

memo



Aan

gebruikers historische data NDW

Datum

21 januari 2013

Ons kenmerk

Onderwerp

Samenvatting rekenregels historische data

Contactpersoon

Els Rijnierse

T 06 15 00 5654 (direct)

De minuutdata met NDW gegevens, veelal per rijstrook en voertuigcategorie, moeten voor het presenteren in analyses en beleidsrapporten geaggregeerd worden. Hiervoor zijn in opdracht van NDW door TNO rekenregels opgesteld.

Deze memo geeft per indicator een samenvatting van de gehanteerde rekenregels.

De motivatie voor de keuze van juiste deze rekenregels en een volledige en meer gedetailleerde beschrijving is te vinden in het TNO rapport dit kunt u via NDW opvragen.

De volgende stappen worden doorlopen om aggregaten van de NDW minuut data te maken. Niet alle stappen worden voor alle indicatoren doorlopen.

- Data voorbereiding
 - o Omrekenen input (reistijden)
 - o Acceptatie input
 - o Completeren data
- Data aggregatie
 - o Aggregatie in de ruimte (reistijden)
 - o Aggregatie in de tijd
 - o Aggregatie over rijstroken (intensiteit en snelheid)
 - o Beschikbaarheid van aggregaten

In dit document worden deze stappen per indicator beschreven. In het laatste hoofdstuk zijn de gehanteerde definities opgenomen.

Inhoud	
Indicator reistijd	3
Indicator intensiteit.....	7
Indicator snelheid	10
Indicator Reistijdbetrouwbaarheid	13
Definities	14

Indicator reistijd

Datavoorbereiding

Acceptatie input

Minuutwaarden worden alleen geaccepteerd als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

- $\text{supplierCalculatedDataQuality} > 50$ ¹
- Reistijd > 0

Voldoet een minuutwaarde niet aan deze voorwaarden dan wordt de minuutwaarde niet geaccepteerd en wordt deze gezien als niet-beschikbaar voor het bepalen van aggregaten.

Omrekenen reistijden

In de dataset hebben we te maken met gerealiseerde reistijden en geschatte reistijden voor een reistijdvak per voertuigcategorie. Voor aggregatie is het nodig deze reistijden te corrigeren. De gerealiseerde reistijden ($R_{\text{gerealiseerd}}$) worden omgerekend naar het bijbehorende tijdstip van inrijden reistijdvak (R_{inrij}):

$$R_{\text{inrij}}^j(\lfloor t - R_{\text{gerealiseerd}}(t) \rfloor) = R_{\text{gerealiseerd}}(t)$$

Met:

R_{inrij}^j	de geschatte reistijd voor reistijdvak j
$R_{\text{gerealiseerd}}(t)$	de gerealiseerde reistijd per minuut
j	reistijdvak
t:	minuut
[...]	het gehele gedeelte (floor). Bv. [2.9]=2. Er wordt dus altijd naar beneden afgerond op de hele minuut.

Stel $t=12.03$ uur en de gerealiseerde reistijd R_{inrij}^j is 3'10 minuten. Dan wordt de reistijd ondergebracht in de verzameling voor $t= 11.59$ uur, want:

$$\begin{aligned} R_{\text{inrij}}^j(\lfloor t - R_{\text{gerealiseerd}}(t) \rfloor, c) &= R_{\text{gerealiseerd}}(t) \\ R_{\text{inrij}}^j(\lfloor 12.03'00 - 3'10 \rfloor) &= 3'10 \\ R_{\text{inrij}}^j(\lfloor 11.59'50 \rfloor) &= 3'10 \\ R_{\text{inrij}}^j(11.59) &= 3'10 \end{aligned}$$

Mochten er na omrekening van de gerealiseerde reistijden meerdere metingen binnen hetzelfde tijdvak vallen, dan wordt het rekenkundige gemiddelde van al deze metingen genomen als reistijd voor het betreffende tijdvak en reistijdvak.

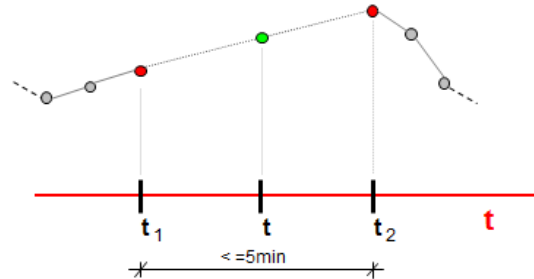
Door het verschil in definitie kunnen er echter ook gaten vallen. Deze gaten moeten met behulp van de criteria van ontbrekende data behandeld worden.

Completeren data

Voor elke minuut wordt per reistijdvak bepaald of er een gat is in de minuutgegevens en hoe groot het gat is in de tijd.

¹ Deze indicator zal pas door NDW worden gebruikt wanneer de sCDQ door alle providers correct is geïmplementeerd

De grootte van het gat wordt bepaald door de PeriodStart van de eerst volgende geaccepteerde minuutwaarde (n) af te trekken van de PeriodStart van de laatst geaccepteerde minuutwaarde voor het gat (v).



Alle gaten ≤ 5 minuten worden per reistijdvak aangevuld (zie figuur) op basis van geaccepteerde minuutwaarden.

De gaten worden volgens onderstaande functie aangevuld.

$$R_{inrij}^j(t) = R_{inrij}^j(t_1) + (t - t_1) \cdot \frac{R_{inrij}^j(t_2) - R_{inrij}^j(t_1)}{t_2 - t_1}$$

Met:

- $R_{inrij}^j(t)$: de geschatte reistijd voor het aangevulde tijdstip t voor reistijdvak j
- $R_{inrij}^j(t_2)$: de geschatte reistijd op tijdstip t_2
- J : reistijdvak j
- t : de minuut die wordt aangevuld
- t_1 : de minuut van de laatst geaccepteerde minuutwaarde voor minuut t
- t_2 : de minuut van de eerst geaccepteerde minuutwaarde na t

Indien er onderscheid gemaakt wordt naar voertuigcategorieën voor de reistijden dan wordt de notatie als volgt aangepast. Gebruik $R_{inrij}^j(t, c)$ voor de geschatte reistijd voor reistijdvak j op tijdstip t voor categorie c

Data aggregatie

Niet alle reistijdvakken bevatten per definitie intensiteitlocaties. Om alle locaties universeel te kunnen behandelen is gekozen om bij de aggregatie van reistijden geen weging naar intensiteit toe te passen.

Aggregatie in de ruimte

Voor aaneengesloten NDW reistijdvakken waarvoor reistijden beschikbaar zijn kan een trajectreistijd (RT) worden bepaald met de PCTB trajectorie methode (*Piecewise Constant TraveltimeBased*, zie *Reliable Travel Time Prediction for Freeways*, J.W.C. van Lint, 2004). Reistijdvakken gelden als aaneengesloten als:

- de afstand over de weg tussen de individuele reistijdvakken minder dan 1000 m is; én
- als de totale lengte van de gaten niet meer dan 10% van de trajectlengte omvat.

Deze regels gaan gelden wanneer de coördinaten van de eindpunten van reistijdmeetvakken correct zijn geconfigureerd.

Gegeven de NDW minuutwaarden reistijden voor W aaneengesloten reistijdvakken die samen een traject K vormen.

Het tijdstip van het uitrijden van reistijdvak W , (t_W) wordt berekend voor reistijdvak $j = 0 \dots W-1$

$$t_{j+1} = +R_{inrij}^j(t_j)$$

De trajectreistijd RT voor traject K en tijdstip i is dan

$$RT_K(i) = t_W - i$$

Opmerking: Let op dat reistijden in de NDW in seconden worden opgenomen en tijdstippen in uur:min worden aangegeven. Een conversie vooraf naar dezelfde eenheid is noodzakelijk.

Aggregatie over de tijd

Bij de aggregatie van reistijden over een periode wordt de reistijd over de periode gelijkgesteld aan de rekenkundig gemiddelde reistijd over de individuele leveringsperioden die binnen de aggregatieperiode vallen.

De periode definities (spitsen, werkdagen, weekdagen, weekenddagen en vakantiedagen) zijn te vinden in het definitie overzicht.

In de aggregatie over de tijd worden alleen de minuutwaarden meegenomen met een geaccepteerde minuutwaarde of met een aangevulde minuutwaarde.

De aggregatie wordt in het algemeen bepaald voor een traject (RT_K). Noot: Een traject kan, in theorie, bestaan uit slechts één reistijdvak.

De aggregatie gebeurt via de volgende functie:

$$RT_K^{P_{Nt_0}} = \sum_{i=0}^{N-1} \frac{RT_K(i)}{N_A}$$

Met:

RT_K : de trajectreistijd

i : minuut i

N_A : het aantal geaccepteerde minuut trajectreistijden in het aggregaat P_{Nt_0}

P_{Nt_0} aggregaatperiode bestaande uit N aaneengesloten minuten beginnend op tijdstip t_0 . Er geldt $N_A \leq N$.

Meetcompleteheid aggregaat bepalen

Voor reistijdaggregaties over meer dan 15 minuten wordt het aantal kilometeruren in het aggregaat vermeld.

$$B_{aggregaat}(RT, P_{Nt_0}) = \frac{N_A \times L}{60.000}$$

Met:

$B_{aggregaat}(RT, P_{Nt_0})$: De meetcompleteheid van aggregaatperiode P_{Nt_0} voor reistijdtraject RT

N_A : Het aantal geaccepteerde minuten binnen het aggregaat P_{Nt_0}

L: De lengte van het reistijdvak of het traject in meters.

Opmerking: De factor 60000 in de noemer komt doordat de eenheid van $B_{aggregaat}$ in km uur is.

Echter N_A is in minuten en de lengte L is in meters.

Indicator intensiteit

Datavoorbereiding

Acceptatie input

Minuutwaarden van een intensiteitvak worden alleen geaccepteerd als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

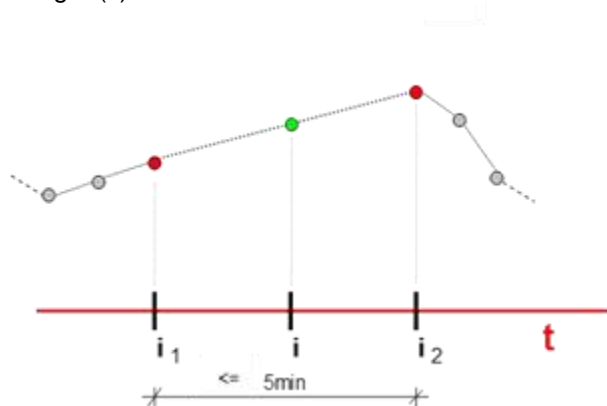
- $\text{supplierCalculatedDataQuality} > 50^2$
- $\text{Intensiteit} \geq 0$

Voldoet een minuutwaarde niet aan deze voorwaarden dan wordt de minuutwaarde niet geaccepteerd en wordt deze gezien als niet-beschikbaar voor het bepalen van aggregaten.

Completeren data

Voor elke minuut wordt per intensiteitvak bepaald of er een gat is in de minuutgegevens en hoe groot het gat is in de tijd. Het gat wordt bepaald per combinatie van voertuigcategorie en rijstrook.

De grootte van het gat wordt bepaald door de PeriodStart van de eerst volgende geaccepteerde minuutwaarde (n) af te trekken van de PeriodStart van de laatst geaccepteerde minuutwaarde voor het gat (v).



Alle gaten ≤ 5 minuten worden per intensiteitsvak aangevuld (zie figuur) op basis van geaccepteerde minuutwaarden. De gaten worden volgens onderstaande functie aangevuld.

$$I(t, c, r) = I(t_1, c, r) + (t - t_1) \cdot \frac{I(t_2, c, r) - I(t_1, c, r)}{t_2 - t_1}$$

Met:

$I(t, c, r)$: de intensiteit voor de aangevulde minuut per categorie, rijstrook
t: de minuut die wordt aangevuld
 t_1 : de minuut van de laatst geaccepteerde minuutwaarde voor t
 t_2 : de minuut van de eerst geaccepteerde minuutwaarde na t
c: voertuigcategorie
r: rijstrook

² Deze indicator zal pas door NDW worden gebruikt wanneer de sCDQ door alle providers correct is geïmplementeerd

Data aggregatie

Aggregatie over de tijd

Aggregaties over de tijd worden uitgevoerd per rijstrook en voor elke gevraagde voertuigcategorie. In de aggregatie over de tijd worden alleen de minuutwaarden meegenomen met een geaccepteerde minuutwaarde of met een aangevulde minuutwaarde.

De periode definities (spitsen, werkdagen, weekdagen, weekenddagen en vakantiedagen) zijn te vinden in het definitie overzicht.

De aggregatie wordt volgens onderstaande functie uitgevoerd:

$$I_{\text{aggregaat}}^{T_{Nt_0}}(c, r) = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N I(t, c, r)$$

Met :

$I_{\text{aggregaat}}^{T_{Nt_0}}$:	de intensiteit van het aggregaat over de tijd
$I(t, c, r)$:	de intensiteit van een minuut, categorie, rijstrook
T_{Nt_0}	aggregatieperiode bestaande uit N aaneengesloten minuten beginnend op tijdstip t_0 .
t:	minuut
c:	voertuigcategorie
r:	rijstrook
N :	aantal geaccepteerde en aangevulde minuten in het aggregaat

Aggregaat over de voertuigcategorieën

Aggregatie over de categorieën wordt per minuut, per rijstrook uitgevoerd. Er wordt geaggregeerd over de voertuigcategorie c .

Noot 1: Let op dat bij aggregatie eerst voor elke te aggregeren categorie het protocol voor het aanvullen van de data gevolgd moet worden.,

Noot 2: de som van alle voertuigcategorieën die worden waargenomen is niet altijd gelijk aan de categorie 'anyVehicle' omdat niet alle geregistreerde voertuigen aan een specifieke voertuigcategorie kunnen worden toegewezen.

De aggregatie over de categorieën wordt volgens onderstaande functie uitgevoerd.

$$I_{\text{aggregaat}}^c(t, r) = \sum_{c=1}^c I(t, c, r)$$

Met:

$I_{\text{aggregaat}}^c$:	de intensiteit van het aggregaat over de categorieën
$I(t, c, r)$:	de intensiteit van een minuut, categorie, rijstrook
t:	minuut
c:	voertuigcategorie, Anyvehicle categorie uitgezonderd!
r:	rijstrook
C:	aantal voertuig categorieën in het aggregaat , Anyvehicle categorie uitgezonderd!

Aggregaat over de rijstroken

De aggregatie over de rijstroken wordt altijd gedaan per voertuigcategorie c .

De aggregatie over de rijstroken wordt volgens onderstaande functie uitgevoerd.

$$I_{\text{aggregaat}}^R(t, c) = \sum_{r=1}^R I(t, c, r)$$

Met:
 $I_{\text{aggregaat}}^R$: de intensiteit van het aggregaat over de rijstroken
 $I(t, c, r)$: de intensiteit van een minuut, categorie, rijstrook
t: minuut
c: voertuigcategorie
r: rijstrook
R: aantal rijstroken in het aggregaat

Noot: de aggregatie wordt veelal met de categorie 'anyVehicle' uitgevoerd, tenzij specifiek onderscheid is gevraagd.

Meetcompleetheid aggregaat bepalen

Voor intensiteit aggregaties over meer dan 15 minuten dient de beschikbaarheid van de minuten in uren en % te worden aangeleverd van de voertuigcategorie anyVehicle.

De beschikbaarheid in uren wordt als volgt bepaald:

$$B_{T_{Mt_0}}^R = \frac{\sum_{r=1}^R (N(\text{anyVehicle}, r, T_{Mt_0}))}{60}$$

Met:
 $B_{T_{Mt_0}}^R$: De meetcompleetheid van het aggregaat
 T_{Mt_0} : aggregatieperiode bestaande uit M aaneengesloten minuten beginnend op tijdstip t_0
 $N(c, r, T_{Mt_0})$: Het aantal geaccepteerde en aangevulde minuten binnen het aggregaat T_{Mt_0} voor categorie c en rijstrook r
R: Het aantal rijstroken

De meetcompleetheid in percentage wordt als volgt bepaald:

$$\llbracket BP^R \rrbracket = 100 \frac{\sum_{r=1}^R (N(\text{anyVehicle}, r, T_{Mt_0}))}{R \cdot M}$$

Met:
 $BP_{T_{Mt_0}}^R$ aggregaat: De meetcompleetheid van het aggregaat
 $N(c, r, T_{Mt_0})$: Het aantal geaccepteerde en aangevulde minuten binnen het aggregaat T_{Mt_0} voor categorie c en rijstrook r
M: Het totaal aantal minuten binnen het aggregaat T_{Mt_0}
R: Het aantal rijstroken

Indicator snelheid

Datavoorbereiding

Acceptatie input

Minuutwaarden van een snelheidsvak worden alleen geaccepteerd als wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:

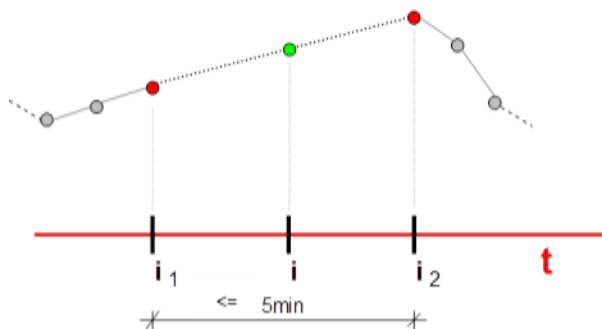
- `supplierCalculatedDataQuality > 50`³
- Snelheid > 0

Voldoet een minuutwaarde niet aan deze voorwaarden dan wordt de minuutwaarde niet geaccepteerd en wordt deze gezien als niet-beschikbaar voor het bepalen van aggregaten.

Completeren data

Voor elke minuut wordt per snelheidsvak bepaald of er een gat is in de minuutgegevens en hoe groot het gat is in de tijd. Het gat wordt bepaald per combinatie van voertuigcategorie en rijstrook.

De grootte van het gat wordt bepaald door de `PeriodStart` van de eerst volgende geaccepteerde minuutwaarde (n) af te trekken van de `PeriodStart` van de laatst geaccepteerde minuutwaarde voor het gat (v).



Alle gaten ≤ 5 minuten worden per snelheidsvak aangevuld (zie figuur) op basis van geaccepteerde minuutwaarden. De gaten worden volgens onderstaande functie aangevuld.

$$\frac{1}{v(t, c, r)} = \frac{1}{v(t_1, c, r)} + (t - t_1) \cdot \frac{\frac{1}{v(t_2, c, r)} - \frac{1}{v(t_1, c, r)}}{t_2 - t_1}$$

Met:

$v(t, c, r)$: de snelheid voor de aangevulde minuut per categorie, rijstrook
t: de minuut die wordt aangevuld
 t_1 : de minuut van de laatst geaccepteerde minuutwaarde voor t
 t_2 : de minuut van de eerst geaccepteerde minuutwaarde na t
c: voertuigcategorie
r: rijstrook

³ Deze indicator zal pas door NDW worden gebruikt wanneer de sCDQ door alle providers correct is geïmplementeerd

Data aggregatie

Weging vindt plaats aan de hand van de intensiteit op die locaties ($I_{aggregaat}$) of door gebruik van het veld 'numberOfInputValuesUsed' uit de NDW-data. Dit veld wordt op eenzelfde manier gewogen over de tijd, categorieën of rijstroken als de intensiteiten.

Aggregaat over categorieën

Aggregatie over de categorieën wordt gedaan per minuut per rijstrook.

De aggregatie wordt volgens onderstaande functie uitgevoerd:

$$V_{aggregaat}^c(t, r) = \frac{I_{aggregaat}^c(t, r)}{\sum_{c=1}^c \frac{I(t, c, r)}{V(t, c, r)}}$$

Met :

- $V_{aggregaat}^c$: de snelheid van het aggregaat over de categorieën
- $I_{aggregaat}^c$: de intensiteit van het aggregaat over de categorieën
- $I(i, c, r)$: de intensiteit van de voertuigcategorie per minuut, rijstrook
- $V(i, c, r)$: de snelheid van de voertuigcategorie per minuut, rijstrook
- t: minuut
- c: voertuigcategorie , Anyvehicle categorie uitgezonderd!
- r: rijstrook
- C: het aantal voertuigcategorieën , Anyvehicle categorie uitgezonderd!

Aggregatie over de tijd

In de aggregatie over de tijd worden alleen de minuutwaarden meegenomen met een geaccepteerde minuutwaarde of met een aangevulde minuutwaarde.

De periode definities (spitsen, werkdagen, wekdagen, weekenddagen en vakantiedagen) zijn te vinden in het definitie overzicht.

De aggregatie wordt volgens onderstaande functie uitgevoerd:

$$V_{aggregaat}^{T_{Nt_0}}(c, r) = \frac{I_{aggregaat}^{T_{Nt_0}}(c, r)}{\sum_{t=1}^N \frac{I(t, c, r)}{V(t, c, r)}}$$

Met :

- $V_{aggregaat}^{T_{Nt_0}}$: de snelheid van het aggregaat over de tijd
- $I_{aggregaat}^{T_{Nt_0}}$: de totale intensiteit van het aggregaat over de tijd T_{Nt_0}
- $I(i, c, r)$: de intensiteit van de minuut per categorie, rijstrook
- $V(i, c, r)$: de snelheid van de minuut per categorie, rijstrook
- t: minuut
- c: voertuigcategorie
- r: rijstrook
- N: het aantal geaccepteerde en aangevulde minuten in het aggregaat

Aggregaat over de rijstroken

De aggregatie over de rijstroken wordt indien mogelijk gedaan met de voertuigcategorie 'anyVehicle'. Wanneer dit niet mogelijk is, wordt er een sommatie van alle voertuigcategorieën c gemaakt.

De aggregatie over de rijstroken wordt volgens onderstaande functie uitgevoerd.

$$V_{\text{aggregaat}}^R(t, c) = \frac{I_{\text{aggregaat}}^R(t, c)}{\sum_{r=1}^R \frac{I(t, c, r)}{V(t, c, r)}}$$

Met :

$V_{\text{aggregaat}}^R$:	de snelheid van het aggregaat over de rijstroken
$I_{\text{aggregaat}}^R$:	de intensiteit van het aggregaat over de rijstroken
$I(i, c, r)$:	de intensiteit van de rijstrook per minuut, categorie
$V(i, c, r)$:	de snelheid van de rijstrook per minuut, categorie
t:	minuut
c:	voertuigcategorie
r:	rijstrook
R:	het aantal rijstroken

Meetcompleetheid aggregaat bepalen

Voor intensiteit aggregaties over meer dan 15 minuten dient de meetcompleetheid van de minuten in uren en % te worden aangeleverd van de voertuigcategorie anyVehicle. ⁴

De meetcompleetheid in uren wordt als volgt bepaald:

$$B_{T_{Mt_0}}^R = \frac{\sum_{r=1}^R (N(\text{anyVehicle}, r, T_{Mt_0}))}{60}$$

Met:

$B_{T_{Mt_0}}^R$:	De meetcompleetheid van het aggregaat
$N(c, r, T_{Mt_0})$:	Het aantal geaccepteerde en aangevulde minuten binnen het aggregaat T_{Mt_0} voor categorie c en rijstrook r
R:	Het aantal rijstroken

De meetcompleetheid in percentage wordt als volgt bepaald:

$$BP_{T_{Mt_0}}^R = 100 \frac{\sum_{r=1}^R (N(\text{anyVehicle}, r, T_{Mt_0}))}{R \cdot M}$$

Met:

$BP_{T_{Mt_0}}^R$:	De meetcompleetheid van het aggregaat
$N(c, r, T_{Mt_0})$:	Het aantal geaccepteerde en aangevulde minuten binnen het aggregaat T_{Mt_0} voor categorie c en rijstrook r
M:	Het totaal aantal minuten binnen het aggregaat T_{Mt_0}
R:	Het aantal rijstroken

⁴ nog niet alle providers leveren de categorie anyVehicle. Wanneer deze categorie niet aanwezig is dan wordt voor N en M een sommatie over alle voertuig categorieën gebruikt

Indicator Reistijdbetrouwbaarheid

Datavoorbereiding

Bij het bepalen van de betrouwbaarheid wordt de verwachte reistijd op een reistijdvak of op een traject (bestaande uit 1 of meer reistijdvakken) vergeleken met een referentiereistijd. De betrouwbaarheid wordt bepaald voor spitsperiodes in een kalendermaand op het laagst beschikbare reistijdaggregatieniveau. Feestdagen worden niet meegenomen.

De referentiereistijd wordt altijd berekend voor een volledig beschikbare kalendermaand. De referentiereistijd is de mediaan van de reistijdmetingen binnen een spitsperiode. Iedere reistijdmeting wordt vervolgens vergeleken met de referentie en als (on)betrouwbaar aangemerkt. Van hieruit kan de betrouwbaarheid van de reistijd worden berekend.

- A. Gegeven de set S_{KX} van reistijden per kleinste beschikbare tijdsinterval voor het betreffende traject K voor alle tijdsintervallen in een ochtend- of avondspits gedurende maand X.
- B. Zij $\overline{RT_{KX}}$ de mediaan over S_{KX} van alle trajectreistijden⁵ binnen de (ochtend/avond)spits voor traject K gedurende maand X
- C. Definieer $\#Ontime_RT_{KX}$ als de verzameling van alle trajectreistijden binnen de (ochtend/avond)spits in maand L die minder dan 10 min (in het geval trajectlengte kleiner is dan 50 km) of minder dan $0.2 * \overline{RT_{KX}}$ (voor trajecten langer dan 50 km.) afwijken van de referentie $\overline{RT_{KX}}$
- D. Zij $\#All_RT_{KX}$ de verzameling van alle (beschikbare) trajectreistijden binnen de (ochtend/avond)spits in maand X

Voorbeeld: Wanneer de reistijdbetrouwbaarheid voor de periode 15 januari – 15 februari moet worden berekend, worden er twee referentiereistijden berekend: één voor januari en één voor februari. De reistijden in de periode 15-31 januari worden vergeleken met de referentiereistijd voor januari, de reistijden in de periode 1-15 februari worden vergeleken met de referentiereistijd voor februari.

De trajectreistijd binnen de (ochtend/avond)spits voor traject K in maand X heet betrouwbaar indien:

$$P_{KX} = \frac{\#Ontime_RT_{KX}}{\#All_RT_{KX}} \geq 0.95$$

Met:

P_{KX} : De reistijdbetrouwbaarheid binnen de (ochtend/avond)spits van traject K voor maand X.
 $\#Ontime_RT_{KX}$: het aantal elementen van de verzameling $Ontime_RT_{KX}$.
 $\#All_RT_{KX}$: het aantal elementen van de verzameling All_RT_{KX}

⁵ De formules zijn weergegeven voor trajectreistijden, voor wegvakreistijden dient 'RT' vervangen te worden door 'R'

Definities

Begrip	Definitie
Avondspits	16:00 tot en met 17:59 op werkdagen
Beschikbaar datapunt	Datapunt met een geldige waarde, dat wil zeggen in ieder geval: - Intensiteit \geq 0, Snelheid \geq 0 en reistijd $>$ 0 en - geen foutvlag in de NDW-data en - supplierCalculatedDataQuality $>$ 50
datapunt	Door NDW geleverde waarde voor intensiteit, snelheid of reistijd op een locatie
Intensiteit	Het aantal motorvoertuigen dat gedurende een bepaalde periode een bepaald punt passeert, gerekend in één rijrichting.
Intensiteitspunt	Punt op een rijstrook binnen een intensiteitraai waarvoor de dataprovider de intensiteit bepaalt en aan NDW levert.
Intensiteitraai	Raai binnen een intensiteitvak waarvoor de dataprovider intensiteit bepaalt (per rijstrook of per rijbaan) en aan NDW levert. Indien intensiteiten per rijstrook bepaald worden, dan dienen de verschillende intensiteitspunten op dezelfde raai te liggen.
Intensiteitvak	Gedeelte van een weg, begrensd door een begin- en eindraai, waarover intensiteitgegevens aan NDW geleverd worden.
Kwaliteitsindicator	Indicator die per locatie en per leveringsperiode door de dataleverancier wordt toegevoegd aan de aan NDW verkeersgegevens: supplierCalculatedDataQuality . Deze waarde geeft, op basis van de technische werking van het systeem, een kwaliteitsoormerk, waarvoor bij deze rekenregels een grenswaarde van 50 wordt gehanteerd. Gegevens met een supplierCalculatedDataQuality $<$ 50 worden als onbetrouwbaar gekenmerkt en vervolgens uit de set verwijderd. Hiervoor gelden verder voor deze leveringsperiode(n) de rekenregels voor ontbrekende data.
Leveringsperiode	Kleinste tijdseenheid waarover aan NDW data worden geleverd. Data kunnen verkregen worden door meting, schatting, voorspelling, etc. Daarom wordt niet de gebruikelijke term meetperiode gehanteerd.
(meet)Locatie	De verkeersgegevens zijn gerelateerd aan punten en vakken, waarover informatie wordt verstrekt. De locaties waarvoor actuele verkeersgegevens worden geleverd zijn beschreven in de zogenaamde 'Meetlocatietabel' (MST/PDL).
Niet-plausibele-data	Data die, naar de inschatting van de gebruiker, aangemerkt moet worden als onbetrouwbaar, maar niet als dusdanig gekenmerkt is door het veld 'supplierCalculatedDataQuality' in de NDW data.
Ochtendspits	07:00 tot en met 08:59 op werkdagen
Puntmeting	NDW data verzameld op een rijstrook of binnen een meetraai.
Puntsnelheid	De harmonisch gemiddelde snelheid van voertuigen die in een

Begrip	Definitie
	tijdseenheid een punt of raai passeren, gerekend in één rijrichting.
Raai, meetraai ⁶	Denkbeeldige lijn dwars over de weg.
Referentiemeting	Meting ter toetsing van de kwaliteit van verkeersgegevens met behulp van een referentiesysteem.
Referentiereistijd	Benadering van de 'verwachte reistijd', bepaald door de mediaan over reistijden in een periode te nemen.
Reistijd	Actuele, gerealiseerde en/of geschatte reistijd, gerekend in één rijrichting.
Reistijd, Actueel	Het rekenkundig gemiddelde van de tijd die alle voertuigen, die gedurende 1 minuut het beginpunt van een reistijdvak passeren, nodig gaan hebben om vanaf het beginpunt van dat reistijdvak het eindpunt van dat reistijdvak te bereiken, op het moment dat aan de verplaatsing tussen begin en eindpunt wordt begonnen, gerekend in één rijrichting.
Reistijd, Gerealiseerd	Het rekenkundig gemiddelde van de tijd die alle voertuigen, die gedurende 1 minuut gearriveerd zijn op het eindpunt van een reistijdvak, nodig hebben gehad om vanaf het beginpunt van dat reistijdvak het eindpunt van dat reistijdvak te bereiken, gerekend in één rijrichting.
Reistijd, Geschat	Benadering van de actuele reistijd, bepaald met een schattingsmethode, gerekend in één rijrichting. Bijvoorbeeld door extrapolatie van puntsnelheden of door het combineren van reistijden op delen van het reistijdvak.
Reistijdvak	Gedeelte van een weg, begrensd door een begin- en eindraai waarover in één rijrichting reistijd aan NDW geleverd wordt.
Restdag	00:00 tot en met 06:59 + 09:00 tot en met 15:59 + 18:00 tot en met 23:59 op werkdagen
Rijbaan	Rijbaan zoals gedefinieerd in artikel 1 van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
Rijstrook	Rijstrook zoals gedefinieerd in artikel 1 van het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990.
Ruimtelijke aggregatie	Een maat die uitgerekend wordt door meetgegevens in de ruimtelijke dimensie samen te nemen. Bijvoorbeeld de berekening van trajectreistijd uit de reistijden op de bijbehorende reistijdvakken.
Snelheidspunt	Punt op een rijstrook binnen een snelheidsraai waarvoor de dataprovider de puntsnelheid bepaalt en aan NDW levert.
Snelheidsraai	Raai (te kiezen door de dataprovider) binnen een snelheidsvak waarvoor de dataprovider snelheid bepaalt (per rijstrook of per rijbaan) en aan NDW levert. Indien snelheden per rijstrook gevraagd worden,

⁶ Een raai kan dus bestaan uit meerdere meetpunten (intensiteit, snelheid), over verschillende stroken en/of verschillende rijbanen. Bij de datalevering door NDW worden gegevens per (meet)locatie geleverd. Veelal betreft een locatie een rijbaan met één rijrichting. Het onderscheid naar voertuigcategorie en rijstrook is door middel van indexen in de data per locatie aangebracht.

Begrip	Definitie
	dan dienen de verschillende snelheidspunten op dezelfde raai te liggen.
Tijdaggregatie	Een maat die uitgerekend wordt door metingen in de tijdsdimensie te aggregeren. Bijvoorbeeld gemiddelde 5-minuutsintensiteit of jaargemiddelde reistijd.
Traject	Een verzameling reistijdvakken, aaneengesloten, waarvan maximaal 10% onbemeten is en waarbij gaten tussen reistijdvakken niet groter zijn dan 1 km.
Trajectoriemethode	Algoritme waarmee trajectreistijden worden geschat uit reistijdmetingen op reistijdvakken.
Trajectreistijd	De geschatte reistijd op het tijdstip van inrijden van het eerste reistijdvak van een traject, berekend op basis van de trajectoriemethode, gebruikmakend van de 1 minuut reistijden van de aaneengesloten reistijdvakken waaruit het traject is opgebouwd. De reistijd van elk van deze reistijdvakken moet betrekking hebben op het berekende tijdstip van inrijden van een reistijdvak. Dat wil zeggen verwachte reistijden of gecorrigeerde gerealiseerde reistijden.
Verkeersprestatie	Maat voor het aantal voertuigen dat een reistijdmeetvak heeft verwerkt, uitgedrukt in voertuigkilometers . De verkeersprestatie wordt bepaald door de intensiteit op een intensiteitvak te vermenigvuldigen met de lengte van het intensiteitvak.
Reistijdmeetvak	Gedeelte van een weg, begrensd door een begin- en eindraai waarover het NDW in één rijrichting data levert.