

1. Inleiding

1.1. Referenties

In document gebruikte afkorting	Referentiedocument	Inhoud van document
TOD_MAN	EUROCONTROL Terrain and Obstacle Data Manual v2.1.pdf	Handleiding terrein- en obstakeldata
ICAO	an15_cons_Amdt 37 july 2013.pdf	Bijlage 15 bij het Verdrag inzake de internationale burgerluchtvaart – Aeronautische informatiediensten

1.2. Afkortingen

Afkorting	Betekenis
TAW/DNG	Tweede Algemene Waterpassing / Deuxième Nivellement Général; peil te Oostende
EGM2008	Earth Gravitational Model 2008
AIXM	Aeronautical Information Exchange Model
AGL	boven grondniveau (above ground level)

1.3. Definities

Term	Betekenis
Geometrisch object	ruimtelijk object dat een geometrische set voorstelt
Geometrische primitief	geometrisch object dat een enkelvoudig, verbonden, homogeen ruimte-element voorstelt
Punt	topologische 0-dimensionele geometrische primitief die een positie voorstelt
Lijnsegment	geometrische primitief bestaand uit twee punten, verbonden door een rechte lijn
Lijnstuk	geometrische primitief bestaand uit een opeenvolging van lijnsegmenten
Oppervlak	topologische 2-dimensionele geometrische primitief, die lokaal een ononderbroken beeld van een gebied van een vlak voorstelt
Oppervlaktesegment	2-dimensioneel, verbonden geometrisch object om een ononderbroken deel van een oppervlak voor te stellen via homogene interpolatie- en definitiemethoden
Veelhoek	oppervlaksegment dat wordt bepaald door een aantal grenslijnstukken en een onderliggend oppervlak waarmee deze lijnstukken verbonden zijn
Obstakel	een tijdelijk, permanent, vast of mobiel object dat zich op de grond of in het water bevindt, of delen daarvan met een hoogte van minstens 60 meter boven grondniveau, het peil van de binnenwateren of het gemiddelde zeeniveau, naargelang van toepassing
Verhoging	De verticale afstand van een punt gemeten vanaf een referentieoppervlak.
Hoogte	De verticale afstand van een punt gemeten vanaf het grond- of wateroppervlak.
Verticale reikwijdte	De verticale afstand van de onder- tot de bovenkant van een object.

1.4. Eerdere versies

Datum	Versie	Beschrijving	Auteur
15/10/2018	0.1	Eerste uitgave	Joeri Van Wolvelaer
17/05/2019	1.0	Inperking van aantal types	Joeri Van Wolvelaer
04/10/2019	1.5	Update na herzieningen en opmerkingen	Koen Haveneers
31/07/2020	1.6	Update na herziening	Pieter Links, Koen Haveneers
26/11/2020	1.7	Update na herziening	Pieter Links
07/09/2021	1.8 concept	(nog te voltooien:) Update na wijzigingsverzoek en kwaliteitscontrole, nieuwe huisstijl	Koen Haveneers

1.5. Toepassingsgebied

Deze algemene registratieregels zijn bedoeld als richtlijn voor de registratie van elektronische obstakelgegevens, in de zin dat deze de technische vereisten voor gegevensregistratie/-onderzoek bepaalt. Deze ontwerprichtsnormen moeten kunnen dienen als:

- een samenhangende basis voor de eenheden die instaan voor gegevensregistratie en de onderzoekende bedrijven die door hen worden aangesteld
- technische documentatie van de vereisten voor consequente gegevensregistratie
- omschrijving van alle gegevenswaarden en -kenmerken die moeten worden geregistreerd in overeenstemming met de richtlijnen

De vastgelegde regels voor kenmerkregistratie volgen de richtlijnen zoals voorgesteld in het document [TOD_MAN] en voldoen aan de algemene aanbevelingen zoals daarin bepaald:

ICAO verstrekt momenteel geen specificaties omtrent de geometrische eigenschappen van obstakelkenmerken. De specificatie inzake kenmerkregistratie moet een deterministische, applicatie-onafhankelijke en ondubbelzinnige set regels zijn voor hoe een echt bestaand object als databasekenmerk wordt geabstraheerd en geregistreerd, terwijl het toch voldoet aan de kwaliteitsvereisten (en de kwaliteitseigenschappen van een onderzoek op basis van punten aanhoudt).

De regels voor kenmerkregistratie moeten zo eenvoudig mogelijk blijven. Er mag weinig ruimte voor interpretatie zijn zodat luchtvaart- en onderzoeksspecialisten deze op een gemeenschappelijke, geharmoniseerde manier kunnen begrijpen.

2. Algemene regels rond obstakelregistratie

2.1. Definitie van een obstakel

Een obstakel is een tijdelijk, permanent, vast of mobiel object dat zich op de grond of in het water bevindt, of delen daarvan met een hoogte van minstens 60 meter boven grondniveau, het peil van de binnenwateren of het gemiddelde zeeniveau, naargelang van toepassing.

N.B. Om te vermijden dat er tijdens het NGI-productieproces meerdere verzoeken binnenkomen voor een onderzoek ter plaatse, kan de databank met obstakels ook enkele objecten bevatten met een hoogte van minder dan 60 meter.

De term "obstakel" dient om te verwijzen naar elk object dat als gevaarlijk kan worden beschouwd voor vluchtoperaties. Een obstakel kan door de mens gemaakt zijn, zoals een gebouw, of kan natuurlijk van aard zijn, zoals een boom. Daarnaast kan een obstakel permanent (i.e. het bevindt zich altijd op dezelfde locatie) of mobiel zijn. In dit laatste geval wordt het obstakel weergegeven door een gebied waarin het zich kan bevinden. Er is geen garantie dat het daar altijd zal blijven staan. Met betrekking tot mobiele obstakels dient men het volgende in overweging te nemen:

- a) Sommige zijn altijd aanwezig in een welbepaalde regio, zoals een havenkraan die uitsluitend operationeel is langsheen het daarvoor voorziene spoor;
- b) Sommige kunnen slechts af en toe aanwezig zijn, zoals vrachtwagens die op een autosnelweg rijden.

Het [ICAO]-document stelt dat obstakelgegevens de digitale voorstelling van de verticale en horizontale reikwijdte van het obstakel moeten omvatten. Obstakels mogen niet worden opgenomen in terreingegevenssets.

Verder licht het document toe dat deze reikwijdtes mogen worden gedefinieerd als een punt, een lijnstuk of een veelhoek.

2.2. Specificatie van de kenmerkregistratie

Een obstakel moet een hoogte hebben van minstens 60 meter. Enkel de sectie van het object boven deze drempel is bepalend voor de kenmerkregistratie.

Voor de horizontale reikwijdte van een obstakel moet een object tot aan een welbepaalde drempel bij voorkeur kunnen worden voorgesteld als een enkelvoudig punt, lijnstuk of veelhoek.

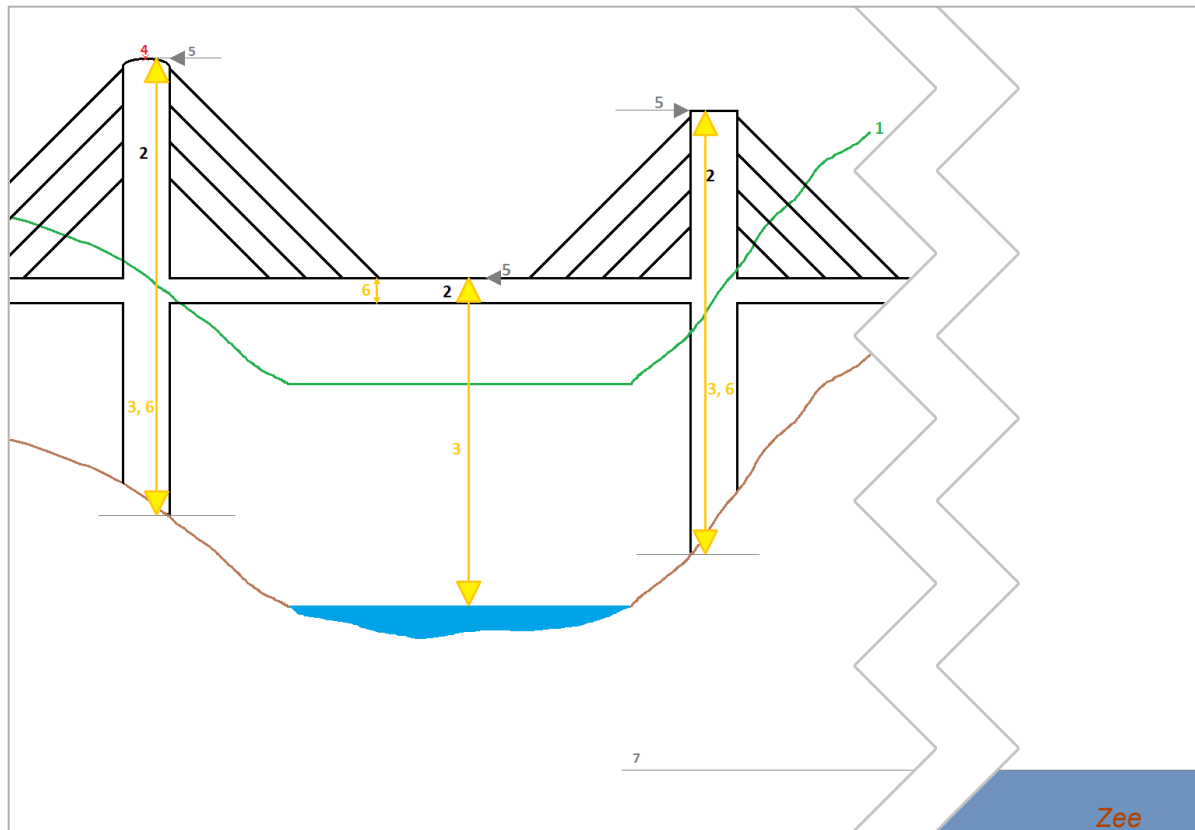
Op basis van de horizontale reikwijdte van een obstakel moet het obstakel worden geïdentificeerd als:

- veelhoekig obstakel als het kleinste vierhoekige gebied dat het obstakel omsluit een lengte en breedte heeft van meer dan 100 meter;
- lijnstukobstakel als het kleinste vierhoekige gebied dat het obstakel omsluit een lengte heeft van meer dan 100 meter, maar een breedte van minder dan 100 meter;
- puntobstakel in andere gevallen.

Er zijn nog andere regels van toepassing:

- Het kleinste rechthoekige gebied wordt geëvalueerd per obstakeldeel, op 60 m boven grondniveau.
- Sommige obstakels zijn lineair van aard, i.e. in verhouding tot hun breedte zijn ze erg lang. Typische voorbeelden zijn hoogspanningskabels of lange bruggen. Wanneer zij niet in een rechte lijn lopen, zal het kleinste rechthoekige gebied dat het obstakel omsluit snel een lengte en breedte hebben van meer dan 100 meter. Wanneer een obstakel overal op de lijn echter een breedte heeft van minder dan 100 meter, zou het tegenintuïtief zijn om dit als een veelhoekig obstakel voor te stellen. Daarom moet men dergelijk obstakel voorstellen als een lijnstukobstakel en daarbij het traject van het obstakel volgen.
- De verhoging van een obstakel moet worden geregistreerd aan de hand van het hoogste punt.
- De hoogte van een obstakel moet worden berekend via een punt op de grond (De hoogte boven het grondniveau wordt gemeten vanaf het laagste punt van de locatie – met uitzondering van tijdelijke uitgravingen zoals een bouwkraan die in een bouwput staat.)
- Als een obstakel is gebouwd boven op een door mensen gemaakt platform (uit kunstmatig of natuurlijk materiaal) dat niet is aangegeven volgens de regels voor aangifte van terreinaanpassingen en/of obstakels, moet de verticale reikwijdte worden meegerekend in de verticale reikwijdte van het obstakel.
- Individuele obstakels of obstakel delen moeten individueel en niet als groep worden geëvalueerd en voorgesteld.

Puntige objecten, lijnstukobjecten en meerhoekige objecten die elkaar overlappen maar wel autonoom zijn, denk maar aan bovengrondse leidingen over gebouwen, moeten als afzonderlijke objecten worden geregistreerd.



Afbeelding 1: Verschillende metingen voor een obstakel

- 1: Aflijning obstakeloppervlak
- 2: Obstakeldeel
- 3: Hoogte van obstakeldeel (boven grond-/wateroppervlak)
- 4: Hoogste punt
- 5: Verhoging van obstakeldeel (boven referentieoppervlak)
- 6: Verticale reikwijdte van obstakeldeel
- 7: Referentieniveau (verhoging = 0)

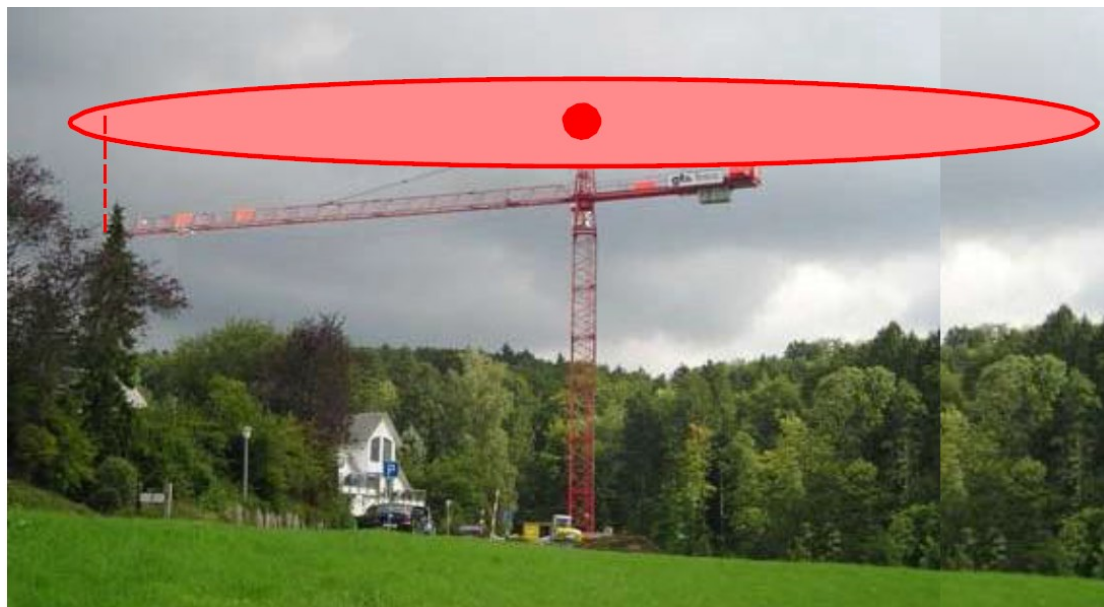
2.2.1. Puntige objecten

Een puntobstakel wordt afgebeeld in overeenstemming met de algemene regels voor kenmerkregistratie. Enkele bijkomende specificaties:

- De verticale locatie van het obstakel wordt bepaald door het hoogste punt ervan
- De horizontale (planimetrische) positie van het obstakel wordt bepaald door de coördinaten van het middelpunt

2.2.1.1. Roterende objecten

Objecten die bewegen binnen een specifieke perimeter (bijvoorbeeld een roterende kraan) dienen te worden geregistreerd als een puntig object met een bijkomend maximumgebied (<straal>). Het attribuut <is_mobiel> moet op "ja" worden gezet.



Afbeelding 2: Voorbeeld van een roterende kraan

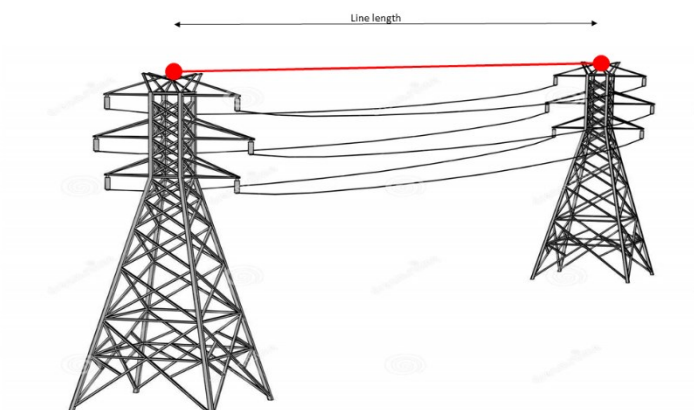
2.2.1.2. Bewegbare objecten

Als een puntobstakel in horizontale richting kan worden bewogen, moet het obstakel afhankelijk van de algemene regels worden geïdentificeerd als veelhoek, lijnstuk of punt, waarbij het bewegingsgebied dient te worden gebruikt als de horizontale reikwijdte van het obstakel.

Het attribuut <is_mobiel> moet op "ja" worden gezet.

2.2.2. Lijnstukobjecten

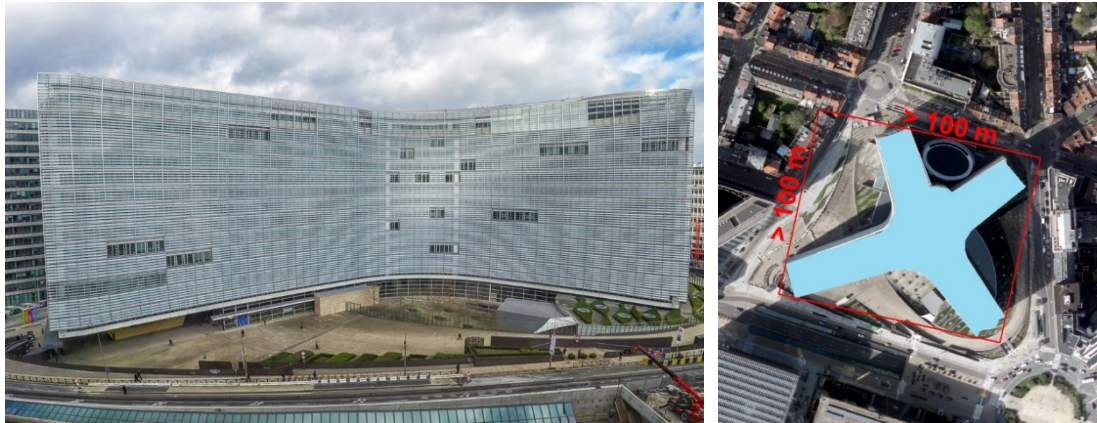
Een lijnstukobstakel moet worden voorgesteld als een lijn en daarbij de vorm van het obstakel volgen. Indien een object lineair van aard is, moet het traject van het obstakel worden gevolgd. Indien een obstakel beweegbaar is, moet de lijn van de beweging worden gevolgd.



Afbeelding 3: Creatie van een lijnstukobstakel (in dit geval dienen de uiteinden te worden afgebeeld als afzonderlijke puntobstakels)

2.2.3. Veelhoekige objecten

Voor veelhoekige obstakels wordt het deel van het gebied dat hoger is dan 60 meter voorgesteld als een veelhoek. De vorm van de veelhoek mag een vereenvoudiging zijn, waarbij de toegestane horizontale verschuiving maximaal drie keer σ mag bedragen (zie '3.3.5. Meetvereisten').



Afbeelding4: Gebouw met grote dwarsdoorsnede geregistreerd als veelhoek (in het blauw)

2.2.4. Delen van obstakels

Een obstakel kan uit één of meerdere obstakeldelen bestaan. De informatie wordt verzameld op het niveau van het obstakel (VerticaleStructuur) alsook op het niveau van het deel (VerticaleStructuurDeel). De (horizontale en verticale) positie van de obstakels wordt beheerd op het niveau van het deel, i.e. voor elk deel van een structuur zal een positie worden opgeslagen. Op het niveau van de hele structuur wordt geen positie opgeslagen.

Het obstakeldeel dat het meest representatief is voor de structuur, dat het type obstakel met andere woorden definieert, moet als basiselement worden aangeduid (attribuut: basisElement = ja). Een obstakel mag precies één basiselement hebben.

Een deel van een structuur moet als bijkomend VerticaleStructuurDeel worden geregistreerd, op voorwaarde dat het aan minstens één van volgende vereisten voldoet:

- De verantwoordelijke van het obstakeldeel is niet dezelfde als de verantwoordelijke van het basiselement.
- Het obstakeldeel is van een ander type dan het basiselement en heeft een verticale reikwijdte van minstens 3 meter.

Obstakeldelen die dezelfde verantwoordelijke hebben als de verantwoordelijke van het basiselement en van hetzelfde type of kleiner zijn dan 3 meter mogen niet als bijkomend VerticaleStructuurDeel worden geregistreerd.

Indien er bijvoorbeeld een pyloon op een brug staat, bevat VerticaleStructuur algemene informatie over de hele structuur (= brug + pyloon). VerticaleStructuurDeel bevat voor elk deel (brug, pyloon) afzonderlijk specifieke informatie en geometrie. Beide VerticaleStructuurDelen moeten worden gekoppeld aan de VerticaleStructuur. Het brugdeel is dan het basiselement.

2.2.5. Meetvereisten

Posities moeten worden geregistreerd in overeenstemming met de volgende vereisten:

- Referentiesysteem:
 - De vlakke coördinaten van het obstakeldeel moeten worden opgenomen in Lambert 2008.
 - Verhogingen moeten worden vermeld:
 - Aan land: het nationale hoogterefereentiesysteem TAW/DNG.
 - Op zee: het wereldwijde referentiesysteem EGM2008.
- Meetdetails:
 - De meeteenheid is een meter.
 - Verticale nauwkeurigheid: $\sigma = 1$ meter (of beter)
 - Horizontale nauwkeurigheid: $\sigma = 2$ meter (of beter)

3. Vereiste informatie

Het model van de obstakeldatabase is gebaseerd op het AIXM-model voor obstakels.

Voor de productieteams zijn de data toegankelijk via de kenmerkcategorieën actief_punt, actief_lijn en actief_veelhoek.

3.1. Attributen in actief_punt / actief_lijn / actief_veelhoek

Index	Naam	Type (lengte) DomeinNaam	Opmerking
0	ctid	Stuk (38)	
*1	ID	OID (4)	
2	tgid_vs	Stuk (38)	
3	tgid_vsp	Stuk (38)	
4	kenmerk_levensduur_start	Datum (8)	Datum die het begin van de levensduur van het obstakel aangeeft.
5	kenmerk_levensduur_einde	Datum (8)	Datum die het einde van de levensduur van het obstakel aangeeft.
6	is_verlicht	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	Een eenvoudige aanduiding dat het obstakel verlicht is, indien er geen verdere details beschikbaar zijn.
7	is_gesynch_verlichting	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	Geeft aan dat de knipperende lichtelementen die zorgen voor de verlichting van de verticale structuur (kan een groep zijn) gesynchroniseerd zijn (knipperen gelijktijdig).

Toegestane combinaties		
is_verlicht	is_gesynch_verlichting	is_gesynch_verlichting_gecontroleerd
JA	JA	JA
JA	JA	NEE
JA	NEE	JA
JA	NEE	NEE
NEE	NEE	JA

8	is_gesynch_verlichting_gecontroleerd	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	Geeft aan of het knippen van lichtelementen gecontroleerd is.	NEE	NEE	NEE
				onbekend	NEE	NEE
9	naam	Stuk (255)	Een naam waaronder het obstakel algemeen bekend is bij het publiek.			
10	straal	Dubbel (8)	Geeft de straal aan van de perimeter waarbinnen een obstakel roteert. Wanneer ingevuld moet het attribuut is_mobiel op "ja" worden gezet.			
11	verweringsmethode	KleinGetal (2) CodeVerweringsmethodeType	De verweringsmethode verwijst naar de gebruikte middelen om de gegevens in de dataset te verzamelen.			
12	constructie_status	KleinGetal (2) CodeVerweringsmethodeType	Informatie over de constructie van het door mensen gemaakte object dat de verticale structuur uitmaakt.			
13	datareferentie	Stuk (255)				
14	aanduiding	Stuk (255)	Korte naam/nummering; onderscheidend label waarmee het verticale structuurdeel lokaal wordt geïdentificeerd.			
15	is_basiselement	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	Het obstakeldeel dat het meest representatief is voor de structuur, dat het type obstakel met andere woorden definieert, moet als basiselement worden aangeduid (bij bijvoorbeeld een gebouw met antennes op het dak is het gebouw het basiselement). Mogelijke waarden: ja/nee			
16	is_broos	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	Een structuur is broos als deze kapotgaat, storingen vertoont of geen impact kan weerstaan en zodoende een minimaal gevaar vertegenwoordigt. Een broze structuur is doorgaans bedoeld om broos te zijn en om een minimale massa te omvatten. Mogelijke waarden: ja/nee/onbekend			
17	is_mobiel	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	Een vlaggetje om aan te geven of de verticale structuur mogelijk rondom zijn nominale locatie zal bewegen. Mogelijke waarden: ja/nee/onbekend			
18	markering_eerste_kleur	KleinGetal (2) CodeJaNeeType	De hoofdkleur van de markering.	Wanneer het hele obstakel één kleur heeft, moet dit enkel als een eenkleurige markering worden beschouwd als de kleur contrasteert met de omgeving. Is dit niet het geval, dan markering_patroon = ontbreekt.		
19	markering_patroon	KleinGetal (2) CodeVerticaleStructuurMarkeringType	De algemene lay-out van de buitenverf of een ander markerend element, bedoeld om de zichtbaarheid van de verticale structuur te vergroten.			
				Toegestane combinaties		
				markering_	markering_	markering_

20	markering_tweede_kleur	KleinGetal (2) CodeKleurType	De tweede kleur voor de markering.	patroon	eerste_kleur	tweede_kleur
				EENKLEURIG	elke waarde	niet van toepassing
				ontbreekt	niet van toepassing	niet van toepassing
				elke andere waarde, incl. onbekend	elke kleur behalve WIT	elke kleur / niet van toepassing / onbekend
WIT / onbekend	niet van toepassing / onbekend					
21	vorm	Geometrie (4)	3D-geometrie; inclusief de verhoging van het hoogste punt.			
22	type	KleinGetal (2) CodeVerticaleStructuurType	Een aanduiding van het type obstakel dat is geregistreerd.			
23	verticale_reikwijdte	Dubbel (8)	De reikwijdte van het verticale structuurdeel, uitgedrukt in meter.			
24	zichtbaar_materiaal	KleinGetal (2) CodeVerticaleStructuurMateriaalType	Het/De type(s) materiaal waaruit de draagstructuur en/of de buitenbekleding van een verticale constructie bestaat (bijvoorbeeld: een structuur van een gebouw of een andere structuur).			
25	Status	Getal (4) D_obstakel_status				
26	vlucht_info	Stuk (1,07E+09)				
27	veld_info	Stuk (1,07E+09)				
28	veld_bezoek	KleinGetal (2) D_obstakel_veld_bezoek				
29	controleren_datum	Datum (8)				
30	datum_tijdstempel	Datum (8)				
31	zichtbaar	KleinGetal (2) CodeJaNeeType				
*(32)	st_lengte(vorm)	Dubbel (0)	Dit attribuut is enkel aanwezig in actief_lijn.			
*(32)	st_zone(vorm)	Dubbel (0)	Dit attribuut is enkel aanwezig in actief_veelhoek.			
*(33)	st_perimeter(vorm)	Dubbel (0)	Dit attribuut is enkel aanwezig in actief_veelhoek.			



* Dit is een niet-nulbaar systeemattribuut.

4. Bijlagen

4.1. Bijlage 1 - Obstakeltypes

Afhankelijk van het type obstakel moeten specifieke regels voor kenmerkregistratie in acht worden genomen. De beschikbare obstakeltypes zijn degene die beschreven staan in *CodeVerticaleStructuurType* in het AIXM-model.

Hieronder is een lijst met beschreven obstakeltypes <type> beschikbaar:

code Waarde	Naam	Beschrijving	Link
2	ANTENNE	Een draad, draadsysteem, schotel, staaf of staafsysteem doorheen welk elektromagnetische golven worden ontvangen of verstuurd. Men gebruikt antennes voor radio, televisie, radarsystemen en draadloze telefonie.	4.1.1
4	BRUG	Een constructie bestaand uit een superstructuur (brugdek) dat een obstakel overspant en een substructuur bestaand uit bruggenhoofden en eventueel brugpijlers die het brugdek ondersteunen.	4.1.2
5	GEBOUW	Een constructie met muren (dak, muren, vensters, vloeren, enz.) die een of meerdere ruimtes volledig omsluiten en waarbij deze ruimtes betreedbaar zijn via deuren of poorten. De constructie is permanent van aard en zit in de bodem verankerd, doorgaans met behulp van funderingen.	4.1.3
10	VERKEERSTOREN	Een toren of een lager gebouw op een luchthaven van waaruit de verkeersleiding vliegtuigen en/of helikopters overziet die landen en opstijgen.	4.1.4
11	KOELTOREN	Een cilindervormige of hyperboloïde constructie die afvalwarmte in de atmosfeer uitstoot door een waterstroom tot een lagere temperatuur te doen afkoelen. Een koeltoren kan een volledig onafhankelijke structuur zijn, of kan een obstakel zijn boven op een gebouw.	
12	KRAAN	Een machine, meestal uitgerust met een takelreep, kabels of kettingen, en schijven, die kan worden gebruikt om materialen omhoog te tillen en neer te laten en om ze horizontaal te verplaatsen. Ze wordt doorgaans gebruikt om	4.1.5

		zware voorwerpen op te tillen en op een andere plaats te zetten.	
13	DAM	Een constructie bestaand uit een hoge stenen of betonnen wand die een stroomgebied afsluit en bedoeld is om water tegen te houden, om zo een watervoorraad (reservoir) aan te leggen. Deze watervoorraad wordt gebruikt als watervoorziening of voor de productie van elektriciteit (waterkrachtcentrale).	0
17	LIFT	Een lift is een soort van verticaal transportmiddel dat mensen of goederen op een neer brengt tussen verdiepingen (niveaus, dekken) van een gebouw, een vaartuig of een andere structuur. Doorgaans worden liften voortbewogen door elektrische motoren die trekkabels en tegengewichtsystemen aandrijven of hydraulische vloeistof pompen om een cilinderzuiger als een hefboom omhoog te bewegen.	4.1.7
18	HEK	Een structuur die een meestal buiten gelegen gebied omsluit, doorgaans bestaand uit palen met daartussen platen, een draad, rails of een net. Het uitzicht of de constructie van een hek kan stevig zijn, toch heeft deze structuur in tegenstelling tot een muur geen vaste fundering over haar hele lengte.	
20	POORT	Het deel van een hek dat open kan en zo een doorgang creëert, of dat kan sluiten om doorgang langs het hek te verhinderen. Poorten kunnen opendraaien of open schuiven.	
25	VUURTOREN	Een toren aan de kust met bovenaan een (draaiend) licht, dat dient als oriëntatiepunt voor schepen die zich 's nachts op zee bevinden.	
26	MONUMENT	Een speciale constructie, opgericht ter gelegenheid van of als herinnering aan een gebeurtenis of een persoon; of een speciale constructie uit het verleden die nu historische waarde heeft (bv. een schandpaal); of een kunstwerk dat buiten staat (bv. een beeldhouwwerk).	4.1.8
28	NATUURLIJK_HOOGTEPUNT	Terril: een heuvel gemaakt van het afval uit een mijn.	4.1.9
29	NAVIGATIEHULP	Een constructie op een luchthaven of langsheen een vliegroute bestaand uit een horizontaal metalen rooster dat op palen rust, waarop (in een cirkel) zendinstallaties worden geplaatst. Een radiobaken verstuurt radiosignalen die piloten helpen om de koers van hun vliegtuig te bepalen.	4.1.10
30	KERNREACTOR	Elektriciteitscentrale die elektriciteit opwekt door gebruik te maken van de energie die vrijkomt	

		tijdens de splitsing van atoomkernen (kernenergie).	
31	PAAL	<ul style="list-style-type: none"> - Een lang, dun, doorgaans rond stuk hout, metaal of ander materiaal. - Een zendmast of zonnetoren (elektriciteitsmast of elektrische mast): een hoge structuur, meestal een toren uit een stalen skelet, die dient om een bovengrondse elektriciteitsleiding te ondersteunen. 	4.1.11
32	ELEKTRICITEITSCENTRALE	Een industriële voorziening om elektriciteit op te wekken.	4.1.12
33	RAFFINADERIJ	Een productiefaciliteit bestaand uit een groep chemische verwerkingseenheden en functionele eenheden om bepaalde materialen te raffineren of om grondstoffen om te zetten in waardevolle producten.	4.1.13
34	BOORINSTALLATIE	Een industriële kaderstructuur waaraan componenten zoals leidingen, aanvullende onderdelen, armaturen enzovoort zijn bevestigd. Een boorinstallatie kan aan land of op zee staan. Een specifiek type is een boorplatform waarop apparatuur staat om water-, olie- of aardgasbronnen aan te boren.	4.1.14
36	TEKEN	Een voorwerp dat wordt gebruikt om te waarschuwen voor de aanwezigheid of verschijning van iets anders. Voorbeelden zijn een verkeersbord of een reclamebord.	
37	SPITS	Een scherp toelopende, kegel-of piramidevormige structuur boven op een gebouw, vaak een wolkenkrabber of een kerktoren, gelijkend op een scherp puntdak. Ornamenten boven op de spits worden als deel van de spits beschouwd.	4.1.15
38	SCHOUW	Een verticale pijp, buis of gelijkaardige structuur. Typische voorbeelden zijn schoorstenen (gebruikt om gassen of rook uit te stoten), fakkels (gebruikt om gassen te verbranden) en destillatiekolommen (gebruikt om mengsels te scheiden).	4.1.164 .1.15
41	TANK	Een cilinder- of bolvormige constructie bedoeld voor de opslag van gassen of vloeistoffen (bv. een olietank).	
43	TOREN	Een gebouw, deel van een gebouw of open constructie met een in verhouding tot de dwarsdoorsnede grote hoogte. Een toren heeft een diameter van minder dan 20m en onderaan bevinden zich meestal de voorzieningen om de toren te beklimmen (trap, lift of vaste ladder).	4.1.17
45	HOOGSPANNINGSLIJN	Een structuur die wordt gebruikt bij de transmissie en verdeling van elektrische stroom,	4.1.18

		om elektrische energie over grote afstanden te transporteren. Ze bestaat uit een of meerdere geleiders (doorgaans veelvoud van drie) die ophangen aan torens of palen.	
46	BOOM	Een houtachtige plant met een of meerdere stammen waar takken op een zekere hoogte boven de grond aan vasthangen.	0
49	MUUR	Een muur is een structuur die een gebied aflijnt, een last draagt of beschutting dan wel beveiliging biedt.	
52	WATERTOREN	Een toren met een waterreservoir in het bovenste gedeelte. De hoge plaatsing van het waterreservoir voorziet voldoende druk op het waterleidingnet. Watertorens kunnen dienen voor de verdeling van drinkwater of hebben een industriële functie.	4.1.20
53	WINDMOLEN	Een structuur die de energie van wind omzet in rotatie-energie met behulp van vinnen die men wieken of schoepen noemt.	0
55	ANDERE	Andere	0

Hieronder worden typische voorbeelden van sommige van deze obstakels gegeven.

4.1.1. (2) ANTENNE – Antenne



Afbeelding 5: Voorbeeld van antennes

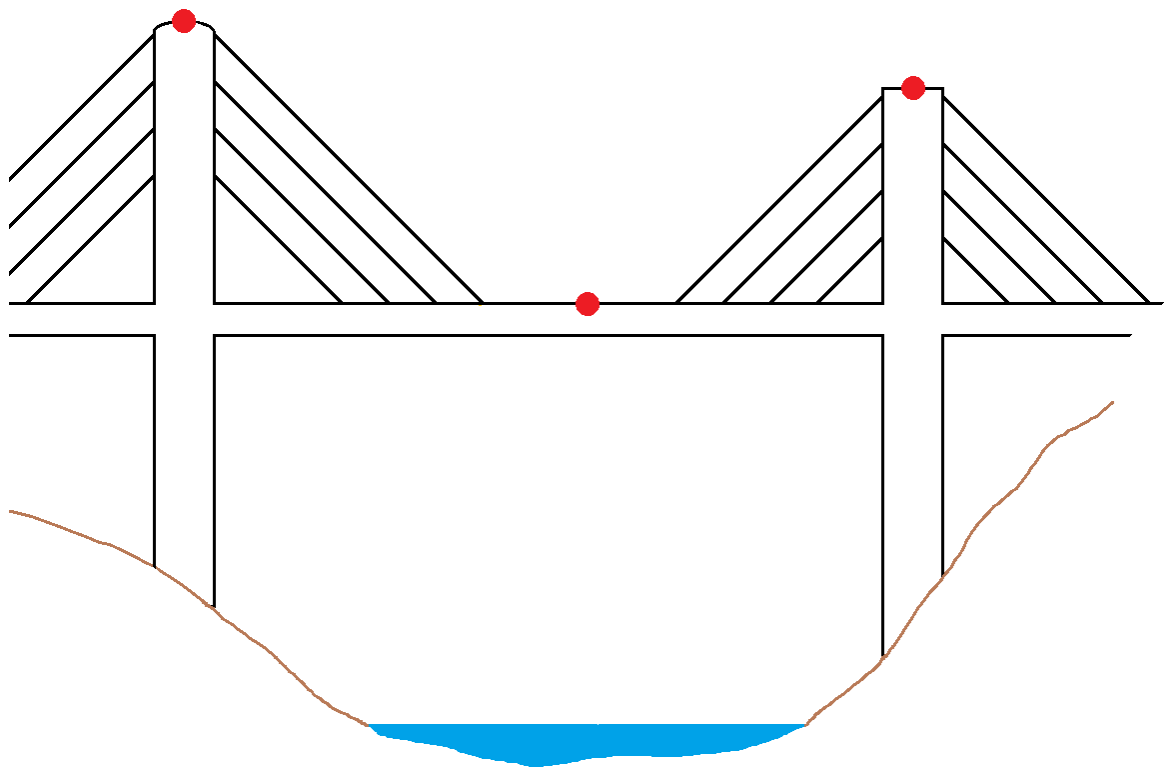
4.1.2. (4) BRUG – Brug

Er moet een verschil worden gemaakt tussen een vaste en een beweegbare brug.

Als een brug deels bestaat uit een vaste en deels uit een beweegbare brug, dan wordt de gehele brug als een 'beweegbare brug' geïdentificeerd. Als er op zulke brug een gebouw staat, wordt een onderscheid gemaakt tussen het deel van de brug dat een vaste en het deel van de brug dat een beweegbare brug is.

Als een brug meerdere draagstructuren heeft die op meer dan 50m van elkaar staan, worden deze structuren opgenomen als obstakeldelen.

Vaste brug



Afbeelding 6: Draagstructuur van een brug die als obstakel is afgebeeld

Beweegbare brug

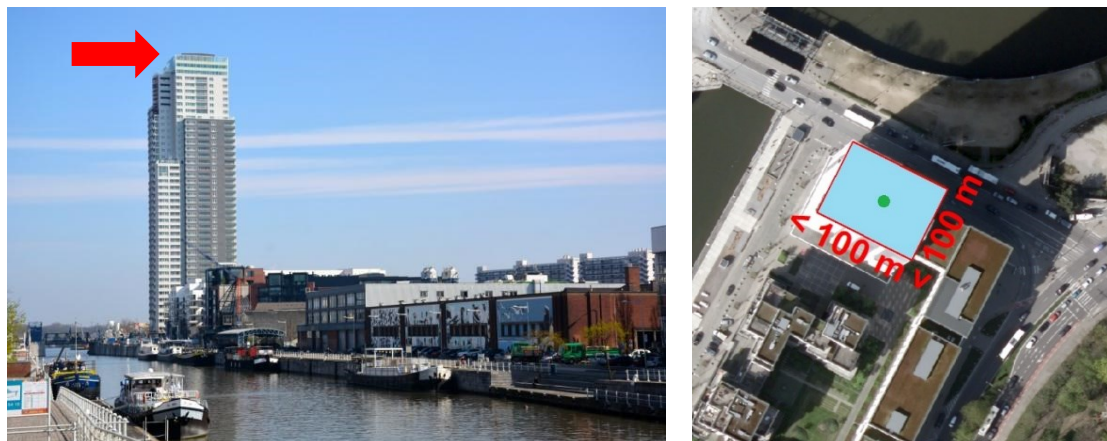
Meet de locatie van de brug wanneer deze openstaat.

Deze kan worden ingeschat door de lengte van de beweegbare brug als het ware rond de vastzetas te draaien.

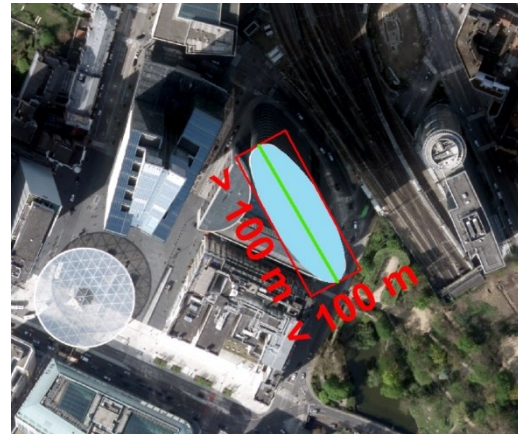


Afbeelding 7: Obstakelmeting voor een beweegbare brug

4.1.3. (5) GEBOUW – Gebouw



Afbeelding 8: Gebouw met kleine dwarsdoorsnede geregistreerd als een punt (in het groen)



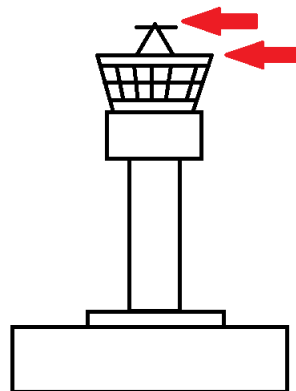
Afbeelding 9: Gebouw met grote dwarsdoorsnede geregistreerd als lijnstuk (in het groen)



Afbeelding10: Gebouw met grote dwarsdoorsnede geregistreerd als veelhoek (in het blauw)

4.1.4. (10) VERKEERSTOREN - Verkeerstoren

Alle individuele structuren (bv. antennes, hekken) moeten wellicht worden afgebeeld als afzonderlijke obstakeldelen, zoals bepaald in 3.3.4.



Afbeelding 11: Voorbeeld van een verkeerstoren met een radar

4.1.5. (12) KRAAN – Kraan

Kranen kunnen vaststaan op eenzelfde locatie of kunnen beweegbaar zijn, zonder begrenzing dan wel op rails staan.

Kranen worden doorgaans als puntobstakels geregistreerd, tenzij ze bewegen en dan in overeenstemming met de specificaties in 2.2. als veelhoekige obstakels of lijnstukobstakels worden beschouwd.

Bij registratie als een puntobstakel wordt het middelpunt van de kraan (rotatiepunt) gebruikt om het obstakel in het vlakke oppervlak af te beelden. Dit middelpunt krijgt de waarde van het hoogste punt van de kraan. Het attribuut <straal> wordt gebruikt om de circulaire omvang van de kraan aan te geven.

Het attribuut <is_mobiel> moet wanneer van toepassing op "ja" worden gezet.

Vaste kranen

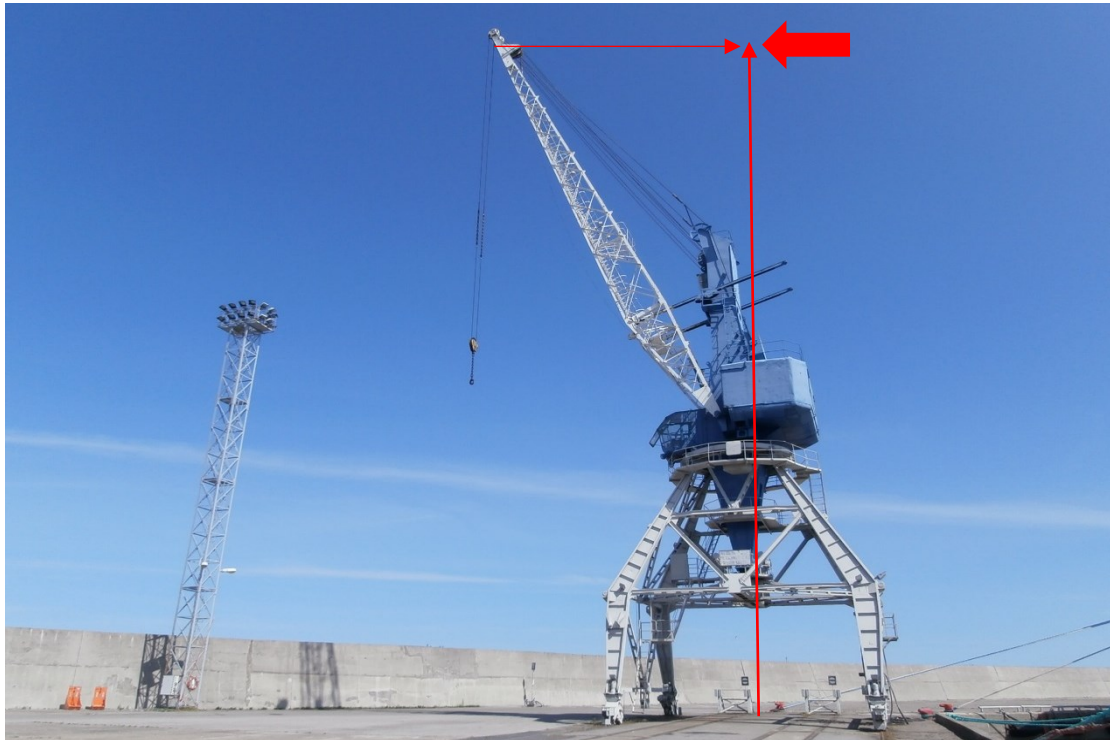


Afbeelding 12: Vaste kraan

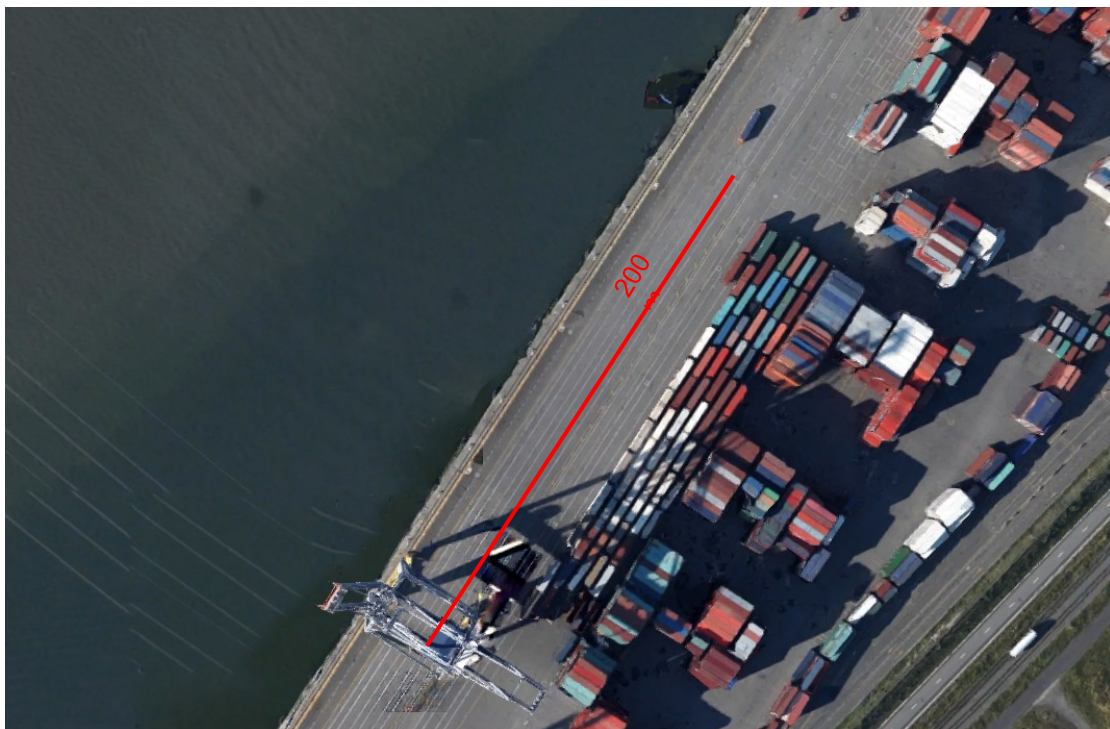
	straal	is_mobiel
Roterende kraan	zoals aangegeven in de afbeelding hierboven	JA
Niet-roterende kraan	0	NEE

Beweegbare kranen

Een lijnstukobstakel moet volgens de algemene registratieregels langsheen de geleiderail van de kraan worden geplaatst.



Afbeelding 13: Railkraan (geïnterpoleerd middelpunt)



Afbeelding 14: Lijnstukobstakel dat de mogelijke positie van het obstakel langsheen een kraanrail aangeeft

4.1.6. (13) DAM – Dam

Alle individuele structuren (bv. gebouw, verlichtingspaal) moeten wellicht worden afgebeeld als afzonderlijke obstakeldelen, zoals bepaald in 3.3.4.



Afbeelding 15: Dam geregistreerd als lijnstuk (in het groen). De verticale reikwijdte is aangegeven in het rood.

4.1.7. (17) LIFT



Afbeelding 16: Lift aan de steenkoolmijn van Beringen
(Door Sonuwe - Eigen werk, CC BY-SA 3.0, commons.wikimedia.org, Beringen)

4.1.8. (26) MONUMENT – Monument



Afbeelding 17: Het Atomium is geregistreerd als een punt aangezien het gedeelte boven 60 m in een rechthoek met een breedte en lengte van minder dan 100 m past. De vlag bovenaan is een afzonderlijk obstakeldeel.

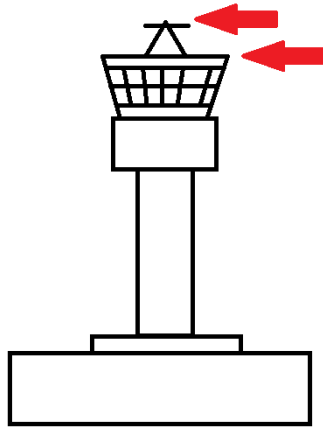
4.1.9. (28) NATUURLIJK_HOOGTEPUNT - Natuurlijk hoogtepunt



*Afbeelding18: Terril steenkoolmijn Waterschei
(Door Sonuwe - Eigen werk, CC BY-SA 3.0, commons.wikimedia.org, Terril bij de mijn van Waterschei)*

Het hoogste punt is op kale grond of, als er een structuur op is gebouwd, <to do>.
Het zichtbare_materiaal is altijd ANDER

4.1.10. (29) NAVIGATIEHULP – Navigatiehulp



Afbeelding 19: Verkeerstoren met radar



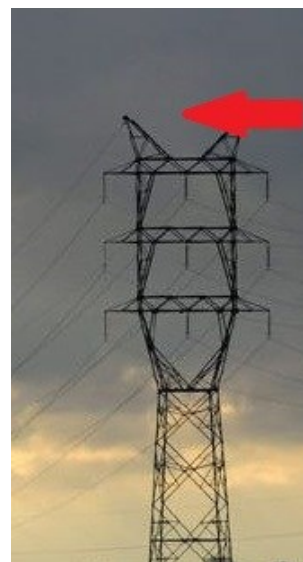
Afbeelding 20: VHF-zendstation voor nauwkeurige radionavigatie

4.1.11. (31) PAAL – Paal

Het obstakelpunt moet worden afgebeeld boven het middelpunt van het obstakel



Afbeelding 21: Vlaggenmast boven op een monument



Afbeelding 22: Obstakel dat moet worden afgebeeld op het virtuele middelpunt



Afbeelding 23: Palen boven op een dam (op de afbeelding worden niet alle palen aangegeven)

4.1.12. (32) ELEKTRICITEITSCENTRALE – Elektriciteitscentrale

Indien enkel kleine delen (bv. de schouwen) van de elektriciteitscentrale hoger zijn dan 60m, is het niet nodig om de volledige elektriciteitscentrale af te beelden als veelhoekig obstakel. In dit geval volstaat het om deze kleine delen als individuele obstakels te registreren.

4.1.13. (33) RAFFINADERIJ – Raffinaderij

Indien enkel kleine delen (bv. de schouwen) van de raffinaderij hoger zijn dan 60m, is het niet nodig om de volledige raffinaderij af te beelden als veelhoekig obstakel. In dit geval volstaat het om deze kleine delen als individuele obstakels te registreren.

4.1.14. (34) BOORINSTALLATIE – Boorinstallatie



Afbeelding 24: Olieboorplatform op zee



Afbeelding 25: Geothermische drilboor

4.1.15. (37) SPITS – Spits

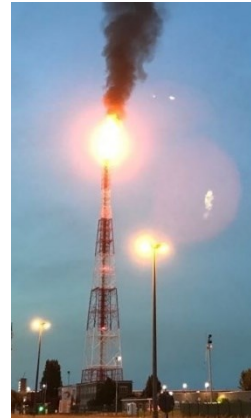


Afbeelding 26: Spits van een kerktoren

4.1.16. (38) SCHOUW – Schouw



Afbeelding 27



Afbeelding 28



Afbeelding 29: Enkel de schouwen van deze elektriciteitscentrale moeten worden afgebeeld (als schouwen)

4.1.17. (43) TOREN – Toren

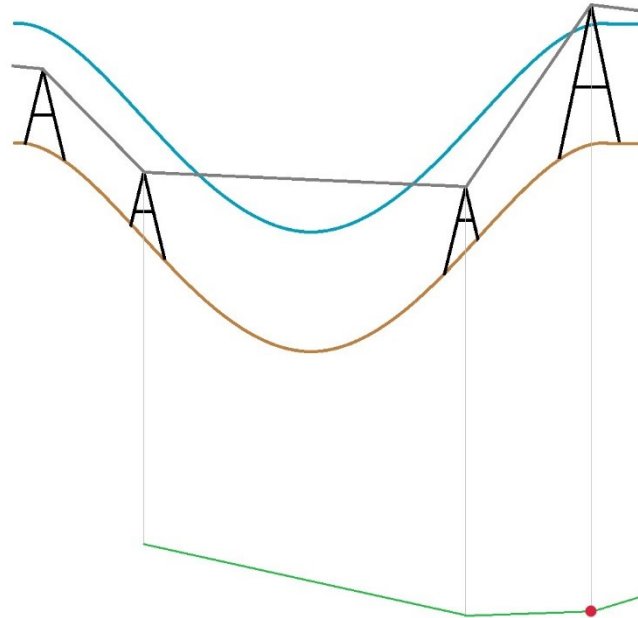
Niet inbegrepen:

- Verkeerstoren: te classificeren als (10) VERKEERSTOREN
- Koeltoren: te classificeren als (11) KOELTOREN
- Vuurtoren: te classificeren als (25) VUURTOREN
- Watertoren: te classificeren als (52) WATERTOREN



Afbeelding 30: Wilhelminatoren Vaals

4.1.18. (45) HOOGSPANNINGSLIJN – Hoogspanningslijn



*Afbeelding 31: Voorstelling van een hoogspanningslijn.
In dit voorbeeld worden 4 objecten geregistreerd (3 x hoogspanningslijn, 1 x paal).*

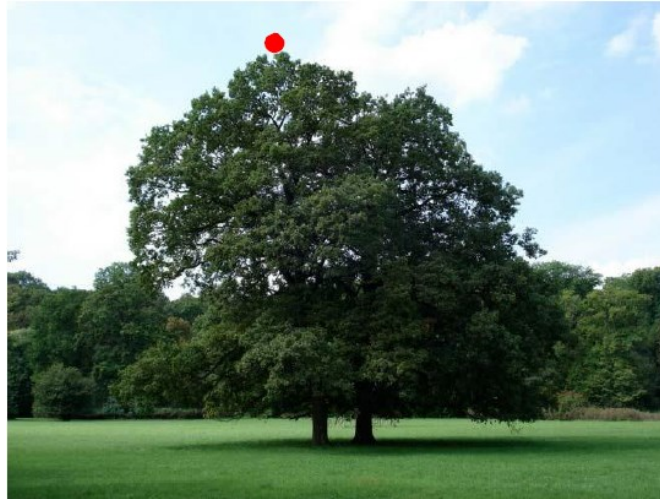
Een hoogspanningslijn bestaat uit een of meerdere geleiders die ophangen aan torens of palen. We zullen ze als volgt opnemen in onze database:

- Secties van de geleiders tussen twee naast elkaar staande torens of palen, waarbij de hoogte van de geleiders overal minstens 60 meter bedraagt, zullen worden opgenomen als obstakels.
 - o Elke sectie zal worden beschouwd als een afzonderlijk obstakel (verticale structuur).
 - o De hele sectie zal worden opgenomen, zelfs wanneer slechts een deel van de sectie minstens 60 meter hoog is.
 - o Meerdere geleiders moeten als één worden afgebeeld.
 - o Deze obstakels moeten als lijnstukken van het type 'hoogspanningslijn' worden geregistreerd.

- Torens en palen met een hoogte van minstens 60 meter.
 - o Elke toren of paal wordt een afzonderlijk obstakel (verticale structuur).
 - o Deze delen worden doorgaans als punten geregistreerd.
 - o Deze obstakels zijn doorgaans van het type 'paal'. Het is ook mogelijk om gebruik te maken van andere types overeenkomstig de classificaties in 4.1.

4.1.19. (46) BOOM – Boom

Het hoogste punt van een boom of van een groep bomen wordt onderzocht. Dit stemt niet noodzakelijk overeen met de stam.



Afbeelding 32: Voorbeeld van een boom of een groep bomen

4.1.20. (52) WATERTOREN - Watertoren

Meet de locatie van het hoogste punt (AGL) van het obstakeldeel. In onderstaand geval betekent dit het hoogste punt van de watertoren zelf. De antenne moet worden beschouwd als een afzonderlijk obstakeldeel van dezelfde structuur.



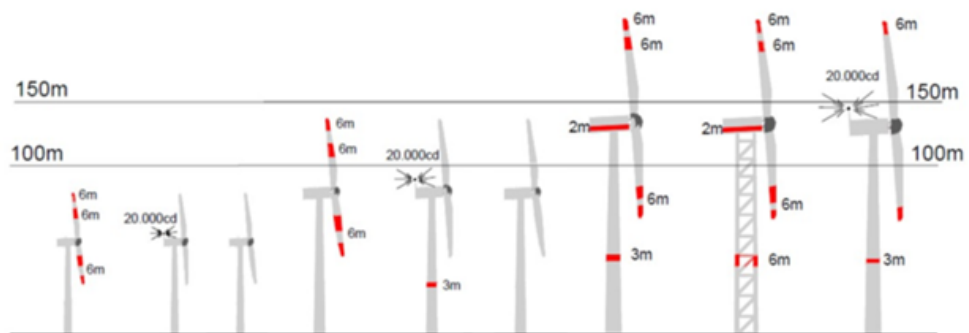
Afbeelding 33: Antenne boven op een watertoren

4.1.21. (53) WINDMOLEN – Windmolen

Een windturbine wordt geregistreerd als een puntobject met de maximale verhoging van de windturbine (hoogste punt van de rotor). Het attribuut <is_mobiel> moet op "nee" worden gezet.



Afbeelding 34



Marking pattern	HBANDS	missing	missing	HBANDS	HBANDS	missing	HBANDS	HBANDS	HBANDS
First colour	RED	inappl.	inappl.	RED	RED	inappl.	RED	RED	RED
Second colour	WHITE	inappl.	inappl.	WHITE	inappl.	inappl.	WHITE	WHITE	inappl.

Afbeelding 35

4.1.22. (55) ANDERE – Andere

Dit obstakeltype omvat obstakels die niet kunnen worden onderverdeeld in een van bovengenoemde categorieën, zoals (niet-exhaustief):

Landbouwuitrusting	Landbouwuitrusting/-machines zijn machines die worden gebruikt op een boerderij of in de landbouw.
Boog	Een boog is een verticale, gebogen structuur die een hoog liggende ruimte overspant en het gewicht erboven al dan niet draagt.
Kabelbaan	Constructie bestaand uit masten waar draagkabels aan hangen. Langsheen die kabels wordt een karretje voortbewogen waaraan een cabine, stoeltjes of een bak hangen. Er bestaan kabelbanen om mensen te vervoeren en er bestaan er om materiaal te vervoeren.
Bovenleiding	Een bovenleiding dient om elektrische energie te verschaffen aan trams, trolleybussen of treinen. Het systeem is gekend als luchtleiding, trolleydraad of tramdraad.
Koepel	Een koepel is een architecturaal element dat lijkt op de holle bovenste helft van een bol.
Graanelevator	Een graanelevator is een landbouwtuig dat ontworpen is om graan te stapelen of op te slaan. In de graanhandel is een graanelevator ook een toren met een emmerelevator of een pneumatische transporteur die graan opschept van op een lager niveau en dit in een silo of een andere opslagvoorziening deponeert.
Stadion	Complex bestaand uit een sportveld omgeven door tribunes (al dan niet overdekt) en bedoeld voor grote sportwedstrijden.
Verankerde ballon	Een verankerde, vertuide of kabelballon is een ballon die vastligt met een of meerdere touwen die vastzitten aan de grond, waardoor de ballon niet kan wegvliegen. Het uiteinde van het touw is rond de trommel van een lier gewikkeld, die vastzit of op een voertuig is gemonteerd en wordt gebruikt om de ballon omhoog of omlaag te bewegen.
Tramweg	Een tram is een spoorvoertuig dat op tramsporen langsheen stedelijke openbare straten loopt; sommige rijden op bepaalde stukken in een eigen bedding. De lijnen of netwerken waar tramwagens op rijden worden tramwegen genoemd.
Vegetatie	Aansluitend begroeid/bebost gebied.

Deze obstakels moeten niet als dusdanig worden benoemd, maar kunnen met het type "ANDERE" worden aangeduid.

4.2. Bijlage 2 - Codetabellen

4.2.1. Type obstakel - CodeVerticaleStructuurType

Naast de types vermeld in 4.1 zijn de volgende waarden mogelijk:

Waarde	Naam	Definitie
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt, i.e. het obstakel heeft geen type.
98	niet van toepassing	De waarde is irrelevant of niet mogelijk.
99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.

4.2.2. Methode van verwerking - CodeVerwerkingMethodeType

Waarde	Beschrijving	
1	Externe data (niet nader bepaald)	
2	Conventioneel terrestrisch onderzoek	
3	Luchtfotogrammetrie	
4	Airborne Laser Scanning (ALS) / LiDAR	
5	Interferometrische synthetische apertuurradar (IfSAR)	
6	Sensorfusie (combinatie van sensoren)	
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt, i.e. de data zijn niet verworven aan de hand van een methode.
98	niet van toepassing	De waarde is irrelevant of niet mogelijk.
99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.

4.2.3. CodeJaNeeType

Waarde	Beschrijving	
0	NEE	
1	JA	
2	ANDERE	
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt.
98	niet van toepassing	De waarde is irrelevant of niet mogelijk.

99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.
-----------	----------	------------------------------------------------------------------------------

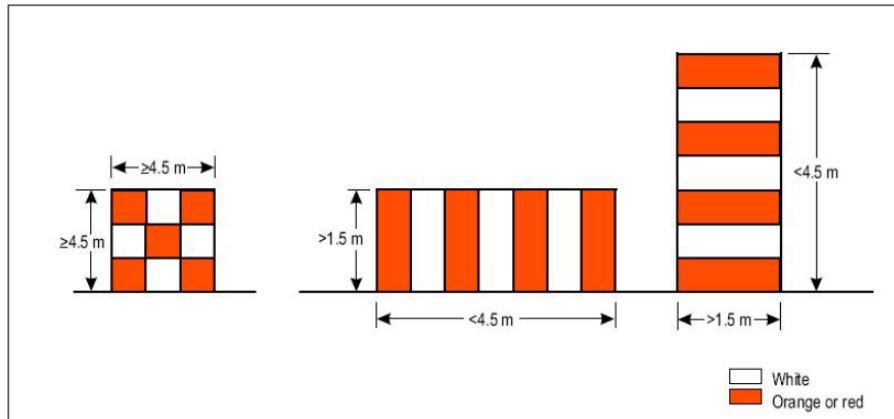
4.2.4. Markeerpatroon - CodeVerticaleStructuurMarkeringType

Waarde	Naam	Definitie
1	GEBLOKT	Markeringen geschilderd in een geblokt patroon.
2	VLAGE	Vlag gemarkeerd met geblokt patroon.
3	HBANDEN	Markeringen geschilderd als horizontale banden.
4	MARKERS	Merktekens vastgemaakt aan kabels of draden.
5	EENKLEURIG	Markeringen geschilderd in één enkele kleur.
6	VBANDEN	Markeringen geschilderd als verticale banden. - Markeringen op de vleugel(s) of vleugeltip(pen) van een windmolen worden als HBANDEN beschouwd.
7	ANDERE	Andere
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt, i.e. het obstakel heeft geen markering.
99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.

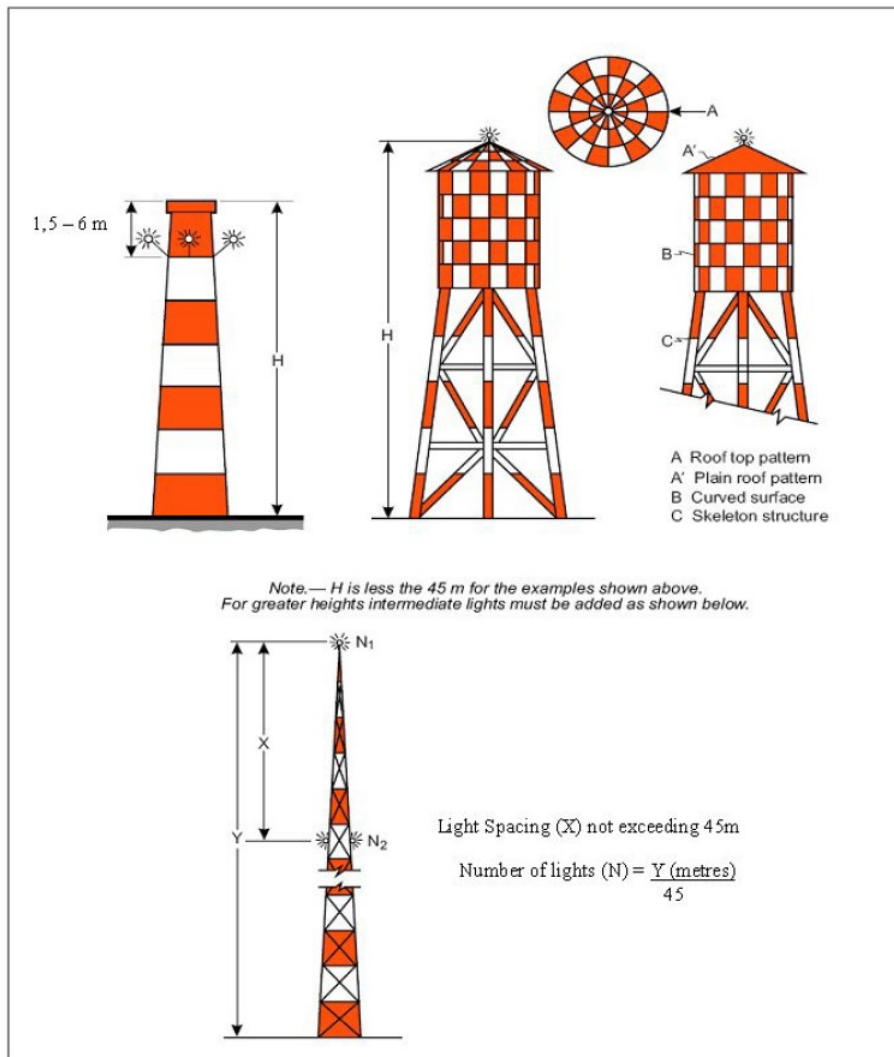
4.2.5. Kleur van markering - CodeKleurType

Waarde	Naam	Definitie
1	AMBER	amber
2	ZWART	zwart
3	BLAUW	blauw
4	BRUIN	bruin
5	GROEN	groen
6	GRIJS	grijs
7	LICHTGRIJS	lichtgrijs
8	MAGENTA	magenta
9	ORANJE	oranje
10	ROZE	roze
11	PURPER	purper
12	ROOD	rood
13	VIOLET	violet
14	WIT	wit - Want markering_eerste_kleur enkel mogelijk indien markering_tweede_kleur niet van toepassing of onbekend is.
15	GEEL	geel
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt, i.e. de markering heeft geen kleur en het obstakel is aldus doorzichtig of onzichtbaar op de plaats van de markering.
98	niet van toepassing	De waarde is irrelevant of niet mogelijk. - Als markering_patroon = ontbreekt, zijn de kleuren niet van toepassing. - Als markering_patroon = eenkleurig, dan markering_tweede_kleur = niet van toepassing.

99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.
----	----------	------------------------------------------------------------------------------



Afbeelding 36



Afbeelding 37

4.2.6. Type materiaal - CodeVerticaleStructuurMateriaalType

Waarde	Naam	Definitie
1	LEEMSTEEN	Een steen gemaakt van adobe en stro, die in de zon wordt gedroogd in plaats van gebakken in een oven (zoals bij standaard bakstenen). Omdat ze groter zijn dan gewone bakstenen worden leemstenen gemaakt uit een soort klei die tussen 25 en 45 percent aluminiumzouten bevat.
2	ALUMINIUM	Een licht, zilverkleurig vervormbaar en pletbaar metaal dat niet snel aangetast wordt door de lucht. Het is een chemisch element, atoomnummer 13. (Symbool Al) Gebruik bij twijfel de waarde 'METAAL'.
3	BAKSTEEN	Klei die wordt gekneed, geboetseerd en gebakken of in de zon gedroogd. Wordt gebruikt als bouwmateriaal.
4	BETON	Een heel resistent bouwmateriaal dat wordt gemaakt uit een mengsel van gemalen steen of kiezel, zand, cement en water, en dat na uitharding een steenachtige massa vormt. Ook de geprefereerde waarde bij twijfel over het meer specifieke betontype (i.e. voorgespannen beton, gewapend_beton).
5	GLASVEZEL	Elk materiaal bestaand uit glasfilamenten dat in textiel of papier wordt geweven dan wel in plastic wordt ingebed, om te gebruiken als bouw- of isolatiemateriaal.
6	GLAS	Een substantie die wordt gemaakt door soda en/of potas met andere ingrediënten te versmelten. Meestal doorzichtig, glanzend, hard en breekbaar.
7	IJZER	Een pletbaar, magnetisch, snel oxideerbaar metaal dat een chemisch element is van de overgangsmetalen en atoomnummer 26 heeft. (Symbool Fe) Komt overvloedig voor in bepaalde ertsen en in meteorieten en wordt frequent gebruikt, vooral in legeringen zoals staal. Gebruik bij twijfel de waarde 'METAAL'.
8	METSELWERK	Bouwmaterialen (bijvoorbeeld: steen, baksteen, beton, holle steen, betonblok, gipsblok of andere gelijkaardige bouweenheden of -materialen en/of een combinatie ervan) die worden samengehouden met mortel en zo een structuur vormen (bijvoorbeeld: een muur, een pijler).
9	METAAL	Een van de categorieën substanties die typisch glanzende, vervormbare, smeltbare, pletbare vaste stoffen zijn en goede geleiders zijn voor warmte en elektriciteit. Bijvoorbeeld goud, zilver, koper, ijzer, lood, tin en bepaalde legeringen (zoals messing en brons). Ook de geprefereerde waarde bij twijfel over het meer specifieke metaaltype (i.e. aluminium, ijzer, staal).

10	LEEM	Wordt meestal aangebracht op een structureel geraamte of op plantaardig materiaal (bijvoorbeeld: houten palen). Enkel doeltreffend in een uiterst droog klimaat en moet meestal op regelmatige basis (bijvoorbeeld: elk jaar) worden vernieuwd, anders valt de structuur onder invloed van weersomstandigheden gestaag uit elkaar.
11	PLANT	Plantaardig materiaal (bijvoorbeeld: stro en/of hoog ruw gras), met daarbij mogelijk ook de kluiten die aan het plantaardig materiaal vastzitten. Bijvoorbeeld gebruikt om een dak te bedekken of bekleden. Wanneer het obstakeltype NATUURLIJK_HOOGTEPUNT is, gebruik dan de waarde 'ANDERE' in plaats van 'PLANT'.
12	VOORGESPANNEN_BETON	Gewapend beton waarin interne spanningen zijn geïntroduceerd om eventuele trekspanning in het beton als gevolg van belasting te beperken. Gebruik bij twijfel de waarde 'BETON'.
13	GEWAPEND_BETON	Gegoten beton met daarin stalen staven of metalen netten om de treksterkte van het beton te vergroten. Gebruik bij twijfel de waarde 'BETON'.
14	ZODE	Een stuk of een plak aarde, doorgaans vierkant of langwerpig van vorm, met het gras er nog op.
15	STAAL	Een van de talloze kunstmatig geproduceerde ijzerlegeringen die maximaal 3 percent andere elementen (waaronder minder dan ongeveer 2,2 percent koolstof) bevatten en erg sterk en pletbaar zijn. Kan worden toebereid naar veel verschillende hardheidsniveaus. Gebruikt om gereedschap, wapens en/of machines te maken. Gebruik bij twijfel de waarde 'METAAL'.
16	STEEN	Stukken van een rots of een minerale substantie (geen metaal) van een welbepaalde vorm en grootte, doorgaans kunstmatig vormgegeven en gebruikt voor een bijzonder doeleinde. Bijvoorbeeld gebruikt om te bouwen of een wegdek aan te leggen, of in de vorm van een blok, plaat of pilaar die wordt rechtgezet als gedenkteken en/of grensteken.
17	BEHANDELD_HOUT	Hout dat is geïmpregneerd met een chemische stof (bijvoorbeeld: creosootolie) om schade door houtrot en/of insecten te beperken. Vaak gebruikt voor de stukken van een structuur die wellicht voortdurend in aanraking zullen komen met aarde en/of water.
18	HOUT	De harde, compacte, vezelige substantie waaruit wortels, stammen en takken van bomen en struiken bestaan. Bestaat voornamelijk uit secundair xyleem, dat de verstevigende en watertransporterende vezel van de plant vormt.

19	ANDERE	Andere Gebruik deze waarde als: <ul style="list-style-type: none"> - het zichtbare materiaal niet kan worden bepaald of een composietmateriaal is - het niet mogelijk is om duidelijk een primair materiaal vast te stellen omdat het oppervlak bedekt is met andere materialen - het obstakel een NATUURLIJK_HOOGTEPUNT is
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt, i.e. het obstakel heeft geen zichtbaar materiaal en is daarom onzichtbaar.
99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.

4.2.7. CodeStatusConstructieType

Waarde	Beschrijving	
1	VOLTOOID	
2	AFBRAAK_GEPLAND	
3	IN_AANBOUW	
4	IN_AFBRAAK	
5	ANDERE	
97	ontbreekt	De waarde ontbreekt, i.e. het obstakel heeft geen constructiestatus. Dit kan het geval zijn wanneer de toekomstige startdatum voor de bouwwerken nog niet vastligt.
99	onbekend	De waarde is niet vast te stellen of onbekend op het moment van registratie.

4.2.8. D_obstakel_status

Waarde	Beschrijving
0	Gevalideerd
1	Toegevoegd
2	Gewijzigd
3	Verwijderd
4	Annuleren
9	Valideren

4.2.9. D_obstakel_veld_bezoek

Waarde	Beschrijving
0	NEE
1	JA
2	VOOR RST
3	VOOR LA