

Geo-objecten catalogus Energievoorzienings- systeem

Van	
Eigenaar	Marcel Wessels
Kenmerk	
Versie	1.0.2
Datum	8 oktober 2018
Bestand	Geo-objecten catalogus Energievoorzieningssysteem versie 1.0.2
Onderwerp	
Status	Concept

Inhoudsopgave

1	Objectenlijst	4
2	Objectbeschrijvingen	5
2.1	Bovenleiding-draagconstructie	6
2.2	Paal	6
2.3	Arm	7
2.4	Balk	7
2.5	Schoor	7
2.6	Einde bovenleiding	8
2.7	Fasescheiding	8
2.8	Spanningsluis	8
2.9	Spanningsloze zone	9
2.10	Spaninrichting	9
3	Objectbenamingen	11
3.1	Bovenleiding-draagconstructie	11
3.2	Paal	11
3.3	Arm	11
3.4	Balk	11
3.5	Schoor	11
3.6	Einde bovenleiding	11
3.7	Fasescheiding	11
3.8	Spanningsluis	11
3.9	Spanningsloze zone	11
3.10	Spaninrichting	11
4	Attribuutbeschrijvingen	12
5	Domeinwaarden	13
5.1	Bovenleiding-draagconstructie	13
5.2	Paal	13
5.3	Arm	13
5.4	Balk	13
5.5	Schoor	14
5.6	Einde bovenleiding	14
5.7	Fasescheiding	14
5.8	Spanningsluis	14
5.9	Spanningsloze zone	14
5.10	Spaninrichting	14

Wijzigingshistorie

Versie	Datum	Auteur	Aanleiding tot wijziging	Status
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 1: Objectenlijst aangepast. Kolom positionele nauwkeurigheid verwijderd.	
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 2: Beschrijving aangevuld	
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 2.1: hoofdstuk Bovenleiding portaal toegevoegd. Bovenleiding portaal is een object met coördinaten.	
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 3.1: Hoofdstuk toegevoegd	
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 4: Inhoud verwijderd. De attribuutgegevens zijn als bijlage (excel) opgenomen. In hoofdstuk 4 staat een verwijzing naar dit document.	
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 5.1: hoofdstuk toegevoegd.	
1.0.1	Aug 2017	mw	Hfdstk 4: Kolommen Benaming attribuut Engels, Visuele verificatie en Vullen voor karteerder toegevoegd.	
1.0.1	Sept 2017	mw	De term "portaal" vervangen door "bovenleiding-draagconstructie"	
1.0.2	Apr 2018	mw	Objecten einde bovenleiding, fasescheiding, spanningsluis, spaningsloze zone en spaninrichting toegevoegd.	

1 Objectenlijst

Dit document beschrijft ProRail-objecten binnen het energievoorzieningssysteem.

Indien een object in het IMSpoor-model een Engelse term heeft, is deze eveneens bij de objecten opgenomen (in dit overzicht tussen haakjes). Hieronder een overzicht van objecten die ingewonnen dienen te worden.

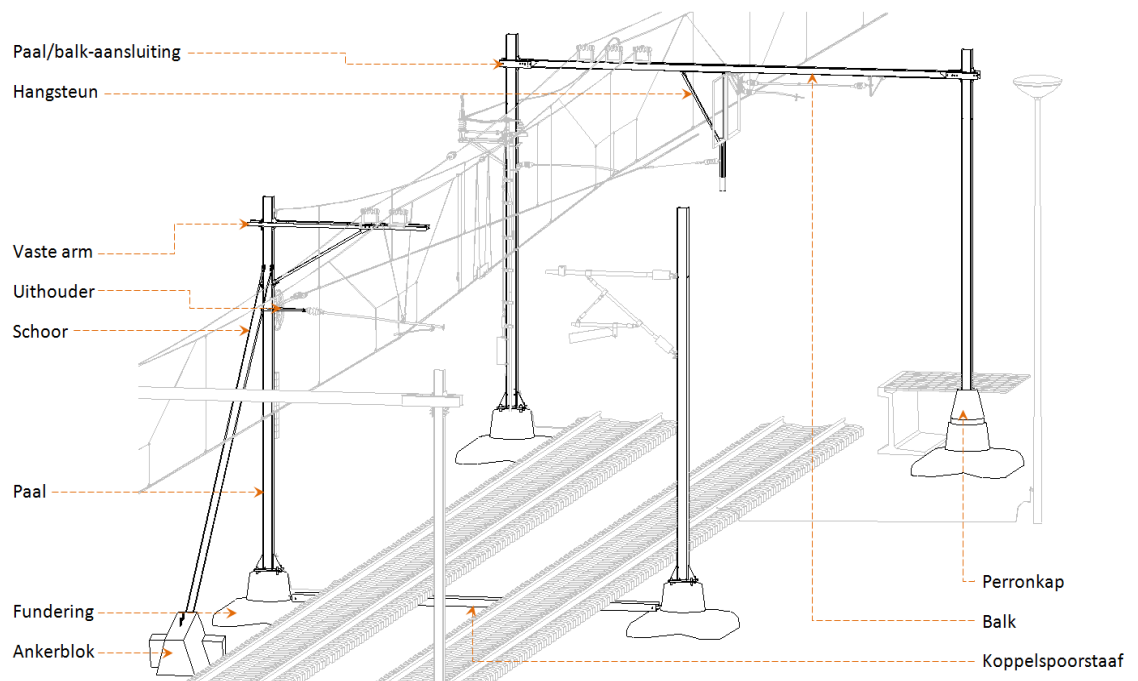
Deelsysteem	Hoofd-object	Sub-object	Type Geometrie (punt, lijn of vlak)
Bovenleiding Draagconstructie			
	Bovenleiding-draagconstructie (Furniture: OverheadLineSupport)		p
		Paal (Furniture: Pole)	p
		Arm (Furniture: Arm)	l
		Balk (Furniture: Girder)	l
		Schoor (Furniture: Shore)	l
	Einde bovenleiding (Furniture: OverheadLineEnd)		?
	Fasescheiding (Furniture: PhaseBreak)		?
	Spanningsluis (Furniture: VoltageTransition)		?
	Spaningsloze zone (Furniture: Deadzone)		?
	Spaninrichting (Furniture: Tensioner)		?

Bovenleiding-draagconstructie is het hoofdobject. Balk, paal etc. zijn gerelateerd aan bovenleiding-draagconstructie.

2 Objectbeschrijvingen

Binnen het Energievoorzieningssysteem vallen alle objecten die bijdragen aan het toevoeren van energie aan de treinen en de infrastructuur. Binnen de huidige scope vallen voorlopig alleen de objecten met betrekking tot de bovenleiding-draagconstructie (1500V, 3000V, 15kV en 25 kV).

Van de bovenleiding-draagconstructie worden de volgende onderdelen vastgelegd: palen, schoren, armen en balken. Deze objecten worden vastgelegd door middel van punt- en lijnobjecten. De bovenleiding zelf wordt niet vastgelegd. Een bovenleiding-draagconstructie bestaat doorgaans uit twee palen met daaraan een balk. Aan de balk is meestal de bovenleiding opgehangen. Van de bovenleiding-draagconstructie leggen we een coördinaat vast. Dit coördinaat is ongeveer het midden van de bovenleiding-draagconstructie.



Figuur 1

2.1 Bovenleiding-draagconstructie

Definitie:

Een bovenleiding-draagconstructie is een samenvoeging van objecten die de bovenleiding dragen.

Toelichting:

- Een bovenleiding-draagconstructie bestaat meestal uit twee palen verbonden door een balk.
- Voor de stabiliteit wordt een schoor toegevoegd.
- Een bovenleiding-draagconstructie kan ook bestaan als:
 - Losse paal (met trekdraad om de bovenleiding een bepaalde kant op te trekken),
 - Losse paal met een arm en eventueel een schoor,
 - Losse paal met een schoor.
- Het komt ook voor dat een bovenleiding-draagconstructie uit meer dan twee palen bestaat.
- Het komt voor dat een arm of balk niet ondersteunt wordt door een of twee palen maar bevestigd is aan een kunstwerk of tunnelwand.
- Een bovenleiding-draagconstructie wordt vastgelegd als puntobject. Het gemiddelde van coördinaten van onderliggende objecten bepaalt het coördinaat.
- Een bovenleiding-draagconstructie bevat maar één type voltage. Bij een overgang naar een ander voltage wordt een apart bovenleiding-draagconstructie geplaatst.
- Van dit object wordt geen metadata opgeslagen (zie Energievoorzieningssysteem hoofdstuk 4.xlsx)

Plaatje: zie figuur 1

2.2 Paal

Definitie:

Onderdeel van de bovenleiding-draagconstructie ten behoeve van het dragen van de arm of balk.

Toelichting:

- De paal sluit aan (moet aansluiten en heeft dan overeenkomstige coördinaten) op de arm en/of balk. Indien aanwezig, sluit de paal ook aan op een schoor of richtconstructie of afspanning.
- De paal dient als draagconstructie van de arm of balk. Een paal kan ook voorzien zijn van een schoor.
- Een paal is een puntobject. Het midden van de paalvoet leggen we vast.

Plaatje: zie figuur 1

2.3 Arm

Definitie:

Onderdeel van een bovenleiding-draagconstructie ten behoeve van de bevestiging van de bovenleiding.

Toelichting:

- De arm zit maar aan één paal bevestigd.
- De arm sluit meestal aan op de paal en heeft dan ook een overeenkomstig coördinaat.
- Een arm kan aan een kunstwerk of perronkap bevestigd zijn.

Plaatje: zie figuur 1.

2.4 Balk

Definitie:

Onderdeel van een bovenleiding-draagconstructie ten behoeve van de bevestiging van de bovenleiding.

Toelichting:

- In tegenstelling tot de arm is de balk aan twee zijde ondersteund.
- Dan kan aan twee palen zijn maar ook aan een paal, kunstwerk of perronkap-constructie. Dat geeft gelijk het verschil aan tussen een arm en een balk. De functie is voor beide gelijk.
- Wanneer de balk aansluit op een paal dan dienen zij overeenkomstige coördinaten te hebben.
- De balk kan door meer dan twee palen ondersteund worden.

Plaatje: zie figuur 1.

2.5 Schoor

Definitie:

Een schoor zorgt voor de langsstabiliteit van een paal.

Toelichting:

- Een paal met een afspanning krijgt veel trekkrachten te verduren door de afspanning van de bovenleiding. De schoor zorgt ervoor dat de paal niet omver wordt getrokken.
- De trekschoor bestaat altijd uit minimaal twee naast elkaar gelegen stangen of een staalkabel. De drukschoor bestaat meestal uit een stalen balk.
- De "Schoor" is verbonden met de paal en het ankerblok. De paal is het beginpunt en het ankerblok het eindpunt van de lijn. Het ankerblok wordt niet als los object geregistreerd. De paal en schoor die met elkaar verbonden zijn moeten een overeenkomstig coördinaat hebben.

- Indien twee trek-/drukschoren boven elkaar gelegen zijn, moeten beide trek-/drukschoren volledig worden afgebeeld. In deze gevallen zijn er ook twee ankerblokken. De ene schoor is dan langer dan de andere.

Plaatje: zie figuur 1. In dit plaatje staat een trekschoor met twee stangen afgebeeld. Deze liggen niet boven elkaar, maar naast elkaar en worden als één trekschoor gezien.

2.6 Einde bovenleiding

Definitie:

Locatie van de bovenleiding waar deze stopt en dus een trein niet meer via de bovenleiding gevoed wordt.

Toelichting:

- **Let op! Dit object zit al in IMSpoor maar is mogelijk nog niet correct gemoduleerd. Over het model moet nagedacht worden. Er zijn raakvlakken met fasescheiding, spanningsluis, spanningsloze zone, spaninrichting. Je zou een gebiedsindeling kunnen maken van de bvl waarin je genoemde raakvlakken opneemt.**
- **Daar waar een vlak met voltage > 0 overgaat in een vlak met voltage=0 is er spraken van einde bovenleiding**

2.7 Fasescheiding

Definitie:

Een voorziening in de bovenleiding waarmee een met baanvaksnelheid berijdbare overgang gecreëerd wordt tussen twee 25 kV voedingssecties (die elk vanuit een verschillende fase gevoed worden of vanuit dezelfde fase maar dan afkomstig van een andere aansluiting op het koppelnet), zonder dat een verbinding tussen beide fasen optreedt bij een treinpassage.

Toelichting:

- **Let op! Dit object zit al in IMSpoor maar is mogelijk nog niet correct gemoduleerd.**
- Dit is een locatie m.b.t. de bovenleiding waar een overgang van levering (OS) zit. Het gaat hier alleen om trace's met 15kV of 25 kV spanning.
- Overgangen op het 1500V tracé zijn niet relevant.
- Een fasescheiding bestaat uit 3 gebieden waarvan het middelste gebied het overnamegebied is en dus spanningsloos.
- Dit is een vlakgeometrie.

2.8 Spanningsluis

Definitie:

Een voorziening in de bovenleiding en de retourleiding die een overgang vormt tussen twee verschillende tractiespanningssystemen (1500V --> 15kV bijvoorbeeld) , waarbij een zo gering mogelijke kans op storingen of schade door een onbedoelde elektrische verbinding tussen deze systemen bestaat .

Toelichting:

- **Let op! Dit object zit al in IMSpoor maar is mogelijk nog niet correct gemoduleerd.**
- De spanningsluis is uitgevoerd hetzij in een met baanvaksnelheid berijdbare uitvoering, hetzij in een uitvoering waarbij de spanning omgeschakeld wordt wanneer de trein in de sluis stil staat.
- Een spaningsluis bevat een spanningsloze zone of ook wel overnamegebied genoemd.
- Dit is een vlakgeometrie.



Deel van een spanningsluis. Tussen de twee portalen hangt geen bvl-draad en is dus spanningsloos

2.9 Spanningsloze zone

Definitie:

Een spanningsloze zone is een zone in een geëlektrificeerd spoortrace zonder spanning. Dit kan een onderdeel van de fasescheiding en spanningsluis zijn maar kan ook los bestaan. Fasescheiding en spanningsluis bestaan uit 3 gebieden waarvan het middelste gebied ook wel overnamegebied wordt genoemd. Dit overname gebied is spanningsloos. Dit spanningsloze gebied kan een rijdraad hebben waar dan geen spanning op staat. Het komt ook voor dat er helemaal geen rijdraad aanwezig is. Beweegbare bruggen hebben vaak een spanningsloze zone. Zie bruggen.xlsx voor de locaties van bruggen met een spanningsloze zone.

Toelichting:

- **Let op! Dit object zit al in IMSpoor maar is mogelijk nog niet correct gemoduleerd.**
- Een spaningsloze zone wordt ook wel overnamegebied genoemd. **Wanneer bijvoorbeeld bij een beweegbare brug geen bovenleiding aanwezig is, is dat een spanningsloze zone. Toch? Dit is dan geen overnamegebied denk ik? Dus niet alle spanningsloze zones zijn een overname gebied?**

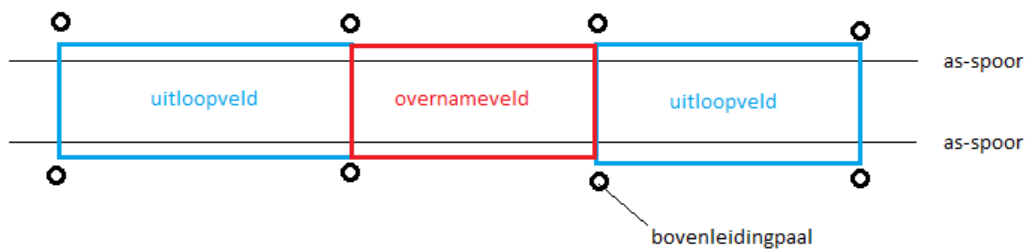
2.10 Spaninrichting

Definitie:

Een spaninrichting is een berijdbare overgang tussen twee opeenvolgenden, tot het zelfde spoor behorende, bovenleidingsecties.

Toelichting:

- **Let op! Dit object zit al in IMSpoor maar is mogelijk nog niet correct gemoduleerd.**
- We onderscheiden een GSI (Gesloten-spaninrichting), spaninrichting waarbij de bovenleidingsecties mechanisch gescheiden zijn, maar wel permanent galvanisch zijn gekoppeld met elektrische verbindingen, en een OSI (Open-spaninrichting), spaninrichting waarbij de bovenleidingsecties zowel mechanisch als elektrisch gescheiden zijn.
- Vooralsnog bevat dit object alleen de OSI. Dit zijn locaties waar de bovenleiding opgeknipt is omdat op deze locatie de voeding van een voedingssectie (elektriciteit) zit. Gewenst is het begin en einde van een uitloopveld en begin en einde van het overnameveld. De locatie van een begin en eind bevindt zich altijd bij een bovenleidingpaal. Een gebied bestaat dus uit 3 gebieden (uitloopveld, overnameveld en weer uitloopveld). Het ontwerp is dusdanig dat de twee kabels elkaar niet raken. Een trein mag op dit soort locaties niet stoppen. Het risico is dan dat de pantograaf van de trein de twee kabeldelen met elkaar verbindt waardoor problemen ontstaan. Op deze locaties zijn dus altijd afspanningsconstructies (bvl-paal en schoor) aanwezig die de kabel op spanning trekt omdat de kabel op die locatie onderbroken is.
- Dit is een vlak-geometrie.
- Mogelijk dat er verschillende types gebieden zijn zoals een RAS-gebied (HSL).



3 Objectbenamingen

3.1 Bovenleiding-draagconstructie

Naam:

N.v.t.

3.2 Paal

Naam:

Het attribuut naam kan worden gebruikt voor de vastlegging van de functionele naam of het nummer van het object. De naam van de paal is afgeleid van de kilometrering plus een volgnummer. Dit nummer staat op de “Loop der bovenleidingtekening” maar ook op de paal zelf.

3.3 Arm

Naam:

N.v.t.

3.4 Balk

Naam:

N.v.t.

3.5 Schoor

Naam:

N.v.t.

3.6 Einde bovenleiding

Naam:

N.v.t.

3.7 Fasescheiding

Naam:

N.v.t.

3.8 Spanningsluis

Naam:

N.v.t.

3.9 Spanningsloze zone

Naam:

N.v.t.

3.10 Spaninrichting

Naam:

N.v.t.

4 Attribuutbeschrijvingen

Zie bijlage: Energievoorzieningssysteem hoofdstuk 4 v1.1.0..xlsx

5 Domeinwaarden

5.1 Bovenleiding-draagconstructie

Domeinwaarden voor het attribuut Type voltage:

Type	Omschrijving
1500V	1.500V gelijkspanning is de bovenleiding spanning die doorgaans in het tractie energievoorzieningssysteem gebruikt wordt.
3000V	3.000V is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar België wordt gebruikt.
15kV	15kV is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar Duitsland wordt gebruikt.
25kV	25kV is de bovenleiding spanning die bijvoorbeeld op de Betuweroute en HSL gebruikt wordt.

5.2 Paal

Domeinwaarden voor het attribuut Type voltage:

Type	Omschrijving
1500V	1.500V gelijkspanning is de bovenleiding spanning die doorgaans in het tractie energievoorzieningssysteem gebruikt wordt.
3000V	3.000V is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar België wordt gebruikt.
15kV	15kV is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar Duitsland wordt gebruikt.
25kV	25kV is de bovenleiding spanning die bijvoorbeeld op de Betuweroute en HSL gebruikt wordt.

Domeinwaarden voor het attribuut Azimuth:

Type	Omschrijving
0	Vooralsnog geen rotatie nodig. De waarde is dan 0 (nul).

5.3 Arm

Domeinwaarden voor het attribuut Type voltage:

Type	Omschrijving
1500V	1.500V gelijkspanning is de bovenleiding spanning die doorgaans in het tractie energievoorzieningssysteem gebruikt wordt.
3000V	3.000V is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar België wordt gebruikt.
15kV	15kV is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar Duitsland wordt gebruikt.
25kV	25kV is de bovenleiding spanning die bijvoorbeeld op de Betuweroute en HSL gebruikt wordt.

5.4 Balk

Domeinwaarden voor het attribuut Type voltage:

Type	Omschrijving
1500V	1.500V gelijkspanning is de bovenleiding spanning die doorgaans in het

	tractie energievoorzieningssysteem gebruikt wordt.
3000V	3.000V is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar België wordt gebruikt.
15kV	15kV is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar Duitsland wordt gebruikt.
25kV	25kV is de bovenleiding spanning die bijvoorbeeld op de Betuweroute en HSL gebruikt wordt.

5.5 Schoor

Domeinwaarden voor het attribuut Type voltage:

Type	Omschrijving
1500V	1.500V is de bovenleiding spanning die doorgaans in het tractie energievoorzieningssysteem gebruikt wordt.
3000V	3.000V is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar België wordt gebruikt.
15kV	15kV is de bovenleiding spanning die bij de overgangen naar Duitsland wordt gebruikt.
25kV	25kV is de bovenleiding spanning die bijvoorbeeld op de Betuweroute en HSL gebruikt wordt.

Domeinwaarden voor het attribuut Type schoor:

Type	Omschrijving
trekschoor	Bestaat uit stangen/kabel die de bovenleidingpaal overeind houdt.
drukschoor	Bestaat meestal uit een stalen balk die de bovenleidingpaal overeind duwt.

5.6 Einde bovenleiding

Nog uitzoeken

5.7 Fasescheiding

Nog uitzoeken

5.8 Spanningsluis

Nog uitzoeken

5.9 Spanningsloze zone

Nog uitzoeken

5.10 Spaninrichting

Nog uitzoeken

Colofon

Titel	
Documentnummer	
Versie/Datum	1.0.2 / 31-5-2018
Status	Concept
Van	
Eigenaar	Marcel Wessels
Projectleider	
Distributie	
Document	Geo-objecten catalogus Energievoorzieningssysteem versie 1.0.2

Autorisatie

paraaf

datum

gecontroleerd prl

projectleider
