

Productbeschrijving gegevensleveringen voor BBMS

Autorisatie

Ing Ronald Hof (Informatie Specialist

Bart Leistra (Produktmanager)

paraaf

datum

_____	_____
_____	_____
_____	_____

Van
Auteur Ing RLA Hof (AM Informatie Operatie KOSHMON Infrakwaliteit

Kenmerk
Versie 2.5
Datum 30-11-2018
Bestand Productbeschrijving gegevensleveringen BBMS v2.5

Status Definitief

Wijzigingshistorie

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur
0.98	6-6-2013	<p>§ 3.2 unieke identificatie aangepast voor half-Engelse wissels.</p> <p>§ 4.7 tekst bij 'oplossing' aangepast.</p> <p>§ 4.9 en § 7.1 kwaliteitseisen die BBMS aan snelheidsgegevens stelt toegevoegd.</p> <p>§ 4.10 paragraaf voor Topologie spoortakken toegevoegd (moet nog wel ingevuld worden) .</p> <p>Hoofdstuk 5 (versiebeheer) de tekst verwijderd en een verwijzing naar het aparte document 'Versiebeheer spoortakken voor BBMS' opgenomen.</p>	Project Spoortakmodel BBMS
1.0	11-6-2013	<p>§ 4.10 functionele beschrijving en oplossingsrichting Topologie toegevoegd.</p> <p>§ 6.3 tabel met topologiegegevens toegevoegd.</p>	Project Spoortakmodel BBMS
1.1	10-7-2013	<p>H1 Een <i>opmerking vooraf</i> toegevoegd over aanduiding 'van-tot'</p> <p>§ 4.2 Oplossing voor locatiebepaling begin en einde spoortak t.b.v. meetrein' toegevoegd .</p> <p>§ 4.11 Functionele vraag 'kilometrerings op spoortak' toegevoegd.</p> <p>§ 4.6 De functionele vraag voor 'Trajectindeling' aangepast.</p> <p>§ 4.9 Eisen voor de datakwaliteit " lokale snelheden' toegevoegd</p> <p>§ 4.12 Specificatie en oplossing voor ' Filter op beheerder' toegevoegd.</p> <p>§ 6.1 Tabel toegevoegd met te leveren bestandsvormen</p> <p>§ 6.2 Figuur 19 vervangen door nieuwe architectuur</p>	Project Spoortakmodel BBMS
1.2	14-8-2013	<p>H1 Tabel aangepast</p> <p>§ 4.11 Beoogde oplossing Geocode-KM toegevoegd</p> <p>§ 4.12 Oplossing Filter op beheerder aangepast</p> <p>§ 6.1 aangepast</p> <p>§ 6.3 Tabellen toegevoegd voor nieuwe datasets</p>	Project Spoortakmodel BBMS
1.3	21-8-2013	<p>H1 Tabel aangepast</p> <p>§ 3.3. Oplossing voor lengte uitgebreid met werkelijke geometrische lengte.</p> <p>§ 4.2 De oplossing bij Locatie punt wisseltong aangepast aan de nu gerealiseerde oplossing.</p> <p>§ 4.6 Beoogde tabel Trajectindelingen ingevoegd.</p>	Project Spoortakmodel BBMS
1.4	9-9-2013	<p>H 2 Statustabel aangepast</p> <p>§ 3.3 Het beoogde gebruik Lengte toegelicht.</p> <p>§ 4.2 De oplossing bij Locatie punt wisseltong aangepast.</p> <p>§ 4.5 Toelichting op naam 'onbekend' en 'onbenoemd' toegevoegd.</p> <p>§ 4.8 De tekst bij oplossing aangepast.</p> <p>§ 4.11 toegevoegd dat KM homogeen en uniek moet zijn in elke tabelregel.</p> <p>§ 6.1 tabel aangepast</p> <p>§ 6.3 tabellen verbeterd en nieuwe toegevoegd</p> <p>H 7 tekstueel aangepast.</p>	Project Spoortakmodel BBMS
2.0	19-9-2013	<p>H 1 nieuwe versie van het objectmodel ingevoegd</p> <p>§ 3.3 Tekst bij oplossing lengte aangepast</p> <p>§ 4.6 Tekst bij oplossing Trajectindelingen opgenomen</p> <p>§ 4.13 specificaties mapservice BBMS toegevoegd</p> <p>§ 6.1 tekst toegevoegd over versienummering gegevensleveringen</p> <p>§ 6.3 tabelbeschrijvingen Spoortak snelheden + Spoorlijn aangepast</p>	Project Spoortakmodel BBMS
2.1	26-9-2013	<p>H1 Nieuwe versie business objectmodel</p> <p>§ 3.1 pag 8 laatste alinea aangepast, op pag 9 de 1^e alinea aangepast (<i>cursieve deel</i>).</p> <p>§ 6.1 opmerking bij versienummering toegevoegd + tabel aangepast</p> <p>§ 6.2 Nieuwe versie architectuurplaat</p> <p>§ 6.3 beschrijving exacte filenamen toegevoegd + in 2 tabellen de omschrijving voor veld 'geocode' aangepast + 3 kolommen toegevoegd aan tabel trajectindelingen .</p> <p>H7 aangepast op de nieuwe situatie dat IDC kwaliteitsrapportages oplevert.</p>	Project Spoortakmodel BBMS

Versie	Datum	Omschrijving	Auteur
2.2	?-10-2013	§ 3.1 de opmerking over gebruik KM_BEGIN en KM_EIND prominenter zichtbaar. § 6.3 de omschrijving bij KM_BEGIN en KM_EIND in tabel Spoortak aangescherpt op het gebruik ervan.	Project Spoortakmodel BBMS
2.3	9-2-2015 17-2-2015	Aanduiding Raildempers toegevoegd Spoorbenaming uitgebreid	Beheerteam BBMS
2.4	27-10-2016	Aanduiding Booggegevens toegevoegd	Beheerteam BBMS
2.4	6-6-2016	Aanpassingen in Filenaam: SPOORSTAK_BOOGGEGEVENS_VERKANTING Aanpassingen in Filenaam: SPOORTAK_HORIZONTALE_BOOGGEGEVENS Eisen bestandsformaat toegevoegd	Beheerteam BBMS
2.5	30-11-2018	Aanduiding Spoortak richting tov GeoCodeKm richting	RLA Hof

Inhoudsopgave

1	Inleiding	6
2	Statusoverzicht gegevenslevering BBMS	6
3	BBK Spoortakkenmodel BBMS	8
3.1	Algemene functionaliteit	8
3.2	Unieke identificatie van een spoortak	10
3.3	Ligging en lengte van een spoortak	11
4	Aanvullende gegevens t.b.v. presentatie meetdata in BBMS	13
4.1	Locatie-aanduiding algemeen	13
4.2	Locatie punt wisseltong	14
4.3	Geocode-grenzen	15
4.4	Contractgebiedgrenzen	15
4.5	Spoor-wissel benaming	16
4.6	Trajectindeling	17
4.7	Koppeling BBMS-gegevens met gegevens uit SAP	18
4.8	Bovenleidingsecties/rijdraadsecties	19
4.9	Lokale snelheid	20
4.10	Topologie spoortakken	21
4.11	Geocode-kilometrerings op spoortak	22
4.12	Filter op beheerder	25
4.13	Mapservice BBMS	25
4.14	Aanduiding raildempers	26
4.15	Aanduiding boegegegevens	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.
5	Versiebeheer spoortakken	27
6	Gegevensontsluiting t.b.v. BBMS	28
6.1	Functionele vraag	28
6.2	Oplossing	30
6.3	Toelichting tabellen gegevenslevering BBMS	31
7	Kwaliteit spoortakgegevens in bronsysteem BBK	37
8	Afkortingen en begrippen	38
8.1	Afkortingen	38
8.2	Begrippen	38
9	Documentatie	38

1 Inleiding

Voorliggend document beschrijft de gegevensleveringen op basis van een spoortakkenmodel voor het BBMS (BrancheBreed Monitoring Systeem). Op basis van dit model kan BBMS worden ingericht. Deze inrichting is een voorwaarde om metingen van de conditie van het spoor op een model van de infrastructuur te kunnen projecteren en beoordelen.

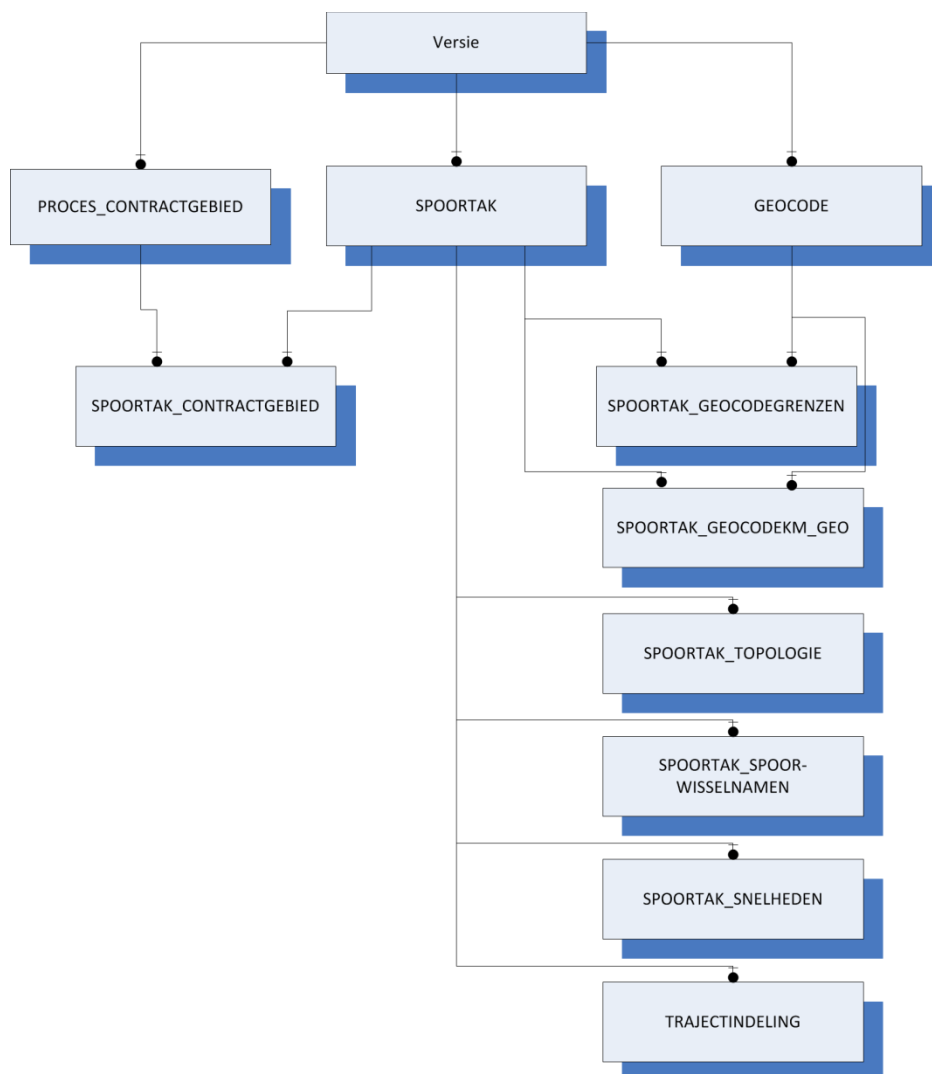
Opmerking vooraf

Wanneer in deze productbeschrijving een spoortak ingedeeld wordt in een aantal delen geldt voor de van-tot aanduiding dat het betreffende gedeelte TOT de opgegeven waarde loopt, en niet TOT EN MET, behalve als de TOT het einde van de spoortak betreft. Dit alles vanuit de oplopende richting van de spoortak beschreven.

Voorbeeld (Geocode-indeling):

Spoortak	Geocode	Van	Tot	
013_324L_28.1	411	0%	60%	betekent deze geocode geldt van 0 tot 60%
013_324L_28.1	013	60%	90%	betekent deze geocode geldt van 60 tot 90%
013_324L_28.1	514	90%	100%	betekent deze geocode geldt van 90 tot en met 100%

Onderstaande figuur toont het **business object model** van het spoortakkenmodel.



Figuur 1 Business Object Model

2 Statusoverzicht gegevenslevering BBMS

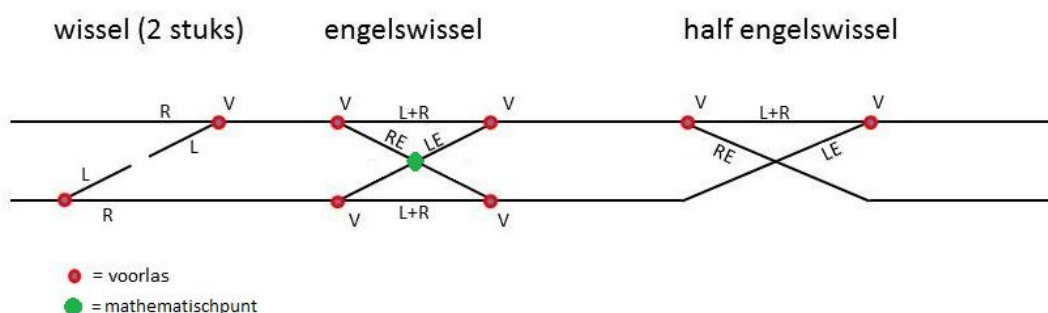
Onderstaande tabel geeft per hoofdstuk/paragraaf aan wat de status van de gevraagde levering is.

Hoofdstuk/ Paragraaf	Onderwerp	Status	Geldig voor gegevenslevering Vanaf	Opmerking
3.1	Spoortak algemeen	Definitief	1-5-2013	
		Gewijzigd	1-10-2013	Unieke identificatie half-Engelse wissels
3.2	Unieke identificatie van een spoortak	Definitief	1-5-2013	Zonder NR-SUB
		Gewijzigd	1-10-2013	Met NR-SUB
3.3	Ligging en lengte van spoortak	Definitief	1-5-2013	
		Gewijzigd	1-10-2013	Werkelijke geometrische lengte toegevoegd
4.1	Locatie-aanduiding algemeen	Definitief	1-5-2013	
4.2	Locatie punt wisseltong	Definitief	1-10-2013	
4.3	Geocodegrenzen	Definitief	1-10-2013	
4.4	Contractgebiedsgrenzen	Definitief	1-5-2013	
4.5	Spoor-wisselbenaming	Definitief	1-10-2013	
4.6	Trajectindeling	Definitief	1-10-2013	
4.7	Koppeling met SAP-gegevens	Definitief	1-10-2013	Sleutel-id wordt geleverd, maar koppeling met SAP is nog niet mogelijk.
4.8	Rijdraadsecties	Nog in bewerking	n.t.b.	Buiten scope levering 1-10
4.9	Lokale snelheid	Definitief	1-10-2013	
4.10	Topologie spoortakken	Definitief	11-6-2013	.
		Gewijzigd	1-10-2013	Wijzigingen nav bevindingen
4.11	Geocode-KM op spoortak	Definitief	1-10-2013	
4.12	Filter op beheerder	Definitief	1-10-2013	
4.13	Mapservices	Definitief	1-10-2013	
4.14	Aanduiding raildempers	Definitief	17-06-2015	
4.15	Booggegevens	Definitief	17-06-2016	
H5	Versiebeheer	Nog in bewerking	Bij in productie name BBMS	De functionaliteit wordt beschreven in een apart document
H6	Gegevensontsluiting t.b.v. BBMS	Definitief	1-10-2013	
H7	Kwaliteit spoortakgegevens in BBK (bronsysteem)	Definitief	1-10-2013	Voor de kwaliteit van de totale gegevensleveringen BBMS wordt een aparte rapportage opgesteld.

3 BBK Spoortakkenmodel BBMS

3.1 Algemene functionaliteit

Een spoortak wordt gevormd door een lijn te maken van begin- naar een eindknooppunt. Het beginpunt is altijd de voorlas van een wissel of mathematisch punt van een engels wissel. Het eindpunt is altijd een voorlas van een wissel, mathematisch punt van een engels wissel, stootjuk of einde spoor (geen stootjuk)¹. De route van de spoortak wordt aangeduid door middel van de 'kantcode' aan begin en eind van de spoortak. De kantcode komt overeen met het type wisselbeen waarlangs de route loopt (L, LE, R, RE, of L+R) of wordt aangeduid met 'V' als de spoortak vanaf of naar de voorkant van een wissel loopt of naar een stootjuk of einde spoor (geen stootjuk). L of LE staat voor het linker been (gezien vanaf de voorlas), R of RE staat voor rechterbeen (gezien vanaf de voorlas) en L+R staat voor het stukje spoor in een (half) engels wissel waar een trein rechtdoor gaat (buitenbeen). Hieronder een plaatje met beschrijving van 3 types wissel.



Figuur 2 Overzicht wisseltypes en kantcodes

Bij een spoortak gelden de volgende eigenschappen:

- Alleen bij een engels wissel fungeert het mathematisch punt als begrenzer;
- Beginpunt van een spoortak is **altijd** een voorlas (gewoon wissel of half engels wissel) of mathematisch punt van een engels wissel;
- Eindpunt van een spoortak is een voorlas, stootjuk, einde spoor (geen stootjuk) of mathematisch punt van een engels wissel;
- Een spoortak start bij de voorlas of mathematisch punt (engels wissel) met het laagste wisselnummer;
- Elke voorlas van een gewoon wissel wordt in maximaal 3 spoortakken gebruikt als begin- of eindbegrenzer;
- Elk stootjuk of einde spoor (geen stootjuk) wordt in slechts 1 spoortak gebruikt als eindbegrenzer;
- Elk spoor mag in slechts 1 spoortak worden gebruikt.

Bij gebruik van engels of half engels wissel gelden de volgende eigenschappen:

- Als je op de route van de spoortak de voorlas van een Engels wissel tegenkomt, geldt deze voorlas niet als eindpunt van de spoortak, maar loopt de spoortak door via het aansluitende linker- of rechter wisselbeen tot aan het mathematisch punt;
- Als het beginpunt van een spoortak een MP (mathematisch punt) van een Engels wissel is, loopt de route via het aansluitende linker- of rechterbeen via de voorlas naar het daaropvolgende aangrenzende spoor verder. Het begin van deze spoortak wordt geïdentificeerd door zowel het nummer als de kilometrering van de kant van het engels wissel waar de spoortak niet doorheen gaat (zie figuur 3);
- Elk gedeelte van een Engels linker- of rechterwisselbeen mag in maximaal 1 spoortak worden gebruikt;

¹ In Q3/Q4 2013 worden een aantal wissels buiten de landsgrenzen opgenomen in de spoortakken.

Landsgrensoverschrijdende spoortakken worden 1 kilometer het buitenland in gevormd afgesloten met virtueel wissel/stootjuk. Identificatie van deze spoortakken is conform nummering spoortakbegrenzers, De lengte is hier niet juist.

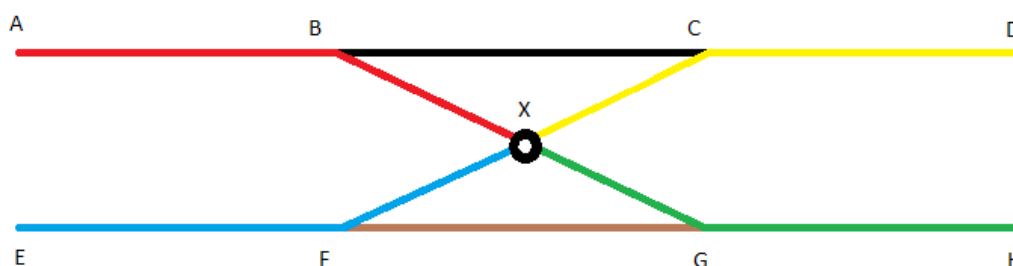
- Elk half Engels linker- of rechterwisselbeen (wisselbeen van type 'LE' of 'RE' dat begint in een voorlas en eindigt in een achterlas) mag in slechts 1 spoortak worden gebruikt;
- Elk buitenbeen van een Engels of half Engels wissel (wisselbeen van type 'L+R') wordt als aparte spoortak (met beide aangrenzende voorlassen als begrenzer) vastgelegd;
- Elk buitenbeen van een Engels of half Engels wissel (wisselbeen van type 'L+R') mag in slechts 1 spoortak worden gebruikt;
- Elke MP van een Engels wissel mag in maximaal 4 spoortakken worden gebruikt als begrenzer;
- Elke half Engelse voorlas mag in maximaal 3 spoortakken worden gebruikt als begrenzer.

Let op!

Er worden kilometer gegevens (KM_BEGIN en KM_EIND van de betreffende geocode) als attribuutwaarde opgenomen van iedere spoortak. Deze waarden geven een indicatie van de locatie (begin en eind) van een spoortak en mogen niet gebruikt worden om mee te rekenen. Redenen hiervoor zijn bijvoorbeeld dat een spoortak door verschillende geocodes kan lopen en iedere geocode zijn eigen kilometrering heeft. En in het engels wissel betreft de opgegeven kilometrering een locatie buiten de betreffende spoortak.

Uit onderstaande figuren wordt duidelijk hoe de spoortakken worden gevormd bij engelse- en bij half engelse wissels. Hieruit blijkt ook hoe vaak een wisselbeen wordt gebruikt en hoe vaak een voorlas als begrenzer voor een spoortak wordt gebruikt.

Spoortakken bij engels wissel:



A t/m H= voorlas, stootjuk of einde spoorpunt (zonder stootjuk)

X= mathematisch punt engels wissel

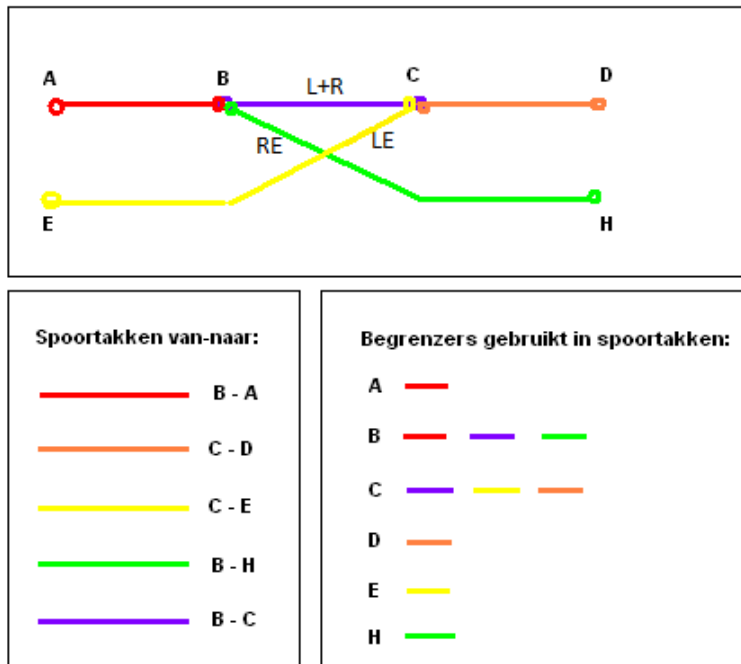
Figuur 3 Spoortakken en begrenzers bij een engels wissel

In bovenstaand figuur worden spoortakken gevormd van A naar X, E naar X, D naar X, H naar X, B naar C en F naar G. Daarbij geldt het laagste wisselnummer als start van de spoortak. De knooppunten B, C, F en G fungeren dan alleen als begrenzer voor de zwarte en bruine spoortak.

- Spoortak E-X krijgt als begin- of eindnummer het nummer van de voorlas C.
- Spoortak A-X krijgt als begin- of eindnummer het nummer van de voorlas G.
- Spoortak D-X krijgt als begin- of eindnummer het nummer van de voorlas F.
- Spoortak H-X krijgt als begin- of eindnummer het nummer van de voorlas B.

Uit Figuur 3 blijkt dat:

- het linkerbeen (LE) van een Engels wissel opgeknipt is bij het mathematisch punt en dan dus in 2 spoortakken wordt gebruikt (blauwe en gele spoortak);
- het rechterbeen (RE) van een Engels wissel opgeknipt is bij het mathematisch punt en dan dus in in 2 spoortakken wordt gebruikt (groene en rode spoortak);
- elk buitenbeen (L+R) van een Engels wissel een afzonderlijke spoortak vormt (zwarte en bruine spoortak);
- de voorlassen van Engelse wissels (B, C, F en G) maar bij 1 spoortak als begrenzer geldt.



Figuur 4 Spoortakken en begrenzers bij een halfengels wissel

Uit Figuur 4 blijkt dat:

- het linkerbeen (LE) van een half Engels wissel in 1 spoortak wordt gebruikt (gele spoortak);
- het rechterbeen (RE) van een half Engels wissel in 1 spoortak wordt gebruikt (groene spoortak);
- het buitenbeen (L+R) van een half Engels wissel een afzonderlijke spoortak vormt (paarse spoortak);
- elke voorlas van een half Engels wissel (B en C) bij 3 spoortakken als begrenzer geldt.

3.2 Unieke identificatie van een spoortak

Functionele vraag

Een unieke identificatie van de vrijgegeven spoortakken in Geoport t.b.v. BBMS.

De spoortak identificatie wordt op verzoek van het project BBMS als een samengesteld attribuut geleverd. Dit attribuut heeft de naam **SPOORTAK_IDENTIFICATIE** en is als volgt opgebouwd.
 [GEOCODE]_[WISSELNUMMER][NR_SUB][KANTCODE]_[KILOMETRERING]

Geocode: drierijferige geocode waar de spoortak begint (wissel met laagste nummer).

Wisselnummer: het laagste wisselnummer als het een spoortak tussen twee wissels betreft.

NR_SUB: aanduiding om spoortakken die het zgn. “buitenbeen” zijn van een (half-)Engels wissel uniek te kunnen identificeren. NR_SUB kan de waarde ‘p’ of ‘q’ hebben. In alle andere gevallen dan een “buitenbeen” van een (half-)Engels wissel is NR_SUB leeg. Zie uitleg in volgende alinea en figuur.

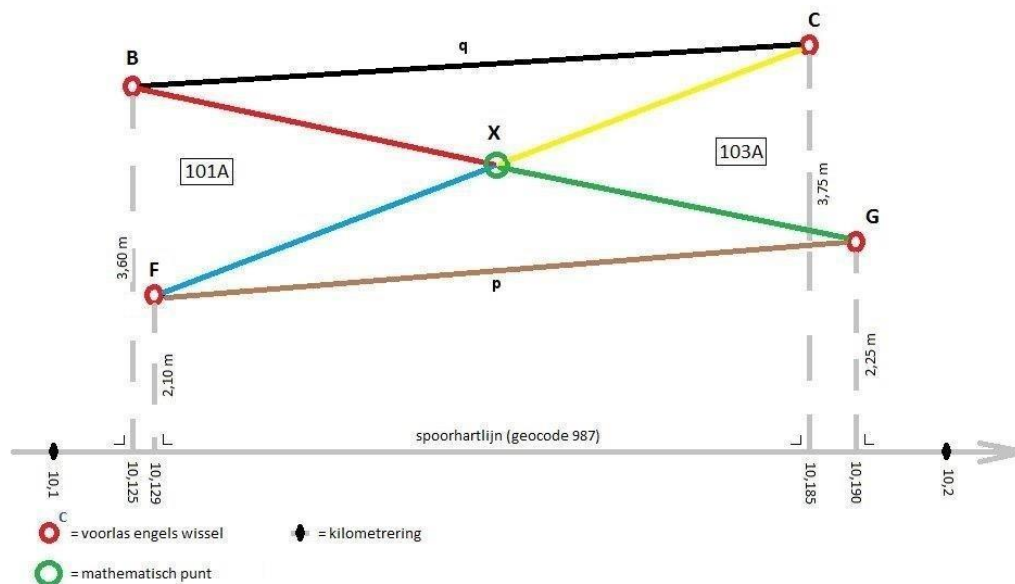
Kantcode: de kant van het wissel waar de spoortak begint. De kantcode als onderdeel van de SPOORTAK_IDENTIFICATIE wordt voor de buitenbenen van alle Engelse wissels (ook half-Engelse wissels) “V” (was L+R). Daarnaast geldt voor de kantcode als onderdeel van de SPOORTAK_IDENTIFICATIE dat de kantcodes “LE” en “RE” respectievelijk worden “L” en “R” (in overeenstemming met hoe de kantcodes in Infra Atlas voorkomen).

Kilometrering: de “geocode kilometrering” wordt in de identificatie opgenomen afgerond op hectometerniveau (één decimaal).

NB Hier wordt de kilometrering gebruikt die binnen geocode gebieden is gedefinieerd en NIET de kilometrering behorend bij een kilometerlint.

Opmerking: naast het samengestelde attribuut SPOORTAK_IDENTIFICATIE zijn de genoemde attributen ook afzonderlijk beschikbaar.

Toelichting spoortakidentificatie bij buitenbenen van een engels wissel



Figuur 5 Offset en kilometrering t.b.v. identificatie buitenbeen engels wissel

In figuur 5 is een Engels wissel afgebeeld. De grijze ononderbroken lijn stelt de spoorhartlijn voor. De grijze streeplijn is de offset van spoorhartlijn naar voorlas.

Zonder nadere aanduiding zijn de 2 buitenbenen (type L+R) op deze manier niet uniek te identificeren. De spoortakidentificatie van de buitenbenen van een Engels wissel wordt daarom voorzien van een extra code/veld "NR_SUB" dat de waarde 'p', of 'q' kan aannemen. Deze code is gebaseerd op de afstand (offset) van een voorlas t.o.v. de spoorhartlijn. Wanneer voorlassen binnen een Engels wissel hetzelfde nummer hebben dan krijgt de tak die begint bij de grootste offset de toevoeging 'q' en de tak die begint bij de kleinste offset de toevoeging 'p'.

Uitzondering: Bij gelijke offset krijgt de tak met de laagste kilometrering de letter 'p'.

Het benoemen van de buitenbenen (B-C en F-G) van een Engels wissel ziet er volgens bovenstaand voorbeeld dan als volgt uit.

B-C: 987_101AqV_10.1 [geocode]_[wisselnummer][nr_sub][kantcode]_[kilometrering]

F-G: 987_101ApV_10.1 [geocode]_[wisselnummer][nr_sub][kantcode]_[kilometrering]

De kilometrering wordt hierbij afgerond op hectometerniveau, één cijfer achter de komma.

De afstand (offset) van spoorhartlijn naar voorlas wordt gemeten/berekend op basis van een loodlijn op de spoorhartlijn naar de voorlas. Dit is dus altijd de kortste afstand van spoorhartlijn naar voorlas.

Om de spoortak bestaande uit het buitenbeen (type L+R) van een half-Engels uniek te kunnen identificeren wordt ook hier de spoortakidentificatie voorzien van een extra code/veld "NR_SUB". Omdat een half-Engels wissel maar één buitenbeen heeft, krijgt NR_SUB bij deze wissels altijd de waarde 'p'.

3.3 Ligging en lengte van een spoortak

Functionele vraag

BBMS wil de ligging van een spoortak weten.

BBMS wil zo nauwkeurig mogelijk de lengte van een spoortak weten in millimeters.

BBMS wil geen spoortakken met een lengtewaarde van 0 millimeter.

Oplossing

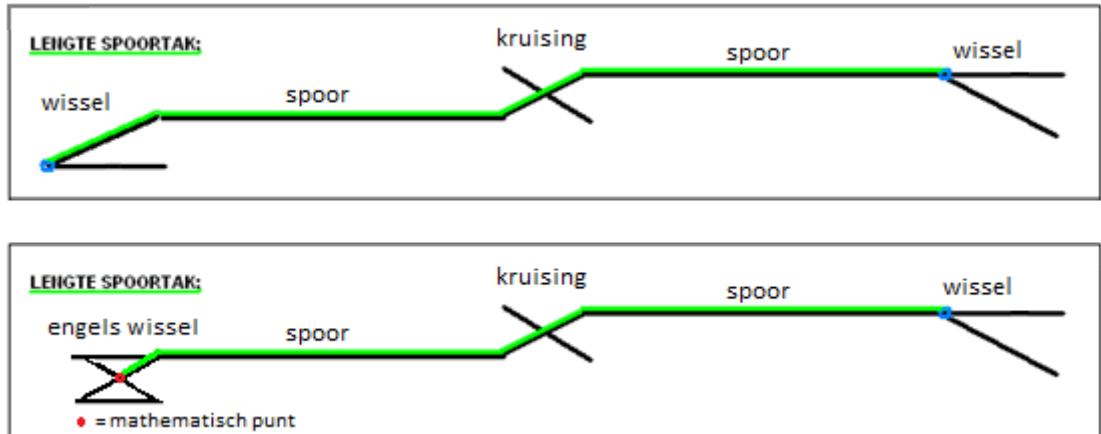
Ligging

De ligging wordt geleverd middels LRS-geometrie. Hiermee wordt de spoortak beschreven als een polygoon. Van ieder punt op de polygoon worden de coördinaten gegeven samen met de lengte vanaf het begin van de spoortak.

Lengte

De volgende 2 lengtes worden berekend en geleverd:

1. LENGTE: de lengte van een spoortak in kilometers met 3 decimalen. In dit attribuut worden lengtes van 0 meter omgezet naar 1 meter, zodat er geen waarden van 0 meter in de levering voor komen. (Deze lengte wordt ook gebruikt door de workbench voor het aanmaken van de spoortakleveringen).
2. LENGTE_GEOM: de werkelijke geometrische lengte in kilometers met 6 decimalen, berekend met behulp van gegevens zoals deze in Geopoort beschikbaar zijn.



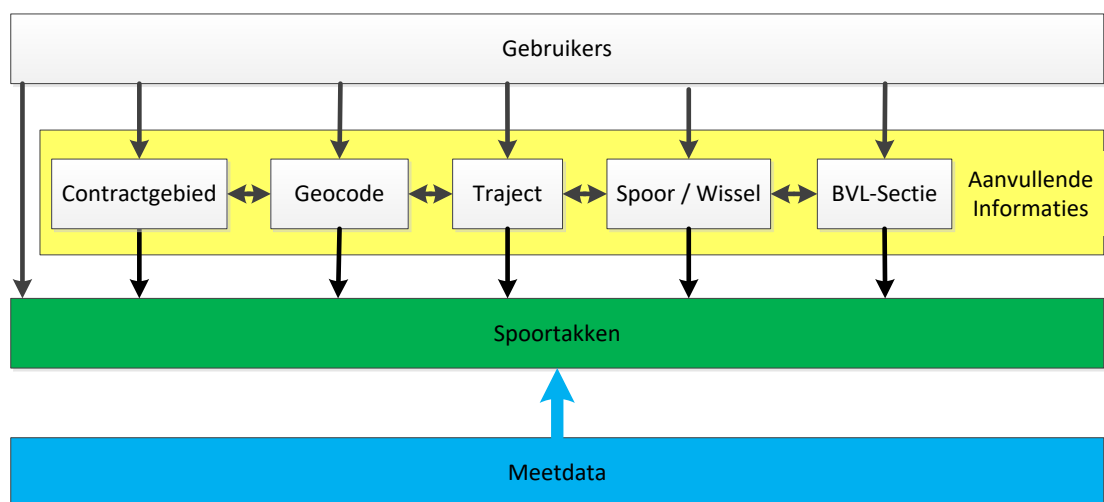
Figuur 6 Lengte en opbouw van een spoortak

4 Aanvullende gegevens t.b.v. presentatie meetdata in BBMS

Inleiding

De spoortak-identificatie is voor de meeste gebruikers van BBMS geen makkelijk bruikbare, herkenbare referentie voor het lokaliseren en presenteren van meetdata. Door middel van aanvullende informatie, eenduidig gekoppeld aan de spoortakken, kan de meetdata via diverse indelingen en weergaven gepresenteerd worden. Gebruikers hoeven geen complexe spoortakbenamingen aan te roepen, zij selecteren een van de onderstaande weergaven. Naar wens kunnen ze eenvoudig schakelen naar een andere indeling van het spoorwegnetwerk omdat alle aanvullende informatie gekoppeld zijn aan hetzelfde model.

Onderstaand schema visualiseert de benadering van de meetdata door de gebruiker via de aanvullende informatie en de koppeling van deze informatie aan spoortakken.



Figuur 7 Gewenste presentatievormen van meetgegevens

4.1 Locatie-aanduiding algemeen

Functionele vraag

Voorzie in een gegevenslevering die het mogelijk maakt om:

- Leveranciers meetdata met een absolute nauwkeurigheid <1m op de juiste spoortak te kunnen plaatsen en aanbieden aan BBMS.
- Gebruikers meetdata uniek te kunnen laten terugvinden.

De oplossing moeten aan de volgende criteria getoetst worden:

- Ieder positie op het Nederlandse spoornetwerk is uniek identificeerbaar
- Lengte eenheid hebben.
- Er moet additionele informatie aan te koppelen zijn.
- Overgang van de ene naar de andere spoortak is herkenbaar
- Versiebeheer op de locatiebepaling is mogelijk (=mutaties op spoortakken), ondergebracht bij versiebeheer.

Oplossing

In BBK is de ligging van een stuk spoor vastgelegd met spatial attributen. Hierin is de lijngeometrie vastgelegd met punten op de spooras waarvan de coördinaten bekend zijn. De werkelijke lengte van een stuk spoor is de som van de afstanden tussen al deze punten van het begin tot het eind van dat stuk spoor. Op deze wijze wordt de lengte van de spoortak berekend en geleverd.

De locatie op de spoortak kan bepaald worden door de positie van de meting te projecteren op de spoortak zoals die is beschreven met de LRS geometrie. De locatie wordt beschreven als de afstand ten opzichte van het begin van de spoortak.

Voor de Spoortak is aangegeven dat *“alles vanuit de olopende richting van de spoortak wordt beschreven”*

Om te bepalen of de richting van de Spoortak gelijk is aan de richting van de GeoCodeKm

(dit is de aanduiding , gezien vanuit de kilometreering, met de Km nul (= 0) in de Rug kijkend naar de oplopende kilometreering, is er een overzicht nodig die de verschillen weergeeft. De GeoCodeKM aanduiding is de manier van richting aangeven die “buiten” gebruikt wordt bij de spoort wereld.

De richting aanduiding van een spoortak is vooral een technische aanduiding.

Om de relatie tussen deze twee vast te leggen, is een extra kolom nodig die de relatie tussen deze twee richtingen aangeeft.

MEE = gelijk aan richting spoortak

TEGEN = tegengesteld aan richting spoortak

4.2 Locatie punt wisseltong

Functionele vraag

Begin en/ of eind van een spoortak moeten vanuit meettrein herkenbaar zijn. Voor een meettrein is het technisch niet mogelijk een voorlas te detecteren. Dit vereist dat de leveranciers van meetgegevens op een bepaalde manier de positie van het begin van de spoortak moet kunnen berekenen a.d.h.v. door ProRail aangeleverde afstand tot de locatie van een wel te detecteren onderdeel van een wissel. Door meettreinen te detecteren wisselonderdelen zijn:

- Strijkregel begin
- Strijkregel eind
- Puntstuk begin
- Puntstuk eind
- Punt wisseltong

Oplossing

Gebruik de punt van de wisseltong voor bepaling van begin van een spoortak.

Als een spoortak eindigt bij een wissel is de punt van de wisseltong van dat wissel het einde van die spoortak.

Uitgangspunten

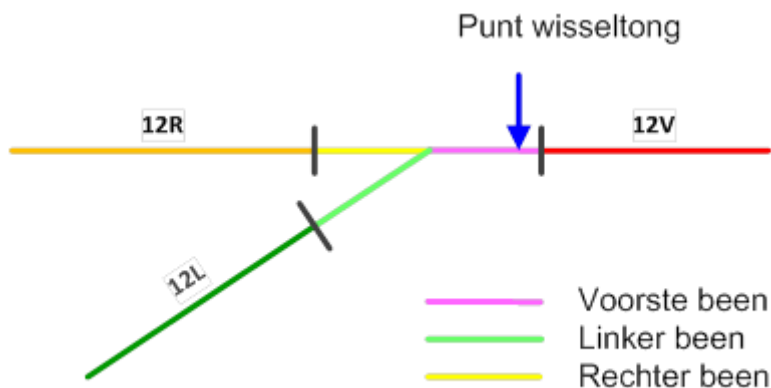
- De punt wisseltong is herkenbaar vanuit de meettrein.
- Tekenvoorschrift TVS 27 definieert de afstanden tussen voorlas en wisselsteller op basis van het type wissel.
- In de BBK is het type wissel bekend.
- De afstand tussen de wisselsteller en de punt van de wisseltong is voor alle wisseltypen 31 centimeter.
- De daadwerkelijke locatie waar materieel van richting verandert is de punt van de wisseltong.
- Dat is tevens de exacte locatie van de knoop “wissel” in de nieuwe referentiearchitectuur voor het knopen-takkenmodel.

Conclusie

Op basis van het in BBK bekende wisseltype en tekenvoorschrift TVS 27 kan de positie van de voorlas ten opzichte van de punt van de wisseltong worden afgeleid.

Besluit

De hoekverhouding en afstand wordt geleverd in de vorm van twee extra kolommen in de tabel Spoortak_Spoor_wissel_namen. Voor elk wissel dat in deze tabel beschreven wordt, wordt de hoekverhouding en de afstand van de voorlas tot de punt wisseltong opgenomen.



Figuur ... Positie van voor- en eindlansen ten opzichte van punt wisseltong

Uitzondering - Engels wissel

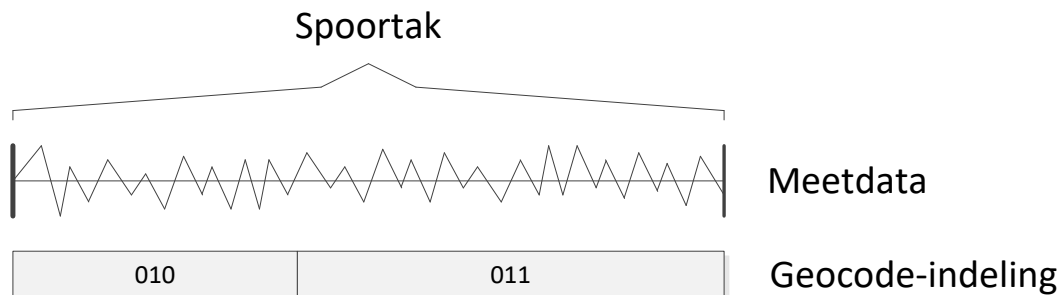
In het huidige spoortakkenmodel is voor een engels wissel het mathematisch punt gekozen als begrenzing van spoortakken die in dat wissel beginnen of eindigen. Vanuit de meettrein is het mathematisch punt van engelse wissels herkenbaar aan sleuven in de spoorstaven op die plek. Het begin en einde van spoortakken in een engels wissel kan in het huidige knopentakkenmodel dus direct bepaald worden en hoeft niet afgeleid te worden.

4.3 Geocode-grenzen

Functionele vraag

Een veel gebruikte indeling van het spoornet is naar Geocode. BBMS wil deze mogelijkheid bieden, daarom is het nodig de geocode-grenzen op een spoortak te weten. Vereiste nauwkeurigheid van deze grenzen op de spoortak is 1m absoluut.

De volgende indeling naar Geocodes van meetdata op een spoortak moet mogelijk zijn in BBMS.



Figuur 8 Geocode-indeling

Oplossing

De geocodes worden door IDC beheerd (authentieke bron) en maken deel uit van de gebiedsrelaties. Deze functionaliteit maakt het mogelijk de ruimtelijke relatie tussen 2 gebiedsindelingen te beschrijven. Door de spoortakken toe te voegen aan de gebiedsrelaties wordt het mogelijk om aan de vraag te kunnen voldoen.

Er wordt een tabel beschikbaar gesteld waarin de ruimtelijke relatie tussen geocodes en spoortakken wordt beschreven. Hieruit is af te lezen tussen welke kilometerwaarden (op de spoortak, dus afstand tot beginpunt) de relatie valide is.

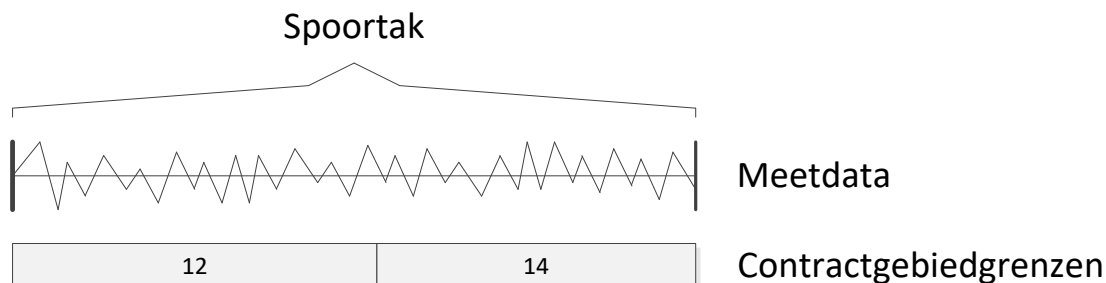
4.4 Contractgebiedgrenzen

Functionele vraag

De gegevens in BBMS worden door diverse partijen gebruikt. Het is gebruikelijk dat bijvoorbeeld aannemers alleen hun eigen contractgebied mogen zien. BBMS wil deze mogelijkheid bieden, daarom is het nodig de contractgebied grenzen op een spoortak te weten. Hierbij gaat het om de volgende 3 typen contractgebieden: 'baan', 'basis' en 'bovenleiding'.

Vereiste nauwkeurigheid van deze grenzen op de spoortak is 1m absoluut.

De volgende indeling naar contractgebieden van meetdata op een spoortak moet mogelijk zijn in BBMS.



Figuur 9 Contractgebiedgrenzen

Oplossing

De procescontractgebieden worden door IDC beheerd (authentieke bron). Daarbij worden ook de gevraagde typen en de naamgeving vastgelegd. Deze contractgebieden maken deel uit van de gebiedsrelaties. Deze functionaliteit maakt het mogelijk de ruimtelijke relatie tussen 2 gebiedsindelingen te beschrijven. Door de spoortakken toe te voegen aan de gebiedsrelaties wordt het mogelijk om aan de vraag te kunnen voldoen.

Er wordt een tabel beschikbaar gesteld waarin de ruimtelijke relatie tussen procescontractgebieden (voor de typen basis, baan en bovenleiding) en spoortakken wordt beschreven. Hieruit is af te lezen tussen welke kilometerwaarden (op de spoortak, dus afstand tot beginpunt) de relatie valide is.

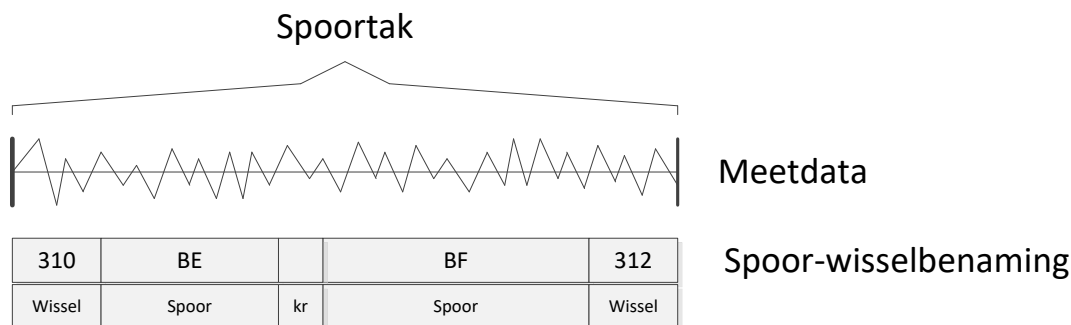
4.5 Spoor-wissel benaming

Functionele vraag

BBMS wil gebruikers een herkenbare, bekende aanduiding van de wissels, kruizen en sporen in een spoortak leveren, zodat deze gebruikers bij het communiceren over meetdata niet gebruik hoeven te maken van de abstractere, complexere spoortak-identificatie. Voor veel gebruikers is de benaming zoals gebruikt op het OBE-blad een herkenbare, bekende aanduiding, daarom wil BBMS deze benaming gekoppeld hebben aan de spoortakken.

Vereiste nauwkeurigheid van de grenzen van de wissels, sporen en kruizen op de spoortak is 1m absoluut. Herkenbaar moet zijn welk element de benaming betreft (wissel, spoor of kruis).

De volgende indeling naar wissel, spoor en kruis van meetdata op een spoortak moet mogelijk zijn in BBMS.



Figuur 10 Spoor-wisselbenaming

Oplossing

Deze benamingen worden in BBK overgenomen vanuit Infra Atlas. BBK levert per spoortak de spoor-, wissel- en kruising-benamingen, of het om een spoor, wissel of kruising gaat (S,W,K) en de positie vanaf waar deze geldt.

Naamgeving 'onbenoemde' sporen Omdat niet de gehele infra benoemd wordt vanuit het OBE (bijvoorbeeld bij stukken spoor tussen een sein en het daar opvolgend wissel), ontstaan in eerste instantie onbenoemde spoordelen. Om in het eindproduct alle sporen geheel van een spoornaam te voorzien worden deze onbenoemde spoordelen benoemd. Hiervoor worden de volgende regels toegepast:

Algemene regel:

Onbenoemde spoordelen worden als volgt benoemd:

[type voorgaand spoordeel][naam voorgaand spoordeel][kantcode(bij wissel)]-
[type opvolgend spoordeel][naam opvolgend spoordeel][kantcode(bij wissel)]

Voorbeelden: *spBC-spBD*
wl312l-spAE

Regel bij onbekende naam

Als de naam van het voorgaande of opvolgende spoordeel niet bekend is, wordt geen naam opgenomen.

Voorbeelden: *sp-wl312l*
spAE-sj
spAE-ti

Regel bij onbekende naam en type

Als zowel de naam als het type van het voorgaande of opvolgende spoordeel niet bekend is, wordt geen naam of type opgenomen, maar in plaats daarvan een #

Voorbeelden: *#-wl321v*
spAE-#

Invoermogelijkheden

Kantcode is een van de volgende codes:

- v (voorkant)
- l (links)
- r (rechts)

Type is een van de volgende codes:

- sp (spoor)
- wl (wissel)
- k (kruizing)
- sj (stootjuk)
- ti (terra incognita)

4.6 Trajectindeling

Functionele vraag

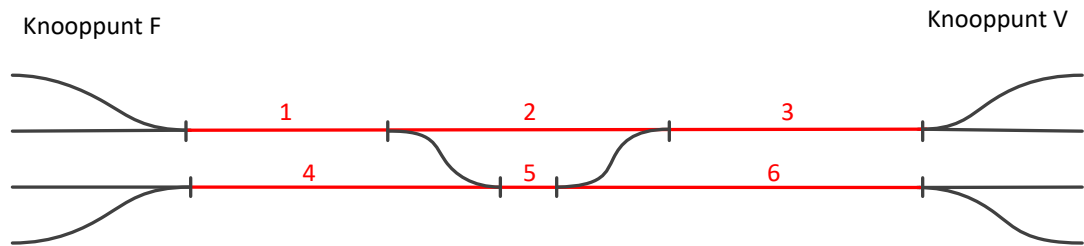
Voor analyse van meetdata is het voor de gebruiker bijna altijd effectiever en logischer om een groep spoortakken die samen een logische route vormen (een traject), als geheel te analyseren.

Voor trajecten geldt het volgende:

- Een traject bestaat uit een of meerdere spoorlijnen die tussen 2 knooppunten liggen.
- Een spoorlijn bestaat uit een groep aaneengesloten spoortakken of uit 1 spoortak.

- In beginsel wordt een spoortak in zijn geheel toegewezen aan een traject. Uitzondering hierop zijn spoortakken die beginnen of eindigen in een engels wissel.
- Een spoortak komt maximaal in 1 spoorlijn voor, ook al wordt de spoortak maar gedeeltelijk gebruikt in deze spoorlijn.
- Niet alle spoortakken worden ingedeeld in trajecten. Het betreft vooral de spoortakken die op de vrije baan tussen 2 knooppunten liggen.

In onderstaand schematische voorbeeld behoren de spoortakken tot 2 spoorlijnen in traject F-V, namelijk spoorlijn 1-3 en spoorlijn 4-6.



Figuur 11 Trajectindeling

Om de meetdata weer te kunnen geven in de juiste richting op de spoorlijn moet duidelijk zijn hoe elke spoortak aansluit op de volgende/vorige spoortak in de spoorlijn.

T.b.v. analysedoeleinden voor de eindgebruikers van BBMS moeten de spoorlijnen van elk traject als kaartlaag in de Mapservice BBMS getoond worden.

Oplossing

Als input voor het genereren wordt een shape gebruikt waarin vooraf handmatig de traject- en spoorlijnindelingen zijn gemaakt op basis van alle beschikbare spoortakken. Ingevuld worden de velden:

- Traject_Van,
- Traject_Naar
- Naam_Spoorlijn_van
- Naam_Spoorlijn_Naar.

Vervolgens worden op basis van de ingevulde TRAJECT en SPOORLIJNAAM spoorlijnen aangemaakt op basis van kortste route tussen begin en eindpunt.

Mocht er geen kortste route gevonden kunnen worden doordat de spoortakken niet op elkaar aansluiten komen deze in de uitval terecht en wordt de spoorlijn niet aangemaakt.

Hiermee wordt voldaan aan de gestelde eis dat de spoortakken in een spoorlijn aansluitend moeten zijn. Dit betekent dat:

- De geselecteerde groep spoortakken moeten op elkaar aansluiten volgens topologie.
- De geselecteerde groep spoortakken moeten dusdanig op elkaar aansluiten dat er exact 2 spoortak-uiteinden niet aansluiten op de geselecteerde groep.

Voor elke spoortak in de tabel trajectindeling wordt gekeken voor hoeveel procent en op welke percentages deze wordt gebruikt in de spoorlijn. De resulterende geometrie is het stuk gebruikte spoortak met spoorlijn percentage.

Voor elke spoortak in de tabel trajectindeling is daarmee bekend hoeveel van deze spoortak gebruikt wordt in de spoorlijn. Vervolgens wordt bepaald welke percentages dit betreft van de spoorlijn.

Om de richting te kunnen bepalen van een spoortak in de spoorlijn is het nodig te weten welke richting de spoorlijn loopt. Dit is aangegeven door het veld BEGIN in de tabel trajectindeling. Hierna wordt gekeken naar de lokale richting van de spoortak in de topologietabel. Als dit met elkaar in overeenstemming is hoeft er niets te gebeuren. Anders moet alles worden omgekeerd inclusief de richting van de spoortak in de spoorlijn.

4.7 Koppeling BBMS-gegevens met gegevens uit SAP

Functionele vraag

Het moet mogelijk zijn om gegevens uit SAP in BBMS te ontsluiten. Het betreft hier alle informatie uit SAP die gerelateerd is aan spoortakken en waar standaard webservices vanuit SAP beschikbaar voor zijn. Primair is van belang dat duidelijk is op welke wijze deze koppeling in de toekomst tot stand komt. Het betreft hier dan ook een op de toekomst gerichte functionele vraag.

Voor de finale levering van spoortakgegevens kan volstaan worden met de aanlevering van de generieke koppelsleutel op basis waarvan een koppeling tussen BBMS en SAP gelegd kan gaan worden.

Oplossing

Voor de uitwisseling van gegevens tussen Infra Atlas, SAP en BBK worden spoortakken met de volgende generieke koppelsleutel geïdentificeerd.

Identificatiekolom (functioneel)	Kolom in dataset BBMS-Spoortak
Geocodenaam	GEocode_BEGIN
Objecttype (= "Spoortak")	OBJECTTYPE
Km-waarde van	KM_BEGIN
Wisselnummer begin spoortak (bij een spoortak tussen 2 wissels het laagste nummer)	NR_BEGIN
Nr-sub	NR_SUB
Kantcode begin	KANTCODE_BEGIN

Naast dat de genoemde gegevens als samengesteld attribuut geleverd worden (zie paragraaf 3.2), worden de gegevens ook als losse attributen geleverd.

Opmerkingen

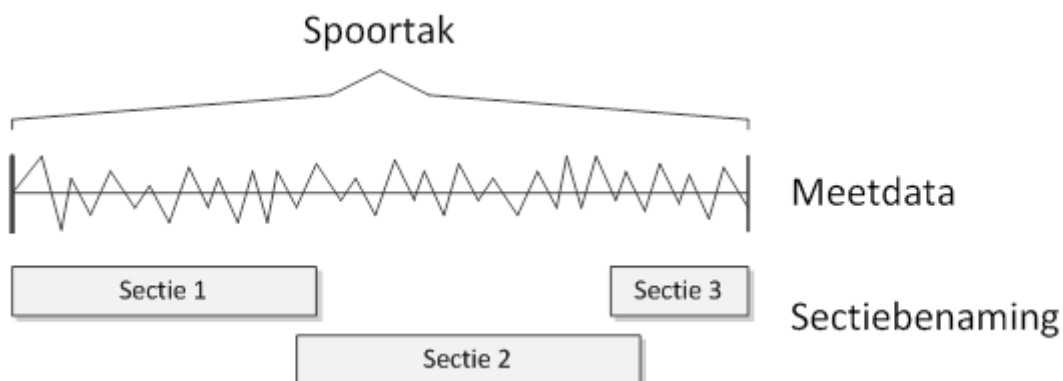
BBK is de authentieke bron voor Geocodenaamen en –gebieden en voor Km-waarden. In BBK is geborgd dat ranges van km-waarden binnen Geocode gebieden uniek zijn.

4.8 Bovenleidingsecties/rijdraadsecties

Functionele vraag

Bij het beoordelen van bovenleidingdata is het van belang inzicht te hebben in de sectie-indeling van de bovenleiding, specifiek het begin- en eindpunt en de naam van elke sectie volgens SAP. Minstens moeten deze gegevens van alle secties op de vrije baan geleverd worden. Omdat de secties elkaar gedeeltelijk overlappen zullen gedeelten van een spoortak aan 2 secties worden toegewezen.

De volgende indeling naar bovenleidingsecties van meetdata op spoortakken moet mogelijk zijn in BBMS.



NB

Rijdraadsecties beginnen en eindigen **nooit** exact bij het begin of eind van een spoortak. Deze schets is bedoeld om duidelijk te maken dat boven een spoortak verschillende rijdraadsecties kunnen voorkomen en dat deze elkaar kunnen overlappen.

Oplossing

Nog vaststellen

SAP: Inmiddels is duidelijk dat deze informatie in de huidige situatie niet geautomatiseerd vanuit SAP geleverd kan worden.

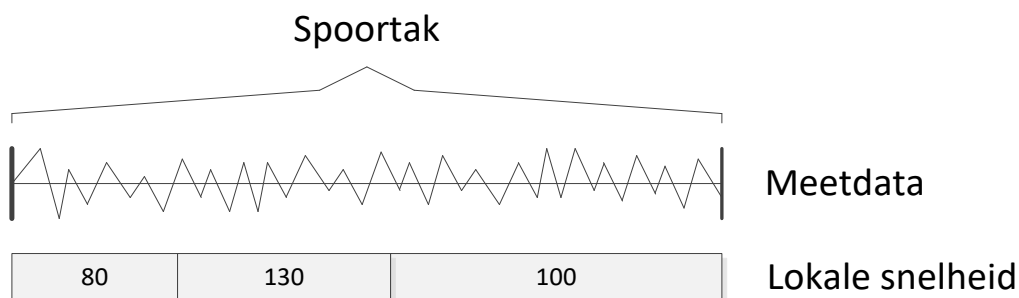
4.9 Lokale snelheid

Functionele vraag

Vastgelegd in de onderhoudsvoorschriften zijn de normen voor spoorgeometrie. Deze normen zijn snelheid gerelateerd. Hierin volstaat niet de baanvaknsnelheid. Dit is de globaal maximaal toegelaten snelheid op een baanvak, maar is niet van toepassing voor delen waar gedwongen langzamer gereden moet worden, zoals in bogen, bij bijzondere constructies, haltes, enz. Bovendien zou bij toepassing van baanvaknsnelheid grote stukken spoor onnodig te streng worden beoordeeld. Daarom is de lokale snelheid benodigd in BBMS.

Vereiste nauwkeurigheid van de grenzen van het snelheidsgebied op de spoortak is 1m absoluut.

De volgende indeling naar lokale snelheid van meetdata op spoortakken moet mogelijk zijn in BBMS.



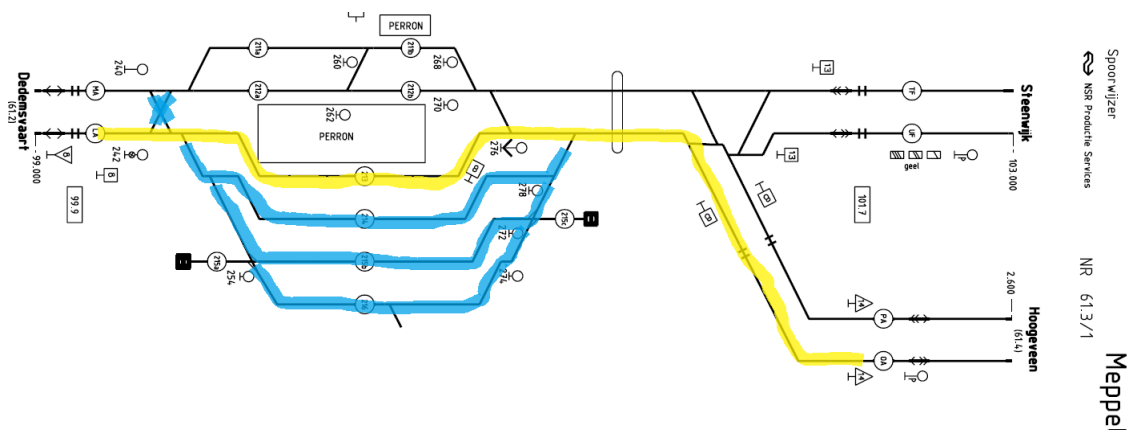
Figuur

12 Lokale snelheid

Uitgangspunten

Bij levering van lokale snelheid wordt uitgegaan van het volgende:

- De lokale snelheid is gekoppeld aan geldige versie van het spoortakkenmodel, zoals deze in BBMS aanwezig is;
- Lokale snelheid wordt eenmalig dekkend geleverd, dat wil zeggen dat alle spoortakken in zijn gehele lengte is afgedekt met een snelheid waarde tussen 0 en 200 km/u;
- De maximale toegestane lokale snelheid wordt geleverd die er gereden mag worden (geen onderscheid tussen goederen en reizigerstreinen). Onafhankelijk van de rijrichting;
- Op emplacements worden voor de krom bereiden wisseldelen ook lokale maximale snelheid gegeven (lees ontwerpsnelheid)



Figuur 13 Afbeelding uit Spoorwijzer: voor de geel gemarkeerde lijn geldt dat de maximale snelheid af te leiden is van de bordes. Voor de blauw gemarkeerde lijnen moet de maximale plaatselijke snelheid worden afgeleid van seinbeelden en/of ontwerp van de constructie.

Datakwaliteitseisen

Aan de aanvullende informatie Lokale snelheden als onderdeel van het product spoortakken worden kwaliteitseisen gesteld vanuit BBMS. Om deze eisen concreet en meetbaar te maken zijn deze vertaald naar de volgende parameters met een minimaal niveau.

Eis	Toelichting/parameter	Niveau	
Actualiteit bekend	Verzameldatum individueel snelheidsgebied	Leeftijd, 99.9% aanwezig	
	Verzamelwijze individueel snelheidsgebied	OS, OBE, handmatig, etc 100% aanwezig	
	Opname snelheidsgebied in release	Leeftijd, 100% aanwezig	
Betrouwbaarheid	Juistheid van individueel snelheidsgebied	100%	
Volledigheid	Alle door ProRail onderhouden spoortakken geheel voorzien van lokale snelheid	>98% van het aantal spoortakken	
	Spoortakken vrije baan, doorgaande sporen op emplacementen geheel voorzien van lokale snelheid	>99.8% van het aantal spoortakken	
Locatienauwkeurigheid		<i>Actuele release</i>	<i>Over releases heen</i>
	Absolute locatienauwkeurigheid van snelheidsverandering	1 sigma = 3m	1 sigma = 3m

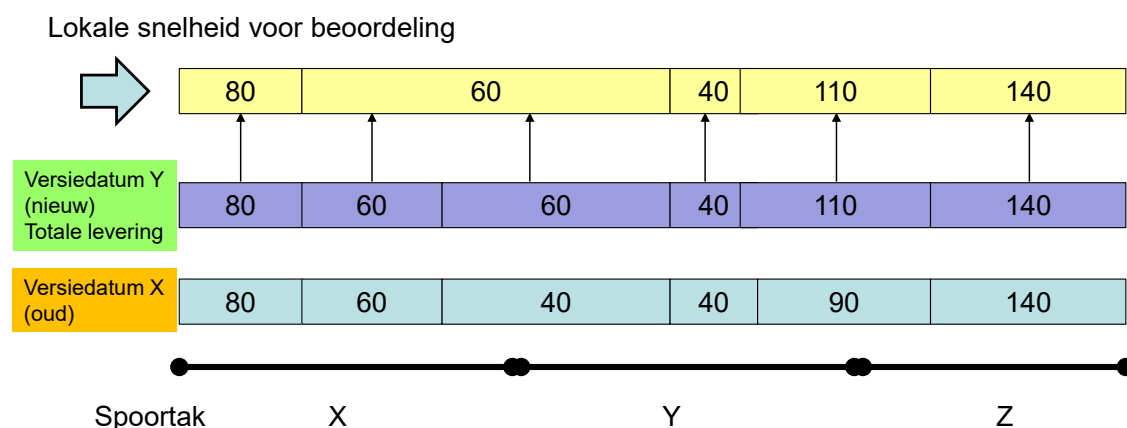
Oplossing

BBK levert per spoortak de lokale snelheid en de positie van waar af die geldt. De eerste lokale snelheid begint op positie 0. De laatste geldt tot het einde van de tak.

Toelichting

Versiebeheer Levering van totale nieuwe dataset (dekkend voor het gehele model) in geval van update spoortakkenmodel.

Daarmee kunnen de analysefuncties, die snelheid gebruiken voor het beoordelen van meetdata, ingesteld worden op het lezen van de meest recente data. Dit wordt in de navolgende afbeeldingen geïllustreerd.



Figuur 14: Lokale snelheid

hier is sprake dat elke keer een complete nieuwe set 'snelheid' wordt geleverd voor lokale snelheid. Eventueel kan de oude set worden verwijderd (indien geen historie hoeft worden bijgehouden).

4.10 Topologie spoortakken

Functionele vraag

Ten behoeve van analyses over lengte, diverse validaties en het correct kunnen presenteren van data over meerdere spoortakken is het noodzakelijk om de verbinding tussen spoortakken te kennen. In de shape-file zijn de verbindingen in principe wel af te leiden, maar niet elke gebruiker van spoortakken kan de shape-gegevens verwerken en daarnaast kunnen er verschillen in topologie tussen gebruikers ontstaan.

Topologie houdt in dat van elke spoortak bekend is of en welke spoortak(ken) aansluiten en op welke positie van de spoortak. Dit is meestal op een uiteinde, maar op de L+R takken van een (half) engels wissel sluiten niet-uiteinden aan. Met aansluitend wordt bedoeld dat een trein van de ene op de andere spoortak over kan. Als voorbeeld: Aansluitend op de L-tak van een wissel is alleen de V-tak van dat wissel, en dus niet de R-tak.

Op basis van de verbindingen moet de topologie voor alle spoortakken in het product opgebouwd kunnen worden.

Oplossing

Op basis van de (uit GeoPoort) in de BBMS versie database geladen spoortakgegevens wordt een CSV exportbestand met topologische gegevens gemaakt met daarin de volgende velden:

- SPOORTAK_IDENTIFICATIE: De identificatie van de spoortak, waarop de aansluiting plaatsvindt.
- RICHTING: De richting van de spoortak, waarin de aansluiting plaatsvindt. Deze kan de waarden "0-100" (van begin naar eind) en "100-0" (van eind naar begin) bevatten.
- SPOORTAK_ASL: De identificatie van de aansluitende spoortak.
- PERCENT_ASL: Het percentage van de lengte van het deel van de spoortak, waarop de aansluiting plaatsvindt. Dit percentage wordt bepaald vanuit het beginpunt van de spoortak. Een percentage 0 betekent aansluiting aan het beginpunt, een percentage 100 betekent aansluiting aan het eindpunt. Elk ander percentage duidt op aansluiting van een buitenbeen van een Engels wissel en geeft aan welk percentage van de spoortak ligt tussen beginpunt en aansluitpunt.

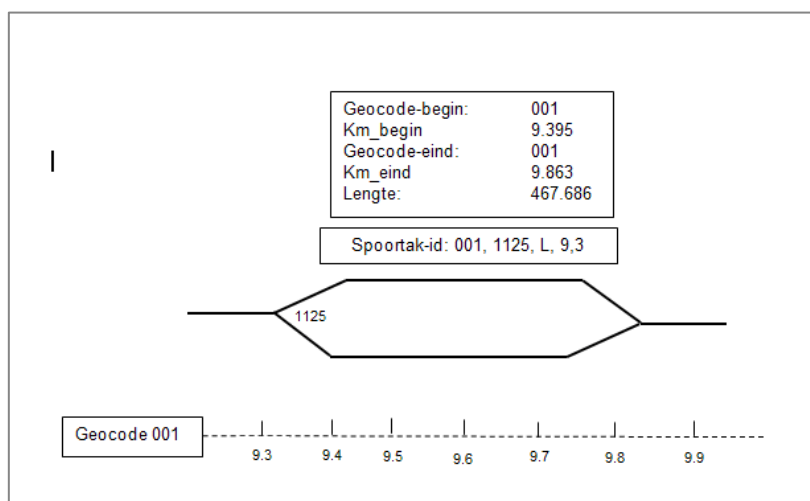
4.11 Geocode-kilometrering op spoortak

Functionele vraag

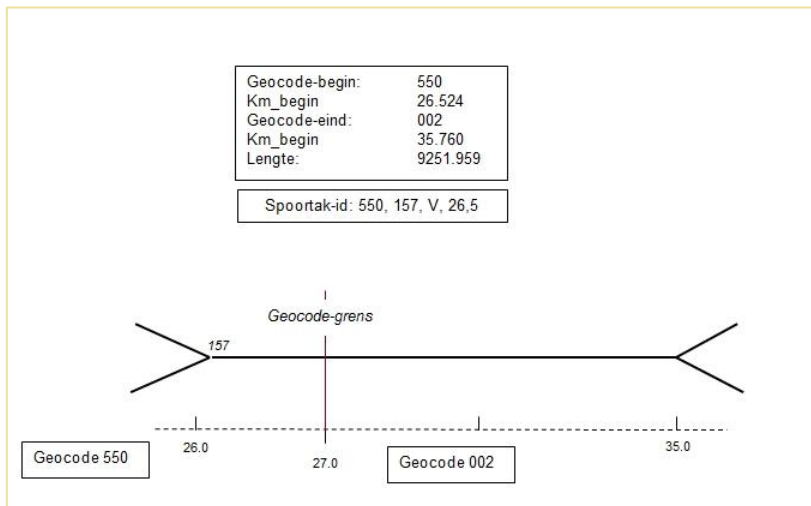
Om meetdata te kunnen relateren aan de lokalisering buiten is kilometrering een belangrijk hulpmiddel. Daarvoor moet de relatie tussen de relatieve positie op de spoortak en de kilometrering volgens de geocode-kilometrering bekend zijn. Elke positie op de spoortak moet voorzien kunnen worden van deze kilometrering met een nauwkeurigheid van +/- 1m.

Oplossing

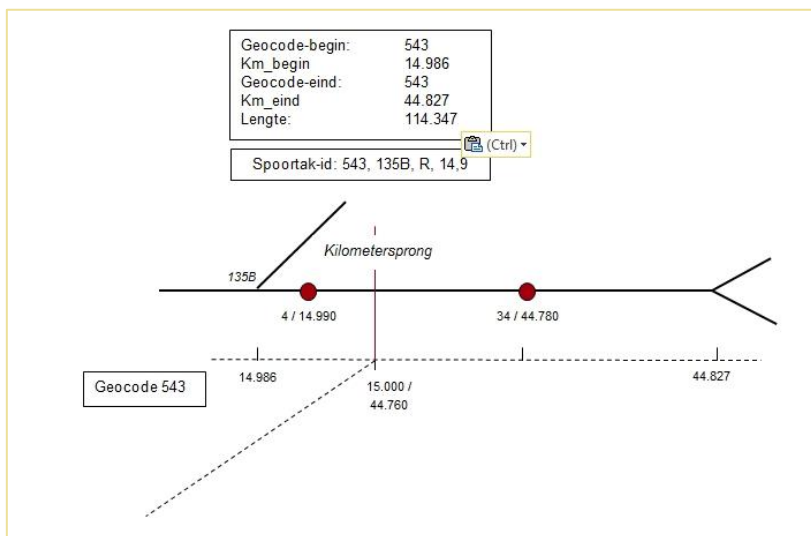
Per spoortak wordt geleverd welke Geocodes en kilometreringen hier aan gekoppeld zijn. Voor spoortakken met eenzelfde begin als eind Geocode en homogene kilometrering (zoals in Figuur 1) is dit eenvoudig en een 1:1 relatie. Voor spoortakken die over twee geocodes gaat, zoals in Figuur 2, of met een kilometersprong, Figuur 3 is dit een 1:N relatie.



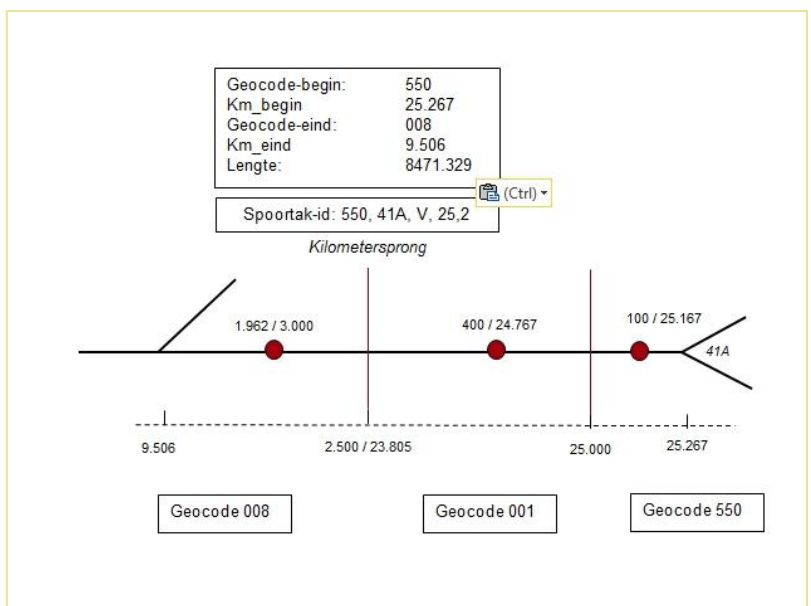
Figuur 1 Voorbeeld kilometrering



Figuur 2 Voorbeeld met Geocode wisseling



Figuur 3 Voorbeeld met kilometersprong



Figuur 4 Voorbeeld met Geocode wisseling en Kilometersprong

In onderstaande tabel zijn de voorbeelden van Figuur 1, Figuur 2 uitgewerkt.

Voorbeelden kilometrerings en Geocodes per spoortak

Spoortak-id	Geocode	Km_van	Km_tot	Rel_pos_van	Rel_pos_tot	Voorbeeld
001_1125V_9.3	001	9.395	9.863	0	467.686	Figuur 1
550_157V_26,5	550	26.524	27.000	0	476.408	Figuur 2
	002	27.000	35.760	476.408	9251.959	
543_135BR_14,9	543	14.986	15.000	0	43.003	Figuur 3
	543	44.760	44.827	43.003	114.347	
550_41AV_25.2	550	25.267	25.000	0	267.814	Figuur 4
	001	25.000	23.805	267.814	1461.455	
	008	2.5	9.506	1461.455	8471.329	

Opmerking: in 1 regel van de tabel moet de KM homogeen en uniek zijn. Wanneer niet uniek/homogeen dan dus een nieuwe regel in de tabel aanmaken.

Een spoortak heeft een eenduidig richting en gaat namelijk altijd van het laagste wisselnummer naar een hoger wisselnummer.

Dit kan in de "buitenwereld" wat lastiger bepaald worden omdat bijvoorbeeld de wissels niet in de buurt te zien zijn.

In het spoorse wereld kent men voornamelijk de richting aanduiding van "Kilometrerings 'nul' in de rug en dan in oplopende kilometrerings kijkend.

Links is dan hierbij alles aan de Linkerkant en Rechts is dan de Rechterkant.

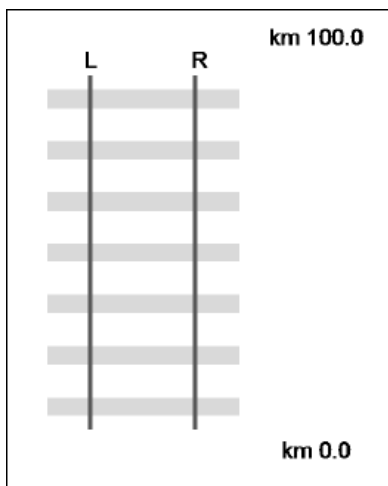
Dit kan verschillend zijn bij het gebruik van een spoorak_id.

Deze twee verschillende richting aanduidingen kunnen verwarring veroorzaken,

Daarom is er een andere term geïntroduceerd voor het aangeven van de Link/Rechts mbt Ultrasoon Hand

USH Links: In de oplopende kilometrerings richting kijkend wordt de linkerkant *USH Links* genoemd (voor voorbeeld zie Figuur 1).

USH Rechts: In de oplopende kilometrerings richting kijkend wordt de rechterkant *USH Rechts* genoemd (voor voorbeeld zie Figuur 1).



Bij de USH gegevens aanlevering wordt dit aangegeven middels de velden "spoortakspoorstaaf" en "ushspoorstaaf"

Waarbij "spoortakspoorstaaf" is de richting volgens de spoortak definitie

En "ushspoorstaaf" volgens de oplopende kilometrerings

Om een relatie te kunnen leggen tussen deze twee richting aanduiding is er een conversie overzicht geïntroduceerd

Deze wordt van de eerst komende levering geleverd bij elke "Spoortakken versie" leveringen (ook wel genaamd ReferentieSet GCS)

In het bestand "POORTAK_GEOCODE_GEO_XX.csv" wordt nu een extra kolom geleverd

Het gaat om kolom "Richting_volgens_GeoCodeKM"

Hierin staan 2 waarden.

MEE = gelijk aan richting spoortak
TEGEN = tegengesteld aan richting spoortak

De GeoCodeKM aanduiding is de manier van richting aangeven die “buiten” gebruikt wordt
De richting aanduiding van een spoortak is vooral een technische aanduiding.

SPOORTAK_IDENTIFICATIE	“Richting_volgens_GeoCodeKM”	
	MEE	TEGEN
001_2132BL_23.9	Links ==> USH Links	Links ==> USH Rechts
578_87R_1.2	Rechts ==> USH Rechts	Rechts ==> USH Links

4.12 Filter op beheerder

Functionele vraag

Omdat de datakwaliteit van spoortakken die niet binnen de beheerconcessie van ProRail vaak niet voldoet aan de gestelde eisen is het vanuit beheer wenselijk deze spoortakken niet op te nemen in de gegevenslevering Spoortakken. Omdat metingen op deze spoortakken buiten de scope van BBMS vallen heeft dit filteren geen impact voor BBMS.

Oplossing

Bij het uitlezen van alle brontabellen waar een spoortak-identificatie in voor komt wordt er gefilterd op beheerder volgens het volgende criterium: beheerder is niet ‘Overig’ en/of ‘NS-spooraansluitingen’.

Spoorobjecten die ‘Overig’ en/of ‘NS-spooraansluitingen’ als beheerder hebben worden dus niet met de gegevenslevering voor BBMS meegeleverd.

4.13 Mapservice BBMS

De mapservice voor de applicatie BBMS dient hoofdzakelijk voor de weergave van de spoortakken dataset. De spoortakken dataset is de koppeling tussen de geografische spoordata en de meetdata van de BBMS viewer. Veel relaties worden middels deze dataset mogelijk gemaakt. Daarnaast zijn bepaalde kaartlagen nodig die het zoeken naar een locatie op basis van een gebiedsindeling mogelijk maakt. De mapservice bevat dus meerdere kaartlagen. Voor het tonen van achtergrond informatie (gebied oriëntatie) wordt gebruik gemaakt van bestaande (RailMaps) mapservices.

De specificaties voor de mapservice voor BBMS zijn:

- A. Benodigde kaartlagen voor BBMS: d.w.z. dat er naar een gewenste versie (geldige versie) gekeken moet worden. Het gebruik van het woord “specifiek” duidt op het gebruik van een tabel in het BBMS schema.
 - een specifieke spoortakken versie
 - een specifieke contractgebieden (baan, basis, bvl) versie
 - een specifieke geocodegebieden versie
 - een specifieke versie met lokale snelheden
 - een specifieke versie met trajectindeling
 - een specifieke versie met wissel- en spoorbenamingen
- B. Benodigde attributen voor zoeken:
 - Zoeken op contractgebieden basis, baan en BVL is voldoende. Hierbij kan ‘basis’ als standaard gebruikt worden en is kiezen voor Baan en BVL optioneel.
 - Zoeken op wisselnummer
 - Zoeken naar een locatie o.b.v. kilometrering als of welke beschikbaar is in de spoortakken dataset.
 - Zoeken op spoornaam en/of op unieke spoortakidentificatie.
 - Zoeken op Geocode.

Deze kaartlagen zijn aan de mapservice toegevoegd voor visualisatie.

C. Symbologie:

Kaartlaag	Kleur	Lijndikte	Label
Spoorlijn	Donker blauw	2	TRAJECT
Spoortak	Zwart	1,2	Nvt
Spoortak snelheid	Zwart	1	LOKALE_SNELHEID
Spoortak wissel en spoorbenaming	Zwart	1	NAAM_OBJECT
Geocodegebieden	Donker grijs	1,5	GEOCODE
Contractgebied basis	Oranje	1,4	CG_NAAM
Contractgebied baan	Blauw	1,4	CG_NAAM
Contractgebied bovenleiding	Licht groen	1,4	CG_NAAM

- D. Functionaliteit: de mapservice is noodzakelijk voor het tonen van spoortakken en koppelen aan meetgegevens van BBMS. Verder dient er op bepaalde gebiedsindelingen gezocht te kunnen worden. Een aantal kaartlagen dient ter ondersteuning.
- E. Er moet attribuut informatie van de spoortak getoond worden als een gebruiker op de betreffende spoortak klikt.
- F. Type mapservice: de argisserverservice. WMS of WFS of varianten daarop zijn niet nodig.
- G. Domeinen: de mapservice dient in de Ontwikkel, Acceptatie en Productieomgeving beschikbaar te komen.

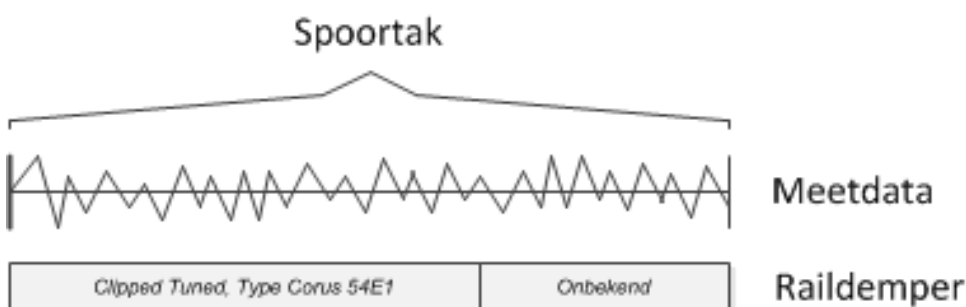
4.14 Aanduiding raildempers

Functionele vraag

In meetdata van het dwarsprofiel van de spoorstaaf (SPSTDWPR-T) komen veel verstoringen voor als gevolg van raildempers die in de spoorstaaf zijn aangebracht. Zolang er geen alternatief is in het meten om deze verstoring uit te sluiten is het zinvol om alle locaties waar deze dempers zijn aangebracht beschikbaar te hebben in BBMS.

Deze informatie kan daarmee gebruikt worden in zowel de validatie op de aangeleverde gegevens door de databeheerders, als bij de analyse op de vrijgegeven gegevens door de eindgebruikers.

De volgende indeling naar aanwezigheid van raildempers op een spoortak moet mogelijk zijn in BBMS.



Figuur 19 Aanduiding Raildempers

Oplossing

De aanwezigheid, locatie en typebeschrijving van Raildempers is opgeslagen in SAP. Omdat een automatische koppeling (op spoortakken) nog niet gerealiseerd is, wordt deze tabel voorsnng buiten de beheertool gecreëerd volgens onderstaand proces:

- 1) Genereren product spoortakken volgens bestaande proces
- 2) Export uit SAP van benodigde velden
- 3) Koppelen exportdata aan spoortakken middels Geocode, spoor en km
- 4) Omzetten export naar vastgelegde formaat
- 5) Toevoegen aan product spoortakken

Ad 2): Ten behoeve van de export uit SAP wordt formaat, kwaliteit en beschikbaarheid met de SAP-beheerder vastgelegd.

- Ad 3): Voor de koppeling aan spoortakken wordt een instructie geschreven en indien nodig tooling ontwikkeld
- Ad 4): Voor de juiste omzetting wordt een instructie geschreven en indien nodig tooling ontwikkeld

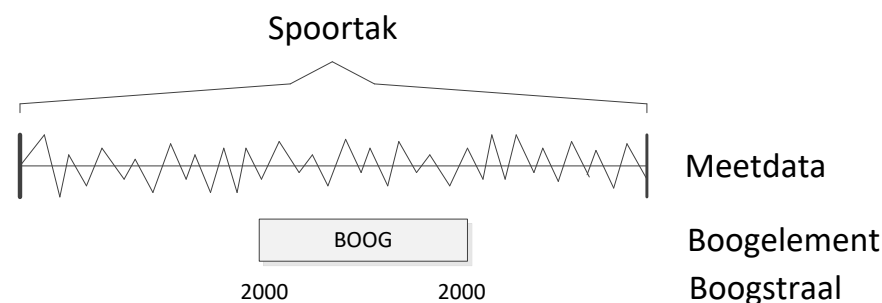
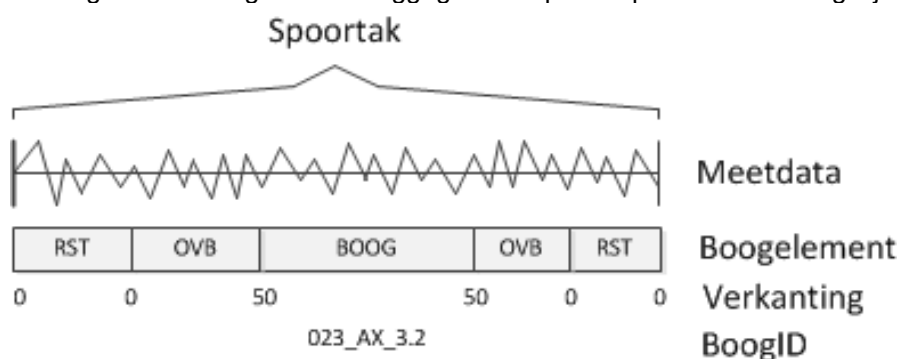
Op termijn komt deze oplossing te vervallen en wordt deze vervangen door een geautomatiseerd proces, hetzij als uitbreiding op de GCS-beheertool, hetzij als directe uitwisseling tussen BBMS en SAP.

4.15 Aanduiding Booggegevens

Functionele vraag

Voor meerdere analyses in BBMS is het noodzakelijk om te weten waar een boog zit op de spoortak. Als de boog een object is in BBMS kan hier rechtstreeks op geselecteerd worden. Elke boog moet een unieke naam hebben, zodat duidelijk is welke boog geanalyseerd of gepresenteerd wordt.

De volgende indelingen van booggegevens op een spoortak moet mogelijk zijn in BBMS.



Oplossing

De gevraagde booggegevens worden beheerd in SIGMA, het beheersysteem van COP-AS. Dit cluster levert een export waarin deze gegevens worden aangeleverd op spoortakken. RITS (De tooling voor het genereren van de geversioneerde spoortakken) verwerkt deze gegevens en zet ze om in het afgesproken formaat, zoals beschreven in hoofdstuk 7

Het is op dit moment nog niet mogelijk om vanuit SIGMA de lokalisering van spoortakken toe te passen. Dit wordt daarom in RITS ook omgerekend.

5 Versiebeheer spoortakken

De beschrijving van het voor BBMS benodigde versiebeheer is in Hoofdstuk 7 van het document "Versiebeheer spoortakken voor BBMS vastgelegd".

6 Gegevensontsluiting t.b.v. BBMS

6.1 Functionele vraag

Nieuwe versies van het sporotakkenmodel BBMS worden conform een vooraf afgestemde releasekalender een aantal keer per jaar uitgeleverd. Vooral nog wordt voorgesteld de frequentie van 2x per jaar aan te houden. De levering bestaat uit het geheel van de in § 6.3 beschreven tabellen. Iedere levering wordt uniek geïdentificeerd middels een versienummer en de geleverde deelproducten sluiten onderling op elkaar aan. Onderlinge consistentie van de tabellen wordt hierbij gegarandeerd. Voor de versie informatie geldt dat alle wijzigingen voor spoortakken ten opzichte van de voorgaande release worden geleverd (=verschillenbestand). Levering vindt plaats in 3 formaten, te weten:

- .csv file
- shape-file
- mapservice (WMS)

Om inconsistenties tussen gegevens uit GeoPoort en de 'aanvullende gegevens' te voorkomen is het essentieel dat alle aanvullende gegevens altijd betrekking hebben op één en dezelfde datum van geldigheid.

Versienummering

De .csv- en shapefiles worden gezamenlijk in één .zipfile geleverd. De naam van deze .zipfile is als volgt opgebouwd: Spoortakken_[versienummer].zip

Eisen aan versienummer:

- Maximaal aantal karakters: 6
- 1^e karakter: V
- Versies alleen als nummer beschreven
- Een eventueel scheidingsteken is – (minteken)

Voorbeeld: versie 1.1 is in code: V1-1

In de spoortakleveringen wordt op dit moment niet gewerkt met subnummers in versies.

Geometrie

De LRS-geometrie wordt opgeleverd in een shapefile met als coördinatensysteem het Rijksdriehoekstelsel (RD) wat in Nederland de standaard is. De shapefile bevat een .prj file. In deze file is de gebruikte projectie opgeslagen, dat is bij ProRail per definitie RD-new. Zonder juiste projectie kunnen deze niet goed gecombineerd worden met andere geprojecteerde coördinaten. Vooral bij grootschalig gebruik (ver inzoomen, gedetailleerde kaarten) is dit van belang.

Mapservice

Levering van zowel shape als .csv is voor BBMS van belang. BBMS zelf bevat geen GIS en kent de geografische wereld alleen middels de shape files en de embedded GIS koppeling die momenteel ontwikkeld wordt. De Mapservices spoortakken is een belangrijke verbinding tussen die twee (BBMS en embedded GIS viewer).

De mapservice BBMS moet van dezelfde gegevensversie gebruik maken als de gegevensversie van de geleverde shape- en CSV-files. De verschillende gegevensversies (leveringen) moeten naast elkaar kunnen bestaan, maar er mag er maar 1 actueel zijn voor BBMS.

Eisen aan bestandsformaat

- Filenaam is:
[meetpakketcode]_[meetpakketversie]_[productcode]_[leverancier]_[meetrunnr]_meetrun.csv
- Te leveren file mag ook als zip-file geleverd worden, mits deze zip-file exact dezelfde naam heeft als bovengenoemde csv-file (exclusief de extensie) en alleen bovengenoemde csv-file bevat.
- De Spoortakken worden in volgorde van berijden weergegeven
- Binnen de Spoortak wordt de data in volgorde van berijden weergegeven
- Tekstbestand met opmaak (.csv)
 - scheidingstekens is ; (puntkomma)
 - regeleinde: <CR><LF>
 - Decimaalteken is . (punt)
- Eerste regel bevat de header (kolomnamen)
- Tweede regel en verder bevat de data

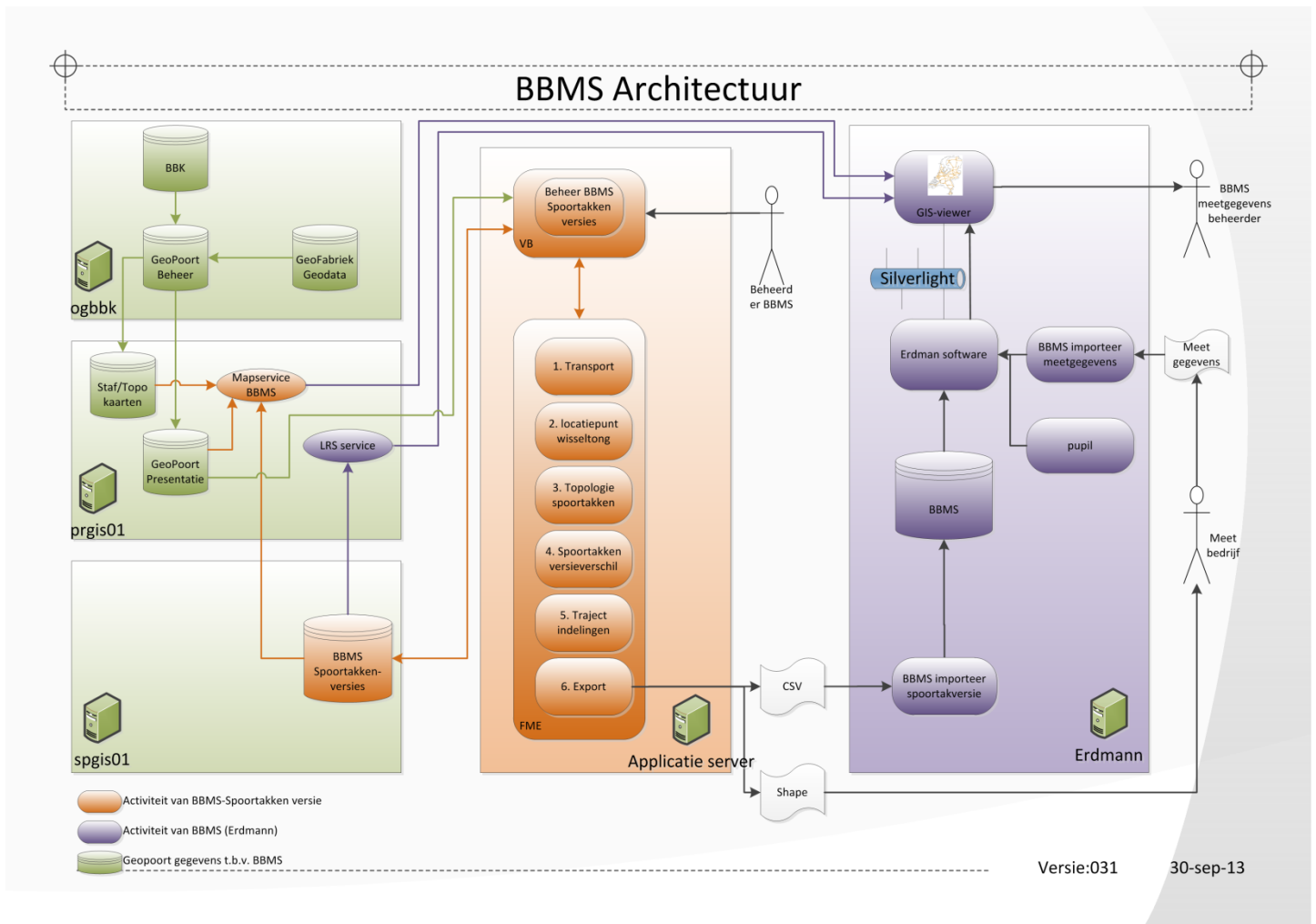
Overzicht te leveren filetypes

Onderstaande tabel geeft per dataset aan of er een .CSV-file en/of een shape-file geleverd wordt. Shape-files kunnen alleen geleverd worden wanneer er geometrie-gegevens beschikbaar zijn. Ook wordt aangegeven voor welke datasets er een kaartlaag in de mapservice BBMS beschikbaar wordt gesteld.

Gegevens	CSV	Shape	Mapservice
Spoortakken	Ja	Ja	Ja
Procescontractgebieden	Ja	Ja	Ja
Contractgebied op spoortak	Ja	Nee	Nee
Topologie spoortakken	Ja	Nee	Nee
Geocodevlakken	Nee	Ja	Ja
Geocodegrenzen op spoortak	Ja	Nee	Nee
Lokale snelheid	Ja	Ja	Ja
Spoor-wisselbenaming (incl. locatie punt wisseltong)	Ja	Ja	Ja
Geocode-kilometrering op spoortak	Ja	Nee	Nee
Trajectindeling	Ja	Nee	Nee
Spoorlijnen	Nee	Ja	Ja
Aanduiding raildempers	Ja	Nee	Nee
Horizontale Booggegevens	Ja	Nee	Nee
Booggegevens Verkanting	Ja	Nee	Nee

6.2 Oplossing

Omdat er voor de mapservice-BBMS gebruik gemaakt moet worden van een 'bevrozen' gegevensversie, is het niet mogelijk om gebruik te maken van GeoPoort. GeoPoort wijzigt immers dagelijks. Daarnaast zijn er enkele BBMS-specifieke bewerkingen op de GeoPoort-gegevens nodig die niet generiek via GeoPoort ontsloten worden. Om die redenen is besloten tot de inrichting van een aparte database met spoortakversies voor BBMS. Daarnaast wordt voorzien in software voor het voorbereiden en genereren van de spoortak gegevensleveringen voor BBMS. De specifiek voor het spoortakkenmodel BBMS ingerichte voorzieningen zijn de oranje/gele componenten in onderstaande figuur 19.



Figuur 19 BBK-omgeving i.r.t. de BBMS omgeving

6.3 Toelichting tabellen gegevenslevering BBMS

Deze paragraaf geeft een toelichting op de te leveren csv- en shapefiles.

Opmerkingen:

1. Omdat de kolommen in een shapefile worden afgekapt, worden zowel de kolomnamen van de CSV-files als de kolomnamen in de shape-files weergegeven in de tabellen.
2. Om records binnen een shape files een uniek nummer te geven wordt het attribuut 'ID' automatische aangemaakt en gevuld. Dit attribuut heeft voor BBMS verder geen betekenis. Een spoortak wordt uniek geïdentificeerd met het attribuut SPOORTAK_IDENTIFICATIE.

Filenaam en versienummering:

Elke .CSV-file en shape-file heeft in de filenaam een versienummer. Bij de naamgeving wordt de volgende layout gehanteerd: **[naam]_[versienummer(zonder voorvoeging V)].[extensie]**

filenaam: SPOORTAK_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv+ mapservice	Kolomnaam Shape	Omschrijving
ID	ID	Unieke technische identificatie
OBJECTTYPE	OBJECTTYPE	Type object zoals aangeduid in de BBK bij de objectcode (--VERVALLEN--)
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	SPOORTAK_I	Unieke identificatie van een spoortak
GEOCODE_BEGIN	GEOCODE_BE	Geocode van beginknooppunt (in alfanumeriek formaat)
SUBCODE_BEGIN	SUBCODE_BE	Subcode van beginknooppunt
NAAM_GEOCODE_BEGIN	NAAM_GEOCO	Naam van de geocode van beginknooppunt
KM_BEGIN	KM_BEGIN	Indicatie van de geocode-kilometrering van beginknooppunt Let op! Hier niet mee rekenen!
NR_BEGIN	NR_BEGIN	Naam van beginknooppunt
KANTCODE_BEGIN	KANTCODE_B	Kantcode vanaf beginknooppunt, als routeaanduiding van de spoortak
GEOCODE_EIND	GEOCODE_EI	Kantcode tot aan eindknooppunt, als routeaanduiding van de spoortak
SUBCODE_EIND	SUBCODE_EI	Subcode van eindknooppunt
NAAM_GEOCODE_EIND	NAAM_GEOC2	Naam van de geocode van eindknooppunt
KM_EIND	KM_EIND	Indicatie van de geocode-kilometrering van eindknooppunt. Let op! Hier niet mee rekenen!
NR_EIND	NR_EIND	Naam van eindknooppunt
KANTCODE_EIND	KANTCODE_E	Kantcode totaan eindknooppunt, als routeaanduiding van de spoortak
NR_SUB	NR_SUB	Nummer-sub als aanduiding om een buitenbeen van een Engels wissel uniek te kunnen identificeren
LENGTE	LENGTE	Berekende lengte van de spoortak o.b.v. de geometrie van beginknooppunt tot eindknooppunt
OBEGINTIJD	OBEGINTIJD	Begindatum van de spoortak
BEHEERDER	BEHEERDER	Komma-gescheiden lijst met beheerders
LENGTE_GEOM	LENGTE_GEO	Lengte van de geometrie op mm

* De kantcode-begin als onderdeel van de SPOORTAK_IDENTIFICATIE wordt voor de buitenbenen van alle Engelse wissels (ook half-Engelse wissels) "V". Daarnaast geldt voor de kantcode-begin als onderdeel van de SPOORTAK_IDENTIFICATIE dat de kantcodes "LE" en "RE" respectievelijk "L" en "R" worden. Engelse wissels zijn te herkennen aan de kolommen KANTCODE_BEGIN en KANTCODE_EIND, die gevuld zijn met "L+R", "LE" of "RE".

Filenaam: PROCESCONTRACTGEBIED_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv + mapservice	Kolomnaam Shape	Omschrijving
----------------------------	-----------------	--------------

ID	ID	Record nummer, technisch id in de shapefile
OBJECTTYPE	OBJECTTYPE	Type object, in dit geval dus procescontractgebied
CG_TYPE	CG_TYPE	Type contractgebied ('BASIS', 'BAAN' of 'BVL')
NUMMER	NUMMER	Nummer van het basiscontractgebied
CG_NAAM	CG_NAAM	Naam van het basiscontractgebied
PCA	PCA	Procescontractaannemer
PGO_GEBIED	PGO_GEBIED	Prestatiegericht onderhoudsgebied
OBEGINTIJD	OBEGINTIJD	Begindatum van het procescontractgebied

Bestandsnaam: SPOORTAK_CONTRACTGEBIED_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Kolomnaam Shape	Omschrijving
ID	n.v.t	Unieke technische identificatie
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	n.v.t	Unieke identificatie van een spoortak
CG_TYPE	n.v.t	Type contractgebied (techniek)
CG_NAAM	n.v.t	Unieke naam van het contractgebied
SPOORTAK_LRS_VAN	n.v.t	Beginlocatie van het contractgebied op de spoortak
SPOORTAK_LRS_TOT	n.v.t	Eindlocatie van het contractgebied op de spoortak
DATUM_VERWERKING	n.v.t	Datum van vastlegging van deze relatie tussen spoortak en contractgebied

Bestandsnaam: SPOORTAK_TOPO_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Kolomnaam Shape	Omschrijving
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	n.v.t	Unieke identificatie van de spoortak
RICHTING	n.v.t	Richting waarin de spoortakaansluiting bepaald is (0-100 of 100-0)
SPOORTAK_ASL	n.v.t	Unieke identificatie van de aansluitende spoortak
PERCENT_ASL	n.v.t	Percentage van de lengte van de aansluitende spoortak, gemeten vanaf beginpunt, waarop de aansluiting plaatsvindt (0=begin, 100=eind), elke tussenliggende waarde is alleen mogelijk bij Engels wissels. Het percentage heeft een nauwkeurigheid van 6 decimalen.
RICHTING_ASL	n.v.t	Richting waarin de aansluitende spoortak aan het aansluitpunt gekoppeld is (0-100 of 100-0)

Bestandsnaam: SPOORTAK_GEOCODE_GRENZEN_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Kolomnaam Shape	Toelichting:
ID	n.v.t	Unieke technische identificatie
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	n.v.t	Unieke identificatie van een spoortak
GEOCODE	n.v.t	Geocode in tekstformaat, 3 cijfers evt. met 1 of 2 voorloopnullen, gevolgd door '_', gevolgd door subcode (indien gevuld, anders '')
SPOORTAK_LRS_VAN	n.v.t	Beginlocatie van het object op de spoortak
SPOORTAK_LRS_TOT	n.v.t	Eindlocatie van het object op de spoortak
DATUM_VERWERKING	n.v.t	Datum van vastlegging van deze relatie tussen spoortak en geocode

Bestandsnaam: GEOCODE_[versienummer].[extensie] (deze file is nodig voor weergave geocodevlakken in Mapservice).

Kolomnaam csv	Kolomnaam Shape	Toelichting:
n.v.t	OBEGINTIJD	Technische begindatum/tijd van de geocode

n.v.t.	GEOCODE	Geocode in tekstformaat, 3 cijfers evt. met 1 of 2 voorloopnullen.
n.v.t.	GEOCODE_NR	Geocode als 3 cijfers
n.v.t.	OBJECTTYPE	Objecttype voor het object geocode uit de objectcatalogus
n.v.t.	OBJECTCODE	Objectcode voor het object geocode uit de objectcatalogus
n.v.t	NAAM	Logische omschrijving
n.v.t	STATUS	Geeft aan of een geocode actueel, niet actueel, toekomstig of gereserveerd is
n.v.t.	ID	Unieke technische identificatie

Bestandsnaam: SPOORTAK_SNELHEDEN_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv + mapservice	Kolomnaam Shape	Toelichting:
ID	ID	Unieke technische identificatie
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	SPOORTAK_I	Unieke identificatie van een spoortak
DOELGROEP	DOELGROEP	G/R/T (Goederen, Reizigers of Totaal)
SPOORTAK_LRS_VAN	SP_LRS_VAN	Beginlocatie van het object op de spoortak
SPOORTAK_LRS_TOT	SP_LRS_TOT	Eindlocatie van het object op de spoortak
DATUM_VERWERKING	DATUM_VERW	Datum van vastlegging van deze relatie tussen spoortak en snelheidszone
LOKALE_SNELHEID	LOKALE_SNE	Vastgelegde snelheid

Bestandsnaam: SPOORTAK_SPOOR_WISSEL_NAMEN_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv + mapservice	Kolomnaam Shape	Toelichting:
ID	ID	Unieke technische identificatie
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	SPOORTAK_I	Unieke identificatie van een spoortak
OBJECT_NAAM	OBJECT_NAA	Naam van het object wissel, spoor of kruis
OBJECT_TYPE	OBJECT_TYP	Typeobject (wissel, spoor of kruis)
SPOORTAK_LRS_VAN	SP_LRS_VAN	Beginlocatie van het object op de spoortak
SPOORTAK_LRS_TOT	SP_LRS_TOT	Eindlocatie van het object op de spoortak
DATUM_VERWERKING	DATUM_VERW	Datum van vastlegging van deze relatie tussen spoortak en spoor/wissel of kruis
HOEKVERHOUDING	HOEKVERHOU	Voor een wissel wordt hierin de hoekverhouding opgeslagen
AFSTAND_VOORLAS_WISSELTONG	AFSTAND_VO	Voor de hoekverhouding wordt hierin de afstand voorlas_wisseltong opgeslagen

Bestandsnaam: SPOORTAK_GEOCODEKM_GEO_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Kolomnaam Shape	Toelichting:
ID	n.v.t.	Uniek nummer
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	n.v.t.	Unieke spoortak identificatie
SPOORTAK_LRS_VAN	n.v.t.	Geocode van op de spoortak
SPOORTAK_LRS_TOT	n.v.t.	Geocode tot op de spoortak
GEOCODE	n.v.t.	Geocode in tekstformaat, 3 cijfers evt. met 1 of 2 voorloopnullen, gevolgd door ‘_’, gevolgd door subcode (indien gevuld, anders ‘ ’
GEOCODE_KM_VAN	n.v.t.	Geocode van in kilometrerings
GEOCODE_KM_TOT	n.v.t.	Geocode tot in kilometrerings
Richting_volgens GeoCodeKM	n.v.t.	MEE is de Kilometrerings gelijk aan richting spoortak, TEGEN is de Kilometrerings tegengesteld aan spoortak

Bestandsnaam: TRAJECTINDELING_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Kolomnaam Shape	Toelichting:
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	n.v.t.	Unieke spoortakidentificatie
TRAJECT	n.v.t.	Samenstelling van Trj_van en Trj_naar
TRJ_VAN	n.v.t.	Traject van
TRJ_NAAR	n.v.t.	Traject naar
SPOORLIJNNAAM	n.v.t.	Samenstelling N_sp_van en N_sp_naar
N_SP_VAN	n.v.t.	Spoorlijn van
N_SP_NAAR	n.v.t.	Spoorlijn naar
RICHTING_IN_SPOORLIJN	n.v.t.	Richting van de spoortak t.o.v. de spoorlijn
SPOORLIJN_VAN	n.v.t.	Percentage van het beginpunt spoortak in spoorlijn
SPOORLIJN_TOT	n.v.t.	Percentage van het eindpunt spoortak in de spoorlijn
SPOORTAK_VAN	n.v.t.	Percentage van het beginpunt gebruikte spoortak in de spoortak
SPOORTAK_TOT	n.v.t.	Percentage van het eindpunt gebruikte spoortak in de spoortak
BEGIN_TRJ	n.v.t.	Hierin wordt aangegeven of deze spoortak een begin is.
EIND_TRJ	n.v.t.	Hierin wordt aangegeven of deze spoortak een einde is.
BEGIN_WISSEL_TRJ	n.v.t.	Hierin wordt een wisselnummer van het begin aangegeven als de spoorlijn maar uit 1 spoortak bestaat.

Bestandsnaam: SPOORLIJN_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam in Mapservice (geen CSV!)	Kolomnaam Shape	Toelichting:
ID	ID	Unieke identificatie spoorlijn
TRAJECT	TRAJECT	Samenstelling van Trj_van en Trj_naar
SPOORLIJNNAAM	SPOORLIJNN	Samenstelling N_sp_van en N_sp_naar
TRJ_VAN	TRJ_VAN	Traject van
TRJ_NAAR	TRJ_NAAR	Traject naar
N_SP_VAN	N_SP_VAN	Spoorlijn van
N_SP_NAAR	N_SP_NAAR	Spoorlijn naar

Bestandsnaam: SPOORTAK_RAILDEMPERS_[versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Toelichting:	Type variabele	Eenheid	Verplicht veld	Controles
ID	Unieke technische identificatie	Getal	-	Ja	
SPOORTAK_ID ENTIFICATIE	Unieke identificatie van een spoortak	Tekst	-	Ja	Volgens afgesproken codering
RAILDEMPER_TYPE	Vastgelegde type	Tekst	-	Ja	'Clipped Tuned, Type Corus 54E1', 'Glued Tuned, type Corus 54E1', 'Schrey & Veit, VICON-AMSA 5RQ', 'Schrey & Veit, VICON-AMSA 54VS', 'Onbekend'
SPOORTAK_LRS_VAN	Beginlocatie van het raildemper type op de spoortak	Getal	Km	Ja	>= 0.000000 =< SPOORTAK_LRS_TOT
SPOORTAK_LRS_TOT	Eindlocatie van het raildemper type op de spoortak	Getal	Km	Ja	>= SPOORTAK_LRS_VAN =< LENGTE_GEOM
DATUM_VERWERKING	Datum van vastlegging van deze relatie tussen spoortak en raildemper	Datum	-	Ja	Formaat: dd-mm-yyyy

Bestandsnaam: SPOORTAK_BOOGGEGEVENS_VERKANTING [versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Toelichting:	Type variabele	Eenheid	Verplicht veld	Controles
ID	Unieke technische identificatie	Getal	-	Ja	
SPOORTAK_ID ENTIFICATIE	Unieke identificatie van een spoortak	Tekst	-	Ja	Volgens afgesproken codering
SPOORTAK_VAN	Beginlocatie van het elementtype op de spoortak	Getal	Km	Ja	>= 0.000000 =< SPOORTAK_TOT
SPOORTAK_TOT	Eindlocatie van het element type op de spoortak	Getal	Km	Ja	>= SPOORTAK_VAN =< LENGTE_GEOM
DATUM_VERWERKING	Datum van vastlegging verkanting in SIGMA	Datum	-	Ja	Formaat: dd-mm-yyyy
DATUM_METING	Datum van meting van de verkanting	Datum	-	Ja	Formaat: dd-mm-yyyy
VERKANTING_VAN	Verticaal verschil tussen de 2 spoorstaven gemeten tussen lijn over BS en het horizontale vlak	Getal	mm	Ja	200>=Verkanting>=-200
VERKANTING_TOT	Verticaal verschil tussen de 2 spoorstaven gemeten tussen lijn over BS en het horizontale vlak	Getal	mm	Ja	200>=Verkanting>=-200
ELEMENTTYPE	Vastgelegde type	Code	-	Ja	'BOOG', 'OVV', 'RST'
ELEMENTLENGTE	Totale lengte Elementtype	Getal	M	Ja	Waarde >0

Bestandsnaam: SPOORTAK_HORIZONTALE_BOOGGEGEVENS [versienummer].[extensie]

Kolomnaam csv	Toelichting:	Type variabele	Eenheid	Verplicht veld	Controles
---------------	--------------	----------------	---------	----------------	-----------

ID	Unieke technische identificatie	Getal	-	Ja	
SPOORTAK_IDENTIFICATIE	Unieke identificatie van een spoortak	Tekst	-	Ja	Volgens afgesproken codering
SPOORTAK_VAN	Beginlocatie van het elementtype op de spoortak	Getal	Km	Ja	≥ 0.000000 \leq SPOORTAK_TOT
SPOORTAK_TOT	Eindlocatie van het element type op de spoortak	Getal	Km	Ja	\geq SPOORTAK_VAN \leq LENGTE_GEOM
DATUM_VERWERKING	Datum van vastlegging horizontale booggevens in SIGMA	Datum	-	Ja	Formaat: dd-mm-yyyy
DATUM_METING	Datum van meting van de horizontale boog	Datum	-	Ja	Formaat: dd-mm-yyyy
BOOGSTRAAL_VAN	Waarde van boogstraal (niet absoluut, maar met +/-)	Getal	m	Ja/nee	Bereik -30000 tot 30000 Nee: indien tangent RST wordt geleverd, dan geen waarde (is oneindig)
BOOGSTRAAL_TOT	Waarde Straal (niet absoluut, maar met +/-)	Getal	m	Ja/nee	Bereik. -30000 tot 30000 Nee: indien tangent RST wordt geleverd, dan geen waarde (is oneindig)
ELEMENTTYPE	Vastgelegde type	Code	-	Ja	'BOOG'
BOOG_ID	Geocode_Spoornaam_KM	Tekst	-	Nee, tenzij elementtype = BOOG	Unieke naam

7 Kwaliteit spoortakgegevens in bronsysteem BBK

Dit hoofdstuk geeft een algemene toelichting op de kwaliteit van de spoortakgegevens in het bronsysteem BBK. *De specifieke kwaliteit van de spoortak-gegevenslevering voor BBMS zal in aparte rapportages van IDC worden toegelicht.*

Volledigheid

De spoortak wordt met zogenaamde LRS-geometrie uitgeleverd. Met LRS-geometrie kun je eigenschappen o.b.v. de unieke naam en kilometer koppelen aan een specifieke locatie op een spoortak. De volledigheid van de spoortakken wordt gecontroleerd door deze te vergelijken met Infra Atlas. Ontbrekende spoortakken worden gerapporteerd in de kwaliteitsrapportage.

Gebieden, welke in Infra Atlas niet actueel zijn, worden eveneens hier gerapporteerd. Het niet actueel zijn van Infra Atlas kan tot gevolg hebben dat ook de BBK-spoortakken niet volledig zijn.

Er zijn gebieden waar het spoor niet meer in dienst is en nog niet is opgebroken. Dit spoor wordt "oud ijzer" genoemd. Het komt dan voor dat van deze sporen geen spoortakken gevormd zijn omdat bepaalde spoorbegrenzers (voorlas van een wissel, stootjuk, ect) ontbreken.

Juistheid

De bron voor de spoortakken is de BBK. Er wordt veel aandacht besteed aan de juistheid van de attribuuatgegevens door continue controles uit te voeren op de inhoud. Ook wordt veel aandacht besteed aan de vergelijking met Infra Atlas. Beide systemen worden door deze vergelijking verbeterd.

Actualiteit

De bron voor spoortakken is de BBK. De actualiteit van de BBK is beter dan 1 week voor wat betreft het geleidingssysteem (spoor, kruisingen en wissels). Afwijkingen hierop worden in de kwaliteitsrapportage van IDC genoemd.

Geometrisch

De geometrische kwaliteit zegt iets over de ligging in x en y (RD_Rijksdriehoekstelsel) van de spoortakken. Objecten in de BBK hebben een relatieve precisie van 28 centimeter. Omdat de bron van Spoortakken de Basisbeheerkaart (BBK) is, geldt deze precisie ook voor de spoortakken.

8 Afkortingen en begrippen

8.1 Afkortingen

IA= Infra Atlas
LRS= Linear Reference System
BBK= BasisBeheerKaart
BID= Business Informatie Document
BBMS= Branch Breed Monitoring Systeem
RD= RijksDriehoeksnet
WMS= WebMapService
MP= MathematischPunt

8.2 Begrippen

Kantcode= code van het type wisselbeen. Opties zijn L (linkerbeen gewoon wissel, R (rechterbeen gewoon wissel), LE (linkerbeen (half) engels wissel), RE (rechterbeen (half) engels wissel), L+R (linker- plus rechterbeen van een (half) engels wissel).
Begrenzer= stootjuk, voorlas, mathematisch punt of einde spoor (geen stootjuk)

9 Documentatie

Hieronder de documenten die in beginsel gebruikt zijn bij het opstellen van dit spoortakkenmodel:

- FO_BBK_5.6_Spoortakken_v1.1_definitief+gewijzigd.pdf (bron)
- Productbeschrijving_USIS.pdf (als voorbeeld voor de opzet)
- Gegevenscatalogus BGT (als voorbeeld voor de opzet)
- BID00009.V003 Spoorse Begrippen (definitie spoortakken)
- Intake_spoortakken.pdf (gerelateerd)
- PI_spoortakken.pdf (gerelateerd)
- Werkinstructie (gerelateerd)
- Factsheet ProRail – Spoortakken_v1.0 (gerelateerd)
- Metadata (gerelateerd)