In de grafische lengteprofielen dient een (rode) lijn op 0.47m -BD (Bovenkant Dwarsligger) weergegeven te worden om direct inzicht te kunnen geven in de ontgravingsdiepte van de ballast bij vernieuwing. • De data van de grondpenetrerende radar dient in dwarsrichting gezien, in ten minste 3 parallelle lengteprofielen te worden vergaard, te weten: ter plaatse van "linker" kop dwarsligger, hart spoor en "rechter" kop dwarsligger (doel van de lengteprofielen is om in werkpakket 3 het waterafvoerend vermogen in zijdelingse richting te kunnen onderzoeken). ◦ <u>Bepaling wat Links en Rechts is wordt als volgt gedefinieerd:</u> ▪ <u>Voor de levering van documenten en rapportages geldt de definitie voor Links/Rechts: Met de rug naar de lage kilometring kijkende naar de hoge kilometring is rechts rechts.</u> ▪ <u>Voor de levering van data aan BBMS geldt de definitie voor Links/Rechts zoals deze beschreven is in het spoortakkenmodel (Bijlage 7 "Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS").</u> ◦ <u>De linker en rechter boring dienen op een afstand van 1,40m uit hart spoor genomen te worden.</u> • <u>U dient doormiddel van puntenwolk informatie (ondersteund met AlgemeneHoogteKaartNederland, AHN informatie) een dwarsprofiel op te stellen. U kunt gebruik maken van de beschikbare puntenwolkinformatie die ProRail ter</u>	

beschikking stelt via de vrij beschikbare bron "Spoor in Beeld" (www.spoorinbeeld.nl). Deze data kan ook gedownload worden. Indien er geen puntenwolk informatie beschikbaar is dan dient gegadigde deze zelf in te (laten) meten. Indien de gegadigde zelf een puntenwolk dient in te meten dan is daarbij de RLN00296-V002 geen verplichting. Verdere uitleg, informatie over het gebruik en downloaden van deze puntenwolken, is te vinden op <https://prorail.freshdesk.com/support/solutions> of is te bereiken via de Kennisbanklink van "Spoor in beeld".

De data van de puntenwolkmeting dient in dwarsrichting gezien ten minste 10,0 meter breed te zijn waarbij het middelpunt van de meting gelijk is aan hart spoor.

- De meetnauwkeurigheid van de puntwolkmeting dient op de lijn "bovenkant ballast" en "bovenkant schouwpad" een nauwkeurigheid te hebben van +/- 0,02 meter.
- De meetdata dient door Prorail te kunnen worden bekeken met courante software. Indien geen courante bestandsformaten kan worden geleverd, dient een bijbehorende viewer digitaal bijgeleverd te worden.
- De hoogtemaat (verticaal) dient gerelateerd te zijn aan bovenkant dwarsligger (de oorsprong van de assen ligt op bovenkant dwarsligger en in hartspoor).

Input:

- Scopelijst (bijlage 1)
- V&G-dossier (via Railmaps)

Te leveren product / dienst (output)	Vaste prijs (V) Regie (R)	Aantal uren regie	Tussentijdse Review ja/nee	Review Termijn in weken
• Ruwe meetdata	V		Nee	

5 Werkpakket 2A: Verificatie van ruwe meetdata

Naam Werkpakket: Verificatie van ruwe meetdata	Nummer Werkpakket: 2A
Doelstelling: Het verifiëren van de vergaarde meetdata grondpenetrerende radar uit werkpakket 1 aan de hand van nader grondonderzoek. Dit werkpakket heeft betrekking op het gehele project.	
Activiteiten: - Het bepalen van de onderzoeklocaties op basis van de ruwe meetdata uit werkpakket 1. - Het verrichten van nader grondonderzoek. - Het uitwerken van de verkregen resultaten tot bodemprofielen. - Het opstellen rapportage met daarin opgenomen resultaten werkpakket 2A en 2B. - Het aanleveren van de bodemprofielen en rapportage aan ProRail.	
Processeisen: - Alle kosten voor de onderzoeken (zoals voor o.a. de uitvoering van de onderzoeken, aanvraag van buitendienststellingen en meeliften, NVW-kosten en -middelen, vergunningskosten (IL&T) en keurings- en certificeringskosten) dienen in de aanbieding te worden opgenomen. Eventuele inzet van assenteller-resetters, functionarissen die de bodem lokaal dienen vrij te geven van NGE en alle andere (gespecialiseerde) functionarissen die nodig zijn om de activiteiten uit te kunnen voeren behoren hier ook toe. Het V&G dossier van ProRail is te benaderen via Railmaps. In dat dossier zijn alle bekend zijnde aspecten die van belang zijn voor de ARBO veiligheid weergegeven. Aanspreekpunt OCE Prorail: CE-loket@prorail.nl - Er dient een fysiek bodemonderzoek te worden uitgevoerd waarmee de laagopbouw en samenstelling kan worden vastgesteld teneinde een reëel beeld van de samenstelling van het ballastbed en de bodem te verkrijgen. Bij boringen dient een ongeroerd monster te worden genomen, conform RLN00243-V006. Trekriek methode is niet toegestaan. In de aanbesteding zal ProRail bepalen aan de hand van de geleverde onderzoeksmethodebeschrijving die opgenomen moet zijn in het Plan van Aanpak of de aangeboden methode akkoord is. <u>In afwijking op de RLN00243-V006 dient minimaal elke 500m een onderzoekpunt (boring) genomen te worden waarbij ook geldt dat elke scoperegel ten minste 1 onderzoekpunt (boring) heeft.</u> - De voorgestelde onderzoeklocaties behoeven Acceptatie en dienen op BBK bladen aangeboden te worden aan OG. - De geleverde onderzoeksresultaten behoeven Acceptatie van OG. - Het nader grondonderzoek dient te worden uitgevoerd met inachtneming van de eisen gesteld in de WIBON en de ISV00117-V009. - De dataverzameling dient zodanig te geschieden dat de infrasystemen van ProRail niet ontregeld, gestoord of beschadigd worden. Uitzondering betreft het doorboren van aanwezige geokunststoffen waarbij <u>vliezen en folies niet doorboord mogen worden. Een (filter)vlies, geogrid en combidoek mag wel doorboord worden.</u> - Alle bij de output genoemde gegevens behoeven Acceptatie.	
Producteisen: - De locaties van de onderzoekspunten dienen te voldoen aan de monsterintensiteit conform RLN00243-V006 en op basis van de expertise ON gepositioneerd te zijn om de data te kunnen verifiëren. - De onderzoekspunten dienen evenredig verdeelt te worden over de te onderzoeken lengte. De onderzoekspunten dienen gekoppeld te worden aan geocode, kilometering, spoornaam en RD xy-coördinaten. - Het bodemonderzoek dient tot minimaal 2,0 meter diepte ten opzichte van bovenkant dwarsligger te worden verricht. - Classificatie van de bodem dient te geschieden conform NEN-EN-ISO 14688-1 en NEN-EN-ISO 14688-2. - Indien er geokunststoffen aangetroffen worden bij het bodemonderzoek dient de aanwezigheid van het type en de	

diepte vermeld te worden in de bodemprofielen.

- Elke bodemprofiel dient gekarteerd aangeleverd te worden, op basis van de BBK, weergegeven op A4 formaat.
- Ballast en bodemopbouw dient in BBMS aangeleverd te worden door de opdrachtnemer.
- De boorprofielen dienen gepresenteerd te worden in pdf format, waarin is opgenomen zowel de informatie uit werkpakket 2A als uit werkpakket 2B; per geocode één rapport in oplopende spoornummers en oplopende kilometrerings.

o ProRail schrijft voor boringen de volgende normen voor:

- NEN-EN 1997-2 Grondonderzoek en beproeving
- NEN-EN-ISO 22475-1 type A Monsterneming met behulp van boring en ontgraving en grondwatermeting – Technische grondslagen voor de uitvoering

Voor het classificeren van grond is het uitgangspunt binnen dit raamcontract de volgende norm:

- NEN-EN-ISO 14688-1 Geotechnisch onderzoek en beproeving - identificatie en classificatie van grond - deel 1 - identificatie en beschrijving

Deze laatste is voor de boringen het meest van belang omdat het hier met name om classificeren van grond gaat.

De boringen dienen ook aangeboden en opgenomen te worden in het BRO door gegadigde.

Input:

- Scopelijst (bijlage 1)
- Data uit werkpakket 1
- V&G-dossier (via Railmaps)
- BBK's (via Spoordata)
- WIBON
- ISV00117-V009
- RLN00243-V006
- NEN-EN-ISO 14688-1 en 14688-2
- NEN-EN 1997-2
- NEN-EN-ISO 22475-1

Te leveren product / dienst (output)	Vaste prijs (V) Regie (R)	Aantal uren regie	Tussentijdse Review ja/nee	Review Termijn in weken
• Rapportage (kartering + boorprofielen 2A + boorprofielen 2B)	V		Ja	3

6 Werkpakket 2B: Analyseren samenstelling ballastbed

Naam Werkpakket: Analyseren samenstelling ballastbed		Nummer Werkpakket: 2B		
Doelstelling: Het analyseren van de samenstelling van het ballastbed. Dit werkpakket heeft betrekking op het gehele project.				
Activiteiten: - Het analyseren van het ballastmateriaal aangetroffen bij de onderzoekspunten vastgesteld in werkpakket 2A. - Het vaststellen van de zeefkromme. - Het vaststellen van de aard van het aanwezige materiaal.				
Proceseisen: - Alle kosten voor de onderzoeken (zoals voor o.a. de uitvoering van de onderzoeken, aanvraag van buitendienststellingen en meeliften, NVW-kosten en -middelen, vergunningskosten (IL&T) en keurings- en certificeringskosten) dienen in de aanbieding te worden opgenomen. Eventuele inzet van assenteller-resetters, functionarissen die de bodem lokaal dienen vrij te geven van NGE en alle andere (gespecialiseerde) functionarissen die nodig zijn om de activiteiten uit te kunnen voeren behoren hier ook toe. Het V&G dossier van ProRail is te benaderen via Railmaps. In dat dossier zijn alle bekend zijnde aspecten die van belang zijn voor de ARBO veiligheid weergegeven. Aanspreekpunt OCE Prorail: CE-loket@prorail.nl - Alle bij de output genoemde gegevens behoeven Acceptatie.				
Producteisen: - De data dient geschikt te zijn als input voor werkpakket 3. - De ballast monsters dienen te worden gezeefd over de volgende zeefmaten en volgens de randvoorwaarden uit RLN00243-V006: 2 mm / 8 mm / 16 mm / 22,4 mm / 30 mm / 40 mm / 50 mm / 63 mm. - Om inzicht te verkrijgen in de hoekigheid van het materiaal, dient er van het monstermateriaal ≥30mm een foto te worden genomen. Hiervoor dient het uitgespreide materiaal op een witte tafel, recht van boven, gefotografeerd te worden. Een heldere/duidelijke foto dient te worden opgenomen in de rapportage en er dient een uitspraak te worden gedaan over het percentage rond grind in het monster. - De analyse dient gerapporteerd te worden conform bijlage 2 (format Rapportage analyse ballast) - De analyse dient gerapporteerd te worden per geocode één rapport in oplopende spoornaam en oplopende kilometering. - Bij de analyse dient alleen het ballastmateriaal onderzocht te worden, dus tot een diepte tot onderkant ballastbed.				
Input: - Scopelijst (bijlage 1) - Data uit de werkpakketten 1 en 2A - V&G-dossier (via Railmaps) - Format Rapportage analyse ballast (bijlage 2) - RLN00243-V006				
Te leveren product / dienst (output)	Vaste prijs (V) Regie (R)	Aantal uren regie	Tussentijdse Review ja/nee	Review Termijn in weken
Rapportage analyse ballast	V		Ja	3

Rapportage (kartering + boorprofielen 2A + boorprofielen 2B)	V		Ja	3
--	---	--	----	---

7 Werkpakket 3: Interpretieren en uitwerken van data in rapportage en grafische profielen

Naam Werkpakket: Interpretieren en uitwerken van data in rapportage en grafische profielen	Nummer Werkpakket: 3
Doelstelling: Het in tekening en geschrift interpreteren en uitwerken van de ruwe meetdata aan de hand van bewerkingssoftware en ervaring van opdrachtnemer. Dit werkpakket heeft betrekking op het gehele project.	
Activiteiten: - Het bewerken, interpreteren en uitwerken van de ruwe meetdata in grafische lengteprofielen waarbij de te onderscheiden (grond)lagen duidelijk zichtbaar zijn; - Het interpreteren en uitwerken van de ruwe meetdata in tabellarische kwalitatieve gegevens ten aanzien van de bodemgesteldheid, de waterhuishouding, de vervuiling en de omliggende situering (ophoging, ingraving, maaiveld, andere omgevingsfactoren). - Het per werkorder+operatie samenstellen van een concept rapportage, waarbij de rapportage gesorteerd is op: - Oplopende geocode; - Oplopende kilometrering; - Oplopende spoornaam. - Het opstellen van dwarsprofielen van het spoor (aan de hand van de grondradar en puntenwolk gegevens) in PDF en autocad formaat. - Het aanleveren van de conceptrapportage digitaal aan ProRail. - Het bespreken van de conceptrapportage met de vakspecialist van ProRail (2x een dag). - Het definitief maken van de conceptrapportage op basis van de opmerkingen van de vakdeskundige. - Het aanleveren van de definitieve rapportage.	
Processeisen: - Alle kosten voor de onderzoeken dienen in de aanbidding te worden opgenomen. - De concept- en de definitieve rapportage behoeven Acceptatie.	
Producteisen: - De rapportage dient per werkorder+operatie te geschieden. - De rapportage mag eventueel bestaan uit een algemeen toelichtend deel dat voor alle werkorders+operatie geldt en een specifiek deel per werkorder+operatie. De reden hiervan is dat de gegevens per werkorder+operatie in vervolgetrajecten voor OG eenvoudig gescheiden of geclusterd moeten kunnen worden. - Voor het bewerken en interpreteren van de rapportage in algemene zin dient gebruik gemaakt te worden van het lengteprofiel dat in hart spoor is opgenomen. Afwijkingen tussen de lengteprofielen onderling per spoor dienen benoemd te worden en nader te worden toegelicht. - Voor het bewerken en interpreteren van het drainerend vermogen van de spoorbaan dient gebruik gemaakt te worden van alle gemeten lengteprofielen. - De rapportage bestaat uit een tabellarische weergave (conform format bijlage 3) en de grafische lengteprofielen (bijlage 4) van alle gemeten profielen. - De dwarsprofielen dienen in een aparte rapportage geleverd te worden. - In de rapportage staat de datum van uitvoeren en het weer van de meetdag en de voorafgaande periode en beschreven.	

Aanvullende producteisen aan de eindrapportage (tabellarische weergave)

- De rapportage dient in Excel aangeleverd te worden conform het format volgens bijlage 3.
- Duidelijke toelichting op de weergegeven data.
- Toelichting van gehanteerde uitgangspunten.
- De rapportage dient minimaal per werkorder+operatie te geschieden. Bij iedere significante verandering van de conditie (kolom J t/m AA) dient een extra regel te worden toegevoegd in de tabel om zo een kwalitatief goede weergave te maken van de gemeten spoortakken.
- Toelicht op het format:
 - Ballastlaag
 - Diepte onderkant ballastbed (in meters, gemeten vanaf bovenkant dwarsligger)
per regel dient de hoogste en laagste waarde genoteerd te worden. Indien ballastdiepte gelijk is over de hele regel is 1 waarde noteren voldoende. (voorbeeld: 0,35 - 0,50 of 0,40)
 - Beoordeling vochtigheid (kleur cel conform format)
Keuze uit: droog / overwegend droog / vochtig / nat / zeer nat
 - Beoordeling vervuiling (kleur cel conform format)
Keuze uit: schoon / overwegend schoon / matig vervuild / vervuild / sterk vervuild
 - Onderkant ballastbed
 - Beoordeling effenheid (kleur cel conform format)
Keuze uit: effen / overwegend effen / beetje golvend / golvend / sterk golvend
 - Beoordeling vochtigheid (kleur cel conform format)
Keuze uit: droog / overwegend droog / vochtig / nat / zeer nat
 - Tussenlaag¹
 - Diepte onderkant tussenlaag (in meters, gemeten vanaf bovenkant dwarsligger)
per regel dient de hoogste en laagste waarde genoteerd te worden. Indien ballastdiepte gelijk is over de hele regel is 1 waarde noteren voldoende. (voorbeeld: 0,35 - 0,50 of 0,40)
 - Beoordeling effenheid onderkant tussenlaag (kleur cel conform format)
Keuze uit: effen / overwegend effen / beetje golvend / golvend / sterk golvend / geen tussenlaag
 - Beoordeling vochtigheid (kleur cel conform format)
Keuze uit: droog / overwegend droog / vochtig / nat / zeer nat
 - Ondergrond²
 - Grondsoort: beschrijving van het aangetroffen grondsoort(en) in de ondergrond zoals zand, grind, klei, veen;
 - Beoordeling vochtigheid (kleur cel conform format)
Keuze uit: droog / overwegend droog / vochtig / nat / zeer nat
 - Spoor drainage
 - Functioneren van het drainerend vermogen de spoorbaanconstructie (kleur cel conform format)
Keuze uit: goed / matig/ slecht
 - Saneringsadvies³
 - Invullen saneringsadvies door ingenieursbureau conform werkpakket 4
 - Toelichting IB
 - Vrij te gebruiken veld voor IB om een toelichting/onderbouwing te kunnen geven op het saneringsadvies.
 - Saneringsbesluit³
 - Invullen saneringsbesluit bepaald door vakdeskundige conform werkpakket 4
 - Opmerkingen
 - Vrij te gebruiken veld voor het noteren van opmerkingen en toelichtingen na aanleiding van de bespreking tussen IB en vakdeskundige.

¹ Natuurlijk ontstane tussenlaag met duidelijk afwijkende eigenschappen ten opzichte van de ballastlaag en de

ondergrond, bestaande uit een mengsel van naar beneden verplaatste oude ballast en naar boven gekomen fijne fractiemateriaal uit de ondergrond of kunstmatig aangebrachte subballastlaag (komt bijna niet voor in conventioneel spoor). N.B.: de "tussenlaag" is niet altijd aanwezig. Het is mogelijk dat er alleen een duidelijke ballastlaag en een duidelijke ondergrond aanwezig is.

² Onderlaag met van nature aanwezig of tijdens aanleg aangebracht materiaal zoals zand, klei of leem.

³ Indien werkpakket 4 uitgevraagd is door opdrachtgever

Aanvullende eisen aan de grafische lengteprofielen

- De rapportage dient te geschieden conform het voorbeeld grafische weergave (bijlage 4)
- De bewerkte data en de geïnterpreteerde uitgewerkte data moeten telkens onder elkaar in landscape formaat op A4 worden weergegeven in JPEG of PNG extensie
- De bestandnaam dient opgebouwd te zijn op onderstaande wijze:
geocode-spoorna(a)m(en)-KMvan-KMtot-volgnummer
011-PN,PS,12-68,750-69,200-01
KMvan en KMtot zijn gebaseerd op de scopelijst opdrachtgever
- De lengteprofielen moeten als volgt verschaald worden:
 - Diepte (y-richting) circa 1:40
 - Lengte (x-richting) tussen 1:2500 en 1:3000
- In de bewerkte data dienen de relatieve vochtgehalten zichtbaar te zijn inclusief legenda
- In de bewerkte data dienen de scheidingslijnen tussen ballastbed, tussenlaag en ondergrond te worden aangegeven.
- In de geïnterpreteerde lengteprofielen moeten de verschillende lagen consequent met dezelfde kleurstelling zijn aangegeven.
- In de geïnterpreteerde data dient een referentielijn (in rood) op 0,47 m onder bovenkant dwarsligger te worden opgenomen (deze referentielijn is een indicatief het niveau van onderzijde toekomstig ballastbed op 63cm +/-BS)
- In de bewerkte data en de geïnterpreteerde uitgewerkte data dienen de boorprofielen uit werkpakket 2A en 2B weergegeven te worden met de verschillende (grond)samenstellingen in kleur onderscheiden.

Aanvullende eisen aan dwarsprofielen

- De op te stellen dwarsprofielen vallen gelijk met de onderzoekspunten uit te voeren voor werkpakket 2A en 2B.
- Op locaties waar een afwijking optreedt (t.o.v. de dwarsdoorsneden bij de onderzoekspunten) dient een extra dwarsprofiel te worden toegevoegd.
- Op die locaties waar de ballast (gemiddeld genomen) op het diepste punt is gelegen
- Aanvullende dwarsprofielen kunnen na opleveren op verzoek aanvullend worden gegenereerd.

Input:

- Scopelijst (bijlage 1)
- Data uit de werkpakketten 1, 2A en 2B
- Format Tabellarische weergave (bijlage 3)
- Voorbeeld grafische weergave (bijlage 4)

Te leveren product / dienst (output)	Vaste prijs (V) Regie (R)	Aantal uren regie	Tussentijdse Review ja/nee	Review Termijn in weken
• Concept-rapportage (tabellarische weergave + lengteprofielen + dwarsprofielen)	V		Ja	3
• Bespreken conceptrapportage met vakspecialist van ProRail	V		Nee	

Definitieve rapportage (tabellarische weergave inclusief werkpakket 4 + lengteprofielen + dwarsprofielen)	V		Ja	3
---	---	--	----	---

8 Werkpakket 4: Geven van saneringsadvies

Naam Werkpakket: Geven van saneringsadvies		Nummer Werkpakket: 4		
Doelstelling: Het op basis van de in werkpakket 3 aangetroffen toestandsgegevens geven van specifieke saneringsadviezen met in achtneming van de locatie specifieke omgevingssituatie die invloed kan hebben op waterhuishouding en draagkracht, omdat een advies alleen zinvol is indien de omgeving in de beschouwing is meegenomen. Dit werkpakket heeft betrekking op het gehele project.				
Activiteiten: - Het opnemen van het saneringsadvies (conform een van de varianten uit bijlage 5 (Specificatie baanverbeteringsvarianten) in de concept eindrapportage uit werkpakket 3; - Het bespreken van het saneringsadvies met de vakdeskundige van ProRail (opdrachtgever) (dezelfde sessie als de bespreking van werkpakket 3); - Het verwerken van het saneringsbesluit op basis van het gesprek met de vakdeskundige van ProRail in de definitieve eindrapportage.				
Proceseisen: - Alle kosten dienen in de aanbidding te worden opgenomen. - De concept- en de definitieve eindrapportage behoeven Acceptatie.				
Producteisen: - De adviezen van werkpakket 4 dienen in dezelfde rapportage als werkpakket 3 te worden opgenomen in het voorgeschreven format Format Tabellarische weergave (bijlage 3) - Het concept eindrapportage dient uiterlijk 1 maand voor deadline ter review worden aangeboden bij de vakdeskundige van ProRail. - Tijdens de bespreking van het saneringsadvies met de vakdeskundige dienen de radarbeelden en de uitgewerkte radarbeelden getoond te kunnen worden ter ondersteuning van de bespreking en het vaststellen van het saneringsbesluit door de vakdeskundige.				
Input: - Data uit de werkpakketten 1, 2A, 2B en 3; - Geotechnische kennis en ervaring van opdrachtnemer; - Format Tabellarische weergave (bijlage 3) - Specificatie baanverbeteringsvarianten (bijlage 5) - Omgevingssituatie (minimaal gebruik maken van Railmaps en baanvideo's).				
Te leveren product / dienst (output)	Vaste prijs (V) Regie (R)	Aantal uren regie	Tussentijdse Review ja/nee (zie WP C)	Review Termijn in weken
Concept-rapportage (tabellarische weergave)	V		Ja	3
Bespreken concept eindrapportage met vakdeskundige van ProRail	V		Nee	
Definitieve rapportage (tabellarische weergave)	V		Nee	

9 Werkpakket 5: Aanleveren van data aan BBMS

Naam Werkpakket: Aanleveren van data aan BBMS	Nummer Werkpakket: 5
Doelstelling: Het geschikt maken en aanleveren van de vergaarde data van werkpakket 1, 2A, 2B, 3 en 4 ten behoeve van implementatie/importeren in het Branche Breed Monitoring Systeem (BBMS) van ProRail. Dit werkpakket heeft betrekking op het gehele project. Uitdrukkelijk wordt geattendeerd dat voor de uitwerking, bewerking en mapping van gegevens en het aanleveren van de gegevens specifieke en specialistische software nodig is, om de input voortkomend uit werkpakket 1 tot en met 4 geschikt te maken om deze aan te kunnen leveren conform de proces- en producteisen in dit werkpakket. Wij attenderen u hier uitdrukkelijk op omdat in andere ProRail projecten, waarbij data uit andere disciplines/vakgebieden in BBMS moest worden geïmporteerd is gebleken dat niet alle gegadigden/opdrachtnemers zich voldoende bewust bleken van de expertise, software en inspanningen en capaciteit die voor dit werkpakket nodig zijn. Men had zich onvoldoende gerealiseerd dat software en expertise in huis moest worden gehaald of worden ingekocht bij gespecialiseerde onderaannemers. En men bleek onvoldoende kennis te hebben genomen van de meegestuurde informatie over het spoortakkenmodel van BBMS (zoals beschreven in de Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS) en de implicaties daarvan op de eigen werkzaamheden. Het spoortakkenmodel dat voor dit werkpakket moet worden gebruikt is het spoortakkenmodel van BBMS zoals beschreven in bijlage 6 (Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS). Voor aanvang van het samenstellen van dit werkpakket dient bij inframonitoring de vigerende spoortakkenversie te worden opgevraagd.	
Activiteiten: • Het houden van een startbespreking (van 2 uur) met ProRail Informatie team BBMS ten behoeve van het afstemmen van de aanlevering van de data voor BBMS. • Het voeren van overleg met ProRail ten behoeve van het afstemmen van de aanlevering van de data voor BBMS. • De activiteiten zoals beschreven in de specificatie meetdataset Ballast en Baanlichaam (bijlage 6). • De activiteiten zoals beschreven in de Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS (bijlage 7). • De levering van de gegevens aan ProRail op de wijze zoals beschreven in bijlage 6 (Specificatie meetdataset Ballast en Baanlichaam) en bijlage 7 (Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS).	
Processeisen: • Bij de start- en voortgangsbesprekingen dienen minimaal aanwezig te zijn de projectleider, softwaredeskundige en vakinhoudelijk deskundige grondradar van de opdrachtnemer, zodat alle facetten die van belang zijn voor het importeren van de data kunnen worden besproken met desbetreffende verantwoordelijke van opdrachtnemer. • De processeisen zoals beschreven in bijlage 6 (Specificatie meetdataset Ballast en Baanlichaam). • De processeisen zoals beschreven in bijlage 7 (Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS).	
Producteisen: • De producteisen zoals beschreven in bijlage 6 (Specificatie meetdataset Ballast en Baanlichaam). • De producteisen zoals beschreven in bijlage 7 (Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS).	
Input: • Data uit de werkpakket 1, 2A, 2B, 3 en 4. • Vigerend spoortakkenmodel opgevraagd bij inframonitoring ProRail voor aanvang van opstellen meetpakket	

• Specificatie meetdataset Ballast en Baanlichaam (bijlage 6) • Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS (bijlage 7)				
Te leveren product / dienst (output)	Vaste prijs (V) Regie (R) Stelpost (S)	Aantal uren regie	Tussentijdse Review ja/nee (zie WP C)	Review Termijn in weken
Startoverleg met ProRail Informatie team BBMS	V		Ja	1
In BBMS geïmplementeerde gegevens.	V		Ja	3