

Basisregistratie Ondergrond (BRO) Catalogus DGM (Digitaal Geologisch Model)

Datum: 12 november 2018
Versie: 0.9

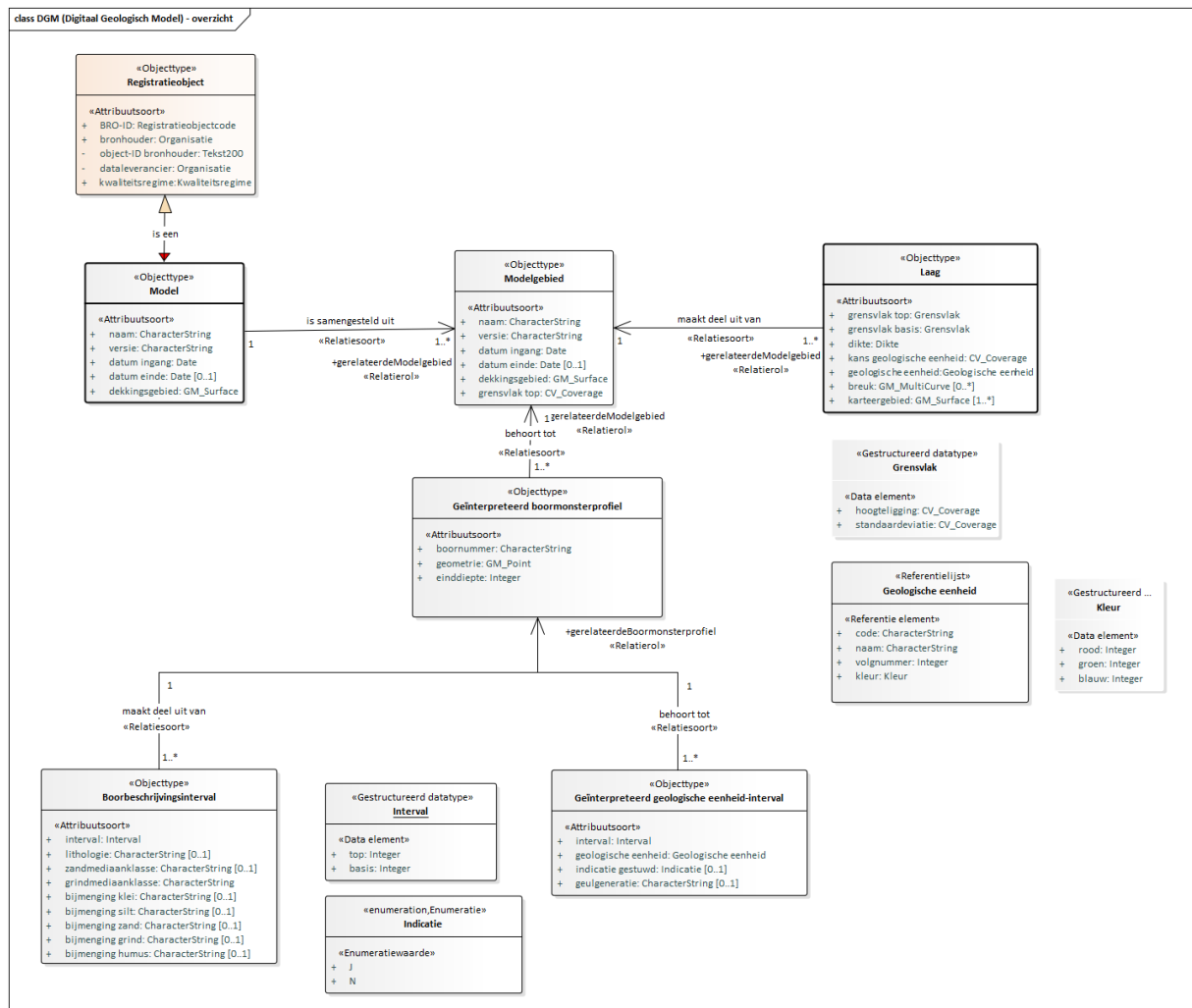
VERSIË 0.9

Inhoud

Basisregistratie Ondergrond (BRO) Catalogus DGM (Digitaal Geologisch Model) 1

Artikel 1 Definities	3
1.1 Objecttypen	3
1.2 Referentielijsten	9
1.3 Gestructureerde datatypen.....	10
1.4 Primitieve datatypen.....	12
1.5 Enumeraties	12
1.6 Attribuut- en relatiesoort details.....	12
Toelichting	29
2.1 Beschrijving	29
2.2 Versiebeheer.....	32
2.3 Modelonzekerheden	32
2.4 Doel en gebruik	33
2.5 Kwaliteitsaspecten.....	33
2.6 Metadata	35

Artikel 1 Definities



DGM (Digitaal Geologisch Model) - overzicht

1.1 Objecttypen

1.1.1 Objecttype Model

Naam	Model
Herkomst	BRO
Definitie	Een versie van het ondergrondmodel DGM, bestaande uit één of meer modelgebieden.
Herkomst definitie	TNO

Overzicht attributen

Attribuutnaam	Definitie	Formaat	Card
---------------	-----------	---------	------

naam	Naam van de modelversie.	CHARACTERSTRING	1
versie	Versienummer.	CHARACTERSTRING	1
datum ingang	Eerste dag waarop de modelversie actueel is.	Datum	1
datum einde	Laatste dag waarop de modelversie actueel is.	Datum	0 .. 1
dekkingsgebied	Het geografische gebied waarvoor het model geldig is.	GM_Surface	1

Overzicht relaties

Rol naam met kardinaliteiten

Definitie

Model is specialisatie van [Registratieobject](#)

Het geheel van gegevens dat betrekking heeft op het recht van een bepaalde partij een bepaalde mijnbouwactiviteit in een bepaald deel van de ondergrond van Nederland en zijn Exclusieve Economische Zone uit te voeren, en dat onder de verantwoordelijkheid van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat aan de registerbeheerder van de basisregistratie ondergrond is aangeleverd en door de laatste in de registratie ondergrond is opgenomen.

Model [1] [is samengesteld uit:](#)
[gerelateerdeModelgebied](#) [Modelgebied](#) [1 .. *]

De unieke aanduiding van elk gerelateerde Modelgebied waaruit het Model is samengesteld.

1.1.2 Objecttype Modelgebied

Naam	Modelgebied
Herkomst	BRO
Definitie	Een versie van een modelgebied.
Herkomst definitie	TNO

Overzicht attributen

Attribuutnaam	Definitie	Formaat	Card
naam	Naam van een modelgebiedversie.	CHARACTERSTRING	1

versie	Versienummer.	CHARACTERSTRING	1
datum ingang	Eerste dag waarop het modelgebied actueel is.	Datum	1
datum einde	Laatste dag waarop het modelgebied actueel is.	Datum	0 .. 1
dekkingsgebied	Het geografische gebied waarvoor het model geldig is.	GM_Surface	1
grensvlak top	Raster met de beschrijving van maaiveld en waterbodemoogte in meters t.o.v. NAP.	CV_Coverage	1

Overzicht relaties

Rol naam met kardinaliteiten

[Model](#) [1] [is samengesteld uit:](#)
[gerelateerdeModelgebied](#) Modelgebied [1 .. *]

[Geïnterpreteerd boormonsterprofiel](#) [1 .. *]
[behoort tot: gerelateerdeModelgebied](#)
Modelgebied [1]

[Laag](#) [1 .. *] [maakt deel uit van:](#)
[gerelateerdeModelgebied](#) Modelgebied [1]

Definitie

De unieke aanduiding van elk gerelateerde Modelgebied waaruit het Model is samengesteld.

De unieke aanduiding van het Modelgebied waartoe het Geïnterpreteerd boormonsterprofiel behoort.

De unieke aanduiding van het Modelgebied waarvan de Laag deel uit maakt.

1.1.3 Objecttype Geïnterpreteerd boormonsterprofiel

Naam	Geïnterpreteerd boormonsterprofiel
Herkomst	BRO
Definitie	Een in een modelgebied gebruikt boormonsterprofiel waarbij een interpretatie in geologische eenheden is gemaakt.
Herkomst definitie	TNO
Toelichting	Bij het construeren van een modelgebied wordt op een zeker moment een momentopname (snapshot) gemaakt van de boormonsterprofielen en de bijbehorende boorbeschrijvingsintervallen in de bron-databank. De interpretaties van de boormonsterprofielen worden vervolgens gebaseerd op deze momentopname. Alle wijzigingen die na de momentopname in de bron-databank worden aangebracht, zullen daarom niet zichtbaar zijn in de betreffende modelgebiedversie.

Overzicht attributen

Attribuutnaam	Definitie	Formaat	Card
boornummer	Unieke aanduiding van het boormonsterprofiel.	CHARACTERSTRING	1
geometrie	Puntgeometrie met de ligging en hoogte van het boormonsterprofiel.	GM_Point	1
einddiepte	Diepte waartoe geboord is in mm gerekend vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.	Integer	1

Overzicht relaties

Rol naam met kardinaliteiten

Geïnterpreteerd boormonsterprofiel [1 .. *]
[behoort tot: gerelateerdeModelgebied Modelgebied](#) [1]

[Boorbeschrijvingsinterval](#) [1 .. *] [maakt deel uit van: gerelateerdeBoormonsterprofiel](#)
Geïnterpreteerd boormonsterprofiel [1]

[Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval](#) [1 .. *] [behoort tot: gerelateerdeBoormonsterprofiel](#)
Geïnterpreteerd boormonsterprofiel [1]

Definitie

De unieke aanduiding van het Modelgebied waartoe het Geïnterpreteerd boormonsterprofiel behoort.

De unieke aanduiding van het Geïnterpreteerde boormonsterprofiel waarvan het Boorbeschrijvingsinterval deel uit maakt.

De unieke aanduiding van het Geïnterpreteerd boormonsterprofiel waartoe het Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval behoort.

1.1.4 Objecttype Boorbeschrijvingsinterval

Naam	Boorbeschrijvingsinterval
Herkomst	BRO
Definitie	Boorbeschrijvingsinterval van een in een modelgebied geïnterpreteerd boormonsterprofiel.
Herkomst definitie	TNO

Overzicht attributen

Attribuutnaam	Definitie	Formaat	Card
interval	Top en basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.	Interval	1

lithologie	Code die de lithologie van het interval aangeeft.	CHARACTERSTRING	0 .. 1
zandmediaanklasse	Vastlegging van de zandmediaan als klasse waarin deze mediaan valt.	CHARACTERSTRING	0 .. 1
grindmediaanklasse	Vastlegging van de grindmediaan als klasse waarin deze mediaan valt.	CHARACTERSTRING	1
bijmenging klei	Code die de mate van bijmenging van klei aangeeft.	CHARACTERSTRING	0 .. 1
bijmenging silt	Code die de mate van bijmenging van silt aangeeft.	CHARACTERSTRING	0 .. 1
bijmenging zand	Code die de mate van bijmenging van zand aangeeft.	CHARACTERSTRING	0 .. 1
bijmenging grind	Code die de mate van bijmenging van grind aangeeft.	CHARACTERSTRING	0 .. 1
bijmenging humus	Code die de mate van bijmenging van humeus materiaal aangeeft.	CHARACTERSTRING	0 .. 1

Overzicht relaties

Rol naam met kardinaliteiten

Boorbeschrijvingsinterval [1 .. *] [maakt deel uit van: gerelateerdeBoormonsterprofiel](#)
[Geïnterpreteerd boormonsterprofiel](#) [1]

Definitie

De unieke aanduiding van het Geïnterpreteerde boormonsterprofiel waarvan het Boorbeschrijvingsinterval deel uit maakt.

1.1.5 Objecttype Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval

Naam	Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval
Herkomst	BRO
Definitie	Interpretatie van een in DGM gebruikt boormonsterprofiel als opeenvolging van boorbeschrijvingsintervallen van gelijke geologische eenheid.
Herkomst definitie	TNO

Overzicht attributen

Attribuutnaam	Definitie	Formaat	Card
interval	Top en basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.	Interval	1
geologische eenheid	De geologische eenheid waartoe het interval behoort	Geologische eenheid	1
indicatie gestuwd	Indicatie of het interval door landijs gestuwd is.	Indicatie	0 .. 1
geulgeneratie	Code die aangeeft of het interval tot een holocene fluviatiele zandbaan behoort, en zo ja van welke generatie c.q. relatieve ouderdom de zandbaan is.	CHARACTERSTRING	0 .. 1

Overzicht relaties

Rol naam met kardinaliteiten

Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval [1 .. *] [behoort tot: gerelateerdeBoormonsterprofiel](#) [Geïnterpreteerd boormonsterprofiel](#) [1]

Definitie

De unieke aanduiding van het Geïnterpreteerd boormonsterprofiel waartoe het Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval behoort.

1.1.6 Objecttype Laag

Naam	Laag
Herkomst	BRO
Definitie	Een volume van een geologische eenheid die in een modelgebiedversie is opgenomen en die aan de top en basis begrensd wordt door grensvlakken.
Herkomst definitie	TNO

Overzicht attributen

Attribuutnaam	Definitie	Formaat	Card
grensvlak top	De ruimtelijke begrenzing van de bovenkant van een modellaag.	Grensvlak	1
grensvlak basis	De ruimtelijke begrenzing van de onderkant van een modellaag.	Grensvlak	1

dikte	Dikte en standaarddeviatie van de dikte van de laag.	Dikte	1
kans geologische eenheid	De kans op het voorkomen van de geologische eenheid binnen het dekkingsgebied.	CV Coverage	1
geologische eenheid	Een geologische eenheid omvat ruimtelijk samenhangende delen van de ondergrond met overeenkomstige lithologische en genetische eigenschappen.	Geologische eenheid	1
breuk	De zone in een basis van de laag waar breukwerking heeft plaats gevonden.	GM MultiCurve	0 .. *
karteergebied	Het geografische gebied waarbinnen de laag is gekarteerd.	GM Surface	1 .. *

Overzicht relaties

Rol naam met kardinaliteiten

Laag [1 .. *] [maakt deel uit van:](#)
[gerelateerdeModelgebied](#) [Modelgebied](#) [1]

Definitie

De unieke aanduiding van het Modelgebied waarvan de Laag deel uit maakt.

1.2 Referentielijsten

1.2.1 Referentielijst Geologische eenheid

Naam	Geologische eenheid
Herkomst	BRO
Definitie	Een geologische eenheid omvat ruimtelijk samenhangende delen van de ondergrond met overeenkomstige lithologische en genetische eigenschappen.

1.2.1.1 Overzicht referentie elementen

Referentie element	Definitie	Formaat	Card
code	Unieke, identificerende code van de geologische eenheid.	CHARACTERSTRING	1

naam	Naam van de geologische eenheid.	CHARACTERSTRING	1
volgnummer	Volgnummer van de preferente stratigrafische volgorde waarin de geologische eenheden geordend zijn. Lage nummers liggen relatief hoog in de stratigrafische kolom. Het volgnummer wordt o.a. gebruikt bij het tonen van de geologische eenheden in een legenda.	Integer	1
kleur	RGB-waarden van de kleur waarmee de geologische eenheid in visualisaties wordt weergegeven.	Kleur	1

1.3 Gestructureerde datatypen

1.3.1 Gestructureerd datatype Interval

Naam	Interval
Herkomst	BRO
Definitie	Top en basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.

1.3.1.1 Overzicht data elementen

Data element	Definitie	Formaat	Card
top	Top van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.	Integer	1
basis	Basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.	Integer	1

1.3.2 Gestructureerd datatype Grensvlak

Naam	Grensvlak
Herkomst	BRO

Definitie Ruimtelijke begrenzing en standaarddeviatie.

1.3.2.1 Overzicht data elementen

Data element	Definitie	Formaat	Card
hoogteligging	Hoogteligging in m ten opzichte van NAP.	CV_Coverage	1
standaarddeviatie	Standaarddeviatie van de hoogteligging in m.	CV_Coverage	1

1.3.3 Gestructureerd datatype Dikte

Naam	Dikte
Herkomst	BRO
Definitie	De dikte van de laag.

1.3.3.1 Overzicht data elementen

Data element	Definitie	Formaat	Card
dikte	De dikte van de laag in meters. De dikte is afleidbaar uit het verschil tussen top en basis.	CV_Coverage	1
standaarddeviate	Standaarddeviatie van de dikte in m.	CV_Coverage	1

1.3.4 Gestructureerd datatype Kleur

Naam	Kleur
Herkomst	BRO
Definitie	Kleur volgens de kleurcodering van het RGB-kleursysteem, waarbij kleur wordt uitgedrukt met behulp van een combinatie van de drie primaire kleuren Rood-Groen-Blauw, uitgaande van additieve kleurmenging.

1.3.4.1 Overzicht data elementen

Data element	Definitie	Formaat	Card
rood	Hoeveelheid (0 tm 255) van de kleur rood	Integer	1
groen	Hoeveelheid (0 tm 255) van de kleur groen	Integer	1
blauw	Hoeveelheid (0 tm 255) van de kleur blauw	Integer	1

1.4 Primitieve datatypen

1.4.1 Primitief datatype GM_MultiCurve

Naam	GM_MultiCurve
Definitie	Multilijn. Verzameling van lijnen die gezamenlijk één object vormen (instanties van GM_Curve). (bron: ISO 19107:2003 Spatial Schema)

1.4.2 Primitief datatype GM_Point

Naam	GM_Point
Definitie	Punt. 0-dimensionale geometrie. (bron: ISO 19107:2003 Spatial Schema)

1.4.3 Primitief datatype GM_Surface

Naam	GM_Surface
Definitie	Vlak. 2-dimensionale geometrie. (bron: ISO 19107:2003 Spatial Schema)

1.4.4 Primitief datatype CV_Coverage

Naam	CV_Coverage
Definitie	Raster. (bron: ISO 19123:2005 Coverages)

1.5 Enumeraties

<u>Indicatie</u>	Een aanduiding waarmee wordt aangegeven of een bepaalde indicatie al dan niet van toepassing is.
-------------------------	--

1.6 Attribuut- en relatie-soort details

1.6.1 Objecttype Model

1.6.1.1 Attribuutsoort details Model naam

Naam	naam
Herkomst	BRO
Definitie	Naam van de modelversie.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	1

Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.1.2 Attribuutsoort details [Model](#) versie

Naam	versie
Herkomst	BRO
Definitie	Versienummer.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.1.3 Attribuutsoort details [Model](#) datum ingang

Naam	datum ingang
Herkomst	BRO
Definitie	Eerste dag waarop de modelversie actueel is.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Datum
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.1.4 Attribuutsoort details [Model](#) datum einde

Naam	datum einde
Herkomst	BRO
Definitie	Laatste dag waarop de modelversie actueel is.
Herkomst definitie	TNO
Toelichting	De actuele versie heeft (nog) geen einddatum.
Mogelijk geen waarde	Nee

Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Datum
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.1.5 Attribuutsoort details [Model](#) dekkingsgebied

Naam	dekkingsgebied
Herkomst	BRO
Definitie	Het geografische gebied waarvoor het model geldig is.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	GM_Surface
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.1.6 Relatiesoort details [Model](#) is samengesteld uit

Naam	is samengesteld uit
Herkomst	BRO
Definitie	De unieke aanduiding van elk gerelateerde Modelgebied waaruit het Model is samengesteld.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1 .. *
Gerelateerd objecttype	Modelgebied

1.6.2 Objecttype Modelgebied

1.6.2.1 Attribuutsoort details [Modelgebied](#) naam

Naam	naam
Herkomst	BRO
Definitie	Naam van een modelgebiedversie.

Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.2.2 Attribuutsoort details [Modelgebied](#) versie

Naam	versie
Herkomst	BRO
Definitie	Versienummer.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.2.3 Attribuutsoort details [Modelgebied](#) datum ingang

Naam	datum ingang
Herkomst	BRO
Definitie	Eerste dag waarop het modelgebied actueel is.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Datum
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.2.4 Attribuutsoort details [Modelgebied](#) datum einde

Naam	datum einde
Herkomst	BRO

Definitie	Laatste dag waarop het modelgebied actueel is.
Herkomst definitie	TNO
Toelichting	De actuele versie heeft (nog) geen einddatum.
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Ja
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Datum
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.2.5 Attribuutsoort details [Modelgebied](#) dekkingsgebied

Naam	dekkingsgebied
Herkomst	BRO
Definitie	Het geografische gebied waarvoor het model geldig is.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	GM_Surface
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.2.6 Attribuutsoort details [Modelgebied](#) grensvlak top

Naam	grensvlak top
Herkomst	BRO
Definitie	Raster met de beschrijving van maaiveld en waterbodemoogte in meters t.o.v. NAP.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	CV_Coverage
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.3 Objecttype Geïnterpreteerd boormonsterprofiel

1.6.3.1 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd boormonsterprofiel](#) boornummer

Naam	boornummer
Herkomst	BRO
Definitie	Unieke aanduiding van het boormonsterprofiel.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Basisgegevens
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.3.2 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd boormonsterprofiel](#) geometrie

Naam	geometrie
Herkomst	BRO
Definitie	Puntgeometrie met de ligging en hoogte van het boormonsterprofiel.
Herkomst definitie	NEN:5104
Toelichting	Driedimensionale puntgeometrie, waarbij X-coördinaat en Y-coördinaat in het Rijksdriehoekstelsel van de ligging van het boormonsterprofiel en hoogte van het maaiveld c.q. de waterbodem ter plaatse van het boormonsterprofiel in mm ten opzichte van NAP.
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Basisgegevens
Formaat	GM_Point
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.3.3 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd boormonsterprofiel](#) einddiepte

Naam	einddiepte
Herkomst	BRO
Definitie	Diepte waartoe geboord is in mm gerekend vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.
Herkomst definitie	NEN:5104

Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Basisgegevens
Formaat	Integer
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.3.4 Relatiesoort details Geïnterpreteerd boormonsterprofiel behoort tot

Naam	behoort tot
Herkomst	BRO
Definitie	De unieke aanduiding van het Modelgebied waartoe het Geïnterpreteerd boormonsterprofiel behoort.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Gerelateerd objecttype	<u>Modelgebied</u>

1.6.4 Objecttype Boorbeschrijvingsinterval

1.6.4.1 Attribuutsoort details Boorbeschrijvingsinterval interval

Naam	interval
Herkomst	BRO
Definitie	Top en basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Basisgegevens
Formaat	Interval
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.2 Attribuutsoort details Boorbeschrijvingsinterval lithologie

Naam	lithologie
Herkomst	BRO

Definitie	Code die de lithologie van het interval aangeeft.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Basisgegeven
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.3 Attribuutsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) zandmediaanklasse

Naam	zandmediaanklasse
Herkomst	BRO
Definitie	Vastlegging van de zandmediaan als klasse waarin deze mediaan valt.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Basisgegeven
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.4 Attribuutsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) grindmediaanklasse

Naam	grindmediaanklasse
Herkomst	BRO
Definitie	Vastlegging van de grindmediaan als klasse waarin deze mediaan valt.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Basisgegeven
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.5 Attribuutsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) bijmenging klei

Naam	bijmenging klei
-------------	-----------------

Herkomst	BRO
Definitie	Code die de mate van bijmenging van klei aangeeft.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Basisgegeven
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.6 Attribuutsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) bijmenging silt

Naam	bijmenging silt
Herkomst	BRO
Definitie	Code die de mate van bijmenging van silt aangeeft.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Basisgegeven
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.7 Attribuutsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) bijmenging zand

Naam	bijmenging zand
Herkomst	BRO
Definitie	Code die de mate van bijmenging van zand aangeeft.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Basisgegeven
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.8 Attribuutsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) bijmenging grind

Naam	bijmenging grind
-------------	------------------

Herkomst	BRO
Definitie	Code die de mate van bijmenging van grind aangeeft.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Patroon	Basisgegevens
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.9 Attribootsoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) *bijmenging humus*

Naam	bijmenging humus
Herkomst	BRO
Definitie	Code die de mate van bijmenging van humeus materiaal aangeeft.
Herkomst definitie	NEN:5104
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiteit	Basisgegevens
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.4.10 Relatiesoort details [Boorbeschrijvingsinterval](#) *maakt deel uit van*

Naam	maakt deel uit van
Herkomst	BRO
Definitie	De unieke aanduiding van het Geïnterpreteerde boormonsterprofiel waarvan het Boorbeschrijvingsinterval deel uit maakt.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Gerelateerd objecttype	<u>Geïnterpreteerd boormonsterprofiel</u>

1.6.5 Objecttype Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval

1.6.5.1 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval](#) interval

Naam	interval
Herkomst	BRO
Definitie	Top en basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Interval
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.5.2 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval](#) geologische eenheid

Naam	geologische eenheid
Herkomst	BRO
Definitie	De geologische eenheid waartoe het interval behoort
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Geologische eenheid
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.5.3 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval](#) indicatie gestuwd

Naam	indicatie gestuwd
Herkomst	BRO
Definitie	Indicatie of het interval door landijs gestuwd is.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee

Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Indicatie
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.5.4 Attribuutsoort details [Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval](#) geulgeneratie

Naam	geulgeneratie
Herkomst	BRO
Definitie	Code die aangeeft of het interval tot een holocene fluviatiele zandbaan behoort, en zo ja van welke generatie c.q. relatieve ouderdom de zandbaan is.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. 1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	CHARACTERSTRING
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.5.5 Relatiesoort details [Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval](#) behoort tot

Naam	behoort tot
Herkomst	BRO
Definitie	De unieke aanduiding van het Geïnterpreteerd boormonsterprofiel waartoe het Geïnterpreteerd geologische eenheid-interval behoort.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Gerelateerd objecttype	Geïnterpreteerd boormonsterprofiel

1.6.6 Objecttype Laag

1.6.6.1 Attribuutsoort details [Laag](#) grensvlak top

Naam	grensvlak top
Herkomst	BRO

Definitie	De ruimtelijke begrenzing van de bovenkant van een modellaag.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Grensvlak
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.2 Attribuutsoort details [Laag](#) grensvlak basis

Naam	grensvlak basis
Herkomst	BRO
Definitie	De ruimtelijke begrenzing van de onderkant van een modellaag.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Grensvlak
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.3 Attribuutsoort details [Laag](#) dikte

Naam	dikte
Herkomst	BRO
Definitie	Dikte en standaarddeviatie van de dikte van de laag.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Dikte
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.4 Attribuutsoort details [Laag](#) kans geologische eenheid

Naam	kans geologische eenheid
Herkomst	BRO
Definitie	De kans op het voorkomen van de geologische eenheid binnen het dekkingsgebied.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Patroon	De kans wordt ugedrukt met waarden tussen 0 en 1.
Formaat	CV_Coverage
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.5 Attribuutsoort details [Laag](#) geologische eenheid

Naam	geologische eenheid
Herkomst	BRO
Definitie	Een geologische eenheid omvat ruimtelijk samenhangende delen van de ondergrond met overeenkomstige lithologische en genetische eigenschappen.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	Geologische eenheid
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.6 Attribuutsoort details [Laag](#) breuk

Naam	breuk
Herkomst	BRO
Definitie	De zone in een basis van de laag waar breukwerking heeft plaats gevonden.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee

Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	0 .. *
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	GM_MultiCurve
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.7 Attribuutsoort details [Laag](#) karteergebied

Naam	karteergebied
Herkomst	BRO
Definitie	Het geografische gebied waarbinnen de laag is gekarteerd.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1 .. *
Indicatie authenticiek	Authentiek
Formaat	GM_Surface
Indicatie afleidbaar	Nee

1.6.6.8 Relatiesoort details [Laag](#) maakt deel uit van

Naam	maakt deel uit van
Herkomst	BRO
Definitie	De unieke aanduiding van het Modelgebied waarvan de Laag deel uit maakt.
Herkomst definitie	TNO
Mogelijk geen waarde	Nee
Indicatie materiële historie	Nee
Indicatie formele historie	Nee
Indicatie kardinaliteit	1
Gerelateerd objecttype	Modelgebied

1.6.7 Referentielijst Geologische eenheid

1.6.7.1 Referentie element details [Geologische eenheid](#) code

Naam	code
Herkomst	BRO
Definitie	Unieke, identificerende code van de geologische eenheid.
Indicatie kardinaliteit	1

Formaat CHARACTERSTRING

1.6.7.2 Referentie element details [Geologische eenheid](#) naam

Naam naam
Herkomst BRO
Definitie Naam van de geologische eenheid.
Indicatie kardinaliteit 1
Formaat CHARACTERSTRING

1.6.7.3 Referentie element details [Geologische eenheid](#) volgnummer

Naam volgnummer
Herkomst BRO
Definitie Volgnummer van de preferente stratigrafische volgorde waarin de geologische eenheden geordend zijn. Lage nummers liggen relatief hoog in de stratigrafische kolom. Het volgnummer wordt o.a. gebruikt bij het tonen van de geologische eenheden in een legenda.
Indicatie kardinaliteit 1
Formaat Integer

1.6.7.4 Referentie element details [Geologische eenheid](#) kleur

Naam kleur
Herkomst BRO
Definitie RGB-waarden van de kleur waarmee de geologische eenheid in visualisaties wordt weergegeven.
Indicatie kardinaliteit 1
Formaat Kleur

1.6.8 Gestructureerd datatype Interval

1.6.8.1 Data element details [Interval](#) top

Naam top
Herkomst BRO
Definitie Top van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.
Indicatie kardinaliteit 1
Formaat Integer

1.6.8.2 Data element details Interval basis

Naam	basis
Herkomst	BRO
Definitie	Basis van het interval in mm vanaf de bovenkant van het boormonsterprofiel.
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	Integer

1.6.9 Gestructureerd datatype Grensvlak

1.6.9.1 Data element details Grensvlak hoogteligging

Naam	hoogteligging
Herkomst	BRO
Definitie	Hoogteligging in m ten opzichte van NAP.
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	CV_Coverage

1.6.9.2 Data element details Grensvlak standaarddeviatie

Naam	standaarddeviatie
Herkomst	BRO
Definitie	Standaarddeviatie van de hoogteligging in m.
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	CV_Coverage

1.6.10 Gestructureerd datatype Dikte

1.6.10.1 Data element details Dikte dikte

Naam	dikte
Herkomst	BRO
Definitie	De dikte van de laag in meters. De dikte is afleidbaar uit het verschil tussen top en basis.
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	CV_Coverage

1.6.10.2 Data element details Dikte standaarddeviate

Naam	standaarddeviate
Herkomst	BRO
Definitie	Standaarddeviatie van de dikte in m.
Indicatie kardinaliteit	1

1.6.11 Gestructureerd datatype Kleur

1.6.11.1 Data element details Kleur rood

Naam	rood
Herkomst	BRO
Definitie	Hoeveelheid (0 tm 255) van de kleur rood
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	Integer

1.6.11.2 Data element details Kleur groen

Naam	groen
Herkomst	BRO
Definitie	Hoeveelheid (0 tm 255) van de kleur groen
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	Integer

1.6.11.3 Data element details Kleur blauw

Naam	blauw
Herkomst	BRO
Definitie	Hoeveelheid (0 tm 255) van de kleur blauw
Indicatie kardinaliteit	1
Formaat	Integer

1.6.12 Enumeratie details Indicatie

Definitie	Een aanduiding waarmee wordt aangegeven of een bepaalde indicatie al dan niet van toepassing is.	
Code	Naam	Definitie
	J	Ja
	N	Nee

Toelichting

2.1 Beschrijving

DGM (Digitaal Geologisch Model) is een registratieobject in het domein *modellen*. Het gaat in dit domein om schematische weergaven van de werkelijkheid in twee of drie dimensies. Deze schematische weergaven geven een schatting of voorspelling van de opbouw en eigenschappen van de bodem of ondergrond. Modellen zijn sterk

afhankelijk van de hoeveelheid en kwaliteit van de beschikbare ondergrondgegevens zoals boormonsterbeschrijvingen. De kwaliteit van de modellen zal daarom toenemen naarmate er meer ondergrondgegevens in de BRO beschikbaar komen.

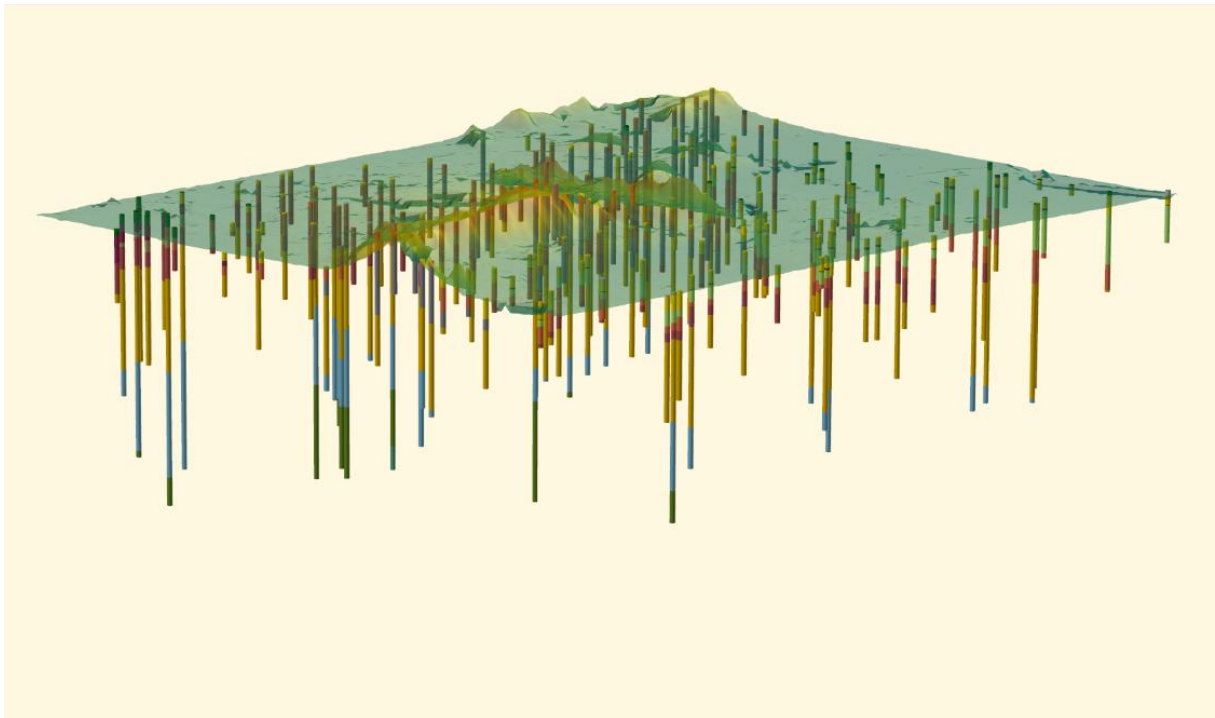
DGM is een driedimensionaal geologisch model van de laagopbouw van de matig diepe ondergrond van Nederland tot een gemiddelde diepte van ongeveer 500 m onder NAP, met een maximum diepte van 1200 m onder NAP. De basisbouwstenen van DGM zijn lithostratigrafische c.q. geologische eenheden. Deze termen worden hieronder toegelicht:

- **Lithostratigrafie** betekent het rangschikken van gesteentelagen in eenheden zoals formaties en laagpakketten op basis van lithologische kenmerken (waaruit bestaat het materiaal?), verbreiding (waar komt de eenheid voor?) en positie (wat is de ligging ten opzichte van andere eenheden?). Lithostratigrafische eenheden worden formeel gedefinieerd in de Stratigrafische Nomenclator van de Ondiepe Ondergrond van Nederland.
- In DGM wordt de term **geologische eenheid** gebruikt in plaats van lithostratigrafische eenheid omdat niet elke eenheid in het model één-op-één overeenkomt met een lithostratigrafische eenheid volgens de Nomenclator. Het kan namelijk voor de modellering nodig zijn om twee of meer lithostratigrafische eenheden samen te nemen tot één geologische eenheid. De tegenovergestelde situatie, waar een lithostratigrafische eenheid wordt gesplitst in een of meerdere geologische eenheden komt ook voor.

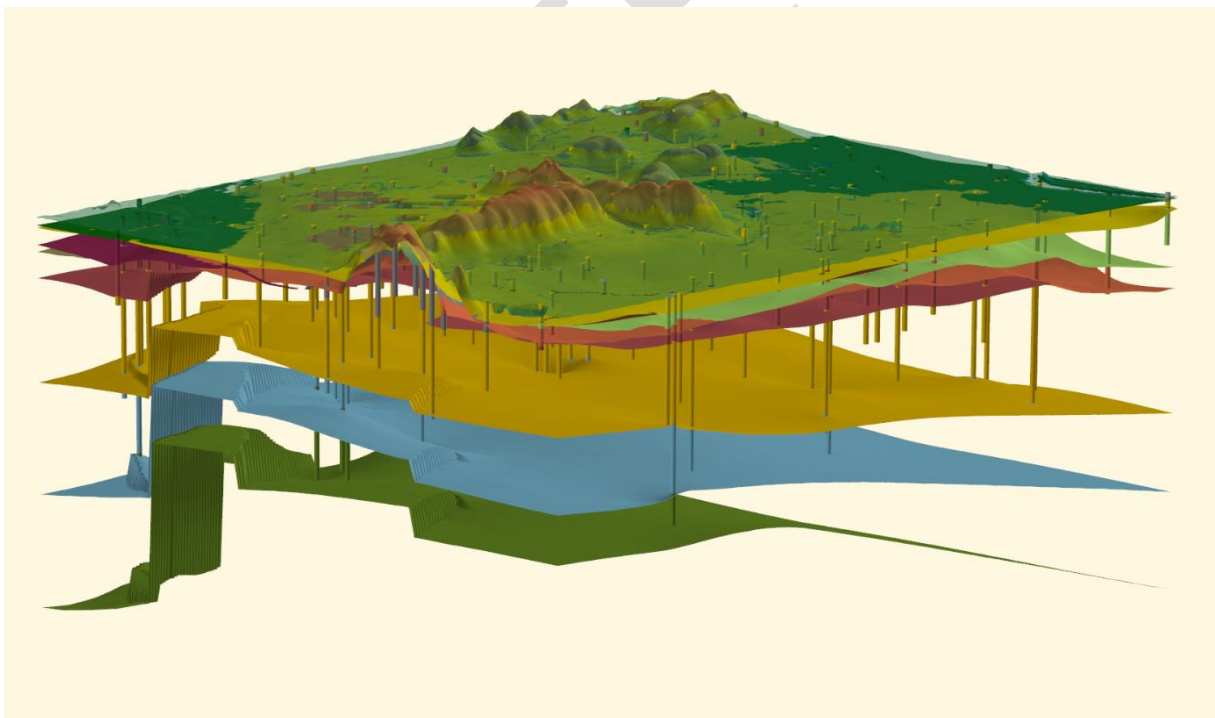
DGM bestaat uit de volgende in de BRO opgenomen producten die ontstaan uit een gestandaardiseerd werkproces:

- De interpretaties van de geselecteerde boormonsterbeschrijvingen in **geologische eenheden**. Elke boormonsterbeschrijving is onderverdeeld in dieptetrajecten behorende bij een geologische eenheid.
- **Breuken**. Per breuksegment is aangegeven in welke basis van een geologische eenheid dit breuksegment nog invloed heeft.
- Een **lagenmodel** waarbij de ondergrond is weergegeven als een stapeling van geologische eenheden die begrensd zijn door een top- en een basisvlak. Beide vlakken zijn weergegeven als een **raster** met cellen van 100 x 100 meter, waarbij elke **rastercel** de hoogteligging van top en basis in meter ten opzichte van NAP geeft en daarvan afgeleid de dikte in meters. Zowel voor de top, dikte als basis zijn rasters beschikbaar die de modelonzekerheid van het lagenmodel representeren. Ook is er een kans op voorkomen per geologische eenheid beschikbaar.

De onderlinge samenhang van de in de BRO opgenomen geïnterpreteerde boormonsterbeschrijvingen en het lagenmodel is geïllustreerd in Figuur 3.1 – 3.2.



Figuur 3.1: 3D weergave van boormonsterbeschrijvingen waarbij de kleuren verschillende geologische eenheden weergeven.



Figuur 3.2: 3D weergave van een lagenmodel gebaseerd op de geïnterpreteerde boormonsterbeschrijvingen van Figuur 3.1. Van het lagenmodel zijn alleen de basisvlakken weergegeven. Elk basisvlak is het resultaat van een ruimtelijke interpolatie van de in de boormonsterbeschrijvingen aangetroffen basissen van de betreffende geologische eenheid.

2.2 Versiebeheer

Op DGM is versiebeheer van toepassing. De in de BRO uitgeleverde versie van DGM bevat altijd het meest actuele model.

2.3 Modelonzekerheden

2.3.1 Onzekerheid

De belangrijkste gegevensbron voor DGM zijn boormonsterbeschrijvingen. Elk van deze boormonsterbeschrijvingen geeft gedetailleerde informatie over de opbouw van de ondergrond op één specifieke locatie. Voor het overgrote deel van de gridcellen geldt echter dat ze niet doorboord zijn. Dit betekent dat we een schatting moeten doen op basis van de in de omgeving van de gridcel aanwezige boormonsterbeschrijvingen. Hoe goed het model hiertoe in staat is, is onder andere afhankelijk van:

- de geologische complexiteit (een homogeen samengestelde eenheid is beter te classificeren dan een heterogeen samengestelde eenheid);
- de hoeveelheid en de kwaliteit van de boormonsterbeschrijvingen in de omgeving van de gridcel ;
- de aan het model opgelegde randvoorwaarden zoals verbreidingsgrenzen van geologische eenheden;
- het gebruikte algoritme met de bijbehorende parameters zoals de gehanteerde ruimtelijke correlatiefunctie.

Alle maatstaven van onzekerheid in DGM zijn gebaseerd op de in het model gebruikte (stochastische) interpolatietechnieken. Het is belangrijk om te beseffen dat deze technieken niet expliciet rekening houden met de onzekerheidsmarges in de gebruikte brongegevens (waaronder de boormonsterbeschrijvingen). In DGM spreken we daarom van *modelonzekerheid* in plaats van *onzekerheid*.

2.3.2 Standaarddeviaties in het lagenmodel

Van elke gemodelleerde geologische eenheid van het lagenmodel is van zowel de top, basis als de dikte een standaarddeviatieraster berekend. Deze rasters geven voor elke rastercel de modelonzekerheid weer, uitgedrukt in de standaarddeviatie (in m) van de door het model geschatte, meest waarschijnlijke diepteligging van de gemodelleerde top en basis van de geologische eenheid en de daaruit afgeleide dikte. Met de standaarddeviatie is het mogelijk om de kans te bepalen dat de dikte of de diepteligging van de top of basis een bepaalde afwijking vertoont van de door het model geschatte, meest waarschijnlijke waarde. De manier waarop de standaarddeviatie berekend wordt kan per geologische eenheid verschillen. Welke manier van toepassing is wordt beschreven in het Totstandkomingsrapport dat met het model in de BRO is opgenomen.

2.3.3 Kans op voorkomen geologische eenheid

Voor iedere rastercel per geologische eenheid is een kans op voorkomen van deze geologische eenheid berekend.

2.4 Doel en gebruik

DGM is een regionaal ondergrondmodel met een gebruiksschaal die past bij toepassingen op landelijk en provinciaal niveau. Deze gebruiksschaal is vergelijkbaar met de schaal van 1:100.000. Bij ondergrondvraagstukken op een grotere schaal (subregionaal) kan DGM als raamwerk dienen waarbinnen meer detail kan worden aangebracht.

2.5 Kwaliteitsaspecten

2.5.1 Algemeen

De kwaliteit van DGM is onder andere afhankelijk van de volgende factoren, de hoeveelheid, diepte, ruimtelijke verdeling en kwaliteit van de boormonsterbeschrijvingen, de verbreiding van een geologische eenheid, de breukwerking in deze eenheid en het modelleren van de eenheden.

Deze kwaliteitsaspecten wordt in de navolgende paragrafen nader besproken.

2.5.2 Boormonsterbeschrijvingen

2.5.2.1 Boormonsterbeschrijvingen

Voor DGM wordt een subset van alle beschikbare boormonsterbeschrijvingen gebruikt. Er wordt gestreefd naar een zo gelijkmatig mogelijke verdeling van boormonsterbeschrijvingen per geologische eenheid, maar dit kan niet altijd gerealiseerd worden. Er zijn gebieden met een hogere boordichtheid (in onderzoeksgebieden, drinkwateronttrekkingsgebieden) en gebieden met een veel lagere boordichtheid (Waddenzee, IJsselmeer). Daarnaast kan de boordichtheid per eenheid per regio variëren. Tot slot varieert de kwaliteit van de boorbeschrijvingen binnen deze subset. De gebruikte boormethode, de daaraan gekoppelde manier van monsternamen en de methode waarmee de monsters zijn beschreven beïnvloeden de kwaliteit van laagbeschrijvingen.

2.5.2.2 Kwaliteitsfiltering

Binnen de subset van DGM kunnen de boormonsterbeschrijvingen soms te weinig lithologische kenmerken bevatten of uit te grote diepte-intervallen bestaan om een geologische eenheid te kunnen interpreteren. Indien ook aanvullende informatie, bijvoorbeeld in de vorm van een geofysische boorgatmeting, die ondersteunend kan zijn bij de interpretatie, ontbreekt, kan besloten worden om dergelijke boormonsterbeschrijvingen niet bij de modellering van de top en/of basis van de betreffende eenheid mee te nemen. De selectie welke boormonsterbeschrijvingen wel/niet worden meegenomen bij de modellering van een geologische eenheid wordt handmatig uitgevoerd.

Daarnaast wordt de DGM subset onderworpen aan een geautomatiseerde kwaliteitscontrole. Hierbij worden plausibiliteitstesten uitgevoerd

2.5.2.3 Momentopname

Bij het actualiseren van het model wordt op een zeker moment een momentopname ('snapshot') gemaakt van de boormonsterbeschrijvingen en de bijbehorende boorbeschrijvingen. De interpretaties van de boormonsterbeschrijvingen worden gebaseerd op deze momentopname. Alle wijzigingen die na de momentopname aan deze boormonsterbeschrijvingen worden aangebracht, zullen niet zichtbaar in de momentopname zijn en zullen daarom niet zichtbaar zijn in het betreffende model.

2.5.2.4 Interpretatie in geologische eenheden

Alle in de subset geselecteerde boormonsterbeschrijvingen worden handmatig voorzien van een lithostratigrafische indeling. Bij deze handmatige interpretatie kan additionele informatie worden gebruikt, zoals geofysische boorgatmetingen, zware mineralen diagrammen, pollenonderzoek en in de omgeving opgenomen sonderingen.

Na het in geologische eenheden interpreteren van de boormonsterbeschrijvingen worden de interpretaties middels een aantal plausibiliteitscontroles gecontroleerd..

2.5.3 Breukwerking

Binnen de modellering van DGM wordt rekening gehouden met breuken. Per breuksegment is aangegeven in welke basis van een geologische eenheid dit breuksegment nog invloed heeft. Om modeltechnische redenen worden in de modellering van de geologische eenheden van DGM deze breuken verondersteld verticaal te zijn.

2.5.4 Lagenmodel

2.5.4.1 Consistent lagenmodel

Het lagenmodel is consistent, dat wil zeggen dat de top van een eenheid ofwel samenvalt met de basis van een of meerdere hoger gelegen eenheden, ofwel aan maaiveld ligt. Omgekeerd valt de basis van een eenheid samen met een of meerdere toppen van dieper gelegen eenheden, of de basis ligt aan de onderkant van het model. Een logisch gevolg is dat elk willekeurig punt in de ruimte (binnen de begrenzingen van het modelgebied) zich altijd tussen de top en basis van één enkele geologische eenheid bevindt.

2.5.4.2 Verschillen met boormonsterbeschrijvingen

Een boormonsterbeschrijving geeft veelal een gedetailleerd beeld van de hoogteligging van geologische eenheden op één specifieke locatie. In het lagenmodel wordt middels geostatistische technieken een schatting gegeven van de hoogteligging van de geologische eenheden per rastercel. Deze is daarmee representatief voor een gebied van 100 bij 100 m (10.000 m²). De diepteligging van

de geologische eenheden in een boormonsterbeschrijving kan daarom afwijken van de voorspelde diepte van geologische eenheden in het lagenmodel op dezelfde locatie. Ook geldt dat de stratigrafische opeenvolging van eenheden in een boormonsterbeschrijving kan afwijken van de gemodelleerde opeenvolging van de eenheden, dunne eenheden kunnen weggeschaald zijn in het lagenmodel en een complexe afwisseling van eenheden moet voor de modellering vereenvoudigd worden.

De hoogte van het maaiveld op de locatie van het boormonsterbeschrijving kan eveneens afwijken van de maaiveldhoogte van het model. Dit kan verschillende oorzaken hebben, zoals fouten in de opname van de maaiveldhoogte of een daadwerkelijke verandering in maaiveldhoogte door bijvoorbeeld afgraving of ophoging die in de tijd tussen het maken van het boormonsterbeschrijving en het modelleren heeft plaatsgevonden. Verder geldt dat de maaiveldhoogte in het model representatief is voor een gebied van 100 bij 100 m en de hoogte van een boormonsterbeschrijving geldt voor één specifieke locatie.

2.6 Metadata

2.6.1 Resolutie

Rastercellen in het lagenmodel hebben afmetingen van 100 bij 100 m.

2.6.2 Gebruiksschaal

In het ondiepe bereik van DGM is de gebruiksschaal circa 1:100.000. Door de afnemende datadichtheid met de diepte geldt op grotere dieptes een kleinere gebruiksschaal. Door verschillen in datadichtheid zijn er daarnaast regionale verschillen in de gebruiksschaal van het model. Zie ook de toelichting in 5.4.

2.6.3 Gebiedsaanduiding

De omgrenzende rechthoek, uitgedrukt in minimale en maximale coördinaten van het model, is vastgesteld in het Rijksdriehoekstelsel (RD). De waarden zijn in onderstaande tabel weergegeven, met daarbij de omgerekende waarden in WGS84.

Coördinaat	Rijksdriehoekstelsel (m)	WGS84 (graden)	WGS84 (decimale graden)
Minimale X-coördinaat	0	E 003 11 40.7450	3.19465
Minimale Y-coördinaat	300.000	N 50 40 09.1109	50.66920
Maximale X-coördinaat	280.000	E 007 16 30.7336	7.27520
Maximale Y-coördinaat	625.000	N 53 35 46.3216	53.59620

2.6.4 Horizontale begrenzing

De horizontale begrenzing is voor het model vastgelegd in een polygoon.

2.6.5 Verticale begrenzing

De verticale begrenzing aan de bovenkant wordt bepaald door het maaiveld- en waterbodemhoogtebestand. Dit bestand is een raster met cellen van 100 x 100 m. Elke rastercel geeft de hoogteligging van het maaiveld resp. de waterbodem ten opzichte van NAP weer.

Voor het lagenmodel geldt dat de verticale begrenzing aan de onderkant wordt bepaald door de basis van de diepst gelegen gemodelleerde geologische eenheden.

2.6.6 Horizontaal referentiesysteem

Alle coördinaten in DGM zijn gegeven in meter in het Rijksdriehoekstelsel (RD).

Voor de geïnterpreteerde boormonsterbeschrijvingen geven de coördinaten de ligging van de boorlocatie aan maaiveld aan. Voor het lagenmodel geldt de conventie dat de ligging van een rastercel wordt beschreven door de coördinaten van de linkeronderhoek ("lower left corner").

2.6.7 Verticaal referentiesysteem

Alle hoogten in het lagenmodel van DGM zijn gegeven in meter ten opzichte van NAP.

