

Rijkswaterstaat, Water, Verkeer en Leefomgeving

Verantwoordingsrapportage Verrijkte Verkeersintensiteiten 2016

Datum	26 september 2016
Kenmerk	WVL042/Rkm/0131.02
Eerste versie	17 juni 2016

1 Oplevering

Deze rapportage is onderdeel van de oplevering van het verrijkingsproject Rijks-wegennet 2016 ten behoeve van milieustudies. Binnen het project zijn vanuit verschillende bronnen drie verrijkte verkeersnetwerken gegenereerd:

- verkeersnetwerk 2015 vanuit INWEVA2015 jaar 2015;
- verkeersnetwerk 2020 vanuit MLT2016 jaar 2020;
- verkeersnetwerk 2030 vanuit NRM2016 jaar 2030.

De verrijkte verkeersgegevens zijn daarnaast doorgekoppeld en overgeheveld naar de NSL-milieunetwerken die zijn opgenomen in de NSL Monitoringstool 2016. Ten slotte zijn bestanden gemaakt voor het gebruik binnen het Programma Aanpak Stikstof (PAS).

Dit verantwoordingsdocument gaat verder in op de manier waarop de verrijking, koppeling en het overhevelen van de verkeersintensiteiten heeft plaatsgevonden, daarnaast wordt beschreven hoe de PAS-bestanden tot stand gekomen zijn.



1.1 Resultaatbestanden

Als resultaat zijn aan Rijkswaterstaat de hiernavolgende uitleveringen gedaan.

Tussenresultaten

Bij het voltooien van elk onderdeel van deze opdracht zijn de resultaatbestanden uitgeleverd. In de logboeken (die als bijlage zijn opgenomen) zijn de bestanden beschreven.

2015	verrijkt NSL-netwerk
	koppeltabel NSL-INWEVA
	verrijkt NSL-netwerk voor het PAS (1 variant)
2020	opgehoogde en verrijkte MLT
	verrijkt NSL-netwerk
	koppeltabel NSL-MLT
	verrijkte NSL-netwerken voor het PAS (drie varianten)
2030	landelijk NRM-netwerk met verrijkingssleutels
	verrijkt landelijk NRM-netwerk, inclusief de velden specifiek voor het gebruik in geluidsstudies
	verrijkt NSL-netwerk
	koppeltabel NSL-NRM
	verrijkte NSL-netwerken voor het PAS (twee varianten)

Koppelvelden

De koppelingen zijn vastgelegd door te verwijzen naar een koppelveld met daarin de combinatie van de knooppunten a en b (knoopa_knoopb). Een -1 in het koppelveld betekent dat er geen koppelingen mogelijk zijn met het bronbestand. Het gaat hierbij meestal om kleine wegvakken bij de overgang naar het onderliggend wegennet.

Deze wegen kennen we geen intensiteit toe.

De koppelbestanden kennen een kolom HWN. Hierin staat een 1 als de betreffende link van het type HWN is in het bronbestand.

Er kan na oplevering van de intensiteiten nog een wijziging in de ligging of een wijziging in de splitsing van de geometrie geweest zijn. Hierdoor kunnen de segment-ID's zijn gewijzigd na invoering in de NSL-Monitoringstool. De koppelbestanden zijn daardoor alleen op basis van geometrie te koppelen aan de definitieve NSL-bestanden.

bestandsnaam	datum
koppeltabel_2015.shp	16 juni 2016
koppeltabel_2020.shp	16 juni 2016
koppeltabel_2030.shp	16 juni 2016



Eindresultaat NSL

Na afronding van de verrijking zijn er nog wijzigingen geweest in de NSL-bestanden (anders dan intensiteiten). De uitvoerbestanden na afsluiting van de Monitoringstool worden bij deze rapportage meegeleverd.

bestandsnaam	datum
segment_o.b.v._wijzigingsrechten_mt2016_j2015_r.shp	3 juni 2016
segment_o.b.v._wijzigingsrechten_mt2016_j2020_r.shp	3 juni 2016
segment_o.b.v._wijzigingsrechten_mt2016_j2030_r.shp	3 juni 2016

Naast de bestanden zoals ze tijdens het project zijn uitgeleverd, zijn bij afronding de koppelbestanden 2015, 2020 en 2030 opgeleverd. Deze beschrijven de koppeling tussen het NSL en het bronnetwerk.

2 Uitgevoerde werkzaamheden

Voor de jaren 2015, 2020 en 2030 zijn dezelfde vijf stappen doorlopen. Omdat de bronnen voor de verschillende jaren verschillend zijn, zijn er per jaar kleine verschillen bij het verwerken. Naast de stappen die voor elk jaar worden uitgevoerd, is er een extra stap voor het verrijken van 2030 uitgevoerd (stap 0).

jaar	stap	activiteit
2015	1	INWEVA 2015 verrijken + stagnatiefactoren bepalen
2015	2	koppelen INWEVA jaar 2015 aan NSL jaar 2015
2015	3	overhevelen intensiteiten en stagnatiefactoren omzetten
2015	4	controles uitvoeren
2015	5	PAS-bestand voor 1 variant aanmaken
2020	1	MLT 2020 controleren stagnatiefactoren en ophogen intensiteiten met 2,5%
2020	2	koppelen MLT jaar 2020 aan NSL jaar 2020
2020	3	overhevelen intensiteiten en stagnatiefactoren omzetten
2020	4	controles uitvoeren
2020	5	PAS-bestanden voor 3 varianten aanmaken
2030	0	bepalen werk-/weekdagverhouding NRM-netwerk 2030
2030	1	NRM 2030 verrijken + stagnatiefactoren omrekenen
2030	2	koppelen NRM jaren 2030 aan NSL 2030
2030	3	overhevelen intensiteiten en stagnatiefactoren omzetten
2030	4	controles uitvoeren
2030	5	PAS-bestand voor 2 variant aanmaken



2.1 Stap 0: Bepalen verrijkingssleutels

In de NRM-toedelingen ontbreekt informatie over de weekdag en de verdeling over de dagdelen (dag/avond/nacht). Deze factoren zijn bepaald door de matrices van het basisjaar van de MLT (2014) toe te delen op het samengevoegde NRM-netwerk (2030). Omdat deze matrices voor heel Nederland gemaakt zijn, passen deze niet direct op de NRM-netwerken. Om deze matrices toch te kunnen toedelen, is een samengevoegd landelijke NRM op basis van de gebiedscodering in de vier NRM-netwerken gemaakt.

2.2 Stap 1: Verrijken verkeersbronnen

De verkeersintensiteiten dienen voor milieudoeleinden gespecificeerd te zijn, naar:

- weekdagintensiteiten;
- per dagdeel (dag, avond, nacht);
- per voertuigcategorie (licht, middelzwaar, zwaar).

Daarnaast is voor luchtkwaliteit- en stikstofdepositieberekeningen behoefte aan file-informatie, concreet het aantal voertuigen dat in de etmaalperiode in de file staat, opgesplitst naar licht, middelzwaar en zwaar verkeer (zie paragraaf 2.2.1).

Omdat de verschillende jaren worden opgebouwd uit verschillende bronnen, zijn er verschillen in de manier van verwerken (zie paragraaf 2.2.2).

2.2.1 Berekening stagnerend verkeer

Voor de berekening van stagnerend verkeer worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het stagnerend verkeer wordt berekend op basis van de I/C-verhouding: vanaf een I/C-verhouding van 0.8 wordt een deel van het spitsverkeer verondersteld in congestie te rijden.
- Bij een dynamische snelheid (overdag 100 of 120 km/h, avond en nacht 130 km/h) wordt de intensiteit licht verkeer verdeeld naar intensiteiten voor de dagperiode en intensiteiten voor de avond- en nachtperiode.
- In het geval van een dynamische snelheid wordt de stagnatiefactor opnieuw berekend, zodat de wijze waarop het stagnerend verkeer wordt berekend dezelfde absolute hoeveelheid stagnerend verkeer op blijft leveren.
- Op 2-richtingswegen worden de intensiteiten van beide richtingen bij elkaar opgeteld. Hier wordt de stagnatiefactor opnieuw berekend, zodat de hoeveelheid stagnerend verkeer gelijk is aan de som van de hoeveelheid stagnerend verkeer op beide wegvakken afzonderlijk.



2.2.2 Verschillen

2015

INWEVA bevat geen informatie over de hoeveelheid stagnerend verkeer. Op basis van de capaciteiten op de wegvakken wordt met de I/C-methode de hoeveelheid stagnerend verkeer berekend. Daarnaast wordt (binnen een ander project) de hoeveelheid stagnerend verkeer ook bepaald aan de hand van snelheidsmetingen op het netwerk: wanneer de gemiddelde (kwartier)snelheid lager is dan 50 km/h wordt verondersteld dat dat verkeer in congestie rijdt.

In het eindbestand wordt in principe de berekening op basis van de metingen gebruikt. Op locaties waar geen meting beschikbaar is of de wettelijke snelheid lager is dan 80 km/h wordt gebruik gemaakt van de I/C-methode.

2020

De MLT-prognose bevat de gegevens die nodig zijn voor het NSL en het PAS en is gebaseerd op de trendprognose van het KiM. Omdat de trendprognose van het KiM geen bandbreedte kent, wordt gewerkt met een marge, voor het omgaan met onzekerheden. Die marge bedraagt 0,5% per jaar. De hoeveelheid verkeer is daarom in totaal met 2,5% opgehoogd. Na deze ophoging is de stagnatiefactor opnieuw berekend (op basis van de I/C-methode).

2030

Op basis van de verrijkingssleutels (uit stap 0) worden de werkdagintensiteiten uit het NRM omgerekend naar weekdagintensiteiten voor de drie voertuigcategorieën licht, middelzwaar en zwaar verkeer en de perioden dag, avond en nacht. Ook wordt hiermee de hoeveelheid stagnerend verkeer berekend (o.b.v. de IC-methode).

2.3 Stap 2: Koppelen netwerken

Om de intensiteiten en stagnatiefactoren van de bronmodellen over te kunnen nemen op de NSL2016-netwerken is het noodzakelijk om voor alle zichtjaren de netwerken aan elkaar te koppelen.

2.3.1 Kenmerken koppeling

Omdat in het uiteindelijke NSL-netwerk voor tweerichtingslinks de doorsnede-intensiteit leidend is, is het bij het koppelen niet van belang om de wegvakken in de 'goede' richting aan elkaar te koppelen. Er wordt daarom geen rekening gehouden met de afzonderlijke rijrichtingen van tweerichtingslinks. Tweerichtingslinks krijgen hierdoor twee koppelingen, eenrichtingslinks krijgen wel één koppeling.



Het doel van de koppeling is het overzetten van intensiteiten en stagnatiefactoren. Het is daarom van belang een link te koppelen, waarbij de goede intensiteit wordt overgenomen. Dit kan elke link zijn tussen twee aansluitingen in het bronnetwerk. De over te nemen intensiteit wijzigt namelijk niet tussen twee aansluitingen.

In sommige situaties kan de geometrie van het bronnetwerk afwijken van de geometrie van het NSL-netwerk. Hierbij is een koppeling gemaakt, zodat de intensiteit uit het bronnetwerk op de juiste plek in het NSL-netwerk wordt opgenomen. In sommige gevallen zijn er bijvoorbeeld twee links uit het bronnetwerk aan één link uit het NSL-netwerk gekoppeld.

2.4 Stap 3: Overhevelen verkeersintensiteiten

De verrijkte verkeersintensiteiten worden met behulp van de gemaakte koppelingen uit stap 2 overgeheveld naar de NSL2016-netwerken. Er wordt rekening gehouden met het gegeven dat de wegvakken in de INWEVA-, MLT- en NRM-verkeersnetwerken het verkeer voor één rijrichting beschrijven, en de wegvakken in de NSL-netwerken het verkeer voor de doorsnede beschrijven. Dit betekent dat op wegvakken die in twee richtingen bereden mogen worden (N-wegen en wegen aansluitend op op- en afritten), de intensiteiten opgeteld worden tot doorsnedecijfers, en de file-informatie ook wordt gewogen tot informatie voor de doorsnede.

Dynamisch snelheidsregime

Vanaf het jaar 2012 is sprake van de aanwezigheid van een maximumsnelheid van 130 km/h op specifieke trajecten op de autosnelwegen. Op een deel van deze trajecten geldt een permanente maximumsnelheid van 130 km/h, en op een deel geldt deze maximumsnelheid alleen gedurende de avond en nacht. Tijdens de overige uren geldt een lagere wettelijke maximumsnelheid. In de luchtkwaliteitsberekeningen voor de NSL-Monitoringstool wordt rekening gehouden met deze dynamische snelheden.

Op locaties waar een dynamische snelheid geldt, worden de etmaalintensiteiten voor lichte voertuigen opgesplitst in een intensiteit voor de dagperiode (07.00-19.00 uur) en een intensiteit voor de avond-/nachtperiode (19.00-07.00 uur). De dagintensiteit wordt opgenomen in de kolom 'int_lv', de avond-/nachtintensiteit wordt opgenomen in 'int_lv_dyn'. De locaties waar een dynamische snelheid geldt, zijn gekenmerkt door een snelheidswaarde in de kolom 'maxs_p_dyn'.

De hoeveelheid stagnerend licht verkeer blijft constant. Omdat de hoeveelheid stagnerend verkeer een berekening is vanuit 'stagnatiefactor maal intensiteit (int_lv)', en de intensiteit licht verkeer opgesplitst is en in de kolom 'int_lv' alleen de dagperiode-intensiteit is vastgelegd, is ook de stagnatiefactor gecorrigeerd om met deze berekening te komen tot de juiste hoeveelheid stagnerend verkeer.



2.5 Stap 4: Controle

Aan de koppelingen vanuit de verkeersnetwerken naar de NSL-netwerken stelt de opdrachtgever hoge kwaliteitseisen. Verkeerde koppelingen kunnen grote gevolgen hebben ten aanzien van berekende luchtconcentraties en/of geluidsniveaus. Het is echter niet voldoende om alleen de koppelingen te controleren, het is ook van belang de resultaatbestanden controleren.

Bij uitlevering van de NSL-bestanden is een testrapportage meegeleverd, zodat inzichtelijk is welke controles zijn uitgevoerd en welke bijzonderheden hier uitkwamen.

In de testrapportage zijn de volgende testen opgenomen:

- De id's zijn uniek.
- De volgende velden zijn aanwezig en overal gevuld:
 - uniek id;
 - snelheidsvelden (snelheid en dynamische snelheid);
 - velden met intensiteit (licht verkeer, licht verkeer dynamisch, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer);
 - stagnatiefactoren (licht verkeer, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer).
- Logica intensiteiten:
 - het aantal wegvakken zonder intensiteiten;
 - het aantal wegvakken waar de intensiteit licht verkeer kleiner is dan de optelsom voor middelzwaar en zwaar vrachtverkeer;
 - het aantal wegvakken waar geen intensiteit licht verkeer is, maar wel een intensiteit middelzwaar en zwaar vrachtverkeer.
- Logica snelheden:
 - snelheden zijn 30, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 of 130;
 - dynamische snelheid is 0 of 130;
 - dynamische snelheid is groter dan de snelheid (als deze geen 0 is).
- Logica stagnerend verkeer:
 - de percentages stagnerend verkeer liggen tussen de 0 en 1.
- Hoogste waarde voorkomend in elk veld.

2.6 Stap 5: PAS-bestanden

Nadat het NSL-netwerk is aangevuld met intensiteiten, stagnatiefactoren en wegkenmerken, is het netwerk geschikt gemaakt voor het PAS.

Voor het PAS zijn voor het HWN verschillende gegevensbestanden noodzakelijk. In de tabel hierna zijn de bestanden omschreven.



nr.	naam	basisbestand	standaard bewerking	afwaardering 130	reservering tijdelijke netwerk-effecten
1	PAS_2015	NSL2015	ja	nee	nee
2	PAS_2020	NSL2020	ja	nee	nee
3	PAS_2020_reservering	NSL2020	ja	nee	ja
4	PAS_2020_zonder130	NSL2020	ja	ja	nee
5	PAS_2030	NSL2030	ja	nee	nee
6	PAS_2030_zonder130	NSL2030	ja	ja	nee

De NSL-bestanden zijn niet kant-en-klaar geschikt voor het PAS. Dit betekent dat alle varianten moeten worden bewerkt om te kunnen worden opgenomen in de PAS.

Voor het jaar 2020 en 2030 zijn aanpassingen nodig ten gevolge van de wijzigingen naar 130 km/h. Naast een variant waarin het eindbeeld 130 (overal maximumsnelheid van 130 km/h met uitzondering van veiligheidstrajecten en (Rijks) N-wegen) is opgenomen, is er ook een variant die uitgaat van de vigerende maximumsnelheden in 2015.

Ook wordt er binnen het PAS gewerkt met een reservering ten behoeve van tijdelijke neteffecten. Deze reservering is noodzakelijk vanwege de systematiek van het PAS. In het kader van een toestemmingsbesluit dient het bevoegd gezag per project ontwikkelingsruimte toe te delen in AERIUS Register. Omdat de optelsom van individuele projecteffecten doorgaans niet gelijk is aan het netwerkeffect van alle projecten samen en bij een afname van verkeersintensiteiten met als gevolg dat bij een project geen ontwikkelingsruimte kan worden bijgeboekt in AERIUS Register, kunnen tekorten aan ontwikkelings- en depositieruimte ontstaan. De reservering voor tijdelijke netwerkeffecten in 2020 heeft tot doel tekorten aan ontwikkelings- en depositieruimte als gevolg van tijdelijke toenames in verkeersintensiteiten te voorkomen. De reservering in het PAS is dan ook gebaseerd op 'bruto' toenames van intensiteiten (en niet op een 'netto' prognose).

De reservering voor tijdelijke netwerkeffecten bestaat uit een verhoging van de intensiteiten op een wegvak. Er zijn drie klassen onderscheiden: 1.000, 5.000 of 10.000 mvt/etmaal per richting. Deze klassen zijn vastgesteld door EZ en IenM naar aanleiding van een getalsmatige analyse van ruim 20 wegprojecten. Afhankelijk van de ligging van een wegvak en de afstand van het wegvak tot MIRT projecten is een klasse aan een wegvak toegekend.