



## Notitie Reikwijdte en Detailniveau Landelijk Kader Spoorthalingen

Versie 1.0

|        |              |
|--------|--------------|
| Datum  | 7 april 2026 |
| Status | DEFINITIEF   |



## Colofon

|                |                                                                            |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Versienummer   | 1.0                                                                        |
| Contactpersoon | <a href="mailto:spoortrillingen@minienw.nl">spoortrillingen@minienw.nl</a> |
| Bijlage(n)     | -                                                                          |
| Auteur(s)      | Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat                                |

## Inhoud

|          |                                                                                |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding—4</b>                                                             |
| 1.1      | Over deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau—4                                 |
| 1.2      | Leeswijzer—4                                                                   |
| <b>2</b> | <b>Probleem- en doelstelling—5</b>                                             |
| 2.1      | Probleemstelling—5                                                             |
| 2.2      | Doelstelling—6                                                                 |
| <b>3</b> | <b>Context van de plan-mer-procedure—7</b>                                     |
| 3.1      | Inleiding—7                                                                    |
| 3.2      | Beleidsintensivering spoortrillingen—7                                         |
| 3.3      | Ontwikkeling milieuregelgeving—8                                               |
| 3.4      | Mobiliteit en ruimtelijke ordening—8                                           |
| <b>4</b> | <b>Referentiesituatie, alternatieven en varianten—10</b>                       |
| 4.1      | Referentiesituatie—10                                                          |
| 4.1.1    | Huidige situatie—10                                                            |
| 4.1.2    | Zichtjaar—11                                                                   |
| 4.1.3    | Autonome ontwikkeling—11                                                       |
| 4.2      | Redelijke alternatieven—11                                                     |
| 4.2.1    | Uitgangspunten—11                                                              |
| 4.2.2    | Te onderzoeken redelijke alternatieven—13                                      |
| 4.2.2.1  | Alternatief 1: Normering van spoortrillingen binnen het Omgevingswetstelsel—13 |
| 4.2.2.2  | Alternatief 2: Bronaanpak met gestandaardiseerde maatregelpakketten—14         |
| <b>5</b> | <b>Te onderzoeken leefomgevingseffecten—17</b>                                 |
| 5.1      | Gezondheid—17                                                                  |
| 5.2      | Andere milieueffecten—18                                                       |
| 5.2.1    | Kwalitatief te behandelen milieueffecten—18                                    |
| 5.2.2    | Niet te behandelen milieueffecten—19                                           |
| 5.2.3    | Tijdelijke milieueffecten—19                                                   |
| 5.3      | Wijze van effectbepaling—20                                                    |
| 5.3.1    | Informatiebronnen—20                                                           |
| 5.3.2    | Detailniveau—20                                                                |
| <b>6</b> | <b>Vervolg—21</b>                                                              |
| 6.1      | De procedure—21                                                                |

# 1 Inleiding

## 1.1 Over deze Notitie Reikwijdte en Detailniveau

Dit is de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), het eerste onderdeel in de procedure van de plan-milieueffectrapportage (plan-mer) voor een landelijk kader voor spoortrillingen.

De NRD legt de reikwijdte (welke onderdelen worden in beeld gebracht?) en het detailniveau (hoe worden de effecten in beeld gebracht?) vast voor het later op te stellen plan-milieueffectrapport (plan-MER).<sup>1</sup> Daarnaast beschrijft het op hoofdlijnen de te gebruiken referentiesituatie en de te onderzoeken alternatieven.

Op grond van de Europese richtlijn strategische milieubeoordeling (smb-richtlijn) kan een plicht gelden om een plan-mer uit te voeren voor regelgeving. Dit is gebleken met het Nevele-arrest<sup>2</sup> en de uitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State over de uitbreiding van windpark Delfzijl.<sup>3</sup> De centrale vraag daarbij is of de regelgeving kaderstellend is zoals bedoeld in de smb-richtlijn. De Nevele-jurisprudentie over het instrument plan-mer bij regelgeving is nog niet uitgekristalliseerd en daarom heeft het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (hierna ministerie van IenW) besloten zekerheidshalve een plan-mer uit te voeren. Een plan-mer brengt in de voorbereiding en vóór de vaststelling van de nieuwe regels de mogelijke aanzienlijke milieugevolgen in beeld, zodat milieuoverwegingen op transparante wijze in de besluitvorming kunnen worden meegenomen.

Het voorkomen of beperken van negatieve gezondheidseffecten van spoortrillingen is het hoofddoel van het landelijk kader en de per alternatief en variant daarbinnen te verwachten gezondheidsbaten zullen centraal staan in het bijbehorende plan-MER. Daarnaast kan het reguleren van spoortrillingen ook andere milieueffecten hebben.

## 1.2 Leeswijzer

Deze NRD gaat allereerst in op de probleem- en doelstelling van het vraagstuk spoortrillingen (hoofdstuk 2). Hoofdstuk 3 schetst de bredere context van beleidsontwikkeling waar deze plan-mer deel van uitmaakt. Daarna komt de voorgestelde inhoud van het plan-MER aan bod: de referentiesituatie en de redelijke alternatieven (hoofdstuk 4) en de te onderzoeken effecten en de wijze waarop dat plaatsvindt (hoofdstuk 5). Hoofdstuk 6 besluit met een schets van het vervolg van de procedure.

<sup>1</sup> Zoals gangbaar zullen we in deze notitie de afkorting 'plan-mer' gebruiken om de procedure van de milieueffectrapportage voor plannen en programma's aan te duiden. De procedure levert een plan-milieueffectrapport op, het 'plan-MER'.

<sup>2</sup> Arrest van het Hof van Justitie van 25 juni 2020 (C-24/19, ECLI:EU:C:2020:503, Nevele)

<sup>3</sup> Tussenuitspraak van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State van 30 juni 2021 (ECLI:NL:RVS:2021:12395, Delfzijl-uitspraak).

<sup>4</sup> Op <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/openbaar-vervoer/maatregelen-overlast-omwonenden-spoor> is een overzicht terug te vinden van ontwikkelingen op het beleidsterrein spoortrillingen sinds 1980.

## 2 Probleem- en doelstelling

### 2.1 Probleemstelling

Rijdende treinen veroorzaken trillingen. Door een samenspel van trein, spoor, bodem en bebouwing worden deze trillingen overgebracht naar bijvoorbeeld woningen. Daar hebben ze verschillende gezondheidsrelevante effecten, waaronder ernstige hinder en slaapverstoring. Het is aannemelijk dat zulke effecten, net als dat voor bijvoorbeeld geluidsoverlast bekend is, op de lange termijn ook zorgen voor gezondheidsproblemen zoals hart- en vaatziekten.

Hoewel de mogelijkheid om voor trillingen regels te stellen al sinds 1980 in de Wet geluidhinder was opgenomen, bestaat tot nu toe geen wettelijk vastgesteld kader dat spoortrillingen van hoofdspoorwegen reguleert.<sup>4</sup> Voor het beoordelen van de hinder veroorzaakt door trillingen wordt vaak gebruik gemaakt van de richtlijn B van de Stichting BouwResearch (hierna: de SBR-richtlijnen). Afgeleid hiervan is de sinds 2012 geldende Beleidsregel trillinghinder spoor<sup>5</sup>, die van toepassing was op de vaststelling van tracébesluiten voor spoorprojecten. Na de inwerkingtreding van de Omgevingswet wordt deze Beleidsregel toegepast bij de vaststelling van projectbesluiten voor spoorprojecten. In de toelichting bij die Beleidsregel is terug te vinden dat de Beleidsregel vooruit loopt op een nog te schrijven wettelijke regeling.

Als voorbereiding op een wettelijke regeling heeft de afgelopen jaren veel onderzoek plaatsgevonden, zowel naar de gezondheidseffecten van spoortrillingen als naar mogelijke maatregelen die spoortrillingen kunnen beperken. Daarmee is nu voldoende informatie beschikbaar om de volgende stap richting een landelijk kader te zetten.

Omdat uit de onderzoeken blijkt dat spoortrillingen gezondheidsrelevante effecten hebben, is de overheid op grond van de Grondwet en het Europees Verdrag voor de Rechten van de Mens (EVRM) gehouden om voldoende maatregelen te treffen om de gezondheid van mensen tegen deze effecten te beschermen. Deze maatregelen kan de overheid treffen bijvoorbeeld door te zorgen voor adequate wet- en regelgeving, maar er zijn ook andere mogelijkheden, zoals een landelijk programma met het doel spoortrillingen te verminderen. Het ministerie van IenW schaaft deze verschillende mogelijkheden onder één noemer: een landelijk kader. Dit landelijk kader moet de belangen van het spoorvervoer en de omwonenden in balans brengen en voldoende bescherming bieden aan een individuele burger. Omdat het hoofdspoorwegennet een landsdekkend netwerk is waarbij gemeenten geen bevoegdheden hebben om op het spoor zelf in te grijpen (zie hieronder), is het Rijk aan zet om dit kader uit te werken.<sup>6</sup>

<sup>4</sup> Op <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/openbaar-vervoer/maatregelen-overlast-omwonenden-spoor> is een overzicht terug te vinden van ontwikkelingen op het beleidsterrein spoortrillingen sinds 1980.

<sup>5</sup> <https://wetten.overheid.nl/BWBR0031466/>.

<sup>6</sup> Dat sluit ook aan bij de algemene criteria voor de verdeling van taken en bevoegdheden uit de Omgevingswet: zie artikel 2.3.

**Waarom een apart kader voor spoortrillingen?**

Deze plan-mer gaat alleen over spoortrillingen van de hoofdspoorweginfrastructuur. De trillingen van andere bronnen worden via andere wegen gereguleerd.

*Toelichting:*

Niet alleen het hoofdspoor, dat onder de verantwoordelijkheid van IenW valt, zorgt voor trillingen. Ook bouwactiviteiten, burelen, trams en metro's, fabrieken en bedrijven, en weg- en luchtverkeer doen dat. Uit het onderzoek dat het RIVM jaarlijks uitvoert naar de beleving van de woonomgeving<sup>7</sup> blijkt dat veel van deze trillingen voor een groter deel van de Nederlandse bevolking voor hinder zorgen, dan spoortrillingen doen.

Voor trillingen van fabrieken en bedrijven zijn gemeenten verantwoordelijk. Het Besluit kwaliteit leefomgeving (hierna: Bkl) bevat in § 5.1.4.4 instructieregels die gemeenten verplichten hun omgevingsplan zo in te richten, dat 'de woon- en leefkwaliteit aanvaardbaar is wat betreft [...] trillingen'. Trillingen van doorgaand wegverkeer, lokale spoorwegen en van het gebruik van woningen zijn hiermee niet gereguleerd, maar blijkens de toelichting geldt wel dat een evenwichtige toedeling van functies aan locaties kan vereisen dat gemeenten een afweging maken 'over de verenigbaarheid van activiteiten die trillingen veroorzaken met functies die trillingen ondervinden'.<sup>8</sup> Een omgevingsplan mag geen regels bevatten die het gebruik, de instandhouding, de verbetering of de vernieuwing van de hoofdspoorweginfrastructuur belemmeren (Bkl, artikel 5.163).

Voor trillingen van bouw- en sloopwerkzaamheden gelden de regels uit hoofdstuk 7 van het Besluit bouwwerken leefomgeving.

Trillingen afkomstig van luchtverkeer worden niet via de bodem, maar door de lucht overgedragen. Die situatie is dermate anders dan spoortrillingen, dat regulering met één en hetzelfde kader niet mogelijk is.

**2.2****Doelstelling**

Voor de uitwerking van een landelijk kader stelt het ministerie van IenW een plan-milieueffectrapport op. Doel van het plan-MER is de relevante milieu-informatie te presenteren, zodat het milieubelang volwaardig wordt meegenomen in de besluitvorming over een landelijk kader voor de aanpak van spoortrillingen.

Het landelijk kader heeft als doel om negatieve (gezondheids-)effecten van spoortrillingen voor de leefomgeving te voorkomen en als dat niet mogelijk is deze zoveel mogelijk te beperken tot een aanvaardbaar niveau. Randvoorwaardelijk daarbij is:

- de aanpak moet toepasbaar, betaalbaar en naleefbaar zijn in de praktijk;
- en in evenwicht zijn met andere gevolgen voor de leefomgeving, toekomstige ontwikkelingen en overige nationale belangen zoals woningbouw en spoor.

<sup>7</sup> <https://www.rivm.nl/publicaties/onderzoek-beleving-woonomgeving-obw-hinder-en-slaapverstoring-in-2023>.

<sup>8</sup> Zie figuur 8.7 van de toelichting bij het Besluit kwaliteit leefomgeving, <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2018-292.html>.

## 3 Context van de plan-mer-procedure

### 3.1 Inleiding

Deze NRD, en het nog te maken plan-MER, komt voort uit de 'beleidsintensivering' spoortrillingen. Daarnaast werkt het Rijk op verschillende manieren aan de doorontwikkeling van milieuregelgeving, aan beleid op het gebied van mobiliteit en ruimtelijke ordening, en aan nieuwe woningen, ook langs het spoor. Dit hoofdstuk laat zien welke plaats de plan-mer-procedure heeft binnen deze verschillende ontwikkelingen.

### 3.2 Beleidsintensivering spoortrillingen

De staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat heeft in 2018 de beleidsintensivering spoortrillingen ingezet.<sup>9</sup> Deze beleidsintensivering is gericht op het bieden van "een voldoende mate van bescherming", kennisontwikkeling en op het transparant afhandelen van klachten over mogelijke schade of hinder van spoortrillingen. De intensivering bestaat uit meerdere sporen: kennis en onderzoek; het verbeteren van instrumentarium; en korte-termijnacties.

Bij de toelichting op het verbeteren van het instrumentarium geeft het ministerie aan, dat er nog geen wet- en regelgeving of ander beleid is om hinder door trillingen langs bestaand spoor te voorkomen. Een afweging over de mogelijke beleidsalternatieven is dus nog nodig. Deze plan-mer ondersteunt deze afweging door de milieueffecten van de alternatieven in kaart te brengen.

Als onderdeel van de beleidsintensivering zijn de afgelopen jaren een reeks onderzoeken uitgevoerd<sup>10</sup>. Enkele onderzoeken zijn relevant om bij name te noemen:

- het RIVM-onderzoek 'Wonen langs het Spoor' uit 2023 geeft inzicht in de aard en omvang van gezondheidsrelevante effecten van spoortrillingen, met een verband tussen de blootstelling en de ervaren hinder en slaapverstoring. In de plan-mer is deze kennis nodig om de gezondheidseffecten van een regelgevend kader te onderzoeken;
- binnen de Innovatieagenda Bronaankpak Spoortrillingen van ProRail (2021-2025) is een groot aantal maatregelen om trillingen tegen te gaan nader onderzocht en beproefd, en wordt een rekenmodel uitgewerkt om trillingen bij de bron (het trein en het spoor) te voorspellen. Deze kennis is bruikbaar om de trillingsvermindering door maatregelen, en daarmee de mogelijke gezondheidsbaten, te bepalen;
- de 'quickscan landelijke aanpak spoortrillingen' uit 2024 heeft op hoofdlijnen de gezondheidsbaten en kosten van verschillende beleidsopties onderzocht. Deze plan-mer-procedure zal de daarin opgedane kennis verdiepen.

De Gezondheidsraad heeft aangekondigd op verzoek van het ministerie in 2026 een advies voor te bereiden over de gezondheidseffecten van spoortrillingen. Deze NRD kan zich hierop nog niet baseren, maar de intentie is dat dit advies in het vervolg van de plan-mer verwerkt wordt.

<sup>9</sup> Zie *Kamerstukken II*, 2017-2018, 29984, nr. 765.

<sup>10</sup> In een aantal Kamerbrieven is verslag gedaan van de voortgang van de beleidsintensivering: *Kamerstukken II*, 2018-2019, 29984, nr. 859; *Kamerstukken II*, 2020-2021, 29984, nr. 906; *Kamerstukken II*, 2021-2022, 29984, nr. 974; *Kamerstukken II*, 2022-2023, 29984, nr. 1109.

### 3.3 Ontwikkeling milieuregelgeving

De rijksoverheid en de Europese Commissie werken op verschillende vlakken aan de (door)ontwikkeling van milieuregelgeving. Een aantal trajecten raakt aan het spoortrillingsbeleid:

- Nationaal Milieuprogramma (NMP). Het Rijk werkt nog aan dit overkoepelende plan, dat beschrijft hoe de leefomgeving in 2050 gezond, schoon en veilig moet worden;
- Het Zero Pollution Action Plan (ZPAP) van de Europese Commissie bevat onder andere de doelstelling om in 2030 het aantal ernstig gehinderden door transportgeluid met 30% af te laten nemen. Voor trillingen zijn geen afzonderlijke doelen opgenomen;
- Binnen het Europe's Rail Joint Undertaking (ERJU) vindt onderzoek plaats naar, onder meer, de duurzaamheid van het spoor, waaronder ook overlast door trillingen is inbegrepen. Deze onderzoeksinspanning kan op lange termijn leiden tot het stellen van Europese voorschriften op het gebied van spoortrillingen, maar daar is nu nog geen sprake van;
- Het Schrappen van Tegenstrijdige en Overbodige Eisen en Regelgeving (STOER)-traject doet aanbevelingen om de woningbouwopgave te versnellen door het schrappen van tegenstrijdige en overbodige eisen aan woningen en de daarbij benodigde procedures. Het eindrapport van de adviesgroep richt zich qua gezondheid op een 'voldoende kwaliteit van de leefomgeving'. Omdat er voor spoortrillingen geen wettelijke eisen aan woningen gelden, gaat het advies daar niet verder op in.<sup>11</sup> De ontwikkelingen in bouwregelgeving zullen tijdens de plan-mer-procedure worden gevolgd en indien nodig verwerkt.

### 3.4 Mobiliteit en ruimtelijke ordening

De volgende beleidstrajecten op het gebied van mobiliteit en ruimtelijke ordening zijn relevant voor de ontwikkeling van een landelijk kader voor spoortrillingen:

- De Mobiliteitsvisie<sup>12</sup> bevat een uitwerking van het integrale mobiliteitsbeleid voor de toekomst. Eén van de hoofdlijnen is dat 'het mobiliteitssysteem van de toekomst voldoet aan de publieke kaders voor duurzaamheid, gezonde leefomgeving en veiligheid'. De hoofdlijnennotitie bevat daarom ook een paragraaf over trillingen van spoorverkeer. Die schetst met name de huidige stand van zaken en onderstreept dat betere oplossingen nodig zijn. Ook vraagt de notitie aandacht voor het belang van een gebiedsgerichte aanpak, omdat het effect van spoortrillingen zo lokaal bepaald is.  
De hoofdlijnen uit de Mobiliteitsvisie krijgen verder vorm in deelvisies, zoals de Beleidsagenda spoorgoederenvervoer, het Toekomstbeeld spoorgoederenvervoer, en het Toekomstbeeld OV;
- Het Toekomstbeeld Spoorgoederenvervoer<sup>13</sup> zet in op het verbeteren van de balans tussen het spoorgoederenvervoer en de leefomgeving. Het Toekomstbeeld wordt verder uitgewerkt in een uitvoeringsagenda, waarbij nog keuzes nodig zijn over bijvoorbeeld de ontwikkeling van een normenkader voor spoortrillingen;
- De Nota Ruimte<sup>14</sup> is de nieuwe nationale omgevingsvisie. Centraal staat de balans tussen en beschermen en benutten van de fysieke leefomgeving. Gezondheid en een goede omgevingskwaliteit zijn daar onderdeel van. In de Ontwerp-Nota Ruimte wordt toegelicht welke afwegingen leidend zijn in het betrekken van het milieu bij ruimtelijke keuzes, waarbij gebiedsgericht werken

<sup>11</sup> Kamerstukken II, 2024-2025, 32847, nr. 1352.

<sup>12</sup> Kamerstukken II, 2022-2023, 31305, nr. 388.

<sup>13</sup> Kamerstukken II, 2025-2026, 29984, nr. 1265.

<sup>14</sup> Kamerstukken II, 2025-2026, 29435, nr. 269.

het uitgangspunt is (§ 10.7.3). De drieslag 'voorkomen, mitigeren en accepteren' zal ook deel zijn van de afweging die in de ontwikkeling van een landelijk kader voor spoortrillingen gemaakt moet worden.

## 4 Referentiesituatie, alternatieven en varianten

In dit hoofdstuk komen de in de plan-mer te onderzoeken redelijke alternatieven aan bod en de varianten daarbinnen. De eerste paragrafen gaan in op de referentiesituatie en de autonome ontwikkeling.

### 4.1 Referentiesituatie

De referentiesituatie is de toekomstige situatie in het geval dat niet wordt gekozen voor een landelijk kader van spoortrillingen, maar dat andere verwachte ontwikkelingen van het spoorverkeer en woningbouw langs het spoor wel (de zogenaamde 'autonome ontwikkelingen') doorgaan. Het plan-MER zal de verderop te beschrijven redelijke alternatieven vergelijken met deze situatie.

#### 4.1.1 *Huidige situatie*

In de huidige situatie geldt geen specifiek wettelijk kader voor spoortrillingen. Wel is een aantal richtlijnen, handreikingen en een beleidsregel van toepassing:

1. de richtlijn SBR-B, 'hinder voor personen in gebouwen', bevat een meet- en beoordelingsmethode om hinder door trillingen te beoordelen. Deze richtlijn wordt veel gebruikt en is in de jurisprudentie bevestigd;
2. de Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts) is deels afgeleid van de richtlijn SBR-B, maar bevat een toespitsing van de daarin opgenomen methoden op het fenomeen spoortrillingen. Het ministerie van IenW past deze beleidsregel toe bij het realiseren van projectbesluitplichtige projecten (voorheen tracébesluiten) zoals aanleg van nieuw spoor of uitbreiding van bestaand spoor;
3. de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen geeft gemeenten en projectontwikkelaars informatie over hoe om te gaan met spoortrillingen bij nieuwbouw van woningen;
4. de brochure 'Spoortrillingen bij bestaande woningen' geeft bewoners, gemeenten en onderzoekers een overzicht van oplossingen voor trillingsoverlast in bestaande woningen.

Ook gelden bij het omgaan met spoortrillingen de algemene ruimtelijke ordeningsprincipes uit de Omgevingswet. De 'evenwichtige toedeling van functies aan locaties' (Omgevingswet, artikel 4.2) is voor gemeenten het leidend uitgangspunt bij het opstellen van omgevingsplannen, waarbij het belang van het beschermen van de gezondheid altijd betrokken moet worden (Omgevingswet, artikel 2.1, vierde lid).

De spoorweginfrastructuurbeheerder ProRail dient daarnaast, indien spoortrillingen niet of niet voldoende worden meegenomen in omgevingsplannen in de nabijheid van het spoor, zienswijze in om aandacht voor trillingen te vragen.

In 2025 is onderzoek uitgevoerd naar de mate waarin in de huidige praktijk trillingen een rol hebben gespeeld bij nieuwbouwprojecten langs het spoor, en wat de impact hiervan is geweest op het bouwproces. Hieruit blijkt dat, met behulp van de richtlijn SBR-B en de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen, het opnemen van trillingsreducerende maatregelen in het constructieve ontwerp van het gebouw het bouwproces slechts beperkt hoeft te beïnvloeden.<sup>15</sup>

<sup>15</sup> Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2025/02/28/kwalitatief-onderzoek-nieuwbouw-en-spoortrillingen>.

Het in paragraaf 3.2 genoemde 'Wonen langs het Spoor' onderzoek van het RIVM<sup>16</sup> geeft daarnaast inzicht in het huidige aantal gehinderden en slaapverstoorden als gevolg van spoortrillingen in Nederland. Hieruit blijkt dat ongeveer 11% van de omwonenden binnen 300 meter van het spoor ernstige hinder ervaart door trillingen en ongeveer 13% van de mensen ernstige slaapverstoring ondervindt (zie verder paragraaf 5.1).

#### 4.1.2 *Zichtjaar*

Als zichtjaar voor het plan-MER geldt 2050. Het zichtjaar is gekozen om twee redenen:

- het realiseren van trillingsmaatregelen, volgend op een keuze voor een landelijk kader, kost tijd. Dat heeft enerzijds te maken met de nationale schaal van de aanpak (de geschiedenis van vergelijkbare milieuthema's, zoals geluid, bevestigt het beeld dat realisatie van een aanpak decennia kan duren). Anderzijds met de langjarige onderhoudscycli van het spoor, doordat veel onderdelen van het spoor decennia mee gaan. Vroegtijdig op deze onderdelen ingrijpen betekent dan kapitaalvernietiging;
- voor een goede onderbouwing is het, vooral voor het kwantificeren van milieueffecten, belangrijk dat voldoende gegevens beschikbaar zijn over o.a. woningbouw en toekomstig treinverkeer. Dit pleit voor een zichtjaar dat niet té ver weg ligt, omdat voor latere jaren (bijv. 2060 of 2070) zulke gegevens niet voorhanden zijn.

#### 4.1.3 *Autonome ontwikkeling*

Los van een landelijk kader voor de aanpak van spoortrillingen zal Nederland tussen nu en 2050 niet stilstaan. Het plan-MER houdt hier rekening mee door voor de referentiesituatie uit te gaan van de volgende autonome ontwikkelingen:

- uitwerking van de landelijke visie op de ruimtelijke ordening van Nederland in het traject van de Nota Ruimte, in lijn met het Ontwerp<sup>17</sup> en de stappen die tijdens de voorbereidende fase van de plan-mer worden gezet. Ook de ontwikkeling van grootschalige woningbouw in een aantal gebieden maakt hier deel van uit;<sup>18</sup>
- voor de ontwikkeling van woningbouw via kleinere woningbouwlocaties (meestal onder gemeentelijke of provinciale regie) wordt uitgegaan van de sociaal-economische modellering onderliggend aan de WLO-scenario's 2025;
- realisatie van spoorprojecten conform de afspraken in het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT);
- groei van het treinverkeer conform de prognoses die volgen uit de WLO-scenario's 2025 van het Planbureau voor de Leefomgeving;<sup>19</sup>
- de kostprijs van trillingsmaatregelen ontwikkelt mee met de prijzen voor andere onderdelen van spoorse aanlegprojecten.

## 4.2 **Redelijke alternatieven**

#### 4.2.1 *Uitgangspunten*

Voor de in het plan-MER te onderzoeken redelijke alternatieven gelden enkele uitgangspunten. De alternatieven moeten:

<sup>16</sup> Zie voetnoten 3 en 7.

<sup>17</sup> Zie *Kamerstukken II* 2025-2026, 29435, nr. 269.

<sup>18</sup> Zie voor de stand van zaken *Kamerstukken II* 2024-2025, 34682, nr. 228.

<sup>19</sup> Zie <https://www.wlo2025.nl>.

- passen binnen het bestaande brede mobiliteits- en milieubeleid zoals vastgelegd in onder meer de Mobiliteitsvisie<sup>20</sup>;
- uitgaan van trillingsmaatregelen die realiseerbaar zijn binnen het huidige beleid en nu, of op redelijke termijn beschikbaar zijn;
- aansluiten bij jurisprudentie over de bescherming die de Staat moet bieden aan de belangen van omwonenden;
- geen onevenredige druk leggen op de budgetten die binnen IenW en andere partijen beschikbaar zijn.

Een toelichting op deze uitgangspunten volgt in de paragrafen hieronder.

#### *Breed mobiliteits- en milieubeleid*

De Mobiliteitsvisie zet in op een betere benutting van de ruimte die nog beschikbaar is op onze transportnetwerken. Praktisch vertaald bestaat daarmee de mogelijkheid dat er meer of andere treinen gaan rijden, of dat treinen sneller gaan rijden. Dat volgt ook uit de Europese TEN-T-verordening<sup>21</sup>, die nieuwe eisen (waaronder hogere snelheden) stelt aan een groot deel van het Nederlandse spoor netwerk. De precieze uitwerking van deze voornemens is nog onzeker (rijden met hogere snelheden vraagt bijvoorbeeld investeringen in de spoorinfrastructuur, waarover nog niet besloten is). Het plan-MER zal een verdere invulling van de referentiesituatie en de alternatieven bevatten. Als een ontwikkeling (bijvoorbeeld snellere treinen) nog erg onzeker is, zal deze in een gevoeligheidsanalyse worden onderzocht.

#### *Toepasbare maatregelen*

IenW hanteert als beleidsuitgangspunt dat een landelijk kader voor de aanpak van spoortrillingen de benutting van het spoor niet rechtstreeks mag beperken. Dat zou botsen met de Mobiliteitsvisie, die inzet op een betere benutting van de ruimte die nog beschikbaar is op de netwerken. Praktisch betekent dit vooral dat een vaak genoemde maatregel om trillingen te beperken, het langzamer laten rijden van treinen, geen maatregel is die IenW zal toepassen. De gevolgen van langzamer rijden voor de leefomgeving, en de juridische en economische aspecten daarvan, zijn eerder onderzocht voor o.a. de corridor Meteren-Boxtel.<sup>22</sup> Daaruit bleek dat langzamer rijden meestal een klein positief effect heeft op de leefomgeving. De negatieve gevolgen voor het spoorsysteem zijn groot: de capaciteit voor goederen- en reizigersvervoer neemt bijvoorbeeld met tientallen procenten af. Juridisch is de maatregel ook nog niet toepasbaar.<sup>23</sup> De verwachting is dat een afweging op andere baanvakken vergelijkbare resultaten zal opleveren, en daarom heeft IenW besloten langzamer rijden niet als alternatief te onderzoeken in de mer.

Het is ook mogelijk maatregelen te treffen aan treinen zelf. In het plan-MER komen deze maatregelen afzonderlijk aan bod. Deze maatregelen kunnen alleen worden toegepast door wijziging van Europese regels, waarvoor overeenstemming tussen de lidstaten nodig is. De ontwikkeling van zulke maatregelen in Europees verband bevindt zich nog in een prille onderzoeksfase.<sup>24</sup> Of en wanneer deze maatregelen kunnen worden toegepast, is nog onzeker. Deze maatregelen maken dus geen onderdeel uit van de redelijke alternatieven: een landelijk kader voor de aanpak van spoortrillingen moet uitvoerbaar zijn zonder dit type maatregelen. Het plan-MER zal

<sup>20</sup> Kamerstukken II 2022-2023, 31305, nr. 388.

<sup>21</sup> Verordening 2024/1679 van 13 juni 2024, zie <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/?uri=CELEX:32024R1679>.

<sup>22</sup> Kamerstukken II 2020-2021, 29984, nr. 906.

<sup>23</sup> Zie de juridische analyse, te vinden onder voetnoot 25.

<sup>24</sup> Binnen Europe's Rail Joint Undertaking, het onderzoeksprogramma voor het spoor in de Europese Unie, vindt onderzoek naar spoortrillingen plaats als onderdeel van het Quieter Rail-project: <https://www.quieterail.eu>.

wel afzonderlijk ingaan op de mogelijkheid van invoer van deze maatregelen, en de gevolgen daarvan voor de analyse van de redelijke alternatieven.

#### *Jurisprudentie*

De rechter heeft bij de behandeling van verschillende Tracébesluiten geoordeeld over de toepassing van de Beleidsregel trillinghinder spoor.<sup>25</sup> Daarnaast heeft de rechter in een aantal recente uitspraken geoordeeld over de bescherming van omwonenden tegen de nadelige gevolgen van infrastructuur en bedrijvigheid.<sup>26</sup>

#### *Kostenoverwegingen*

Om de financiële redelijkheid van de voorgestelde alternatieven te beoordelen, is een inschatting gemaakt van het budget dat past bij de maatschappelijke kosten van effecten die spoortrillingen opleveren. Daarvoor gebruikt het ministerie informatie uit eerder onderzoek naar de kosten van een aanpak van trillingen, en de milieukosten en rijksbudgetten bij vergelijkbare effecten (zoals die van geluid). Het ministerie heeft vooralsnog geen budget gereserveerd om maatregelen die voortkomen uit een landelijk kader te realiseren. Een eventuele budgetreservering kan plaatsvinden na het verzamelen van informatie over de alternatieven, waaronder die in het plan-MER.

#### 4.2.2 *Te onderzoeken redelijke alternatieven*

Op grond van de beschouwing hierboven zal het plan-MER ingaan op twee redelijke alternatieven met varianten. Deze komen in de navolgende paragrafen aan bod. Tabel 1, aan het eind van deze paragrafen, toont een samenvattend overzicht.

- 4.2.2.1 **Alternatief 1: Normering van spoortrillingen binnen het Omgevingswetstelsel**  
In dit alternatief stelt het Rijk grenswaarden vast voor de trillingssterkte in gebouwen als gevolg van spoortrillingen. Voor de grenswaarden kan onderscheid worden gemaakt tussen bestaande en nieuwe situaties<sup>27</sup>. Het is mogelijk het stelsel verder te verfijnen met de combinatie van een standaardwaarde (die in elk geval voldoende bescherming biedt) en een grenswaarde (die niet overschreden mag worden), zodat een lokale afweging mogelijk wordt.

De leidende gedachte in dit alternatief is die van doelsturing, waarbij het Rijk een uiteindelijk resultaat (het genormeerde trillingsniveau) formuleert en de weg daarnaartoe open laat. De nadruk in dit alternatief ligt op het voorkomen van nieuwe trillingsknelpunten. Het principe daarbij is dat van 'de beweger betaalt': bij aanleg van nieuw spoor of uitbreiding van bestaand spoor worden eventueel benodigde trillingsmaatregelen opgenomen als extra kosten binnen het spoorproject, terwijl deze bij nieuwbouw van woningen langs het spoor voor rekening zijn van de projectontwikkelaar of de gemeente (eventueel doorberekend aan de bewoner via de huizenprijs). Voor bestaande situaties zou een eventuele aanpak (net als bij alternatief 2) voor rekening van het Rijk komen. De aanpak is sterk vergelijkbaar met de aanpak van bijvoorbeeld geluid binnen het Omgevingswetstelsel. Ook daar gelden standaard- en grenswaarden voor het geluid op de gevel en wordt onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande situaties.

<sup>25</sup> O.a. Raad van State 25 januari 2023, ECLI:NL:RVS:2023:291 (PHS Amsterdam Centraal); Raad van State 15 mei 2019, ECLI:NL:RVS:2019:1573 (Spooromgeving Geldermalsen); Raad van State 12 juli 2017, ECLI:NL:RVS:2017:1893 (PHS Viersporigheid Rijswijk-Delft Zuid).

<sup>26</sup> Rechtbank Den Haag 20 maart 2024, ECLI:NL:RBDHA:2024:3734; Gerechtshof Den Haag 25 maart 2025, ECLI:NL:GHDHA:2025:431.

<sup>27</sup> Nieuwe situaties kunnen zowel nieuwe woningen als nieuw of gewijzigd spoor betreffen.

Binnen deze systematiek zijn keuzes te maken die het aantal mogelijke varianten behoorlijk oprekken:

- wel of geen lokale afwegingsruimte introduceren met een stelsel met een standaard- en grenswaarde, of alleen een grenswaarde aanhouden;
- wel of niet differentiëren in de normen voor nieuwe en bestaande situaties;
- normeren van piekbelasting (in de huidige beoordelingsmethode genormeerd in de grootte  $V_{\max}$ ) en de gemiddelde belasting ( $V_{\text{per}}$ ), of in één van beide;
- wel of niet apart normeren van de trillingen in de nachtperiode vanwege kans op slaapverstoring;
- normeren op de fundering van woningen (waarmee de verantwoordelijkheid voor wat er binnenshuis gebeurt bij de woningeigenaar blijft) of op de vloeren van woningen (waar de huidige beoordeling plaatsvindt en de daadwerkelijke hinder wordt ondervonden);
- variëren in de voorwaarden voor een aanpak van bestaande situaties;
- de mate waarin de keuze voor het wel of niet treffen van een maatregel wordt verbonden aan financiële criteria;
- en uiteraard keuzes in de hoogte van een standaard- en grenswaarde zelf.

Om het totaal aantal varianten beheersbaar te houden kiest het ministerie van IenW ervoor twee varianten vast te stellen, waarbinnen realistische grenswaarden en standaardwaarden worden onderzocht, die qua bescherming tegen ernstige hinder in lijn zijn met die voor geluid. In aansluiting met de huidige praktijk wordt in deze varianten primair gekozen voor normering van  $V_{\max}$  op de vloeren van woningen om de effecten op omwonenden van het spoor te kunnen beoordelen op basis van beschikbaar onderzoek. Omdat  $V_{\max}$  en  $V_{\text{per}}$  zeer nauw met elkaar samen bleken te hangen in het RIVM-onderzoek 'Wonen langs het Spoor', zou een variant met normering op basis van beide het plan-MER onnodig ingewikkeld maken. Dit sluit niet uit dat in een latere uitwerking in de praktijk gekozen kan worden voor extra bescherming door aanvullende eisen te stellen aan de gemiddelde belasting en aan de belasting gedurende de nacht. Het plan-MER zal ingaan op de relatie tussen  $V_{\max}$  en  $V_{\text{per}}$  en de eventuele extra bescherming die van aanvullende eisen is te verwachten.

De varianten zijn:

- a. alleen een normering voor nieuwe en gewijzigde situaties (zowel nieuwe woningen als nieuw of gewijzigd spoor) met een standaardwaarde en een grenswaarde die corresponderen met respectievelijk maximaal 10% en 25% kans op ernstige hinder, aangevuld met een toets op financiële doelmatigheid in de lijn van de 'erkenning doelmatigheidscriterium spoortrillingen'<sup>28</sup>. Eventueel kan deze variant gecombineerd worden met een bronaanpak in bestaande situaties zoals beschreven bij Alternatief 2;
- b. als in 1a, aangevuld met een grenswaarde voor bestaande situaties die hoger is dan die voor nieuwe situaties, en met een aanpak voor bestaande woningen die uitgaat van het principe 'werk met werk maken': oftewel aanpakken van situaties wanneer de woning of het spoor om een andere reden al wordt aangepakt, bijvoorbeeld in het kader van groot onderhoud.

#### 4.2.2.2

Alternatief 2: Bronaanpak met gestandaardiseerde maatregelpakketten

In dit alternatief pakt het Rijk trillingen aan door het toepassen van trillingsreducerende maatregelen aan de bron. Het leidend principe hierbij is dat het Rijk zich met middelsturing richt op het verminderen van trillingshinder door het

<sup>28</sup> Zie <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/02/12/erkenning-doelmatigheidscriterium-spoortrillingen>.

ingrijpen aan het spoor (zie over ingrijpen in het gebruik van het spoor of het treffen van maatregelen aan de trein de sectie 'Toepasbare maatregelen' in 4.2.1). Deze aanpak kan in wetgeving worden verankerd<sup>29</sup>, maar dat is niet noodzakelijk. Het Rijk kan ook zonder zulke verankering initiatief nemen tot een dergelijk verbeterprogramma.<sup>30</sup>

Regels die het trillingsniveau bij de ontvanger begrenzen, horen niet tot dit alternatief. De verantwoordelijkheid voor de mate waarin woningen trillingen vanuit de ondergrond versterken of verzwakken blijft bij de eigenaar. En voor het voorkomen van trillingen bij nieuwe woningbouw worden geen nieuwe regels gesteld aan ontwikkelaars: wel gelden voor het lokaal bevoegd gezag de algemene principes uit de Omgevingswet, zoals de evenwichtige toedeling van functies aan locaties.

Binnen dit alternatief zijn verschillende varianten denkbaar:

- a. Standaardkwaliteit spoor: stellen van een nieuwe standaard voor de trillingskwaliteit van het spoor, die wordt toegepast bij groot onderhoud, nieuw spoor of wijzigingen aan het spoor, uitgezonderd daar wat dat technisch niet mogelijk is;<sup>31</sup>
- b. Maatregelpakketten: vaststellen van pakketten met trillingsmaatregelen, die afhankelijk van criteria zoals het spoorgebruik, de grondopbouw en de afstand en dichtheid van woningen bij het spoor gedifferentieerd worden toegepast bij knelpunten in bestaande situaties.

Onderstaande Tabel 1 bevat een totaaloverzicht van de varianten.

<sup>29</sup> Na inwerkingtreding van de gmoderniseerde Spoorwegwet (zie <https://wetgeving.skalender.overheid.nl/Regeling/WGK008091>) kan daarbij aansluiting gezocht worden bij artikel 7.30: "[i]n het belang van het voorkomen of beperken van trillinghinder, veroorzaakt door het gebruik van een spoorweg, kunnen bij of krachtens algemene maatregel van bestuur regels worden gesteld over de eigenschappen of het gebruik van spoorwegen".

<sup>30</sup> Als parallel is te denken aan het Landelijk Verbeterprogramma Overwegen, dat vanuit een kabinetsafsprake is opgezet en waarbij vooraf doelen, financiering en samenwerkingsafspraken zijn vastgelegd.

<sup>31</sup> De parallel in de geluidwetgeving is te vinden in artikel 3.29, tweede lid van het Besluit kwaliteit leefomgeving.

**Tabel 1 Overzicht van de te beschouwen alternatieven en varianten daarin**

|                                                | Referentie                 | Doelsturing: normering binnen Omgevingswetstelsel                              |                                                                           | Middelsturing: bronaanpak                                                 |                                                                     |
|------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                |                            | Alternatief 1a<br>Alleen normering voor<br>nieuwe/gewijzigde situaties         | Alternatief 1b<br>Hogere grenswaarde voor<br>bestaande situaties          | Alternatief 2a<br>Standaardkwaliteit spoor <sup>†</sup><br>geen normering | Alternatief 2b<br>Maatregelpakketten <sup>‡</sup><br>geen normering |
| <b>Nieuwe/gewijzigde situaties:</b>            |                            |                                                                                |                                                                           |                                                                           |                                                                     |
| - bij nieuwbouw                                | Handreiking <sup>*</sup>   | standaardwaarde $\leq 10\%$ EH <sup>°</sup>                                    | standaardwaarde $\leq 10\%$ EH                                            | gelijk aan referentie                                                     | gelijk aan referentie                                               |
| - bij nieuw of gewijzigd spoor <sup>↓</sup>    | toepassen Bts <sup>†</sup> | en grenswaarde $\leq 25\%$ EH<br>met criterium doelmatigheid                   | en grenswaarde $\leq 25\%$ EH<br>met criterium doelmatigheid              | standaardkwaliteit spoor<br>bij nieuw/gewijzigd spoor                     | gelijk aan referentie                                               |
| <b>Bestaande situaties:</b>                    |                            |                                                                                |                                                                           |                                                                           |                                                                     |
| - bij bestaande bouw<br>(langs bestaand spoor) |                            | geen normering<br>(combineren met bronaanpak<br>zoals in alternatief 2a of 2b) | geen standaardwaarde,<br>grenswaarde $> 25\%$ EH<br>aanpak bij knelpunten | standaardkwaliteit spoor<br>bij (groot) onderhoud                         | pakket met<br>maatregelen<br>bij knelpunten                         |

<sup>\*</sup>) In de Handreiking Nieuwbouw en Spoortrillingen is een advies met streefwaarden te vinden, toe te passen bij het ontwikkelen van nieuwbouw. De waarden uit de Handreiking zijn niet wettelijk vastgelegd. Voor nieuwe woningen geeft de Handreiking aan dat voorkomen van hinder gebeuren kan door voor  $V_{\max}$  een maximale waarde van 0,1 te hanteren.

<sup>†</sup>) De 'standaardkwaliteit' houdt het toepassen van een standaard-trillingskwaliteit van het spoor in, zoals beschreven onder Alternatief 2. Hier wordt ook het 'pakket met maatregelen bij knelpunten' toegelicht.

<sup>↓</sup>) Hier zijn fysieke wijzigingen aan het spoor bedoeld. Op welke wijze een verandering van spoorgebruik in normering een plaats krijgt, wordt later uitgewerkt.

<sup>†</sup>) De Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts) is een beleidsregel die het ministerie van IenW hanteert bij het realiseren van projectbesluitplichtige spoorprojecten. Een beleidsregel wordt niet door het parlement behandeld en heeft geen wettelijke grondslag, maar burgers kunnen er bij de bestuursrechter wel een beroep op doen. De Bts gebruikt de term 'standaardwaarde' niet, maar gebruikt de term 'streefwaarde', waarbij de beoordeling plaatsvindt aan de hand van zowel de grootheid  $V_{\max}$  als de grootheid  $V_{\text{per}}$ . Daarnaast bevat de Bts een 'maximale waarde': boven die waarde moeten in alle gevallen maatregelen getroffen worden. Dit is de waarde 3,2 voor  $V_{\max}$ .

<sup>°</sup>) De in deze tabel opgenomen percentages bij de standaardwaarde en grenswaarde staan voor de beoogde bijbehorende maximale kans op ernstige hinder (% EH). Uit het RIVM-onderzoek 'Wonen langs het spoor' (zie voetnoot <sup>7</sup>) is op te maken dat blootstelling aan  $V_{\max}$  correspondeert met een bepaalde kans op ernstige hinder (zie Tabel 7.3 uit het betreffende rapport). De reikwijdte omvat de in de Bts toegepaste streefwaarden en maximale waarde en in de reikwijdte zal ook het toekomstig advies van de Gezondheidsraad worden verwerkt.

## 5 Te onderzoeken leefomgevingseffecten

Dit hoofdstuk behandelt de leefomgevingseffecten die in het plan-MER aan bod moeten komen. Daarbij maakt IenW nadrukkelijk onderscheid tussen de te verwachten vermindering in negatieve gezondheidseffecten van spoortrillingen en de mate van bescherming hiertegen (het hoofddoel van de landelijk kader dat wordt uitgewerkt) en relevante milieueffecten en andere effecten, die als neveneffect van het realiseren van het hoofddoel kunnen optreden.

### 5.1 Gezondheid

Uit onderzoek van het RIVM <sup>32</sup> blijkt dat veel omwonenden van het spoor ernstige hinder en slaapverstoring door trillingen van passerende treinen ervaren, vooral van goederentreinen. Ongeveer 11% van de omwonenden binnen 300 meter van het spoor ervaart ernstige hinder door trillingen en ongeveer 13% van de mensen ondervindt ernstige slaapverstoring. De WHO<sup>33</sup> beschouwt ernstige hinder en slaapverstoring als gezondheidseffecten. Ernstige hinder gaat gepaard met lichamelijke (stress)reacties. Wanneer dit lang duurt of heel vaak gebeurt dan heeft het lichaam geen tijd om zich te herstellen en kunnen klachten of aandoeningen ontstaan.

Daarnaast is slaap een essentiële biologische behoefte en verstoring ervan kan aanzienlijke negatieve gevolgen hebben voor de gezondheid. Uit studies<sup>34</sup> blijkt dat trillingen, los van geluid, de slaap aantoonbaar kunnen verstoren bij niveaus zoals die ook langs het spoor kunnen voorkomen. De WHO laat zien dat ernstige hinder en slaapverstoring door geluid op den duur het risico verhogen op hoge bloeddruk en hart- en vaatziekten. Langetermijneffecten zijn voor trillingen slechts beperkt onderzocht, maar het onderzoek dat er is wijst in dezelfde richting als voor geluid en het is waarschijnlijk dat vergelijkbare effecten ook kunnen optreden voor trillingen.

Het invoeren van een landelijk kader rond spoortrillingen heeft als eerste doel het voorkomen of beperken van negatieve gezondheidseffecten, zoals ernstige hinder en slaapverstoring. Het plan-MER zal de mate van bescherming tegen en de verwachte verandering in deze gezondheidseffecten, als gevolg van de te beschouwen alternatieven, kwantitatief in beeld brengen. Over gezondheidseffecten van spoortrillingen op de lange termijn is nog weinig bekend. Het plan-MER zal deze onzekerheid nader duiden, en verantwoorden hoe hiermee is omgegaan.

Het opstellen van een kader voor spoortrillingen heeft op zichzelf beschouwd nog geen milieueffecten. De fysieke leefomgeving verandert er niet mee. De doorwerking naar keuzes en maatregelen in concrete projecten bepaalt de milieueffecten. Waar niet aan de regels kan worden voldaan, moeten maatregelen om wél te voldoen volgen, die ingrijpen in de fysieke leefomgeving. Het palet aan

<sup>32</sup> RIVM-rapport 2023-0327: "Hinder en slaapverstoring door trillingen van treinen", <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/09/27/rivm-rapport-vervolgmeting-wonen-langs-het-spoor>.

<sup>33</sup> WHO 2018: "Environmental noise guidelines for the European region", <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563>.

<sup>34</sup> Smith et al. 2017: "Physiological effects of railway vibration and noise on sleep", <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28599531/>; Smith et al. 2016: "Vibration from freight trains fragments sleep: A polysomnographic study", <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27090401/>.

denkbare maatregelen is divers. Het is gebruikelijk ze in te delen in bron-, overdracht-, en ontvangermaatregelen:

- bronmaatregelen zijn maatregelen aan treinen (zie daarvoor 4.2.1) of aan het spoor zelf: bijvoorbeeld een rubberen overwegbevloering of *under sleeper pads*;
- overdrachtsmaatregelen bevinden zich in het pad tussen bron en ontvanger: het gaat om bijvoorbeeld trillingsreducerende constructies in de ondergrond of om een brede en diepe spoorvloot;
- ontvangermaatregelen worden getroffen aan woningen zelf. Het kan gaan om het aanbrengen van trillingsdempers in de fundering, het verstijven van vloeren en wanden of om een ander type vloer.

#### **Een globaal beeld van lokale maatregelen**

De plan-mer is niet de plek om de lokale milieugevolgen van afzonderlijke maatregelen te onderzoeken. Die zullen in de voorbereiding van een specifieke maatregel moeten worden onderzocht en afgewogen, passend binnen de daarvoor geldende wetgeving en kaders. De plan-mer behandelt de milieugevolgen op nationale schaal. Het is niet passend binnen een plan-mer om dat schaalniveau te bereiken door specifieke maatregelen per locatie in detail uit te werken, en deze informatie te bundelen. Voor de beoordeling op nationale schaal zullen daarom vereenvoudigende aannames worden gebruikt.

## **5.2 Andere milieueffecten**

Naast gezondheid en trillingen kan een milieueffectrapport de volgende milieueffecten behandelen: geluid, lucht, geur, externe veiligheid, bodem, water, natuur, verkeer, landschap, cultuurhistorie, archeologie, klimaatadaptatie, duurzaamheid, en circulariteit. Een deel hiervan komt kwalitatief aan bod in het plan-MER, een deel is niet relevant. De volgende paragrafen gaan hier op in.

### **5.2.1 Kwalitatief te behandelen milieueffecten**

De milieueffecten die in deze paragraaf worden behandeld, hebben gemeen dat hun omvang niet is in te schatten zonder een gedetailleerde uitwerking van afzonderlijke trillingsmaatregelen. Zo'n uitwerking is binnen het kader van het plan-MER niet mogelijk (zie het kader hierboven). Daarom zal het plan-MER kwalitatief op deze effecten ingaan. Drie onderdelen komen daarbij in elk geval steeds aan bod:

- een beschrijving van het milieueffect: een beschrijving van de manier waarop het optreedt, de delen van het milieu die beïnvloed worden, en de factoren die de omvang van het effect bepalen;
- een beschouwing van de mate waarin het effect een verschillende omvang heeft onder de afzonderlijke alternatieven;
- en een beschrijving van de mogelijkheden om het effect te voorkomen of te beperken.

#### *(Laagfrequent) geluid*

Een trillingsmaatregel zou zowel het ontstaan als de overdracht van (laagfrequent) spoorgeluid kunnen beïnvloeden.

#### *Externe veiligheid*

Een trillingsmaatregel zou invloed kunnen uitoefenen op de veiligheid van het spoor en daarmee het risico op een ongeval met gevaarlijke stoffen beïnvloeden.

#### *Bodem, water en natuur*

Trillingsmaatregelen zouden invloed kunnen hebben op de lokale bodem-, water- en natuuumstandigheden, bijvoorbeeld door grondwaterstromen te beïnvloeden of door het verdringen van het leefgebied van bijzondere soorten.

#### *Landschap, cultuurhistorie en archeologie*

Trillingsmaatregelen bevinden zich in het materieel, in het spoor, in de ondergrond of in woningen. Daarom kunnen ze mogelijk in conflict komen met bijvoorbeeld archeologische resten of landschapselementen.

#### *Klimaatadaptatie*

Trillingsmaatregelen kunnen de mate waarin het spoor bestand is tegen extreme weersomstandigheden beïnvloeden, bijvoorbeeld omdat de lokale waterhuishouding verandert door het plaatsen van een ondergrondse constructie.

#### *Duurzaamheid en circulariteit*

Trillingsmaatregelen zijn meestal fysieke ingrepen in de leefomgeving, die energie en materialen vragen om te realiseren. Regels op het gebied van spoortrillingen hebben daarmee een effect op materiaal- en energiegebruik: die zullen toenemen in vergelijking met de situatie waar zulke maatregelen niet nodig zijn.

### 5.2.2 *Niet te behandelen milieueffecten*

#### *Lucht en geur*

Effecten van trillingsmaatregelen op de luchtkwaliteit of op geurhinder zijn niet te verwachten. Daarom zal een beschouwing hiervan geen deel uitmaken van de plan-MER.

#### *Verkeer*

Trillingsmaatregelen hebben door hun locatie en aard (aan het spoor, in de bodem of aan/in woningen) geen invloed op het verkeer (uitgangspunt daarbij is dat het ook het gebruik van het spoor niet verandert door de trillingsmaatregel, zie 4.2.1). Dit onderwerp komt daarom niet aan bod in het plan-MER.

#### *Woningbouw*

Het is denkbaar dat regels op het gebied van spoortrillingen de mogelijkheden voor woningbouw beïnvloeden. Dit plan-MER gaat echter alleen over de milieueffecten van de alternatieven. De gevolgen voor woningbouw van deze plannen zijn geen milieueffect. De mogelijke invloed van regels voor trillingen op woningbouw is wel onderdeel van de beleidsafweging, maar zal op een andere manier onderzocht worden.

### 5.2.3 *Tijdelijke milieueffecten*

Door werkzaamheden voor de aanleg van trillingsmaatregelen kunnen de hierboven opgesomde milieueffecten tijdelijk op andere schaal optreden. Ook hier geldt dat de effecten lokaal zijn en dat deze niet kwantitatief op landelijke schaal in beeld kunnen worden gebracht. Het plan-MER behandelt deze op dezelfde manier als in 5.2.1 is benoemd: door ze te beschrijven, een mogelijk verschillende omvang tussen de alternatieven te vergelijken, en door mitigerende maatregelen te beschrijven.

### 5.3 Wijze van effectbepaling

Hierboven is toegelicht dat het plan-MER kwantitatief in zal gaan op twee leefomgevingseffecten: de gezondheid van omwonenden, en de ontwikkeling van woongebieden langs het spoor. De overige aspecten komen kwalitatief aan bod.

#### 5.3.1 Informatiebronnen

Voor een analyse op landelijk niveau zijn een aantal informatiebronnen beschikbaar:

1. met het OURS-model van het RIVM<sup>35</sup> kan een landsdekkend trillingsbeeld berekend worden, dat trillingsniveaus op maaiveld weergeeft;
2. de maatregelcatalogus van ProRail geeft inzicht in de effecten van maatregelen;
3. de 'quickscan naar een landelijke aanpak van spoortrillingen'<sup>36</sup> bevat een inschatting van de effecten op gezondheid (ernstige hinder en slaapverstoring) en woningbouwontwikkeling, van verschillende scenario's voor normstelling.

Informatie over de ontwikkeling van woongebieden langs het spoor is niet beschikbaar als centrale verzameling van plannen in verschillende fasen van uitwerking. De methodiek uit de al genoemde quickscan, waarin op basis van verwachte bevolkingsgroei per sociaal-economisch gebied een inschatting is gemaakt van het aantal nieuwe woningen, kan bruikbaar zijn.

Recent zijn ook de nieuwe WLO-scenario's van het Planbureau voor de Leefomgeving beschikbaar gekomen.<sup>37</sup> De inzichten over woningbouwontwikkeling die daaruit voortvloeien, zullen deel uitmaken van het plan-MER.

#### 5.3.2 Detailniveau

Voor de analyses is het nodig een landelijk model op te bouwen van het Nederlandse spoor en zijn directe omgeving. Het detailniveau zal vergelijkbaar zijn met soortgelijke studies naar de effecten van geluid en trillingen op landelijk niveau, zoals de geluidbelastingskaart die vijfjaarlijks wordt gemaakt<sup>38</sup> of de hierboven genoemde quickscan. Daarin worden aantallen ernstig gehinderden en slaapverstoorden bepaald (afgerond op honderd- of duizendtallen). Vervolgens zullen de alternatieven via een waardering op een vijfpuntschaal met elkaar worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

<sup>35</sup> <https://www.rivm.nl/spoortrillingen/rekenmodel>.

<sup>36</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2024/01/25/quickscan-landelijke-aanpak-spoortrillingen>.

<sup>37</sup> <https://www.wlo2025.nl>.

<sup>38</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/geluidsoverlast/geluid-in-kaart>.

## 6 Vervolg

### 6.1 De procedure

De NRD en het plan-MER maken integraal deel uit van het proces om te komen tot een landelijk kader voor spoortrillingen. Deze plan-mer-procedure wordt uitgevoerd op grond van de Omgevingswet. Na het opstellen van deze NRD worden voor deze plan-mer-procedure in elk geval<sup>39</sup> onderstaande stappen doorlopen:

1. Opstellen van een reactie op de ingediende zienswijzen en advies van de Commissie mer op de NRD;
2. opstellen van het plan-MER, rekening houdend met de uitkomsten van de zienswijzen op de NRD en het advies van de Commissie mer;
3. terinzagelegging van plan-MER, met toepassing van artikel 3.4 Awb, en gelijktijdig toetsing van plan-MER door de Commissie mer;
4. opstellen van consultatiereacties uit stap 3, en eventuele verwerking van de consultatie in de plan-MER.

Over de planning van deze stappen is nu nog geen duidelijkheid te geven.

---

<sup>39</sup> Als bij het uitwerken van een landelijk kader de keuze valt op een wettelijk kader, kunnen aan dit overzicht nog de stappen worden toegevoegd die nodig zijn voor het opstellen, de consultatie en parlementaire behandeling, en de inwerkingtreding van een (wijzigings-)AMvB.