

Aanbesteding 'Reizigerstrein als Meettrein'

Inleiding

ProRail wil mobiliteit per spoor zo betrouwbaar mogelijk maken. Het voorkomen van hinder is daarbij een belangrijke opgave. Door reizigerstreinen uit te rusten met aspotversnellingsmeters, wordt het mogelijk om nauwkeurig en regelmatig metingen te verrichten en onregelmatigheden sneller op te sporen. Dit stelt ProRail in staat om snel in te grijpen voordat er hinder ontstaat.

Het project Reizigerstrein als Meettrein (RaM) heeft als opdracht deze nieuwe meetmethode operationeel te maken op het hoofdrailnet, door 14 reizigerstreinen uit te rusten met sensoren en tevens ICT-voorzieningen in te richten voor de opslag, analyse en weergave van meetgegevens. Daarnaast zorgt het project voor een goede ingebruikname van de nieuwe voorzieningen bij de betrokken afdelingen.

Doel

Het doel van de contractering is het selecteren van een leverancier voor ontwikkelen en realiseren van een monitoringsinstallatie op reizigerstreinen met trilling sensoriek voor het verzamelen van informatie waaruit de conditie van de infra kan worden bepaald.

Achtergrond

Vanuit World Class Maintenance is het fieldlab 'Camino Rail' opgezet om onderhoudsinnovatie in de spoorsector te stimuleren. Camino Rail is een samenwerkingsverband tussen NS en ProRail en richt zich op de interactie tussen materieel en infra, gebruikmakend van voorspellend, datagedreven onderhoud op het gebied van infrastructuur en materieel.

Sinds augustus 2018 wordt een POC uitgevoerd waarin een VIRM en SLT treinstel experimenteel zijn uitgerust met trillingssensoren op enkele aspoten om de spoorligging te meten. Hiermee is aangetoond dat de technologie werkt zoals bedoeld: defecten worden vroegtijdig opgespoord en worden op effectieve wijze verholpen. De resulterende data zijn dermate relevant dat het wenselijk is om het experiment om te zetten naar een permanente situatie waarbij landelijke dekking wordt bereikt en de meetopstelling inclusief onderhoud geprofessionaliseerd wordt onder het project Reizigerstrein als Meettrein (RaM).

Scope-of-work

Doel is het contracteren van één marktpartij voor het ontwikkelen en realiseren van een monitoringsinstallatie op veertien reizigerstreinen met trilling sensoriek voor het verzamelen van informatie waaruit de conditie van de spoor specifieke infrastructuur kan worden bepaald.

De scope omvat:

- Het basisproduct (incl. beheer en onderhoud):
 - Leveren en configureren van de hardware;
 - Veertien treinen van NS (3 series) voorzien van een toelaatbare monitoringsinstallatie;
 - Ontwikkelen en realiseren van de software;
 - Het registreren op de trein, verzenden naar, verwerken en opslaan van de meetdata in de ProRail Cloud;
 - Verstrekken van data door middel van een dashboard;
 - Toelevering onderdelen t.b.v. onderhoud;
 - Training geven en opstellen documentatie voor inbouw en voor onderhoud
 - Ondersteuning bij inbouw en toelating door NS.

De eerste toepassing is het meten van de conditie van de spoor infrastructuur door trillingssensoren (versnellingsopnemers) op de wielassen.

De optionele scope is:

- De doorontwikkeling van het basisproduct:
 - Ontwikkeling van een model voor o.a. defecten, trend degeneratie, voorspellen van faalmoment en de resterende levensduur;
- Uitbreidingen:
 - Het basisproduct moet een uitbreidbaar systeem zijn met:
 - meer treinen (niet noodzakelijkerwijs NSR);
 - meer /nieuwe sensoren;
 - ontwikkeling nieuwe analyses.

Buiten scope is:

- Gebruik en toepassing van de (geanalyseerde) data

Architectuur

ProRail wil het basisproduct en de uitbreidingen van het basisproduct op ProRail Azure Cloud implementeren voor het realiseren van een goede integratie met andere ProRail systemen. De oplossing dient aan de volgende architectuur uitgangspunten te voldoen:

- kan grote hoeveelheden aan data verwerken. Afhankelijk van de aanpak (aantal meetwaarden en type data) kan de hoeveelheid te verzenden data sterk afwijken. Indicatief, denkt ProRail aan tenminste 6000 MB/dag voor de nu 14 treinen geplande treinen met circa 2.6 miljoen berichten per trein per dag;
- is aantoonbaar stabiel en bij optreden van fouten analyseerbaar;
- is aantoonbaar onderhoudsvriendelijke (o.a. modulair gebouwd met relatief lage beheerlast);
- is gebaseerd op een relatief lage kosten gedreven architectuur;
- is relatief goed interoperabel middels het toepassen van open markt standaarden;
- is relatief voldoende schaalbaar middels het aanpassen van beschikbare resources zodat performance blijft voldoen gedurende looptijd van het contract;
- ondersteunt het monitoren van de resources ten behoeve van de schaalbaarheid, juist functioneren en beschikbaarheid;
- is eenvoudig uit te breiden met nieuwe functionaliteiten om meetdata van andere sensoren met andere meetgegevens te kunnen verwerken;
- voldoet aan de ProRail Cloud richtlijnen.

Het ProRail beleid voor zulke IT oplossingen staat beschreven in het ProRail Cloud beleid en het Informatie Beveiligingsbeleid.

Inbouw

Het is van groot belang dat de leverancier ervaring heeft met inbouw en onderhoud op productielocaties van derden waar een werkvergunningsregime van kracht is en waar gewerkt wordt met VGM plannen en aanvullende trainingen/opleidingen noodzakelijk zijn om op die locatie te mogen werken. Verder wordt het volwassenheidsniveau van Kwaliteitsmanagement bepaald van de leverancier op basis van QMQ (Quality Management Questionnaire). De QMQ is een vragenlijst die door leverancier ingediend dient te worden en die een beoordeling geeft van de volwassenheid van de leverancier op het gebied van Kwaliteitsmanagement. Er dient een bepaald kwaliteitsniveau behaald te worden. Dit komt terug in de gunningsfase.

Connectiviteit

Het is van groot belang dat de leverancier ervaring heeft met het realiseren van mobiele data connectiviteit zoals het remote updaten van software over the air (OTA) en het uploaden van data in

the cloud op systemen aan boord van zich constant over grote afstanden verplaatsend materieel. Dit punt komt terug in de gunningsfase.

Eigendom

ProRail krijgt het eigendom van het systeem, en het intellectueel eigendom van de voor ProRail gebouwde software, algoritmes en de data-analyses. De leverancier mag de software onder voorwaarden gebruiken bij andere klanten.

Looptijd contract

De looptijd van het contract (ontwikkeling inclusief beheer) is tien jaar, waarvan de eerste vier jaar vast en daarna optionele verlengingen van vier en twee jaar. (4+4+2). ProRail kan het ontwikkelingsdeel stoppen aan het einde van een periode. Dat betekent dat er geen ontwikkeling meer plaats vindt op het product. Leverancier dient dan nog wel het beheer uit te voeren over het product as-is. (basisproduct plus opgeleverde uitbreidingen en doorontwikkelingen). Het beheer over de as-is omgeving kan jaarlijks verlengd worden tot maximaal vijf jaar.

De partij die als tweede eindigt sluit een wachtkamerovereenkomst af. Het doel van de wachtkamerovereenkomst is om een tweede partij beschikbaar te hebben als de winnaar niet door het validatietraject komt.

Planning

De planning voor de contractering is op hoofdlijnen:

- **Start aanbesteding gunningsfase**
- **Informatiebijeenkomst**
In de informatie bijeenkomst worden de volgende onderwerpen besproken en toegelicht: Achtergronden, doelstellingen, scope, eigendom, architectuur, Service levels en onderhoudsconcept, type contract en looptijd.
- **Versturen Uitnodiging tot Inschrijving**
- **Beoordeling en gunning**
Ondertekenen contract en wachtkamerovereenkomst
- **Validatietraject**
De winnende leverancier maakt, na definitieve gunning, samen met NS het ontwerp van het monitoringssysteem voor een of meerdere treintypes. De inbouw van het monitoringssysteem (in deze fase twee treinen van dezelfde serie) wordt vervolgens uitgevoerd door NS, inclusief de toelating indien nodig. Na inbouw en toelating vinden gedurende enkele maanden testritten plaats. Op basis van deze testritten wordt het resultaat geëvalueerd. Indien aan de eisen van de validatie wordt voldaan wordt het contract geëffectueerd.
- **Inbouw overige treinen**
In deze vervolgfase worden nog eens twaalf treinen uitgerust met het monitoringssysteem over in totaal drie verschillende treinseries opdat een optimale dekking op het hoofdrailnet wordt verkregen.