



RWS BEDRIJFSVERTROUWELIJK -

Handleiding Nationaal Wegenbestand (NWB-Wegen)

Aanmaken bestanden

Uitgegeven door	RWS – CIV - DOA
Informatie	
Datum	13 augustus 2021
Status	concept
Versie	1.1

Servicepagina

Informatie

Voor meer informatie over het Nationaal Wegenbestand, kunt u op werkdagen tussen 8.00 en 17.00 uur contact opnemen met:

Servicedesk- Data in Delft, telefoonnummer (+31)088-7973999 of stuur een e-mail naar servicedesk-data@rws.nl.

Uw correspondentie kunt u richten aan:

Ministerie van Infrastructuur en Milieu
CIV (RWS-CIV)
Hoofdafdeling DATA
Servicedesk DATA

Postbus 5023
2600 GA Delft

Wijzigingshistorie

Datum	Auteur	Versie	Wijziging
02-04-2020	Tim Croux	1.0	Initiële versie
13-08-2021	Stan Banach	1.1	Toevoeging Leveringsvoorwaarden (H3)

Inhoud

Servicepagina 2

Introductie 5

1 Inleiding 7

1.1 Centrale Informatievoorziening 7

1.2 Het NWB als integrator 7

2 NWB-Wegen 8

2.1 Inleiding 8

2.2 Integratie 8

2.3 De producten van het NWB-Wegen 9

2.4 Geografische objecten en attributen 9

2.4.1 Geografische attributen 10

2.4.2 Overige attributen 10

2.5 Kwaliteit 16

2.5.1 Volledigheid, nauwkeurigheid en actualiteit 16

2.5.2 Bronnen van informatie 17

2.6 Toepassingen 18

3 Leveringsvoorwaarden 20

3.1 Omschrijving van NWB-producten 20

3.2 Leveringsvoorwaarden 20

4 Technische aspecten 21

4.1 Ondersteunde formaten 21

4.1.1 Geographic Data Files (GDF) 21

4.1.2 Shapebestanden 25

4.1.2 Attributen NWB-Wegen 27

4.2 Dynamic Segmentation 29

4.2.1 Routenetwerk 31

4.2.2 Datamodel van het routenetwerk 32

4.2.3 De routesleutel 33

4.2.4 De eventtabel 34

Bijlage I: Definitie junctie (NWB-Wegen) 36

Bijlage II: Samenhang tussen de geografische objecten 37

Bijlage III: De NWB.AML in dynamic segmentation 38

Bijlage IV: Waarden attributen 41

Introductie

Het Nationaal Wegenbestand

De steeds complexer wordende verkeers- en vervoerssituatie vereist in toenemende mate een geïntegreerde toepassing van gegevens(bestanden). Het Nationaal Wegenbestand (NWB), binnen de overheid het digitale standaardnetwerk op het gebied van verkeer en vervoer in Nederland, voorziet in deze behoefte. Het NWB, dat is opgebouwd uit de onderdelen Wegen en Vaarwegen, is een initiatief van Rijkswaterstaat en wordt onderhouden door de Centrale Informatievoorziening (CIV). Deze handleiding heeft betrekking op de wegen. De waterwegen worden in de handleiding NWB-Waterwegen besproken.

Voor wie is de handleiding bedoeld?

De handleiding NWB maakt de lezer in korte tijd bekend met de hoofdlijnen van het NWB. Aan de hand hiervan kunnen potentiële gebruikers nagaan in hoeverre dit digitale geografische bestand in hun behoefte kan voorzien. Nieuwe gebruikers kunnen de handleiding bovendien toepassen als referentie bij het leren omgaan met het NWB. Met deze handleiding wordt echter niet beoogd een uitputtend overzicht te geven van dit veelomvattende netwerk.

De structuur

In het inleidende hoofdstuk 1 wordt allereerst ingegaan op de geschiedenis van de totstandkoming van het Nationaal Wegenbestand en de rol van de CIV hierin. In hoofdstuk 2 wordt het NWB-Wegen behandeld. Hoofdstuk 3 geeft een overzicht van de geldende leveringsvoorwaarden. Tot slot wordt in hoofdstuk 4 technische informatie gegeven over het gebruik van het NWB.

Aanleiding en historie

Reeds sinds 1982 wordt door de CIV (destijds Adviesdienst Verkeer en Vervoer) gewerkt met het Verkeersongevallen-registratie Locatie Netwerk (VLN), de voorloper van het NWB-Wegen. Naast het VLN - dat hoofdzakelijk werd gebruikt voor de registratie van ongevallen - was nog een aantal andere wegennetwerken operationeel. Deze digitale netwerken werkten volledig onafhankelijk van elkaar. Onder andere omdat hun functionaliteit volkomen verschillend was. Het afzonderlijke onderhoud van deze digitale wegenbestanden was tijdrovend, niet flexibel en inefficiënt. Digitale wegeninformatie speelt echter een steeds grotere rol bij het zoeken naar oplossingen voor een balans tussen bereikbaarheid en leefbaarheid. De ontwikkeling van het NWB, op basis van het VLN, is hiervan het directe gevolg.

Het Nationaal Wegenbestand was een initiatief van de CIV, waarbij nauw werd samengewerkt met het Kadaster Geo informatie (KGI). Het idee achter het NWB is voornamelijk ontstaan uit de wens tot één geïntegreerd digitaal wegenbestand, met één gemeenschappelijke basis. Na grondig overleg tussen het Ministerie van Verkeer en Waterstaat, nu het Ministerie van Infrastructuur en Milieu, het KGI en verschillende bestaande en potentiële gebruikers, zijn daarom een aantal essentiële afspraken gemaakt. Er is vastgesteld welke inhoud het Nationaal Wegenbestand moest hebben, aan welke eisen het moest voldoen, hoe de actualiteit werd gewaarborgd en op welke manier het ingezet kon worden ten behoeve van het werkterrein van Verkeer en Vervoer.

Het VLN bleek in grote lijnen te voldoen aan de NWB-specificaties, die door de deelnemende partijen zijn opgesteld, en leende zich daarom het beste als basis voor het NWB. Toch was een aantal aanpassingen noodzakelijk. Met name de geografische nauwkeurigheid van het bestand was een belangrijk knelpunt. In de loop van 1996 is de CIV daarom gestart met het aanbrengen van wijzigingen in het VOR Locatie Netwerk. Om de nauwkeurigheid te verhogen, is de geometrie van het VLN aangepast aan die van de hartlijnen van het Top10Wegenbestand van de Topografische Dienst Nederland. Het bestand is nu geometrisch correct en past naadloos op andere kaarten zoals Top10NL-kaarten van het KGI.

Als er dus een uitspraak gedaan moet worden over de geometrische nauwkeurigheid van het NWB kan men zeggen dat deze overeenkomt met de nauwkeurigheid van kaarten met een schaal van 1:10.000.

Sinds het gereedkomen van het NWB-Wegen in 1998 is er hard gewerkt om ook een digitaal vaarwegennetwerk tot stand te brengen. Het NWB-Vaarwegen is in 2001 operationeel. Het Nationaal Wegen Bestand is aldus een verzameling weg-, en vaarwegvakken, die tezamen een digitaal geografisch netwerk vormen van vrijwel alle rij-, en vaarwegen in Nederland. Bij CIV bekend onder Basisbestand Netwerken - het zogenaamde " BN ". Het BN is een database met een tijdscomponent (de datering); met andere woorden, zowel de historische als actuele netwerkgegevens zijn in een database opgeslagen. Dit maakt het bijvoorbeeld mogelijk door middel van selecties de situatie op een bepaalde datum weer te geven of bijvoorbeeld alleen de wijzigingen vanaf een bepaalde datum te laten zien.

1 Inleiding

1.1 Centrale Informatievoorziening

Initiatiefnemer van het NWB is de voorloper van de Centrale Informatievoorziening, een van de specialistische diensten van het Directoraat Generaal Rijkswaterstaat binnen het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. RWS levert kennis voor het Rijksbeleid met betrekking tot het verplaatsen van personen en goederen over land en water. Tot de kerntaken van RWS behoren de zorg voor verkeer en vervoer en de daarmee verbonden maatschappelijke aspecten. Naast het doen van onderzoek en het uitbrengen van advies ten behoeve van overheidsbeleid op elk bestuurlijk niveau, vertegenwoordigt RWS Nederland in diverse internationale organen die zich bezighouden met kennisontwikkeling op het gebied van verkeer en vervoer. De CIV is een autoriteit op het gebied van het verzamelen van adequate basisinformatie over de actuele situatie van het verkeers- en vervoerssysteem in Nederland.

1.2 Het NWB als integrator

Het NWB staat koppelingen toe van tal van in- en externe bestanden, die als het ware aan het NWB kunnen worden 'opgehangen'. Gegevensbestanden met enig geografisch aspect - zoals een straatnaam of een X/Y- coördinaat - kunnen door middel van het NWB worden gekoppeld. Dit geldt voor bestanden van de CIV op het gebied van onder meer verkeersintensiteiten, filegegevens en ongevallen, evenals voor diverse strategische verkeer- en vervoerbestanden van andere overheden en organisaties. Het NWB biedt hiermee een opening naar vele kwalitatief hoogwaardige toepassingsmogelijkheden in zowel de publieke als particuliere sector.

Binnen het Ministerie van Infrastructuur en Milieu geldt het NWB als standaardnetwerk. Daarnaast worden ook andere overheden en instanties actief gestimuleerd het netwerk als standaard te gebruiken bij de uitwisseling van verkeer- en vervoergegevens. Steeds meer overheidsdiensten en andere organisaties hebben er al voor gekozen hun gegevens, applicaties en systemen aan te sluiten op het formaat van het NWB. Het gevolg hiervan is dat een groot aantal gegevens, bestanden, applicaties en systemen zonder problemen gekoppeld kunnen worden aan het NWB en daarmee in geïntegreerde processen en producten kunnen worden gebruikt. Het NWB is dus niet zozeer een complete verzameling van gegevens, maar als 'halfproduct' eerder de integrator of basis daarvan. Het NWB en de applicaties (of gegevens die niet tot het NWB behoren) waarmee eindproducten worden gemaakt, zijn dus geheel verschillende zaken.

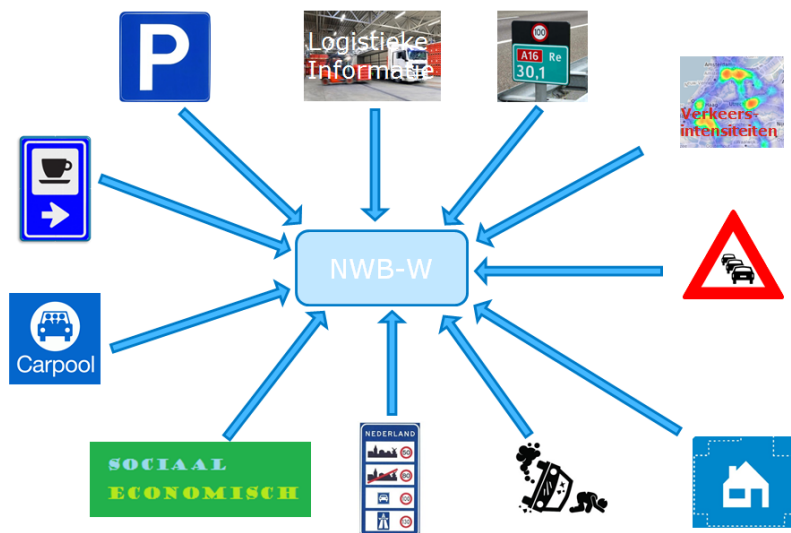
2 NWB-Wegen

2.1 Inleiding

Het NWB-Wegen is een digitaal geografisch bestand van nagenoeg alle wegen in Nederland. Opgenomen zijn alle wegen die worden beheerd door wegbeheerders als het Rijk, provincies, echter alleen voor zover deze zijn voorzien van een straatnaam of nummer. Dus ook losliggende voet- en fietspaden en onverharde wegen zijn, indien voorzien van een straatnaam, in het NWB-Wegen opgenomen. Wanneer een weg gescheiden rijbanen heeft, wat vooral het geval is bij Rijkswegen, worden deze als aparte wegvakken in het bestand verwerkt.

2.2 Integratie

Het Nationaal Wegenbestand kan worden gezien als integrator van diverse in- en externe gegevensbestanden. Met het NWB als basis, kunnen diverse bestanden en gegevens met enig geografisch aspect aan elkaar worden gekoppeld. Dit betreft zowel bestanden van de CIV als van andere overheden en organisaties. In figuur 1 worden enkele aan het NWB-Wegen te koppelen gegevens weergegeven.



Figuur 1: Koppelbare gegevens (NWB-Wegen)

Er zijn een tal van mogelijkheden bij het koppelen van gegevens aan het NWB, zoals bijvoorbeeld:

- Sociaal economische informatie
- Verkeersintensiteiten
- Wegkenmerken
- Ongevallen
- Files
- Logistieke informatie
- Snelheden
- Parkeervoorzieningen
- Horeca voorzieningen
- Carpoollocaties
- Bebouwingsinformatie
- Grondgebruik
- Ect.

NB: De gegevens in bovenstaande figuur zijn aan het NWB-Wegen te koppelen, maar behoren niet tot het NWB. De CIV kan echter wel

voorzien in de levering van een aantal van deze bestanden, bijvoorbeeld op het gebied van ongevallen en wegkenmerken.

2.3 De producten van het NWB-Wegen

Uitsneden uit het NWB welke zijn aangemaakt doormiddel van selecties uit de database, worden NWB producten genoemd. Onder geografische uitsneden worden selecties verstaan op basis van een bepaald gebied, een bepaald wegenkenmerk, of beide (bijvoorbeeld alle wegen in Zeeland of alle Rijkswegen).

Er zijn een aantal standaard selecties die in verschillende uitvoer formaten geleverd kunnen worden.

Momenteel zijn de volgende producten beschikbaar:

- NWB-Wegen: Diverse geografische uitsneden in de uitleverformaten Shape en Geographic Data Files (GDF) van het wegenbestand;
- Mutaties van NWB-Wegen: In de bovenbeschreven formaten enkel dat netwerk waar wijzigingen hebben plaatsgevonden in de periode die aangevraagd wordt. Hierbij moeten dus twee peildatums worden opgegeven. De eerste moet dan gelijk zijn aan de datum van de vorige levering, de tweede een datum die later gelegen is. Aangegeven wordt met een mutatiecode of een wegvak in die periode vervallen, gewijzigd of ontstaan is;
- NWB-wegen light: Voor het rijkswegennetwerk is het ook mogelijk een afgeleid NWB-product aan te vragen dat het rijkswegennetwerk enkellijnig voorstelt.
- Stratenproduct: Het wegennetwerk opgeknipt naar straten of wegen met nummer per gemeente.

2.4 Geografische objecten en attributen

Om de koppeling met andere bestanden zo eenvoudig mogelijk te maken, bevat het NWB-Wegen – naast geografische kenmerken – een aantal algemene 'koppelgegevens'.

De in het NWB-Wegen opgenomen geografische basisobjecten zijn 'wegvak' en 'junctie', aan de hand waarvan het complete Nederlandse wegennet kan worden geïdentificeerd. Deze indeling in wegvakken is identiek aan die van de Europese standaard voor wegeninformatie (Geographic Data Files), waarin het begrip 'road element' centraal staat. Elke in het NWB-Wegen opgenomen weg is opgedeeld in wegvakken, waarbij een wegvak een deel van een weg is, dat zich tussen twee punten (juncties) bevindt. Een junctie is zodoende te kwalificeren als het begin- of eindpunt van één of meer wegvakken.

Elk wegvak loopt van een begin- naar een eindjunctie en kent een positieve en een negatieve richting. Welke van beide juncties als beginjunctie van het wegvak wordt benoemd, is volstrekt willekeurig.

Verandering van een eigenschap van een wegvak resulteert in splitsing in twee of meerdere wegvakken. Juncties dus splitsingen van wegvakken komt voor bij gemeentegrenzen, provinciegrenzen, beheergrenzen en bij bepaalde specifieke kenmerk wijzigingen. Zie ook bijlagen I en II voor een visuele weergave van de begrippen wegvak en junctie.

In het NWB hebben juncties aan de hand van X- en Y-coördinaten een locatie in het digitale netwerk gekregen. Een wegvak is een verbindingsstuk tussen twee juncties en heeft daarmee eveneens een geografische locatie binnen het Rijksdriehoekcoördinatenstelsel. Een

direct gevolg hiervan is dat een wegvak en een junctie onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn en niet zonder elkaar kunnen bestaan. Juncties en wegvakken definiëren samen de geografie van het wegennetwerk en zijn voorzien van een aantal attributen. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt in geografische en overige attributen. De geografische attributen (wegvak- en junctie-ID en X/Y-coördinaten) verschillen van de overige attributen door hun unieke geografische karakter. In de volgende twee paragrafen wordt hier nader op ingegaan.

2.4.1 Geografische attributen

De geografische attributen zijn die attributen die direct zijn gekoppeld aan de geografische objecten wegvak en junctie.

Wegvak-ID

In het NWB-Wegen is elk wegvak voorzien van een uniek wegvak-ID, een 10-cijferig identificatienummer dat slechts eenmalig in het NWB voorkomt. Hierin verschilt dit geografische attribuut van de andere attributen, zoals een straatnaam of een wegnummer, die ook informatie verstrekken over een wegvak. Een wegnummer bijvoorbeeld kan immers betrekking hebben op meerdere wegvakken. Door de identificatiecode zijn andere gegevens en kenmerken van één wegvak eenvoudig te koppelen. Een wegvak-ID is qua uniciteit te vergelijken met een vingerafdruk van een mens, of met een kadastraal perceelnummer dat ook slechts eenmalig wordt uitgegeven.

Junctie-ID

Ook elke junctie is voorzien van een uniek identificatienummer (junctie-ID). Juncties bepalen de topologie (logische verbinding tussen wegvakken) van het netwerk. Ze ontstaan op locaties waar het netwerk zich splitst (in 2 of meer wegvakken), doodloopt of in speciale gevallen zoals bij een gemeentegrens, keerlus, etc. Zie voor meer informatie bijlage I. Er zijn twee juncties, de begin en eind junctie.

X- en Y-coördinaten

De exacte geografische ligging van juncties en wegvakken wordt bepaald aan de hand van X- en Y-coördinaten. In het NWB wordt gebruik gemaakt van het in Nederland gebruikelijke Rijksdriehoekcoördinatenstelsel (RD New – EPSG:28992).

2.4.2 Overige attributen

Het NWB-Wegen voorziet in meerdere attributen die een wegvak kenmerken. Deze attributen definiëren het wegvak, maar zijn niet per definitie uniek voor het wegvak. Ze verschillen van de geografische attributen door hun onafhankelijkheid ten opzichte van de wegvakken en juncties. In bijlage IV staan enkele attributen met hun mogelijke waarden vermeld.

Wegbeheerdersoort

Een wegbeheerder wordt gedefinieerd als een instantie of rechtspersoon die, als staatkundig onderdeel van de Nederlandse staat, een (deel van de) weg beheert. Een weg is een verzameling wegvakken die door een wegbeheerder wordt beheerd en die een min of meer aaneengesloten weg vormt (hoewel een kort ontbrekend stuk denkbaar is). Het kan hier om een straat gaan, maar bijvoorbeeld ook om een rijksweg.

Wegbeheerdersoortcode

Het waarde bereik van dit attribuut is: beheerd door het Rijk (R), een provincie (P), een gemeente (G), een waterschap (W) of een andere wegbeheerder (T).

Wegnummer

Een wegnummer wordt gedefinieerd als het nummer van een weg zoals dat is vastgesteld door de wegbeheerder. Een wegnummer bestaat uit de volgende hoofdletters en/of cijfers:

- Voor rijkswegen: Het administratieve rijkswegnummer zoals de RWS dat vaststelt, bestaande uit 3 cijfers. In uitleverformaat GDF wordt in geval van rijkswegen aan bovengenoemde cijfercombinatie een 'R' toegevoegd;
- Voor provinciale wegen: de door het Inter Provinciaal Overleg (IPO) vastgestelde nummering, bestaande uit een combinatie van één letter en maximaal 3 cijfers. Deze letter is meestal een 'N', maar kan in sommige gevallen ook een 'A' zijn. Bij uitzondering betreft het een letter die door een provinciale wegbeheerder zelf is vastgesteld. De volgende uitzondering is niet meer actueel, maar kan wel nog spelen wanneer een netwerk uit het verleden geraadpleegd wordt: In de provincie Noord-Brabant, werd een periode een eigen nummering gehanteerd, bestaande uit maximaal 3 cijfers.
- Provinciale wegen hebben evenals de rijkswegen ook een routenummer de z.g. A/E/N nummers die dus kunnen afwijken van de wegnummers van de wegbeheerder.
- Stadsroutes (S-Route) en Uitwijkroutes (U-Route) kunnen ook voorkomen.

Omdat slechts het hoofdwegennet voorzien is van wegnummers en dus niet alle wegvakken van een wegnummer, zal een aantal velden leeg blijven. Het veld 'straatnaam' zal dan echter altijd gevuld zijn. Indien een wegvak geen straatnaam en/of wegnummer heeft, zal het niet in het NWB-Wegen worden opgenomen.

Wegdeelletter

Een wegdeel, dat wil zeggen een gedeelte van een weg waarlangs de hectometrering uniek is, heeft over de gehele lengte eenzelfde wegdeelletter. Het wegnummer en de hectometrering van de weg (zie hieronder) maken een unieke plaatsaanduiding op de weg in de lengterichting mogelijk. Standaard wordt voor een wegdeelletter de waarde 'R' ingevuld, tenzij een ander deel van de gehectometreerde weg dezelfde hectometrering heeft. In dat geval krijgt het volgende stuk de waarde 'B'. Eventuele andere volgende stukken binnen dezelfde weg krijgen de waarde 'C' enz.

Hectoletter

Dit attribuut wordt toegevoegd om het onderscheid aan te geven tussen hoofdrijbanen en nevenrijbanen. Een hectoletter is de op het hectometerbord toegevoegde letter indien het een nevenrijbaan betreft (het hoeft niet te gaan om de fysieke aanwezigheid van het bord, zie hectopunt voor uitleg). Nevenrijbanen zijn die rijbanen die geen hoofdrijbanen zijn, zoals op- en afritten (weergegeven met de letters a, b, c of d) en PKB's (Parkeerplaats/Benzinestations, weergegeven met onder andere de letters m en n).

Het NWB conformeert zich aan de noteringswijze van de 'Nota Plaatsaanduiding in knooppunten en aansluitingen' (DVK nr 82-05).

Baansubsoort_code

Met deze code wordt een classificering van de functie die en wegvak in het wegennetwerk heeft aangegeven. Voor wegvakken die tot het hoofdwegennet behoren is dit attribuut altijd gevuld, voor overige wegen meestal niet.

De belangrijkste baansubsoorten zijn:

HR : Hoofdrijbaan;
AFR : Afrit;
OPR : Toerit;
BVD : Verbindingsweg direct;
MRB : Mini rotondebaan;
NRB : Normale rotonde baan.
OVV : OV-baan
CADO : Calamiteiten doorgang
TRB : Turborotondebaan
RP : Ruitpad
VV : Vliegverkeer
PP : Parkeerplaats
PC : Parkeerplaats tbv carpool
PR : Parkeerplaats P+R
VD : Veerdienst

Zie bijlage IV voor een opsomming van de mogelijke waarden.

Relatieve positie

Dit attribuut wordt gebruikt om onderscheid te maken tussen links en rechts ten opzichte van de administratieve richting van een weg.

De relatieve positie wordt weergegeven door een letter. Voor wegen die een administratieve richting hebben, wordt de relatieve positie aangeduid als links (L) of rechts (R) gezien in de administratieve richting. Dit zijn de wegen uit het hoofdwegennet.

Bij alle overige wegen wordt gebruik gemaakt van een aanduiding in windrichting (n, z, o, of w).

Administratieve_richting

In dit attribuut wordt vastgelegd of de fysieke richting van een wegvak (komt over en met de richting van begin_junctie naar eind_junctie) overeenkomt met de administratieve richting van de weg waarvan dit wegvak deel uit maakt. H betekent heen en is gelijk gericht, T betekent terug en is tegengesteld gericht. De administratieve richting van een weg wordt toegekend door de CIV aan het hoofdwegennet en is vastgelegd in het document 'De Actuele Wegenlijst', deze richting komt over het algemeen overeen met de richting van de oplopende hectometrerings. Zo loopt de administratieve richting van Rijksweg 2 van Amsterdam naar Eijsden (Belgische grens). En rijdt het verkeer dat van Amsterdam naar Maastricht rijdt dus over wegvakken met relatieve positie = R en dat in de andere richting rijdt over wegvakken met relatieve positie = L.

Rijrichting.

Met dit attribuut wordt aangegeven of de rijrichting op dit wegvak gelijk of tegengesteld is aan de fysieke richting (begin- naar eindjunctie) van een wegvak (H betekent heen en T betekent terug).

Sinds in Nederland altijd een rijrichting te bepalen is, is Rijrichting een verplicht veld geworden. De volgende waarde zijn mogelijk in het NWB:

H = Heen
T = Terug
B = Beide
O = Onbekend

Straatnaam

Een straat wordt gedefinieerd als een verzameling wegvakken die binnen een gemeente en een woonplaats onder één en dezelfde naam bekend is (voor definities van gemeente en woonplaats: zie hieronder). Alle bij de BAG bekende straten zijn in het NWB-Wegen opgenomen. Elk wegvak krijgt aan de hand van de NEN-schrijfwijze¹ een straatnaam. Ook straatnamen vanwaar zich in een bepaalde straat geen huizen bevinden, worden in het NWB-Wegen opgenomen. In een klein aantal gevallen wordt door de CIV zelf een straatnaam toegekend. Denk daarbij aan Autosnelwegen of straten die door een gemeentegrens zijn doorsneden en niet in beide gemeenten zijn opgenomen als officiële straatnaam. Het is een officiële straat is, is te zien aan het kenmerk STT_BRON in het NWB. Dit is of vanuit de 'BAG' of 'Anders'.

Woonplaats

Een woonplaats wordt gedefinieerd als het gebied dat wordt ingesloten door een verzameling straten die in de BAG als één woonplaats wordt beschouwd. Een Woonplaats omvat niet alleen de bebouwde kom, maar ook het direct omliggende gebied. Een Woonplaats kan in meer dan één gemeente liggen.

Gemeentenaam

Een gemeente is een verzameling van woonplaatsen, buurten of wijken, inclusief de daarbij behorende buitengebieden en met een door de rijksoverheid vastgestelde grens. Een gemeente is samengesteld uit één of meer BAG Woonplaatsen en bevat daardoor één of meer bebouwde kommen, waarvan er één vaak dezelfde naam heeft als de gemeente in haar geheel. Een gemeente hoeft echter niet alleen uit hele Woonplaatsen te bestaan, maar kan ook delen hiervan bevatten.

Gemeentecode

Een gemeentecode is een unieke, 4-cijferige code voor elke gemeente in Nederland, die wordt betrokken van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Een gemeentecode bevat dezelfde informatie als een gemeentenaam, met dien verstande dat met koppelen op gemeentecode fouten worden voorkomen als gevolg van verschil in schrijfwijzen van, en dubbele gemeentenamen.

Huisnummerstructuur Links (en Rechts)

Deze attributen geven aan of er zich huisnummers aan de linkerzijde (of rechterzijde) van de weg aanwezig bevinden en of deze even, oneven of een combinatie van beide zijn. De termen even en oneven worden gedefinieerd aan de hand van de positieve richting van een wegvak, lopend van een begin- naar een eindjunctie. Het waarde bereik van de attributen is: 'Even' (E), 'Oneven' (O), 'Beide' (B), 'Geen huisnummers aanwezig' (N), 'Onbekend of niet van toepassing' (..).

Eerste Huisnummer Links (en Rechts)

Aanduiding van het eerste huisnummer dat zich ter linkerzijde c.q. rechterzijde – gezien vanuit de beginjunctie – van een wegvak bevindt.

Laatste Huisnummer Links (en Rechts)

Aanduiding van het laatste huisnummer dat zich ter linkerzijde c.q. rechterzijde – gezien vanuit de beginjunctie – van een wegvak bevindt.

¹ Conform de NEN 5825. De NEN 5825 is bepaald door het Nederlandse Normalisatie Instituut en is voorgeschreven door het Ministerie van Binnenlandse Zaken voor het uitwisselen van adresgegevens tussen overheidsorganisaties.

NB: het laatste huisnummer aan een zijde van het wegvak hoeft niet per definitie het hoogste huisnummer te zijn.

Baanpostie_ten opzichte van_Wol

Dit veld is enkel gevuld bij wegvakken die behoren bij gehectometreerde wegen en geeft aan hoe een wegvak gepositioneerd is ten opzichte van de wegoriëntatie lijn, en kan de waarde L(inks), M(idden) of R(echts) hebben. De wegoriëntatielijn is een denkbeeldige lijn midden op de weg en loopt in de richting van oplopende hectometrering.

Districtcode

Het veld geeft de code die een district binnen RWS definieert.

Districtnaam

Hierin wordt de naam van een district opgenomen.

Dienstcode

Hierin wordt een code opgenomen die een dienst binnen RWS definieert.

Dienstnaam

Hierin wordt de naam van een dienst opgenomen.

Wegtype

Een code die een bepaald wegtype aanduidt.

"1" = Achterlandverbinding

"2" = Hoofdtransportas

"3" = Hoofdweg

"4" = Overige hoofdweg

Dit attribuut wordt niet meer onderhouden in het NWB.

Wegtypenaam

De naam van een wegtype.

Dit attribuut wordt niet meer onderhouden in het NWB.

Routeletter

Een letter die het *type route* aangeeft.

"A" = A-route

"N" = N-route

"E" = E-route

"S" = S-route

"U" = U-route

Een wegvak kan aan maximaal twee routenummers per routeletter worden gekoppeld. Waarbij geldt dat als een wegvak een A-route nummer krijgt het niet meer aan een N-route kan gekoppeld worden. Hetzelfde geldt ook anders om indien het een N-route nummer heeft kan het niet ook een A-routennummer hebben. Wel kan het gelijktijdig ook een of twee E-routenummers hebben.

Routennummer

Een getal dat samen met een routeletter een route uniek identificeert.

Wegnummer

Het nummer van een weg zoals formeel vastgesteld door de wegbeheerder.

Wegnummer HMP

Het nummer van een weg zoals deze op het Hectometerbord voorkomt.

Hectopunt

Een hectopunt is – over het algemeen – een locatie langs een wegvak die wordt gemarkeerd door een hectometerbord. Het punt hoeft echter niet identiek te zijn aan de plaats van het fysieke hectometerbord in de wegberm. Als regel geldt namelijk dat een hectopunt nooit in isolatie bestaat, maar altijd in een groep (aaneensluitende reeks) van punten die door middel van een constante afstand zijn verbonden. Op deze wijze kan er sprake zijn van een hectopunt zonder daadwerkelijk hectometerbord. Dit is het geval wanneer er in een reeks hectometerbordjes om een bepaalde reden een bordje ontbreekt, bijvoorbeeld indien er geen plaats is in verband met een afrit.

Hectointerval

Een hectointerval is een aaneengesloten hectometrering binnen één wegvak, weergegeven door een begin- en eind-kilometrering. De

hectointerval wordt berekend uit de plaats van de hectometerpalen langs een wegvak.

Hectosprong

Een hectosprong is een verspringing van hectometrering. Dus een niet aaneengesloten continu reeks. Wanneer er een hectointerval ingetekend wordt, zal een junctie geplaatst moeten worden in een wegvak. Hierdoor vervalt het huidige wegvak ID en ontstaan er 2 nieuwe wegvak ID's met een junctie tussenbeide. Hiernaar worden de nieuwe hectometreringen ingedeeld over de nieuwe wegvakken.

2.5 Kwaliteit

Het Nationaal Wegenbestand heeft een hoge kwaliteit om aan de wensen van gebruikers te kunnen voldoen. Voortdurend veranderen echter bestanden en gegevens die aan het NWB-Wegen ten grondslag liggen. Door CIV in samenwerking met de wegbeheerder wordt dan ook continu gewerkt aan het in stand houden en verbeteren van de volledigheid, nauwkeurigheid en actualiteit van het NWB.

2.5.1 Volledigheid, nauwkeurigheid en actualiteit

Volledigheid

Het NWB-Wegen bevat alle wegen en straten in Nederland die een naam en/of wegnummer hebben. In de praktijk betekent dit dat het NWB-Wegen minimaal 98% van het gehele Nederlandse wegennet beslaat.

Nauwkeurigheid

Rekening houdend met kwaliteitsverlies en verwerkingsafspraken bij het Kadaster Geo informatie en CIV geldt voor 95% van de wegen dat de digitale weergave minder dan 5 meter afwijkt van de werkelijkheid. De overige geografische objecten zijn in het NWB opgenomen op basis van diverse andere bronnen, zoals satellietbeelden en gegevens van regionale directies, provincies, gemeenten en waterschappen. De afwijking ten opzichte van de werkelijkheid is in deze gevallen voorsnog onbekend. Voor de gemeentelijke, provinciale en landsgrenzen (onder andere gebruikt bij het maken van juncties) geldt dat 95% niet meer dan 25 meter afwijkt van de werkelijke grenzen.

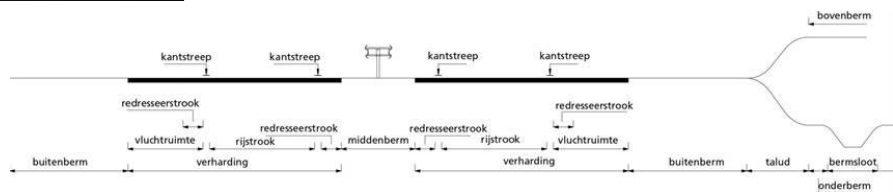
Hartlijn

Het NWB gaat uit van de hartlijnen van een weg en niet van de as van de weg.

Dit betekent in de praktijk dat de gedigitaliseerde wegvakken getekend zijn in het midden van een aaneengesloten verharding die deel uitmaakt van de voor het wegverkeer toegestane ruimte.

Deze gedigitaliseerde wegvakken kunnen een afwijking hebben van maximaal 5 meter naar links of 5 meter naar rechts.

Dit betekent in de praktijk dat als een weg bijvoorbeeld een fietspad (of -strook) aan de rechterzijde heeft, de gedigitaliseerde wegvakken van de weg meer naar rechts liggen dan wanneer de as van de voor gemotoriseerd verkeer toegankelijke weg genomen wordt.



Actualiteit

Alle in het NWB-Wegen opgenomen gemeentenamen (per jaar), woonplaatsnamen (per maand) en straatnamen (per maand) worden maandelijks vergeleken met gegevens van postcode.nl die de BAG-gegevens als bron hebben. Hierdoor voldoen bovendien alle woonplaatsnamen en straatnamen aan de norm NEN 5825 en worden alle gemeentenamen geschreven volgens de BAG schrijfwijze.

Om de actualiteit te waarborgen, besteedt de CIV veel aandacht aan het onderhouden en waar nodig muteren van de geometrische gegevens. Periodiek wordt het NWB door de CIV tegen het licht gehouden via uitgebreide interne onderzoeken. Onder meer wordt hierbij de geometrie vergeleken met diverse bronbestanden, waarna eventuele afwijkingen worden gecorrigeerd.

2.5.2 Bronnen van informatie

Het NWB-Wegen wordt samengesteld uit de meest actuele en nauwkeurige bronbestanden. De belangrijkste hiervan zijn de ontwerpen die geleverd worden door de diverse diensten en districten van RWS, aanlevering van provinciale besluiten en op gemeentelijk niveau gegevens middels de BAG en ontwerpen en notities binnen de gemeentelijke raadsbesluiten. Bovendien wordt gebruik gemaakt van luchtfoto's en de Top10NL van het Kadaster Geo informatie (KGI). Voor de meest actuele wijzigingen wordt gebruik gemaakt van gegevens aangeleverd door de wegbeheerders. Voor de attribootgegevens wordt daarnaast een aantal verschillende bronnen gehanteerd (zie tabel 1).

Om de actualiteit, nauwkeurigheid en volledigheid van deze gegevens te waarborgen, worden met gegevensleveranciers van rijkswegen afspraken gemaakt. Hierin wordt vastgelegd aan welke kwaliteitscriteria de aangeleverde informatie (grondstoffen) moet voldoen. Daarnaast maakt de CIV met gebruikers van het NWB-Wegen afspraken over het terug- leveren van informatie over veranderingen in het wegennetwerk. Zij worden hiermee daarom tevens bron van informatie en zorgen daardoor mede voor een optimale actualiteit van de gegevensbestanden. Het gevolg hiervan is dat de CIV voortdurend op de hoogte blijft van eventuele wijzigingen in de gebruikte bestanden. Dit is van essentieel belang, daar de kwaliteit van de grondstoffen in hoge mate bepalend zijn voor de kwaliteit van het NWB als geheel.

Voor provinciale- en landsgrenzen wordt het bestand van het Kadaster Geo-informatie gehanteerd. Voor straatnamen wordt de BAG gebruikt. Dit zelfde bestand wordt gebruikt om het NWB te voorzien van de attributen gemeentenaam en woonplaatsnaam. De huisnummerrange wordt van de BAG betrokken. Voor het Rijkswegennet worden Rijkswegenkaarten van Rijkswaterstaat gebruikt, teneinde informatie te verkrijgen over wegbeheerdersoort, wegnummers en hectometerborden.

Tabel 1: Overzicht van gebruikte bronbestanden (NWB-Wegen)

Geografisch object/attribuut	Bron
Wegvak	RWS-CIV, Luchtfoto's
Junctie	RWS-CIV, Luchtfoto's
Woonplaatsnaam	BAG
Gemeentenaam	BAG
Gemeentecode	Centraal Bureau voor de Statistiek
Straatnaam	BAG, Anders
Wegnummer	Provincies en het Rijk voor provinciale en rijkswegnummers (kaarten en tekeningen)
Wegdeelletter	RWS-CIV
Hectopunten	Provincies en het Rijk voor provinciale en rijkswegen (kaarten , tekeningen en dtb-bestanden Meetkundige Dienst), WEGGEG
Hectoletter	Provincies en het Rijk voor provinciale en rijkswegen (kaarten en tekeningen), WEGGEG
Hectointerval	RWS-CIV
Huisnummerstructuur Links en Rechts	BAG
Eerste Huisnummer Links en Rechts	BAG
Laatste Huisnummer Links en Rechts	BAG
Wegbeheerdersoort	Rijk en provincies voor rijkswegen en provinciale wegen, gemeenten en waterschappen voor gemeente- en waterschapswegen en overige wegbeheerders (kaarten en tekeningen)
Relatieve positie	RWS-CIV
Baansubsoort	RWS-CIV
Administratieve Richting	RWS-CIV
Rijrichting	RWS-CIV
Baanpositie_tov_Wol	RWS-CIV

2.6 Toepassingen

Het NWB-Wegen is als gedetailleerd en actueel digitaal wegennetwerk breed toepasbaar op het gebied van Verkeer en Vervoer; van nationaal en provinciaal tot gemeentelijk en waterschap niveau. Allereerst is het NWB-Wegen uitstekend geschikt als basis voor verkeerskundige modellen. Aan de hand hiervan kunnen bijvoorbeeld voorspellingen worden gedaan over verkeersstromen, kunnen de mobiliteitseffecten worden berekend van bepaalde beleidsmaatregelen, of kan van grote infrastructurele werken worden nagegaan welke invloed deze hebben op een bepaalde regio. Ook valt te denken aan het overzichtelijk lokaliseren en traceren van voertuigen op het wegennet.

Daarnaast zijn tal van andere ruimtelijke analyses met behulp van het NWB-Wegen veel gemakkelijker uit te voeren, zoals: routeplanning, afstand- en reistijdberekeningen, het bepalen van verzorgingsgebieden, het berekenen van bereikbaarheidsprofielen, het bepalen van reiskostenvergoedingen, het aftasten van de mogelijkheden van collectief vervoer, planning van openbaar vervoervoorzieningen, locatiekeuze van scholen/ziekenhuizen en het analyseren van distributiekkanalen. Dit zijn nog maar een klein aantal voorbeelden. Door de integrerende kracht van het NWB komen tal van andere kwalitatief hoogwaardige toepassingen binnen handbereik.

Na het in eerste instantie gebruikt te zijn als verkeerskundig model, wordt het ook steeds vaker toegepast als infrastructureel model en als basis voor wettelijke verantwoordingen en begroting berekeningen.

Het NWB-Wegen wordt gebruikt bij verschillende (overheids-)instanties, met betrekking tot:

- Netwerk Informatie Systeem (NIS)
- Geo-services
- Nationale Databank Wegverkeergegevens (NDW)
- Rijksdienst Wegverkeer (RDW)
- Centraal Bureau Statistiek (CBS)
- Diverse RWS-projecten
- Weggegevens Hoofdwegennet (WEGGEG)
- GWV (Geluidwerende voorzieningen)
- Intens (Intensiteiten, wordt VIAs Verkeerskundige Informatieproducten en Adviezen-systemen en wordt weer geleverd aan NIS Incident Management)
- VCNL
- Filegegevens
- Ongevalgegevens
- Shared Service Center (Voorheen was dit VtsPN) (gezamenlijk melding- en afhandelingsstelsel van brandweer, politie en ambulancediensten)
- PDOK (Publieke Dienstverlening op Kaart, onderlinge uitwisselbare geodata)
- INSPIRE (Europese standaardisatie en beschikbaarheid Geodata)
- Locatiebepaling filemeldingen
- SPIN
- DISK

3 Leveringsvoorwaarden

De NWB producten worden via onderstaande paden ontsloten:

- <https://www.rijkswaterstaat.nl/apps/geoservices/geodata/dmc/nwb-wegen/>

Hieronder de producten welke beschikbaar worden gesteld:

- Nederland_totaal
 - Het product bestaat uit een netwerk gebaseerd op wegvakken en hec-topunten, zoals die op een bepaalde datum geldig zijn.
- Mutaties (maandelijks)
 - Het product bestaat uit een netwerk gebaseerd op wegvakken en hec-topunten, zoals die over een periode, tussen twee bepaalde datums, geldig zijn. Het netwerk bevat alleen de gewijzigde situatie (oftewel de mutaties) tussen twee onderscheiden momenten voor heel Nederland. Standaard worden de mutaties tussen twee opeenvolgende maanden gepubliceerd. De mutaties tussen twee specifieke momenten is op aanvraag beschikbaar via servicedesk-data@rws.nl.
- Stratenproduct:
 - De wegvakken zijn geaggregeerd naar straat- en wegniveau, zodat alle wegvakken die bij een bepaalde straat of weg binnen een gemeente horen, samen worden gevoegd.
- NWB_Route
 - Dynamic segmentation netwerk zoals geldig op een moment volgens segmenteringswijze a.
 - Dynamic segmentation netwerk zoals geldig op een moment volgens segmenteringswijze b.

Voor een uitgebreide uitleg van de varianten wordt verwezen naar "Handleiding_NWB_Route.doc"
- NWB-light
 - Voor een verder uitleg wordt verwezen naar "Handleiding_NWB-light.doc"
- NWB-light_dynamic_segmentation
 - Voor een verder uitleg wordt verwezen naar hoofdstuk 4.2

3.1 Omschrijving van NWB-producten

Hieronder de omschrijving van de NWB- producten:

- Uitleverformaat: Shape, excel en Geographic Data Files);
- Productiedatum (worden maandelijks vernieuwd).

3.2 Leveringsvoorwaarden

Het NWB is vrij te gebruiken en er zijn geen kosten aan verbonden.

4 Technische aspecten

4.1 Ondersteunde formaten

Zowel het NWB-Wegen als het NWB-Vaarwegen is leverbaar in de formaten, Geographic Data Files (GDF) en Shape NWB_wegen.

4.1.1 Geographic Data Files (GDF)

Geographic Data Files is de Europese norm voor het modelleren en uitwisselen van geografische gegevens in het algemeen en voor hodografische² gegevens in het bijzonder. Deze norm is opgesteld onder auspiciën van het Comité Européen de Normalisation (CEN)³. Vanaf 2001 is GDF tevens een mondiale ISO-norm.

GDF definieert een aantal zaken:

- Een Algemeen Schema, waarin een aantal geografische basisconcepten en hun onderlinge relaties wordt gedefinieerd, zoals 'feature', 'node', 'line' en 'point'. Dit onderdeel is conform de norm die door CEN 287 (Geografische Informatie) is vastgesteld.
- Applicatie Schema's voor de thema's 'Road & Ferries', 'Waterways', 'Railways' en 'Administrative Areas' waarin features (objecten) en kenmerken als 'Road Element', 'Municipality', 'Road Class' en dergelijke worden gedefinieerd. Het NWB heeft zich aan dit schema geconformeerd. Zo is het basisobject uit het NWB, het Wegvak, identiek aan het GDF-feature Road Element.
- Een Metagegevens Schema voor de beschrijving van randgegevens zoals producent, jaar van productie, coördinatensysteem, etc.
- Een verzameling recordtypes (ofwel tabellen) waarin de gemodelleerde data volgens het Algemene Schema kunnen worden gerepresenteerd. Deze verzameling wordt vaak het Exchange Format genoemd en is systeemafhankelijk. Het plan is om in een volgende versie van de GDF-norm dit Exchange Format te vervangen door het Transfer Format conform CEN 287.
- Een GDF bestand is een ASCII file bestaande uit records met vaste lengte van 80 karakters.

Voor iedere entiteit uit het Algemeen Schema is een recordtype gedefinieerd. De onderlinge relaties zijn geïmplementeerd als verwijssleutels. De belangrijkste recordtypes zijn:

- Coördinate Record: bedoeld om de positie van een Node of de vormpunten van een Edge mee te beschrijven.
- Node, Edge en Face Record: bedoeld om de primaire topologische relaties weer te geven.
- Point, Line en Area Feature Record: voor de weergave van de niet-samengestelde geografische objecten.
- Complex Feature Record: bedoeld voor de samengestelde objecten.
- Attribute Record: hierin worden de kenmerken (attributen) van de features opgeslagen.(SAT)
- Name Record: namen hebben, vanwege het feit dat ze niet in een veld met een vaste lengte passen, een eigen recordtype.
- Relationship Record voor de weergave van de relaties (associaties) tussen verschillende features.

² Hodografie: beschrijving van wegen en vaarwegen.

³ Het comité is samengesteld uit leden afkomstig uit de volgende landen: Oostenrijk, België, Denemarken, Finland, Frankrijk, Duitsland, Griekenland, IJsland, Ierland, Luxemburg, Nederland, Noorwegen, Portugal, Spanje, Zweden, Zwitserland en het Verenigd Koninkrijk.

- Verder is er een groot aantal verschillende Global Records die bedoeld zijn voor de representatie van metagegevens.

Zowel Intergraph als ESRI bieden conversieprogramma's aan waarmee men een GDF-bestand kan vertalen naar hun platforms.

In de volgende tabellen wordt weergegeven in welke GDF-records de NWB_gegevens zijn opgenomen, en welke attribuut-codes overeenkomen met NWB attributen.

NWB weg-gegevens	GDF-Record	GDF_ATTRIBUUT_CODE
Wegvak	1x Line-record, feat_code= 4111 1x Edge-record 0/1 Coordinate-records n x SAT-records Relation-records rel-code = 1001 naar gemeente rel-code = 1019 naar woonplaats	
wvk_id	SAT-record	EX
straat-naam	SAT-record Name-record	ON of AN waarde
eerste_huisnr_links	SAT-record	LS
eerste_huisnr_rechts	SAT-record	RS
laatste_huisnr_links	SAT-record	LE
laatste_huisnr_rechts	SAT-record	RE
huisnummer_struktuur_rechts	SAT-record	6R
huisnummer_struktuur_links	SAT-record	7R
A/E/N-nummer	SAT-record	RN
Wegnummer	SAT-record	1R
relatieve_positie	SAT-record	2R
Wegdeelletter	SAT-record	3R
Wegbeheerdersoort	SAT-record	4R
baansubsoortcode	SAT-record	FW,SR,SL,5R
1) Hectoletter	SAT-record	3H
begin_hecto_interval	SAT-record	1H
eind_hecto_interval	SAT-record	2H
x-coord wegvak-midden * 1)	SAT-record	8R
y-coord wegvak-midden * 1)	SAT-record	9R
1) lengte wegvak	SAT-record	LR
1) geometriebron-id	Line-record	pos 2-3 van DESC-id van Line_rec
Bronjaar	Line-record	pos 4-5 van DESC_id van Line_rec
hecto_punt-waarde	SAT-record	4H
x-coord hectopunt * 1)	SAT-record	5H
y-coord hectopunt * 1)	SAT-record	6H
Junctie	1x Point-record, feat_code= 4120 1x Node-record 1x coordinate-record	
junctie-id	SAT-record	EX
Provincie	Compl-record, Feat_code = 1112 verwijzing naar area features van betreffende gemeentes	
provincie_cd	SAT-records	OC
Provincienaam	SAT-record Name-record	ON waarde
Gemeente	1x Area-record ,Feat_code=1119	Nb geen geometrie opgenomen, dus geen verwijzingen naar face- recs
gemeente_id	SAT-record	OC
gemeente_naam	SAT-record	ON

Woonplaats	Name-record	waarde
Woonplaatsnaam	Area-record met feat_code=3136	
	SAT-record	ON
	Name-record	waarde

Opmerking : De met * aangegeven gegevens zijn niet als zodanig in het NWB opgenomen maar worden bij de NWB-GDF conversie afgeleid. De met 1) aangegeven gegevens enkel in de zg. + versie

5.1.2 Shapebestanden

Een shapebestand van Esri is een uitwisselingsformaat voor geografische informatie. Een shapebestand bestaat normaliter uit 3 verschillende extensies:

- *.shp (Ligging van objecten)
- *.dbf (Attributen van de objecten in XBase formaat)
- *.shx (Index van het shapebestand)

Shapebestanden zijn geschikt voor geometrieën welke bestaan uit rechte lijnen, polygonen en punten.

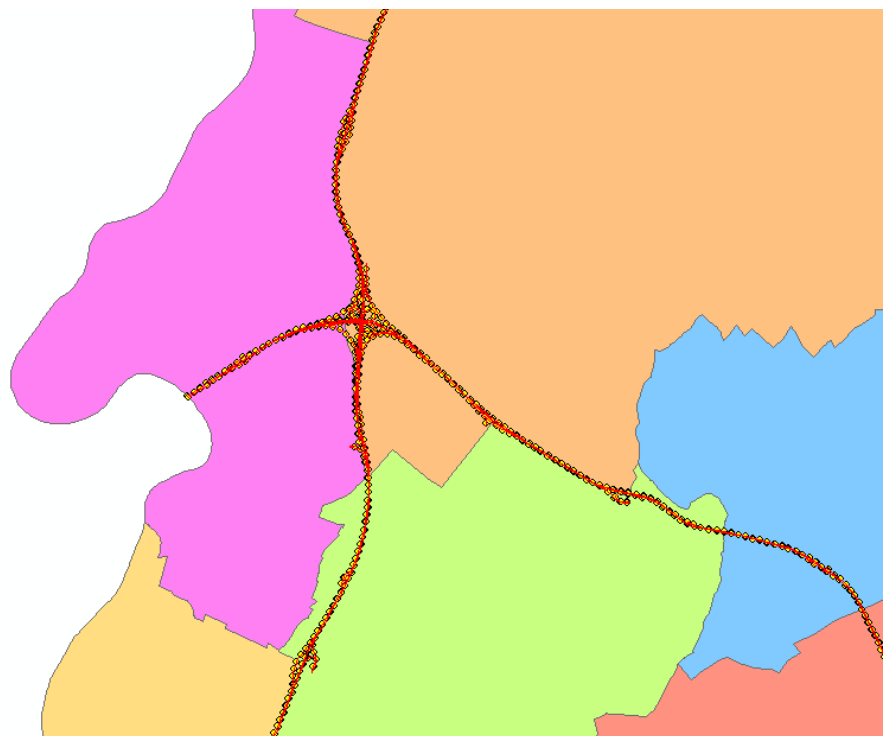
Codering

Shapebestanden zijn binaire bestanden, wat betekent dat ze niet met een tekstverwerkingsapplicatie te lezen zijn. Alleen het DBF bestand is te openen met bijvoorbeeld Microsoft Excel.

Het Shapebestand heeft een kop van 100 bytes met daarin de omhullende rechthoek en lengte van het bestand. De Bytevolgorde bestaat uit de eerste 28 Bytes big-endian en opvolgende rest little-endian. Na de kop volgen de records, welke bestaan uit een kop met daarin het volgnummer en de lengte van het record. De kop is big-endian en de inhoud van elk record little-endian gecodeerd.

Elk record in het shapebestand bevat een type-indicator, die aangeeft geometrie die volgt, een punt, lijn of een polygoon of iets anders is. Dit maakt het mogelijk om elk object een ander type geometrie te geven. Alleen is dat niet de bedoeling. Elke *.shp dient één geometrie te bevatten (Punt, lijn of polygoon).

Hieronder een voorbeeld van wat met shapebestanden kan worden weergegeven en beschreven:



Legenda:

- Punten (Als punt de hectometerpunten)
- Lijnen (Als lijn de rijkswegen)
- Polygonen (Als polygoon de gemeentes)

Shapebestanden zijn beperkt tot de rechte lijnen. Wel kunnen er veel rechte lijnen aaneen sluiten doordat het lijkt, alsof de lijn krom loopt. Ook is het niet mogelijk om tekst toe te voegen aan de shape. Wel is mogelijk door middel van het *.dbf bestand om gegevens te koppelen aan het shapebestand. Je kunt zo een tabel koppelen aan een punt.

Aanvullende bestanden

Aanvullende bestanden die shapebestanden aanvullen met metagegevens zijn:

- *.prj : plattektbestand met gegevens over de gebruikte projectie dat nodig is, om de betekenis van de coördinaten te beschrijven;
- *.shp.xml : gegevens gestructureerd in XML formaat;
- *.sbn/ sbx : ruimtelijke indexen.

Een *.prj bestand kan de onderstaande inhoud bevatten, als de coördinaten gegeven zijn als geografische lengte en breedte. Voor de overzichtelijkheid zijn geleiden toegevoegd:

```
PROJCS["Rijksdriehoekstelsel_New",GEOGCS["GCS_Amersfoort",DATUM
["D_Amersfoort",
SPHEROID["Bessel_1841",6377397.155,299.1528128]],
PRIMEM["Greenwich",0],UNIT["Degree",0.0174532925199432955]],
PROJECTION["Double_Stereographic"],
PARAMETER["False_Easting",155000],
PARAMETER["False_Northing",463000],
PARAMETER["Central_Meridian",5.38763888888889],
PARAMETER["Scale_Factor",0.9999079],
PARAMETER["Latitude_Of_Origin",52.15616055555555],UNIT["Meter",1
]]
```

De producten die op onze afdeling worden aangemaakt, bestaan uit 4 shapebestanden, namelijk: *.shp, *.dbf, *.shx en *.prj.

4.1.2 Attributen NWB-Wegen

Aard van het attribuut Wegvak-ID:

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 10 posities

Aard van het attribuut Begindatum:

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 8 posities

Aard van het attribuut Junctie-ID:

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 10 posities

Aard van het attribuut X- en Y-coördinaten:

Formaat:	Integer
Lengte:	Max. 6 posities (in meters)

Aard van het attribuut Straatnaam:

Formaat:	Karakter
Lengte:	Max. 24 posities

Aard van het attribuut Woonplaats:

Formaat:	Karakter
Lengte:	Max. 24 posities

Aard van het attribuut Gemeentenaam:

Formaat:	Karakter
Lengte:	Max. 24 posities

Aard van het attribuut Gemeentecode:

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 4 posities

Aard van het attribuut Wegnummer:

Formaat:	Karakter
Lengte:	Max. 5 posities

Aard van het attribuut Wegdeelletter:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie

Aard van de attributen Huisnummerstructuur Links (en Rechts):

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie

Aard van de attributen Eerste Huisnummer Links (en Rechts):

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 5 posities

Aard van de attributen Laatste Huisnummer Links (en Rechts):

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 5 posities

Aard van het attribuut Wegbeheerdersoort:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie (R, P,G,W,T)

Aard van het attribuut Hectoletter:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie

Aard van het attribuut Hectometrering:

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 5 posities

Aard van het attribuut Begin/eind-kilometrering:

Formaat:	Nummer
Lengte:	Max. 10 posities (6,3)

Aard van het attribuut Relatieve positie:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie

Aard van het attribuut Baansubsoort:

Formaat:	Karakter
Lengte:	max 4 posities

Aard van het attribuut Administratieve richting:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie (H,T)

Aard van het attribuut Rijrichting:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie (H,T,B,O)

Aard van het attribuut Baanpositie_tov_Wol:

Formaat:	Karakter
Lengte:	1 positie (L,R,M)

4.2 *Dynamic Segmentation*

In het NWB-Wegen zijn een aantal attributen (wegnummer, wegdeelletter, hectointerval, relatieve positie) opgenomen waarmee – in het uitleveringsformaat AIC – de toepassing van de relatieve plaatsbepaling methode Dynamic Segmentation wordt gefaciliteerd. Het product NWB-wegen met routesleutels wordt aangemaakt in een A en B versie.

Het verschil tussen beide, is dat de meetlatberekening in de A versie uitgaat van de positie van de hectometerpalen langs een weg, en dat in de B variant een meetlat gebruikt wordt, die er van uitgaat dat de afstand tussen twee opeenvolgende hectopalen precies 100 meter is. De A versie is dus nauwkeuriger dan de B versie.

Hiermee sluit het NWB voor gebruikers aan bij andere GIS-systemen die ook van deze methode gebruik maken.

Dit geldt vooral voor de gebruikers binnen Rijkswaterstaat waar veel weggegevens in bestanden staan opgeslagen. En waar als locatie-referentie het zogenaamd BPS (beschrijvend plaatsbepaling systeem) wordt gebruikt, waarbij geen directe link naar coördinaatgegevens of weggeometrie is opgenomen.

In deze paragraaf wordt kort op Dynamic Segmentation ingegaan. Voor een uitgebreidere toelichting aan de hand van een voorbeeld wordt verwezen naar bijlage III waarbij ook een voorbeeld AML is opgenomen voor hen die eventueel zelf routesleutels zouden willen aanmaken.

Relatieve plaatsbepaling

Dynamic Segmentation is in GIS-systemen een veel gebruikte techniek om voor presentatie- en analysedoeleinden gegevens te koppelen aan wegenbestanden, zoals het Nationaal Wegenbestand. Met behulp van Dynamic Segmentation wordt bovenop de laag met wegvakken in het NWB een routenetwerk gecreëerd waarlangs een meetlat te leggen is. Hierdoor kan gebruik worden gemaakt van relatieve plaatsbepaling ten opzichte van een beginpunt in plaats van te werken met x- en y-coördinaten.

Bij Rijkswaterstaat worden veel wegkenmerken opgeslagen in bestanden waarbij als locatierreferentie wegnummer en de afstand tot de nabijgelegen hectometerpaal wordt gebruikt.

Het NWB-wegen bevat de positie van hectometerpalen bij rijkswegen en daardoor is het mogelijk naast het direct koppelen aan wegvakken op basis van coördinaten, ook te koppelen op basis van hectometreringgegevens van wegvakken.

Middels Dynamic Segmentation kunnen lijn-, en puntgegevens aan het netwerk worden gekoppeld met gebruikmaking van 'kilometer-naar' en 'kilometer-van', die afgeleid kan worden uit de positie van de hectometerborden langs de weg.

Voorbeelden van lijn- en puntgegevens die kunnen worden gekoppeld zijn verkeersintensiteiten, filegegevens, ongevallen, wegkwaliteit, type asfalt, geluidschermen. Op deze wijze kan de positie van bijvoorbeeld een ongeval op een bepaald punt langs de weg, stel: kilometerpunt 7.1 op rijksweg 200, gemakkelijk op het wegennetwerk worden gepresenteerd. Ook kan voor verschillende delen van een rijksweg, stel: van kilometerpunt 7.1 tot kilometerpunt 10.9 op rijksweg 200, overzichtelijk de wegkwaliteit of het aantal files worden weergegeven.

Mogelijkheden en beperkingen

Dynamic Segmentation biedt gebruikers van het NWB een aantal mogelijkheden, zoals:

- Het kunnen koppelen van gegevens aan geografie op basis van niet geometrisch attribuut gegevens;
- Een presentatie op basis van relatieve positionering, die parallel loopt aan de fysieke hectometerborden langs rijkswegen. Hiermee is het een overzichtelijke, minder abstracte methode om aan de hand van de werkelijkheid gegevens op een digitaal netwerk te presenteren;
- In combinatie met het bovenstaande punt wordt tevens de data-inwinning vereenvoudigd; omdat de geografische ligging in coördinaten niet vereist is;
- Bij geografische wijzigingen in het netwerk, zoals vormveranderingen van wegvakken, hoeven de gegevens die met relatieve plaatsbepaling op basis van hectometrering zijn ingewonnen niet, dit in tegenstelling tot gegevens ingewonnen aan de hand van coördinaten wel, aangepast te worden. Immers, in het laatste geval dienen de coördinaten van dergelijke gegevens opnieuw te worden berekend of opnieuw te worden ingewonnen, omdat bij Dynamic Segmentation de hectometrering ten opzichte van het nulpunt onveranderd blijft, waardoor de locatie van het gegeven automatisch mee verandert.

Tegelijkertijd dienen gebruikers er rekening mee te houden dat voor Dynamic Segmentation meer attributen nodig zijn, om de ligging te beschrijven. Dit brengt ook weer meer inspanningen met zich mee om deze te onderhouden.

Met deze methode wordt gebruik gemaakt van relatieve plaatsbepaling en niet van coördinaten. Hierdoor ontstaat het gevaar dat gegevens gekoppeld worden aan stukken weg, waarvan de ligging inmiddels zodanig gewijzigd is, dat een koppeling niet valide zal zijn. Ook kan de koppeling op basis van Dynamic Segmentation nooit nauwkeuriger zijn, dan wanneer gekoppeld wordt op basis van coördinaten.

4.2.1 Dynamic Segmentation Voorbeeld,

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de relatieve plaatsbepalingsmethode Dynamic Segmentation toegepast op het NWB-wegen product .

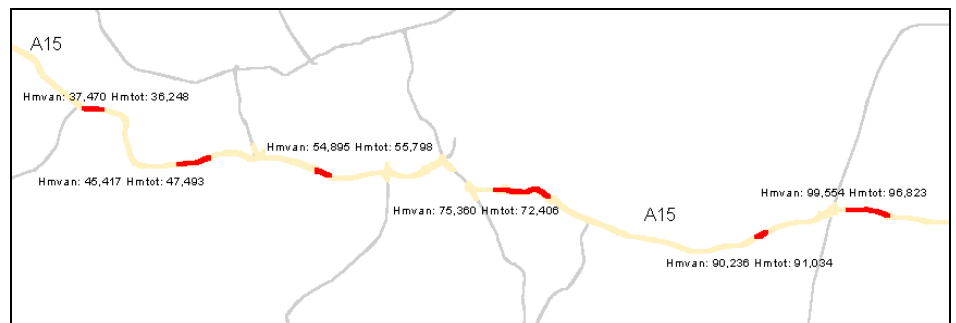
Men dient hierbij te bedenken dat dit slechts een voorbeeld toepassing is. Uiteraard zijn er meerdere methoden te bedenken om een bepaald route-netwerk af te leiden.

Achtereenvolgens komt hieronder aan de orde: het routenetwerk, het datamodel van het routenetwerk, de routesleutel en de eventtabel. Zie ook bijlage III voor de NWB AML.

4.2.1 Routenetwerk

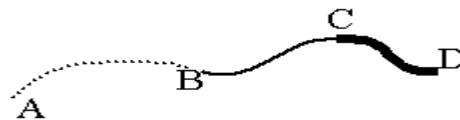
Een routenetwerk kan meerdere routes bevatten, waarbij één lijnstuk deel kan uitmaken van verschillende routes. Eén route, bijvoorbeeld de gehele A2 van Maastricht tot Amsterdam, wordt geïdentificeerd door een routesleutel (Enkelkey of Dubbelkey).

Figuur 5: Projectie op een wegennetwerk met behulp van kilometrering



Met behulp van de routesleutel en de kilometrering kan een locatie op het routesysteem worden weergegeven.

Figuur 6: Voorbeeldweergave m.b.t. wegkwaliteit



Wegennetwerk: wegvakken; Routesysteem: enkelkey; Route: A200R##				
Plaatsbepaling			Events	
Enkelkey	Kmvan	Kmnaar	Wegvak	Kwaliteit wegdek
R200R##	7.1	7.7	AB	Slecht
R200R##	8.6	9.2	BC	Matig
R200R##	9.9	10.9	CD	Goed

4.2.2 Datamodel van het routenetwerk

Het routenetwerk wordt opgebouwd op basis van een verzameling wegvakken. Door het aanmaken van een routenetwerk worden een Route Attribute Table (een RAT-tabel) en een Section Table (een SEC-tabel) aangemaakt. Deze definiëren samen met het wegennetwerk het routenetwerk.

Secties

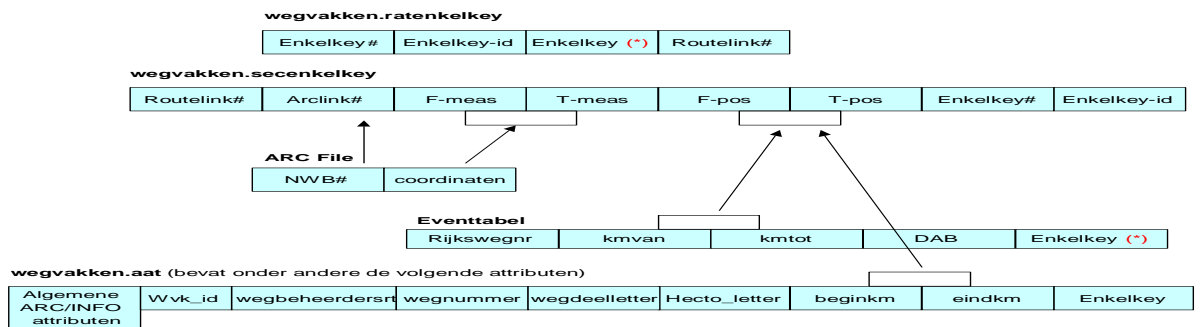
Een sectie representeert een gehele arc of delen van een arc. Elke sectie heeft een referentie naar de start- en eindpositie (x- en y-coördinaat) van de arc. Daarnaast wordt voor iedere sectie het van- en naar-punt bepaald, die de basis vormen om met behulp van relatieve plaatsbepaling gegevens op het netwerk te kunnen presenteren. De sectietabel heeft de naam 'wegvakken.SecEnkelkey'.

Routes

Routes zijn een geordende collectie van secties. Een aantal secties samen vormt een route in het routenetwerk. De kwaliteit van de secties is bepalend voor de kwaliteit van het routenetwerk. De route-attribuuttabel heeft de naam 'wegvakken.RatEnkelkey'.

In het onderstaande schema staat het datamodel uitgewerkt, waarbij voor een routesleutel een onderscheid wordt gemaakt in Enkelkey en Dubbelkey. In de sleutel Dubbelkey is de wegas-positie opgenomen, zodat bepaald kan worden of gegevens links of rechts van de weg liggen. Enkelkey daarentegen kent geen rechts- en linksaanduiding. In de bijgeleverde AML wordt de routesleutel enkelkey aangemaakt.

Figuur 7: Het datamodel



4.2.3 De routesleutel

De routesleutel, die een verzameling wegen met bepaalde kenmerken tot een route maakt, kan worden aangeduid als 'enkelkey' of 'dubbelkey'. Bij dubbelkey is in geval van wegen met twee of meer rijbanen de wegaspositie opgenomen, zodat kan worden bepaald of gegevens links of rechts van de weg liggen. Bij enkelkey is er geen sprake van rechts- of linksaanduiding.

Om de sleutels enkelkey en dubbelkey samen te stellen zijn de volgende velden nodig:

- Wegbeheerdersoort
- Wegnummer
- Wegdeelletter
- Hectoletter
- AN-routeletter

Voor de sleutel dubbelkey is tevens vereist:

- Wegaspos (relatieve positie)

Zie voor een verklaring van de velden Wegbeheerdersoort, Wegnummer, Wegdeelletter, Hectoletter, en Relatieve positie paragraaf 2.4.2. Het veld AN-routeletter wordt hieronder kort beschreven.

An_routelet

Het veld AN_routelet is een veld dat nog niet is toegevoegd aan de Arc Attribute Tabel van de coverage wegvakken. Het veld AN_routelet wordt toegevoegd om onderscheid te maken tussen provinciale wegen en rijkswegen. Het veld wordt gevuld met de eerste letter uit het veld Wegnummer.

De enkelkey string wordt nu als volgt samengesteld:

Wegbeheerdersrt+wegnummer+wegdeelletter+hecto_letter+AN_routelet

Voor rijksweg A205 geldt enkelkey:

R205R##

De dubbelkey string wordt als volgt samengesteld:

Wegbeheerdersrt+wegnummer+wegdeelletter+hecto_letter+AN_routelet+wegaspos

Voor rijksweg A205 geldt dubbelkey:

R205R##L

R205R##R

4.2.4 De eventtabel

De eventtabel geeft een overzicht van de kenmerken van een bepaalde route en bevat gegevens die samen de enkelkey of dubbelkey vormen:

- Wegbeheerdersrt: Rijk (R) of Provincie (P);
- Wegnummer: numerieke waarden;
- Wegdeelletter: over het algemeen is dat een "R". Slechts in enkele situaties waar dubbele hectometrering voorkomt een "B" of een "C";
- Hectoletter: over het algemeen worden gegevens op de hoofdrijbaan geprojecteerd. Men kan hier standaard "#" invullen;
- AN-routelet: zie de beschrijving bij AN-routelet;
- Wegaspos: "L" voor links van de weg of "R" voor rechts van de weg. Dit veld is uitsluitend noodzakelijk voor de dubbelkey routesleutel.

Verder dienen in de eventtabel gegevens opgenomen te worden betreffende de van-kilometrering en naar-kilometrering en het veld met de te presenteren waarden.

Figuur 8: Voorbeeld van een eventtabel (enkelkey)

Wegbeheerder	Wegnummer	Wegdeelletter	Hecto_ letter	AK_Routelet	kmbegin		eventkey
R	15	R	#	#	37.470	36.248	R 15R##
R	15	R	#	#	45.417	47.493	R 15R##
R	15	R	#	#	54.895	55.798	R 15R##
R	15	R	#	#	75.360	72.406	R 15R##
R	15	R	#	#	72.406	71.598	R 15R##
R	15	R	#	#	90.236	91.034	R 15R##
R	15	R	#	#	99.554	96.823	R 15R##

Offset Field: Hierin wordt aangegeven welke kolom de offset-waarden bevat. De offset-waarden worden uitgedrukt in dezelfde eenheid als de route-theme's feature table. Als er geen kolom wordt gekozen, dan worden de events bovenop de route geplaatst.

Opties

Route Theme:
Route Fields:

Beschrijving

Hierin wordt het routenetwerk enkelkey geselecteerd.
Hier geeft u het veld aan met de routesleutel enkelkey.

Hieronder wordt per grafisch element besproken hoe de velden ingevuld dienen te worden:

Points:

Table

Hiermee kan de tabel geselecteerd worden met de eventspunten. ArcView leest zelf de kolommen in de tabel om de meest logische invulling te geven aan onderstaande mogelijkheden.

Event field

De kolom in de tabel waarin de routesleutel enkelkey is weergegeven.

Location field

De kolom in de tabel waarin de kilometrering is aangegeven wordt hier geselecteerd.

Lines:

Table

Hiermee kan de tabel geselecteerd worden met de lijnevents. ArcView leest zelf de kolommen in de tabel om de meest logische invulling te geven aan onderstaande mogelijkheden.

Event field

De kolom in de tabel waarin de routesleutel enkelkey is weergegeven.

From Field

Hier geeft u de kolom aan waarin de van-kilometrering is opgenomen

To Field

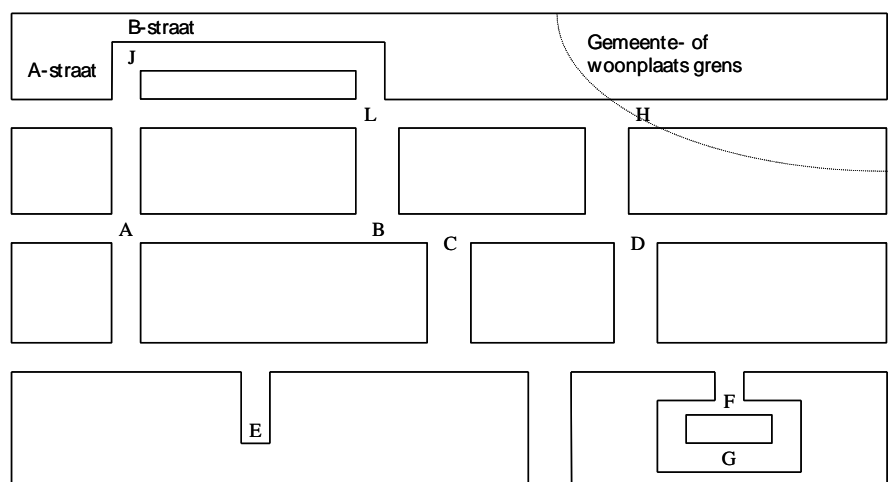
Hier kiest het veld met de naar-kilometrering.

Bijlage I: Definitie junctie (NWB-Wegen)

Samengevat wordt een junctie gecreëerd bij:

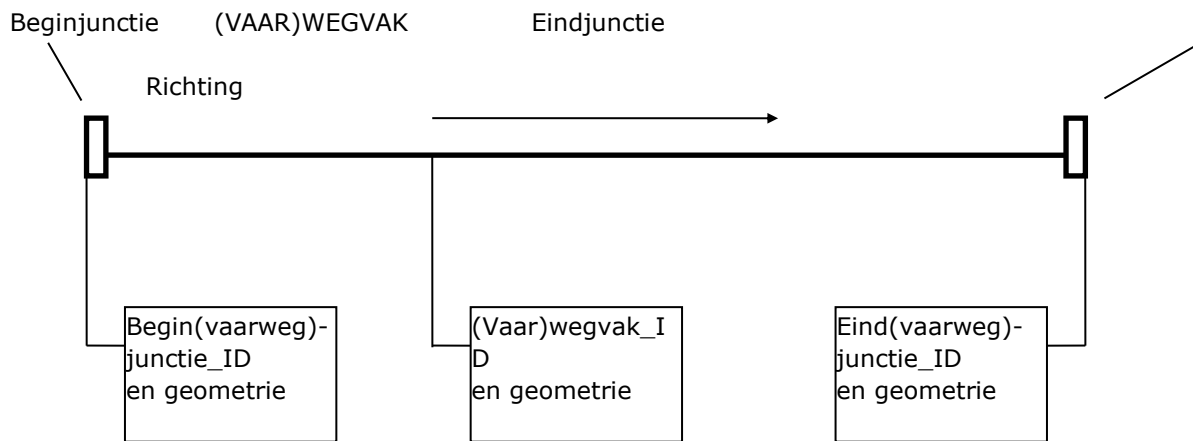
- een splitsing van het wegennetwerk of het einde van een doodlopende weg (situatie A, L en E);
- een wijziging van straatnaam (situatie J);
- een gemeentegrens of een BAG-woonplaatsgrens (situatie H);
- een wijziging van de wegbeheerder of wegbeheerdersoort;
- een wijziging van het wegnummer;
- een dubbele hectometrering (het voorkomen van twee of meer hectometerbordjes met dezelfde hectometrering);
- een doorlopende straat met een keerlus (situatie F en G);
- indien de wegassen zich meer dan 20 meter van elkaar scheiden (situatie B en C), worden twee juncties gecreëerd, anders één (situatie D).

Figuur 9: Situatie waarin een junctie wordt gecreëerd



Bijlage II: Samenhang tussen de geografische objecten

Figuur 10: Samenhang tussen geografische objecten



Bijlage III: De NWB.AML in dynamic segmentation

Hieronder wordt toegelicht hoe het routenetwerk Enkelkey op basis van het netwerk wegvakken wordt aangemaakt in ARC/INFO met behulp van de onderstaande AML.

NWB.AML:

```
/*-----  
/* RWS-CIV - Adviesdienst Verkeer & Vervoer  
/* Afdeling Basisgegevens  
/* Servicedesk (045) 5605200  
/*-----  
/* Programma naam : nwb-aml  
/* Doel           : Aanmaken routenetwerk enkelkey  
/* Globale variabelen : cover, nwbprod  
/*-----  
/* Input  : nwb  
/* Output : nwb0003 incl. routenetwerk enkelkey  
/*-----  
/* Gemaakt door : G.M. Wiezer          Datum: 31 - 03 - 2000  
/*-----  
/* Er worden 2 globale variabelen gedefinieerd, .cover en .nwbprod.  
&sv .cover = nwb0003  
&sv .nwbprod = I:\nederlan\wegvakken  
/* Als er geen profile bestaat dan wordt deze aangemaakt.  
&if [EXISTS profile -INFO] &then  
    &goto VERDER  
/* $CASE-FLAG = 2 betekent dat zowel hoofd-als kleine letters in INFO gebruikt kan  
worden  
/* $COMMA-SWITCH = -1  
&data ARC INFO  
arc  
PROGRAM PROFILE  
CA $CASE-FLAG = 2  
CA $COMMA-SWITCH = -1  
DFMT DMY-/  
RUN PROFILE  
q stop  
&end  
&label VERDER  
&if [EXISTS %.cover% -COVER] &then  
    KILL %.cover% ALL  
/* Achtereenvolgens worden 3 routines aangeroepen:  
/* Selectie: selecteert alle arcs, waarbij wegbeheerder gelijk is aan rijk en provincie.  
Hiervan wordt een  
/* selectiefile aangemaakt, zodat op ARC niveau een nieuw netwerk aangemaakt kan  
worden met uitsluitend  
/* rijkswegen en provinciale wegen.  
/* Converteren: voegt twee kolommen toe wegnum en AN_routelet. De kolom wegnum  
is van tijdelijke aard en  
/* wordt slechts gebruikt om de wegnummers van het type string te converteren naar het  
type numeriek.  
/* Vervolgens wordt AN_routelet gevuld en de gegevens uit wegnum worden  
teruggekopieerd naar het veld  
/* wegnummer.  
/* Maak-route: maakt het routenetwerk enkelkey aan  
&call SELECTIE  
&call CONVERTEREN  
&call MAAK-ROUTE  
&return
```

```

/*-----
&routine SELECTIE
/*-----
&if [SHOW PROGRAM] EQ ARC &then
  ARC PLOT
WEEDDRAW OFF /* Geeft aan dat er geen lijn-generalisatie uitgevoerd mag worden
als de arcs getekend worden
CLEARSELECT /* Geeft aan dat alle selecties opgeheven dienen te worden.
/* De arcs die voldoen aan de selectie wegbeheerdersrt = rijk of provincie worden
geselecteerd en
/* weggeschreven naar een selectiefile met de naam nwbsel.
RESELECT %.nwprod% ARC wegbeheerdersrt = 'R' or wegbeheerdersrt = 'P'
WRITESELECT nwbsel %.nwprod% ARC
QUIT /* arcplot wordt verlaten.
/* Op arc niveau wordt een nieuwe coverage aangemaakt met rijkswegen en
/* provinciale wegen.
RESELECT %.nwprod% %.cover% ARC nwbsel ARC
/* Let op
/* Er moet een BUILD worden gedaan omdat er anders geen route aangemaakt
/* kan worden. Geen CLEAN i.p.v. BUILD omdat anders de lijnen naar elkaar
/* toe 'gesnapt' worden. Dit heeft het zelfde resultaat als WEEDDRAW ON.
BUILD %.cover% LINE
INDEX %.cover%
&if [EXISTS nwbsel -FILE] &then
  &do
    &sv d [DELETE nwbsel -FILE]
    &sv d [DELETE nwbsel -FILE]
  &end
&return
/*-----
&routine CONVERTEREN
/*-----
/* twee velden worden toegevoegd wegnum en wegletter
ADDITEM %.cover%.aat %.cover%.aat WEGNUM 3 3 I # WEGBEHEERDERSRT
ADDITEM %.cover%.aat %.cover%.aat WEGLETTER 1 1 C # HECTO_LETTER
&DATA ARC INFO
ARC
SELECT %.cover%.aat
/* Er wordt met redefine 3 nieuwe kolommen gedefinieerd, AN_route, RWN1 en
/* RWN2 voor het uitvragen van de wegletter en het wegnummer
REDIFINE
61,WEGLET,1,1,C /* AN_routelet de eerste letter van de waarden in het veld
wegnummer
61,RWN1,3,3,I /* in een aantal situaties start het wegnummer niet met een
/* letter, voor deze situaties wordt rwn1 gedefinieerd,
/* zodat het volledige wegnummer wordt uitgevraagd
62,RWN2,3,3,I /* voor de wegnummers die starten met een letter is dit
/* veld gedefinieerd voor het uitvragen van het wegnummer

[UNQUOTE ' ]
/* wegletter en wegnum worden gevuld
/* voor de situaties waar het wegnummer niet start met een letter, wordt
/* gekeken naar type wegbeheerder. Als de wegbeheerder gelijk is aan
/* provincie, dan wordt wegletter gevuld met een "N" en waar de
/* wegbeheerder gelijk is aan rijk wordt een "#" geplaatst.
RESEL weglet = 'V'
ASEL weglet = 'Q'
ASEL weglet = 'N'
ASEL weglet = 'A'
MOVEITEM weglet TO wegletter
CALC wegnum = rwn2

```

```

NSELECT
MOVEITEM 'N' to wegletter
CALC wegnum = rwnr1
ASELECT
RESELECT wegbeheerdersrt = 'R'
MOVEITEM '#' TO wegletter
ASELECT
RESELECT hecto_letter eq ''
MOVEITEM '#' to hecto_letter
MOD
y
d
d
d
[UNQUOTE ' ']
Q STOP
&END
/* het veld wegnummer, bestaande uit een letter en het wegnummer, wordt
/* verwijderd en een nieuw veld wegnummer van het type numeriek of integer
/* wordt toegevoegd.
DROPITEM %.cover%.aat %.cover%.aat wegnummer
ADDITEM %.cover%.aat %.cover%.aat wegnummer 3 3 I # WEGNUM
&DATA ARC INFO
ARC
SELECT %.cover%.aat
CALC wegnummer = wegnum
Q STOP
&END
DROPITEM %.cover%.aat %.cover%.aat wegnum
&DATA ARC INFO
ARC
SELECT %.cover%.aat
REDIFINE
57,ENKELKEY,7,7,C
[UNQUOTE ' ']
Q STOP
&END
&return
/*-----
&routine MAAK-ROUTE
/*-----
/* het routenetwerk wordt aangemaakt.
/* de naam van het routenetwerk is enkelkey en het veld met de routesleutel
/* krijgt de naam enkelkey
ARCSECTION %.cover% enkelkey enkelkey # beginkm eindkm
/* het veld enkelkey wordt geïndexeerd
INDEXITEM %.cover%.aat enkelkey
INDEXITEM %.cover%.ratenkelkey enkelkey
INDEX %.cover%
&return

```

Bijlage IV: Waarden attributen

Baansubsoort

- VWG (Ventweg)
- PAR (Parallelweg - niet ventweg)
- MRB (Minirotondebaan)
- NRB (Normale rotondebaan - niet minirotondebaan)
- OPR (Toerit - synoniem: oprit)
- AFR (Afrit)
- PST (Puntstuk = snijpunt verharding)
- VBD (Verbindingsweg direct)
- VBI (Verbindingsweg indirect)
- VBS (Verbindingsweg semi-direct)
- VBR (Verbindingsweg rangeerbaan)
- VBK (Verbindingsweg kortsluitend)
- VBW (Verbindingsweg - overig)
- DST (Doorsteek)
- PKP (Verzorgingsbaan van/naar parkeerplaats)
- PKB (verzorgingsbaan van/naar parkeerplaats bij benzinestation)
- BST (Verzorgingsbaan van /naar benzinestation)
- YYY (Overige baan)
- BU (Busbaan)
- FP (Fietspad)
- HR (Hoofdrijbaan)
- TN (Tussenbaan)
- VP (Voetpad)
- OVB (OV-baan)
- CADO (Calamiteiten doorgang)
- TRB (Turborotondebaan)
- RP (Ruiterspad)
- VV (Vliegverkeer)
- PP (Parkeerplaats)
- PC (Parkeerplaats tbv carpool)
- PR (Parkeerplaats P+R)
- VD (Veerdienst)
- (Geen)

Relatieve positie

- N (Noord)
- Z (Zuid)
- W (West)
- O (Oost)
- L (Links, gezien in de administratieve richting van de weg)
- R (Rechts, gezien in de administratieve richting van de weg)
- (Geen)