

# 1. Q&A

## A. Trillingen langs het spoor

### 1. Q: Hoe ontstaan trillingen langs het spoor?

A: Trillingen ontstaan doordat een trein over de rails rijdt. Het gewicht van de trein, de snelheid, de vering, de staat van de wielen en de infrastructuur bepalen samen het ontstaan van de trillingen die door de grond worden doorgegeven.

### 2. Hoe komt het dat trillingen steeds anders voelbaar zijn?

Of en in welke mate een trilling voelbaar is, hangt af van veel factoren. Allereerst van de trein zelf. Hoe hard rijdt de trein, hoe rond zijn de wielen, hoe zwaar is de trein, moet de trein stoppen enzovoort. Naast de trein is het spoor van invloed. Is er bijvoorbeeld een overgang naar een brug of een viaduct? Of liggen er wissels op het tracé? Ten derde speelt de bodem een rol. In zandgrond planten trillingen zich anders voort dan in kleigrond. In Nederland verandert de samenstelling van de bodem soms om de paar meter. Ook de stand van het grondwaterpeil is van invloed. En bij trillingen in gebouwen speelt het gebouw zelf een rol. Oude gebouwen met houten vloeren kunnen trillingen bijvoorbeeld versterken. De staat van het onderhoud van het gebouw, de stijfheid van vloeren en wanden, en de afstand van het gebouw tot het spoor spelen een rol.

### 3. Q: Kunnen we trillingen en trillingshinder voorspellen?

A: Helaas is het vaak moeilijk te voorspellen hoe trillingen zich gedragen in de bodem. We zetten verschillende typen rekenmodellen in en doen zelf ook meettechnisch onderzoek naar trillingen om kennis verder te ontwikkelen. Dit doen we samen met de TU Delft, RIVM, andere kennispartners en ingenieursbureaus.

### 4. Kunnen we trillingen niet meten?

A: Ja, we kunnen trillingen meten die nu optreden. Bij projecten is het echter vaak nodig om de trillingen te voorspellen die in de toekomstige situatie zullen optreden. En dat kan alleen met berekeningen. Voor die toepassing is het nodig goede voorspellingsmethoden te hebben. Daarom doen we hier samen met andere stakeholders, ook onderzoek naar (zie vraag 3).

### 5. Q: Waar kan ik terecht met klachten of opmerkingen als ik hinder ondervind van treintrillingen? Of als ik schade heb aan mijn huis?

A: Voor trillingshinder kunnen omwonenden contact opnemen met de medewerkers van Publiekscontacten via 0800-7767245 of via het contactformulier op onze website prorail.nl

## B. Wet- en regelgeving

### 6. Q: Waarom bestaat er geen wetgeving voor trillingen die altijd nageleefd moet worden?

A: In Nederland bestaan geen zogenaamde 'continu naleefbare wettelijke normen' voor trillingen. Dit wil zeggen dat er geen wettelijke normen zijn die altijd nageleefd moeten worden, zoals dit voor geluid wel bestaat. De Tweede Kamer heeft in 2010 de regering opgeroepen om deze wettelijke normen voor trillingen vast te stellen. Een onderdeel van een eventuele wettelijke norm is een gestandaardiseerde voorspellingsmethode. Tot op heden is het ontwikkelen van een uniforme, voorspellende rekenmethode voor het Nederlandse spoornetwerk evenwel niet haalbaar gebleken. De Nederlandse bodem is complex en wijkt van plaats tot plaats af. Beschikbare informatie over de bodem is onvolledig en niet specifiek genoeg. Daarnaast spelen heel veel andere variabelen een rol, zoals het type trein dat wordt ingezet en de snelheid van de trein. Hierdoor is het lastig een voldoende nauwkeurige en betrouwbare rekenmethode te ontwikkelen, zoals bij geluid wel is gebeurd. In 2016 heeft de staatssecretaris het RIVM de opdracht gegeven te onderzoeken of de bestaande methoden, die inzicht geven in verwachte trillingen door het spoor, beter beschreven, verbeterd en zo mogelijk geborgd kunnen worden.

### 7. Q: Welke regels gelden er dan wel voor trillingen op het spoor?

A: Er bestaan (nog) geen continu naleefbare wettelijke normen voor trillingen. Wel bestaat er een aantal richtlijnen en beleidsregels. Om overzicht te krijgen hebben we de oorzaken en gevolgen van trillingen op de volgende manier ingedeeld: 1. Trillingen, veroorzaakt door bouwprojecten aan het spoor (tijdelijke situatie) en 2. Trillingen, veroorzaakt door passerende treinen (beheersituatie). Daarnaast is er een verschil tussen 3. hinder voor mensen en 4. daadwerkelijke schade aan woningen of gebouwen.

In alle bovengenoemde situaties gelden andere regels. Hierdoor kan en mag ProRail in het ene geval wel wat doen en in het andere geval niet. Lees hierover meer in de [brochure Trillingen langs het spoor](#).

### 8. Q: Wat houdt de Beleidsregel trillinghinder spoor (Bts) in?

A: De Bts helpt vooraf een inschatting te maken van de toename van de trillingsniveaus die er naar verwachting zullen ontstaan bij de aanleg, wijziging of opnieuw in gebruik nemen van minimaal 5 kilometer lengte van een landelijke spoorweg. En helpt om te beoordelen of er maatregelen getroffen zouden moeten worden.

Het trillingsniveau wordt bij deze projecten op diverse plekken in woningen en gebouwen langs het spoor vooraf gemeten. Op basis daarvan bepalen uitgebreide berekeningen de effecten van de wijzigingen van het spoor op het trillingsniveau. Dit is een vrij arbeidsintensief proces, en het vraagt veel reken capaciteit om met alle factoren 'rekening' te houden. Aan de hand van deze resultaten wordt bepaald of de trillingsniveaus wijzigen als gevolg van het project en of er iets tegen gedaan kan worden.

Bij de te nemen maatregelen speelt, net als bij geluid, het zogenaamde doelmatigheidscriterium een rol. Hiermee kan het bevoegd gezag beoordelen of de kosten van een maatregel opwegen tegen de effectiviteit van die maatregel.

De Bts is bedoeld voor spoorse tracébesluiten die de staatssecretaris vaststelt, dus voor de grotere projecten. De Bts is inmiddels op enkele plekken toegepast, bijvoorbeeld bij sporen in Arnhem, sporen in Utrecht, 3<sup>e</sup> spoor Zevenaar, extra sneltrein Groningen – Leeuwarden en Doorstroomstation Utrecht. Bekijk ook een [animatie over de Beleidsregel trillinghinder spoor](#).

## C. Schade en hinder

### Wat doet ProRail bij meldingen van schade door trillingen?

Tijdens een bouwproject kan er schade ontstaan aan nabijgelegen gebouwen. Een scheur in de muur bijvoorbeeld.

Wordt er schade gemeld?

Dan bekijkt ProRail eerst of die schade mogelijk komt door een bouwproject aan het spoor of station. Zo ja, dan kunnen gedupeerden via ProRail een schadeclaim indienen bij de aannemer. Want voor zulke schade is de aannemer verantwoordelijk. De formulieren voor een schadeclaim vraagt u op bij [Publiekscontacten](#) van ProRail. Wij zorgen vervolgens dat de claim terecht komt bij de aannemer.

Is er schade geconstateerd die mogelijk is ontstaan door het voorbijrijden van treinen? Dan volgen we het schadeprotocol dat is opgesteld door TNO. Hiermee kunnen we vaststellen hoe groot de kans is dat de schade inderdaad komt door treinverkeer. Is daar een duidelijk vermoeden van, dan worden op onze kosten metingen gedaan. Het komt overigens zelden voor dat het spoorgebruik aantoonbaar bijdraagt aan schade.

### 9. Q: Wat doet ProRail om schade door trillingen te voorkomen?

A: Hier kunnen we een onderscheid maken tussen trillingsschade die kan ontstaan tijdens de aanleg van nieuw spoor, uitbreiding van bestaand spoor of de bouw van een station én schade die ontstaat door trillingen veroorzaakt door passerende treinen. In het eerste geval doen we dit door de aannemer die het werk voor ons uitvoert waar mogelijk opdracht te geven trillingsvriendelijke bouwmethoden te gebruiken. Denk hierbij aan het schroeven van palen in plaats van heien.

Schade aan woningen veroorzaakt door trillingen van passerend treinverkeer komt niet vaak voor. We treffen geen speciale maatregelen om dit te voorkomen. Wel zorgen we er vanzelfsprekend voor

dat het spoor zo goed mogelijk onderhouden is. En we geven onze mening over ruimtelijke plannen die dichtbij het spoor liggen. Deze plannen moeten rekening houden met de risico's van eventuele trillingoverlast en schade door trillingen. Het Bouwbesluit moet hierbij helpen. Hierin staan de regels waarmee bij de bouw rekening gehouden moet worden.

#### **10. Wat doen we bij klachten over trillingshinder?**

Behalve schade kan er hinder voor mensen optreden door werkzaamheden of passerende treinen. Een bouwproject aan spoor of station kan trillingshinder opleveren.

Krijgen wij een klacht over hinder?

Dan neemt ProRail contact op met de aannemer. Want tijdens de bouw is de aannemer verantwoordelijk om eventuele trillingshinder zo goed mogelijk op te lossen. De klacht kan ook gaan over trillingshinder door passerende treinen. Voor trillingen door passerende treinen is er nu geen wetgeving. Ook beleidsregels ontbreken. Daardoor kunnen wij niet ingrijpen in de dienstregeling, of de snelheid van treinen veranderen. Maar neemt u toch vooral contact op met Publiekscontacten van ProRail. In een aantal situaties kunnen we de hinder namelijk wel aanpakken. Bijvoorbeeld als de staat van de infrastructuur leidt tot overmatige trillingen. Oplossingen zijn in deze situatie echt maatwerk. Het lukt zeker niet altijd om een oplossing te vinden.

#### **11. Q: Wat doet ProRail om hinder van trillingen te voorkomen?**

A: Hierbij maken we onderscheid in wat we **vooraf** kunnen doen bij aanpassingen aan het spoor. In gevallen waarbij een tracébesluit vastgesteld moet worden, is dit anders dan in gevallen waarbij dat niet hoeft. In het eerste geval moet de Bts toegepast worden. In het tweede geval is er helemaal geen toets vooraf als er geen planologisch besluit nodig is. Is een planologisch besluit wel nodig, dan is er ook vooraf een toets. **Tijdens** de aanleg van een nieuw station of nieuw spoor gelden weer andere regels. Tot slot zijn in de **beheersituatie** de mogelijkheden voor ProRail beperkt om hinder door passerende treinen aan te pakken (zie vraag 13).

#### **12. Wanneer kan ProRail maatregelen nemen bij trillingshinder door treinen?**

Daarvoor hebben we geen duidelijk handvat; er is geen wetgeving of beleidsregel voor. Als er een melding binnenkomt, kijken we eerst of de melding gegrond is. Daarna kijkt ProRail, samen met de onderhoudsaannemer, naar het *spoor*. Voldoet het aan de gestelde eisen, kunnen we de situatie verbeteren? Is de veiligheid van het spoor in gevaar of is er achterstallig onderhoud? Dan kunnen we onderhoudsmaatregelen treffen. Wat kapot is, wordt gemaakt. Meestal verdwijnt de trillingshinder dan. Deels of helemaal.

Trillingen kunnen ook komen door de *treinen* van vervoerders. Treinen met 'vierkante wielen' (ongelijk gesleten wielen) of zwaarbeladen treinen kunnen meer trillingen geven. ProRail kan daar echter niets aan doen. Zolang vervoerders zich houden aan de 'gebruiksregels' van het spoor, valt dat

niet te voorkomen. Bovendien is ProRail geen handhavende instantie. Waar mogelijk, stimuleren we vervoerders om rekening te houden met eventuele trillingshinder door hun treinen.

**13. Q: Hoe kan het dat u ineens last krijgt van trillingen na jarenlang probleemloos langs het spoor gewoond te hebben?**

A: Oorzaken hiervoor kunnen zijn een andere dienstregeling, de inzet van ander treinmaterieel of veranderingen in de omgeving. Een voorbeeld van het laatste is dat door het plaatsen van een geluidscherm de trilling, die er altijd al was, ineens voelbaar wordt omdat het geluid wegvalt. Door al deze oorzaken kunt u daadwerkelijk meer trillingen voelen.

Daarnaast kan het dat u, door bijvoorbeeld veel aandacht in de media, geattendeerd wordt op de hinder van spoortrillingen. Omdat u er meer op let, kunt u echt meer last krijgen van deze trillingen.

**14. Q: Hoe staat het met onderzoek naar trillingshinder in de rest van Europa?**

A: In Europa is Nederland een van de landen die voorop loopt op gebied van onderzoek. ProRail probeert hier een zo goed mogelijke bijdrage aan te leveren. We hebben nu eenmaal een dichtbevolkt land met relatief veel spoor en veel belang bij spoorvervoer. Om meer kennis en ervaring op te doen op het gebied van trillingen is ProRail in het kader van het Duurzaamheidsplan 2016-2030 diverse onderzoeken gestart. Deze onderzoeken stemmen we af met het Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

**15. Goederentreinen geven meer trillingen. Kan ProRail goederenvervoerders hier op aanspreken?**

Nee, dat kan niet; ProRail heeft daar niet de juiste juridische middelen voor. We kunnen dus niet zeggen dat goederentreinen bijvoorbeeld meer overdag moeten rijden, in plaats van 's nachts. Als spoorbeheerder kunnen wij alleen ingrijpen als de veiligheid op het spoor in gevaar is. Of als de wettelijke [geluidproductieplafonds](#) (gpp's) dreigen te worden overschreden. Er zijn geen wettelijke normen voor trillingshinder. Daar kunnen we vervoerders dus niet op aanspreken.

**16. .Q: Kan trillingsoverlast komen door treinen die te hard rijden?**

Mensen kunnen last hebben van trillingen van treinverkeer, maar dat kan niet komen doordat een trein harder rijdt dan de toegestane snelheid ('baanvaksnelheid'). Het Nederlandse spoorstelsel is uitgerust met Automatische Trein Beveiliging (ATB). Dit houdt in dat als de trein harder rijdt dan de toegestane baanvaksnelheid, de trein automatisch remt. De baanvaksnelheden worden bepaald door het ministerie van Infrastructuur en Milieu, ze staan in de [Netverklaring](#).

Op dit moment wordt er onderzoek gedaan naar het verband tussen de snelheid van de rijdende trein en de mate van trillingsoverlast. Het ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft hiervoor bij ProRail ook de vraag neergelegd over de voor- en nadelen en de technische en juridische mogelijkheden van het zogenaamde gedifferentieerd rijden. Gedifferentieerd rijden betekent dat (goederen)treinen in de nacht langzamer rijden.