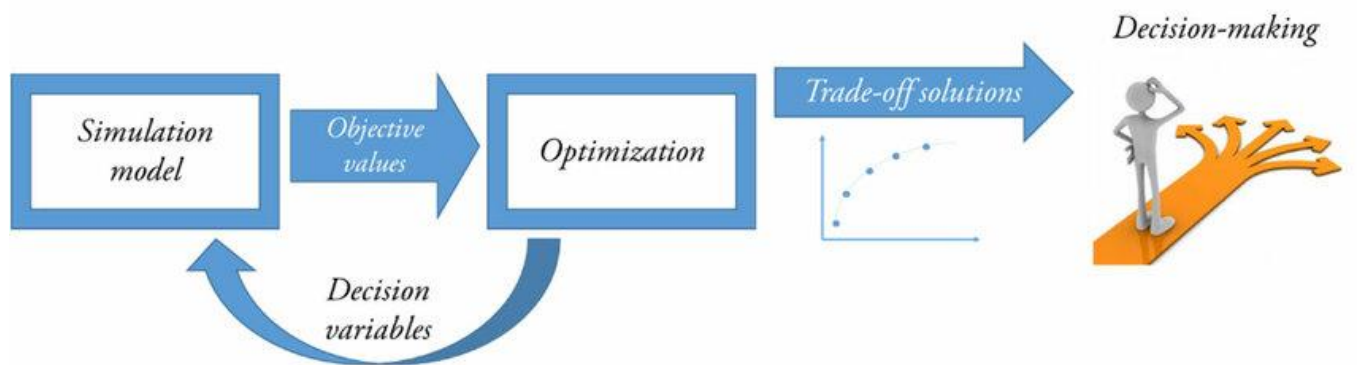


Marktconsultatie ProRail

Netanalyses

Inzicht in nut en noodzaak door simulaties



Inhoudsopgave

3	Inzicht in nut en noodzaak door simulaties	3
3.1	ProRail en de tractie energievoorziening	3
3.2	Ambities	3
3.3	Behoeftes	3
3.3.1	Initiële behoeftes	3
3.3.2	Toekomstige behoeftes	5
3.4	Aandachtspunten	5
3.5	De Analyse	5
3.6	Voorgenomen wijze van contracteren	6
3.6.1	Indeling in contracten	6
3.6.2	Wijze van aanbesteden	6
4	Vragen	7
4.1	Algemene bedrijfsinformatie	7
4.2	Strategie, visie en ontwikkeling	7
4.3	Omgang met standaarden	7
4.4	Marktconsultatie	7
4.5	Behoeftanalyse	7
4.6	Modellen en model beheer	8
4.7	Instandhouding, onderhoud en lifecycle	8
4.8	Opleiding en gebruik	8
4.9	Tot slot	9
5	Procedure van de marktconsultatie	10
5.1	Wij zoeken uw ideeën!	10
5.2	Procedure	10
5.3	Planning	10
5.4	Contact	11
5.5	Open en eerlijk	11
5.6	Bijlagen	11

1 Inzicht in nut en noodzaak door simulaties

Om de infra uit breiden en beter geschikt te maken voor een toenemende vervoersvraag, rekening houdend met netcongestie, voertuigen met andere vermogensprofielen, de veranderende klimatologische omstandigheden en uitbreidingen van de treindienst zoals bv. Programma Hoogfrequent Spoor wil ProRail netanalyses in huis kunnen uitvoeren. Doel is om snel en nauwkeurig te kunnen bepalen waar en welke wijzigingen in de tractie energievoorziening getroffen moeten worden om aan de opgave te kunnen voldoen.

Een dienst of product waar ProRail snel en adequaat de berekeningen voor haar netwerk mee kan maken. Makkelijk in het gebruik, onafhankelijk van derden en flexibel om onze bestaande modellen te kunnen verwerken en om modellen aan te passen. Kunt u ons helpen?

1.1 ProRail en de tractie energievoorziening

ProRail B.V. is verantwoordelijk voor het spoorwegnet van Nederland: aanleg, onderhoud, beheer en veiligheid. Medewerkers zorgen ervoor dat elke dag, 24/7, 1.200.000 reizigers en 100.000 ton goederen op hun plaats van bestemming komen, met 6550 treinen over ruim 7000 kilometer spoor. Het spoorwegnet is met recht het kloppend hart van mobiel Nederland.

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.

Een belangrijk onderdeel van ons netwerk is de tractie energievoorziening. Het hoofdrailnet heeft 1500VDC als bovenleiding spanning. De HSL, Havenspoorlijn en Betuweroute hebben 25kV AC als bovenleidingspanning. Voor het in standhouden, verbeteren en uitbreiden van de energievoorziening wenst ProRail de analyses voor de belastingen van haar energievoorzieningen (netanalyses) in huis te kunnen verrichten. Om op deze wijze sneller en doelmatig in te kunnen spelen op de toenemende vervoersvraag en de instroom van modern materieel.

1.2 Ambities

Naast het snel en accuraat uitrekenen van onze netbelastingen wil ProRail de gerealiseerde dienstregeling met materieelinzet en de gemeten waarden (stroom, spanning) uit de onderstations automatisch in het model verwerken om tot nauwkeurigere resultaten en voorspellingen te komen.

1.3 Behoeftes

1.3.1 Initiële behoeftes

Een simulatieplatform dat een model van de elektrotechnische infrastructuur bevat in verschillende configuraties. Daarin onderkennen we de huidige samenstelling, tijdelijke samenstelling en toekomstige

configuraties. Voor een correcte berekening van de belasting van het tractienetwerk moet het gebruikte materieel met haar verschillende parameters kunnen worden ingezet.

De simulatie dient antwoord te geven op de vraagstukken zoals deze zijn verwoord in OVS00012 deel 4 versie 009. Validatie van het pakket zal bij voorkeur plaatsvinden aan de hand van EN 50641.

De basis modellen:

Infra data:

Op een eenduidige, consistente en eenvoudige wijze gebruik maken van onze aanwezige spoordata, [Welkom in de OTL - OTL](#), waarbij baangegevens, seinwezen gegevens en gegevens van de loop der bovenleiding via het IMX dataformat ingelezen kan worden in de dienst of het product.

Materieel:

De gegevens van het materieel kan worden aangeleverd via RailMI V3.3 Rolling Stock format (<https://www.railml.org/>) of een variant daarop (aangepast op de applicaties van ProRail)

Dienstregeling:

Voor de dienstregeling wordt gebruik gemaakt van een export uit het planningsprogramma conform het RailMI V3 TTS format.

Energie voorziening:

De missende data (zoals een Onderstation) wordt herkent en kan eenvoudig (grafisch) ingevuld worden met een eenvoudig aan te maken en te beheren OTL EV systems conform het IMX en OTL systeem van ProRail. Voor de netanalyse is het vereist dat de gebruiker van het pakket grafische (met behulp van de OTL en IMSpoor) wijzigingen in het model kan aanbrengen waarna de effecten op de energievoorziening doorgerekend kunnen worden.

De ingevulde grafisch samengestelde EV configuraties zoals die nu in de infra aanwezig zijn, kunnen worden geëxporteerd naar het OTL model om het basis model vast te kunnen leggen.

Tijdelijke modellen:

Naast het doorrekenen van het tractienet gebaseerd op de basis modellen, is de wens om eenvoudig een variant te kunnen maken van specifieke EV objecten of materieel. Deze specifieke modellen dienen apart beheerd te worden als variant, behorende bij een specifieke analyse.

De simulatie dient ontkoppeld te kunnen worden om zo deelgebieden te kunnen beschouwen voor tijdelijke situaties of studies naar oplossingsmogelijkheden.

Het effect van materieellengte en -type kan er toe leiden dat niet alle oplossingen in de infrastructuur doelmatig zijn. Om dit te voorkomen zal het simulatiepakket een automatische variabelen analyse moeten kunnen uitvoeren op basis van ingegeven grenzen. Een tweede toepassing is het simuleren totdat de infrastructuur overbelast raakt om op deze wijze de maximale materieel inzet en of dienstregeling te kunnen bepalen op (een deel van) het netwerk.

Het systeem moet verschillende infrastructuur oplossingen kunnen doorrekenen als variabelen om aan de hand van de uitkomst parameters een afgewogen infrastructuur aanpassing te kunnen maken. Daarbij is de wens dat verschillende varianten in dezelfde simulatie berekend worden.

Het platform dient schaalbaar te zijn opdat intensieve simulaties uitgevoerd kunnen worden als de rekenkracht beschikbaar is.

1.3.2 Toekomstige behoeftes

Het is in de toekomst wenselijk om gemeten verbruiken, stromen en spanningen met een bekende dienstregeling en materieelinzet te gebruiken om het model dan wel de rekenmethode te verbeteren.

Het aansluiten van andere verbruikers zoals stations en laadvoorzieningen geven een andere belasting. In de toekomst wil ProRail de effecten voor aanleg kunnen beoordelen op maakbaarheid en invloed op haar kerntaak.

Naast de verbruikers zullen ook opwekkers in eigen of derden beheer mogelijk zijn. Ook de effecten van aangesloten opwek wil ProRail in de toekomst goed in het zicht hebben, voordat tot aanleg wordt overgegaan.

1.4 Aandachtspunten

Omdat ProRail beoogt verschillende gebruikersgroepen met verschillende behoeftes van informatie te voorzien, is enerzijds gebruiksgemak en een intuïtieve interface van belang en anderzijds een nauwkeurige weergave van de realiteit. De verschillende benaderingen vanuit dienstregeling, infrastructuur of beschikbaarheid van energie vragen ook om andere interface benaderingen. Aangezien de infrastructuur altijd in beweging is en ook uit een veelheid van (regionale) tijdelijke situaties kan bestaan, zal baselinebeheer een belangrijk aspect zijn.

De verbinding tussen de dienstregeling, mechanische infrastructuur en planningsgereedschappen met de verschillende protocollen zal een belangrijke factor zijn in het succesvol kunnen implementeren.

1.5 De Analyse

De scope van de analyse, zoals bijvoorbeeld landelijk, baanvakken, stations of emplacementen alsmede de te analyseren eigenschappen kunnen eenvoudig geselecteerd worden. Veelvuldig gebruikte analyses en/of scopes kunnen per gebruiker worden bewaard en eenvoudig geselecteerd worden.

De analyse resultaten kunnen eenvoudig geordend worden op hoofdgroep zoals traject (corridor) bovenleiding temperatuur, onderstation, spoorstaafarbeid spanning, thermische belasting waarbij subgroepen mogelijk zijn. Naast de ordening op groepen en subgroepen kunnen de resultaten gesorteerd worden.

Resultaten kunnen worden geëxporteerd in .pdf, Excel en .xml formaat.

Arbeidsintensieve handelingen voor modelbeheer en verwerken van de netanalyse resultaten zijn niet wenselijk. Het maken van netanalyses is intuïtief en zonder uitvoerige opleidingen realiseerbaar.

1.6 Voorgenomen wijze van contracteren

1.6.1 Indeling in contracten

Afhankelijk van de uitkomsten van de marktconsultatie zal een eventuele contractvorm worden bepaald.

1.6.2 Wijze van aanbesteden

Afhankelijk van de uitkomsten van de marktconsultatie zal de verwervingsstrategie bepaald worden. Dit kan een (Europese) aanbesteding of andere verwervingsstrategie zijn.

2 Vragen

2.1 Algemene bedrijfsinformatie

1. Graag ontvangen wij informatie over uw organisatie waarbij minimaal de volgende gegevens zijn opgenomen:
 - a. Naam van de organisatie;
 - b. Adres van de organisatie;
 - c. Contactgegevens (naam, functie, e-mail en telefoonnummer);
 - d. Omzet over 2025 in €
(betreft omzet gerelateerd aan dit type product);
 - e. Aantal medewerkers;
 - f. Aantal medewerkers in Nederland dat zich specifiek richt op dit type product zoals bedoeld in deze marktconsultatie;
 - g. Indien uw organisatie onderdeel uitmaakt van een holding:
 - o Naam van de holding organisatie;
 - o Omzet in € van de holding organisatie;
2. Op welke wijze geeft uw organisatie invulling aan Maatschappelijk Verantwoord Ondernemen (MVO)?
3. In welke mate en op welke wijze heeft uw organisatie relevante ervaring met het aanbieden van leveringen, beheer en onderhoud van installaties/assets in het spoor?

2.2 Strategie, visie en ontwikkeling

1. Wat is de langetermijnvisie van uw bedrijf?
2. Is er een duidelijke strategie voor innovatie en groei?
3. Wordt er samengewerkt met kennisinstellingen?

2.3 Omgang met standaarden

4. Kan uw pakket omgaan met RailML?
5. Kan uw pakket worden geverifieerd aan de hand van EN-50641?
6. Kan uw pakket voldoen aan alle eisen gesteld in OVS00012-4?

2.4 Marktconsultatie

7. Welke trends en technologische ontwikkelingen ziet u in uw sector die relevant zijn voor deze opdracht?
8. Welke randvoorwaarden zijn volgens u essentieel om de opdracht succesvol uit te voeren?
9. Zijn er aspecten van uw aanbod die vertrouwelijk zijn en hoe gaat u om met vertrouwelijke informatie in het kader van een openbare aanbesteding?

2.5 Behoeftanalyse

10. Kan u de gewenste simulatietool leveren?
 - a. Wat moet u specifiek voor ProRail ontwikkelen?
 - b. Wat is niet mogelijk of alleen tegen hoge meerkosten te ontwikkelen van onze wensen?
 - c. Wat zou er, in uw visie, toegevoegd moeten worden aan de scope?

d. Wat zou er, in uw visie, weggelaten moeten worden uit de scope?

11. Zijn er zaken in de behoeftes die in uw ogen niet mogelijk zijn of slechts tegen zeer hoge kosten?

12. Zijn de benoemde toekomstige behoeftes nu al mogelijk?

2.6 Modellen en model beheer

13. Op welke wijze zou u invulling geven aan het modelbeheer?

14. Op welke wijze zou u invulling geven aan het modelbeheer?

15. Wat is uw voorstel voor het maken van de EV modellen ?

16. In uw opinie, dient het modelbeheer geïntegreerd te worden met de rekenmodule of dient model maken en beheren separaat van de rekenmodule te zijn?

17. Dient het maken van het EV model op basis van OTL en IMX geïntegreerd te zijn met modellen beheer of de netanalyse module?

18. Wat is, in uw opinie, de beste strategie voor het maken van het EV model online (in the cloud) of lokaal?

19. In uw opinie: op welke wijze is het modelbeheer het beste in te richten?

20. Wat is de meest geschikte wijze voor het maken van de EV modellen ?

21. In uw opinie, dient het modelbeheer geïntegreerd te worden met de rekenmodule of dient model maken en beheren separaat van de rekenmodule te zijn?

2.7 Instandhouding, onderhoud en lifecycle

Het verwerven van een product of dienst geeft ook een beheer en onderhoud van het product of dienst. Bij de volgende vragen nodigen we u uit om uw visie over beheer en instandhouding van de software te geven.

22. Zou, in uw opinie de gevraagde software open source moeten zijn?

23. Zou, in uw opinie, de software als pakket of als dienst ingekocht moeten worden?

24. Zou, in uw opinie, de software als dienst bij leverancier belegd moeten worden?

25. Welke voordelen ziet u als het product betreft en binnen de ProRail ICT omgeving gehost wordt?

26. Welke nadelen ziet u als het product binnen de ICT omgeving van ProRail gehost wordt?

27. Waar zou, in uw visie, de productondersteuning van fabrikant uit moeten bestaan?

28. Wat zijn, in uw visie, de voor en nadelen van het in huis ontwikkelen en onderhouden?

29. Wat zijn, in uw visie, de voor en nadelen van een productondersteuning door een leverancier en na opleiding onderhoud en beheer door ProRail (hybride support)?

2.8 Opleiding en gebruik

Een product of dienst met alle gewenste functionaliteiten benodigd voor de gebruikers en key users opleiding. ProRail nodigt u uit om uw visie met betrekking tot opleiding en gebruik met ons te delen.

30. Wat zou, in uw visie, de software zelf aan help en tutorials mogen bieden?

31. Wat zou, in uw opinie de minimum training voor de gebruikers moeten zijn, door de leverancier gegeven?

32. Op welke wijze zou de benodigde training invulling gegeven mogen worden? Denk hierbij aan e- learning, in house training etc.

2.9 Tot slot

Het is heel goed mogelijk dat ProRail in deze marktconsultatie, in uw visie, belangrijke zaken over het hoofd gezien heeft. We nodigen u uit om deze zaken met ons te delen.

3 Procedure van de marktconsultatie

3.1 Wij zoeken uw ideeën!

ProRail verwacht met deze marktconsultatie een beeld te krijgen van de beschikbare leveranciers en de ontwikkelingen die plaatsvinden in de markt, alsmede in hoeverre er oplossingen beschikbaar zijn die kunnen voldoen aan onze huidige en toekomstige behoeften.

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.

Vervolgens zal ProRail de reacties analyseren en op basis daarvan kan ProRail bepalen om met alle of een deel van de partijen een vervolgesprek te plannen. Indien ProRail n.a.v. uw antwoorden nog vragen heeft of behoefte aan nadere uitleg wordt u uitgenodigd voor een individueel gesprek in Utrecht.

Van elk individueel gesprek zal een verslag worden gemaakt dat ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de deelnemende partij. Vervolgens zal ProRail van alle gesprekken één integraal (geanonimiseerd) verslag (eindrapportage) maken waarin de belangrijkste conclusies uit de schriftelijke reacties en de gesprekken worden vastgelegd. In dit verslag zal in ieder geval **geen** concurrentiegevoelige informatie gedeeld worden. De eindrapportage zal op TenderNed worden gepubliceerd. De conclusies zullen daar waar ProRail het mogelijk en zinvol acht opgenomen worden in het dossier van een eventuele aanbestedingsprocedure of andere verwervingsstrategie.

3.3 Planning

Datum	Activiteit
18 augustus 2026	Publicatie en uitnodiging tot deelname marktconsultatie door ProRail
1 oktober 2026	Uiterste datum voor het indienen van de antwoorden op de vragen in hoofdstuk 2. Antwoorden indienen op bart-jan.debeer@prorail.nl .
22 oktober 2026	Uitnodigen deelnemers voor individuele gesprekken
5 november 2026	Individuele gesprekken in Utrecht

23 november 2026	Versturen concept verslagen aan deelnemers individuele gesprekken
10 december 2026	Ontvangst reacties en opmerkingen op individuele verslagen
17 december 2026	Publicatie eindrapportage marktconsultatie op TenderNed

3.4 Contact

Voor vragen over en aanmelden voor deze marktconsultatie kunt contact opnemen met:

Bart-Jan de Beer

bart-jan.debeer@prorail.nl

06-42310014

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 danwel worden toegevoegd aan het aanbestedingsdossier.

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

3.6 Bijlagen

- OVS00012 deel 4 versie 009.