

Analysrapport impactschatting TSB op de Prestatie Indicator Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL

Auteur(s)	NS & ProRail
Datum	1 maart 2023
Opdrachtgever	Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat
Kenmerk	P20160216-1225775366-234



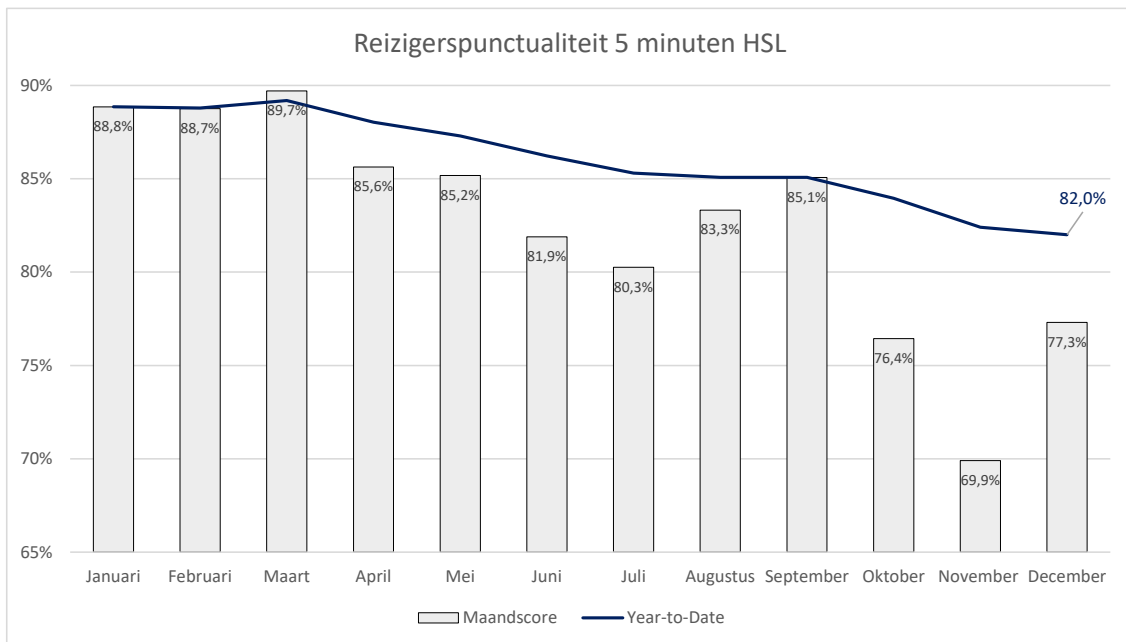
ProRail

Inleiding

De jaarscore van de Prestatie Indicator (PI) Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL is 82,0% in het jaar 2022. Dit is 0,1%p onder de bodemwaarde (82,1%) die is afgesproken met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Een aanzienlijk deel van deze lage jaarscore is te verklaren door de sinds 28 oktober 2022 actieve tijdelijke snelheidsbeperking (TSB) bij Rijpwetering. Deze rapportage bevat de uitwerking van de impactanalyse van de TSB bij Rijpwetering op de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL.

Achtergrond

De Year-to-Date (YtD) score² van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL¹ is in de loop van 2022 sterk gedaald. Het verloop van de Year-to-Date (YtD) score van deze PI is te zien in figuur 1. Naast de YtD-score zijn ook de individuele maandscores³ van iedere maand in 2022 weergegeven in figuur 1.



Figuur 1 Verloop van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL in 2022

Aan het eind van het eerste kwartaal van 2022 was de YtD-score van de Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL 89,2%. Echter wegen deze eerste drie maanden van 2022 beneden gemiddeld mee in de uiteindelijke jaarscore³ van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL, omdat de reizigersaantallen (circa 60% van de reizigersaantallen in 2019) in die periode van 2022 aanzienlijk lager waren ten opzichte van de maanden daarna. In het tweede kwartaal, na verdere opheffingen van coronamaatregelen, steeg het aantal reizigers tot bijna 90% van het niveau van 2019 en daalde daarmee, in lijn van de verwachting, ook direct de YtD-score van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL.

De dip in de maandscores van de maanden juni en juli is grotendeels te verklaren door de tekorten onder de conducteurs en machinisten. In de maanden augustus en september was er weer een stijgende lijn zichtbaar in de individuele maandscores en daardoor stabiliseerde de YtD-score, wat resulteerde in een YtD-score aan het einde van het derde kwartaal van 85,1%.

De laatste drie maanden van 2022 laten de laagste individuele maandscores van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL zien sinds de invoering van deze PI in 2015. De oorzaak van deze uitzonderlijke lage

¹ De publieke definitie van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL is als volgt: Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL geeft een indicatie van het percentage van de reizen dat met minder dan 5 minuten vertraging is verlopen tussen een herkomst en bestemming die het meest over de HSL worden gereisd. Dat wil zeggen dat de reiziger bij aankomst op zijn uitcheckstation minder dan 5 minuten vertraging had ten opzichte van de reis die de reiziger vanaf het moment van inchecken volgens de reisplanner had kunnen maken. Gedetailleerde informatie over deze PI is te vinden op de website: [Reizigersgedrag | NS Dashboard \(nsjaarverslag.nl\)](https://www.ns.nl/Reizigersgedrag/NS-Dashboard).

² De definitie van de Year-to-Date score zoals gebruikt in deze rapportage is als volgt: het percentage van alle reizigers, **vanaf 1 januari 2022 tot en met genoemde datum**, dat bij aankomst op zijn uitcheckstation minder dan 5 minuten vertraging had ten opzichte van de reis die de reiziger vanaf het moment van inchecken volgens de reisplanner had kunnen maken.

³ De definitie van de dag/maand/jaar-score zoals gebruikt in deze rapportage is als volgt: het percentage van alle reizigers die in genoemde periode (dag/maand/jaar) op tijd op zijn uitcheckstation is gearriveerd volgens de publieke definitie van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL 2022 gedeeld door het totaal aantal reizigers in diezelfde periode.

maandscores, is een Tijdelijke Snelheidsbeperking (TSB) op het viaduct over de Zuidweg bij Rijpwetering. Vanuit veiligheidsoverwegingen was de maximale snelheid over dit viaduct vanaf 28 oktober verlaagd tot 40 km/u. Vanaf 7 november is de snelheid van deze TSB opgehoogd naar 80 km/u. Deze snelheidsbeperking van 80 km/u was de rest van het jaar 2022 van toepassing en loopt volgens de huidige inzichten in ieder geval door tot medio maart 2023.

Het gevolg van deze twee snelheidsbeperkingen is dat de rijtijd van de treinen, die gebruik maken van dit traject, langer wordt dan de origineel geplande rijtijd. Voor de TSB van 40 km/u gold een additionele rijtijd voor de Intercity-Direct en IC-Brussel van 5 tot 6 minuten. De additionele rijtijd van deze treinen bij de TSB van 80 km/u is circa 2 minuten. De additie in rijtijd van andere vervoerders (Thalys en Eurostar) is nog hoger. Een indirect gevolg van die verhoogde rijtijd is het veroorzaken van extra hinder voor de Intercity-Direct en IC-Brussel (olievlekwerking).

Analysemethodiek

De basismethodiek die gebruikt is voor deze impactanalyse is te vangen in de volgende vraag: 'Wat was de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL geweest als er **geen** sprake was van een TSB gedurende de periode 28 oktober 2022 – 31 december 2022?'

Deze vraag is te beantwoorden door voor iedere afzonderlijke dag het daadwerkelijk aantal reizigers dat op tijd op de bestemming is aangekomen op te hogen naar het totaal aantal reizigers dat theoretisch gezien op tijd had kunnen komen als er geen sprake was geweest van een TSB. Als je die twee uitkomsten met elkaar vergelijkt en dat voor iedere dag gedurende de periode met een TSB doet, dan is het mogelijk om de impact te bepalen van de TSB op de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL.⁴ Echter, de vraag die voortkomt uit bovenstaande vraag is: 'Hoeveel reizigers waren er iedere individuele dag extra op tijd gekomen als er geen sprake was van een TSB gedurende de periode 28 oktober 2022 – 31 december 2022?'

Om deze vraag te beantwoorden is het belangrijk om de impact van de TSB op de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL zoveel mogelijk te isoleren van mogelijke externe invloeden is er gekozen om de geschatte impact op een individuele dagscore³ te bepalen aan de hand van een referentieperiode. Binnen deze referentieperiode is gekeken naar zogenaamde percentielscores⁵.

Er is gekozen om het aantal reizigers dat theoretisch op iedere individuele dag op tijd had kunnen zijn zonder TSB, te bepalen aan de hand van het 25^e percentiel (indicatie voor een lage dagscore) en het 75^e percentiel⁵ (indicatie voor een hoge dagscore) van de dagscores uit de referentieperiode⁶. Daarnaast is gebruik gemaakt van het gewogen gemiddelde⁷ van de dagscores in de referentieperiode.

Er is gekozen voor deze drie waarden op basis van de volgende argumentatie. Op het 25^e percentiel is de impact van de TSB op de PI het grootst. Op dagen met een lage punctualiteit (en dus een lage dagscore) zijn er relatief veel vertraagde treinen, waardoor de TSB een al vertraagde trein door externe invloeden dan vaker het laatste zetje over de punctualiteitsgrens van 5 minuten zal geven. Het 75^e percentiel van de dagscores uit de referentieperiode wordt veel meer bepaald door dagen zonder grote verstoringen. Op die dagen is de impact van de TSB op de PI kleiner, omdat de meeste treinen dan beter tegen een paar minuten vertraging kunnen zonder dat reizigers direct dispuetueel worden (5 minuten of meer te laat op hun eindbestemming).

We hebben gekozen om de impact op relatief onverstoorde dagen (het 75^e percentiel) als ondergrens voor de werkelijke impact te bestempelen. De bovengrens van de werkelijke impact wordt dan bepaald aan de hand van het 25^e percentiel. Een gemiddelde schatting van de impact van de TSB op een dagscore is tot slot gebaseerd op het gewogen gemiddelde⁷ van het percentage reizigers dat op tijd was gedurende de referentieperiode.

⁴ Een rekenvoorbeeld met fictieve getallen ter illustratie: op dag X reisden 20.000 reizigers over de HSL. Gedurende de hele dag was er sprake van een TSB van 80 km/u. 10.000 reizigers kwamen die dag op tijd op hun bestemming aan. De dagscore³ van dag X was hiermee 50%. Zonder TSB hadden er 15.000 reizigers op tijd op hun bestemming kunnen arriveren. De dagscore van dag X was dan 75% geweest. De impact van de TSB op de dagscore was daarmee 75%-50% = 25 **procentpunt**.

⁵ Een percentielscore geeft aan hoeveel procent van de populatie dezelfde score of lager heeft. Als bijvoorbeeld de 75e percentielscore 80% is, dan heeft 75% van de populatie een score van 80% of lager en 25% een score hoger dan 80%.

⁶ Een rekenvoorbeeld met fictieve getallen ter illustratie: op dag X reisden 20.000 reizigers over de HSL. Gedurende de hele dag was er sprake van een TSB van 80 km/u. 10.000 reizigers kwamen die dag op tijd op hun bestemming aan. De dagscore van dag X was hiermee 50%. Op basis van de referentieperiode is berekend dat in normale omstandigheden zonder TSB het 75^e percentiel van de dagscores op 60% ligt. Dit betekent dat de minimale dagscore (ondergrens) van dag X zonder TSB is: $10.000 + (60\% - 50\%) * 20.000 = 12.000$.

⁷ Het gewogen gemiddelde is het percentage: (aantal reizigers dat op tijd was gedurende de referentieperiode/aantal daadwerkelijke reizigers gedurende de referentie periode) gedeeld door het aantal dagen in de referentieperiode.

Resultaten

De drie periodes die gebruikt zijn voor het bepalen van de impact van de TSB op de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL, zijn als volgt:

- Referentieperiode: 1 september 2022 t/m 27 oktober 2022
- TSB 40 km/u: 28 oktober 2022 t/m 6 november 2022
 - o Door werkzaamheden op 5 en 6 november gepland geen treinverkeer over het HSL-traject.
- TSB 80 km/u: 7 november 2022 t/m 31 december 2022
 - o Door werkzaamheden op 19 en 20 november & 3, 4, 17 en 18 december gepland geen treinverkeer over het HSL-traject.

Het doel van het gebruik van een referentieperiode is om een situatie met TSB te vergelijken met een zoveel mogelijk overeenkomende situatie zonder TSB. Er is bewust gekozen voor de maanden september en oktober, omdat deze qua reizigersaantallen, weersomstandigheden en mogelijke storingen als gevolg daarvan, het meeste overeenkomen met de najaarsperiode van 28 oktober t/m 31 december. Een belangrijke notie hierbij is dat voor het bepalen van de impact van de TSB uitsluitend is gekeken naar de behaalde dagscores van de werkdagen gedurende de referentieperiode. De scores op de weekenddagen kunnen nogal fluctueren, waardoor ze minder betrouwbaar zijn voor het meten van een structureel effect (zoals deze TSB). Naast het filteren van de weekenddagen in de referentieperiode is ook de stakingsdag van vrijdag 9 september eruit gehaald, vanwege het minimale aantal reizigers op die dag.

Na het toepassen van de methodiek, zoals beschreven in het vorige hoofdstuk, kan de impact van beide types TSB op de dagscores bepaald worden. De resultaten van de impactschatting zijn zichtbaar in tabel 1.

Tabel 1 Resultaten impactschatting TSB op dagscores (af rondingen kunnen zorgen voor een zichtbaar verschil van maximaal 0,1 procentpunt)

	Dagscores referentieperiode	Dagscores TSB 40 km/u	Dagscores TSB 80 km/u	Impact TSB 40 km/u (kolom 3 – kolom 2)	Impact TSB 80 km/u (kolom 4 – kolom 2)
75 ^e percentiel (ondergrens)	88,5%	47,2%	82,1%	-41,3%p	-6,4%p
Gewogen gemiddelde	83,2%	42,4%	73,9%	-40,8%p	-9,2%p
25 ^e percentiel (bovengrens)	79,3%	37,1%	68,1%	-42,2%p	-11,2%p

Tabel 1 geeft hiermee in de kolommen 5 en 6 antwoord op de eerder gestelde vraag: 'Hoeveel reizigers waren er iedere individuele dag extra op tijd gekomen als er geen sprake was van een TSB gedurende de periode 28 oktober 2022 – 31 december 2022?'

Voor de periode met een geldende TSB van 40 km/u per uur is er gekozen voor het ophogen van de impact van het aantal reizigers dat theoretisch gezien op tijd had kunnen zijn zonder TSB met 40 procentpunt. Omdat de periode TSB 40 km/u netto maar zes dagen bevatte, is er hier gekozen voor een grove afronding aan de ondergrens.

Voor de periode met een geldende TSB van 80 km/u per uur is voor iedere afzonderlijke dag het aantal reizigers wat theoretisch gezien op tijd had kunnen zijn zonder TSB opgehoogd met de waardes die zijn weergegeven in kolom 6 van tabel 1.⁶ Op basis van deze drie waardes kan dan een bandbreedte van de geschatte impact worden gerealiseerd.

Voor de dagen met werkzaamheden (zie eerder dit hoofdstuk) zijn de gerealiseerde dagscores behouden en dus niet opgehoogd op basis van de impactschatting uit tabel 1. Na het bepalen van de aantallen reizigers die wel op tijd hadden kunnen zijn op iedere individuele dag in de periode 28 oktober 2022 – 31 december 2022⁸, is het ook mogelijk om de impact op de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL te bepalen en daarmee ook antwoord te geven op deze vraag: 'Wat was de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL geweest als er **geen** sprake was van een TSB gedurende de periode 28 oktober 2022 – 31 december 2022?'

⁸ Bij het bepalen van de impact van de TSB is enkel gekeken naar de scores op werkdagen. Bij het bepalen van de aantallen reizigers die zonder TSB op tijd zouden zijn geweest, zijn weekenddagen wel meegenomen m.u.v. dagen waarop werkzaamheden werden uitgevoerd.

Dit kan worden berekend door het aantal reizigers dat theoretisch gezien op tijd had kunnen zijn zonder een geldende TSB, te delen door het daadwerkelijk aantal reizigers gedurende het jaar 2022. De bandbreedte van de verwachte jaarscore zonder TSB en de bijbehorende impact zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2 Resultaten impactschatting TSB op jaarscores (afroendingen kunnen zorgen voor een zichtbaar verschil van maximaal 0,1 procentpunt)

	Gerealiseerde jaarscore	Ondergrens o.b.v. 75 ^e percentiel	Gemiddelde schatting o.b.v. gewogen gemiddelde	Bovengrens o.b.v. 25 ^e percentiel
Jaarscore PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL	82,0%	83,9%	84,2%	84,4%
Totale impact TSB op jaarscore PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL		-1,9%p	-2,2%p	-2,5%p

Om deze impactcijfers in perspectief te plaatsen is de impact van twee andere verstoringen op de HSL berekend. Dit betreft een verstoring die is gerelateerd aan de infrastructuur en een storing die is gerelateerd aan defect materieel:

- Op woensdag 18 januari (dagscore 68,6%) is een defecte IC-Brussel trein (9220) ongeveer drie uur gestrand geweest in de Groene Hart Tunnel op het HSL-traject. Als gevolg van deze lange stranding zijn veel Intercity-Direct treinen opgeheven. Deze storing heeft in het totaal ongeveer vier uur lang gezorgd voor een extreem lage Reizigerspunctualiteit. De impact van deze storing op de jaarscore was **-0,003%p**.
- Zaterdag 24 september (dagscore 54,5%) heeft een lage dagscore door een defecte bovenleiding tussen Amsterdam Lelylaan en Amsterdam Erasmusgracht Aansluiting. Als gevolg van deze storing werd serie 900 (Amsterdam Centraal – Breda via het HSL-traject) voor het grootste deel van deze dag opgeheven en daarmee is de Reizigerspunctualiteit gedurende de hele dag erg laag geweest. De impact van deze verstoring op het jaarcijfer was **-0,061%p**.

Conclusie

De jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL is 82,0% in het jaar 2022. Dit is 0,1%p onder de bodemwaarde (82,1%) die is afgesproken met het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Een aanzienlijk deel van deze lage jaarscore is te verklaren door de sinds 28 oktober 2022 actieve tijdelijke snelheidsbeperking (TSB) bij Rijpwetering. De bandbreedte van de impact van de TSB op de jaarscore van de PI Reizigerspunctualiteit 5 minuten HSL ligt tussen de **-1,9%p** en **-2,5%p**. Ter vergelijking heeft een langdurig gestrande trein op 18 januari een impact gehad van **-0,003%p** op de jaarscore. Een grote infraverstoring op 24 september, die een hele dag heeft geduurd, heeft een impact van **-0,061%p** gehad op de jaarscore.