



Ministerie van Infrastructuur  
en Waterstaat

# Maatschappelijke kosten van verstoringen op het spoor

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid | KiM



# Inhoud

**Samenvatting 5**

**1 Inleiding 7**

**2 Algemene aanpak en overzicht kostencomponenten 8**

**3 Uitwerking van kostencomponenten 10**

**4 Conclusie 16**

**Literatuur 17**

**Bijlage A Opzet enquête treinreizigers 18**

**Bijlage B Vragenlijst 20**

**Bijlage C Antwoorden op enquêtevragen 22**

**Colofon 24**



# Samenvatting

## De vraag aan het KiM

Sinds jaar en dag publiceert het KiM in het jaarlijkse ‘Mobiliteitsbeeld’ de maatschappelijke kosten van files op het hoofdwegennet. Het voor een dergelijke berekening noodzakelijke onderzoek is voor het spoor tot nu toe nauwelijks gedaan. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) alle relevante maatschappelijke kosten van vertragingen en verstoringen op het spoor onderzocht. Dit betreft niet alleen de kosten voor reizigers, maar ook die voor verladers, vervoerbedrijven (personen en goederen) en voor de beheerder van de infrastructuur. Qua methodiek sluit het onderzoek zoveel mogelijk aan bij dat van de filekosten op de weg.

## Van tijdverliezen naar tijdskosten

Eerste stap naar een berekening van de maatschappelijke kosten is het in beeld brengen van tijdverliezen als gevolg van vertragingen en verstoringen op het spoor. Dit is gedaan met behulp van beschikbare literatuur, basisgegevens van ProRail en NS en de uitkomsten van een enquête naar het gedrag van treinreizigers bij vertragingen en verstoringen van het treinverkeer.

Vervolgens hebben wij voor het jaar 2016 tijdverliezen omgerekend naar tijdskosten door toepassing van reistijdwaarderingen vanuit de daarvoor beschikbare literatuur. Deze waarden verschillen al naargelang het reismotief: een plezierreis heeft een lagere waarde dan een zakelijke reis. Ook bij het goederenvervoer is een reistijdwaardering toegepast. Behalve met tijdskosten kunnen reizigers en verladers ook te maken krijgen met extra uitgaven als gevolg van verstoringen op het spoor. Dat geldt ook voor vervoerbedrijven en voor de beheerder van de infrastructuur.

## Resultaat: maatschappelijke kosten van verstoringen op het spoor in 2016 tussen de € 400 en € 500 miljoen

Onderstaande tabel geeft voor elke kostenpost die wij hebben onderzocht een beknopte omschrijving en het resultaat van de berekeningen. De eindbedragen zijn exclusief kosten die niet konden worden gekwantificeerd. Ze vormen dus een ondergrens en zijn afgerond om de schijn van absolute nauwkeurigheid te vermijden. Overigens is onze inschatting dat de bijdrage van de niet-gekwantificeerde kosten marginaal is ten opzichte van het totaal. Het grootste deel van de kosten komt ten laste van de reizigers.

Reizigers			
1	Vertraging reizigers met NS-treinen	Kosten die het gevolg zijn van een langere reistijd door vertraging of uitval van treinen van NS.	€ 140 miljoen
2	Vertraging reizigers met treinen van andere vervoerders	Kosten die het gevolg zijn van een langere reistijd door vertraging of uitval van treinen van andere vervoerders dan NS.	€ 4 miljoen
3	Vertraging van deur-tot-deur	Additionele kosten ten opzichte van 1 + 2 die het gevolg zijn van een langere reistijd van deur-tot-deur door vertraging of uitval van treinen.	€ 11 miljoen
4	Onzekerheid	Kosten die het gevolg zijn van de onzekerheid voor reizigers over de mate waarin reistijden zullen oplopen en daarmee over de verwachte aankomsttijd. Reizigers ervaren niet alleen nadeel als hun reis langer duurt, maar daar bovenop nog een extra nadeel als de feitelijke reistijd niet voorspelbaar is. Denk aan stress, het in onzekerheid verkeren over het halen van aansluitingen of vluchten, het missen van afspraken et cetera. Mensen nemen daarom vaak een trein eerder om er zeker van te zijn op tijd aan te komen.	€ 169 - 227 miljoen

<b>Reizigers</b>			
5	Uitwijkgedrag	Kosten die ontstaan als (grote) verstoringen optreden die vooraf bekend zijn. Reizigers kunnen dan een alternatief zoeken: een andere route, vertrektijd of vervoermiddel kiezen of zelfs helemaal afzien van de reis.	€ 44 – 77 miljoen
6	Zitplaatskans	Kosten die samenhangen met een afnemende zitplaatskans (in de trein of in het vervangend vervoer) bij grotere drukte als gevolg van een verstoring. In de beleving van reizigers duurt zo 'n reis dan extra lang. Dit is ook waarom mensen soms niet op hun meest favoriete tijd afspreken of plannen.	€ 0
<b>Verladers</b>			
7	Vertraging en onbetrouwbaarheid goederenvervoer	Kosten die ontstaan door langere rijtijden en onbetrouwbaarheid in het spoorgoederenvervoer.	€ 42 miljoen
<b>Vervoerders</b>			
8	Exploitatiekosten personenvervoerders	Extra exploitatiekosten die personenvervoerbedrijven maken als gevolg van verstoringen op het spoor. Voorbeelden zijn personeelskosten en kosten voor bijsturing van processen.	Niet gekwantificeerd
9	Exploitatiekosten goederenvervoerders	Extra exploitatiekosten die goederenvervoerbedrijven maken als gevolg van verstoringen op het spoor.	Is onderdeel van 7
<b>Beheerder van de infrastructuur</b>			
10	Kosten infrabeheerder	Extra kosten die de beheerder van de infrastructuur maakt als gevolg van verstoringen op het spoor. Voorbeeld is een deel van de kosten voor de Verkeersleiding.	Niet gekwantificeerd

# 1

# Inleiding

## Achtergrond en vraagstelling

Sinds jaar en dag publiceert het KiM in het jaarlijkse ‘Mobiliteitsbeeld’ de maatschappelijke kosten van files op het hoofdwegennet. Voor het spoor is dergelijk onderzoek tot nu toe nauwelijks gedaan. Een eerste schatting van de kosten van tijdverliezen voor reizigers die met treinen van NS reisden bedroeg ruim € 145 miljoen over het jaar 2015 (KiM, 2016). Dit was een lage schatting omdat alleen de langere reistijd bij vertragingen van NS-treinen was onderzocht. In opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat heeft het KiM deze meer complete studie verricht naar alle relevante maatschappelijke kosten van vertragingen en verstoringen op het spoor, niet alleen voor reizigers, maar ook kosten voor verladers, vervoerbedrijven (personen en goederen) en voor de beheerder van de infrastructuur. Qua methodiek sluit het onderzoek zoveel mogelijk aan bij dat van de filekosten op de weg.

## Doel van deze notitie

De belangrijkste bevindingen van het KiM zijn al gepubliceerd in het “Mobiliteitsbeeld 2017” (KiM, 2017). Het is de bedoeling dat deze elk jaar worden geactualiseerd zoals dat bij alle andere onderwerpen uit het “Mobiliteitsbeeld” ook gebeurt. De onderhavige notitie omvat dezelfde bevindingen, maar legt meer het accent op de toegepaste methodiek en op de (internationale) literatuur over de beschreven deelonderwerpen.

## Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de algemene aanpak en geeft een overzicht van alle relevante maatschappelijke kosten die we in beschouwing hebben genomen. In hoofdstuk 3 is elke kostenpost uitgewerkt, waarbij we per kostenpost beginnen met een weergave van de belangrijkste bevindingen uit de (internationale) literatuur. Hoofdstuk 4 bevat de conclusies. Bijlage A beschrijft de opzet van een enquête die we hebben laten houden onder treinreizigers en die we hebben gebruikt om een deel van de vraagstelling te beantwoorden. Bijlage B bevat de vragenlijst die bij die enquête is gehanteerd, bijlage C een samenvatting van de antwoorden.

# 2

## Algemene aanpak en overzicht kostencomponenten

Onder een verstoring verstaan we een afwijking van de dienstregeling die vervoerders aan reizigers en verladers hebben beloofd. In samenspraak met ProRail en NS zijn afwijkingen ten opzichte van deze dienstregeling die langer dan twee dagen van tevoren bekend zijn gemaakt (zoals het geval is bij geplande werkzaamheden), niet als een verstoring beschouwd. Dat is anders dan bij het wegverkeer, waar alle reistijdverliezen als gevolg van werkzaamheden worden meegerekend.

Verstoringen op het spoor leiden tot maatschappelijke kosten. Deze worden bepaald door tijdverliezen in beeld te brengen en deze om te rekenen naar kosten door toepassing van een reistijdwaardering: de waardering van een uur reistijd, gebaseerd op standaardwaarden die de literatuur biedt. Deze waarden verschillen al naargelang het reismotief: een plezierreis heeft een lagere waarde dan een zakelijke reis. De gemiddelde waardering van een uur reistijd per treinpassagier bedroeg in 2016 10,24 euro. Bij het goederenvervoer wordt eveneens een reistijdwaardering toegepast. De tijdskosten bedragen in 2016 1.460 euro per uur voor een vertraagde goederentrein (bewerking KiM op basis van KiM, 2013).

Behalve met tijdskosten kunnen reizigers en verladers ook te maken krijgen met extra uitgaven als gevolg van verstoringen op het spoor. Dat geldt ook voor vervoerbedrijven en voor de beheerder van de infrastructuur.

Naast de afwijkingen ten opzichte van de dienstregeling die aan reizigers en verladers is beloofd, zitten in de dienstregeling zélf ook de nodige tijdverliezen ingebakken. Deze zijn het gevolg van beperkingen in de infrastructuur. Daardoor zijn rijtijden en oponthoud op stations soms langer dan idealiter het geval zou zijn. Dit soort tijdverliezen vallen buiten onze scope, omdat ze niet het gevolg zijn van verstoringen. Dit onderwerp vraagt om apart onderzoek.

### Organisatie van het onderzoek

Het KiM heeft bij de uitvoering van het onderzoek samengewerkt met NS en ProRail, die over de meeste basisgegevens beschikken. Daarnaast is ook de FMN (Federatie Mobiliteitsbedrijven Nederland) en KNV Spoorgoederen geconsulteerd. Omdat dergelijk onderzoek in Nederland nog niet in al zijn facetten eerder is gedaan, heeft het KiM met een aantal externe deskundigen overlegd over de opzet van het onderzoek. Dit heeft onder andere geleid tot een compleet overzicht van de soorten kosten die naar de meest recente wetenschappelijke inzichten in ogenschouw moeten worden genomen, zie de hiernavolgende tabel. Tot slot heeft het KiM door Kantar TNS Nederland een enquête onder treinreizigers laten houden naar enkele belangrijke aspecten van het reizigersgedrag bij verstoringen en vertragingen.



## Alle soorten kosten in vogelvlucht

Onderstaande tabel laat zien welke soorten kosten per belanghebbende in dit onderzoek zijn onderzocht, elk met een korte toelichting. De basis wordt gevormd door de kosten die samenhangen met tijdverliezen die reizigers oplopen als gevolg van vertraging of uitval van treinen. Maar daarbovenop komen er nog een aantal meer. In hoofdstuk 3 zijn al deze kosten uitgewerkt en waar mogelijk gekwantificeerd.

Reizigers		
1	Vertraging reizigers met NS-treinen	Kosten die het gevolg zijn van een langere reistijd door vertraging of uitval van treinen van NS.
2	Vertraging reizigers met treinen van andere vervoerders	Kosten die het gevolg zijn van een langere reistijd door vertraging of uitval van treinen van andere vervoerders dan NS.
3	Vertraging van deur-tot-deur	Additionele kosten ten opzichte van 1 + 2 die het gevolg zijn van een langere reistijd van deur-tot-deur door vertraging of uitval van treinen.
4	Onzekerheid	Kosten die het gevolg zijn van de onzekerheid voor reizigers over de mate waarin reistijden zullen oplopen en daarmee over de verwachte aankomsttijd. Reizigers ervaren niet alleen nadeel als hun reis langer duurt, maar daar bovenop nog een extra nadeel als de feitelijke reistijd niet voorspelbaar is. Denk aan stress, het in onzekerheid verkeren over het halen van aansluitingen of vluchten, het missen van afspraken et cetera. Mensen nemen daarom vaak een trein eerder om er zeker van te zijn op tijd aan te komen.
5	Uitwijkgedrag	Kosten die ontstaan als (grote) verstoringen optreden die vooraf bekend zijn. Reizigers kunnen dan een alternatief zoeken: een andere route, vertrektijd of vervoermiddel kiezen of zelfs helemaal afzien van de reis.
6	Zitplaatskans	Kosten die samenhangen met een afnemende zitplaatskans (in de trein of in het vervangend vervoer) bij grotere drukte als gevolg van een verstoring. In de beleving van reizigers duurt zo 'n reis dan extra lang. Dit is ook waarom mensen soms niet op hun meest favoriete tijd afspreken of plannen.
Verladers		
7	Vertraging en onbetrouwbaarheid goederenvervoer	Kosten die ontstaan door langere rijtijden en onbetrouwbaarheid in het spoorgoederenvervoer.
Vervoerders		
8	Exploitatiekosten personenvervoerders	Extra exploitatiekosten die personenvervoerbedrijven maken als gevolg van verstoringen op het spoor. Voorbeelden zijn personeelskosten en kosten voor bijsturing van processen.
9	Exploitatiekosten goederenvervoerders	Extra exploitatiekosten die goederenvervoerbedrijven maken als gevolg van verstoringen op het spoor.
Beheerder van de infrastructuur		
10	Kosten infrabeheerder	Extra kosten die de beheerder van de infrastructuur maakt als gevolg van verstoringen op het spoor. Voorbeeld is een deel van de kosten voor de Verkeersleiding.

Tabel 1 Opbouw van onderzochte maatschappelijke kosten van verstoringen op het spoor. Bron: KiM.

# 3

## Uitwerking van kostencomponenten

In dit hoofdstuk is elk van de tien kostencomponenten uit tabel 1 van hoofdstuk 2 uitgewerkt en zo mogelijk gekwantificeerd. Alle genoemde bedragen hebben betrekking op het jaar 2016, tenzij anders aangegeven.

### Vertraging van reizigers met NS-treinen

Het bepalen van kosten van tijdverlies door vertragingen met NS-treinen is relatief eenvoudig. Zoals al aangegeven in hoofdstuk 2 (algemene aanpak) gaat het om het meten van de extra reistijd van treinpassagiers en deze te vermenigvuldigen met de reistijdwaardering.

NS en ProRail hebben met behulp van geanonimiseerde in- en uitcheckgegevens van reizigers het aantal 'reizigersvertragingminuten' berekend. Over het jaar 2016 bedroeg dit 685 miljoen (bron: NS). Dit aantal is met 20 procent opgehoogd vanwege het aandeel 'niet-verchipte' kaartsoorten in het totaal aantal treinreizen dat met NS is afgelegd (bron: NS). Uitgaande van een gemiddelde tijdwaarde van 10,24 euro per uur voor 2016 (bron: KiM), komen we op een bedrag van ruim 140 miljoen euro aan vertragingkosten. Zie onderstaand tekstkader voor nadere uitleg. De gevolgde werkwijze is alleen mogelijk voor de reizen die geheel met treinen van NS zijn gemaakt.

#### Een nieuwe maat: reizigersvertragingminuten (bron: NS)

Tot nu toe zijn alleen gegevens gepubliceerd over de punctualiteit van treinen en reizigers bij aankomst op het station. Daarmee is weliswaar bekend welk aandeel reizigers later dan de gestelde norm van 5 en 15 minuten op hun eindstation aankomt, maar nog niet hoe groot die vertraging precies was. Ook over de invloed van uitgevallen treinen op de reistijd was geen openbare informatie bekend.

NS en ProRail kunnen inmiddels met behulp van de in- en uitcheckgegevens van reizigers het aantal 'reizigersvertragingminuten' berekenen. Dit is de som van alle vertragingen in minuten die reizigers oplopen ten opzichte van de in de reisplanner beloofde reistijd. Dit is inclusief het effect van buitendienststellingen, mits deze pas zeer kort van tevoren bekend zijn, zoals bij uitgelopen werkzaamheden. Met het uitvallen van treinen is in deze methode rekening gehouden.

Het aantal reizigersvertragsminuten is als volgt bepaald:

- meten welke reizen van instapstation naar uitstapstation zijn gemaakt met behulp van in- en uitcheckdata;
- van elke reis nagaan welke reisbelofte (in vertrek- en aankomsttijd) in de reisplanner is gegeven;
- aan de hand van het inchecktijdstip bepalen welke treinen gebruikt zijn voor elke reis;
- aan de hand van de realisatiegegevens van de treinenloop voor elke reis het aantal vertragsminuten bepalen;
- het totale aantal reizigersvertragsminuten is de som van de vertragsminuten van alle reizen.

Bij deze methode is aangenomen dat reizigers in- en uitchecken op plaats en tijdstip van hun voorkeur. Er is niet te achterhalen of zij hun reis uitstellen of uitchecken op een ander station dan de gewenste eindbestemming.

### Vertraging van reizigers met treinen van andere vervoerders

Het is binnen de scope en doorlooptijd van dit onderzoek onhaalbaar gebleken om de analyses uit te voeren met in- en uitcheckdata voor alle treinreizen, dus ook die met andere vervoerders dan NS. Daarom is een eenvoudige methode toegepast om het resultaat voor NS aan te vullen aan de hand van de verschillen met de andere vervoerders qua aantal reizigerskilometers, treinpunctualiteit en treinuitval. Het reizigerskilometrage van de andere vervoerders bedraagt ongeveer 6 procent van dat van NS, terwijl dispunctualiteit en uitval van treinen er tweemaal zo klein zijn (bron: ProRail Jaarverslag 2016 en aanvullende mondelinge informatie van ProRail). Dat brengt de berekening van het aantal reizigersvertragsminuten bij de andere vervoerders op  $685 \text{ miljoen} * 0,06 * 0,5 =$  bijna 21 miljoen. Onder de aanname dat het aandeel niet-verchipte kaartsoorten ook in dit segment 20 procent bedraagt, komen de vertragskosten op  $21/60 * 1,2 * 10,24 \text{ euro} =$  ruim 4 miljoen euro.

### Effecten van deur-tot-deur

Vrijwel alle treinreizen hebben een of andere vorm van natransport. Voor zover dit lopen, fietsen of auto betreft, werken eventuele treinvertragingen een-op-een door naar de totale deur-tot-deur-reistijd. Ingeval van bus, tram of metro als natransport is er een kans dat treinvertragingen uitdempen wanneer er voldoende overstaptijd is, maar evenzeer een kans dat vertragingen oplopen als aansluitend ov gemist wordt. Het meten en waarderen van deze component is ingewikkelder dan de vorige. De internationale literatuur geeft over dit onderwerp weinig houvast dat praktisch toepasbaar is.

Het KiM heeft daarom een indicatieve berekening van dit effect gemaakt aan de hand van de volgende stappen:

1. Het aantal afgelegde treinreizen, onderscheiden naar aankomsten in grote steden en aankomsten in overig Nederland (bron: CBS, 2017, bewerking KiM).
2. Het aandeel bus, tram en metro in het natransport in elk van deze twee segmenten (bron: CBS, 2017, bewerking KiM).
3. De aanname dat de extra vertraging per reis in de hele reisketen gemiddeld de halve intervaltijd van het ov-natransport bedraagt. Dit komt neer op 5 minuten extra reistijd in grote steden (dus bij een frequentie van gemiddeld 6 reismogelijkheden per uur) en 15 minuten in overige delen van het land (dus bij een frequentie van gemiddeld 2 vertrekmogelijkheden per uur).

Het resultaat is ruim 11 miljoen euro extra vertragskosten in het natransport. Zie voor de berekening tabel 2.

1	# treinreizen met aankomst in vier grote steden	188 miljoen
2	- aandeel btm in natransport	30%
3	- intervaltijd (aanne KiM)	10 minuten
4	# treinreizen overig	119 miljoen
5	- aandeel bus, tram en metro in natransport	20%
6	- intervaltijd (aanne KiM)	30 minuten
7	Aandeel treinen > 3 minuten aankomstvertraging (bron: ProRail, 2016)	10,6%
8	Extra vertragingminuten = rij 1 * rij 2 * rij 3*½ * rij 7 + rij 4 * rij 5 * rij 6*½ * rij 7	68 miljoen
9	Extra vertragingssuren = rij 8/60 (minuten)	1,1 miljoen
10	Reistijdwaardering (gemiddeld)	€ 10,24
11	Extra vertragingskosten = rij 9 * rij 10	€ 11,3 miljoen

**Tabel 2** Schatting extra vertragingkosten deur-tot-deur voor het jaar 2016. Bron: OviN 2016, tenzij anders aangegeven.

## Onzekerheid

Er bestaan verschillende methoden om onzekerheid voor reizigers te operationaliseren en in tijdverlies uit te drukken.

De eerste methode gaat uit van de spreiding van de aankomsttijden van treinen. Hoe groter deze spreiding, hoe meer onzekerheid reizigers ervaren en hoe minder zij in staat zijn hun aankomsttijd exact te voorspellen. Vanuit de literatuur is de zogeheten VoR (*value of reliability*) bekend, een maat die aangeeft hoeveel waarde mensen toekennen aan een minuut minder spreiding in reistijd. Deze blijkt voor treinvervoer 0,6 maal de waarde van een minuut 'puur' tijdverlies te bedragen (KiM, 2013). We konden echter niet beschikken over de benodigde recente basisgegevens (over de spreiding in aankomsttijden) om deze methode toe te passen. Lijesen (2014) geeft een berekening op basis van gegevens uit 2008 van de gemiddelde vertraging van NS-treinen (dus niet van reizigers) alsmede de spreiding daarin. Deze informatie hebben wij bewerkt aan de hand van gegevens over 2016. Dit leidt tot een bedrag van 169 miljoen euro. Zie tabel 3 voor de berekening.

1	Gemiddelde vertraging per treinreis in minuten conform Lijesen (2014)	1,41
2	Standaardafwijking in minuten conform Lijesen (2014)	3,203
3	Gemiddelde vertraging per treinreis in minuten in 2016 conform eerder in deze notitie berekende vertragingminuten	1,77
4	Aanname standaardafwijking 2016 = 3,203 * 1,77 / 1,41	4,02
5	# treinreizen in 2016 conform IenM (2017)	411 miljoen
6	Onzekerheidskosten 2016 = rij 5 * rij 4 * VoR (=0,6 * € 10,24) / 60	€ 169 miljoen

**Tabel 3** Schatting onzekerheidskosten 2016. Diverse bronnen, bewerking KiM.

De tweede methode bestaat eruit om de *value of time* (VoT) die over het totale aantal reizigersvertragingminuten is toegepast, te vermenigvuldigen met een factor 2,4. Dit weerspiegelt de waardering van onzekerheid en onvoorspelbaarheid van de reistijd die mensen als extra vervelend ervaren bovenop de langere reisduur (Koopmans, 2010; Rietveld et al., 2001). De additionele kosten ten opzichte van de pure vertragingskosten zoals hiervoor beschreven bedragen volgens deze berekening 155 \* 1,4 = 217 miljoen euro.

De derde methode is om reizigers te vragen in hoeverre zij wel eens een (of meerdere) trein(en) eerder nemen om meer zekerheid in te bouwen op tijd op de bestemming aan te komen, het zogeheten ‘anticiperend reisgedrag’. Daartoe heeft het KiM een enquête laten houden onder treinreizigers. Aan de hand van de enquêteresultaten zijn de volgende stappen gezet om tot een inschatting van onzekerheidskosten op basis van het ‘anticiperend reisgedrag’ te komen (zie ook onderstaand tekstkader):

1. Startpunt is het aantal respondenten uit de enquête dat wel eens een trein (of meerdere) eerder neemt om het risico te laat te komen te verkleinen.
2. Het aantal keren per jaar dat deze respondenten eerder op reis gaan.
3. Het aantal minuten dat deze respondenten gemiddeld eerder op reis gaan.
4. De ophoging van de extra reistijd van respondenten uit de enquête naar alle Nederlandse treinreizigers. Zie voor toelichting op de ophogingprocedure bijlage A.
5. De omrekening van de extra reistijd voor alle respondenten naar tijdskosten.

Op grond van deze stappen kan de extra reistijd die treinreizigers inbouwen om het risico te laat op de bestemming aan te komen te verkleinen, worden omgerekend naar een bedrag van ongeveer 227 miljoen euro.

Omdat geen van deze drie methoden de absolute wijsheid representeert, hanteren wij voor dit onderdeel een bandbreedte van 169 miljoen tot 227 miljoen euro. De resultaten van alle drie methoden vallen binnen deze bandbreedte.

#### **Meer dan de helft van de treinreizigers bouwt wel eens een buffer in**

Het KiM heeft een enquête laten houden onder ruim 2.700 mensen die minstens eenmaal per jaar met de trein reizen. Basis voor deze steekproef is het respondentenbestand van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN), dat een goede afspiegeling is van de Nederlandse bevolking. De verdeling van de reisfrequentie in deze steekproef blijkt goed overeen te komen met informatie van NS zelf.

55 procent van de respondenten neemt wel eens een trein eerder om er zeker van te zijn niet te laat op de eindbestemming aan te komen. Gemiddeld gaan zij 26 minuten eerder de deur uit dan volgens de dienstregeling strikt nodig zou zijn, maar de ene respondent doet dit uiteraard vaker dan de ander. Met dit frequentieverschil is bij de ophoging naar de extra reizen van alle Nederlandse treinreizigers rekening gehouden. Het inbouwen van een buffertijd gebeurt overigens niet alleen bij werkgerelateerde reizen. Ook reizen in de privésfeer kunnen een zodanig dringend karakter hebben dat men er eerder voor van huis gaat dan volgens het spoorboekje nodig is. Denk aan bezoek aan het ziekenhuis of het halen van een vlucht. Om de tijd te waarderen die reizigers vroeger van huis zijn gegaan kan niet de *value of time* (VoT) worden gehanteerd. Het gaat hier immers niet om de waardering van verloren reistijd, maar van vroegere vertrektijd. Deze bedraagt ongeveer de helft van de VoT (Fosgerau, 2016).

Zie bijlage A voor de opzet van de reizigersenquête, bijlage B voor de vragenlijst en bijlage C voor een samenvatting van de antwoorden.

#### **Uitwijkgedrag**

Als reizigers vooraf op de hoogte zijn van een (grote) verstoring in het treinverkeer, kan uitwijkgedrag optreden: men kan dan een alternatief zoeken, zoals de reis later op de dag maken, de reis uitstellen naar een andere dag, een ander vervoermiddel kiezen of helemaal afzien van de reis. Over de effecten van dit uitwijkgedrag bij treinreizigers is in de wetenschappelijke literatuur weinig bekend. Het KiM kiest daarom voor een pragmatische benadering door uit te gaan van de veronderstelling dat (behoudens de eerstgenoemde vorm van uitwijkgedrag: de reis later op de dag maken) het aantal gemaakte reizen op dagen met grote verstoringen significant lager is dan op dagen zonder verstoringen. Om die veronderstelling te toetsen, hebben we gegevens van NS over de dagelijkse variatie in aantallen reizen en vertragingminuten gecombineerd met informatie over dagen met een lange verstoringduur (bron: ‘rijdendetreinen.nl’).

Met deze gegevens konden echter geen verschillen in reisgedrag worden vastgesteld.

Om het uitwijkgedrag beter in beeld te brengen zijn in de eerder genoemde enquête aanvullende vragen gesteld. Respondenten is gevraagd naar hun keuze wanneer ze van tevoren weten dat hun voorgenomen treinreis minimaal een half uur is vertraagd. Zie voor de resultaten onderstaand tekstkader.

Reizigers die ingeval van een vooraf bekend verstoring toch op pad gaan om de trein te nemen en vervolgens daadwerkelijk vertraging oplopen, zijn al inbegrepen in de aan het begin van dit hoofdstuk beschreven vertragingskosten. Reizigers die met een ander vervoermiddel zijn gaan reizen, kunnen met extra tijdskosten te maken hebben gehad. Deze tijdskosten liggen tussen 22 miljoen en 38 miljoen euro.

Ze zijn berekend aan de hand van de volgende stappen:

1. Hoe vaak respondenten voorafgaande aan hun treinreis op de hoogte waren van (grotere) verstoringen.
2. Hoe vaak respondenten een ander vervoermiddel hebben gekozen en met een langere reistijd werden geconfronteerd.
3. Hoeveel extra reistijd deze respondenten gemiddeld hebben gehad.
4. De ophoging van de extra reistijd van respondenten uit de enquête naar alle Nederlandse treinreizigers. Zie voor toelichting op de ophoogprocedure bijlage A. De omrekening van de extra reistijd voor alle respondenten naar tijdskosten.

Behalve tijdskosten hebben reizigers soms ook extra uitgaven moeten doen om een verstoorde treinreis op te vangen, denk aan extra auto- of taxikosten. Op grond van de enquêteresultaten schommelt dit bedrag tussen de 22 miljoen en 39 miljoen euro, gecorrigeerd voor enkele uitschieters. Ze zijn op vergelijkbare wijze berekend als de extra tijdskosten van uitwijkgedrag. Het totale bedrag aan uitwijkkosten ligt derhalve tussen de 44 miljoen en 77 miljoen euro.

#### **Bij vooraf bekende verstoringen gaan de meeste treinreizigers toch gewoon op pad**

72 procent van de respondenten uit de reizigersenquête gaat toch gewoon op pad met de trein als van tevoren een verstoring van het treinverkeer bekend is, in sommige gevallen op een later tijdstip. Het overgrote deel hiervan loopt daadwerkelijk vertraging op die echter al in de eerdere vertragingsberekeningen is meegenomen. Ongeveer 24 procent van de respondenten nam een ander vervoermiddel. Daarvan liep de helft uiteindelijk geen extra reistijd op. De andere helft kwam gemiddeld 40 minuten later op de eindbestemming aan. Bijna 4 procent van de respondenten zag helemaal af van de reis. Van alle respondenten gaf ruim 6 procent aan, extra reiskosten te hebben gemaakt na een vertraagde reis.

Zie bijlage A voor de opzet van de reizigersenquête, bijlage B voor de vragenlijst en bijlage C voor een samenvatting van de antwoorden.

#### **Zitplaatskans**

Vertraging en uitval van treinen leiden vaak tot drukkere treinen met een kleinere zitplaatskans en minder comfort. In de beleving van reizigers duurt zo'n reis dan extra lang. De literatuur kent verschillende bronnen die beschrijven met welke factor de reistijd moet worden vermenigvuldigd om comfortgebrek in drukke treinen te kwantificeren. Deze *multipliers* variëren tussen 1,4 tot 1,8 (Kroes et al.) en 2,4 tot 2,8 (Wardman en Whelan, 2011). Het gaat er overigens niet om, het comfortgebrek zelf te kwantificeren, maar de veranderingen daarin die aan treinvertragingen zijn toe te schrijven.

Met behulp van gegevens van NS over de variaties in zitplaatskans op werkdagen, hebben we getoetst of op dagen met grote verstoringen de zitplaatskans significant kleiner is dan op andere dagen. Als dat het geval zou zijn, zouden we het extra reistijdeffect in beeld kunnen brengen met de vanuit de literatuur beschikbare *multipliers* op de reistijd die mensen staande moeten doorbrengen. Op dagen met langdurige

verstoringen zien we een geringe afname van de gemiddelde zitplaatskans. Doorberekening daarvan naar een opslag op de reistijd leidt tot een verhoging die over het hele land bekeken marginaal is ten opzichte van de andere kostenposten. Bij individuele treindiensten kan dat uiteraard anders liggen.

### **Vertragingen en onbetrouwbaarheid van het goederenvervoer**

Vertragingkosten van het goederenvervoer zijn om praktische redenen alleen berekend voor het internationale vervoer, dat is 92 procent van het totale spoorgoederenvervoer (bron: CBS). Van goederentreinen vanuit Nederland naar het buitenland bedroeg het aantal vertragingsuren aan de grens in 2016 18.683. Dit is de som van vertraging bij vertrek (9.913 uren) en de onderweg binnen Nederland opgelopen vertraging (8.770 uren). Van treinen vanuit het buitenland naar Nederland is alleen de vertraging op Nederlands grondgebied bekend: 10.101 uren. Het totaal aantal vertragingsuren in Nederland bedroeg over 2016 dus 28.784. Vanuit de literatuur is bekend dat de *value of time* (VoT) van een goederentrein gemiddeld 1.460 euro bedraagt (prijspeil 2016). De kosten voor vervoerders en verladers zijn hierin inbegrepen (KiM, 2013). Dit leidt tot een bedrag van ongeveer 42 miljoen euro.

Bij deze berekening past de kanttekening dat vertragingen die zijn opgelopen in het buitenland niet zijn meegerekend, omdat er geen gegevens over beschikbaar zijn. Dat geldt ook voor variaties in de rijtijden, zodat we geen betrouwbaarheidseffect hebben kunnen vaststellen. Dit betekent een onderschatting van kosten voor verladers. Overigens is het aandeel van het vervoer waarbij sprake is van een belang voor Nederlandse verladers, gering. Het overgrote deel wordt namelijk in de zeehavens overgeladen en van/ naar het buitenland getransporteerd.

### **Extra kosten voor personenvervoerders**

Personenvervoerders maken extra kosten als gevolg van vertragingen en verstoringen. Denk aan de regeling voor geld-terug-bij-vertraging, uitgaven voor horeca, hotels en busvervoer en extra personeelskosten. De meeste van deze kosten zijn echter doorgegeven kosten: ze zijn te beschouwen als inkomsten voor andere partijen en vormen dus in z'n totaliteit geen maatschappelijke kostenpost. Extra personeelskosten of de uitvoeringskosten voor de geld-terug-bij-vertragingregeling zijn wél als maatschappelijke kosten te beschouwen, maar daar is geen informatie over beschikbaar. De extra personeelskosten zijn niet direct te herleiden en zijn naar verwachting gering (bron: NS). Tot slot is sprake van kosten die het gevolg zijn van bijsturing van processen. Deze zijn evenmin gekwantificeerd, maar worden verder buiten beschouwing gelaten omdat ze bij het wegverkeer ook niet zijn meegeteld.

### **Extra kosten voor goederenvervoerders**

De extra kosten voor goederenvervoerders zijn in de VoT-analyse (zie 'vertragingen en onbetrouwbaarheid van het goederenvervoer') inbegrepen.

### **Extra kosten voor de infrabeheerder**

De infrabeheerder maakt kosten om de gevolgen van verstoringen op te vangen en het treinverkeer bij te sturen. Zo zou zonder verstoringen van het treinverkeer een deel van de verkeersleiding mogelijk overbodig zijn. Deze kosten zijn niet gekwantificeerd, maar worden verder buiten beschouwing gelaten omdat ze bij het wegverkeer evenmin worden meegeteld.

# 4

## Conclusie

De maatschappelijke kosten van vertragingen en verstoringen op het spoor lagen in 2016 tussen de € 400 en € 500 miljoen. Tabel 4 geeft een overzicht. Deze eindbedragen zijn exclusief kosten die niet konden worden gekwantificeerd. Ze vormen derhalve een ondergrens en zijn afgerond om de schijn van absolute nauwkeurigheid te vermijden. Overigens is onze inschatting dat de bijdrage van de niet-gekwantificeerde kosten marginaal is ten opzichte van het totaal. Het grootste deel van de kosten komt ten laste van de reizigers.

Belanghebbende	Kostenpost	Resultaat
1 Reizigers	Vertraging met NS-treinen	€ 140 miljoen
2 Reizigers	Vertraging andere treinen	€ 4 miljoen
3 Reizigers	Effecten deur-tot-deur	€ 11 miljoen
4 Reizigers	Onzekerheid	€ 169 - 227 miljoen
5 Reizigers	Uitwijkgedrag	€ 44 - 77 miljoen
6 Reizigers	Zitplaatskans	€ 0
7 Verladere	Vertragingen goederenvervoer	€ 42 miljoen
8 Vervoerders	Kosten personenvervoerders	Niet gekwantificeerd
9 Vervoerders	Kosten goederenvervoerders	Is onderdeel van 7
10 Infrabeheerder	Beheerskosten infrastructuur	Niet gekwantificeerd
<b>Totale kosten in 2016, afgerond, exclusief onderdelen 8 en 10</b>		<b>€ 400 - 500 miljoen</b>

**Tabel 4** Overzicht van maatschappelijk kosten van vertragingen en verstoringen op het spoor. Bron: KiM.



# Literatuur

CBS (2017): Onderzoek Verplaatsingen in Nederland (OviN), [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

Fosgerau, M. (2016): *The Valuation of Travel Time Variability, Discussion Paper 2016-4, prepared for the ITF*. OECD.

Ministerie van IenM (2017): *Kiezen voor een goed spoor. Scenario's voor ordening en sturing op het spoor na 2024, deelonderzoek ProRail – structuur treingebruik*. Den Haag: Ministerie van Infrastructuur en Milieu.

KiM (2013): *De maatschappelijke waarde van kortere en betrouwbaardere reistijden*, tweede druk; Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

KiM (2017): *Mobiliteitsbeeld 2017*. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Koopmans, C. (2010). *Beoordeling Lifecyclemanagement ProRail*. Amsterdam: SEO

Kroes, E. P., Kouwenhoven, M., Debrincat, L. & Pauget, N. (2014). *Value of Crowding on Public Transport in Ile-de-France*. Transportation Research Record, 2417, 3, p. 37-45.

Lijesen, M.G. (2014). *Optimal Traveller Responses to Stochastic Delays in Public Transport*. Transportation Science, Vol. 48, pp. 256-264.

Rietveld, P., Bruinsma, F.R. and Vuuren, D. van (2001). *Coping with unreliability in public transport chains: a case study for Netherlands*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2001, vol. 35, issue 6, 539-559.

Wardman, M. and Whelan, G. (2011). *Twenty Years of Rail Crowding Valuation Studies: Evidence and Lessons from British Experience*. Transport Reviews, Volume 31, Issues 3.

# Bijlage A

## Opzet enquête treinreizigers

Het KiM heeft in het voorjaar van 2016 een enquête laten houden onder treinreizigers. Doel van deze enquête was tweeledig:

1. Het in kaart brengen hoe treinreizigers in het algemeen omgaan met onbetrouwbaarheid van de aangeboden treindiensten. Deze vertaalt zich voor reizigers in onzekerheid over daadwerkelijke duur en aankomsttijd van hun treinreis.
2. Het in kaart brengen hoe reizigers reageren op onverwachte verstoringen die voorafgaande aan de voorgenomen reis bekend worden, het zogeheten uitwijkgedrag.

Basis voor de steekproef is het respondentenbestand van het Mobiliteitspanel Nederland (MPN), dat een goede afspiegeling is van de Nederlandse bevolking. Tabel a1 laat de verdeling van de reisfrequentie (hoe vaak mensen van de trein gebruikmaken) in deze steekproef zien, vergeleken met vergelijkbare informatie van NS zelf. De reisfrequentie is een essentiële variabele om individuele gedragsreacties van respondenten op te kunnen hogen naar een totaalbeeld voor alle Nederlandse treinreizigers.

	Aantal respondenten	Percentage	Percentage cumulatief	Percentage volgens opgave NS
<b>4 of meer dagen per week</b>	283	6,5	6,5	6,0
<b>1 tot 3 dagen per week</b>	298	6,9	13,4	6,0
<b>1 tot 3 dagen per maand</b>	377	8,7	22,0	8,0
<b>6 tot 11 dagen per jaar</b>	529	12,2	34,2	10,0
<b>1 tot 5 dagen per jaar</b>	1244	28,6	62,8	29,0
<b>minder dan 1 maal per jaar of nooit</b>	1618	37,2	100,0	41,0
<b>Totaal</b>	4349	100,0		

**Tabel a1** Omvang steekproef naar reisfrequentie.

Zoals tabel a1 laat zien, bedraagt de totale steekproefomvang 4349. De verdeling van de reisfrequentie in deze steekproef blijkt goed overeen te komen met de vergelijkbare informatie van NS zelf. De enquête is afgenomen onder de ruim 2700 respondenten die minstens één dag per jaar met de trein reizen.

De vragenlijst bestaat uit de volgende drie onderdelen:

1. Hoe vaak men van de trein gebruikmaakt. Respondenten die hebben aangegeven, eenmaal per jaar of minder de trein te gebruiken, zijn in de verdere enquête niet meer meegenomen.
2. Het reismotief van de laatst gemaakte treinreis, het belang om voor die reis op tijd op de bestemming aan te komen, de eventuele actie die men heeft ondernomen om zeker op tijd op de bestemming aan te komen (een of meerdere treinen eerder nemen) en de eventuele extra reistijd die het gevolg van die actie was.
3. Hoe vaak het recent is voorgekomen dat men vooraf wist dat de treindienst verstoord was, wat daarvan het gevolg was, of men daardoor extra reistijd heeft opgelopen en of men extra reiskosten heeft gemaakt.

Voor de complete vragenlijst: zie bijlage B

De antwoorden op de enquêtevragen laten zien of en zo ja, hoeveel extra reistijd (en ingeval van uitwijkgedrag bij grotere verstoringen ook reiskosten) respondenten hebben gehad. Om van het niveau van een individuele respondent te komen tot totale bedragen voor alle Nederlanders is er uiteraard rekening mee gehouden *hoe vaak per jaar* iemand extra reistijd of –kosten heeft gehad. De ophoging naar alle treinreizigers in Nederland is geschied aan de hand van het aandeel mensen dat volgens NS minimaal één dag per jaar de trein neemt ten opzichte van het totale inwonertal van Nederland in 2016: 17,1 miljoen \* (1 - 0,41) (zie tabel a1).

# Bijlage B

## Vragenlijst

**Vraag 1:** Hoe vaak reist u gemiddeld met de trein in Nederland?

- a) 4 of meer dagen per week
- b) 1 tot 3 dagen per week
- c) 1 tot 3 dagen per maand
- d) 6 tot 11 dagen per jaar
- e) 1 tot 5 dagen per jaar
- f) minder dan 1 maal per jaar of nooit

*Indien 1a tot en met 1e, dan door met vraag 2. Indien 1f dan door naar einde*

**Vraag 2:** Wat was de reden van uw laatst gemaakte treinreis? (meerdere antwoorden mogelijk)

- a) naar of van mijn werk
- b) zakelijke reis
- c) school / studie
- d) een vlucht halen
- e) andere reden \*exclusieve
- f) Weet ik niet (meer) \*exclusieve

**Vraag 3:** Hoe belangrijk was het bij uw laatst gemaakte treinreis voor u om op tijd op uw bestemming aan te komen?

- a) niet belangrijk
- b) niet zo belangrijk
- c) wel belangrijk
- d) heel belangrijk
- e) weet ik niet (meer)

**Vraag 4:** Welke uitspraak is het meest van toepassing op uw laatst gemaakte treinreis?

- a) Ik ging op een willekeurige tijd naar het station om de eerste de beste trein te nemen
- b) Ik nam een eerdere trein om er zeker van te zijn dat ik niet te laat op mijn eindbestemming aan zou komen
- c) Ik nam de trein die mij volgens de dienstregeling op tijd bij mijn eindbestemming zou brengen
- d) Anders, namelijk...
- e) Weet ik niet (meer)

**ASK ONLY IF Q4=b**

**Vraag 5:** Hoeveel minuten eerder heeft u de trein genomen bij uw laatst gemaakte treinreis dan strikt genomen nodig was volgens de dienstregeling, om zeker op tijd op uw eindbestemming aan te komen? Indien u dit niet precies weet, maak dan een zo goed mogelijke schatting.

- ... minuten (getal invullen)
- Weet ik niet (meer)

*[Bij vraag 6 enkel antwoordcategorieën tonen met frequenties gelijk aan of lager dan het antwoord dat respondent heeft gegeven op vraag 1, dus indien antwoord 1 = c, bij deze vraag enkel antwoorden c, d en e tonen]*

**Vraag 6:** Hoe vaak komt het gemiddeld bij uw treinreizen voor dat u een eerdere trein neemt om er zeker van te zijn dat u op tijd op uw bestemming aan komt?

- a) 4 of meer dagen per week
- b) 1 tot 3 dagen per week
- c) 1 tot 3 dagen per maand
- d) 6 tot 11 dagen per jaar
- e) 1 tot 5 dagen per jaar
- f) minder dan 1 maal per jaar of nooit

**ASK ONLY IF Q6=a,b,c,d,e and Q4=a,c,d,e**

**Vraag 7:** Hoeveel minuten neemt u dan gemiddeld eerder een trein dan strikt genomen nodig is volgens de dienstregeling, om zeker op tijd op uw eindbestemming aan te komen?

Indien u dit niet precies weet, maak dan een zo goed mogelijke schatting.

- ... minuten (getal invullen)
- Weet ik niet (meer)

*De volgende vragen gaan specifiek over uw ervaringen met vooraf bekende verstoringen op het spoor*

**Vraag 8:** Hoe vaak is het de afgelopen 3 maanden ongeveer voorgekomen dat u voordat u richting het station vertrok wist dat de trein die u wilde gaan nemen meer dan een half uur vertraagd was of helemaal niet zou rijden?

- a) 1 tot 2 keer
- b) 3 tot 5 keer
- c) 6 tot 10 keer
- d) Vaker dan 10 keer
- e) Dit is niet voorgekomen de afgelopen 3 maanden
- f) Weet ik niet (meer)

**ASK ONLY IF Q8=a,b,c,d**

**Vraag 9:** Wat was de laatste keer dat dat gebeurde het gevolg daarvan voor u? (meerdere antwoorden mogelijk)

- a) Ik reisde alsnog met de trein en kwam toch op tijd op mijn eindbestemming aan
- b) Ik reisde alsnog met de trein en kwam later op mijn eindbestemming aan
- c) Ik reisde met een ander vervoermiddel en kwam toch op tijd op mijn eindbestemming aan
- d) Ik reisde met een ander vervoermiddel en kwam later op mijn eindbestemming aan
- e) Ik heb extra reiskosten moeten maken
- f) Ik heb die reis uitgesteld naar een ander tijdstip of naar een andere dag
- g) Ik heb die reis helemaal niet meer gemaakt
- h) Weet ik niet (meer) \*exclusive

**ASK ONLY IF Q9=b,d**

**Vraag 10:** U heeft aangegeven de laatste keer later te zijn aangekomen op uw eindbestemming. Hoeveel minuten later bent u aangekomen op uw eindbestemming?

Indien u dit niet meer precies weet, maak dan een zo goed mogelijke schatting.

- ... minuten
- Weet ik niet (meer)

**ASK ONLY IF Q9=e**

**Vraag 11:** U heeft aangegeven de laatste keer extra reiskosten te hebben gemaakt. Hoeveel extra reiskosten heeft u gemaakt?

Indien u dit niet meer precies weet, maak dan een zo goed mogelijke schatting.

- ... euro
- Weet ik niet (meer)

# Bijlage C

## Antwoorden op enquêtevragen

**Vraag 6:** Hoe vaak komt het gemiddeld bij uw treinreizen voor dat u een eerdere trein neemt om er zeker van te zijn dat u op tijd op uw bestemming aankomt?

	frequentie	percentage	cumulatief
4 of meer dagen per week	36	1,3	1,3
1 tot 3 dagen per week	99	3,6	4,9
1 tot 3 dagen per maand	216	7,9	12,9
6 tot 11 dagen per jaar	263	9,6	22,5
1 tot 5 dagen per jaar	898	32,9	55,4
Minder dan 1 maal per jaar of nooit	1219	44,6	100,0
<b>Totaal</b>	<b>2731</b>	<b>100,0</b>	

**Vraag 8:** Hoe vaak is het de afgelopen **3 maanden** ongeveer voorgekomen dat u **voordat u richting het station vertrok** wist dat de trein die u wilde gaan nemen meer dan een half uur vertraagd was of helemaal niet zou rijden?

	frequentie	percentage	cumulatief
1 tot 2 keer	525	19,2	19,2
3 tot 5 keer	178	6,5	25,7
6 tot 10 keer	45	1,6	27,4
Vaker dan 10 keer	21	0,8	28,2
Dat is niet voorgekomen in de afgelopen 3 maanden	1730	63,3	91,5
Weet ik niet (meer)	232	8,5	100,0
<b>Totaal</b>	<b>2731</b>	<b>100,0</b>	

**Vraag 9:** Wat was de laatste keer dat dat gebeurde het gevolg daarvan voor u? (**meerdere antwoorden mogelijk**)

	<b>frequentie</b>	<b>percentage</b>
Ik reisde alsnog met de trein en kwam toch <b>op tijd</b> op mijn eindbestemming aan	106	13,8
Ik reisde alsnog met de trein en kwam <b>later</b> op mijn eindbestemming aan	451	58,6
Ik reisde met een ander vervoermiddel en kwam toch <b>op tijd</b> op mijn eindbestemming aan	96	12,5
Ik reisde met een ander vervoermiddel en kwam <b>later</b> op mijn eindbestemming aan	87	11,3
Ik heb <b>extra</b> reiskosten moeten maken	47	6,1
Ik heb die reis uitgesteld naar een ander tijdstip of naar een andere dag	47	6,1
Ik heb die reis helemaal niet meer gemaakt	29	3,8
Weet ik niet (meer)	<b>13</b>	<b>1,7</b>

## Colofon

Dit is een uitgave van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat  
December 2017

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

### ISBN/EAN

978-90-8902-177-9

KiM-17-A12

### Auteurs

Fons Savelberg  
Peter Bakker

### Vormgeving en opmaak

VormVijf, Den Haag

Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM)

Postbus 20901

2500 EX Den Haag

Telefoon: 070 456 19 65

Fax: 070 456 75 76

Website: [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

E-mail: [info@kimnet.nl](mailto:info@kimnet.nl)

Publicaties van het KiM zijn als PDF te downloaden van onze website [www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl).

U kunt natuurlijk ook altijd contact opnemen met één van onze medewerkers.

*Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen onder vermelding van het KiM als bron.*





Het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) maakt analyses van mobiliteit die doorwerken in het beleid. Als zelfstandig instituut binnen het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt het KiM strategische verkenningen en beleidsanalyses. De inhoud van de publicaties van het KiM behoeft niet het standpunt van de minister en/ of de staatssecretaris van IenW weer te geven.



Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid

Dit is een uitgave van het

**Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat**

Postbus 20901 | 2500 EX Den Haag  
[www.rijksoverheid.nl/ienw](http://www.rijksoverheid.nl/ienw)

[www.kimnet.nl](http://www.kimnet.nl)

ISBN/EAN: 978-90-8902-177-9

December 2017 | KiM-17-A12