Informatieverzoek Landelijke Vervoermatrices

1 Introductie

In dit memo wordt het informatieverzoek toegelicht voor een uitgebreid inzicht in deur-deur vervoersstromen binnen het OV. De context van het verzoek is gelegen in de beleidsvoorbereiding van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat ten aanzien van de totale mobiliteit. Dit beleid is gebaseerd op gedetailleerde lange termijn ramingen van de mobiliteit naar modaliteit.
Het informatieverzoek geeft inzicht in de achtergronden van de vraagstelling en de noodzaak van de informatie voor de modellen die bij de beleidsvraagstukken worden gehanteerd.
Het informatieverzoek wordt ingediend door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, directie Openbaar Vervoer en Spoor (OVS). Gezien de inhoud van de vraagstelling is ProRail, Vervoer & Dienstregeling, gevraagd namens OVS de feitelijke afhandeling van het informatieverzoek op zich te nemen.
De hieronder gevraagde informatie vereist het combineren van check in-check out data van verschillende vervoermiddelen en vervoerders. TLS is de enige partij die deze informatie kan leveren.

2 Achtergrond van het informatieverzoek

2.1 Prognosemodellen voor de mobiliteit

Voor de verkenning van de effecten van verkeers- en vervoersbeleid heeft Rijkswaterstaat twee prognosemodellen ontwikkeld: het Landelijk Model Systeem Verkeer en Vervoer (LMS) en het Nederlands Regionaal Model (NRM). Het LMS is een model voor heel Nederland, de NRM's geven een detaillering naar kleinere gebieden. Deze modellen worden sinds 1986 gehanteerd en zijn eigendom van RWS Water Verkeer en Leefomgeving. Voor IenW worden met het LMS mobiliteits-prognoses opgesteld voor de vervoerswijzen auto-bestuurder, autopassagier, trein, bus, tram of metro, fietsen en lopen. De prognoses voor het wegennetwerk en de trein worden door middel van een toedeling van de verkeer/vervoervraag aan netwerken uitgewerkt tot respectievelijk de intensiteiten op wegvakniveau en de maatgevende bezettingen van treinen. Zie voor een verdere toelichting:
https://www.rijkswaterstaat.nl/wegen/wegbeheer/aanleg-wegen/nederlands-regionaal-model-nrm-en-landelijk-model-systeem-lms.aspx

2.2 Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse

Een goed voorbeeld van een beleidsstudie naar de ontwikkeling van de mobiliteit en knelpunten die dit kan opleveren is de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) van IenW. Het LMS speelt bij de NMCA een grote rol: met dit model worden de prognoses voor wegverkeer (personen), spoor en BTM bepaald.
De NMCA is een analyse gericht op het in beeld brengen van de mobiliteitsontwikkeling en potentiële vervoer- en verkeerknelpunten op de lange termijn bij realisatie van de projecten uit het MIRT-programma. De NMCA wordt elke 4 jaar uitgevoerd, steeds aan het einde van een kabinetsperiode zodat een nieuw kabinet met de nieuwste mobiliteitsgegevens aan de slag kan gaan. De laatste volledige NMCA vond plaats in 2017 en de volgende zal in het voorjaar van 2021 worden afgerond.
Naast toepassing voor de NMCA worden de prognosemodellen LMS en NRM bij projectstudies voor grootschalige investeringen in infrastructuur of voor de beantwoording van beleidsvragen toegepast.

2.4 Naar een vernieuwd model en basisjaar

Het basisjaar van het huidige LMS is 2014. Als voorbereiding van de NMCA 2021 wordt een update van het LMS uitgevoerd en worden de vervoersgegevens van het basisjaar vernieuwd naar basisjaar 2018.
Bij de vorige update heeft het LMS een belangrijke verbeterslag gemaakt in de modellering van de modaliteit spoor. Voor de update naar 2018 wordt nu een verbetering van de overige OV-modaliteiten (bus, tram en metro) uitgevoerd. Deze verbetering is benodigd omdat bij toekomstverkenningen het openbaar vervoer als geheel meer en meer als oplossing wordt gezien voor het waarborgen van de bereikbaarheid van bevolkingscentra en economische centra. Een betrouwbaardere prognose van gebruik van bus, tram en metro is nodig om de gehele deur-deur reis (van herkomst tot bestemming) in beeld te brengen. Een belangrijk element in de verbetering van de prognoses van het overig OV is daarom het bezitten van een goed beeld van de omvang per herkomst-bestemmingsrelatie van het huidige OV-gebruik

3 Vraagstelling

Voor een goed begrip van de vraagstelling is het van belang om de werking van het LMS toe te lichten. In de systematiek van het model wordt een prognose gemaakt door met het model de groei te bepalen tussen de waargenomen mobiliteit van het basisjaar (2018) en het prognosejaar (bijv. 2040). Deze berekening, in jargon de ‘pivot point methode’, wordt in het huidige LMSop de vervoerwijzen auto en trein toegepast. Gezien de beoogde verbetering van de modellering van BTM, is de ambitie om ook de prognose van het overig OV te

baseren op een pivot van een waargenomen basismatrix. Daarom zal ook voor het overige OV, naast trein, een basismatrix nodig zijn.

Deze werkwijze impliceert dat de kwaliteit van de prognose sterk bepaald wordt door de kwaliteit van de informatie over het basisjaar. De check in – check out data die uit het gebruik van de OV chipkaart volgen vormen hierbij de meest uitgebreide en gedetailleerde bron voor informatie over de 'deur-deur' mobiliteit van het vervoer per spoor en BTM voor de totale keten van OV-middelen.

Informatieaanvrager is op de hoogte van het feit dat de vervoeromvang die volgt uit bij TLS aanwezige chipkaartdata niet de totale omvang betreft, bijvoorbeeld omdat sommige kaartsoorten niet 'verchipt' zijn. Aan de vervoerders zal daarom aanvullende informatie worden gevraagd om uit de TLS data verkregen vervoeromvang generiek op te hogen naar de totale omvang.

In zijn algemeenheid en in de meest uitgebreide vorm bestaat de informatie-vraag uit de volgende elementen:

- aantal *binnenlandse* reizen tussen begin- en eindhaltes/stations, geaggregeerd over de ritten van een reis en naar het niveau van LMS zones (1406x1406),
- met overstappunten tussen de ritten van een reis (check-out – check-in: keten),
- uitgesplitst naar vervoerwijze Trein en Bus, Tram en Metro
- voor een gemiddelde werkdag naar 3 dagdelen (begin 7-9, 16-18, rest van de dag)

In paragraaf 5 wordt deze vraagstelling verder uitgewerkt naar een praktisch en werkbaar aggregatieniveau waarbij tevens rekening gehouden wordt met de privacy vereisten.

4 Doel van het informatieverzoek

4.1 inleiding

Het informatieverzoek dient een tweetal hoofddoelen:

- modelschatting en kalibratie: de informatie levert een belangrijke bijdrage aan de verbetering van de modellering van BTM in LMS en NRM

- modeltoepassing: maken basismatrix OV voor het LMS ten behoeve van beleidsstudies van IenW.

4.2 Uitbreiding en verbetering LMS voor BTM, lightrail en HOV

In het kader van de Nationale Markt- en Capaciteitsanalyse (NMCA) 2016 is de kwaliteit van de modellering van "spoor" binnen het LMS sterk verbeterd. Uit deze analyses en de studie OV Toekomstbeeld 2040 kwam naar voren, dat de focus de komende jaren ook op BTM, lightrail en Hoogwaardig OV (HOV) zal komen te liggen

Gezien de opgaven die aan het OV de komende jaren worden gesteld om een bijdrage te geven aan de opvang van de groei en verduurzaming is een verbetering van de OV-modellen binnen het LMS een vereiste. Hiervoor is door RWS/ProRail een aantal projecten gestart om het LMS nu ook te verbeteren voor BTM. Daarnaast zal het model meer gedetailleerd worden voor de specifieke kenmerken van lightrail en HOV.

Voor het ontwerp, schatting en validatie van deze nieuwe modellen is een grondige kennis van de huidige vervoerstromen binnen het openbaar vervoer op gedetailleerd niveau cruciaal. Met name informatie over de omvang per herkomst-bestemmingsrelatie en de samenstelling van de OV-keten, waarbij verschillende vormen van OV worden gebruikt, zal een belangrijke rol spelen bij de modellering van het LMS.

4.3 BTM-matrix (BTM hoofdtransport)

Voor de verbetering van de modellering van bus, tram, metro (BTM) en voor de toepassing in prognosestudies is een betrouwbaar beeld nodig van de huidige omvang van het BTM-vervoer als hoofdvervoerwijze per herkomst-bestemmingspaar, dus voor de totale keten ongeacht het aantal overstappen tussen deze verschillende OV-modaliteiten. TLS kan als enige instantie OV-ritten koppelen tot OV-reizen van herkomst en bestemming. Voor BTM nemen we aan dat de LMS-zones waarin de in- en uitstaphaltes liggen tevens de herkomst- en bestemmingszones zijn.

4.4 Nationale spoormatrix (station-station)

IenW OV Spoor dient inzicht te hebben in het landelijke reizigersvervoer per spoor, ongeacht de vervoerder. Tot op heden is de praktijk dat hiervoor de vervoersgegevens van de afzonderlijke vervoerders worden verzameld. Het samenvoegen van deze gegevens levert echter geen beeld van het vervoer <u>tussen</u> vervoerders. De vervoerders hebben immers geen gedetailleerd inzicht in reizen die deels bij een andere vervoerder gerealiseerd worden: een check out bij een vervoerder hoeft niet het einde van de treinreis te betekenen.

Tot op heden wordt deze overstapstroom op basis van data uit 2011 geschat. Met behulp van TLS-data wordt inzicht verkregen in het begin- en eindstation van deze reis en kan de overstapstroom met actuele data worden bepaald. Deze informatie helpt dus bij het formeren van een betrouwbaarder landelijke stationsrelatiematrix voor het basisjaar.

4.5 Voor- en natransport van de trein

In de gevraagde vorm leveren de data ook informatie over het voor- en natransport van de trein met BTM. Binnen het LMS is dit ook een 'zwakke schakel' omdat hierover tot op heden slechts spaarzame informatie ter beschikking heeft gestaan. De data zullen ook op dit terrein een noodzakelijke bijdrage tot verbetering geven.

4.6 Stedelijke gebieden en stationskeuze

Uit recente studies blijkt dat het LMS minder robuuste prognoses kan maken voor *stedelijke gebieden. Dit heeft te maken met de samenloop van OV-*systemen binnen de grote steden. Zo loopt het metro-net binnen Amsterdam deels parallel aan het spoornetwerk. Aanvullende data over de verdeling van vervoerstromen per herkomst-bestemmingspaar over de verschillende OV-modaliteiten helpt om de modellering te verbeteren.
Een ander aspect dat binnen stedelijke gebieden speelt is die van de stationskeuze. Het LMS geeft een prognose van zone naar zone. De vertaling naar stations vindt plaats met een stationskeuzemodule. Ook op dit terrein is aanvullende informatie over het gebruik van BTM naar stations zeer waardevol.

5 Gevraagde informatieproducten

Hieronder volgt een overzicht van de gevraagde informatieproducten. Bij elk informatieproduct wordt de gewenste aggregatie aangegeven indien sprake is -vanuit privacy eisen- van te lage waarden. Voor alle informatieproducten worden eerst de algemene kenmerken en definities gegeven.

5.1 Algemene kenmerken en definities

- Reis

Een reis[1] wordt gedefinieerd als de (eventuele) combinatie van opeenvolgende ritten. Hierbij wordt de rit door de opeenvolgende check in -check out gedefinieerd. Ritten worden gecombineerd tot een reis

- Binnenlands vervoer

Alleen reizen met herkomst en bestemming binnen Nederland worden meegenomen.

- Werkdag

Voor alle informatie-items wordt de som van het aantal reizen op werkdagen binnen een jaar genomen. Werkdagen zijn alle maandagen tot en met vrijdagen van 2018 (of de laatst beschikbare periode van 12 maanden). Er hoeft geen rekening gehouden te worden met feestdagen.
Tevens worden 3 dagdelen onderscheiden:

- Ochtendspits, vertrek reis tussen 7-9 uur
- Avondspits, vertrek reis tussen 16-18 uur
- Rest van de dag: vertrek buiten ochtend- en avondspits

- Minimum aantal reizen

In verband met privacyregels wordt de ondergrens voor elk gevraagd informatie-item op 100 reizen per jaar (som werkdagen) gezet. Cellen met een geringer aantal krijgen de waarde 0. Cellen die leeg zijn krijgen de waarde -1. Bij cellen met 100 reizen of meer wordt het exacte aantal gegeven.
De keuze voor de grens van 100 reizen op jaarbasis is gebaseerd op een analyse op de stationsrelatiematrix (2014) met het aantal reizen per jaar tussen in- en uitstapstation. Hieruit blijkt dat:

- 25% van de HB-relaties komt niet voor (0 reizen per jaar)
- 50% van de HB-relaties heeft minder dan 100 reizen per jaar

[1] De definitie van een reis en de opdeling in ritten wordt in overleg bepaald. Bepalend is de tijdsduur tussen uitchecktijdstip en een volgend inchecktijdstip. Als deze tijdsduur > Y minuten dan is spraken van een nieuwe reis. TLS hanteert voor Y 35 minuten

➢ 25% van de HB-relaties heeft meer dan 100 reizen per jaar

Bij 100 reizen per jaar is de privacydoelstelling geborgd, terwijl uit de spoordata blijkt, dat het informatieverlies gering is (er valt 1% van het vervoer weg). De grens verder oprekken gaat ten koste van het benodigde detailniveau. Bijvoorbeeld bij analyses (capaciteitsvraagstukken, baanvakken) bestaat de omvang uit het totaal van vele kleine getallen en een paar grote. Ook geldt dat de kleine stromen over langere afstanden gaan en het belang in reizigerskilometers ook groter is.

- Definitie zonering en gebiedsaggregatie

De LMS-zonering is uitgangspunt voor dit informatieverzoek. In bijlage 1 is deze zonering gegeven. De LMS-zonering (1406) is de basis. We hanteren de aanname dat de herkomst- of bestemmingszone gelijk is aan de zone waarin de instap- of uitstaphalte liggen. Voor treinreizen zonder BTM als voor of natransport is de herkomst- of bestemmingszone onbekend en wordt in dat geval het instap- of uitstapstation gegeven.

Als het aantal reizen op een LMS-LMS relatie minder dan 100 per jaar bedraagt wordt tevens aan de bestemmingszijde geaggregreerd tot gemeenten (380) en vervolgens tot coropgebieden (40 in Nederland). Samengevat:

1. LMS->LMS
2. LMS->Gemeente
3. LMS->Corop

Indien blijkt dat door combinatie van informatie op geaggregeerd niveau een cel met minder dan 100 reizen kan worden herleid naar een absolute waarde, wordt via afronding deze mogelijkheid voorkomen.

5.2 Informatieproduct 1: BTM vervoer tussen LMS-zones

Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de vervoerwijzen

- Bus
- Tram
- Metro

Reizen waarbij BTM als voor- en/of natransport wordt gebruikt voor de trein komt aan de orde in informatieverzoek 2.

Aggregatieregels:

1. Indien een herkomst-bestemming- combinatie voor een van de vervoerwijzen B,T,M een te gering aantal reizen heeft wordt geaggregeerd over de vervoerwijzen tot de (gecombineerde vervoerwijze) BTM.
2. Indien het aantal reizen dan nog steeds te gering is wordt aan bestemmingszijde naar gemeentelijk gebied geaggregeerd.
3. Vervolgens naar coropgebied.
4. Vervolgens naar provincie en tot slot tot totaal Nederland

Hiervoor wordt een bestand aangeleverd dat per zone de aggregaties definieert.

5.3 *Informatieproduct 2: treinvervoer tussen LMS-zones*

Het gaat hier om de reizen met de trein in combinatie met BTM als voor- en/of natransportmiddel. Hierdoor worden herkomsten en bestemmingen op verschillend niveau gedefinieerd: voor de BTM-ritten worden de lms-zones genoteerd maar voor de trein het eerste en laatste station van de reis. Er worden twee vervoerwijzen onderscheiden: BTM (totaal) en trein.
Hierdoor ontstaan de volgende typen reizen per herkomst en bestemming:

- Trein met voortransport BTM
- Trein met natransport BTM
- Trein met voor- en natransport BTM
- Trein zonder voor- en natransport BTM

Aggregatie:
- De eerste aggregatie gaat over de gemeente aan bestemmingszijde
- Vervolgens naar coropgebied
- Vervolgens naar provincie en tot slot totaal Nederland

5.5 Informatieproduct 3: verdeling vervoer over dagdelen

Bij prognosestudies is de (ontwikkeling van de) verdeling van het vervoer over het etmaal een belangrijk resultaat omdat knelpunten op de weg en in het OV mede veroorzaakt worden door het spitsvervoer. Toevoegen van de dimensie vertrekperiode leidt echter bij voorgaande informatieproducten naar verwachting tot veelal te kleine aantallen reizen. We stellen daarom voor de verdeling over het etmaal te baseren op het aantal reizen per dagdeel tussen gemeenten, ongeacht de vervoerwijze(n):
gemeente -> gemeente
- aantal OV reizen met vertrek 7-9 uur,
- aantal OV reizen met vertrek 16-18 uur,
- aantal OV reizen met vertrek rest vd dag.

Aggregatie:

- aggregaties zijn niet van toepassing

6 Privacy, vertrouwelijkheid, levering data

Privacy

De privacy van de reizigers is geborgd door

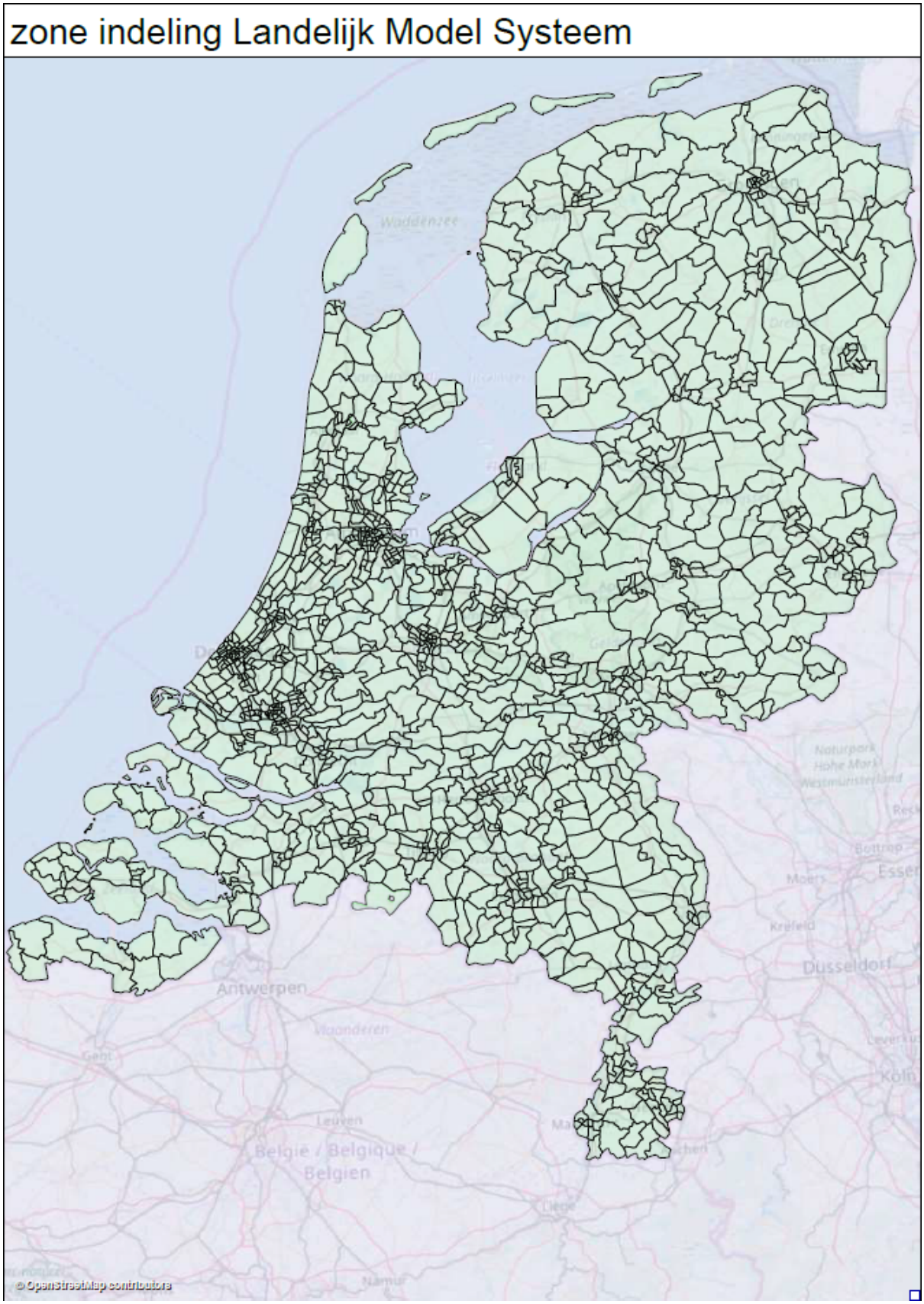
- de ondergrens van 100 reizen te hanteren voor alle informatie-items,
- er geen informatie wordt gevraagd op het niveau van BTM halte->BTM halte maar op het niveau van LMS zones. Een LMS zone bevat ongeveer 30 BTM haltes waardoor een zone->zone relatie bestaat uit 900 mogelijke haltecombinaties
- te aggregeren naar hogere gebiedsniveaus wanneer deze grens wordt onderschreden waarbij afronding wordt toegepast zodat vanuit een hoger aggregatieniveau geen informatie kan worden verkregen over een lager aggregatieniveau
- en doordat alle aggregaties binnen TLS worden uitgevoerd

Vertrouwelijkheid

De informatieproducten worden in eerste instantie alleen gebruikt voor de projecten rondom de herschatting van het LMS. In de rapportage van deze herschatting worden geen kentallen van vervoer vermeld.

Voor het gebruik van de data bij beleidsstudies van I&W wordt voorgesteld dezelfde procedure te volgen die voor het gebruik van vervoersgevens in studies van IenW wordt gehanteerd. Zo is voor de NMCA en vervolgstudies een Non Disclosure Agreement (NDA) opgesteld, waarin voorwaarden voor het gebruik van de data is gespecificeerd.

Levering data

Alle bestanden worden aan I&W OV Spoor en ProRail geleverd. Verdere verspreiding vindt alleen plaats volgens de richtlijnen uit het NDA.

Bijlage 1: Zonering LMS