



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Basisregistratie Ondergrond (BRO) Catalogus

Geotechnisch sondeonderzoek

Datum	23 maart 2016
Versie	Maart 2016

Colofon

Bestuurskern
Dir. Ruimtelijke Ontwikkeling

Plesmanweg 1-6 Den Haag

Algemeen contact Programmabureau BRO
Directoraat-Generaal Ruimte en Water
bro@minienm.nl

Versie Maart 2016

Auteur TNO Geologische Dienst Nederland

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	4
1 Inleiding	6
1.1 Doel en doelgroep handreiking conversie	6
1.2 Samenhang met andere documentatie	6
1.3 Leeswijzer	8
1.4 Versiehistorie	8
1.5 Contactinformatie.....	8
2 Algemene kenmerken en begrippen ...	9
2.1 Opzet van het systeem	9
2.2 Registratieobject	10
2.3 Registratiedomein	11
2.4 Kwaliteitsregime	11
2.5 Formele en materiële historie.....	12
2.6 Authentiek gegeven	13
2.7 Coördinaten en referentiestelsels.....	14
2.7.1 <i>Referentiestelsels voor de horizontale positie</i>	14
2.7.2 <i>Referentiestelsels voor de verticale positie ...</i>	16
2.8 Gegevens op land en op zee	16
2.9 Nauwkeurigheid van getalswaarden.....	17
2.10 Authenticiteit en verplichte waarde.....	18
3 Geotechnisch sondeeronderzoek	19
3.1 Bodem- en grondonderzoek	19
3.2 Sonderen	19
3.3 Registratieobject Geotechnisch sondeeronderzoek	20
3.4 Domeinmodel	21
4 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen	26
4.1 Inleiding.....	26
4.2 Type domeinen	26

4.3	Verplichte gegevens, verplichte waarden	32
4.4	Registratieobject	34
4.5	Entiteiten en attributen	34
5	Beschrijving van de domeinen van het type codelijst	95
5.1	Codelijsten	95

1 Inleiding

1.1 Doel en doelgroep handreiking conversie

In de basisregistratie ondergrond (BRO) wordt een aantal typen gegevens geregistreerd, de *registratieobjecten*. Een van de registratieobjecten is *geotechnisch sondeeronderzoek*.

De catalogus is de gegevensdefinitie van *geotechnisch sondeeronderzoek* en beschrijft welke gegevens over dit registratieobject in de BRO zijn opgeslagen. Het is bedoeld voor alle gebruikers van de BRO en moet duidelijk maken welke gegevens er in het systeem zitten. Aan data-leveranciers moet het vertellen welke gegevens in de basisregistratie ondergrond moeten komen, en aan data-afnemers welke gegevens zij in de basisregistratie ondergrond mogen verwachten. Het document is voor een breed publiek bedoeld, de informatie moet naast precies ook begrijpelijk zijn.

1.2 Samenhang met andere documentatie

Voor ieder *registratieobject* worden de volgende beschrijvende documenten opgesteld:

- de catalogus
- de handboeken voor inname en uitgifte
- de koppelvlakbeschrijvingen voor inname en uitgifte.

In de *catalogus* staan de definities van alle entiteiten en attributen van het registratieobject beschreven. Tevens zijn hierin een beschrijving van de kardinaliteit (het aantal keer dat de entiteit of het attribuut voorkomt), regels voor het gebruik en de waarden die toegestaan zijn voor de attributen te vinden. Tot slot wordt de samenhang tussen de entiteiten beschreven. De catalogus beschrijft dus de inhoud van de BRO en vormt de basis voor de andere beschrijvende documenten.

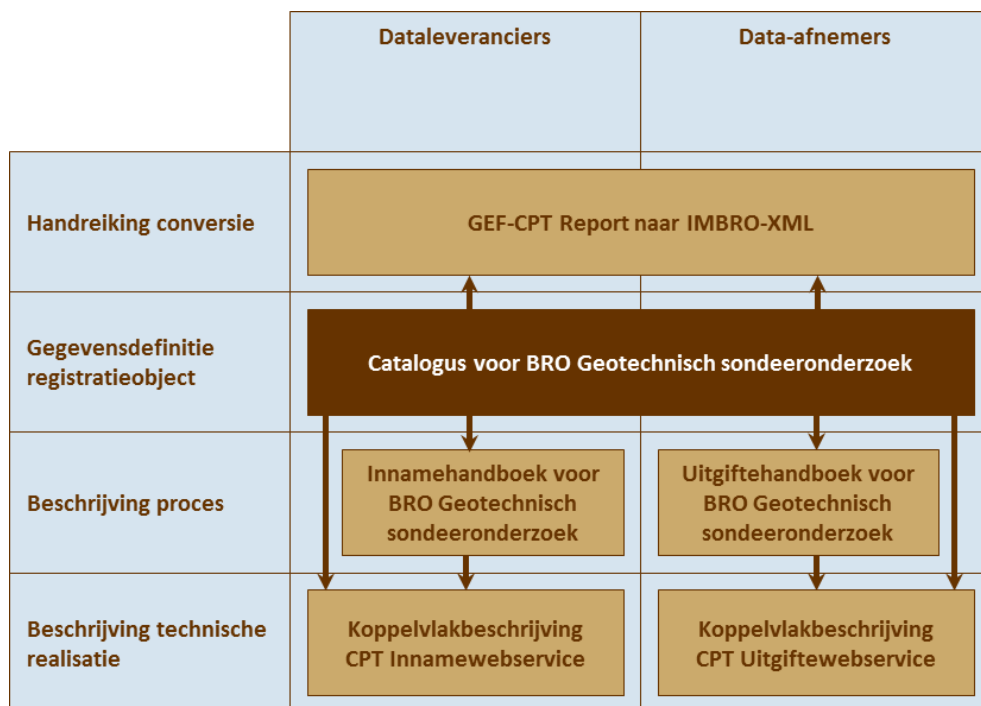
Een *handboek* voor inname of uitgifte beschrijft het proces dat bij inname of uitgifte van gegevens wordt doorlopen. In een handboek worden ook de gegevens gedefinieerd die betrekking hebben op het proces van inname of uitgifte. Om te zien wat er aangeleverd moet worden of wat er uitgeleverd kan worden, heeft men de catalogus nodig.

De *koppelvlakbeschrijvingen* zijn geschreven voor softwareontwikkelaars. Op basis van de twee vorige typen documenten staat hierin beschreven hoe het registratieobject en de bijbehorende transacties worden vertaald naar het technische

koppelvlak dat is gerealiseerd door middel van webservices. De koppelvlakbeschrijving gaat dus in op de technische realisatie van de transacties waarbinnen het registratieobject wordt uitgewisseld.

Voor geotechnisch sondeeronderzoek is er nog een aanvullend document, de *handreiking voor conversie*. In die handreiking wordt inzichtelijk gemaakt hoe de informatie uit het GEF-CPT formaat naar IMBRO-XML moet worden omgezet. Het GEF-formaat is de thans in het werkveld gebruikte standaard voor uitwisseling, en IMBRO-XML is het formaat dat de BRO vraagt. Geotechnisch sondeeronderzoek kan ook via het BRO-innameloket worden aangeboden. De dataleverancier kan daar ook GEF-bestanden aanbieden. In de handreiking voor conversie wordt beschreven waaraan zo'n GEF-bestand moet voldoen.

Deze documenten hangen samen zoals hieronder afgebeeld.



Figuur 1: Samenhang tussen documentatie

Naast deze documenten is er een document dat het systeem als geheel beschrijft met als titel *BRO-architectuur*. In dat document wordt het ontwerp en de algemene werking van de basisregistratie ondergrond beschreven. Het document *BRO-architectuur* is alleen nog in een eerste en prille versie beschikbaar.

1.3 Leeswijzer

Hoofdstuk 1 geeft het doel en de doelgroep, de samenhang met andere documenten en de versiehistorie van deze catalogus.

Hoofdstuk 2 behandelt enkele algemene aspecten van het BRO-systeem en behandelt begrippen van algemene aard.

Hoofdstuk 3 legt uit wat geotechnisch sondeeronderzoek is, wat de plaats is van het object in de gegevenssystematiek van de BRO en vertelt wat de benadering is geweest bij het opstellen van de gegevensdefinitie.

Hoofdstuk 4 geeft de definitie van het registratieobject, van de delen waaruit het is opgebouwd, de *entiteiten*, en van de eigenschappen van die delen, de attributen.

Hoofdstuk 5 ten slotte geeft de definitie van de codelijsten waarnaar in hoofdstuk 4 verwezen wordt.

1.4 Versiehistorie

Het voorliggende document is nog niet vastgesteld door het Ministerie van Infrastructuur en Milieu. Zolang dat nog niet het geval is wordt ervan afgezien versies in nummers vast te leggen.

Versie	Datum	Omschrijving
Mei 2015	Mei 2015	laatste tekstuele wijzigingen doorgevoerd
November 2015	November 2015	redactionele wijzigingen doorgevoerd
Maart 2016	Maart 2016	inhoud: codelijst voor ETRSTransformatie vernieuwd redactie: enkele tekstuele fouten verbeterd

1.5 Contactinformatie

Voor vragen, suggesties of opmerkingen over de inhoud van dit document kunt u direct contact opnemen met de auteur:

info@dinoloket.nl

2 Algemene kenmerken en begrippen

2.1 Opzet van het systeem

De basisregistratie ondergrond vormt een schakel in de informatieketen die begint bij de productie van gegevens. De geproduceerde gegevens worden door een dataleverancier, en onder de verantwoordelijkheid van een bronhouder¹, aan de registerbeheerder van de BRO geleverd. De beheerder van de BRO registreert de aangeleverde gegevens en levert ze voor (her)gebruik door aan allerlei afnemers.

De opzet van het systeem moet begrepen worden vanuit de verantwoordelijkheden die in de keten zijn belegd. De aangeleverde gegevens vallen onder de verantwoordelijkheid van de bronhouder en het is de bedoeling dat de registerbeheerder die gegevens niet verandert. De registerbeheerder moet echter wel gegevens toevoegen om het systeem te kunnen beheren en hij kan gegevens toevoegen om de afnemers goed van dienst te kunnen zijn.

Bij wet is geregeld dat de basisregistratie ondergrond zo wordt opgezet dat er onderscheid bestaat tussen de gegevens die aan de registerbeheerder zijn aangeleverd en de gegevens die de registerbeheerder aan de afnemers verstrekt. Het systeem valt uiteen in twee grote deelsystemen, het *register brondocumenten* ondergrond en de *registratie ondergrond* (zie figuur 2).



Figuur 2: Het systeem van de BRO

¹ De bronhouder kan zelf dataleverancier zijn of besluiten andere partijen een volmacht voor het leveren van gegevens te geven.

Dataleveranciers leveren *brondocumenten* aan. De brondocumenten worden in het *register brondocumenten ondergrond* opgeslagen. De gegevens uit de brondocumenten worden samen met de gegevens die de registerbeheerder toevoegt in de *registratie ondergrond* vastgelegd. De registratie ondergrond bevat alle gegevens die aan afnemers geleverd worden.

Met deze opzet verkrijgt het systeem de nodige flexibiliteit. Zo kan een object in de registratie ondergrond gegevens bevatten die uit meer dan één brondocument afkomstig zijn en bij uitgifte kunnen gegevens uit verschillende objecten met elkaar gecombineerd worden. Ook is het mogelijk met het brondocument gegevens op te slaan die alleen voor de bronhouder en de aanleverende partij van belang zijn.

De gegevensdefinitie dekt alle gegevens die opgenomen zijn in de registratie ondergrond. Verreweg de meeste gegevens komen uit het brondocument dat de dataleverancier aanlevert en een paar gegevens komen voort uit de overdracht van het brondocument aan de registerbeheerder. Aan de aangeleverde gegevens worden enkele gegevens door de registerbeheerder toegevoegd. Als een gegeven is toegevoegd door de BRO wordt dat in de beschrijving expliciet opgenomen.

Alle gegevens in de registratie ondergrond worden uitgegeven, maar niet alle afnemers kunnen alle gegevens geleverd krijgen. De gegevens die niet aan alle afnemers worden uitgeleverd zijn de gegevens die alleen nodig zijn in de communicatie tussen de registerbeheerder enerzijds en de dataleveranciers en bronhouders anderzijds. In de toelichting wordt expliciet vermeld welke gegevens niet worden uitgeleverd.

2.2 Registratieobject

Het *registratieobject* is dé eenheid in de data-architectuur van de basisregistratie ondergrond. Voor de registerbeheerder is het de elementaire bouwsteen van het systeem dat hij moet beheren.

Een *registratieobject* verwijst naar een eenheid van informatie die onder de verantwoordelijkheid van één bronhouder valt en die met een bepaald doel is of wordt gemaakt. Het is in directe of indirecte zin gedefinieerd in de ruimte en dat wil zeggen dat een registratieobject een plaats op het aardoppervlak heeft of

dat het gekoppeld is aan een ander type registratieobject met een plaats op het aardoppervlak.

Een *registratieobject* is niet alleen in de ruimte maar ook in de tijd gedefinieerd. Het leven van een registratieobject begint op het moment dat de gegevens zijn geregistreerd en dat is zo kort mogelijk nadat de gegevens zijn geproduceerd. De levensduur van een registratieobject, en de veranderlijkheid van de gegevens verschilt van object tot object. Een grondwatermoneringsput bijvoorbeeld, kan tientallen jaren gebruikt worden voor het meten van grondwaterstanden en in die periode kunnen er nieuwe gegevens ontstaan. Dat betekent dat de gegevens van de put in de BRO gedurende zijn hele levensduur bijgewerkt moeten kunnen worden. Aan de andere kant van het spectrum zijn er objecten waarvan alle gegevens in een keer worden vastgelegd. Geotechnisch sondeonderzoek is daar een voorbeeld van. Sondeonderzoek is eenmalig onderzoek en het resultaat ervan kan al na één of enkele dagen aan de opdrachtgever worden overhandigd.

2.3 Registratiedomein

Registratieobjecten worden in de BRO gegroepeerd in domeinen. Vooralnog worden zes domeinen onderscheiden:

- bodem- en grondonderzoek
- bodemkwaliteit
- grondwatermonitoring
- grondwatergebruik
- mijnbouwwet
- modellen.

De domeinen zijn vanuit het oogpunt van beheer van belang voor de ordening van het systeem. Daarnaast zijn zij nuttig in de communicatie met de partijen die bij de realisatie van het systeem betrokken zijn.

2.4 Kwaliteitsregime

In de basisregistratie ondergrond worden niet alleen gegevens geregistreerd die dateren van na de datum waarop de wet van kracht is geworden. Ook oudere gegevens zullen in de basisregistratie ondergrond worden opgenomen. De noodzaak daartoe ligt in de wet verankerd. Die schrijft voor dat de gegevens uit de eerder bestaande systemen DINO en BIS zo veel mogelijk naar de BRO moeten worden overgezet. Verder staat de wet toe dat bronhouders tot vijf jaar na de

inwerkingtreding van de wet historische gegevens ter registratie mogen aanbieden.

Historische gegevens kunnen niet altijd voldoen aan de strikte regels die de BRO stelt. Zo kan het voorkomen dat voor gegevens die volgens de strikte regels van de BRO verplicht zijn, geen waarde bekend is. Om de verwerking van de twee categorieën gegevens naast elkaar mogelijk te maken, worden twee kwaliteitsregimes gehanteerd. Voor de aanlevering van gegevens volgens de strikte regels geldt het IMBRO-regime. Bij de aanlevering van historische gegevens wordt geaccepteerd dat een aantal formeel verplichte gegevens geen waarde heeft. Voor deze gegevens wordt het IMBRO/A-regime gehanteerd en dat kent dus minder strikte regels.

De introductie van de twee kwaliteitsregimes geeft de aanleverende partijen gedurende een bepaalde periode een zekere mate van vrijheid. Het kan bijvoorbeeld praktisch blijken het IMBRO/A regime te hanteren voor gegevens die weliswaar pas na de datum waarop de wet inwerking is getreden zijn geproduceerd maar die voortkomen uit opdrachten die al voor die datum zijn gegeven. Ook kan het voorkomen dat historische gegevens wel aan alle strikte voorwaarden voldoen en dan is het wenselijk de gegevens onder IMBRO regime aan te leveren.

De periode waarin de aanleverende partijen die vrijheid hebben wordt de *transitieperiode* genoemd. Over de precieze invulling van de transitieperiode zijn nog geen afspraken gemaakt, maar het streven is de transitieperiode te laten eindigen vijf jaar nadat bij wet geregeld is dat een bepaald type registratieobject onder de BRO valt. Na afloop van de transitieperiode kan alleen onder het strikte IMBRO-regime worden aangeleverd.

2.5 Formele en materiële historie

Binnen het stelsel van basisregistraties maakt men onderscheid tussen de materiële historie en de formele historie van een object.

Het begrip *materiële historie* wordt gebruikt om de veranderingen van eigenschappen van een object in de werkelijkheid aan te duiden. De materiële historie van een object wordt, voor zover relevant, in de basisregistratie ondergrond vastgelegd. Echter, niet alle registratieobjecten hebben een materiële historie. Een voorbeeld van een registratieobject zonder materiële historie is geotechnisch

sondeonderzoek. Een voorbeeld van een registratieobject met materiële historie is de grondwatermonitorsput.

Het begrip *formele historie* wordt gebruikt voor de veranderingen van eigenschappen van een object in de registratie zelf. Die meeste van die veranderingen gaan terug op veranderingen in de werkelijkheid, en de formele historie geeft aan wanneer de veranderingen geregistreerd zijn. Veranderingen in de registratie die niet het gevolg zijn van een verandering in de werkelijkheid, hebben altijd te maken met correcties. Het kan bijvoorbeeld gebeuren dat een dataleverancier er achter komt dat er een onjuiste waarde was geregistreerd en dan levert hij een verbetering aan. Bij correctie wordt het betreffende gegeven in de BRO overschreven en is de oude waarde van het gegeven niet meer beschikbaar voor de afnemers.

Alle registratieobjecten hebben een formele historie en die wordt in de registratie ondergrond globaal vastgelegd. Het gaat per definitie om gegevens die de registerbeheerder toevoegt aan de gegevens uit het brondocument. De wijze waarop de formele geschiedenis precies wordt vastgelegd verschilt per type registratieobject.

2.6 Authentiek gegeven

In de wet is een aantal gegevens expliciet als authentiek aangeduid. Dit wordt in de gegevensdefinitie nader uitgewerkt; verreweg de meeste gegevens zijn authentiek.

Met de aanduiding authentiek wordt, in formele termen, tot uitdrukking gebracht dat:

- a. het gegeven in samenhang met andere gegevens door een groot aantal bestuursorganen in verschillende processen wordt gebruikt en derhalve bestemd is voor informatie-uitwisseling tussen bestuursorganen;
- b. de verantwoordelijkheid voor betrouwbaarheid van het gegeven eenduidig geregeld is;
- c. het gegeven onderworpen is aan intern en extern kwaliteitsonderzoek, en
- d. het gegeven zich leent voor verplicht gebruik door bestuursorganen en eenmalige verstrekking door burgers en bedrijven aan de overheid.

Kortom, in de praktijk mag een gebruiker van de gegevens er van uitgaan dat de authentieke gegevens correct zijn, en de gegevensdefinitie moet de gebruiker de informatie geven die

voor een goed begrip daarvan nodig is. Heeft een gebruiker echter gerede twijfel over de juistheid van een authentiek gegeven dan wordt verwacht dat hij de registerbeheerder daarvan op de hoogte brengt. Bestuursorganen zijn zelfs verplicht om bij gerede twijfel over de juistheid van een authentiek gegeven (of het ontbreken van zo'n gegeven) daarvan melding te maken.

2.7 Coördinaten en referentiestelsels

De registratieobjecten van de BRO zijn gedefinieerd in de ruimte en dat wil zeggen dat een object zelf een plaats op het aardoppervlak, een locatie, heeft, of dat het gekoppeld is aan een ander type registratieobject met een locatie. Afhankelijk van het type registratieobject, wordt de locatie geregistreerd als een punt, een lijn of een vlak.

De locatie is de horizontale positie van een object. Voor bepaalde objecten is het voldoende dat alleen die horizontale positie wordt vastgelegd, maar voor veel objecten is ook de verticale positie van belang.

Posities worden vastgelegd in coördinaten en die zijn gedefinieerd in een bepaald referentiestelsel.

Er zijn verschillende typen referentiestelsels. Zo spreekt men van horizontale referentiestelsels (2D), verticale referentiestelsels (1D), gecombineerde referentiestelsels (2D, 1D) en werkelijke 3D referentiestelsels. In Nederland worden de horizontale en de verticale component van een positie in een afzonderlijk stelsel uitgedrukt. Het is vandaag de dag mogelijk met GPS een positie in een 3D-referentiestelsel vast te leggen, maar de wenselijkheid over te stappen naar het gebruik van 3D wordt nog nergens gevoeld.

2.7.1 Referentiestelsels voor de horizontale positie

In Nederland zijn traditioneel verschillende referentiestelsels voor de horizontale positie in gebruik. In 2009, bij de eerste voorbereidingen voor de totstandkoming van de BRO, is al vastgesteld dat de verscheidenheid aan referentiestelsels de BRO voor problemen stelt omdat de registratie dan niet makkelijk op een eenduidige manier bevraagd kan worden. In de BRO worden namelijk zowel gegevens met een locatie op land als gegevens met een locatie op zee geregistreerd. In de toenmalige praktijk werden op land en op zee verschillende stelsels gebruikt. Op land werd RD gebruikt en op zee waren

verschillende stelsels in gebruik, waarvan WGS84 de belangrijkste was.

In 2009 was ook al bekend dat de Europese kaderrichtlijn INSPIRE de lidstaten vraagt de gegevens in Europa in één referentiestelsel uit te gaan wisselen, nl. in ETRS89. Tegen die achtergrond heeft de registerbeheerder een toekomstgerichte keuze gemaakt en is besloten het systeem zo in te richten dat de registratie bevestigd gaat worden in ETRS89.

De keuze die de BRO heeft gemaakt blijkt gezien de ontwikkelingen de goede te zijn geweest. Sinds 2013 wordt er door de drie belangrijkste autoriteiten in Nederland op het gebied van referentiestelsels, het Kadaster, de Dienst der Hydrografie en Rijkswaterstaat, gewerkt aan de totstandkoming van nieuwe afspraken. Die afspraken moeten in lijn zijn met Europese afspraken en leiden tot een kleiner aantal referentiestelsels. Concreet betekent dit dat Nederland over zal gaan op het ETRS-stelsel, en op termijn afscheid neemt van de referentiestelsels RD en WGS84.

Het besluit het BRO-systeem zo in te richten dat de registratie bevestigd gaat worden in ETRS89, betekent niet dat de gegevens ook in ETRS89 aangeleverd moeten worden. De BRO voorziet een periode van transitie waarin de aanleverende partijen zelf bepalen wanneer zij overstappen op ETRS89. Die periode zal naar verwachting jaren duren. Om de transitie te ondersteunen hanteert de BRO de volgende spelregels:

- Gegevens mogen in een beperkt aantal referentiestelsels worden aangeleverd (RD, WGS84 en ETRS89).
 - voor locaties op land wordt alleen RD of ETRS89 toegestaan.
 - voor locaties op zee wordt alleen WGS84 of ETRS89 toegestaan.
- De aangeleverde coördinaten worden in de registratie opgeslagen.
- De aangeleverde coördinaten van de locatie worden door de basisregistratie ondergrond getransformeerd naar het ETRS89 referentiestelsel.
- De getransformeerde coördinaten worden naast de aangeleverde coördinaten opgeslagen.
- Bij de getransformeerde coördinaten wordt ook een identificatie van de gebruikte transformatiemethode opgeslagen.
- Als de coördinaten in ETRS89 zijn aangeleverd, dan staat bij aangeleverde en getransformeerde positie

dezelfde informatie. Voor de locatie worden de getransformeerde coördinaten en de aangeleverde coördinaten beide aan de data-afnemers verstrekt.

2.7.2 **Referentiestelsels voor de verticale positie**

In Nederland zijn voor verticale posities op land en zee verschillende referentiestelsels in gebruik. Op land wordt NAP gebruikt en op zee is het gebruikelijk posities uit te drukken t.o.v. het gemiddeld zeeniveau (MSL, Mean Sea Level). Er zijn nog geen ontwikkelingen die het wenselijk maken een referentiestelsel voor de verticale positie op land en zee te gaan hanteren. Wel is het zo dat de kaderrichtlijn INSPIRE de voorkeur uitspreekt een verticale positie op zee uit te drukken t.o.v. LAT (Lowest Astronomical Tide). De BRO staat gebruik van deze referentie naast MSL daarom toe.

2.8 **Gegevens op land en op zee**

De basisregistratie ondergrond bevat gegevens over de ondergrond van Nederland en zijn zgn. Exclusieve Economische Zone (EEZ). De EEZ is het gebied op de Noordzee waar Nederland economische rechten heeft. Voor de referentiestelsels die bij aanlevering worden toegestaan, is het van belang te weten of de locatie van een object op zee of op land ligt.

Als scheidingslijn tussen land en zee wordt in de BRO de UNCLOS-basislijn gehanteerd. Het beheer van de basislijn valt onder de verantwoordelijkheid van de Dienst der Hydrografie van het ministerie van Defensie. Deze dienst voert die taak uit op basis van het Zeerechtverdrag van de Verenigde Naties uit 1982, dat in het Engels de United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS) heet.

De basislijn is opgebouwd uit de nulmeterdieptelijn zoals weergegeven op de zeekaarten en enkele rechte basislijnen die onder meer de monding van de Westerschelde en de wateren tussen de Waddeneilanden afsluiten.

De grens tussen land en zee is veranderlijk. De Dienst der Hydrografie stelt de grens opnieuw vast wanneer daartoe voldoende aanleiding is. De BRO hanteert bij inname de meest recente versie van de UNCLOS-basislijn² en controleert daarmee of de juiste referentiestelsels gebruikt worden.

² De BRO gebruikt de UNCLOS-basislijn van 10 maart 2016.

Tussen het moment waarop de locatie van een object wordt bepaald en het moment waarop het gegeven in de basisregistratie ondergrond wordt vastgelegd verloopt enige tijd. In die periode kan de positie van de UNCLOS-basislijn opnieuw zijn vastgesteld, en dan ontstaat er een discrepantie die bij het aanleveren van gegevens tot problemen kan leiden. Wanneer dit probleem zich voordoet, wordt de dataleverancier gevraagd contact op te nemen met de registratiebeheerder om gezamenlijk tot een oplossing te komen.

Een soortgelijk probleem doet zich voor met betrekking tot de begrenzing van Nederland, met name van het Nederlands territorium. De landsgrenzen van Nederland worden ieder jaar op 1 januari vastgesteld door het Kadaster³. De BRO controleert bij inname of een object in Nederland ligt en hanteert daarbij de actuele grenzen. Ook wanneer dit probleem zich voordoet, wordt de dataleverancier gevraagd contact op te nemen met de registratiebeheerder om gezamenlijk tot een oplossing te komen.

2.9 Nauwkeurigheid van getalswaarden

Voor zinvol gebruik van gegevens met een getalswaarde is het noodzakelijk dat de nauwkeurigheid van die gegevens bekend is.

Het begrip nauwkeurigheid laat zich in deze context het best omschrijven als de juistheid van een gemeten of berekende waarde. In de meeste processen waarin de waarde van een gegeven wordt bepaald, kan de afwijking van de daadwerkelijke waarde slechts via een kalibratie- of statistisch proces worden verkregen. Het resultaat omvat dan niet alleen één van de mogelijke realisaties van een meetwaarde maar ook informatie over de mogelijke spreiding van de meetwaarden.

De BRO gaat er vanuit dat de producenten van gegevens de metingen en berekeningen uitvoeren binnen een stelsel van afspraken dat binnen het desbetreffende werkveld is vastgelegd. Uitgangspunt is dat ook de eisen waaraan de gegevens op het gebied van nauwkeurigheid moeten voldoen in afspraken zijn vastgelegd. Dat kunnen praktische werkafspraken zijn, maar ook afspraken die vertaald zijn naar ISO- en NEN normen. In de gegevensdefinitie wordt in beginsel verwezen naar die normen. Waar deze normen niet voorzien in afspraken over de

³ De BRO hanteert de landgrenzen van 1 januari 2015

nauwkeurigheid, stelt de BRO hieraan specifieke eisen. Deze zijn dan vermeld in de gegevensdefinitie.

2.10 Authenticiteit en verplichte waarde

Voor alle in de BRO opgenomen gegevens is aangegeven of ze authentiek zijn. Ook is voor alle gegevens aangegeven of ze een waarde moéten hebben. Dat laat zien dat er gegevens zijn die authentiek zijn maar geen waarde hoeven te hebben.

Maar hoe zit dat dan, want voor authentieke gegevens geldt voor overheidsinstellingen een verplicht gebruik. Hoe kan het gebruik van een attribuut nu verplicht zijn als een waarde mag ontbreken in de BRO?

Op die vraag is maar een antwoord. Wanneer een authentiek gegeven geen waarde heeft moet de gebruiker ervan uitgaan dat de reden is dat een bepaald gegeven niet is geproduceerd. Dat geval kan zich uiteraard alleen voordoen wanneer er vrijheid van beslissen bestaat bij de opdrachtgever of de uitvoerder. Een voorbeeld uit geotechnisch sondeonderzoek is het resultaat van een dissipatietest. Het is de opdrachtgever die beslist of er een dissipatietest moet worden uitgevoerd. Heeft hij bepaald dat dat niet hoeft, dan zal er ook geen resultaat kunnen zijn.

Voor de duidelijkheid, als er wel een waarde is dan moet die ook in de BRO worden opgenomen. Als een overheidsinstelling gereede twijfel heeft of een authentiek attribuut terecht geen waarde heeft, moet deze daarop terugmelden.

3 Geotechnisch sondeonderzoek

3.1 Bodem- en grondonderzoek

Geotechnisch sondeonderzoek is een van de vijf registratieobjecten in het domein *bodem- en grondonderzoek*. In dat domein gaat het om onderzoek dat er op gericht is gegevens te produceren over de opbouw en de eigenschappen van bodem en ondergrond zonder dat daarvoor direct een bepaald wettelijk of beleidsmatig kader bestaat. Vaak wordt het onderzoek uitgevoerd omdat men de opbouw en de eigenschappen van de ondergrond moet kennen voor het realiseren van projecten in de grond-, weg- en waterbouw, of voor het onderhoud van bestaande infrastructuur.

Het onderzoek kan direct in het veld worden uitgevoerd, maar vaker is het een combinatie van veld- en laboratoriumonderzoek.

Naast *geotechnisch sondeonderzoek* omvat het domein nog vier registratieobjecten:

- geo-elektrisch onderzoek
- seismisch onderzoek
- booronderzoek
- profielonderzoek

De vijf registratieobjecten staan op zichzelf en hebben eigen locaties.

Voor de wet valt het geotechnisch sondeonderzoek overigens onder het begrip *verkenning*. Een verkenning is in de wet gedefinieerd als een waarneming van de opbouw van de ondergrond op een punt, langs een lijn of in een vlak.

3.2 Sonderen

Geotechnisch sondeonderzoek is de formele naam die in de BRO gebruikt wordt en het begrip verwijst naar een onderzoekstechniek die gewoonlijk *sonderen* wordt genoemd. Bij sonderen wordt de informatie direct in het veld verzameld. Sondeonderzoek is binnen het domein van de geotechniek ontwikkeld. Bij dit type onderzoek wordt een sondeerconus gelijkmatig de grond ingedrukt en terwijl de conus naar beneden gaat, worden quasi-continu waarnemingen gedaan van fysieke grootheden.

De techniek is oorspronkelijk ontwikkeld om inzicht te krijgen in het dragend vermogen van de ondergrond om op basis daarvan funderingen te ontwerpen. De grootte die daartoe gemeten werd en wordt, is de weerstand die de conus op de weg naar beneden ondervindt. In de afgelopen decennia heeft de sondeertechniek zich sterk ontwikkeld en inmiddels is het mogelijk een breed scala aan grootheden te meten. De techniek wordt in Nederland overigens nog steeds in hoofdzaak gebruikt voor het ontwerp van funderingen, maar de resultaten kunnen ook veel breder worden gebruikt omdat zij in meer algemene zin inzicht geven in de eigenschappen en de opbouw van de ondergrond.

3.3 Registratieobject Geotechnisch sondeonderzoek

Een registratieobject is de belangrijkste eenheid van informatie in de basisregistratie ondergrond. Een registratieobject bestaat uit delen (*entiteiten*), en de delen hebben eigenschappen (*attributen*). Om het *geotechnisch sondeonderzoek* als informatieobject goed te kunnen definiëren, wordt vanuit een bepaalde benadering gedacht. Deze benadering wordt hieronder toegelicht.

Het feitelijke sondeonderzoek levert een resultaat en dat bevat informatie over het deel van de ondergrond dat op een bepaalde locatie in het veld middels een sonde is onderzocht. Die informatie bestaat uit waarden die zijn bepaald van eigenschappen van het onderzochte deel van de ondergrond.

In deze paar zinnen zijn de belangrijkste entiteiten van geotechnische sondeonderzoek in de basisregistratie ondergrond eigenlijk benoemd: er is *sondeonderzoek* uitgevoerd op een specifieke locatie aan een specifiek deel van de ondergrond en dat onderzoek heeft *resultaten* opgeleverd. De resultaten geven de waarden van eigenschappen van het onderzochte deel van de ondergrond.

In het denken over wat het object geotechnisch sondeonderzoek is en hoe de informatie van dat object voor de basisregistratie ondergrond moet worden gemodelleerd staat het begrip *onderzoek* centraal. Het begrip *onderzoek* koppelt een *resultaat* aan een *object van onderzoek* en in het geval van de basisregistratie ondergrond is dat een *deel van de ondergrond*.

Onder *onderzoek* moet men in essentie aan een activiteit, een proces of een aaneenschakeling van activiteiten of processen

denken. Waarom *onderzoek* een centrale plaats in het denken inneemt, heeft wel enige toelichting omdat men in eerste instantie zou denken dat de informatie waar het allemaal om draait, het resultaat van het onderzoek is. Inderdaad gaat het uiteindelijk om het resultaat van onderzoek, dat is immers de informatie die men wil gebruiken. Maar de reden dat het onderzoek in de modellering centraal wordt gesteld, is dat wat een geotechnische sondering uniek maakt niet het resultaat of het object van onderzoek is, maar dat er onderzoek is gedaan.

Het onderzoek is de entiteit die het moeilijkst in gegevens kan worden vastgelegd. Onderzoek is veelal een aaneenschakeling van activiteiten en de uitvoering van ieder van die activiteiten kan beïnvloed worden door een groot aantal factoren. Het resultaat van het onderzoek kan daarmee niet los worden gezien van het proces waaruit het voortkomt. We moeten ons daarbij voor ogen houden dat het doel van de basisregistratie hergebruik van informatie is. Om het gebruik van het resultaat van het onderzoek nu en in de toekomst mogelijk te maken, moeten juist de gegevens die het proces beschrijven geregistreerd worden. Anders gezegd, het leidend principe in de modellering is eigenlijk dat informatie per definitie het resultaat is van een proces (of liever een aaneenschakeling van processen) en dat de gebruiker dat proces moet kennen om inzicht te krijgen in de waarde die de informatie heeft in relatie tot het doel waarvoor hij de informatie wil gebruiken.

Om het geotechnische sondeeronderzoek als eenheid te definiëren wordt vanuit het proces gedacht. De kernvragen daarbij zijn: waarmee begon het proces dat tot een geotechnische sondering heeft geleid en waarmee eindigde het?

Voor de basisregistratie ondergrond begint de geschiedenis bij het uitvoeren van een opdracht tot onderzoek en eindigt de geschiedenis op het moment dat alle gegevens uit het onderzoek correct in de basisregistratie ondergrond zelf zijn vastgelegd. Van de opdracht tot het uitvoeren van sondeeronderzoek worden geen gegevens expliciet vastgelegd. Wel wordt er bij de registratie in de BRO impliciet informatie over de opdracht vastgelegd omdat gespecificeerd wordt binnen welk kader de gegevens aan de registratie worden aangeleverd.

3.4 Domeinmodel

Vanuit de geschetste benadering is het registratieobject *geotechnisch sondeeronderzoek* in volledigheid beschreven en

gemodelleerd. Dat laatste wil niet anders zeggen dan dat het object op inzichtelijke en samenhangende manier is opgesplitst in delen om duidelijk te kunnen maken waaruit de informatie is opgebouwd.

Modellering van informatie kent verschillende invalshoeken. In de catalogus wordt het inhoudelijke perspectief gekozen omdat dat met name waarde heeft in de communicatie tussen mensen. Zo'n model wordt in de basisregistratie ondergrond een *domeinmodel* genoemd. Uit het domeinmodel wordt een technisch model afgeleid dat ook meeweegt dat informatiesystemen efficiënt met elkaar moeten kunnen spreken. Het meer technische model heet *productmodel* en dat staat aan de basis van de technische documentatie.

Een domeinmodel maakt niet alleen de definitie van de informatie-inhoud gemakkelijker, het dient ook om inzicht te geven in de keuzen die gemaakt zijn bij het bepalen van welke gegevens van belang worden geacht, en welke niet. Omdat het een goed overzicht geeft, wordt het domeinmodel opgenomen in de gegevensdefinitie van een registratieobject. Voor het domeinmodel wordt de UML notatie gebruikt. Met wat kennis van de gebruikte symbolen is het makkelijk te lezen. In hoofdstuk 4 worden de gegevens in het model nader beschreven.

Het domeinmodel (figuur 3) beschrijft het object geotechnisch sondeeronderzoek zoals dat in de registratie ondergrond is vastgelegd. Het model beschrijft een object dat voldoet aan het strikte kwaliteitsregime (IMBRO). Eventuele bijzonderheden voor IMBRO/A zijn niet in het domeinmodel zichtbaar, maar worden bij de uitwerking in hoofdstuk 4 wel expliciet beschreven. Het domeinmodel laat ook zien welke gegevens alleen aan de dataleverancier en de bronhouder worden uitgeleverd.

In het domeinmodel wordt de kardinaliteit van attributen en entiteiten gegeven. De kardinaliteit geeft aan hoe vaak een gegeven voorkomt. De meeste gegevens hebben kardinaliteit 1 en dat betekent dat een gegeven precies een keer voorkomt. Sommige gegevens mogen een of meer keer voorkomen, die hebben kardinaliteit 1..*. Een derde categorie vormen de gegevens die kardinaliteit 0..1 hebben. Een dergelijk gegeven komt 1 keer voor of niet. De laatste categorie heeft kardinaliteit 0..*, en een dergelijk gegeven kan 0, 1 of meer keren voorkomen.

In het domeinmodel is de kardinaliteit van entiteiten consequent opgenomen; de vier varianten komen alle voor. Bij attributen komen maar twee varianten voor, kardinaliteit 1 en kardinaliteit 0..1. Om het geheel overzichtelijk te houden is de standaardwaarde kardinaliteit 1 niet opgenomen, en wordt alleen kardinaliteit 0..1 vermeld.

De kardinaliteit in het domeinmodel moet overigens altijd in samenhang met de regels die in de definitie van het gegeven zijn opgenomen worden begrepen. De kardinaliteit en de regels bepalen samen of een gegeven al dan niet aanwezig is.

Om het model makkelijker te kunnen lezen wordt hier een globale beschrijving van het registratieobject en de belangrijkste entiteiten gegeven.

Geotechnisch sondeonderzoek

Geotechnisch sondeonderzoek is het geheel van gegevens dat betrekking heeft op een specifiek sondeonderzoek dat op een specifieke locatie in Nederland is uitgevoerd en dat door of onder de verantwoordelijkheid van een bepaalde bronhouder is aangeleverd aan de registerbeheerder van de BRO en vervolgens onder zijn verantwoordelijkheid in de registratie ondergrond is opgenomen. De activiteiten van het sondeonderzoek omvatten in ieder geval het op locatie doen van metingen met een sondeerapparaat en de uiteindelijke rapportage van de resultaten aan de opdrachtgever. Gegevens over de plaats waar het onderzoek is uitgevoerd worden over verschillende entiteiten verdeeld.

Registratiegeschiedenis

De registratiegeschiedenis van een geotechnisch sondeonderzoek geeft de essentie van de geschiedenis van het object in de registratie ondergrond, de zgn. formele geschiedenis. De registratiegeschiedenis vertelt bijvoorbeeld wanneer een object is geregistreerd en of er na registratie correcties zijn doorgevoerd.

Sondeonderzoek

Het *sondeonderzoek* vormt de kern van het *geotechnisch sondeonderzoek*. Het is de typering van het geheel van activiteiten dat binnen het sondeonderzoek is uitgevoerd om met het *sondeerapparaat* de waarde van *bepaalde parameters* te meten en die metingen voor de opdrachtgever tot een *resultaat* te *bewerken*. De nauwkeurigheid van de gemeten parameters wordt impliciet verantwoord doordat het geotechnisch sondeonderzoek in zijn geheel aan een bepaalde norm voldoet.

Het *sondeonderzoek* koppelt de resultaten die eruit voortkomen aan het door de sonde bemeeten deel van de ondergrond (*traject*). Het *sondeonderzoek* bestaat altijd uit het uitvoeren van een *conuspenetratietest*. De *conuspenetratietest* kan één of meer keren onderbroken worden om een *dissipatietest* uit te voeren. Dat is een ander type test, met een eigen resultaat. De meetresultaten worden altijd bewerkt. De activiteiten die uitgevoerd zijn om de metingen te bewerken voor de uiteindelijke rapportage worden apart vastgelegd (de *bewerking*).

Resultaat

Het resultaat geeft de waarden van de bepaalde parameters op bepaalde posities in het sondetraject (*conuspenetratietest resultaat*), dan wel het verloop van de waarde van gemeten parameters op één bepaalde positie in de tijd (*dissipatietest resultaat*). Sommige parameters hebben betrekking op de positie van de meting, maar de meeste parameters geven eigenschappen van de ondergrond weer.

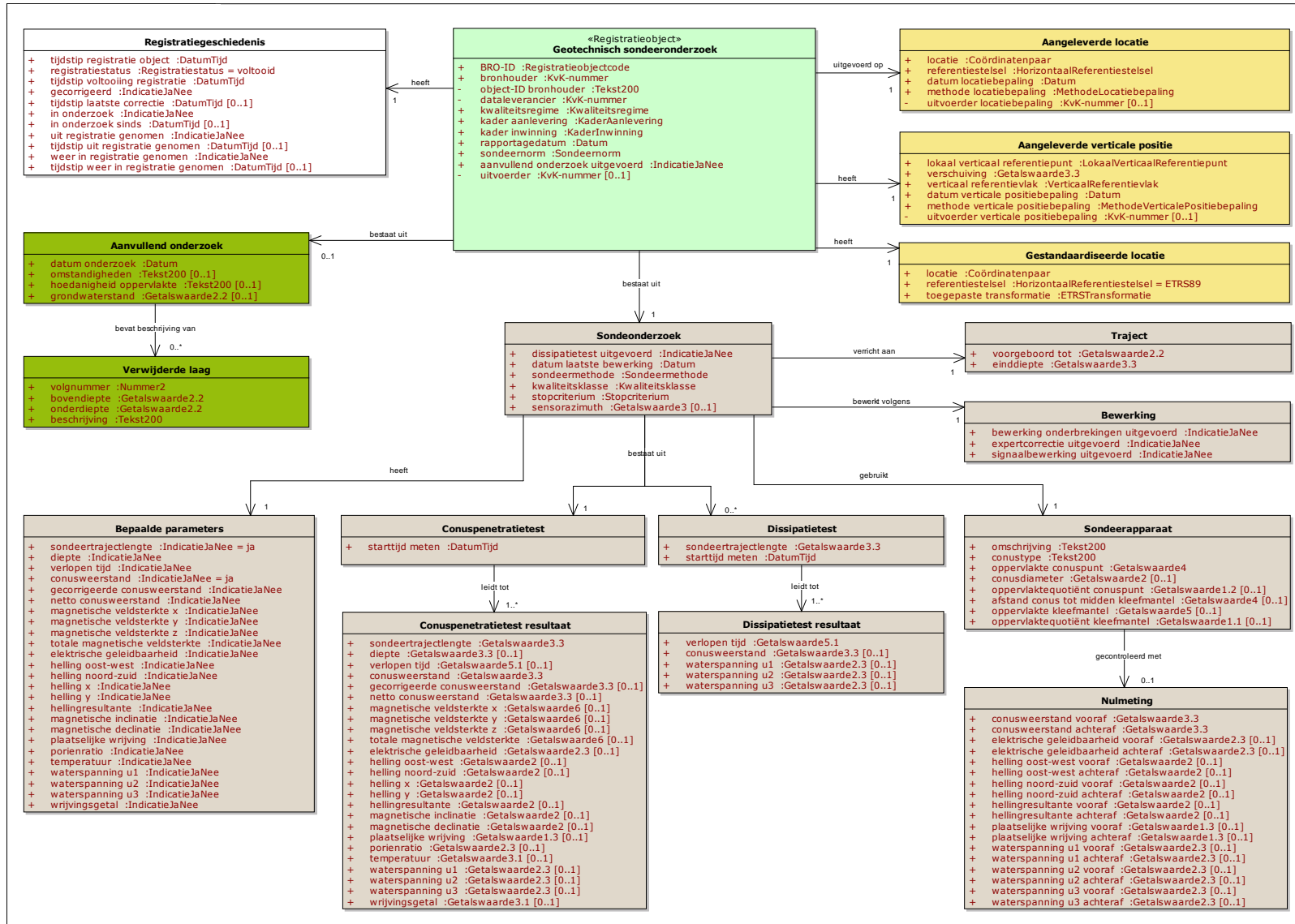
Sondeerapparaat

Het *sondeerapparaat* is een typering van het apparaat dat bij het sondeonderzoek is gebruikt. Het belangrijkste onderdeel van het apparaat wordt de sondeerconus genoemd en dat is het eigenlijke meetinstrument oftewel de sonde. De sondeerconus bestaat uit twee functionele onderdelen, de kleefmantel en de conuspunt. De conuspunt omvat niet alleen het kegelvormig uiteinde van de sondeerconus maar ook het cilindrisch deel daar direct boven. De kleefmantel zit daar weer boven. Voor elk van de gemeten parameters kan vóór en na het uitvoeren van het sondeonderzoek de waarde worden afgelezen die het apparaat aangeeft zonder belasting (*nulmeting*). De nulmetingen worden gebruikt om vast te stellen of en in hoeverre het apparaat tijdens het sonderen aan betrouwbaarheid heeft ingeboet.

Aanvullend onderzoek

In sommige gevallen worden er in het veld aanvullend onderzoek gedaan. Het gaat om waarnemingen die vaak met het blote oog worden gedaan. Wanneer de ondergrond tot een bepaalde diepte wordt weggegraven voordat met het sondeonderzoek wordt begonnen, wordt er een beschrijving van de weggehaalde lagen gemaakt (*verwijderde laag*).

BRO-Catalogus Geotechnisch sondeonderzoek versie Maart 2016



Leeswijzer

Attribuut

- + wordt uitgeleverd
- aan alle afnemers
- wordt alleen
- + uitgeleverd aan
- bronhouder/datale
- + verancier

Kardinaliteit

- [1] komt 1 keer voor
- [1..*] komt 1 of meer
- keer voor
- [0..1] komt 1 keer of niet
- voor
- [0..*] komt 1 keer, meer
- keer of niet voor

Figuur 3: Domeinmodel geotechnisch sondeonderzoek

4 Definitie van registratieobject, entiteiten en attributen

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de definities gegeven, eerst van het object en vervolgens van de entiteiten en attributen.

Per entiteit en attribuut zijn de volgende gegevens vastgelegd.

- De Nederlandse naam van de entiteit of het attribuut (naam).
- De definitie van de entiteit of het attribuut (definitie).
- De kardinaliteit van de entiteit of het attribuut (kardinaliteit).
- De aanduiding of een attribuut authentiek is of niet (authentiek).
- De naam van het waardedomein van het attribuut (domein) met afhankelijk van het type domein nadere informatie over de waarden.
- Eventueel de naam van het waardedomein van het attribuut voor IMBRO/A (domein IMBRO/A), wanneer het uitzonderlijke geval zich voordoet dat er voor IMBRO/A een ander domein geldt dan voor IMBRO.
- Eventueel de regels die gelden wanneer de BRO aanvullende controles uitvoert, bijvoorbeeld om de consistentie van het brondocument vast te stellen (regels).
- Eventueel de regels die voor IMBRO/A gelden, wanneer het uitzonderlijke geval zich voordoet dat er voor IMBRO/A andere regels gelden dan voor IMBRO (regels IMBRO/A).
- Eventueel een toelichting om zo nodig aanvullende informatie te geven over de herkomst van het gegeven, de reden waarom het is opgenomen of de betekenis van het gegeven (toelichting).

4.2 Type domeinen

Het domein bepaalt welke waarden een attribuut mag hebben. Domeinen zijn van een bepaald type en binnen de BRO worden een aantal typen gebruikt. Deze typen worden hieronder toegelicht.

Codelijst

Een domein van het type *codelijst* bestaat uit een limitatieve opsomming van waarden. Het is een keuzelijst met een bepaalde naam. De inhoud van de codelijsten kan voor het IMBRO en IMBRO/A kwaliteitsregime verschillen.

Wanneer een attribuut een domein van het type codelijst heeft, wordt bij de beschrijving van het attribuut de naam van de lijst

opgenomen. De inhoud van de codelijst zelf wordt in de volgende paragraaf beschreven. In het domeinmodel wordt het domein aangeduid met zijn naam.

Tekst

Een domein van het type *tekst* bestaat uit een stuk tekst van een bepaalde maximale lengte. De tekst mag alleen bestaan uit de tekens die voorkomen in de MES-1 set. De MES-1 set omvat 335 tekens en wordt gebruikt binnen de landen van de Europese Unie die een Latijns schrift kennen.

Een domein van het type tekst wordt volledig gespecificeerd door met de aanduiding tekst ook de maximale lengte mee te geven.

Wanneer een attribuut een domein van het type tekst heeft, wordt bij de beschrijving van het attribuut onder domein Tekst opgenomen, waarbij ook de maximale lengte wordt aangegeven die voor het attribuut geldt. In het domeinmodel wordt het domein aangeduid als TekstN, waarbij N de maximale lengte aangeeft.

Nummer

Een domein van het type *nummer* is een opeenvolging van cijfers met een bepaalde maximale lengte. Een nummer heeft geen rekenkundige betekenis, maar heeft een betekenisvolle volgorde.

Een domein van het type nummer wordt volledig gespecificeerd door met de aanduiding nummer ook de maximale lengte mee te geven.

Wanneer een attribuut een domein van het type nummer heeft, wordt bij de beschrijving van het attribuut onder domein Nummer opgenomen, waarbij ook de maximale lengte wordt aangegeven die voor het attribuut geldt. In het domeinmodel is de algemene aanduiding NummerN, waarbij N de maximale lengte aangeeft.

Code

Een domein van het type *code* is een opeenvolging van cijfers, van letters of van cijfers en letters met een bepaalde opbouw en met een specifieke betekenis. Een code heeft gewoonlijk een betekenis die ook buiten de BRO geldt. Een code wordt uitgegeven door een verantwoordelijke instantie. Om de opbouw van een code weer te geven wordt gebruikt gemaakt van de letters C en N. De letter C staat voor character (Eng.) en duidt een letter aan, de letter N staat voor number (Eng.) en duidt een cijfer aan.

Wanneer een attribuut een domein van het type code heeft, wordt bij de beschrijving van het attribuut de naam van het domein en de opbouw opgenomen. Uit de definitie van het attribuut zelf moet blijken wat de specifieke betekenis is van de code. In het domeinmodel wordt het domein aangeduid met zijn naam.

Getalswaarde

Het domein van het type *getalswaarde* omvat een aantal subdomeinen. Ieder van die subdomeinen staat voor een bepaalde verzameling getallen. In de BRO zijn drie subdomeinen van belang: die van de natuurlijke getallen, die van de gehele getallen, en die van de rationale getallen. Ieder van die drie verzamelingen heeft een eigen karakteristiek.

De *natuurlijk getallen* omvatten de positieve gehele getallen inclusief de nul. Natuurlijke getallen hebben een maximale lengte.

De *gehele getallen* omvatten de positieve en negatieve gehele getallen inclusief de nul. Gehele getallen hebben een maximale lengte.

De *rationale getallen* omvatten de getallen die het quotiënt zijn van twee gehele getallen, en daarbij geldt dat de deler geen nul mag zijn. Rationale getallen hebben een decimaal scheidingsteken en daarmee een opbouw. Het aantal cijfers voor het scheidingsteken is variabel maar begrensd. Het aantal cijfers achter het scheidingsteken ligt vast.

Gewoonlijk wordt het subdomein nog verder ingeperkt door een bereik te specificeren. Het bereik geeft de minimale en de maximale waarde aan die een attribuut kan hebben. Het domein getalswaarde wordt in de BRO gebruikt voor gegevens die gemeten, berekend of anderszins bepaald zijn. Bij de getalswaarde hoort daarom een eenheid. De BRO gebruikt voor de eenheden de codes uit het UCUM (Unified Code for Units of Measure)-systeem. In bijzondere gevallen is de eenheid dimensieloos.

Wanneer een attribuut een domein van het type getalswaarde heeft wordt het subdomein aangegeven, de maximale lengte of de opbouw, de eenheid en indien van toepassing het bereik. In het domeinmodel wordt het domein voor een natuurlijk of een geheel getal aangeduid als GetalswaardeN, waarde N staat voor het maximum aantal cijfers. Het domein voor een rationaal getal wordt aangegeven als GetalswaardeN.N, waarbij de tweede N het vaste aantal cijfers achter het scheidingsteken aangeeft.

Inname van getalswaarden

In de praktijk is het moeilijk een getalswaarde zonder verandering van het ene systeem aan het andere door te geven, met name als het getallen met decimalen betreft. De basisregistratie ondergrond hanteert de definities binnen het systeem en bij uitgifte strikt om te borgen dat een getalswaarde zonder verandering kan worden doorgegeven.

Bij de uitvoering van sondeonderzoek is het niet altijd nodig getallen zo strikt te definiëren als de basisregistratie vraagt. De uitvoerders weten wel wat een getal zou moeten voorstellen en

kunnen bijvoorbeeld accepteren dat een geheel getal er een decimale nul bij krijgt of dat een rationaal getal een onbepaald aantal decimalen heeft. Om de uitvoeringspraktijk niet nodeloos te frustreren door getallen die niet aan de strikte definitie te voldoen af te wijzen, hanteert de basisregistratie ondergrond bij het innemen van getalswaarden de volgende praktische regels.

Voor rationale getallen geldt:

- Er zijn meer cijfers achter het scheidingsteken aanwezig dan gespecificeerd: het getal wordt afgekapt op het aantal dat in de gegevensdefinitie is gespecificeerd.
- Er zijn minder cijfers achter het scheidingsteken aanwezig dan gespecificeerd: het getal wordt aangevuld met nullen tot het aantal dat in de gegevensdefinitie is gespecificeerd.
- Er is geen scheidingsteken aanwezig: het scheidingsteken wordt toegevoegd en het getal wordt aangevuld met nullen tot het aantal dat in de gegevensdefinitie is gespecificeerd.
- Het getal voor het scheidingsteken begint met een of meer nullen: de nullen worden genegeerd.
- Er zijn meer cijfers vóór het scheidingsteken aanwezig dan gespecificeerd: de waarde wordt geweigerd.

Voor natuurlijke en gehele getallen geldt:

- Er zijn meer cijfers aanwezig dan gespecificeerd: de waarde wordt geweigerd.
- Er is een scheidingsteken aanwezig: de waarde wordt geweigerd.

Domeinen voor datum en tijd

Voor gegevens die over tijd gaan, de temporele gegevens, worden drie domeinen gebruikt. Een voor de tijd tot op de seconde nauwkeurig (DatumTijd), een voor de tijd tot op de dag nauwkeurig (Datum), en als derde een domein dat een aantal mogelijkheden geeft om de tijd minder nauwkeurig aan te geven (OnvolledigeDatum).

In ieder domein gaat het om de tijd gemeten volgens de Gregoriaanse kalender. Indien het Domein DatumTijd wordt gebruikt moet ook de tijdzone worden meegegeven. Voor de tijdzone is UTC de referentie. UTC is de mondiaal geaccepteerde standaardtijd en de opvolger van GMT (Greenwich Mean Time); de drie letters staan voor Coordinated Universal Time. Door de tijdzone mee te geven kan lokale tijd worden omgezet naar UTC.

De opbouw van de drie domeinen volgt dezelfde conventies. Het eerste element in de opbouw staat voor het jaar, dan volgt de maand, enz., en het laatste element staat voor de tijdzone. Om de verschillende elementen aan te geven worden letters

gebruikt: jaar (J), maand (M), dag (D), uur (U), minuut (M) en seconde (S), gevolgd door de tijdzone. Het aantal letters geeft de lengte aan.

Voor de meest uitgebreide variant van de opbouw, die van DatumTijd, wordt dit JJJJ-MM-DDTUU:MM:SS+UU:MM. De T is het teken dat de datum en het tijdstip op die datum scheidt. De + is het scheidingsteken tussen het tijdstip en de tijdzone. Zoals uit de opbouw blijkt wordt de tijdzone in uren en minuten gegeven. De meeste tijdzones zijn overigens uitgedrukt in gehele uren (UU:00). In Nederland geldt Centraal Europese Tijd (UTC+1:00) of Centraal Europese Zomertijd (UTC+2.00).

DatumTijd

Het domein DatumTijd geeft een tijdstip volgens de Gregoriaanse kalender tot op de seconde nauwkeurig. De opbouw is JJJJ-MM-DDTUU:MM:SS+UU:MM.

Wanneer een attribuut een domein van het type DatumTijd heeft is het voldoende de naam te geven, omdat de opbouw altijd hetzelfde is.

Datum

Het domein Datum geeft een datum volgens de Gregoriaanse kalender tot op de dag nauwkeurig. De opbouw is JJJJ-MM-DD. Wanneer een attribuut een domein van het type Datum heeft is het voldoende de naam te geven, omdat de opbouw altijd hetzelfde is.

OnvolledigeDatum

Voor gegevens die onder het kwaliteitsregime IMBRO/A aangeleverd worden, geldt een derde domein met vier keuzemogelijkheden.

- De datum tot op de dag nauwkeurig, met als opbouw JJJJ-MM-DD
- De datum tot op de maand nauwkeurig, met als opbouw JJJJ-MM
- De datum tot op het jaar nauwkeurig, met als opbouw JJJJ
- Geen datum bekend, met als vaste waarde "onbekend".

De keuze die gemaakt wordt is gebaseerd op de beschikbaarheid van gegevens. De gebruiker moet er vanuit gaan dat de informatie zo nauwkeurig mogelijk is opgenomen.

Wanneer een attribuut een domein van het type OnvolledigeDatum heeft is het voldoende de naam te geven, omdat de opbouw en de vier keuzen altijd hetzelfde zijn.

Bij inname wordt gewoonlijk gecontroleerd of een temporeel gegeven in een brondocument in een logische opeenvolging van gebeurtenissen past. Daartoe wordt de waarde vergeleken met een ander temporeel gegeven, de referentiedatum of het

referentietijdstip. Er zijn twee uitwerkingen van de controle, en die worden als regel in de gegevensdefinitie benoemd. In het ene geval wordt gecontroleerd of het desbetreffende temporele gegeven **niet na** de referentiedatum of het referentietijdstip valt. Het desbetreffende gegeven moet dus altijd voor de referentie liggen of ermee samenvallen. In het andere geval wordt gecontroleerd of het desbetreffende temporele gegeven **niet voor** de referentiedatum of het referentietijdstip valt. Het desbetreffende gegeven moet dus altijd na de referentie liggen of ermee samenvallen.

De waarden van de attributen zijn normaliter direct vergelijkbaar. Maar onder het kwaliteitsregime IMBRO/A is veelal het domein OnvolledigeDatum van toepassing en dan kan het voorkomen dat de waarden niet direct vergelijkbaar zijn. Een voorbeeld moet duidelijk maken wat dat betekent. We nemen het geval dat de regel **niet na** geldt en een temporeel attribuut een waarde heeft tot op het jaar nauwkeurig (domein OnvolledigeDatum), terwijl de referentie een waarde heeft uit het domein Datum en dus op de dag nauwkeurig is. Wanneer de waarden van de attributen niet direct vergelijkbaar zijn, moet de regel zo begrepen worden dat de vergelijking zich beperkt tot de elementen die beide gemeenschappelijk hebben. In het gegeven voorbeeld is dat alleen het jaar. Het jaar van het te beoordelen temporele attribuut mag dus niet na het jaar van de referentiedatum liggen.

Coördinatenpaar

Het domein coördinatenpaar wordt gebruikt om de positie van een punt op het aardoppervlak vast te leggen. De positie wordt bepaald in een specifiek referentiestelsel en uitgedrukt in twee coördinaten. Ieder van de coördinaten heeft een getalswaarde en de notatie voor het paar is (coördinaat 1, coördinaat 2).

In de BRO worden drie referentiestelsels voor horizontale posities gebruikt. Het referentiestelsel bepaalt hoe de tweedimensionale ruimte wordt beschreven en daarmee wat de coördinaten voorstellen en wat de karakteristiek van de twee getalswaarden is.

Voor het referentiestelsel RD zijn de coördinaten cartesisch en is de notatie (x,y). De eerste coördinaat (x) heeft betrekking op de positie op een west-oost georiënteerde as, de tweede coördinaat (y) op een zuid-noord georiënteerde as. Een positie oostelijk van de oorsprong, resp. noordelijk van de oorsprong heeft een positieve waarde.

Voor WGS84 (ongeprojecteerd) en ETRS89 (ongeprojecteerd) zijn de coördinaten geografisch en is de notatie (ϕ,λ). De eerste coördinaat heeft betrekking op de geografische breedte, de tweede op de geografische lengte. Een positie oostelijk van de Greenwich-meridiaan, resp. noordelijk van de evenaar heeft een positieve waarde.

Coördinatenpaar voor RD (x,y)

Getalswaarde	6.3
Eenheid	m (meter)
Bereik x	tussen -7000 en 300000
Bereik y	tussen 289000 en 629000

Coördinatenpaar voor WGS84 (φ, λ)

Getalswaarde	2.9
Eenheid	° (graden, decimaal)
Bereik φ	tussen 51.3 en 56
Bereik λ	tussen 2.4 en 6.8

Coördinatenpaar voor ETRS89 (φ, λ)

Getalswaarde	2.9
Eenheid	° (graden, decimaal)
Bereik φ	tussen 50.6 en 56
Bereik λ	tussen 2.4 en 7.4

4.3 Verplichte gegevens, verplichte waarden

Bij de bespreking van het domeinmodel is gesteld dat de kardinaliteit en de regels samen bepalen of een gegeven al dan niet aanwezig is. Voor goed begrip van de gegevensdefinitie is dat nog niet zorgvuldig genoeg geformuleerd. In de praktijk van gegevensuitwisseling is het namelijk mogelijk een gegeven op te nemen zonder waarde. Van die mogelijkheid maakt de BRO in de uitwisseling van de gegevens van geotechnisch sondeeronderzoek gebruik. Het gebruik geldt alleen voor attributen en niet voor entiteiten.

Verbijzonderd voor attributen is juiste formulering daarom dat de kardinaliteit en de regels samen bepalen of een attribuut al dan niet aanwezig is en of een attribuut al dan niet een waarde heeft.

Een attribuut wordt alleen bij uitzondering zonder waarde in de berichten opgenomen. Het onderstaande overzicht geeft de vier mogelijkheden die voorkomen.

- kardinaliteit = [1], er is geen aanvullende regel opgenomen.
Het gegeven is altijd aanwezig en heeft altijd een waarde.
- kardinaliteit = [1], er is een aanvullende regel opgenomen die aangeeft waarom een waarde toch mag ontbreken.
Het gegeven is altijd aanwezig maar kan bij uitzondering en om een specifieke reden geen waarde hebben.

- kardinaliteit = [0..1], er zijn 1 of meerdere aanvullende regels opgenomen.
De regels bepalen of het gegeven wel of niet voorkomt en de regels bepalen of het gegeven wel of geen waarde heeft.
- kardinaliteit = [0..1], er is geen aanvullende regel opgenomen.
Het gegeven is alleen aanwezig als het een waarde heeft.

4.4 Registratieobject

Naam	Geotechnisch sondeeronderzoek
Code	CPT
Definitie	Het geheel van gegevens dat betrekking heeft op een sondeeronderzoek dat op een bepaald moment op een bepaalde locatie in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone is uitgevoerd en dat door of onder de verantwoordelijkheid van een bepaald bestuursorgaan aan de registerbeheerder van de basisregistratie ondergrond is aangeleverd en door de laatste in de registratie ondergrond is opgenomen.
Populatie	De populatie geotechnische sondeeronderzoeken in de registratie ondergrond betreft alleen de onderzoeken van de relatief homogene groep van elektrische en mechanische sonderingen en de daarbij behorende dissipatietesten. Andere typen sonderingen (zoals slagsonderingen, seismische sonderingen en bolsonderingen) zijn niet in de BRO opgenomen.

4.5 Entiteiten en attributen

1 *Geotechnisch sondeeronderzoek*

Naam entiteit	Geotechnisch sondeeronderzoek
Definitie	De gegevens die het geotechnisch sondeeronderzoek identificeren en inzicht geven in de geschiedenis van het object voorafgaand aan opname in de registratie ondergrond.

1 *BRO-ID*

Naam attribuut	(Geotechnisch sondeeronderzoek)
Definitie	BRO-ID De identificatie van een object dat in de registratie ondergrond is opgenomen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Registratieobjectcode
Type	Code
Opbouw	CPTNNNNNNNNNNNN
Toelichting	De basisregistratie ondergrond kent bij registratie automatisch de juiste waarde aan het object toe.

2 *bronhouder*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Type

Opbouw

Regels

Toelichting

(Geotechnisch sondeeronderzoek)

bronhouder

De identificatie die het bestuursorgaan dat bronhouder is van de gegevens in de basisregistratie ondergrond als onderneming in het Handelsregister heeft.

1

Ja

KvK-nummer

Code

NNNNNNNN

De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als bronhouder bekend zijn.

Voor gegevens die afkomstig zijn uit BIS Nederland of DINO is het Ministerie van I&M bronhouder.

3 *object-ID bronhouder*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Toelichting

(Geotechnisch sondeeronderzoek)

object-ID bronhouder

De identificatie die door of voor de bronhouder is gebruikt om het object in de eigen administratie te kunnen vinden voordat het was geregistreerd in de basisregistratie ondergrond.

1

Nee

Tekst

200

Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder. Het is in de registratie opgenomen om de communicatie tussen de registerbeheerder en de bronhouder of dataleverancier te vergemakkelijken.

4 *dataleverancier*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

(Geotechnisch sondeeronderzoek)

dataleverancier

De identificatie die de onderneming die het object aan de basisregistratie ondergrond heeft aangeleverd als onderneming in het Handelsregister heeft.

1

Nee

KvK-nummer

Type	Code
Opbouw	NNNNNNNN
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als dataleverancier bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven is door de dataleverancier bij de overdracht meegegeven om de inhoud van het brondocument te karakteriseren. Het wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.
5 <i>kwaliteitsregime</i>	(Geotechnisch sondeeronderzoek)
Naam attribuut	kwaliteitsregime
Definitie	De aanduiding van de kwaliteitseis waaraan de gegevens van het object voldoen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Kwaliteitsregime
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven is door de dataleverancier bij de overdracht meegegeven om de inhoud van het brondocument te karakteriseren. Er zijn twee regimes. Het IMBRO/A-regime wordt gedurende een periode van transitie ondersteund om ook aanlevering van gegevens geproduceerd voor de ingangsdatum van de basisregistratie ondergrond mogelijk te maken en om partijen de mogelijkheid te geven hun bedrijfsprocessen aan te passen. De kwaliteitscriteria voor het IMBRO/A-regime zijn minder streng dan de kwaliteitscriteria voor het IMBRO-regime. Na het verstrijken van de periode van transitie mag alleen de waarde IMBRO worden aangeleverd.
6 <i>kader aanlevering</i>	(Geotechnisch sondeeronderzoek)
Naam attribuut	kader aanlevering
Definitie	De rechtsgrond op basis waarvan, of bij afwezigheid daarvan, de activiteit naar aanleiding waarvan, het betreffende gegeven is aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	KaderAanlevering
Type	Codelijst

Toelichting	De wetgever stipuleert dat het gegeven moet zijn vastgelegd om inzicht te geven in de relatie met de taken van een bestuursorgaan.
<p>7 <i>kader inwinning</i></p> <p>Naam attribuut</p> <p>Definitie</p> <p>Kardinaliteit</p> <p>Authentiek</p> <p>Domein</p> <p>Type</p>	<p>(Geotechnisch sondeeronderzoek)</p> <p>kader inwinning</p> <p>Het doel waarvoor het onderzoek is uitgevoerd.</p> <p>1</p> <p>Ja</p> <p>KaderInwinning</p> <p>Codelijst</p>
<p>8 <i>rapportagedatum</i></p> <p>Naam attribuut</p> <p>Definitie</p> <p>Kardinaliteit</p> <p>Authentiek</p> <p>Domein</p> <p>Domein IMBRO/A</p> <p>Regels</p>	<p>(Geotechnisch sondeeronderzoek)</p> <p>rapportagedatum</p> <p>De datum waarop de uitvoerder van het geotechnisch sondeeronderzoek alle gegevens van het sondeeronderzoek heeft vastgelegd en het resultaat aan de opdrachtgever kan worden aangeboden, dan wel de feitelijk datum van rapportage.</p> <p>1</p> <p>Ja</p> <p>Datum</p> <p>OnvolledigeDatum</p> <p>De datum ligt niet na het tijdstip registratie object.</p>
<p>9 <i>sondeernorm</i></p> <p>Naam attribuut</p> <p>Definitie</p> <p>Kardinaliteit</p> <p>Authentiek</p> <p>Domein</p> <p>Type</p> <p>Toelichting</p>	<p>(Geotechnisch sondeeronderzoek)</p> <p>sondeernorm</p> <p>De norm die omschrijft volgens welke afspraken, specificaties en/of criteria het geotechnisch sondeeronderzoek is uitgevoerd.</p> <p>1</p> <p>Ja</p> <p>Sondeernorm</p> <p>Codelijst</p> <p>De sondeernorm bevat meestal een indeling in kwaliteitsklassen, waarmee onderscheid gemaakt wordt tussen meer en minder volledig en/of nauwkeuriger geotechnisch sondeeronderzoek. In sommige gevallen worden eigenschappen die in een norm gevat zijn toch expliciet opgenomen in de registratie</p>

ondergrond. Dit wordt enkel gedaan wanneer het de directe bruikbaarheid van de gegevens bevordert.

10 *aanvullend onderzoek uitgevoerd*

(Geotechnisch sondeonderzoek)

Naam attribuut

aanvullend onderzoek uitgevoerd

Definitie

De aanduiding die aangeeft of er in het veld bepaalde waarnemingen zijn gedaan als aanvulling op het sondeonderzoek.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Domein IMBRO/A

IndicatieJaNeeOnbekend

Type

Codelijst

11 *uitvoerder*

(Geotechnisch sondeonderzoek)

Naam attribuut

uitvoerder

Definitie

De identificatie die de onderneming die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van het sondeonderzoek als onderneming in het Handelsregister heeft.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Nee

Domein

KvK-nummer

Type

Code

Opbouw

NNNNNNNN

Regels

De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder bekend zijn.

Toelichting

Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

2 *Registratiegeschiedenis*

Naam entiteit

Registratiegeschiedenis

Definitie

De gegevens die de geschiedenis van het object in de registratie ondergrond markeren.

Kardinaliteit

1

Toelichting

De gegevens van de entiteit worden geautomatiseerd door de basisregistratie ondergrond

geproduceerd.

1 *tijdstip registratie object*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Toelichting

(Registratiegeschiedenis)

tijdstip registratie object

De datum en het tijdstip waarop er voor het eerst gegevens van het object in de registratie ondergrond zijn opgenomen.

1

Ja

DatumTijd

Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.

2 *registratiestatus*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Type

Toelichting

(Registratiegeschiedenis)

registratiestatus

De actuele fase van registratie waarin het object zich bevindt.

1

Ja

Registratiestatus = voltooid

Codelijst

De gegevens van een geotechnisch sondeeronderzoek worden altijd in een keer compleet aangeleverd, en de registratiestatus is daarom altijd voltooid. Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.

3 *tijdstip voltooiing registratie*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Toelichting

(Registratiegeschiedenis)

tijdstip voltooiing registratie

De datum en het tijdstip waarop alle gegevens van het object in de registratie ondergrond zijn opgenomen en er geen nieuwe gegevens meer ter registratie kunnen worden aangeboden.

1

Ja

DatumTijd

Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.

<p>4 <i>gecorrigeerd</i></p> <p>Naam attribuut</p> <p>Definitie</p> <p>Kardinaliteit</p> <p>Authentiek</p> <p>Domein</p> <p>Type</p> <p>Toelichting</p>	<p style="text-align: right;">(Registratiegeschiedenis)</p> <p>gecorrigeerd</p> <p>De aanduiding die aangeeft of er een verbetering in de gegevens van het object in de registratie ondergrond heeft plaatsgevonden.</p> <p>1</p> <p>Ja</p> <p>IndicatieJaNee</p> <p>Codelijst</p> <p>Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.</p>
<p>5 <i>tijdstip laatste correctie</i></p> <p>Naam attribuut</p> <p>Definitie</p> <p>Kardinaliteit</p> <p>Authentiek</p> <p>Domein</p> <p>Regels</p> <p>Toelichting</p>	<p style="text-align: right;">(Registratiegeschiedenis)</p> <p>tijdstip laatste correctie</p> <p>De datum en het tijdstip waarop de laatste verbetering in de gegevens van het object is doorgevoerd.</p> <p>0..1</p> <p>Ja</p> <p>DatumTijd</p> <p>Het gegeven is alleen aanwezig als een correctie van het object heeft plaatsgevonden.</p> <p>Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.</p>
<p>6 <i>in onderzoek</i></p> <p>Naam attribuut</p> <p>Definitie</p> <p>Kardinaliteit</p> <p>Authentiek</p> <p>Domein</p> <p>Type</p> <p>Toelichting</p>	<p style="text-align: right;">(Registratiegeschiedenis)</p> <p>in onderzoek</p> <p>De aanduiding die aangeeft of het object door de registerbeheerder in onderzoek is genomen.</p> <p>1</p> <p>Ja</p> <p>IndicatieJaNee</p> <p>Codelijst</p> <p>Wanneer een object in onderzoek is genomen betekent dit dat er bij de registerbeheerder gerede twijfel bestaat over de juistheid van de geregistreerde gegevens en dat er een onderzoek is gestart om vast te stellen wat de juiste gegevens zijn. Normaliter gaat hieraan een melding van derden vooraf. Het gegeven staat niet in het</p>

brondocument. De registerbeheerder kent de juiste waarde aan het object toe.

7 *in onderzoek sinds*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Regels

Toelichting

(Registratiegeschiedenis)

in onderzoek sinds

De datum en het tijdstip waarop de registerbeheerder het object in onderzoek heeft genomen.

0..1

Ja

DatumTijd

Het gegeven is alleen aanwezig wanneer een object in onderzoek is.

Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.

8 *uit registratie genomen*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Type

Toelichting

(Registratiegeschiedenis)

uit registratie genomen

De aanduiding die aangeeft of de gegevens van het object door de registerbeheerder uit de registratie ondergrond zijn verwijderd.

1

Ja

IndicatieJaNee

Codelijst

De registerbeheerder zal een object alleen bij hoge uitzondering uit registratie nemen. Aan die beslissing gaat een proces van zorgvuldige afweging vooraf en dat komt tot uitdrukking in de regel dat een object slechts een keer uit registratie kan worden genomen. Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.

9 *tijdstip uit registratie genomen*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

(Registratiegeschiedenis)

tijdstip uit registratie genomen

De datum en het tijdstip waarop het object uit de registratie ondergrond is verwijderd.

0..1

Ja

Domein	DatumTijd
Regels	Het gegeven is alleen aanwezig als een object uit registratie is genomen.
Toelichting	Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.
10 <i>weer in registratie genomen</i>	(Registratiegeschiedenis)
Naam attribuut	weer in registratie genomen
Definitie	De aanduiding die aangeeft of het object in de registratie ondergrond is opgenomen, nadat het eerder was verwijderd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven staat niet in het brondocument. De registerbeheerder kent de juiste waarde aan het object toe. De registerbeheerder kan een object eenmalig uit registratie nemen, en die actie kan hij eenmalig ongedaan maken.
11 <i>tijdstip weer in registratie genomen</i>	(Registratiegeschiedenis)
Naam attribuut	tijdstip weer in registratie genomen
Definitie	De datum en het tijdstip waarop het object in de registratie ondergrond is opgenomen, nadat het eerder was verwijderd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Regels	Het gegeven is alleen aanwezig als een object in registratie is genomen na eerder uit registratie te zijn genomen.
Toelichting	Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde aan het object toe.
3 <i>Aangeleverde locatie</i>	
Naam entiteit	Aangeleverde locatie
Definitie	De gegevens over de plaats van het

	geotechnisch sondeeronderzoek op het aardoppervlak, zoals die zijn aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.
Kardinaliteit	1
1 <i>locatie</i>	(Aangeleverde locatie)
Naam attribuut	locatie
Definitie	De plaats van het geotechnisch sondeeronderzoek in de coördinaten van het aangeleverde referentiestelsel.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Coördinatenpaar
Regels	De locatie bevindt zich in Nederland of zijn Exclusieve Economische Zone.
2 <i>referentiestelsel</i>	(Aangeleverde locatie)
Naam attribuut	referentiestelsel
Definitie	Het referentiestelsel van de aangeleverde coördinaten.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	HorizontaalReferentiestelsel
Type	Codelijst
Regels	Een locatie op land is gedefinieerd in RD of ETRS89, een locatie op zee in WGS84 of ETRS89.
3 <i>datum locatiebepaling</i>	(Aangeleverde locatie)
Naam attribuut	datum locatiebepaling
Definitie	De datum waarop de plaats van het geotechnisch sondeeronderzoek op het aardoppervlak is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Regels	De datum ligt niet na de rapportagedatum van het <i>Geotechnisch sondeeronderzoek</i> .
Toelichting	Het gegeven is van belang vanwege het tijdgebonden karakter van de gebruikte coördinaatsystemen.
4 <i>methode locatiebepaling</i>	(Aangeleverde locatie)
Naam attribuut	methode locatiebepaling

Definitie	De werkwijze die is gevolgd voor de bepaling van de plaats van het geotechnisch sondeeronderzoek op het aardoppervlak.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	MethodeLocatiebepaling
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven geeft inzicht in de nauwkeurigheid waarmee de plaats van het geotechnisch sondeeronderzoek op het aardoppervlak is bepaald.

5 *uitvoerder locatiebepaling*

(Aangeleverde locatie)

Naam attribuut

uitvoerder locatiebepaling

Definitie

De identificatie die de onderneming die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de plaatsbepaling, als onderneming in het Handelsregister heeft.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Nee

Domein

KvK-nummer

Type

Code

Opbouw

NNNNNNNN

Regels

De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder bekend zijn.

Toelichting

Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

4 *Aangeleverde verticale positie*

Naam entiteit

Aangeleverde verticale positie

Definitie

De gegevens over de positie van het beginpunt van het geotechnisch sondeeronderzoek in het verticale vlak, zoals die zijn aangeleverd aan de basisregistratie ondergrond.

Kardinaliteit

1

1 *lokaal verticaal referentiepunt*

(Aangeleverde verticale positie)

Naam attribuut

lokaal verticaal referentiepunt

Definitie

Het punt dat in het geotechnisch sondeeronderzoek is gebruikt als nulpunt voor de diepte.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	LokaalVerticaalReferentiepunt
Type	Codelijst
Toelichting	Het domein bevat begrippen die naar een vlak verwijzen. Het lokaal verticaal referentiepunt is het punt waar het geotechnisch sondeonderzoek zo'n vlak doorsnijdt en dat geldt als het punt waar het onderzoek begonnen is.

2 *verschuiving*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels IMBRO /A

Toelichting

(Aangeleverde verticale positie)

verschuiving

De verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt t.o.v. het verticaal referentievlak.

1

Ja

Rationaal getal

3.3

m (meter)

Niet nader gespecificeerd

Niet nader gespecificeerd

Voor IMBRO/A-gegevens kan de verschuiving onbekend zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

De waarde kan positief of negatief zijn. Als de waarde positief is, ligt het lokaal verticaal referentiepunt boven het verticaal referentievlak. Met behulp van de verschuiving kan diepte omgerekend worden naar de positie ten opzichte van het verticaal referentievlak.

3 *verticaal referentievlak*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Type

(Aangeleverde verticale positie)

verticaal referentievlak

Het referentieniveau voor de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.

1

Ja

VerticaalReferentievlak

Codelijst

4 *datum verticale positiebepaling*

Naam attribuut

(Aangeleverde verticale positie)

datum verticale positiebepaling

Definitie	De datum waarop de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt is bepaald.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Regels	De datum ligt niet na de rapportagedatum van het <i>Geotechnisch sondeonderzoek</i> .
Toelichting	Het gegeven is van belang in verband met mogelijke veranderingen in de positie van het maaiveld of de waterbodem.
5 <i>methode verticale positiebepaling</i>	(Aangeleverde verticale positie)
Naam attribuut	methode verticale positiebepaling
Definitie	De werkwijze die is gevolgd voor de bepaling van de verticale positie van het lokaal verticaal referentiepunt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	MethodeVerticalePositiebepaling
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven geeft inzicht in de nauwkeurigheid waarmee de verticale positie is bepaald.
6 <i>uitvoerder verticale positiebepaling</i>	(Aangeleverde verticale positie)
Naam attribuut	uitvoerder verticale positiebepaling
Definitie	De identificatie die de onderneming die voor de bronhouder geldt als verantwoordelijk voor de uitvoering van de bepaling van de verticale positie, als onderneming in het Handelsregister heeft.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Nee
Domein	KvK-nummer
Type	Code
Opbouw	NNNNNNNN
Regels	De onderneming moet binnen de basisregistratie ondergrond als uitvoerder bekend zijn.
Toelichting	Het gegeven wordt alleen uitgeleverd aan de dataleverancier en de bronhouder.

5 *Gestandaardiseerde locatie*

Naam entiteit

Definitie

Gestandaardiseerde locatie

De gegevens over de plaats van het geotechnisch sondeeronderzoek op het aardoppervlak zoals die door de basisregistratie ondergrond zijn getransformeerd.

Kardinaliteit

1

Toelichting

De gegevens staan niet in het brondocument. De gestandaardiseerde locatie wordt door de basisregistratie ondergrond berekend ten behoeve van data-afnemers. Het maakt het mogelijk alle gegevens in de registratie ondergrond in een en hetzelfde referentiestelsel te ontsluiten.

1 *locatie*

Naam attribuut

Definitie

(Gestandaardiseerde locatie)

locatie

De plaats van het geotechnisch sondeeronderzoek in de coördinaten van het standaard referentiestelsel.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Coördinatenpaar

Toelichting

Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond berekent de waarde van het gegeven automatisch. De locatie is gedefinieerd als een punt.

2 *referentiestelsel*

Naam attribuut

Definitie

(Gestandaardiseerde locatie)

referentiestelsel

Het referentiestelsel van de getransformeerde coördinaten.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

HorizontaalReferentiestelsel = ETRS89

Type

Codelijst

Toelichting

Het gegeven staat niet in het brondocument. Het referentiestelsel van de gestandaardiseerde locatie is ETRS89.

3 *toegepaste transformatie*

Naam attribuut

Definitie

(Gestandaardiseerde locatie)

toegepaste transformatie

De methode die de basisregistratie

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	ETRSTransformatie
Type	Codelijst
Toelichting	Het gegeven staat niet in het brondocument. De basisregistratie ondergrond kent automatisch de juiste waarde toe.
6 <i>Sondeonderzoek</i>	
Naam entiteit	Sondeonderzoek
Definitie	Het deel van de gegevens van het sondeonderzoek dat betrekking heeft op het doen van metingen met een bepaald sondeerapparaat en het bewerken van die metingen tot een resultaat dat aan de uiteindelijke opdrachtgever is gerapporteerd.
Kardinaliteit	1
1 <i>dissipatietest uitgevoerd</i>	(Sondeonderzoek)
Naam attribuut	dissipatietest uitgevoerd
Definitie	De aanduiding die aangeeft of er een of meer dissipatietesten zijn uitgevoerd in het sondeonderzoek.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
2 <i>datum laatste bewerking</i>	(Sondeonderzoek)
Naam attribuut	datum laatste bewerking
Definitie	De datum waarop de meetresultaten voor het laatst zijn bewerkt.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Datum
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Regels	De datum ligt niet na de rapportagedatum van het <i>Geotechnisch sondeonderzoek</i> .
Toelichting	De meetresultaten worden altijd bewerkt. Een indicatie van de stappen die daarin zijn uitgevoerd is vastgelegd

in de entiteit *Bewerking*.

3 *sondeermethode*

(Sondeonderzoek)

Naam attribuut

sondeermethode

Definitie

De techniek die is gebruikt bij het uitvoeren van de metingen.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Sondeermethode

Type

Codelijst

4 *kwaliteitsklasse*

(Sondeonderzoek)

Naam attribuut

kwaliteitsklasse

Definitie

De klasse binnen de sondeernorm volgens welke het geotechnisch sondeonderzoek is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Kwaliteitsklasse

Type

Codelijst

Regels

De volgende norm - klasse combinaties zijn toegestaan:
5140 klasse 1, 2, 3, 4
22476-1 klasse 1, 2, 3, 4
22476-12 klasse 5, 6, 7
3680 nvt

Regels IMBRO /A

Voor IMBRO/A-gegevens geldt als aanvullende regel dat de kwaliteitsklasse de waarde onbekend kan hebben, wanneer de sondeernorm ongelijk is aan NEN 3680.

Toelichting

Het gegeven is een nadere precisering van de norm waaraan het geotechnisch sondeonderzoek voldoet en verwijst naar aanvullende afspraken. Het geeft daardoor meer inzicht in de gebruikswaarde van de resultaten. De norm waaraan het geotechnisch onderzoek voldoet is vastgelegd bij het *Geotechnisch sondeonderzoek*.

5 *stopcriterium*

(Sondeonderzoek)

Naam attribuut

stopcriterium

Definitie

De reden waarom het sondeonderzoek op de bereikte diepte is gestopt.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Stopcriterium

Type

Codelijst

Toelichting Het gegeven geeft aan of het sondeonderzoek is geslaagd of dat het einddoel niet behaald is omdat er problemen zijn geweest. Het kan in sommige gevallen wat extra informatie geven over de opbouw van de ondergrond.

6 *sensorazimuth*

(Sondeonderzoek)

Naam attribuut

sensorazimuth

Definitie

De hoek tussen het magnetische noorden en de richting van de sensoren, zoals gemeten vanaf het magnetische noorden met de klok mee voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Natuurlijk getal

Maximale lengte

3

Eenheid

° (graden)

Waarde minimaal

0

Waarde maximaal

359

7 *Traject*

Naam entiteit

Traject

Definitie

De diepte van het begin en het eind van de weg die de sondeerconus in de ondergrond heeft afgelegd.

Kardinaliteit

1

Toelichting

Diepte wordt gemeten langs de verticaal, ten opzichte van het lokaal verticaal referentiepunt. Het gegeven geeft globaal aan welk deel van de ondergrond op de locatie met de sondeerconus is onderzocht.

1 *voorgeboord tot*

(Traject)

Naam attribuut

voorgeboord tot

Definitie

De diepte tot waar is voorgeboord of voorgegraven.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.2

Eenheid

m (meter)

Waarde minimaal	0.00
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels IMBRO /A	Voor IMBRO/A-gegevens kan de diepte tot waar is voorgeboord onbekend zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	Om uiteenlopende redenen kan het bovenste deel van de ondergrond worden verwijderd voordat de sondeerconus naar beneden gaat. Gewoonlijk gebeurt dat door een gat te graven of te boren. Wanneer er geen grond is verwijderd, is de waarde van het gegeven 0.

2 *einddiepte*

(Traject)

Naam attribuut	einddiepte
Definitie	De diepte waarop het sondeonderzoek is beëindigd.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.3
Eenheid	m (meter)
Waarde minimaal	0.000
Waarde maximaal	200.000
Toelichting	Wanneer de hellingshoek van de sondeerconus niet gemeten is, wordt de diepte gemakshalve gelijkgesteld aan de maximale sondeerlengte. Het gegeven is opgenomen om data-afnemers in staat te stellen de gebruikswaarde van het geotechnisch sondeonderzoek te beoordelen zonder het resultaat in detail te hoeven kennen.

8 *Bewerking*

Naam entiteit	Bewerking
Definitie	De globale karakterisering van de bewerking die de resultaten van het sondeonderzoek hebben ondergaan.
Kardinaliteit	1
Toelichting	Het is nog niet mogelijk een lijst met standaard methoden vast te stellen, omdat de bewerking van uitvoerder tot uitvoerder verschilt.

1 *bewerking onderbrekingen uitgevoerd*

(Bewerking)

Naam attribuut

bewerking onderbrekingen uitgevoerd

Definitie

De aanduiding die aangeeft of er bewerkingen hebben plaatsgevonden op de meetreeks in verband met het teruglopen van de waarde tijdens een onderbreking.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Domein IMBRO/A

IndicatieJaNeeOnbekend

Type

Codelijst

2 *expertcorrectie uitgevoerd*

(Bewerking)

Naam attribuut

expertcorrectie uitgevoerd

Definitie

De aanduiding die aangeeft of er door een expert correcties zijn toegepast op meetresultaten.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Domein IMBRO/A

IndicatieJaNeeOnbekend

Type

Codelijst

Toelichting

Expertcorrecties zijn correcties die niet over de gehele meetreeks worden toegepast. De expert corrigeert de meetwaarden binnen een bepaald dieptebereik of van een specifieke parameter.

3 *signaalbewerking uitgevoerd*

(Bewerking)

Naam attribuut

signaalbewerking uitgevoerd

Definitie

De aanduiding die aangeeft of er een signaalbewerkingsmethode is toegepast op de meetreeks.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Domein IMBRO/A

IndicatieJaNeeOnbekend

Type

Codelijst

Toelichting

Het gegeven geeft aan of er een bewerkingsmethode is toegepast op de

gehele meetreeks, zoals een correctie op het nulpuntverloop of een piekenfilter.

9 *Sondeerapparaat*

Naam entiteit

Sondeerapparaat

Definitie

De gegevens van het sondeerapparaat waarmee het sondeonderzoek is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

1 *omschrijving*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

omschrijving

Definitie

De specificatie van het sondeerapparaat waarmee het sondeonderzoek is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Tekst

Maximale lengte

200

Toelichting

Het gegeven geeft aan welk standaard apparaat het betreft of geeft een omschrijving van het apparaat. Daarnaast wordt de massa van het sondeerapparaat gegeven. Voor IMBRO/A kunnen de gegevens onbekend zijn; in dat geval maakt de aangeleverde tekst duidelijk dat de waarde onbekend is.

2 *conustype*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

conustype

Definitie

De specificatie van het type en serienummer van de sondeerconus zoals door de fabrikant gegeven.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Tekst

Maximale lengte

200

Toelichting

Het gegeven is opgenomen in de registratie ondergrond om de metingen zo goed mogelijk te kunnen herleiden. Voor IMBRO/A gegevens kunnen de gegevens onbekend zijn; in dat geval maakt de aangeleverde tekst duidelijk dat de waarde onbekend is.

3 *oppervlakte conuspunt*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

oppervlakte conuspunt

Definitie

De oppervlakte van de basis van de kegel van de sondeerconuspunt.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Natuurlijk getal

Maximale lengte

4

Eenheid

mm² (vierkante millimeter)

Waarde minimaal

25

Waarde maximaal

2000

Regels IMBRO /A

Voor IMBRO/A-gegevens kan de oppervlakte van de sondeerconuspunt onbekend zijn; in dat geval en alleen in dat geval heeft het gegeven geen waarde.

Toelichting

De oppervlakte van de sondeerconuspunt is van invloed op de conusweerstand. Afhankelijk van de gebruikte sondeernorm en klasse gaat het om een gemeten waarde of een waarde die is opgegeven door de conusleverancier.

4 *conusdiameter*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

conusdiameter

Definitie

De diameter van het cilindervormige deel van de sondeerconuspunt.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Natuurlijk getal

Maximale lengte

2

Eenheid

mm (millimeter)

Waarde minimaal

8

Waarde maximaal

51

Toelichting

De opgegeven norm en klasse schrijven de marges voor waarbinnen de actuele conusdiameter op het moment van gebruik moet vallen. Het gegeven geeft meer inzicht in de resultaten en is niet bedoeld voor het controleren van het sondeonderzoek. Afhankelijk van de sondeernorm en klasse gaat het om een gemeten waarde of een waarde die is opgegeven door de leverancier van de sonde.

5 *oppervlaktequotiënt conuspunt*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

oppervlaktequotiënt conuspunt

Definitie	Het quotiënt van de oppervlakte van de dwarsdoorsnede van de sondeerconus boven de sondeerconuspunt ter plaatse van de naad en de oppervlakte van de sondeerconuspunt.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	1.2
Eenheid	dimensieloos
Waarde minimaal	0.05
Waarde maximaal	1.00
Toelichting	Het gegeven wordt gebruikt voor het corrigeren van de conusweerstand.

6 *afstand conus tot midden kleefmantel*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

afstand conus tot midden kleefmantel

Definitie

De afstand tussen de sondeerconuspunt en het midden van de kleefmantel.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Natuurlijk getal

 Maximale lengte

4

 Eenheid

mm (millimeter)

Waarde minimaal

1

Waarde maximaal

1000

Regels

Het gegeven heeft een waarde als de parameter plaatselijke wrijving bepaald is.

Regels IMBRO /A

In afwijking van de regel dat het gegeven een waarde moet hebben als de parameter plaatselijke wrijving bepaald is, wordt voor IMBRO/A toegestaan dat het gegeven geen waarde heeft.

Toelichting

Ten tijde van de meting bevinden de sensoren zich op verschillende diepten. Deze diepten kunnen gecorrigeerd worden met dit gegeven. Als het gegeven onder IMBRO/A in afwijking van de regel geen waarde heeft, betekent het dat de waarde onbekend is.

7 *oppervlakte kleefmantel*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

oppervlakte kleefmantel

Definitie

De oppervlakte van de kleefmantel.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	5
Eenheid	mm2 (vierkante millimeter)
Waarde minimaal	230
Waarde maximaal	25000
Regels	Het attribuut heeft een waarde als de parameter plaatselijke wrijving bepaald is.
Regels IMBRO /A	In afwijking van de regel dat het gegeven een waarde moet hebben als de parameter plaatselijke wrijving bepaald is, wordt voor IMBRO/A toegestaan dat het gegeven geen waarde heeft.
Toelichting	Het gegeven bevat de uitwendige cilindrische oppervlakte van de kleefmantel en is van invloed op de plaatselijke wrijving. Als het gegeven onder IMBRO/A in afwijking van de regel geen waarde heeft, betekent het dat de waarde onbekend is.

8 *oppervlaktequotiënt kleefmantel*

(Sondeerapparaat)

Naam attribuut

oppervlaktequotiënt kleefmantel

Definitie

Het quotiënt van de doorsnede van de bovenste ring van de kleefmantel en de doorsnede van de onderste ring van de kleefmantel.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

 Maximale lengte

1.1

 Eenheid

dimensieloos

Waarde minimaal

0.2

Waarde maximaal

4.0

Regels

Het attribuut heeft een waarde als de parameter plaatselijke wrijving bepaald is.

Regels IMBRO /A

In afwijking van de regel dat het gegeven een waarde moet hebben als de parameter plaatselijke wrijving bepaald is, wordt voor IMBRO/A toegestaan dat het gegeven geen waarde heeft.

Toelichting

Het gegeven wordt gebruikt voor het corrigeren van de plaatselijke wrijving. Als het gegeven onder IMBRO/A in afwijking van de regel geen waarde

heeft, betekent het dat de waarde onbekend is.

10 *Nulmeting*

Naam entiteit

Definitie

Nulmeting

De meting van een of meerdere parameters met de sondeerconus in onbelaste situatie.

Kardinaliteit

0..1

Toelichting

De meting kan voor iedere parameter voor en na het feitelijk gebruik van het apparaat worden uitgevoerd om het verloop in de waarde vast te stellen. De metingen zijn een indicator voor de kwaliteit van de resultaten van het sondeonderzoek. Zij worden gebruikt in de bewerking en kunnen onder meer leiden tot het corrigeren van waarden en het aanpassen van de nauwkeurigheid. Vanwege het controlerende karakter van de nulmeting, is het waardebereik van de parameters niet begrensd.

1 *conusweerstand vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

conusweerstand vooraf

Definitie

De gemeten waarde van de conusweerstand voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

3.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

2 *conusweerstand achteraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

conusweerstand achteraf

Definitie

De gemeten waarde van de conusweerstand nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

3.3

Eenheid	MPa (megaPascal)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd

3 *elektrische geleidbaarheid vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

elektrische geleidbaarheid vooraf

Definitie

De gemeten waarde van de elektrische geleidbaarheid voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

S/m (Siemens/meter)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de elektrische geleidbaarheid achteraf een waarde heeft.

4 *elektrische geleidbaarheid achteraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

elektrische geleidbaarheid achteraf

Definitie

De gemeten waarde van de elektrische geleidbaarheid nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

S/m (Siemens/meter)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de elektrische geleidbaarheid vooraf een waarde heeft.

5 *helling oost-west vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

helling oost-west vooraf

Definitie

De gemeten waarde van de hellingshoek in oost-westelijke richting voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Geheel getal

Maximale lengte

2

Eenheid	° (graden)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels	Het gegeven heeft alleen een waarde als de helling oost-west achteraf een waarde heeft.
6 helling oost-west achteraf	(Nulmeting)
Naam attribuut	helling oost-west achteraf
Definitie	De gemeten waarde van de hellingshoek in oost-westelijke richting nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Geheel getal
Maximale lengte	2
Eenheid	° (graden)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels	Het gegeven heeft alleen een waarde als de helling oost-west vooraf een waarde heeft.
7 helling noord-zuid vooraf	(Nulmeting)
Naam attribuut	helling noord-zuid vooraf
Definitie	De gemeten waarde van de hellingshoek in noord-zuidelijke richting voorafgaand aan de conuspenetratietest.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Geheel getal
Maximale lengte	2
Eenheid	° (graden)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels	Het gegeven heeft alleen een waarde als de helling noord-zuid achteraf een waarde heeft.
8 helling noord-zuid achteraf	(Nulmeting)
Naam attribuut	helling noord-zuid achteraf
Definitie	De gemeten waarde van de hellingshoek in noord-zuidelijke richting nadat de conuspenetratietest

Kardinaliteit	en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.
Authentiek	0..1
Domein	Ja
Maximale lengte	Geheel getal
Eenheid	2
Waarde minimaal	° (graden)
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels	Niet nader gespecificeerd
	Het gegeven heeft alleen een waarde als de helling noord-zuid vooraf een waarde heeft.

9 *hellingresultante vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

hellingresultante vooraf

Definitie

De gemeten waarde van de resultante voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Geheel getal

Maximale lengte

2

Eenheid

° (graden)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de hellingresultante achteraf een waarde heeft.

10 *hellingresultante achteraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

hellingresultante achteraf

Definitie

De gemeten waarde van de resultante hellingshoek nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Geheel getal

Maximale lengte

2

Eenheid

° (graden)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de hellingresultante vooraf een waarde heeft.

11 *plaatselijke wrijving vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

Definitie

plaatselijke wrijving vooraf

De gemeten waarde van de plaatselijke wrijving voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

1.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de plaatselijke wrijving achteraf een waarde heeft.

12 *plaatselijke wrijving achteraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

Definitie

plaatselijke wrijving achteraf

De gemeten waarde van de plaatselijke wrijving nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

1.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de plaatselijke wrijving vooraf een waarde heeft.

13 *waterspanning u1 vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

Definitie

waterspanning u1 vooraf

De gemeten waarde van de waterspanning u1 voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de waterspanning u1 achteraf een waarde heeft.

14 *waterspanning u1 achteraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

waterspanning u1 achteraf

Definitie

De gemeten waarde van de waterspanning u1 nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de waterspanning u1 vooraf een waarde heeft.

15 *waterspanning u2 vooraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

waterspanning u2 vooraf

Definitie

De gemeten waarde van de waterspanning u2 voorafgaand aan de conuspenetratietest.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

Het gegeven heeft alleen een waarde als de waterspanning u2 achteraf een waarde heeft.

16 *waterspanning u2 achteraf*

(Nulmeting)

Naam attribuut

waterspanning u2 achteraf

Definitie

De gemeten waarde van de waterspanning u2 nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

Niet nader gespecificeerd

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels	Het gegeven heeft alleen een waarde als de waterspanning u2 vooraf een waarde heeft.
<i>17 waterspanning u3 vooraf</i>	(Nulmeting)
Naam attribuut	waterspanning u3 vooraf
Definitie	De gemeten waarde van de waterspanning u3 voorafgaand aan de conuspenetratietest.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.3
Eenheid	MPa (megaPascal)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels	Het gegeven heeft alleen een waarde als de waterspanning u3 achteraf een waarde heeft.
<i>18 waterspanning u3 achteraf</i>	(Nulmeting)
Naam attribuut	waterspanning u3 achteraf
Definitie	De gemeten waarde van de waterspanning u3 nadat de conuspenetratietest en eventuele dissipatietesten zijn uitgevoerd.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.3
Eenheid	MPa (megaPascal)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Regels	Het gegeven heeft alleen een waarde als de waterspanning u3 vooraf een waarde heeft.
<i>11 Bepaalde parameters</i>	
Naam entiteit	Bepaalde parameters
Definitie	De parameters die in een conuspenetratietest bemeten kunnen worden met de aanduiding of de waarde in het onderzoek is vastgesteld.
Kardinaliteit	1
Toelichting	Het gegeven heeft geen betrekking op

eventueel tijdens een dissipatietest bepaalde parameters.

1 *sondeertrajectlengte*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

sondeertrajectlengte

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de sondeertrajectlengte is vastgesteld en dat is de lengte van de weg die de sondeerconus in de ondergrond heeft afgelegd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee = ja

Type

Codelijst

Toelichting

De sondeertrajectlengte wordt altijd gemeten.
Het lokaal verticaal referentiepunt is het nulpunt. De sondeertrajectlengte wordt gemeten ter plaatse van de basis van de sondeerconuspunt. De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

2 *diepte*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

diepte

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de diepte is vastgesteld en dat is de diepte van de basis van de conuspunt.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

Het lokaal verticaal referentiepunt is het nulpunt. De nauwkeurigheid van de diepte kan worden afgeleid van de nauwkeurigheden van de sondeertrajectlengte en de gebruikte hellingshoeken.

3 *verlopen tijd*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

verlopen tijd

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de verlopen tijd is vastgesteld en dat is de duur van de tijd tussen het moment waarop de conuspenetratietest is gestart en het moment waarop de meting is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter is 1 seconde.
4 <i>conusweerstand</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	conusweerstand
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de conusweerstand is vastgesteld en dat is de kracht per oppervlakte eenheid die nodig is om de sondeerconuspunt bij het sonderen te verplaatsen.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee = ja
Type	Codelijst
Toelichting	De conusweerstand wordt altijd gemeten. De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.
5 <i>gecorrigeerde conusweerstand</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	gecorrigeerde conusweerstand
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de gecorrigeerde conusweerstand is vastgesteld en dat is de conusweerstand gecorrigeerd voor de waterspanning.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De gecorrigeerde conusweerstand is de conusweerstand minus de waterspanning. De nauwkeurigheid van de gecorrigeerde conusweerstand kan worden afgeleid van de nauwkeurigheden van de conusweerstand en waterspanning.
6 <i>netto conusweerstand</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	netto conusweerstand
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de netto conusweerstand is vastgesteld en dat is de conusweerstand gecorrigeerd voor de waterspanning op de oppervlakte van de sondeerconus punt en de

Kardinaliteit	effectieve verticale grondspanning.
Authentiek	1
Domein	Ja
Type	IndicatieJaNee
Toelichting	Codelijst De nauwkeurigheid van de netto conusweerstand kan worden afgeleid van de nauwkeurigheden van de conusweerstand, de waterspanning en de oppervlakte van de conuspunt.
7 <i>magnetische veldsterkte x</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	magnetische veldsterkte x
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de magnetische veldsterkte in x-richting is vastgesteld en dat is de veldsterkte in x-richting van een eigen coördinatenstelsel.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter is 1000 nanoTesla.
8 <i>magnetische veldsterkte y</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	magnetische veldsterkte y
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de magnetische veldsterkte in y-richting is vastgesteld en dat is de veldsterkte in de y-richting van een eigen coördinatenstelsel.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter is 1000 nanoTesla.
9 <i>magnetische veldsterkte z</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	magnetische veldsterkte z
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de magnetische veldsterkte in z-richting is vastgesteld en dat is de veldsterkte in de z-richting van een eigen coördinatenstelsel.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter is 1000 nanoTesla.
10 <i>totale magnetische veldsterkte</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	totale magnetische veldsterkte
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de totale magnetische veldsterkte is vastgesteld en dat is de sterkte van het volledige magnetische veld berekend uit de gemeten waarden in x-, y- en z-richting.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De nauwkeurigheid voor deze parameter is af te leiden uit de nauwkeurigheden van de magnetische veldsterkte x, magnetische veldsterkte y en magnetische veldsterkte z.
11 <i>elektrische geleidbaarheid</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	elektrische geleidbaarheid
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de elektrische geleidbaarheid is vastgesteld en dat is het gemak waarmee een elektrische lading zich verplaatst tussen twee elektroden in de sondeerconus.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter is 0.1 Siemens per meter.
12 <i>helling oost-west</i>	(Bepaalde parameters)
Naam attribuut	helling oost-west
Definitie	De aanduiding die aangeeft of de helling oost-west is vastgesteld en dat is de hoek tussen de as van de sondeerconus en de verticale as in oost-west richting.

Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

13 *helling noord-zuid*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

helling noord-zuid

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de helling noord-zuid is vastgesteld en dat is de hoek tussen de as van de sondeerconus en de verticale as in noord-zuid richting.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

14 *helling x*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

helling x

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de helling x is vastgesteld en dat is de hoek tussen de as van de sondeerconus en de verticale as van een eigen coördinatenstelsel in x-richting.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

15 *helling y*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

helling y

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de helling y is vastgesteld en dat is de hoek tussen de as van de sondeerconus en de verticale as van een eigen coördinatenstelsel in y-richting.

Kardinaliteit

1

Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

16 *hellingresultante*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

hellingresultante

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de hellingresultante is vastgesteld en dat is de hellingshoek tussen de as van de sondeerconus en de verticale as.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm. De hellingresultante wordt afgeleid van de gemeten hellingshoeken of direct gemeten.

17 *magnetische inclinatie*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

magnetische inclinatie

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de magnetische inclinatie is vastgesteld en dat is de hoek tussen de richting van de magnetische vector en het horizontale vlak.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

18 *magnetische declinatie*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

magnetische declinatie

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de magnetische declinatie is vastgesteld en dat is de hoek tussen het magnetisch noorden en het geografisch noorden.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

19 *plaatselijke wrijving*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

plaatselijke wrijving

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de plaatselijke wrijving is vastgesteld en dat is de gemeten kracht per oppervlakte eenheid die nodig is om de kleefmantel bij het sonderen te verplaatsen.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

20 *porienratio*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

porienratio

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de porienratio is vastgesteld en dat is het quotiënt van de totale waterspanning en de netto conusweerstand.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De nauwkeurigheid van de porienratio kan worden afgeleid van de nauwkeurigheden van de netto conusweerstand en de gebruikte waterspanning.

21 *temperatuur*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

temperatuur

Definitie

De aanduiding die aangeeft of de temperatuur is vastgesteld en dat is de temperatuur die aan de sondeerconuspunt is gemeten.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting
 Het gegeven is het resultaat van wrijving tijdens het sonderen en geeft een indicatie van de omstandigheden waarin de sondering wordt uitgevoerd. Het is niet noodzakelijkerwijs de temperatuur van de grond. De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter is 5 graden Celsius.

22 *waterspanning u1*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Type

Toelichting

(Bepaalde parameters)

waterspanning u1

De aanduiding die aangeeft of de waterspanning u1 is vastgesteld en dat is de kracht die het water op het sondeerapparaat uitoefent per oppervlakte eenheid gemeten op meetlocatie u1.

1

Ja

IndicatieJaNee

Codelijst

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

23 *waterspanning u2*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Type

Toelichting

(Bepaalde parameters)

waterspanning u2

De aanduiding die aangeeft of de waterspanning u2 is vastgesteld en dat is de kracht die het water op het sondeerapparaat uitoefent per oppervlakte eenheid gemeten op meetlocatie u2.

1

Ja

IndicatieJaNee

Codelijst

De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

24 *waterspanning u3*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

(Bepaalde parameters)

waterspanning u3

De aanduiding die aangeeft of de waterspanning u3 is vastgesteld en dat is de kracht die het water op het sondeerapparaat uitoefent per oppervlakte eenheid gemeten op meetlocatie u3.

1

Authentiek	Ja
Domein	IndicatieJaNee
Type	Codelijst
Toelichting	De minimaal vereiste nauwkeurigheid voor deze parameter staat gespecificeerd in de gehanteerde norm.

25 *wrijvingsgetal*

(Bepaalde parameters)

Naam attribuut

wrijvingsgetal

Definitie

De aanduiding die aangeeft of het wrijvingsgetal is vastgesteld en dat is het quotiënt van de plaatselijke wrijving en de conusweerstand.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

IndicatieJaNee

Type

Codelijst

Toelichting

De nauwkeurigheid van het wrijvingsgetal kan worden afgeleid van de nauwkeurigheden van de conusweerstand en de plaatselijke wrijving.

12 *Conuspenetratietest*

Naam entiteit

Conuspenetratietest

Definitie

De meting van de eigenschappen van de ondergrond die is gedaan door de sondeerconus steeds verder naar beneden te drukken.

Kardinaliteit

1

Toelichting

De conuspenetratietest is op een bepaald moment begonnen en kan meermalen onderbroken zijn om een dissipatietest uit te voeren. Als alles goed is gegaan is de test gestopt op het moment dat het doel bereikt was. Het doel kan bijvoorbeeld het bereiken van een bepaald niveau in de ondergrond zijn. Met regelmaat zijn er metingen gedaan, steeds als de sondeerconus een bepaald deel van de weg naar beneden had afgelegd. Het resultaat van de test is samengesteld en bestaat uit een reeks van resultaten. Ieder van die resultaten omvat de waarde die ieder van de parameters die bemeten zijn op een specifiek punt op de afgelegde weg heeft.

1 *starttijd meten*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Domein IMBRO/A

Regels

(Conuspenetratietest)

starttijd meten

De datum en het tijdstip waarop de conuspenetratietest is gestart.

1

Ja

DatumTijd

OnvolledigeDatum

De datum ligt niet na de rapportagedatum van het *Geotechnisch sondeonderzoek*.

13 *Conuspenetratietest resultaat*

Naam entiteit

Definitie

Kardinaliteit

Toelichting

Conuspenetratietest resultaat

De waarde die ieder van de parameters die zijn bemeaten, op een specifiek punt op de afgelegde weg heeft.

1..*

Welke parameters gemeten of berekend zijn kan per conuspenetratietest verschillen. De entiteit *Bepaalde parameters* geeft aan welke parameters zijn bemeaten. De gemeten waarden worden bewerkt en tijdens de bewerking kunnen individuele metingen worden afgekeurd.

1 *sondeertrajectlengte*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Toelichting

(Conuspenetratietest resultaat)

sondeertrajectlengte

De waarde van de sondeertrajectlengte op het moment van meten.

1

Ja

Rationaal getal

3.3

m (meter)

0.000

200.000

Het gegeven is altijd aanwezig.

2 *diepte*

Naam attribuut

Definitie

(Conuspenetratietest resultaat)

diepte

De waarde van de diepte op de

Kardinaliteit	gegeven sondeerlengte.
Authentiek	0..1
Domein	Ja
Maximale lengte	Rationaal getal
Eenheid	3.3
Waarde minimaal	m (meter)
Waarde maximaal	0.000
Regels	200.000
	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut diepte van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .

De waarde is kleiner of gelijk aan de bijbehorende sondeertrajectlengte.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

3 *verlopen tijd*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

verlopen tijd

De waarde van de verlopen tijd op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

5.1

s (seconde)

0.0

68400.0

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut verlopen tijd van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

4 *conusweerstand*

Naam attribuut

(Conuspenetratietest resultaat)

conusweerstand

Definitie	De waarde van de conusweerstand op de gegeven sondeerlengte.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.3
Eenheid	MPa (megaPascal)
Waarde minimaal	-1.000
Waarde maximaal	200.000
Regels	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	Het gegeven is altijd aanwezig.

5 *gecorrigeerde conusweerstand*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

 Maximale lengte

 Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

gecorrigeerde conusweerstand

De waarde van de gecorrigeerde conusweerstand op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

3.3

MPa (megaPascal)

-1.000

200.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut gecorrigeerde conusweerstand van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

6 *netto conusweerstand*

Naam attribuut

Definitie

(Conuspenetratietest resultaat)

netto conusweerstand

De waarde van de netto conusweerstand op de gegeven sondeerlengte.

Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.3
Eenheid	MPa (megaPascal)
Waarde minimaal	-1.000
Waarde maximaal	200.000
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut netto conusweerstand van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .
	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
<i>7 magnetische veldsterkte x</i>	
Naam attribuut	(Conuspenetratietest resultaat)
Definitie	magnetische veldsterkte x De waarde van de magnetische veldsterkte x op de gegeven sondeerlengte.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Geheel getal
Maximale lengte	6
Eenheid	nT (nanoTesla)
Waarde minimaal	-100000
Waarde maximaal	100000
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut magnetische veldsterkte x van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .
	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	Individuele waarden worden gewoonlijk afgekeurd in de bovenste 2 a 3 meter. Daar gemeten waarden zijn niet betrouwbaar vanwege storende invloeden zoals de aanwezigheid van

de sondeerwagen, spoorrails en leidingen in de grond.

8 magnetische veldsterkte y

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

magnetische veldsterkte y

De waarde van de magnetische veldsterkte y op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

6

nT (nanoTesla)

-100000

100000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut magnetische veldsterkte y van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

Toelichting

Individuele waarden worden gewoonlijk afgekeurd in de bovenste 2 a 3 meter. Daar gemeten waarden zijn niet betrouwbaar vanwege storende invloeden zoals de aanwezigheid van de sondeerwagen, spoorrails en leidingen in de grond.

9 magnetische veldsterkte z

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

magnetische veldsterkte z

De waarde van de magnetische veldsterkte z op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

6

nT (nanoTesla)

-100000

100000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit

	<p>attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut magnetische veldsterkte z van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i>.</p> <p>Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.</p>
Toelichting	<p>Individuele waarden worden gewoonlijk afgekeurd in de bovenste 2 a 3 meter. Daar gemeten waarden zijn niet betrouwbaar vanwege storende invloeden zoals de aanwezigheid van de sondeerwagen, spoorrails en leidingen in de grond.</p>
10 <i>totale magnetische veldsterkte</i>	(Conuspenetratietest resultaat)
Naam attribuut	totale magnetische veldsterkte
Definitie	De waarde van de totale magnetische veldsterkte op de gegeven sondeerlengte.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Geheel getal
Maximale lengte	6
Eenheid	nT (nanoTesla)
Waarde minimaal	-100000
Waarde maximaal	100000
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut totale magnetische veldsterkte van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .
	<p>Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.</p>
Toelichting	<p>Individuele waarden worden gewoonlijk afgekeurd in de bovenste 2 a 3 meter. Daar gemeten waarden zijn niet betrouwbaar vanwege storende invloeden zoals de aanwezigheid van de sondeerwagen, spoorrails en leidingen in de grond.</p>

11 *elektrische geleidbaarheid***Naam attribuut**

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

elektrische geleidbaarheid

De waarde van de elektrische geleidbaarheid op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

2.3

S/m (Siemens/meter)

0.000

10.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut elektrische geleidbaarheid van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

12 *helling oost-west***Naam attribuut**

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

helling oost-west

De waarde van de helling oost-west op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

2

° (graden)

-20

20

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut helling oost-west van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut

Toelichting	<p>geen waarde.</p> <p>Een positieve waarde staat voor een hellingshoek in oostelijke richting en een negatieve waarde staat voor een hellingshoek in westelijke richting.</p> <p>Een individuele waarde wordt bijvoorbeeld afgekeurd wanneer de waarde buiten het gespecificeerde bereik ligt omdat de sondeerconus op een object stuit en er een piek in het resultaat ontstaat of omdat de hoek te veel oploopt aan het eind van de weg die de sondeerconus in de ondergrond aflegt.</p>
13 <i>helling noord-zuid</i>	(Conuspenetratietest resultaat)
Naam attribuut	helling noord-zuid
Definitie	De waarde van de helling noord-zuid op de gegeven sondeerlengte.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Geheel getal
Maximale lengte	2
Eenheid	° (graden)
Waarde minimaal	-20
Waarde maximaal	20
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut helling noord-zuid van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .
	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	<p>Een positieve waarde staat voor een hellingshoek in noordelijke richting en een negatieve waarde staat voor een hellingshoek in zuidelijke richting.</p> <p>Een individuele waarde wordt bijvoorbeeld afgekeurd wanneer de waarde buiten het gespecificeerde bereik ligt omdat de sondeerconus op een object stuit en er een piek in het resultaat ontstaat of omdat de hoek te veel oploopt aan het eind van de weg</p>

die de sondeerconus in de ondergrond aflegt.

14 *helling x*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

helling x

De waarde van de helling x op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

2

° (graden)

-20

20

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut helling x van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

Toelichting

Een positieve waarde staat voor een hellingshoek in positieve x-richting en een negatieve waarde staat voor een hellingshoek in negatieve x-richting.

Een individuele waarde wordt bijvoorbeeld afgekeurd wanneer de waarde buiten het gespecificeerde bereik ligt omdat de sondeerconus op een object stuit en er een piek in het resultaat ontstaat of omdat de hoek te veel oploopt aan het eind van de weg die de sondeerconus in de ondergrond aflegt.

15 *helling y*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

(Conuspenetratietest resultaat)

helling y

De waarde van de helling y op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

2

° (graden)

Waarde minimaal	-20
Waarde maximaal	20
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut helling y van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .
	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	Een positieve waarde staat voor een hellingshoek in positieve y-richting en een negatieve waarde staat voor een hellingshoek in negatieve y-richting.
	Een individuele waarde wordt bijvoorbeeld afgekeurd wanneer de waarde buiten het gespecificeerde bereik ligt omdat de sondeerconus op een object stuit en er een piek in het resultaat ontstaat of omdat de hoek te veel oploopt aan het eind van de weg die de sondeerconus in de ondergrond aflegt.
16 hellingresultante	(Conuspenetratietest resultaat)
Naam attribuut	hellingresultante
Definitie	De waarde van de hellingresultante op de gegeven sondeerlengte.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Natuurlijk getal
Maximale lengte	2
Eenheid	° (graden)
Waarde minimaal	0
Waarde maximaal	20
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut hellingresultante van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> .
	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut

Toelichting
 geen waarde.
 De waarde kan niet negatief zijn omdat er geen richting is gespecificeerd.

17 *magnetische inclinatie*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

magnetische inclinatie

De waarde van de magnetische inclinatie op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

2

° (graden)

-20

20

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut magnetische inclinatie van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

18 *magnetische declinatie*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

magnetische declinatie

De waarde van de magnetische declinatie op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Geheel getal

2

° (graden)

-20

20

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut magnetische declinatie van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het

voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

19 *plaatselijke wrijving*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

plaatselijke wrijving

De waarde van de plaatselijke wrijving op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

1.3

MPa (megaPascal)

-0.100

2.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut plaatselijke wrijving van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

20 *porienratio*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

porienratio

De waarde van de poriënratio op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

2.3

dimensieloos

-1.000

20.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut porienratio van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het

voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

21 *temperatuur*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

temperatuur

De waarde van de temperatuur op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

3.1

°C (graden Celcius)

-20.0

160.0

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut temperatuur van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

22 *waterspanning u1*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

waterspanning u1

De waarde van de waterspanning u1 op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

2.3

MPa (megaPascal)

-1.000

10.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut waterspanning u1 van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het

voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

23 *waterspanning u2*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

waterspanning u2

De waarde van de waterspanning u2 op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

2.3

MPa (megaPascal)

-1.000

10.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut waterspanning u2 van de entiteit *Bepaalde parameters*.

Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.

24 *waterspanning u3*

Naam attribuut

Definitie

Kardinaliteit

Authentiek

Domein

Maximale lengte

Eenheid

Waarde minimaal

Waarde maximaal

Regels

(Conuspenetratietest resultaat)

waterspanning u3

De waarde van de waterspanning u3 op de gegeven sondeerlengte.

0..1

Ja

Rationaal getal

2.3

MPa (megaPascal)

-1.000

10.000

Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut waterspanning u3 van de entiteit *Bepaalde parameters*.

	Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
25 <i>wrijvingsgetal</i>	
Naam attribuut	(Conuspenetratietest resultaat)
Definitie	wrijvingsgetal De waarde van het wrijvingsgetal op de gegeven sondeerlengte.
Kardinaliteit	0..1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.1
Eenheid	% (procent, MPa/MPa)
Waarde minimaal	0.0
Waarde maximaal	100.0
Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van dit attribuut wordt bepaald door de waarde van het attribuut wrijvingsgetal van de entiteit <i>Bepaalde parameters</i> . Door uiteenlopende oorzaken kan het voorkomen dat enkele individuele metingen niet correct zijn. Wanneer de parameter bepaald is, maar een individuele waarde is afgekeurd, en alleen in dat geval heeft het attribuut geen waarde.
Toelichting	Een individuele waarde wordt bijvoorbeeld afgekeurd wanneer het wrijvingsgetal negatief is. Dit kan voorkomen wanneer een negatieve plaatselijke wrijving of conusweerstand is gemeten. Een negatief wrijvingsgetal heeft geen betekenis.
14 <i>Dissipatietest</i>	
Naam entiteit	Dissipatietest
Definitie	De meting van eigenschappen van de ondergrond die tijdens het sondeonderzoek is uitgevoerd door de neergang van de sondeerconus op een bepaald punt en een bepaald moment te onderbreken.
Kardinaliteit	0..*

Regels	Het al dan niet aanwezig zijn van een dissipatietest wordt bepaald door de waarde van het attribuut dissipatietest uitgevoerd van de entiteit <i>Sondeonderzoek</i> .
Toelichting	Er kan meer dan een dissipatietest zijn uitgevoerd. De geslaagde dissipatietesten zijn allemaal in de basisregistratie ondergrond opgenomen. Tijdens het uitvoeren van de conuspenetratietest worden water en sediment weggedrukt, waardoor een overdruk in de ondergrond ontstaat. Wanneer de neergang van de sondeerconus tijdelijk wordt gestopt, kan de oorspronkelijke situatie zich herstellen. De dissipatietest meet het verloop van de waterspanning gedurende de periode van herstel. Er worden met een regelmatig interval metingen gedaan, steeds als een bepaalde tijd is verstreken. Het resultaat is samengesteld en omvat een reeks van resultaten. Ieder van die resultaten omvat de waarde die ieder van de parameters die bemeten zijn op een specifiek punt in de tijd heeft.
1 sondeertrajectlengte	(Dissipatietest)
Naam attribuut	sondeertrajectlengte
Definitie	De waarde van de sondeertrajectlengte, ter plaatse van de dissipatietest.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	3.3
Eenheid	m (meter)
Waarde minimaal	0.000
Waarde maximaal	200.000
2 starttijd meten	(Dissipatietest)
Naam attribuut	starttijd meten
Definitie	De datum en het tijdstip waarop de dissipatietest is gestart.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	DatumTijd
Domein IMBRO/A	OnvolledigeDatum
Regels	Dit tijdstip ligt niet voor de starttijd

meten van de *Conuspenetratietest*.

15 *Dissipatietest resultaat*

Naam entiteit

Definitie

Dissipatietest resultaat

De waarde die ieder van de bemeten parameters op een specifiek moment na de start van de dissipatietest heeft.

Kardinaliteit

1..*

Regels

In de reeks dissipatietestresultaten moet ten minste van een van de parameters waterspanning u1, u2 of u3 bemeten zijn.

Toelichting

De gemeten waarden worden bewerkt en tijdens de bewerking kunnen individuele metingen worden afgekeurd.

1 *verlopen tijd*

Naam attribuut

Definitie

(Dissipatietest resultaat)

verlopen tijd

De duur van de tijd tussen het moment waarop de dissipatietest is gestart en het moment waarop de meting is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

5.1

Eenheid

s (seconde)

Waarde minimaal

0.0

Waarde maximaal

68400.0

2 *conusweerstand*

Naam attribuut

Definitie

(Dissipatietest resultaat)

conusweerstand

De waarde van de conusweerstand op het moment waarop de meting is uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

3.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

-1.000

Waarde maximaal

200.000

Toelichting

Bij een dissipatietest gaat het in eerste instantie om de waterspanning. De

conusweerstand van een dissipatietest is van secundair belang.

3 *waterspanning u1*

(Dissipatietest resultaat)

Naam attribuut

waterspanning u1

Definitie

De waarde van de waterspanning u1 op het moment waarop de meting is uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

-1.000

Waarde maximaal

10.000

Regels

In afwijking van de regel dat een van de drie waterspanningen een waarde moet hebben, kan een waarde in een individueel resultaat ontbreken. Dat betekent dat de waarde is afgekeurd.

4 *waterspanning u2*

(Dissipatietest resultaat)

Naam attribuut

waterspanning u2

Definitie

De waarde van de waterspanning u2 op het moment waarop de meting is uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.3

Eenheid

MPa (megaPascal)

Waarde minimaal

-1.000

Waarde maximaal

10.000

Regels

In afwijking van de regel dat een van de drie waterspanningen een waarde moet hebben, kan een waarde in een individueel resultaat ontbreken. Dat betekent dat de waarde is afgekeurd.

5 *waterspanning u3*

(Dissipatietest resultaat)

Naam attribuut

waterspanning u3

Definitie

De waarde van de waterspanning u3 op het moment waarop de meting is uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte	2.3
Eenheid	MPa (megaPascal)
Waarde minimaal	-1.000
Waarde maximaal	10.000
Regels	In afwijking van de regel dat een van de drie waterspanningen een waarde moet hebben, kan een waarde in een individueel resultaat ontbreken. Dat betekent dat de waarde is afgekeurd.

16 *Aanvullend onderzoek*

Naam entiteit

Definitie

Aanvullend onderzoek

De waarnemingen die binnen het geotechnisch sondeonderzoek als aanvulling op het sondeonderzoek zijn uitgevoerd.

Kardinaliteit

0..1

Regels

Het al dan niet aanwezig zijn van de entiteit wordt bepaald door de waarde van het attribuut aanvullend onderzoek uitgevoerd van de entiteit *Geotechnisch sondeonderzoek*.

Ten minste één van de attributen omstandigheden, hoedanigheid oppervlakte en grondwaterstand heeft een waarde en/of de entiteit *Verwijderde laag* bestaat.

Toelichting

De aard van de waarnemingen verschilt. Sommige hebben betrekking op de ondergrond zelf, andere geven informatie die van belang kan zijn voor het gebruik van de resultaten uit het sondeonderzoek.

1 *datum onderzoek*

(Aanvullend onderzoek)

Naam attribuut

datum onderzoek

Definitie

De datum waarop het aanvullend onderzoek is uitgevoerd.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Datum

Domein IMBRO/A

OnvolledigeDatum

Regels

De datum ligt niet na de rapportagedatum van het *Geotechnisch sondeonderzoek*.

2 *omstandigheden*

(Aanvullend onderzoek)

Naam attribuut

omstandigheden

Definitie

De beschrijving van omstandigheden in het veld die de resultaten van het sondeonderzoek kunnen hebben beïnvloed.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Tekst

Maximale lengte

200

Toelichting

Het gegeven is bedoeld om bijzondere omstandigheden vast te leggen die voor eenieder die de resultaten van het onderzoek wil gebruiken van belang kunnen zijn. Het kan gaan om weersomstandigheden, storingen in de meetapparatuur, een bronnering of andere storende activiteit in de buurt van het onderzoek, enz. Het gegeven kan ook worden gebruikt om vast te leggen dat de land-zee grens tijdens het uitvoeren van het onderzoek op een andere plaats lag dan ten tijde van registratie.

3 *hoedanigheid oppervlakte*

(Aanvullend onderzoek)

Naam attribuut

hoedanigheid oppervlakte

Definitie

De beschrijving van de toestand of de aard van het aardoppervlak ten tijde van het sondeonderzoek.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek

Ja

Domein

Tekst

Maximale lengte

200

Toelichting

Het gegeven is bedoeld om bijzonderheden over het oppervlak vast te leggen die voor eenieder die de resultaten van het onderzoek wil gebruiken van belang kunnen zijn. Voorbeelden zijn dat het terrein is opgehoogd, dat het oppervlak zich in een bouwput bevindt, dat het oppervlak helt of dat het blank staat.

4 *grondwaterstand*

(Aanvullend onderzoek)

Naam attribuut

grondwaterstand

Definitie

De diepte van het grondwateroppervlak in het sondeergat direct na uitvoering van het sondeonderzoek.

Kardinaliteit

0..1

Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waarde minimaal	Niet nader gespecificeerd
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Toelichting	De grondwaterstand kan van invloed zijn op het resultaat van het sondeonderzoek.

17 *Verwijderde laag*

Naam entiteit

Definitie	Verwijderde laag Het deel van het voorgeboorde of voorgegraven traject dat als een laag met een bepaalde samenstelling is beschreven.
Kardinaliteit	0..*
Toelichting	Het hele traject van voorboren of voorgraven is beschreven als een opeenvolging van lagen. De lagen sluiten precies op elkaar aan.

1 *volgnummer*

Naam attribuut

Definitie	(Verwijderde laag) volgnummer
Kardinaliteit	Het volgnummer van de laag. 1
Authentiek	Ja
Domein	Nummer
Maximale lengte	2
Waarde minimaal	1
Waarde maximaal	Niet nader gespecificeerd
Toelichting	De lagen worden genummerd van boven naar onder, te beginnen bij 1.

2 *bovendiepte*

Naam attribuut

Definitie	(Verwijderde laag) bovendiepte De diepte van de bovenkant van de laag.
Kardinaliteit	1
Authentiek	Ja
Domein	Rationaal getal
Maximale lengte	2.2
Eenheid	m (meter)
Waarde minimaal	0.00

Waarde maximaal
Regels

Niet nader gespecificeerd
De bovendiepte van de eerste laag is 0.00.

De bovendiepte van iedere andere laag valt steeds samen met de onderdiepte van de laag erboven.

3 *onderdiepte*

(Verwijderde laag)

Naam attribuut

onderdiepte

Definitie

De diepte van de onderkant van de laag.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Rationaal getal

Maximale lengte

2.2

Eenheid

m (meter)

Waarde minimaal

0.01

Waarde maximaal

Niet nader gespecificeerd

Regels

De onderdiepte is groter dan de bovendiepte van een laag.

De onderkant van de onderste laag is gelijk aan de waarde voorgeboord tot.

4 *beschrijving*

(Verwijderde laag)

Naam attribuut

beschrijving

Definitie

De specificatie van de samenstelling van de laag.

Kardinaliteit

1

Authentiek

Ja

Domein

Tekst

Maximale lengte

200

Toelichting

De samenstelling van de laag is beschreven zonder nadere afspraken over de gebruikte terminologie. Het gegeven is dan ook niet meer dan een globale karakterisering van het verwijderde materiaal.

5 Beschrijving van de domeinen van het type codelijst

5.1 Codelijsten

ETRSTransformatie

Naam domein ETRSTransformatie

Waardeverzameling

	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
nietGetransformeerd	✓	✓	De gegevens zijn aangeleverd in ETRS89; transformatie was niet nodig.
RDNAPTRANS2008	✓	✓	De gegevens zijn getransformeerd van RD naar ETRS89, gebruikmakend van de transformatie RDNAPTRANS™, versie 2008. RDNAPTRANS™ is de officiële transformatie tussen RD/NAP en ETRS89 afkomstig van het Kadaster.
RDNAPTRANS2008MV0		✓	De gegevens zijn getransformeerd van RD naar ETRS89, gebruikmakend van de transformatie RDNAPTRANS™, versie 2008. De hoogte is onbekend, bij transformatie is uitgegaan van 0 m NAP. RDNAPTRANS™ is de officiële transformatie tussen RD/NAP en ETRS89 afkomstig van het Kadaster.
7parameterTransformatie	✓	✓	De gegevens zijn getransformeerd van WGS84 naar ETRS89, gebruikmakend van de 7-parameter transformatie. De

7parameterTransformatie1989	✓	✓	<p>transformatieparameters zijn afkomstig van de Dienst der Hydrografie en zijn tijdsafhankelijk. Voor elk jaar is een parameterset beschikbaar voor de berekening van coördinaten in ETRS89 in Nederland, waarna een transformatieprocedure naar de juiste dag volgt.</p> <p>De gegevens zijn getransformeerd van WGS84 naar ETRS89, gebruikmakend van de 7-parameter transformatie. De transformatieparameters zijn afkomstig van de Dienst der Hydrografie en zijn tijdsafhankelijk. Bij transformatie is gebruik gemaakt van de parameterset 1989.0.</p>
-----------------------------	---	---	--

HorizontaalReferentiestelsel

Naam domein

HorizontaalReferentiestelsel

Waardeverzameling

IMBRO IMBRO/A Omschrijving

ETRS89	✓	✓	EPSG 4258: European Terrestrial Reference System 1989
RD	✓	✓	EPSG 28992: Rijks Driehoeksmeting – Amersfoort RD New
WGS84	✓	✓	EPSG 4326: World Geodetic System 1984

IndicatieJaNee

Naam domein

IndicatieJaNee

Waardeverzameling

IMBRO IMBRO/A Omschrijving

ja	✓	✓	Ja
nee	✓	✓	Nee

IndicatieJaNeeOnbekend

Naam domein

IndicatieJaNeeOnbekend

Waardeverzameling

IMBRO IMBRO/A Omschrijving

ja		✓	Ja
nee		✓	Nee
onbekend		✓	Onbekend

KaderAanlevering

Naam domein

KaderAanlevering

Waardeverzameling

IMBRO IMBRO/A Omschrijving

publiekeTaak	✓	✓	Opdracht publieke taakuitvoering
rechtsgrondMBW	✓	✓	Rechtsgrond Mijnbouwwet
rechtsgrondWW	✓	✓	Rechtsgrond Waterwet
archiefoverdracht	✓	✓	Archiefoverdracht
overig	✓	✓	Overig

KaderInwinning

Naam domein

KaderInwinning

Waardeverzameling

IMBRO IMBRO/A Omschrijving

waterkering	✓	✓	Onderzoek met als
-------------	---	---	-------------------

			doel eigenschappen van de ondergrond rondom waterkeringen te verkennen.
bouwwerkConstructie	✓	✓	Onderzoek met als doel eigenschappen van de ondergrond rondom bouwwerken en constructies te verkennen.
infrastructuurLand	✓	✓	Onderzoek met als doel eigenschappen van de ondergrond rondom wegen, spoorwegen, fiets- en voetpaden te verkennen.
infrastructuurWater	✓	✓	Onderzoek met als doel eigenschappen van de ondergrond in waterwegen te verkennen.
milieuonderzoek	✓	✓	Onderzoek met als doel eigenschappen van de ondergrond te verkennen met een milieu hygiënische (natuurlijke of niet natuurlijke) achtergrond.
controleOnderzoek	✓	✓	Onderzoek met als doel om veranderingen in de ondergrond t.g.v. werkzaamheden te verkennen. Betreffend onderzoek heeft veelal een lokaal karakter. Vaak is voorafgaand aan de werkzaamheden al in een ander kader informatie ingewonnen om de verandering te kunnen beoordelen.
vergunning	✓	✓	Onderzoek met als doel een vergunning te onderbouwen.
overigOnderzoek	✓	✓	Onderzoeken niet

IMBRO	✓	De strikte kwaliteitseis die na beëindiging van de transitieperiode geldt voor alle objecten die nadien geregistreerd zijn.
IMBRO/A	✓	De minder strikte kwaliteitseis die tot beëindiging van de transitieperiode gebruikt kan zijn.

LokaalVerticaalReferentiepunt

Naam domein LokaalVerticaalReferentiepunt

Waardeverzameling	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
maaiveld	✓	✓	Maaiveld
waterbodem	✓	✓	Waterbodem
NAP		✓	Normaal Amsterdams Peil
MSL		✓	Gemiddeld zeeniveau

MethodeLocatiebepaling

Naam domein MethodeLocatiebepaling
 Toelichting De methode voor plaatsbepaling, gecombineerd met de bijbehorende mogelijke afwijking van de plaatsbepaling.

Waardeverzameling	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
landmetingKI01m	✓	✓	Gemeten, landmeting afwijking kleiner dan of gelijk aan 0,10 m
landmetingGr01m	✓	✓	Gemeten, landmeting, afwijking groter dan 0,10 m
DGPSKI1m	✓	✓	Gemeten, DGPS, afwijking kleiner dan 1 m
DGPS1_5m	✓	✓	Gemeten, DGPS,

			afwijking 1 tot en met 5 m
DGPSGr5m	✓	✓	Gemeten, DGPS, afwijking groter dan 5 m
landmetingOnbekend		✓	Gemeten, landmeting, afwijking onbekend
GPSOnbekend		✓	Gemeten, GPS, afwijking onbekend
gemetenOnbekend		✓	Gemeten, methode onbekend, afwijking onbekend
geschatGBKN		✓	Geschat, Grootschalige Basiskaart Nederland (GBKN), afwijking onbekend
geschatDetail100		✓	Geschat, detailkaart 1:100, afwijking onbekend
geschatDetail200		✓	Geschat, detailkaart 1:200, afwijking onbekend
geschatDetail500		✓	Geschat, detailkaart 1:500, afwijking onbekend
geschatDetail1000		✓	Geschat, detailkaart 1:1000, afwijking onbekend
geschatDetail2500		✓	Geschat, detailkaart 1:2500, afwijking onbekend
geschatTop10000		✓	Geschat, topografische kaart 1:10.000, afwijking onbekend
geschatTop25000		✓	Geschat, topografische kaart 1:25.000, afwijking onbekend
geschatTop50000		✓	Geschat, topografische kaart 1:50.000, afwijking onbekend
geschatOverig		✓	Geschat, overige methoden, afwijking

geschatOnbekend	✓	onbekend Geschat, methode onbekend, afwijking onbekend
onbekend	✓	Methode onbekend, afwijking onbekend

Methode Verticale Positiebepaling

Naam domein	Methode Verticale Positiebepaling
Toelichting	De methode voor verticale plaatsbepaling, gecombineerd met de bijbehorende mogelijke afwijking van de plaatsbepaling.

Waardeverzameling	IMBRO	IMBRO/A	Omschrijving
landmetingKI01m	✓	✓	Gemeten, landmeting, afwijking kleiner dan 0,10 m
landmetingGr01m	✓	✓	Gemeten, landmeting, afwijking groter dan 0,10 m
DGPSKI01m	✓	✓	Gemeten, DGPS, afwijking kleiner dan 0,10 m
DGPS01_025m	✓	✓	Gemeten, DGPS, afwijking 0,10 tot en met 0,25 m
DGPSGr025m	✓	✓	Gemeten, DGPS, afwijking groter dan 0,25 m
geschatAHNOnbekend	✓	✓	Geschat, Actueel Hoogtebestand Nederland, afwijking onbekend
landmetingOnbekend		✓	Gemeten, landmeting, afwijking onbekend
DGPSOnbekend		✓	Gemeten, DGPS, afwijking onbekend
gemetenOnbekend		✓	Gemeten, methode onbekend, afwijking onbekend
geschatTop10000		✓	Geschat,

		topografische kaart 1:10.000 (met isolijnen), afwijking onbekend
geschatTop25000	✓	Geschat, topografische kaart 1:25.000, afwijking onbekend
geschatTop50000	✓	Geschat, topografische kaart 1:50.000, afwijking onbekend
geschatOverig	✓	Geschat, overige methoden, afwijking onbekend
geschatOnbekend	✓	Geschat, afwijking onbekend, afwijking onbekend
onbekend	✓	Methode onbekend, afwijking onbekend

Registratiestatus

Naam domein

Registratiestatus

Waardeverzameling

IMBRO **IMBRO/A** **Omschrijving**

voltooid

✓

✓

Er kunnen geen
aanvultransacties
meer aangeleverd
worden voor het
registratie-object

Sondeermethode

Naam domein

Sondeermethode

Waardeverzameling

IMBRO **IMBRO/A** **Omschrijving**

elektrischContinu

✓

✓

Elektrisch continue
meting

elektrischDiscontinu

✓

✓

Elektrisch discontinue
meting

			bereikt
waterspanning	✓	✓	Maximale waterspanning bereikt
hellingshoek	✓	✓	Maximale hellingshoek bereikt
obstakel	✓	✓	Obstakel geraakt
bezwijkrisico	✓	✓	Risico op bezwijken / knikken
storing	✓	✓	Er is een storing opgetreden
onbekend		✓	onbekend

VerticaalReferentievlak

Naam domein

VerticaalReferentievlak

Waardeverzameling

IMBRO IMBRO/A Omschrijving

NAP	✓	✓	EPSG5709: Landmeting (Normaal Amsterdams Peil)
LAT	✓	✓	Geen EPSG: Zeemeting (laagst mogelijke waterstand, gebaseerd op de stand van zon en maan)
MSL	✓	✓	Geen EPSG: Zeemeting (Mean Sea Level)
onbekend		✓	Onbekend