

Plan van Aanpak Geluidspilot

Colofon

Opdrachtgever : NSR Materieel
Systeemgroep : TR
Auteur : ing. H.F.M. Stark
Onderzoeker(s) :
Kenmerk : TR/HS/D102A/01-277525
Versie : 1.0
Status : definitief
Datum : 13 mei 2004
Vrijgave auteur :

Inhoudsopgave

Inleiding	3
1 Algemeen	4
1.1 Achtergrond	4
1.2 Wijziging remsysteem	4
1.3 Doel geluidspilot	4
1.4 Afbakening	5
1.5 Globale opzet	5
2 Voorbereiding, uitvraag en opdrachtverstrekking	7
2.1 Voorbereidingsfase	7
2.2 Europese uitvraag	7
2.3 Specificatie	7
2.4 Offertebeoordeling en opdrachtverstrekking	8
3 Ontwerpfase	9
3.1 Inbouwvoorbereiding	9
3.2 Inbouw prototypen	9
4 Prototypetesten	11
4.1 Zeeproeven	11
4.2 Bepaling rempercentage	12
5 Toelating	13
5.1 Inrichting	13
5.2 Prototype en duurproef	13
5.3 Toelatingsdossier	13
6 Duurproef	15
6.1 Uit te voeren metingen	15
6.2 Beproevingstijd	16
Referenties	17
Bijlage 1 Beschrijving meetsystemen duurproef	

Inleiding

Dit Plan van Aanpak (PvA) is een integratie en verdere uitwerking van de pilotplannen (zie [1], [2] en [3]), die eerder in het kader van het NSR project Geluidspilots zijn opgesteld. Het project Geluidspilots bestaat naast het NSR project Gladde Sporen (zie [4] en [5]), dat voorziet in een NS-brede aanpak van de problematiek rond gladde sporen. Beide projecten zijn binnen NedTrain samengevoegd, omdat de technische oplossing voor beide projecten grotendeels hetzelfde is (verbetering ABI).

In dit PvA wordt beschreven op welke wijze de geluidspilot uitgevoerd gaat worden. Naast de werkzaamheden die direct noodzakelijk zijn in het project Geluidspilots, worden enkele opties beschreven die aanvullende gegevens opleveren. Deze opties vallen echter principieel buiten het project geluidspilots.

1 Algemeen

1.1 Achtergrond

Het "Besluit Geluidhinder Spoorwegen" (BGS) bevat een inventarisatie van de geluidemissie van het bestaande NS reizigersmaterieel. Hieruit blijkt dat de materieelseries ICM-III, ICR en DDM-1 tot de meest luidruchtige geluidscategorie horen (categorie 2). NS wil de geluidemissie van deze materieelseries terugbrengen.

De materieelseries hebben gemeenschappelijk dat zij alle voorzien zijn van een toegevoegde gietijzeren blokkenrem. Ze staan ook bekend om het feit dat ze last hebben van polygonisatie, dat voor een belangrijk deel de oorzaak is van de grote geluidemissie.

Specifiek voor ICM-III leeft de overtuiging dat een rolgeluidsniveau als dat van ICM-IV haalbaar moet zijn. Dit wordt ingegeven door het feit dat het enige rem- en geluidstechnisch relevante verschil tussen ICM-III en ICM-IV de afwezigheid van de blokkenrem op laatstgenoemde is. De magneetrem van ICM-IV *op zich* heeft, naast een geringe opruwing van het spoor, geen aanwijsbare invloed op rolgeluid. Aangezien ICR en DDM-1 een gelijksoortig remsysteem hebben, is ook hier de verwachting dat een rolgeluidsniveau als dat van ICM-IV realiseerbaar is. Er wordt voor de verbetering van de remsystemen dan ook uitgegaan van een 'streefniveau' van de geluidsreductie tot het niveau van ICM-IV.

1.2 Wijziging remsysteem

Concreet houdt de verbetering van het remsysteem in het verwijderen van de toegevoegde blokkenrem. Tevens wordt de blokkenremschakeling in het remsysteem verwijderd zodat de schijfremmen de volledige remkracht opbrengen.

Ter voorkoming van mogelijke remwegverlengingen en een toename van vlakke plaatsen (de opruwende werking van de remblokken verdwijnt), wordt een nieuwe ABI ingebouwd. De huidige ABI dateert van de jaren '70 en is niet in staat de beschikbare adhesie optimaal uit te nutten. Tevens ontstaan nog tamelijk veel vlakke plaatsen. De huidige generatie ABI's probeert de maximale adhesie uit te nutten en voorkomen veel beter vlakke plaatsen.

Voor nadere omschrijving van de voorziene wijzigingen zie [7], [8] en [9].

1.3 Doel geluidspilot

Het doel van de geluidspilot is om te bepalen of de wijziging van het remsysteem zoals beschreven in §1.2, in combinatie met een nieuwe draaistel- of asgestuurde ABI, de beoogde resultaten oplevert.

Hiertoe dient voor zowel de draaistel- als asgestuurde ABI het volgende vastgesteld te worden:

- Verkrijgt het gewijzigde materieel een generieke toelating,
- Leveren de wijzigingen blijvend de geluidsreductie¹ op, bij een minstens gelijkblijvende veiligheid,
- Wat is de invloed van de wijziging op de LCC (Life Cycle Cost). Dit met als doel het onderbouwen van de investering.

1.4 Afbakening

Dit PvA behelst de activiteiten (zie §1.5) in het kader van de geluidspilot. Het betreft alleen het materieel ICM-III, ICR en DDM-1. De deelprojecten betreffende vervanging ABI (SGM-1 II, SGM-1/2 III) en de microprocessor gestuurde ABI's (DD-AR, (V)IRM, SM'90, DM'90) vallen hier dus buiten.

Het deelproject geluidspilot valt binnen NedTrain in het gladde sporen project. Eerste prioriteit heeft het inbouwen van ABI's in SGM. De activiteiten in het kader van het geluidsproject worden echter parallel in gang gezet.

1.5 Globale opzet

Op hoofdlijnen zijn de volgende stappen in de geluidspilot voorzien:

1. Voorbereidingsfase
Deze fase behelst o.a. de opstart van het project (PSU), het nagaan van de noodzakelijkheid van geluidsmetingen, het onderzoek naar de toepasbaarheid van de Smart Sander en het bepalen van de bruikbaarheid van de SGM-proefbankmetingen voor de geluidspilot.
2. Uitvraag en opdrachtverstrekking
In deze fase wordt een Europese uitvraag gestart, de leveranciers gepreselecteerd, de specificaties opgesteld voor de offertevraag, de offertes beoordeeld en tenslotte de opdracht gegeven voor de ABI's benodigd voor de prototypen.
3. Ontwerpfase
Hierin stelt de leverancier of NTC de CW's op voor de ABI-inbouw in ICM-III, ICR en DDM-1. Tevens bepaalt de leverancier de basisinstelling van de ABI. NTC stelt de CW voor het verwijderen van de blokkenrem op.
4. Inbouw in prototypen
Er worden 4 prototypen gebouwd: ICM-III met draaistel- en met asturing en ICR en DDM-1 met draaistelsturing.
5. Prototypetesten
De prototypetesten bestaan uit twee delen: een ABI-test en bepaling van het rempercentage. De ABI-test wordt met ICM uitgevoerd met behulp van zeepproeven. Beproefd worden ICM-III met draaistelsturing, met asturing en een ongewijzigd treinstel

¹ De materieelseries dienen na wijziging en inbouw van de ABI geclassificeerd te kunnen in categorie 8 van het Meet- en Rekenvoorschrift Railverkeerslawaai 1996. In de praktijk komt dit neer op een beoogde geluidsreductie van 7 dB(A), gemeten volgens procedure A van datzelfde Reken- en Meetvoorschrift.

ICM-III. Ook hier wordt de principewerking aangetoond bij ICM en worden beperkte zeeproeven met ICR en DDM-1 voorzien (alleen aantonen dat de ABI werkt). Het bepalen van het rempercentage dient echter bij zowel ICM-III (draaistel- of assturing) als ICR en DDM-1 te gebeuren.

Na de prototypeproeven wordt besloten of ICM-III met draaistel- of assturing de duurproef ingaat.

Als **optie** kan voor ICM een treinstel ICM-IV beproefd worden. Dit om te laten zien hoe het gewijzigde treinstel ICM-III qua remprestatie onder slechte adhesieomstandigheden presteert t.o.v. ICM-IV. Hiermee kan aan de wens van IVW om de remprestatie van ICM-III onder slechte adhesieomstandigheden te verbeteren, tegemoet gekomen worden.

6. Toelating

Voordat het materieel met gewijzigd remsysteem (nieuwe ABI en blokkenrem eraf) voor een duurproef (reizigersbedrijf) mag worden ingezet, dient IVW toestemming te geven. Hiertoe geeft NTC in een NoBo-rol een toelatingsadvies aan IVW. Om deze NoBo-rol te kunnen spelen, is binnen NTC op projectniveau een splitsing aangebracht tussen de uitvoerders (opstellers CW's) en de toetsers (samenstellers toelatingsdossier). E.e.a. conform de geldende procedures daartoe zoals die opgenomen zijn in het kwaliteitssysteem van NTC. Het toelatingsdossier zal o.a. bestaan uit een analyse van de bruikbaarheid van de proefbankresultaten van de SGM ABI en een deskundigenadvies van AEAT.

<Beslismoment> Als het gewijzigde materieel niet toegelaten wordt, dient overwogen te worden of en hoe verder te gaan.

7. Bestelling ABI's voor duurbeproeving

Nadat de prototypen door IVW zijn toegelaten worden de ABI's voor de duurbeproeving besteld.

8. Inbouw voor duurbeproeving

In deze fase worden de overige materieleenheden aangepast. In totaal gaan er 7 gewijzigde eenheden (3 ICM-III, 2 ICR, 2 DDM-1) aan de duurproef deelnemen en 7 ongewijzigde eenheden (3 ICM-III, 2 ICR, 2 DDM-1) als referentie. Nog vastgesteld dient te worden wie de aanpassing gaat uitvoeren; de leverancier of NTS.

9. Duurbeproeving

De 7 proto's en 7 referentie-eenheden worden in de reizigersdienst ingezet. Gedurende circa een jaar worden de eenheden gevolgd. Er worden diverse data vergaard om de geluidemissie en de verandering van de LCC te bepalen. Dit laatste is belangrijk voor de verantwoording van de investering. Op basis van de bereikte geluidemissie en de verantwoording van de investering wordt besloten de gehele materieelseries aan te passen of niet.

In [6] is de planning van het geluidsproject opgenomen.

2 Voorbereiding, uitvraag en opdrachtverstrekking

2.1 Voorbereidingsfase

In deze fase worden een aantal activiteiten verricht die nodig zijn om het project geluidpilots in te kunnen aanvangen. Onder andere is de projectorganisatie ingericht, inclusief het toelatingsdeel. Er is onderzoek gedaan naar de invulling van de geluidsmetingen waarmee bepaald wordt in welke geluidscategorie het gewijzigde materieel valt. Een onderzoek naar de inpasbaarheid van de Smart Sander (AEAT) in het project is uitgevoerd en er is vastgesteld in hoeverre de proefbankmetingen voor de SGM ABI bruikbaar zijn voor de geluidspilot.

Activiteiten
1. Inrichten projectorganisatie
2. Invulling geluidsmetingen
3. Onderzoek inpasbaarheid Smart Sander
4. Onderzoek bruikbaarheid metingen SGM

2.2 Europese uitvraag

Wegens de mogelijke omvang van de inbouw van nieuwe ABI's in het gladde sporen project is een Europese uitvraag gedaan. Deze uitvraag is begeleid door NT OIL. Verwacht wordt dat tenminste een drietal fabrikanten een aanbieding zal mogen opstellen. De werkzaamheden betreffen in deze fase voornamelijk een technisch-inhoudelijke ondersteuning t.b.v de inkoop, waaronder het mede opstellen van de uitvraag en het beoordelen (pre-selectie) van de reacties van leveranciers.

Activiteiten
5. Technische ondersteuning Europese uitvraag
6. Deelname preselectie

2.3 Specificatie

In deze fase wordt vastgesteld aan welke technische (inbouw-)eisen de apparatuur zal moeten voldoen. Tevens wordt voor de geluidspilot duidelijk gemaakt welke levering van de leverancier verwacht wordt. De delen technische (inbouw-)eisen en de levering voor de geluidspilot worden eerst voor ICM-III en vervolgens voor ICR en DDM-1 opgesteld. De technische specificatie gaat, vergezeld van het geluidspilot deel, een commercieel deel en een interface deel naar de leverancier.

Activiteiten
7. Opstellen geluidspilot-deel in offerteuitvraag
8. Opstellen basic parameters in offerteuitvraag

9. Ondersteuning offerteuitvraag
10. Opstellen detailspecificatie ICM-III, ICR en DDM

2.4 Offertebeoordeling en opdrachtverstrekking

In deze fase worden de verschillende aanbiedingen vergeleken en (technisch) beoordeeld. Uiteindelijk zal hier na onderhandelingen de definitieve leverancier worden gekozen. Er is (als principe) uitgegaan van één leverancier voor alle materieelseries.

Activiteiten
11. Leveren technische ondersteuning leveranciers
12. Beoordelen offertes op technisch gebied
13. Deelname contractonderhandelingen

3 Ontwerpfase

3.1 Inbouwvoorbereiding

De leverancier verzorgt het ontwerp van de inbouw van de ABI in het materieel. Dat houdt in dat de leverancier bepaalt hoe de interface tussen de ABI en het materieel eruit moet zien. Uitgangspunt hierbij is dat de ABI zover mogelijk op het materieel wordt aangepast en niet andersom.

De leverancier of NTC² stelt de CW's op voor de inbouw van de ABI's in het materieel. In geval de leverancier de CW's opstelt, worden deze door NTC gecontroleerd. Als NTC de CW's opstelt, controleert de leverancier deze. In beide gevallen wordt de technische informatie om het ontwerp en de CW's te maken geleverd door NTC.

NTC stelt de CW's op voor het verwijderen van de toegevoegde blokkenrem.

De CW's worden nog niet officieel in gang gezet, omdat de geluidspilot een proef betreft.

De CW's dienen echter zover uitgewerkt te zijn dat behandeling door het NT CW-bureau een administratieve handeling betreft.

Activiteiten
14. Leveren technische ondersteuning voor opstellen ontwerp door leverancier
15. Eventueel opstellen CW's inbouw ABI en overige documentatie (indien NTC deze opstelt)
16. Opstellen CW's verwijderen toegevoegde blokkenrem
17. Controle CW's
18. Overleg met NT (o.a CW-bureau)
19. Beoordeling overige documentatie
20. Rapportage beoordelingen

3.2 Inbouw prototypen

Er zijn twee scenario's voorzien: inbouw door de NedTrain-organisatie zelf of inbouw door de leverancier. In beide gevallen zal technisch-inhoudelijke ondersteuning vanuit NTC vereist zijn en regelmatig overleg met het CW-bureau (Haarlem) en/of de betrokken werkplaatsen plaatsvinden.

Als eerste zal één treinstel ICM-III aangepast worden met een asgestuurde ABI. Na de prototypetesten wordt het stel omgebouwd met een draaistelgestuurde ABI en getest. Afhankelijk van de resultaten van de prototypetesten wordt besloten de duurproef (zie hoofdstuk 6) met ICM-III met as- óf draaistelsturing uit te voeren.

Na de inbouw bij ICM volgen één stam ICR en één stam DDM-1, beide met een draaistelgestuurde ABI.

² Het opstellen van de CW's inbouw ABI valt buiten de huidige NTC opdracht, doch binnen de totale projectbegroting van €3,2 mio.

De aangepaste proto-eenheden dienen door NTC afgenomen te worden voor het proefbedrijf (niet toegelaten materieel).

Activiteiten
21. Coördinatie/overleg met NT (o.a CW bureau, productielocatie)
22. Leveren technische assistentie bij inbouw
23. Opstellen afname documenten
24. Afname proto-eenheden en rapportage

4 Prototypetesten

Deze proeven zijn nodig voor het testen van de ombouw, het bepalen van het rempercentage, het controleren van de juiste werking van de ABI in de praktijk, het inregelen van de ABI en het controleren van de veiligheid³. Met name dit laatste aspect is nodig als onderbouwing voor de toelating van de gewijzigde treinen. Voorafgaand aan het project wordt een toelatingsplan opgesteld om alle benodigde acties om te komen tot toelating van de wijziging vooraf in kaart te brengen en af te stemmen met de betrokken partijen (o.a. IVW divisie Rail).

De prototypetesten bestaan uit twee delen: een ABI-test met behulp van zeeproeven en de bepaling van het rempercentage op "droog" spoor.

4.1 Zeeproeven

In deze fase zijn zeeproeven voorzien conform hoofdstuk 2 van UIC fiche 541-05, 2^e uitgave, 19^e conceptversie, 2002. De zeeproeven dienen als onderbouwing voor de toelating van het materieel met gewijzigd remsysteem. In deze proeven wordt de principewerking van de aanpassing aan het remsysteem aangetoond; het verwijderen van de blokkenrem in combinatie met een nieuwe ABI levert geen wielbandbeschadigingen op en de veiligheid verbetert.

Er wordt vanuit gegaan dat als dit voor ICM is aangetoond dan geldt dit ook voor ICR en DDM-1 omdat deze materieelseries een vergelijkbaar remsysteem hebben. Dit zal worden onderbouwd in het toelatingsplan. Met ICR en DDM-1 zijn dan ook alleen maar zeeproeven voorzien om aan te tonen *dat* de ABI werkt en niet meer *hoe goed* de ABI werkt.

In de zeeproeven wordt ter vergelijking een ongewijzigd treinstel ICM-III meegenomen. Als **optie** kan een ICM-IV met magneetrem als referentie voor de veiligheid (remwegverlenging onder gladde omstandigheden) meegenomen worden. Dit om te bepalen in hoeverre de gewijzigde ICM-III een gelijke remprestatie onder slechte adhesieomstandigheden heeft als ICM-IV.

De zeeproeven worden uitgevoerd met ingebouwde zeepinstallaties in de treinstellen. Er is dan geen buitendienststelling van een baanvak noodzakelijk en op redelijk eenvoudige wijze kunnen dezelfde omstandigheden voor de testen in de verschillende treinstellen worden gecreëerd.

N.B. Duidelijk dient wel te zijn dat zeep geen substituut is voor in de praktijk optredende gladheid. Relatieve verschillen tussen ABI's zijn er, tot op zekere hoogte, wel mee aan te tonen maar verschillen tussen principieel andere remsystemen, zoals in dit geval de moderne ABI van ICM-III en de magneetrem van ICM-IV moeten met de nodige

³ Veiligheid wordt hier gedefinieerd als beperking van de toename van de remweg onder slechte adhesieomstandigheden.

voorbehouden worden geïnterpreteerd. Of de veiligheid beter, slechter of even goed is als bij ICM-IV kan hieruit niet zonder meer worden geconcludeerd.

Voor de zeeproeven wordt een separaat beproevingsplan opgesteld. Dit plan beschrijft o.a. op welke baanvakken de proefritten worden uitgevoerd, welke dienstregeling geldig is, welke remmingen uitgevoerd worden et cetera. De duur van de zeeproeven bedraagt meerdere dagen per treinstel. De leverancier van de ABI zal bij de zeeproeven aanwezig zijn (voor inregelen/fine-tuning ABI).

Activiteiten
25. Opstellen beproevingsplan zeeproeven
26. Verzamelen referentiemetingen
27. Organiseren proeven
28. Uitvoeren proeven/inregelen ABI's
29. Rapportage zeeproeven

4.2 Bepaling rempercentage

Door middel van remwegmetingen wordt het rempercentage (en remgewicht) van alle materieelseries met gewijzigd remsysteem bepaald. Er vinden derhalve metingen plaats met een aangepaste ICM-III (draaistel- of assturing), ICR-stam en DDM-1 stam. De metingen vinden plaats conform het UIC fiche 544-1, 4^e uitgave.

Voor het uitvoeren van remwegmetingen wordt een separaat beproevingsprogramma opgesteld (eis IVW). De metingen vinden normaal gesproken overdag plaats (traject Helmond – Blerick) en kunnen tussen de dienstregeling door uitgevoerd worden. Voor alle gewijzigde materieeleenheden is hiervoor één dag nodig.

Activiteiten
30. Opstellen beproevingsplan remwegmetingen
31. Organiseren metingen
32. Uitvoeren remproefritten
33. Uitwerken en rapporteren gegevens

5 Toelating

5.1 Inrichting

Alle toelatingsactiviteiten verricht NTC in een NoBo-rol. Er wordt conform procedure 1.5.16 van het NTC kwaliteitssysteem op projectniveau een splitsing aangebracht tussen de opstellers/uitvoerders van de CW's (creatieve deel) en de beoordelaars (toetsende deel/NoBo). De NoBo geeft een onafhankelijke beoordeling van de toelaatbaarheid van de materieelwijziging (nieuwe ABI, blokkenrem verwijderd) en een toelatingsadvies aan IVW. Voorafgaand aan de beproevingen wordt door de NoBo een toetsingsplan opgesteld. Basis hiervoor is een toelatingsplan [10], dat beschrijft op welke wijze de toelaatbaarheid van de wijziging wordt aangetoond. Het toelatingsplan wordt door de "creatieven" binnen het project geluidspilots opgesteld. Ter bevestiging van de in het toelatingsplan vastgelegde aanpak om de wijziging toe te laten, wordt dat plan afgetekend door de NoBo.

Op basis van het toelatingsplan zal op voorhand een bespreking met IVW georganiseerd worden, waarin de voorziene bewijsvoering voor toelating van het aangepaste remsysteem wordt doorgenomen. Eventueel kan het voorliggende PvA nog aangepast worden als de uitkomst van het gesprek daartoe aanleiding geeft.

5.2 Prototype en duurproef

Voor het uitvoeren van de prototypeproeven en overbrengingen is geen toelating noodzakelijk omdat NTC als vervoerder met nog niet toegelaten materieel mag rijden. Hiertoe dient NTC het vervoerderschap voor de proefritten in te richten, conform de geldige procedures in het kwaliteitssysteem van NTC. Tevens is een zogenaamde "Verklaring van Geen Bezwaar" (VGB) van IVW nodig. Om deze te verkrijgen wordt een risicoanalyse opgesteld waaruit blijkt dat er voldoende zekerheid is dat de proefritten veilig uitgevoerd worden. De NoBo beoordeelt deze risicoanalyse en vraagt de VGB aan.

Voordat de aangepaste materieeleenheden voor de duurproef in reizigersbedrijf mogen worden ingezet, is wel een toelating van het gewijzigde remsysteem door IVW noodzakelijk. Deze toelating vraagt de NoBo aan op basis zijn beoordeling van een toelatingsdossier. De tijd tussen de prototypeproeven en het verkrijgen van de toelating voor reizigersbedrijf, zal zo kort mogelijk gehouden worden. Gedurende deze tijd is het materieel namelijk niet inzetbaar voor reizigersbedrijf. Indien nodig/mogelijk zal een voorlopige toelating aangevraagd worden.

5.3 Toelatingsdossier

De "creatieven" binnen project geluidspilots stellen een toelatingsdossier samen ter beoordeling door de NoBo. Het dossier zal bestaan uit o.a. een beschrijving van de aanpassing van het remsysteem, een onderbouwing van de veilige werking van de ABI zelf en een onderbouwing van de veilige systeemwerking (veiligheid).

Tevens worden een tweetal onderbouwende documenten opgesteld. Één document dat de testbankproeven die voor de ABI van SGM bij de leverancier hebben plaatsgevonden, ook geldig zullen zijn voor ICM-III, ICR en DDM-1. Het tweede document geeft een onderbouwing op basis van meetgegevens en expertise opgedaan in het VK (AEAT UK). In het document wordt het werkingsprincipe aangetoond dat op glad spoor de nieuwe ABI zonder blokkenrem minstens even veilig is als de huidige ABI met blokkenrem.

Activiteiten
34. Opstellen toelatingsplan en toetsingsplan
35. Besprekingen met IVW
36. Risicoanalyse en beoordeling voor aanvraag VGB
37. Opstellen beschrijving wijzigingen
38. Onderbouwen veilige werking aangepast remsysteem
39. Onderbouwing bruikbaarheid SGM ABI testbankresultaten
40. Onderbouwing werkingsprincipe AEAT
41. Samenstellen toelatingsdossier
42. Beoordeling dossier en opstellen toelatingsadvies

6 Duurproef

Na succesvol afsluiten van de prototypeproeven en verkrijgen van de toelating, wordt het remsysteem van de overige pilottreinen aangepast en zal de duurproef starten waarbij grootheden die betrekking hebben op spoorwegveiligheid, geluid en LCC worden gemonitord. Voorafgaand aan de duurproef zal een beproevingsprogramma worden opgesteld. De hieronder genoemde mogelijkheden voor metingen zullen hierin nader worden uitgewerkt.

6.1 Uit te voeren metingen

De volgende metingen worden tijdens de duurproef verricht. Tevens worden optionele metingen aangegeven. In Bijlage 1 worden de genoemde meetsystemen nader toegelicht.

Veiligheid

- Aantal "doorschieters".
- Systeem IVW Spoorwegveiligheid. Uit de database van IVW zal het aantal aan het remsysteem gerelateerde incidenten worden bijgehouden.

Geluid

- Geluidemissie.
 - Met een microfoonopstelling langs de baan wordt het geluid gemeten. De meting wordt verricht conform methode A van het RMV 2002. Exacte locatie is nog niet bekend. De geluidsmeting vindt plaats 10.000 km na start van de proef.
 - **Optie:** Met behulp van vaste geluidsmetposten wordt de emissie van de treinen en referentietreinen vastgelegd. De vaste geluidsmetposten worden samen met ProRail ontwikkeld.
- Ruwheid.
 - **Optie:** GOTCHA meet polygonisatie, vlakke plaatsen en onrondheid.

LCC

- Alle gegevens voor het bepalen van de LCC worden met behulp van de volgende systemen/methoden vastgelegd:
 - SGRM/R5 is de materieeldatabase. Hierin worden diverse aspecten van het onderhoud (o.a. verbruiksgegevens, storing- en herstelmeldingen) geregistreerd.
 - Metingen door NedTrain Services. O.a. remvoering en remschijfdikte.
 - **Optie:** GOTCHA meet polygonisatie, vlakke plaatsen en onrondheid.

Activiteiten
43. Opstellen beproevingsplan
44. Organiseren metingen
45. Overleg met NT m.b.t. GOTCHA, geluidmetingen, etc.

6.2 Beproevingduur

De duurproef dient tenminste zolang te duren totdat duidelijk is of de projectdoelstellingen zijn gehaald. De bepalende factor hierin is uitsluitel ten aanzien van de LCC van het gewijzigd remsysteem. Aannemelijk is dat dit in ongeveer één jaar duidelijk wordt.

Om vast te stellen of de projectdoelstellingen zijn gehaald, wordt eens per half jaar een tussenbalans opgemaakt. Hieruit moet blijken of er voldoende gegevens zijn om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen ten aanzien van de spoorwegveiligheid, de geluidreductie en de LCC.

Belangrijk is dat de materieleenheden die aan de geluidspilot deelnemen in ieder geval in een periode met extreme gladheid (herfst, voorjaar) worden ingezet.

Voor de planning wordt verwezen naar [6].

Activiteiten
46. Uitvoeren metingen (o.a. contourmetingen)
47. Verzamelen en analyseren meetresultaten
48. Tussenrapportage (na half jaar)
49. Opstellen rapportage en advies

Referenties

- [1] Pilotvoorstel gewijzigd remsysteem ICM-III, TR/NB/C239A/01-250222
- [2] Pilotvoorstel gewijzigd remsysteem ICR, TR/BO/C321A/01-262859
- [3] Pilotvoorstel gewijzigd remsysteem DDM-1, TR/BO/C314A/259410
- [4] Projectplan "Gladde Sporen", PJ/RH/D060A/265859, maart 2003.
- [5] Planning "Gladde Sporen", DME01-285510
- [6] Planning "Geluidspilot", DME01-271978
- [7] Modernisering remsysteem ICM-1, TR/FC/C141A/01-230280
- [8] Verbetering rolgeluid ICR, TR/BVO/C240A/01-245717
- [9] Verbetering rolgeluid DDM-1, TR/FC/C203A/01-239932
- [10] Toelatingsplan Geluidspilots, TR/HS/D102A/01-287720
- [11] Meetplan Geluidspilots, DME01-278611

Bijlage 1 Beschrijving meetsystemen duurproef

Systeem IVW Spoorwegveiligheid

Uit de database van IVW wordt het aantal aan het remsysteem gerelateerde incidenten van al het materieel bijgehouden. Onder incident wordt hier verstaan een trein die het beoogde haltepunt (meestal een sein) onbedoeld passeert. Gezien de — totnogtoe — beperkte frequentie van optreden van deze incidenten moet hier geen statistische waarde aan worden gehecht. De toegevoegde waarde van de database ligt in het feit dat ze doorgaans veel informatie bevat over de omstandigheden waaronder het incident heeft plaatsgevonden.

Doel:

- Vaststellen verbeterde/verslechterde spoorwegveiligheid.

Meetfrequentie:

- Dient continu bijgehouden te worden. Hier dient een afspraak met IVW over gemaakt te worden.

Vaste geluidsmetposten (optie)

In opdracht van het Ministerie van VROM worden door ProRail vaste geluidsmetposten ingericht. Door aansluiting bij dit project is het mogelijk om voor het gehele park ICM, ICR en DDM-1 het geluid te meten. Omdat het project nog niet in de uitvoeringsfase zit, is het moeilijk aan te geven hoe exact gemeten gaat worden en wat de waarde van de metingen is. Voornamelijk wordt er van uitgegaan dat het indicatieve/relatieve metingen zullen worden, die onderlinge vergelijking mogelijk maken.

Doel:

- Vaststellen geluidsemissie van de pilotserie ten opzichte van de ongewijzigde materieeleenheden.

Meetfrequentie:

- Bij iedere passage van pilot- of referentiematerieel bij een geluidsmetpost.

GOTCHA (optie)

Met deze apparatuur kan van het gehele park ICM, ICR en DDM-1 het volgende worden gemeten:

- Polygonisatie;
- Vlakke plaatsen;
- Onrondheid.

Doel:

- Vaststellen wielbandkwaliteiten (gericht op LCC en geluidsemissie) en controle ABI van de pilotserie ten opzichte van de ongewijzigde materieeleenheden.

Meetfrequentie:

- Bij iedere passage van een ICM bij een GOTCHA-metpost.

SGRM/R5

Met dit systeem zal van de materieeleenheden die aan de geluidspilot deelnemen (inclusief de referentie-eenheden) het volgende worden gemeten:

- Aantal daadwerkelijk afgedraaide wielstellen en reden waarom;
- Diepte van de afdraaiing;
- Verbruik wielbanden.

Doel:

- Vaststellen slijtagesnelheid wielbanden ten behoeve van LCC en controle werking ABL.

Meetfrequentie:

- Eénmaal per maand een overzicht opstellen.

Overleg NedTrain Services

Met NTS zal overleg worden gevoerd met betrekking tot de volgende onderwerpen:

- Remvoeringslijtage;
- Remblokslijtage;
- Remschijfslijtage;
- Overige onderhoudskwesties die gedurende de pilot opgemerkt worden (defecten, etc.)

Doel:

- Vaststellen slijtagesnelheid danwel standtijd van de slijtdelen van de materieeleenheden uit de geluidspilot, inclusief de referentie-eenheden, ten behoeve van de LCC-bepaling.

Meetfrequentie:

- Tijdens onderhoud van de materieeleenheden uit de geluidspilot.