

TNO-rapport
NITG 00-141-A

Standaard Boor Beschrijvingsmethode

Versie 5.1

Vrij

Datum

Juni 2000

Auteur(s)

Bosch, J.H.A.

Geo-Infrastructuur
Noord- en Oost Nederland
Postbus 511
8000 AM Zwolle

Projectnummer

005.30182

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, foto-
kopie, microfilm of op welke andere
wijze dan ook, zonder voorafgaande
toestemming van TNO.

Opdrachtgever
Directie TNO-NITG

Goedgekeurd

Indien dit rapport in opdracht werd
uitgebracht, wordt voor de rechten en
verplichtingen van opdrachtgever en
opdrachtnemer verwezen naar de
'Algemene Voorwaarden voor
onderzoeksopdrachten aan TNO', dan
wel de betreffende terzake tussen de
partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het
TNO-rapport aan direct belang-
hebbenden is toegestaan.

Projectleider

© 2000 TNO

Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO
is gevestigd in Delft en Utrecht en heeft nevenvestigingen in Nuenen en
Zwolle.

Het instituut is het centrale geowetenschappelijke informatie-
en onderzoeksinstituut van Nederland, ten behoeve van het
duurzaam beheer en gebruik van de ondergrond en de
ondergrondse natuurlijke bestaansbronnen.

Nederlandse Organisatie voor toegepast-
natuurwetenschappelijk onderzoek TNO

Inhoud

Lijst van figuren.....	ix
Lijst van bijlagen.....	xi
1	Inleiding..... 1
1.1	Historie 1
1.2	Handleiding 2
1.3	Plaats binnen TNO-NITG 2
2	De Standaard Boor Beschrijvingsmethode 5
2.1	Doel 5
2.2	Beschrijvingsmethode 5
2.2.1	Lithologie 5
2.2.2	Kopgegevens 6
2.2.3	Lithostratigrafie..... 7
2.2.4	Eigenschappen en kenmerken 7
3	Beschrijvingsmethoden van boringen..... 9
4	Kopgegevens 11
4.1	Kopgegevens boring..... 11
K1	Soort boring * 11
K2	Gegevens boring..... 12
K2.1	Kaartblad* 12
K2.2	NITG-Boornummer * 12
K2.3	Werknnummers (R)..... 16
K3	Coördinatenstelsel en coördinaten..... 16
K3.1	Coördinaatsysteem * 17
K3.2	X- en Y-coördinaten * 17
K3.3	Lengte- en breedtegraad 19
K3.4	Locatiebepaling 20
K4	Hoogteligging..... 20
K4.1	Ongecorrigeerde waterdiepte 20
K4.2	Referentievlak * 21
K4.3	Maaiveldhoogte * 21
K4.4	Bepaling maaiveldhoogte..... 22
K4.5	Einddiepte..... 22
K5	Datum boring * 22
K6	Plaatsnaam..... 23
K7	Provincie * 23
K8	Uitvoerder * 24

K9	Boormethoden	24
K9.1	Boormethode *	24
K9.2	Overige boormethoden (R).....	25
K9.3	Kwaliteit boormethode	25
K10	Opdrachtgever*	26
K11	Vertrouwelijkheid *	26
K12	Geheim tot **	27
K13	Doel van het onderzoek	27
K14	Opmerkingen (R).....	27
4.2	Kopgegevens lithologie	27
K15	Beschrijver.....	27
K15.1	Organisatie beschrijver lithologie *	27
K15.2	Beschrijver lithologie *	28
K16	Beschrijving.....	28
K16.1	Nat of droog beschreven.....	28
K16.2	Hulpmiddel beschrijving (R).....	28
K17	Datum en versienummer van de boorbeschrijving	29
K17.1	Datum van de boorbeschrijving *	29
K17.2	Versienummer van de boorbeschrijving.....	29
K18	Kwaliteit boorbeschrijving	29
K18.1	Kwaliteit boorbeschrijving (geautomatiseerd)*	29
K18.2	Kwaliteit boorbeschrijving (handmatig) *.....	30
4.3	Kopgegevens lithostratigrafie.....	30
K19	Beschrijver lithostratigrafie	30
K19.1	Organisatie beschrijver lithostratigrafie *	30
K19.2	Beschrijver lithostratigrafie*	31
K20	Datum en versienummer lithostratigrafie.....	31
K20.1	Datum lithostratigrafie *	31
K20.2	Versienummer lithostratigrafie.....	31
K21	Norm lithostratigrafie (R).....	31

5	Laaggegevens	33
5.1	Lagen en sublagen	33
L1	Bovendiepte	34
L2	Onderdiepte *	34
L3	Grondsoort en bijmengsels	34
L3.1	Grondsoort *	35
L3.2	Sublaag	39
L3.2.1	Grondsoort sublaag	39
L3.2.2	Dikte sublaag.....	41
L3.2.3	Sublaag, percentage.....	41
L3.2.4	Sublaag, overige kenmerken	41
L3.3	Bijmengsels grondsoorten	41
L3.3.1	Bijmengsel klei.....	42
L3.3.2	Bijmengsel silt.....	42

L3.3.3	Bijmengsel zand	43
L3.3.4	Bijmengsel grind	43
L3.3.5	Bijmengsel humus	43
L3.3.6	Bijmengsel grofste fractie ≥ 63 mm (R).....	44
L3.4	Classificatie van Folk	45
L3.4.1	Percentage slib	45
L3.4.2	Grondsoort volgens Folk	46
L4	Kleur.....	47
L4.1	Kleuren volgens verwoording	47
L4.1.1	Hoofdkleur *	47
L4.1.2	Tweede kleur	48
L4.1.3	Intensiteit kleur.....	49
L4.2	Kleuren volgens Munsell.....	49
L4.3	Vlekken, kleuren en hoeveelheden (R)	50
L5	Lutumpercentage *	51
L6	Siltpercentage *	52
L7	Zandfractie	52
L7.1	Zandpercentage *	52
L7.2	Mediaan van de zandfractie.....	52
L7.2.1	Zandmediaan **	52
L7.2.2	Zandmediaanklasse NEN **	53
L7.2.3	Zandmediaanklasse Wentworth	53
L7.3	Spreiding in de zandfractie	54
L7.3.1	Zandspreiding.....	54
L7.3.2	Gelijkmatigheidscoëfficiënt	55
L7.4	Medianen van de fijne en de grove zandfracties	56
L7.4.1	Zandmediaan fijne fractie.....	56
L7.4.2	Zandmediaan grove fractie.....	56
L7.5	Zandafronding	56
L7.6.1	Zandbontheid (R)	57
L8	Grind.....	58
L8.1	Grindpercentage *	59
L8.2	Grindmediaan	59
L8.2.1	Grindmediaan.....	59
L8.2.2	Grindmediaanklasse **	60
L8.3	Grindfracties en hoeveelheden (R).....	60
L8.4	Grindafronding	61
L8.5	Grind, kleuren en hoeveelheden (R).....	62
L8.6	Grindbontheid.....	62
L8.7	Grind, soorten en hoeveelheden (R).....	63
L9	Organische stof.....	63
L9.1	Organische stof percentage *	64
L9.2	Veen, amorfiteit.....	64
L9.3	Veensoorten (R)	65
L10	Mate van weerstand tegen vervorming.....	65

L10.1	Klei consistentie **	66
L10.2	Leem consistentie **	67
L10.3	Veen consistentie **	67
L10.4	Zand compactie **	67
L10.5	Vast gesteente hardheid **	68
L11	Plantenresten	68
L11.1	Plantenresten, totale hoeveelheid	69
L11.2	Plantenresten, kleuren en hoeveelheden (R)	69
L11.3	Plantenresten, soorten en hoeveelheden (R)	70
L12	Schelpen	70
L12.1	Schelpenpercentage **	70
L12.2	Schelpmateriaal, totale hoeveelheid	71
L12.3	Schelpen, gedaanten en hoeveelheden (R)	71
L12.4	Schelpen, kleuren en hoeveelheden (R)	72
L12.5	Schelpen, soorten en hoeveelheden (R)	72
L13	Glimmer, glauconiet en donkere korrels	73
L13.1	Hoeveelheid glimmer	73
L13.2	Glauconiet	74
L13.2.1	Glauconiet percentage	74
L13.2.2	Hoeveelheid glauconiet	74
L13.3	Hoeveelheid donkere korrels	75
L14	Kalkgehalte	75
L15	Nieuwvormingen	76
L15.1	Nieuwvormingen, soorten en hoeveelheden (R)	76
L15.2	Nieuwvormingen, kleuren en hoeveelheden (R)	76
L16	Bijmengingen	77
L16.1	Klastische bijmengingen	77
L16.1.1	Klastische bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)	77
L16.1.2	Klastische bijmengingen, kleuren en hoeveelheden (R)	78
L16.2	Biogene bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)	78
L16.3	Organische bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)	79
L16.4	Antropogene bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)	80
L16.5	Insluitsels, soorten en hoeveelheden (R)	80
L17	Sedimentaire structuren	81
L17.1	Sedimentaire structuren (R)	81
L17.2	Laaggrens	83
L17.3	Trends in de laag (R)	83
L18	Bodemkundige interpretaties (R)	85
L19	Geologische interpretaties (R)	86
L20	Opmerkingen lithologie (R)	88

6	Stratigrafie	89
S1	Bovendiepte	89
S2	Onderdiepte *	89
S3	Lithostratigrafie	90

S3.1	Lithostratigrafie *	90
S3.2	Alternatieve lithostratigrafie.....	90
S4	Glaciale stuwing	90
S5	Opmerkingen stratigrafie (R)	91
7	Literatuur	92

Lijst van figuren

Figuur 2	Bladindeling Topografische Kaart 1: 25.000 (Topografische Dienst Nederland, 1961).....	13
Figuur 3	Blokindeling Noordzee volgens Rijkswaterstaat en indeling van de 250.000 bladen.....	14
Figuur 4	Laag met sublagen.....	33
Figuur 5	De grondsoorten driehoeken (NEN 5104); de natuurlijke monsters vallen meestal in de gearceerde delen van de driehoeken.	38
Figuur 6	Grondsoorten volgens Folk (verg. fig. 5a, let op; indeling van de assen is niet op schaal!)	46
Figuur 7	Relatie tussen hue, value en chroma (naar Oyama & Takehara, 1967).....	50
Figuur 8	Scatterdiagrammen voor het bepalen van oppervlaktepercentages (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1996)	51
Figuur 9	De bepaling van de zandmediaan en de gelijkmatigheidscoëfficiënt (SSCW, 1975).....	55
Figuur 10	Afrondingsklassen (naar Powers, 1953).....	57
Figuur 11	Bepaling van de diameter van grind.....	59

Lijst van bijlagen

Bijlage A Codelijst SBB5.1

Bijlage B Indeling grondsoorten volgens NEN5104

Bijlage C Scatterdiagram

1 Inleiding

Het archiveren van informatie betreffende de opbouw van de ondergrond begint bij het vastleggen van de eigenschappen van grondlagen. Gegevens over grondlagen worden verkregen uit boringen. In het algemeen wordt slechts van een klein gedeelte van de uitgevoerde boringen boormonsters genomen, waarvan maar een zeer klein gedeelte voor langere tijd wordt bewaard. Een op schrift gestelde beschrijving van de boormonsters is dan ook essentieel. Bij het digitaal opslaan van informatie blijkt dat alleen op uniforme wijze uitgevoerde beschrijvingen een zinnig gebruik van de waargenomen eigenschappen waarborgen. In eerste instantie betekent dit standaardisatie van veel gebruikte termen, te beginnen bij de classificatie van grondsoorten. Uit het verleden zijn de NEN-normen 209/210 en 213 daarvoor gebruikt. Deels is deze geamendeerd door de Stiboka-classificatie (de Bakker & Schelling, 1966), die niet alleen voor zand maar ook voor klei, leem en veen standaarden stelde. In de NEN 5104 zijn deze twee classificaties verenigd.

In de tweede plaats is het vaststellen van de parameters, die voor beschrijving van onverharde sedimenten in aanmerking komen, van belang voor de structuur van de database waarin de gegevens worden opgeslagen. De gegevens die niet onder een bepaald kenmerk gecodeerd zijn opgeslagen, zijn alleen met grote inspanning beschikbaar te maken voor verdere analyse.

In dit document zijn voor bepaalde kenmerken ook waarden opgenomen, die niet voor SBB5.1 gelden, maar voor boorbeschrijvingen die al eerder in DINO (de Databank Informatie Nederlandse Ondergrond van TNO-NITG) zijn opgenomen.

1.1 Historie

In 1991 is de eerste versie van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode (SBB) door de Rijks Geologische Dienst (RGD), nu het Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO (TNO-NITG), ingevoerd. Een eerste evaluatie van de SBB resulteerde in februari 1995 in versie 4 van de SBB (Weijers, 1995), die als methode voor het beschrijven van boringen bij de RGD werd ingevoerd. Eind 1996 is besloten tot een verdergaande optimalisatie van de boorbeschrijvingsmethode. Hiertoe werd een SBB-werkgroep ingesteld met vertegenwoordigers uit districten en laboratoria van de RGD. Deze SBB-werkgroep heeft alle voorgestelde veranderingen besproken. De SBB versie 5.0 is in maart 1999 ingevoerd bij de invoering van DINO 1.0.

Veel van de boorbeschrijvingen die TNO-NITG beheert zijn afkomstig van buiten het instituut. Om een zo breed mogelijk gebruik van de SBB buiten het instituut te bereiken, is over de inhoud van SBB5 overleg geweest met vertegenwoordigers van de waterleidingbedrijven (KIWA, Werkgroep Putten) en de boorfirma's (BOLEGBO). Dit heeft geleid tot verschillende aanpassingen van SBB5.

1.2 Handleiding

De belangrijkste peiler waarop het onderdeel laagbeschrijving van de SBB5 rust, is de NEN 5104. Deze norm is de leidraad van de SBB5. De NEN 5104 schrijft echter slechts een beperkt aantal kenmerken, met name grondsoort en bijmengingen, voor. Voor andere kenmerken zijn definities en beschrijvingen overgenomen, zoals ze reeds langer bij de RGD en andere instellingen waar grondmonsters werden beschreven, gebruikt werden.

In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de achtergronden van de Standaard Boor Beschrijvingsmethode bij TNO-NITG. In hoofdstuk 3 worden de verschillende beschrijvingsmethoden opgesomd. De hoofdstukken 4, 5 en 6 vormen de kern van de SBB. Hierin worden voor de drie groepen boorgegevens, te weten de kop-, de laag- en de stratigrafie-gegevens, de afzonderlijke kenmerken beschreven. Naast een definitie worden ook die aspecten per kenmerk gegeven, die nodig zijn voor het eenduidig vastleggen daarvan. Bij sommige kenmerken worden meer waarden en informatie verstrekt dan strikt noodzakelijk is voor het standaard boorbeschrijven. In de tekst worden niet bij ieder kenmerk alle mogelijke waarden met de bijbehorende code opgesomd. De codelijst voor alle waarden, die onder de SBB5.1 gebruikt mogen worden, is opgenomen als bijlage A. Om dit handboek ook geschikt te maken voor niet-standaard situaties (met name voor de NEN 5104 en ONB-beschrijvingsmethoden, zie hoofdstuk 3), is dit type informatie in de tekst in een klein lettertype afgedrukt. In bijlage B wordt een schematisch overzicht gegeven van de indeling van grondsoorten volgens NEN 5104. Tenslotte worden in bijlage C de ook in figuur 8 afgebeelde scatterdiagrammen weergegeven.

1.3 Plaats binnen TNO-NITG

De beschikbaarheid van een degelijke boorbeschrijvingsmethode is het essentiële fundament voor het op geautomatiseerde wijze werken met boorgegevens. De opslag van de bodemgegevens vindt plaats in de DINO-database, die onder Oracle draait. **DINO** staat voor **D**atabank voor **I**nformatie over de **N**ederlandse **O**ndergrond. Alle boor- en sondeer-gegevens worden hierin verzameld. Op dit moment bevat DINO omstreeks 400.000 boorbeschrijvingen. Van de confidentiële olie- en gasboringen zijn alleen metagegevens opgeslagen. Van de sonderingen zijn tot nu toe alleen de meta-gegevens van enkele duizenden locaties voorhanden. Op korte termijn zal deze verzameling, aangevuld met meetreeksen van de sonderingen, verder worden uitgebreid.

Om de boorbeschrijvingen in de database in te kunnen voeren wordt van speciale software gebruik gemaakt. Met het programma **BORIS**, het **BOR**ingen **I**nvoer **S**ysteem, worden de kenmerken volgens de Standaard Boor Beschrijving ingevoerd in een bestand dat geschikt is om de daarin beschreven boringen aan de DINO-database toe te voegen. Het is daarbij belangrijk dat gebruik wordt gemaakt van de

voor de boorbeschrijvingsmethode geldende regels (zie hoofdstuk 2). BORIS versie 2 is geschreven in OMT, de Object Modelling Technique. Deze zeer flexibele manier van programmeren maakt het mogelijk om BORIS relatief eenvoudig ook voor het invoeren van andere gegevens geschikt te maken. Als eerste zal een invoerprogramma ontwikkeld worden voor putgegevens van DINO-Grondwater, het vroegere OLGA, in beheer bij de afdeling Grondwater van TNO-NITG. Zowel het BORIS-invoerprogramma als DINO zijn voor derden beschikbaar.

2 De Standaard Boor Beschrijvingsmethode

2.1 Doel

Het doel van het rapport Standaard Boor Beschrijvingsmethode is het eenduidig vastleggen van alle voor de geologie en de toegepaste geologie, zoals hydrogeologie, ingenieursgeologie en milieugeologie, relevante kenmerken en de mogelijke waarden, die met loep, zandlineaal, verdund zoutzuur en scatterdiagram (fig. 8) aan een grondmonster bepaald kunnen worden. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling om gegevens op te nemen die bepaald zijn met laboratorium-apparatuur, anders dan de instrumenten die gebruikt worden bij de beschrijving van monsters in de beschrijfruimte. Verder wordt hier geen informatie gegeven over het in de praktijk herkennen van kenmerken; dit hoort thuis in een cursus Boorbeschrijven.

Uitgangspunten van de SBB zijn:

- de beschrijvingsmethode dient bruikbaar te zijn voor het beschrijven van onverharde sedimenten uit boringen, uitgevoerd op land of op zee. Daarnaast moeten ook de bij deze boringen aangeboorde vaste gesteenten summier beschreven kunnen worden,
- de beschrijvingsmethode dient een geautomatiseerde verwerking, met name bij het opnemen van de boorresultaten in een database, te ondersteunen,
- de beschrijvingsmethode dient gebruiksvriendelijk te zijn,
- de beschrijvingsmethode dient flexibel te zijn ten aanzien van uitbreidingen en aanpassingen.

2.2 Beschrijvingsmethode

In de beschrijvingsmethoden worden zogenaamde kenmerken vastgesteld (onder SBB4 werd gebruik gemaakt van de term attributen, afgeleid van het engelse attributes). Deze zijn samengevat in een drietal groepen die de gegevens van de kop, de lithologie en de lithostratigrafie bundelen.

2.2.1 Lithologie

De Standaard Boor Beschrijvingsmethode is gebaseerd op NEN 5104, genaamd Geotechniek: Classificatie van onverharde grondmonsters (Nederlands Normalisatie Instituut, 1989). Bij kenmerken, die niet in de NEN 5104 worden behandeld, wordt gebruik gemaakt van veel gebruikte indelingen en definities. Bij het vaststellen welke kenmerken en waarden opgenomen dienen te worden in de Standaard Boor Beschrijvingsmethode, zijn de beschrijvingen in het bestaande boorbestand als leidraad genomen. Daarnaast is er ook rekening gehouden met in- en externe wensen. Tenslotte is er vanuit gegaan dat ook boorbeschrijvingen, die

niet aan SBB5 of NEN 5104 standaarden voldoen, opgenomen moeten kunnen worden in DINO.

In de NEN 5104 (Nederlands Normalisatie Instituut, 1989) worden 'termen en definities' gegeven voor een aantal kenmerken die aan onverharde grondmonsters kunnen worden bepaald. Dit zijn (paragraaf aanduiding volgens NEN 5104):

- 3.2 en 4.1 indeling en benaming van de fracties op basis van korrelgrootte,
- 3.4 zandmediaan (SBB5-kenmerk zandmediaan),
- 3.5 grindmediaan (SBB5-kenmerk grindmediaan),
- 3.6, 3.7 en 5.2 spreiding van het zand, aan de hand van de gelijkmatigheidscoëfficiënt (SBB5-kenmerk zandspreiding),
- 4.2 indeling en benaming van mengsels (SBB5-kenmerken grondsoort en de bijmengsels klei, silt, zand, grind en organische stof),
- 4.3 indeling zandfractie op basis van korrelgrootte (SBB5-kenmerk zandmediaanklasse NEN),
- 4.3 indeling grindfractie op basis van korrelgrootte (SBB5-kenmerk grindmediaanklasse),
- 5.1 kalkgehalte (SBB5-kenmerk kalkgehalte),
- 5.3 grovere bestanddelen, zowel klastisch materiaal (stenen, blokken en keien) als ook hout, schelpen, concreties en puin (diverse SBB5-kenmerken).

In de beschrijving volgens de NEN 5104 boorbeschrijvingsmethode (zie hoofdstuk 3) zijn bovenstaande kenmerken, indien van toepassing, zo veel mogelijk opgenomen als kenmerken, die verplicht ingevuld moeten worden.

In de beschrijving volgens de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5 (zie hoofdstuk 3) zijn deze verplichtingen eveneens van toepassing. Daarboven worden echter nog extra eisen gesteld en meer mogelijkheden geboden voor invoer van andere parameters. Deze worden in deze handleiding uitgebreid behandeld.

De derde methode is nodig om gegevens in te voeren die niet volgens een vaste standaard zijn beschreven. Hoewel dit in tegenspraak is met het gestandaardiseerd beschrijven, ligt in de archieven nog zoveel materiaal dat het zin heeft een beschrijvingsmethode met een beperkt aantal omschrijvingen en verplichtingen voor dit type materiaal beschikbaar te stellen (zie hoofdstuk 3).

2.2.2 Kopgegevens

De laaggegevens zijn waardeloos wanneer niet bekend is op welke locatie de boring is uitgevoerd. Naast de locatie moeten ook andere gegevens, die specifiek zijn voor de boring, worden genoteerd. Deze zogenaamde metagegevens worden als kopgegevens verzameld. Een aantal zeer essentiële gegevens zijn verplicht, een serie andere gegevens kan facultatief worden vermeld. Er wordt hierbij geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende beschrijvingsmethoden.

2.2.3 Lithostratigrafie

Het gebruik van de laaggegevens krijgt een extra dimensie door het toekennen van een stratigrafische interpretatie aan de boorbeschrijving. Hiervoor is de nodige regionaal-geologische kennis vereist. Meestal vindt stratigrafische interpretatie plaats door medewerkers van TNO-NITG. Deze is dan ook verplicht bij de Standaard Boor Beschrijvingsmethode, maar niet bij de andere beschrijvingsmethoden.

2.2.4 Eigenschappen en kenmerken

Voor alle kenmerken worden aan het begin van de alinea waarin ze beschreven worden, voor zover relevant, enkele algemene gegevens vermeld. Dit zijn:

Verplichting: met een * wordt aangegeven dat het kenmerk onder SBB5.1 verplicht beschreven moet worden. Met ** wordt een voorwaardelijke verplichting vermeld: afhankelijk van een ander kenmerk moet een tweede kenmerk worden ingevuld; bijvoorbeeld als de grondsoort zand is dan moet de zandmediaan worden ingevuld!

Repeteren: als achter een kenmerk een (R) staat mag het kenmerk meer dan één keer gebruikt worden.

Kenmerkcode: de voor het kenmerk gebruikte afkorting.

Gegevenstype: format van de kenmerkcode, waarbij de volgende formats beschikbaar zijn;

code: syntax is de c, al dan niet gevolgd door een getal, dat het maximaal aantal te gebruiken posities aangeeft

datum: de voorgeschreven datum-syntax is dd/mm/jjjj

waarin: dd = dagcijfer ($01 \geq dd \leq 31$)

mm = maandcijfer ($01 \geq mm \leq 12$)

jjjj = jaartal (bijvoorbeeld 1975)

bijvoorbeeld: 1 april 1994 = 01/04/1994

numeriek: getal, geheel (integer) of met decimalen (real)

vrije tekst: elke combinatie van beschikbare letter- en cijferreeksen, met een maximale lengte van 30 posities. Alleen de 'Opmerkingen'-velden mogen maximaal 120 lettertekens bevatten.

Meeteenheid: meter of centimeter.

Hoeveelheid: bij veel kenmerken is het mogelijk, onder SBB5.1 zelfs verplicht, de hoeveelheid aan te geven. Het meest wordt de volgende als 123X aangeduide indeling in drie klassen gebruikt;

Naam	percentage	code
spoor	< 1%	1
weinig	≥ 1 - < 10%	2
veel	≥ 10% - 30%	3
Niet SBB5.1 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
onbekend		x

Hiernaast bestaan nog twee andere indelingen:

- 1 2 3 4 (X) voor de kenmerken 'Grondsoort sublaag' (L3.2.1), 'Bijmengsel grofste fractie' (L3.3.6) en 'Geologische Interpretaties' (L19)
- 1 2 3 4 5 voor de kenmerken 'Grindfracties en hoeveelheden' (L8.3), 'Grind, soorten en hoeveelheden' (L8.7) en 'Schelpen, soorten en hoeveelheden' (L12.5).

De in deze indelingen gebruikte grenzen zijn vermeld in de beschrijving van deze kenmerken.

Beperkingsregel: het kenmerk mag alleen gebruikt worden als ...

Verplichtingsregel: het kenmerk moet gebruikt worden als ...

3 Beschrijvingsmethoden van boringen

Om de boorgegevens zo volledig mogelijk te verzamelen en digitaal op te slaan zijn de te beschrijven kenmerken vastgelegd. Uitgaande van de NEN 5104 classificatie zijn voor nieuw te beschrijven boringen (voorlopig) twee beschrijvingsmethoden ontworpen. Eén methode voldoet aan de eisen van de NEN en de andere methode stelt een aantal extra eisen, met name door het opnemen van de verplichting om bepaalde kenmerken in de beschrijving op te nemen. Dit is de beschrijvingsmethode volgens de Standaard Boor Beschrijvingsmethode versie 5. Naast deze methoden worden nog steeds beschrijvingen aangeboden die niet aan deze eisen voldoen. Daarvoor wordt een aparte methode gebruikt.

Algemene beschrijvingsmethoden *

Kenmerkcode = **ABM**

Gegevenstype = code

De NITG Standaard Boor Beschrijvingsmethode, ABM=SBB5

Dit betreft boringen volgens de in de SBB versie 5 voorgeschreven indelingen en verplichtingen. Voor bij TNO-NITG beschreven boringen is deze methode verplicht tot juni 2000. Voor boringen die beschreven zijn volgens de tot 1 april 1999 geldende beschrijvingsmethode SBB versie 4 wordt de code **SBB4** gebruikt.

De NITG Standaard Boor Beschrijvingsmethode, ABM=SBB51

Dit betreft boringen volgens de in de SBB versie 5.1 voorgeschreven indelingen en verplichtingen. Voor bij TNO-NITG beschreven boringen is deze beschrijvingsmethode verplicht vanaf juni 2000.

Beschrijving volgens NEN 5104, ABM=NEN5104

Boringen die wat betreft indeling van grondsoort en bijmengsels, korrelgrootteklasse van de zandfractie, zandspreiding en kalkgehalte volgens de NEN 5104 zijn beschreven. Gezien de opmerkingen van verschillende gebruikers is ook de kleur als verplicht kenmerk opgenomen.

Veel boringen zijn beschreven volgens de vooroorlogse NEN-normen 209, 210 en 213. Beschrijvingen die in het verleden volgens deze norm zijn uitgevoerd krijgen de code **NEN209**.

Onbekende beschrijvingsmethode, ABM=ONB

Dit betreft boorbeschrijvingen, waarvan niet bekend is of er bij het beschrijven een boorbeschrijvingsmethode gebruikt is en zo ja, welke. Het aantal verplichtingen is in deze methode beperkt. De meeste van deze boringen zijn in een ver verleden beschreven.

Tijdens het Kwaliteits Verbeterings Project wordt nu geprobeerd van deze groep als nog een classificatie te bepalen. Dat gebeurt op grond van de gebruikte zandmediaanklassen, de datum van de boorbeschrijving en de persoon die de

beschrijving heeft uitgevoerd. In onderstaande tabel zijn zeven codes toegevoegd om deze classificaties mee aan te duiden.

Beschrijvingsmethode	code
Beschrijving conform NEN 209, 210 en 213	NEN209
Beschrijving conform NEN 5104	NEN5104
Onbekend	ONB
Beschrijving conform SBB, versie 4	SBB4
Beschrijving volgens SBB, versie 5	SBB5
Beschrijving volgens SBB, versie 5.1	SBB51
Volgens Lorie	LOR
Volgens Steenhuis	STH
Volgens Geologisch Bureau	GBU
Volgens RID / RGD	RID
Volgens Geologisch Bureau, vanaf 1973	GBU73
Volgens Stiboka / RGD	STIB
Volgens Kartering Limburg	KLB

4 Kopgegevens

De kenmerken van een boring, die beschreven kunnen worden, zijn in twee groepen ingedeeld, namelijk: kenmerken die gelden voor de hele boring, de zogenaamde **kopgegevens** en kenmerken die per laag beschreven kunnen worden, de **laaggegevens** (zie hoofdstuk 5). Daarnaast is er nog de **lithostratigrafische** interpretatie (zie hoofdstuk 6) van de beschreven lagen.

In dit en de volgende hoofdstukken worden de kenmerken per groep behandeld. Per groep zijn de kenmerken apart genummerd. Voor de kopgegevens begint de nummering met een **K**, voor de laaggegevens met een **L** en voor de lithostratigrafie gegevens met een **S**.

4.1 Kopgegevens boring

Voor het identificeren van een boring is het noodzakelijk om de boring te voorzien van een uniek nummer. De huidige nummeringssystemen voor boringen op land en op zee zijn gekoppeld aan de kaartbladindelingen van Nederland van de Topografische Kaart 1:25.000, versie 1961, en de Noordzee (Rijkswaterstaat), dan wel, voor wat betreft de ondiepe boringen (zie K1), aan de kilometervakken van het coördinaatsysteem (zie fig. 2 en 3).

Voor het toekennen van een boornummer moeten eerst het soort boring en het kaartblad waarop de boring staat, worden bepaald en daarna het volgnummer. Het werknummer heeft geen officiële status, maar is belangrijk voor de koppeling met gegevens van derden.

K1 Soort boring *

Kenmerkcode = **SB**

Gegevenstype = **c3**

De boringen worden ingedeeld in een aantal categoriën, die gebaseerd zijn op de herkomst en de diepte van de boring. Voor de indeling naar herkomst wordt de tweedeling gehanteerd die gebaseerd is op de vraag of de boring al dan niet door Instituuts-medewerkers is uitgevoerd. Voor NITG-boringen wordt verder nog verschil gemaakt in boringen die op land en die op zee zijn uitgevoerd.

Ondiepe boringen zijn handboringen, meestal ondieper dan 10 meter. Matig diepe boringen zijn mechanische boringen, meestal dieper dan 10 en ondieper dan 1000 meter. Tenslotte zijn de locaties opgenomen van olie- en gasboringen. De inhoudelijke informatie betreffende deze boringen is confidentieel en wordt beheerd door de Sectie Mijnwet Informatiebeheer van de afdeling Diepe Ondergrond/Olie en Gas van het NITG.

Soort boring	code
Matig diepe boring derden	BMD
Ondiepe boring derden	BOD
Matig diepe boring NITG Geo-Infrastructuur	BML
Ondiepe boring NITG Geo-Infrastructuur	BOL
Boring NITG Geo-Marien en Kust	BMK
Olie- of gasboring	BDO

K2 Gegevens boring

K2.1 Kaartblad*

Kenmerkcode = **KBL**

Gegevenstype = **code**

Voor boringen binnen Nederland is dit het kaartbladnummer van de Topografische Kaart 1:25.000 versie 1961 (figuur 2), waarop de boorlocatie zich bevindt. Het kaartbladnummer bestaat uit een getal uit de reeks 01 tot en met 62 gevolgd door een letter uit de reeks A tot en met H, bijvoorbeeld 33A. Kaartbladnummers kleiner dan 10 krijgen een voorloopnul, bijvoorbeeld 05H.

Voor boringen op het Nederlands continentaal plat is de bloknummering van Rijkswaterstaat de standaard (figuur 3). Deze bestaat uit een letter uit de reeks A t/m T gevolgd door een getal van 1 tot en met 18, bijvoorbeeld Q18.

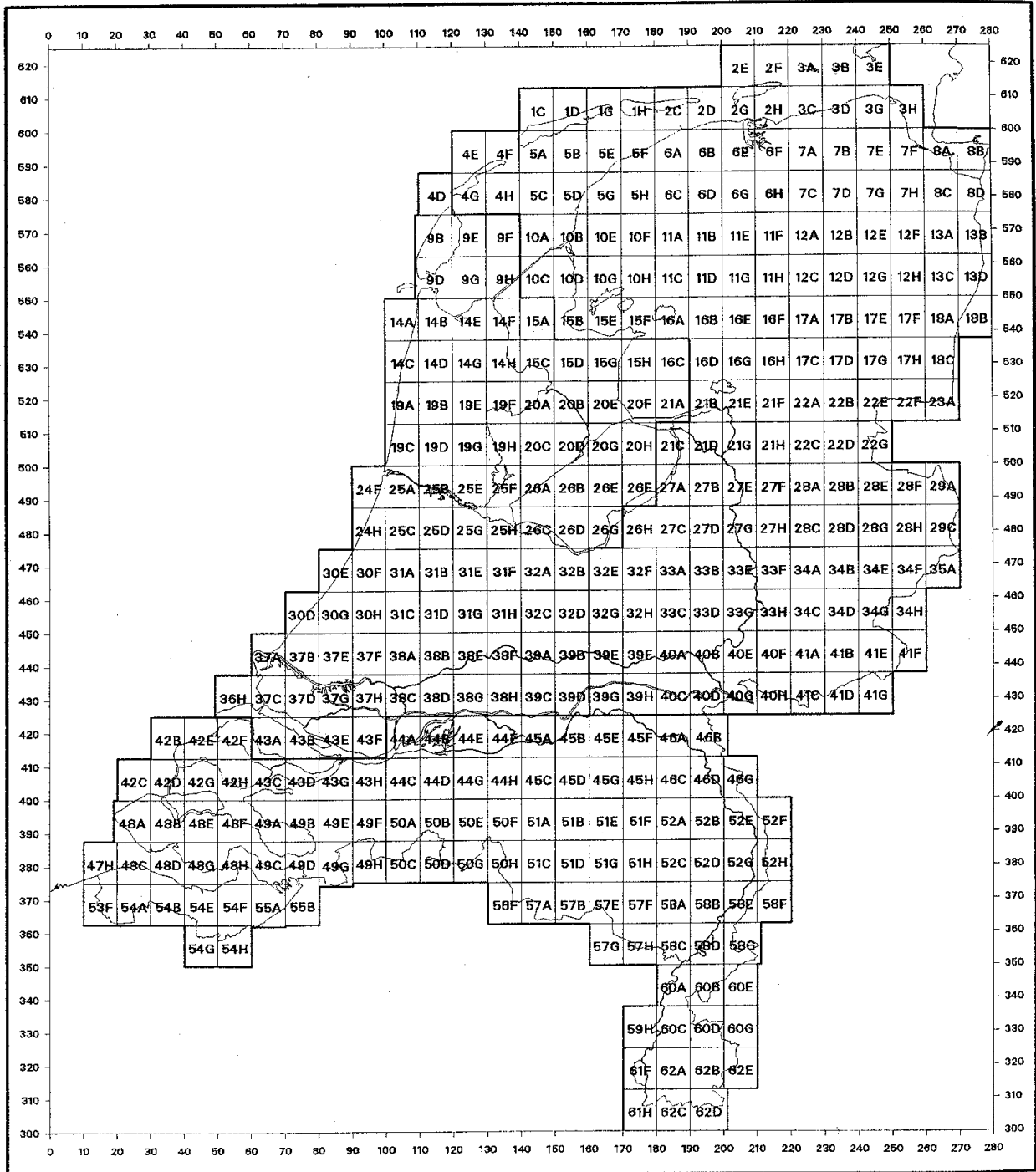
Voor boringen buiten de topografische kaartbladen 1:25.000 en buiten de blokken van het Nederlands continentaal plat wordt dit kenmerk niet ingevuld.

K2.2 NITG-Boornummer *

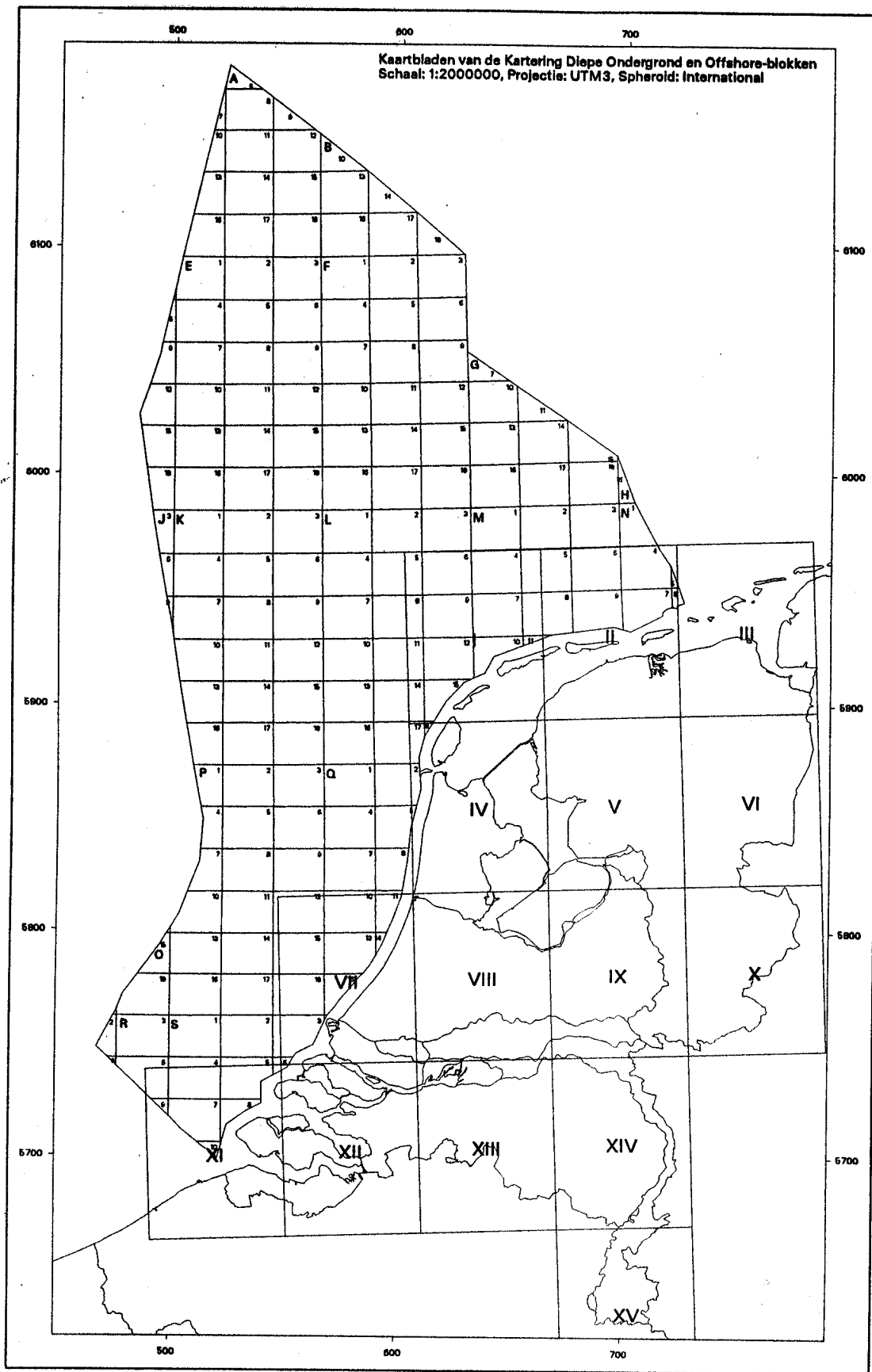
Kenmerkcode = **BNR**

Gegevenstype = **code**

Elke op Nederlands grondgebied uitgevoerde boring dient voorzien te worden van een uniek boornummer. TNO-NITG is als nationaal beheerder van boorgegevens belast met de uitgifte van boornummers. Bij het toekennen van boornummers wordt onderscheid gemaakt in 3 soorten boringen: ondiepe boringen op land, matig diepe boringen op land (incl. de olie- en gasboringen) en boringen op zee. De verschillende soorten boringen hebben ieder hun eigen nummeringssysteem. Wie de leverancier van de boring is speelt daarbij geen rol.



Figuur 2 Bladindeling Topografische Kaart 1: 25.000 (Topografische Dienst Nederland, 1961)



Figuur 3 *Blokindeling Noordzee volgens Rijkswaterstaat en de indeling van de 250.000 kaartbladen.*

- Ondiepe boring land (SB=BOL en SB=BOD)

Syntax boornummer:

YYY-XXX-nnnn

YYY = kilometerdeel Y-coördinaat

XXX = kilometerdeel X-coördinaat

nnnn = volgnummer ($0001 \geq nnnn \leq 9999$). Voorloopnullen zijn verplicht.

Bijvoorbeeld: 463-155-0008

Voor X- en Y-coördinaten worden de coördinaten van de Rijksdriehoeksmeting (zie K3.2) gebruikt.

- Matig diepe boring land (SB=BML en SB=BMD) en olie/gasboring (SB=BDO)

Syntax boornummer:

KKBnnnn

KKB = kaartbladnummer Topografische Kaart 1:25.000 uit 1961

(zie fig. 2)

($01 \geq KK \leq 62$, de voorloopnul is verplicht, en B= A, B, C, D, E, F, G of H)

nnnn = volgnummer ($0001 \geq nnnn \leq 9999$), voorloopnullen zijn verplicht.

Bijvoorbeeld: 31B0118

- Boring zee (SB=BMK)

Nummers van boringen op het Nederlands continentaal plat worden in overleg met Rijkswaterstaat bepaald.

Syntax boornummer:

BgG-n...

BgG = Blokcode Rijkswaterstaatsindeling van de Noordzee. B is een letter uit de serie A t/m T en gG varieert van 1 tot en met 18 (geen voorloopnul, zie figuur 3).

n... = Volgnummer kan uit 1 of meer alfanumerieke tekens (0 t/m 9, A t/m Z), een koppelteken (-) of een forward slash (/) bestaan. Maximaal mag het volgnummer uit 9 tekens bestaan.

Bijvoorbeeld: J5-34C5/7A

- Boring in het buitenland

Boringen, die buiten de 1:25.000 bladen van de Topografische Kaart van Nederland (1961) en buiten de blokken van het Nederlands continentaal plat (Rijkswaterstaat) liggen, krijgen een land- of gebiedscode gevolgd door een volgnummer; het eerste vrije nummer in de reeks 0 tot en met 9999.

Bijvoorbeeld: boring nummer 25 in België krijgt boornummer: BEL0025. Deze lijst kan worden uitgebreid met codes voor andere landen of gebieden. Op zee krijgen boringen het continentaal plat-nummer van het desbetreffende land.

- Olie- en gasboringen

De zeer diepe boringen, uitgevoerd voor oliemaatschappijen, worden geïdentificeerd door een code met een volgnummer. Deze worden gearchiveerd door de sectie Mijnwet Informatiebeheer van de afdeling Diepe Ondergrond/ Olie en Gas van TNO-NITG. In verband met de vertrouwelijkheidsstatus van deze boringen worden ze inhoudelijk niet volgens het SBB-stramien behandeld, maar de locatie wordt wel in de DINO-database opgenomen voorzien van een 'matig diep' boornummer.

K2.3 Werknummers (R)

Kenmerkcode = **WN**

Gegevenstype = **vrije tekst, max. 30 posities**

Naast het verplichte unieke boornummer kan een boring ook een werknummer krijgen. Dit kenmerk kan gebruikt worden voor afwijkende nummersystemen. Ook interne nummers voor peilputten, waarnemingsputten etc. kunnen hier worden ingevuld.

- Boringen zee

Deze boringen krijgen bij TNO-NITG in eerste instantie geen officieel boornummer, maar een werknummer. Later wordt door Rijkswaterstaat het officiële boornummer toegekend (K2.2).

Het werknummer heeft de opbouw:

Laatste twee cijfers jaartal + code boorsysteem + volgnummer

Bijvoorbeeld 85G262 (= in 1985 genomen hapmonster, volgnummer 262)

K3 Coördinatenstelsel en coördinaten

Om de positie van een punt op aarde te bepalen worden op de ellipsoïde die de aarde omhult de lengte- en de breedtegraad bepaald. Om dit punt op papier weer te geven is een kaart een onmisbaar hulpmiddel. Omdat daarbij op een plat vlak de

ronde aarde moet worden afgebeeld is een zogenaamde projectiemethode nodig. Elke kaartserie maakt gebruik van een coördinaatsysteem, dat gedefinieerd is op basis van een Datum (referentiepunt en ellipsoïde), een Coördinaattype en een Meeteenheid. In de database zijn een beperkt aantal coördinaatsystemen vastgelegd, die gebruikt kunnen worden in Nederland, zowel op het vasteland als op het Nederlandse deel van het continentaal plat. Voor werk in andere gebieden moet een ander coördinaatsysteem worden gedefinieerd. Voor het omrekenen van de coördinaten, o.a. van het Nederland Bessel 1918 naar het Europese Datum 1950, is op het NITG-net het programma COOR_CON beschikbaar (Stavenga, 1998).

Om de positie van een punt vast te leggen, worden de coördinaten zo nauwkeurig mogelijk bepaald. Het soort boring (K1) bepaalt welk coördinaatsysteem wordt gebruikt.

K3.1 Coördinaatsysteem *

Kenmerkcode = **CS**
Gegevenstype = **code**

De volgende coördinaatsystemen zijn gedefinieerd in de database. Tevens zijn het type coördinaatstelsel en de Datum vermeld. Zie voor een verdere uitleg van deze parameters Stavenga (1998).

Rijksdriehoeksmeting (CS=RD)

Type: cartesisch
Datum: Nederland Bessel 1918
Wordt gebruikt op de kaarten van het Nederlandse vasteland.

Universele Transversale Mercator projectie

UTM met 3° centrale meridiaan, noordelijk halfmond (CS=U3N50)

Type: cartesisch
Datum: Europese Datum 1950
Centrale meridiaan: 3° OL
Wordt gebruikt op de kaarten van het Nederlands deel van het continaal plat.

Geografisch stelsel (CS=GEO50)

Type: ellipsoidisch (breedte- en lengtegraden)
Datum: Europese Datum 1950
Dit stelsel wordt vooral gebruikt op zee. Voor eventueel gebruik op land moet een ander Datum worden gebruikt.

K3.2 X- en Y-coördinaten *

Kenmerkcodes = **XCO** en **YCO**
Gegevenstype = numeriek (m)

- Locaties van boringen op land

Voor het vastleggen van de positie van de in Nederland gelegen ondiepe en matig diepe boringen wordt bij TNO-NITG het stelsel van de **Rijksdriehoeksmeting** (CS=RD) gebruikt. De X- en Y-coördinaten (fig. 2) worden op de meter nauwkeurig bepaald.

Zowel voor de X- als voor de Y-coördinaat geldt de syntax

mmmmmm

mmmmmm: 0 tot 280 000 voor de X- en 300 000 tot 625 000 voor de Y-coördinaat.

Voorbeeld: X = 196005 en Y = 496495

De posities van buiten Nederland gelegen boringen worden voor zover mogelijk in RD-coördinaten gegeven. Kan dit niet dan moet een ander coördinaatsysteem worden gebruikt.

- Locaties van boringen op zee

Voor het vastleggen van de positie van boorpunten op de Noordzee wordt de **Universele Transversale Mercator Projectie** gebruikt. In de Noordzee wordt als centrale meridiaan de 3° oosterlengte meridiaan gebruikt (CS=U3N50). Deze centrale meridiaan heeft een vaste waarde van 500 000 meter (fig. 3). De X- en Y-coördinaten worden in meters nauwkeurig bepaald. Voor de X-coördinaat geldt de syntax

mmmmmm

mmmmmm: 0 - 999 999: de coördinaat wordt in meters ten opzichte van de centrale meridiaan vastgesteld, waarna bij het gevonden getal, dat voor een punt ten westen van die meridiaan negatief is, 500 000 wordt opgeteld.

en voor de Y-coördinaat

mmmmmmmm

mmmmmmmm: 0 - 9999 999: heeft als nulpunt de evenaar, waarbij de noordelijke richting positief is.

Voorbeeld: X = 704260 en Y = 5808463

Ook in andere zeegebieden wordt het UTM-stelsel gebruikt, maar dan met een andere centrale meridiaan. Andere UTM-stelsels worden op verzoek aan de database toegevoegd.

K3.3 Lengte- en breedtegraad

Kenmerkcodes = **LEN** en **BRE**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 14 posities

Naast het UTM-systeem wordt bij de afdeling Geo-Marien en Kust ook het **Geografisch coördinatensysteem** (CS=GEO50) gebruikt. Een positie kan op twee manieren worden vastgelegd;

1. uitgedrukt in graden, minuten en seconden,
2. uitgedrukt in graden, gevolgd door decimalen.

1. Graden, minuten en seconden (sexagesimale graden)

Syntax voor de breedtegraad:

gg,mm,ss,nn(N|S)

gg : 0 - 90 (voorloopnul mag gebruikt worden)

mm: 0 - 59 (voorloopnul mag gebruikt worden)

ss : 0 - 59 (voorloopnul mag gebruikt worden)

nn : 0 - 99 (voorloopnul mag gebruikt worden)

Gebruik de N en S voor respectievelijk het noordelijk en het zuidelijk halfrond.

Syntax voor de lengtegraad:

ggg,mm,ss,nn(E|W)

ggg : 0 - 180 (voorloopnullen mogen gebruikt worden)

mm : 0 - 59 (voorloopnul mag gebruikt worden)

ss : 0 - 59 (voorloopnul mag gebruikt worden)

nn : 0 - 99 (voorloopnul mag gebruikt worden)

Gebruik de E en de W voor respectievelijk het oostelijk en het westelijk halfrond.

Bijvoorbeeld: 52,27,20,53N en 5,59,27,51E

2. Graden, gevolgd door metrische informatie (decimale graden)

Syntax voor de breedtegraad:

gg.nnnnn(N|S)

gg : 0 - 90 (voorloopnul mag gebruikt worden)

n : 0 - 9 (5 verplichte decimalen)

Gebruik de N en S voor respectievelijk het noordelijk en het zuidelijk halfrond.

Syntax voor de lengtegraad:

ggg.nnnnn(E|W)

ggg : 0 - 180 (voorloopnullen mogen gebruikt worden)

n : 0 - 9 (5 verplichte decimalen)

Gebruik de E en W voor respectievelijk het oostelijk en het westelijk halfrond.

Bijvoorbeeld: 52.45570N en 5.99097E

K3.4 Locatiebepaling

Kenmerkcode = **LOB**

Gegevenstype = code

Meestal wordt de locatie van een topografische kaart opgemeten. Ook nauwkeuriger methoden kunnen worden gebruikt met de volgende codes;

Omschrijving	code
landmeting	LMET
GPS (Global Positioning System)	LGPS
differentieel GPS, nauwkeurig < 1m	LDGZ
differentieel GPS, nauwkeurig 1-5 m	LDGN
differentieel GPS, nauwkeurig > 5 m	LDGM
gemeten, overige methoden	LGOV
geschat, Topografische Kaart 1:10.000	LT10
geschat, Topografische Kaart 1:25.000	LT25
geschat, Topografische Kaart 1:50.000	LT50
geschat, detailkaart 1:100	LD01
geschat, overige methoden	LSOV
geschat, methode onbekend	LONB
zie verder bijlage A	

K4 Hoogteligging

K4.1 Ongecorrigeerde waterdiepte

Kenmerkcode = **NGW**

Gegevenstype = numeriek

Meeteenheid = centimeter

De ongecorrigeerde waterdiepte is de waterdiepte gemeten tijdens het uitvoeren van een boring op open water. De diepte wordt in centimeters nauwkeurig gemeten en genoteerd. De waterdiepten worden als positieve getallen opgegeven. Dit kenmerk wordt vooral gebruikt voor boringen uitgevoerd op zee, met name door de afdeling Geo-Marien en Kust van TNO-NITG.

K4.2 Referentievlak *

Kenmerkcode = **RV**
Gegevenstype = code

Nationaal of internationaal aanvaard horizontaal vlak, dat gebruikt wordt om de hoogteligging van het nulpunt van de boring vast te leggen. Hieronder volgen de in Nederland en de omringende landen meest gebruikte referentievlakken.

Referentievlak	code
Normaal Amsterdams Peil	NAP
Laag Laag Water Spring	LWS
Mean Sea Level	MSL
Normal Null	DNN
Oostende Peil	BOP
Tweede Algemene Waterpassing	TAW

K4.3 Maaiveldhoogte *

Kenmerkcode = **MA**
Gegevenstype = numeriek
Meeteenheid = centimeter

Het maaiveld, of meer algemeen de referentiehoogte, is de hoogte van de bovenkant van de boring (bovenkant van de bovenste laag) ten opzichte van het referentievlak (K4.2).

Verder wordt onder maaiveld ook verstaan de ongecorrigeerde waterdiepte (K4.1), gecorrigeerd ten opzichte van het referentievlak (K4.2).

De diepte wordt in centimeters nauwkeurig gemeten en zo ook genoteerd. Als het maaiveld boven het referentievlak ligt, is de referentiehoogte positief. In het geval het maaiveld onder het referentievlak ligt, dient de hoogte van een minteken (-) voorzien te worden.

Voorbeeld: 225 centimeter onder NAP = -225

K4.4 Bepaling maaiveldhoogte

Kenmerkcode = **MAB**

Gegevenstype = code

Om de methode waarmee de maaiveldhoogte is vastgesteld aan te geven worden de volgende aanduidingen gebruikt;

Meting	code
landmeting	MMET
differentieel GPS	MDGP
gemeten, overige methoden	MGOV
geschat, Hoogtekaart 1:10.000	MH10
geschat, Topografische Kaart 1:25.000	MT25
geschat, Topografische Kaart 1:50.000	MT50
geschat, Actueel Hoogtebestand Nederland	MAHN
geschat, overige methoden	MSOV
geschat, methode onbekend	MONB

K4.5 Einddiepte

Kenmerkcode = **ED**

Gegevenstype = numeriek

Meeteenheid = centimeter

Dit is de onderkant van de onderste laag in een boring. In het invoerprogramma wordt dit kenmerk niet door de gebruiker ingevoerd, maar bij het toevoegen van de boring aan de database automatisch gegenereerd.

K5 Datum boring *

Kenmerkcode = **DB**

Gegevenstype = datum

Dit is de datum waarop de boring is uitgevoerd. Als de uitvoering van de boring meerdere dagen duurde moet de begindatum worden opgegeven.

K6 PlaatsnaamKenmerkcode = **PL**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

Naam van de dichtstbijzijnde plaats of een ander toponiem, het liefst ontleend aan de Topografische Kaart 1:25.000. In de praktijk wordt deze als unieke naam gebruikt om de boring mee aan te duiden.

K7 Provincie *Kenmerkcode = **PR**

Gegevenstype = code

De provincie waarin de boring is uitgevoerd. Voor boringen, die buiten Nederland liggen, wordt de naam van het land of het desbetreffende deel van het continentale plat opgegeven. Indien de naam van het land of de zee niet in de lijst voorkomt dient men de waarde 'Elders' (PR = ELD) te kiezen. Verdere informatie kan dan onder het kenmerk Opmerkingen (K14) worden opgenomen.

Provincie	code
Drenthe	DRE
Flevoland	FLE
Friesland	FRI
Gelderland	GEL
Groningen	GRO
Limburg	LIM
Noord-Brabant	NBR
Noord-Holland	NHO
Overijssel	OVE
Utrecht	UTR
Zeeland	ZEE
Zuid-Holland	ZHO
België	BEL
Duitsland	DUI
Nederlands Continentaal Plat	NCP
Duits Continentaal Plat	DCP
Engels Continentaal Plat	UCP
Deens Continentaal Plat	DECP
Belgisch Continentaal Plat	BCP
Elders	ELD

K8 Uitvoerder *Kenmerkcode = **UIT**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

Naam van boorfirma, instituut of dienst die de boring heeft uitgevoerd.

K9 Boormethoden**K9.1 Boormethode ***Kenmerkcode = **BM**

Gegevenstype = code

Hier wordt het boorsysteem genoteerd, dat voor het grootste deel van de boring is gebruikt. Indien daarnaast nog andere boorsystemen zijn gebruikt, worden deze onder 'Overige boormethoden' (K9.2) genoteerd.

Boormethode	code	kwaliteit
Ackermann-steekboring	ACK	A
Avegaarboring	AVE	A
Avegaar-steekboring	AVS	A
Begeman-steekboring	BES	A
Counter-flushboring	CFL	A/B
Edelmanboring	EDM	A
Guts	GUT	A
Handboring	HAN	A
Kernboring	KER	A
Lepelboring	LEP	B
Luchtliftboring	LUC	B
Ontsluiting	ONT	A
Pulsboring	Pul	A
Ro-flushboring	RFL	C
Straight-flushboring met core sampling	SFC	C
Straight-flushboring	SFL	C
Spoelboring	SPO	C
Spoelboring met steekmonster	SPS	C
Spuitsboring	SPU	C
Steekboring	STE	A
Trilboring	TRI	B

Van der Staayboring	VDS	A
Zuigboring	ZUI	B
Boormethoden op water		
Beeker-sampler	BSA	
Dropcorer	DRC	
Geodoff 1 boring	GD1	
Geodoff 2 boring	GD2	
Geodoff 3 boring	GD3	
Hamon happer	HAH	
Hapmonster	HAP	
Luchthamer	LUH	
Oscorer	OSC	
Pistoncorer	PIS	
Tripflipboring	TRF	
Virbocorer	VIB	
Van Veen happer	VVH	
Zenkovitchboring	ZEN	

K9.2 Overige boormethoden (R)

Kenmerkcode = **BMO**

Gegevenstype = code

Indien meerdere boorsystemen zijn gebruikt worden de systemen, die gebruikt zijn over kortere boortrajecten dan de boormethode (K9.1), onder dit kenmerk vermeld. Gegevens over de diepten, waarover de verschillende boorsystemen zijn ingezet, kunnen onder ‘Opmerkingen’ (K14) opgenomen worden.

K9.3 Kwaliteit boormethode

Kenmerk = **BMK**

Gegevenstype = code

Dit kenmerk wordt gebruikt om de mogelijkheid te bieden om op basis van categoriën boormethoden boringen uit de database te selecteren; zie de tabel bij kenmerk K9.1 Boormethode.

Omschrijving	code
Goede kwaliteit	A
Matige kwaliteit	B
Onvoldoende kwaliteit	C

- A. Boringen, waarbij de monsters ongeroerd en ongemengd worden genomen (steekboringen), waaronder Begeman-, Ackermann-, Avegaar- en andere steek- en kernboringen en boringen waarbij de monsters wel zijn geroerd, maar vrijwel niet gecontamineerd; Pulsboringen, Avegaarboringen en verbuisde RGD Counter-flushboringen (na 1978).
- B. Boringen, waarbij de monsters sterk zijn geroerd en in zekere mate gecontamineerd: Luchtliftboringen, Zuigboringen, en onverbuisde Counterflushboringen.
- C. Overige boringen, waarbij de monsters sterk zijn geroerd en meestal sterk zijn gecontamineerd.

In de tabel in paragraaf K9.1 staat de code vermeld voor iedere boormethode.

K10 Opdrachtgever*

Kenmerkcode = **OPD**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

De eigenaar van de boorbeschrijving is meestal de instantie die opdracht gaf tot het zetten van de boring. Als deze niet bekend is moet hier ‘Onbekend’ worden ingevuld.

K11 Vertrouwelijkheid *

Kenmerkcode = **VTW**

Gegevenstype = code

Hier moet worden aangegeven of de eigenaar/opdrachtgever van de boring voorwaarden stelt bij het verstrekken van de boorbeschrijving aan derden. Hierbij zijn twee opties mogelijk, namelijk boorbeschrijvingen zijn vertrouwelijk en mogen dus niet of slechts onder bepaalde voorwaarden aan derden verstrekt worden, dan wel de gegevens uit de boorbeschrijving zijn openbaar.

Vertrouwelijkheid	code
Vertrouwelijk	VER
Openbaar	OPB

Indien de voorwaarde een geheimhoudingsperiode betreft, kan dit bij het kenmerk ‘Geheim tot’ (K12) worden aangegeven. Andere voorwaarden kunnen onder ‘Opmerkingen’ (K14) worden vermeld.

K12 Geheim tot **

Kenmerkcode = **GT**

Gegevenstype = datum

Indien de eigenaar voor de duur van een aantal jaren een embargo op een boorbeschrijving wenst te leggen (K11), dan dient hier de datum ingevuld te worden waarop de gegevens vrij beschikbaar komen.

K13 Doel van het onderzoek

Kenmerkcode = **DO**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 120 tekens

Onder dit kenmerk kan het doel van het onderzoek in vrije tekst worden weergegeven. Aanbevolen wordt gebruik te maken van sleutelwoorden, bijvoorbeeld: pompput, peilput enz., dan wel een opdrachtnummer.

K14 Opmerkingen (R)

Kenmerkcode = **OPMK**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 120 tekens

Verdere gegevens die thuis horen in de rubriek Kopgegevens kunnen hier worden vermeld. Let erop dat bij dit kenmerk in de relationele database geplaatste gegevens alleen met zeer veel moeite geanalyseerd kunnen worden. Gebruik dit kenmerk daarom alleen als de gegevens niet bij een ander toepasselijk kenmerk kunnen worden geplaatst.

4.2 Kopgegevens lithologie

Tot de kopgegevens behoren een aantal kenmerken die specifiek voor de lithologie-gegevens van belang zijn. Wanneer geen informatie over de lithologie beschikbaar is, zullen noodzakelijkerwijs ook deze gegevens niet aanwezig zijn.

K15 Beschrijver**K15.1 Organisatie beschrijver lithologie ***

Kenmerkcode = **OBL**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

De naam van het bedrijf of het instituut waar de opsteller van de laagbeschrijving van de boorbeschrijving werkt. Indien het instituut of bedrijf een algemeen bekende afkorting gebruikt, kan deze hier worden genoteerd, bijvoorbeeld: TNO-NITG.

K15.2 Beschrijver lithologie *

Kenmerkcode = **BL**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

Naam van de opsteller van de laagbeschrijving.

Het format is: Achternaam, voorletters, eventueel gevolgd door een koppelwoord.

Bijvoorbeeld: Os, H.J. van

K16 Beschrijving

K16.1 Nat of droog beschreven

Kenmerkcode = **ND**

Gegevenstype = code

Hier wordt de vochttoestand aangegeven van het sediment op het moment van beschrijven. Dit is belangrijk, omdat verschillende parameters zoals de kleur en het mechanisch gedrag van grondmonsters, sterk varieert met het watergehalte.

Wat betreft de vochttoestand zijn twee toestanden mogelijk: Nat (veldvochtig) en Droog. Nat zijn alle monsters, die kneedbaar zijn (klei/leem) of enige consistentie vertonen (zand). In de praktijk worden kleien vaak in natte en zanden in droge toestand beschreven. In dit geval wordt de waarde ND = NDR genoteerd.

Omschrijving	code
Droog sediment	DRG
Nat sediment	NAT
Nat en droog sediment	NDR
Onbekend	NDO

K16.2 Hulpmiddel beschrijving (R)

Kenmerkcode = **HUB**

Gegevenstype = code

Hier kunnen de apparaten worden opgegeven die bij de beschrijving zijn gebruikt.

Omschrijving	code
Binoculair	BIN
Image-analyser	IMA
Kleurmeter	MKM
Vergelijkingsmicroscop	VER

K17 Datum en versienummer van de boorbeschrijving

Datum en versienummer horen bij elkaar.

K17.1 Datum van de boorbeschrijving *

Kenmerkcode = **DL**

Gegevenstype = datum

Datum waarop de boring is beschreven. Indien de beschrijving langer dan een dag duurde, wordt aangeraden de eerste dag van de beschrijfsessie hier te noteren.

K17.2 Versienummer van de boorbeschrijving

Kenmerkcode = **VL**

Gegevenstype = numeriek (01 t/m 99)

Wanneer een al in de database ingevoerde boorbeschrijving gewijzigd wordt, dient het versienummer opgehoogd te worden door bij het oude versienummer de waarde 1 op te tellen.

K18 Kwaliteit boorbeschrijving

K18.1 Kwaliteit boorbeschrijving (geautomatiseerd)*

Kenmerkcode = **KWA**

Gegevenstype = code

Het kwaliteitskenmerk is bedoeld om een indeling te geven van de 'relatieve' bruikbaarheid van de boorbeschrijving, zodat de gebruiker bij een bevraging van

de database de vrijheid heeft om op basis van 'kwaliteit' een selectie van de beschikbare gegevens te maken.

Voor het bepalen van de code is het gemiddelde aantal kenmerken per laag gebruikt: hoe meer kenmerken zijn beschreven, des te hoger is de kwaliteit. Deze wordt tot uiting gebracht in een letteraanduiding die loopt van A (hoogste kwaliteit) tot F (laagste kwaliteit). Om prettig met het kwaliteitskenmerk te kunnen werken is het aan te raden bij een bevraging van DINO dit kenmerk te combineren met andere kenmerken.

Code	Kwaliteitskenmerk
A	Zeer goed
B	Goed
C	Matig
D	Slecht
E	Zeer slecht
F	Geen

K18.2 Kwaliteit boorbeschrijving (handmatig) *

Kenmerkcode = **KWH**

Gegevenstype = code

Naast het automatisch classificeren van de kwaliteit van de boorbeschrijving is de mogelijkheid opgenomen om handmatig een classificatie toe te kennen. De criteria zijn niet gestandaardiseerd en kunnen per gebruiker en/of project, vooral bij het werken met projectdatabases, verschillen. De codes A t/m F (verg. K18.1) worden gebruikt.

4.3 Kopgegevens lithostratigrafie

K19 Beschrijver lithostratigrafie

K19.1 Organisatie beschrijver lithostratigrafie *

Kenmerkcode = **OBS**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

De naam van het bedrijf of het instituut waar de beschrijver van de lithostratigrafie werkzaam is. Indien het instituut of bedrijf een algemeen bekende afkorting kent, kan deze hier worden genoteerd, bijvoorbeeld: RGD.

K19.2 Beschrijver lithostratigrafie*

Kenmerkcode = **BS**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

Naam van de persoon, die de lithostratigrafie, eventueel de laatste versie, heeft geïnterpreteerd. Het format is: Achternaam, voorletters, eventueel gevolgd door een koppelwoord. Bijvoorbeeld: Os, H.J. van

K20 Datum en versienummer lithostratigrafie

K20.1 Datum lithostratigrafie *

Kenmerkcode = **DS**

Gegevenstype = datum

Datum waarop de lithostratigrafie van de boring is geïnterpreteerd, dan wel is bijgesteld.

K20.2 Versienummer lithostratigrafie

Kenmerkcode = **VS**

Gegevenstype = numeriek (01 t/m 99)

Door veranderende inzichten of classificaties kan het nodig zijn om de lithostratigrafie van een boring aan te passen. Deze aanpassing wordt aangegeven door het verhogen van het versienummer met de waarde 1.

K21 Norm lithostratigrafie (R)

Kenmerkcode = **KWS**

Gegevenstype = code

Stratigrafische codes worden toegevoegd wanneer een boorbeschrijving aan de database wordt toegevoegd. Later kunnen die in het kader van een bepaald project worden bijgewerkt. Onder dit kenmerk zijn verschillende van deze projecten aangegeven; andere kunnen aan deze lijst worden toegevoegd.

Omschrijving	code
Stratigrafie ontbreekt	SGE
Code NN aanwezig	SNN
Codes in orde (Groene Boek)	SOK
Codes in orde (Nieuwe Indeling)	SON
REGIS-stratigrafie	SRE
Stratigrafie inventarisatieproject	SKB

5 Laaggegevens

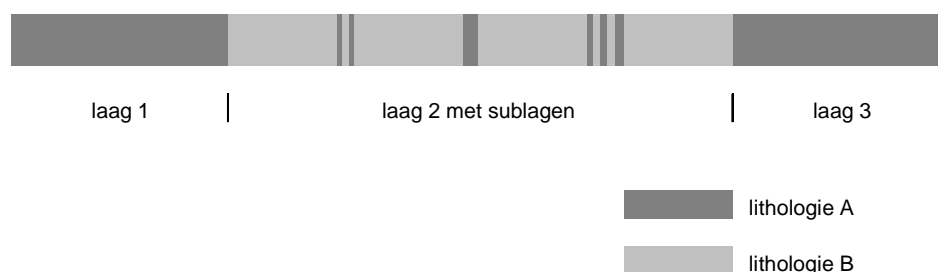
5.1 Lagen en sublagen

Voordat met het opstellen van een beschrijving wordt begonnen, worden de in de boring of ontsluiting aangetroffen grondsoorten opgedeeld in lagen. Deze lagen vormen de basiseenheden voor de boorbeschrijving. De ‘waarde’ van de te beschrijven kenmerken is binnen een laag min of meer constant. Opeenvolgende lagen onderscheiden zich van elkaar door verschillen in waarden van één of meerdere kenmerken. De plaats, waarop een belangrijke verandering van grondsoort of laagkenmerken optreedt, vormt de laaggrens. Het routinematig noteren van ieder interval dat door de boorbaas is bemonsterd, meestal een 1 meter dikke laag, moet dan ook worden afgeraden. De diepte van de laaggrens wordt in centimeters nauwkeurig opgenomen: daarom bedraagt de minimale laagdikte 1 centimeter. Het is niet de bedoeling dat bij elke verandering van de waarde van één kenmerk een nieuwe laag beschreven wordt.

Bij het beschrijven van een boring dienen eerst de grotere eenheden onderscheiden te worden. Deze worden onderscheiden op grond van de verandering in één of meerdere kenmerken en het ontbreken van herhalingen tussen de lagen. Lagen met een samenstelling, die over korte afstand (maximaal decimeters) enkele malen voorkomen, kunnen binnen een grotere eenheid worden samengenomen. Men kan dan binnen de grotere eenheid, de laag, onderscheid maken in de grondsoort die het grootste deel van de laag uitmaakt en de grondsoort van de sublaag (zie figuur 4). De kenmerken van de laag, dus niet die van de sublaag, worden eerst beschreven. De waarden van de kenmerken van de sublaag worden in het sublaagdeel van de laag beschreven (L3.2).

Evenals de beschrijving van de laag gebeurt die voor de sublaag ook slechts één keer. Een sublaag kan overigens dunner zijn dan 1 centimeter.

Meestal zal een sublaag alleen worden gebruikt wanneer nagenoeg ongestoorde monsters beschikbaar zijn.



Figuur 4 Laag met sublagen

L1 BovendiepteKenmerkcode = **LDB**

Gegevenstype = numeriek

Meeteenheid = centimeter

Dit is de diepte van de bovenkant van een laag ten opzichte van het maaiveld (K4.3) in centimeters nauwkeurig. Dit is, in tegenstelling tot de onderdiepte van de laag, geen verplicht kenmerk. Bij het toevoegen van een boring aan DINO wordt dit kenmerk automatisch gegenereerd.

L2 Onderdiepte *Kenmerkcode = **LDO**

Gegevenstype = numeriek

Meeteenheid = centimeter

Dit is de diepte, in centimeters nauwkeurig, van de onderkant van een laag ten opzichte van de referentiehoogte, meestal het maaiveld. Dit is een verplicht kenmerk.

L3 Grondsoort en bijmengsels

Voor de classificatie van onverharde afzettingen wordt een grondmonster volgens NEN 5104 in drie fracties onderverdeeld. Dit zijn;

- het organische stof,
- het kalkgehalte,
- de deeltjes die op basis van hun korrelgrootte worden ingedeeld.

De eerste twee worden niet verder onderverdeeld. De op korrelgrootte gebaseerde indeling in fracties, die door de NEN 5104 wordt voorgeschreven, volgt hieronder.

Korrelgrootte	naam van fractie
< 2 µm	lutumfractie
≥ 2 µm - < 63 µm	siltfractie
≥ 63 µm - < 2 mm	zandfractie
≥ 2 mm - < 63 mm	grindfractie (schelpenfractie)
≥ 63 mm - < 200 mm	stenenfractie
≥ 200 mm - < 630 mm	keienfractie
≥ 630 mm	blokkenfractie

Bij de afdeling Geo-Marien en Kust wordt de fractie < 63 µm slib genoemd (zie L3.4.1).

Zie voor de schelpenfractie L12.1.

L3.1 Grondsoort *

Kenmerkcode = **GD**

Gegevenstype = code

In de natuur komen slechts zelden grondsoorten voor die uitsluitend deeltjes bevatten die behoren tot één van de hierboven genoemde fracties. Bijna ieder grondmonster bestaat uit een mengsel daarvan. De **zandfractie** bevat alleen deeltjes met een korrelgrootte tussen 63 en 2000 µm, maar de **grondsoort zand** kan ook organische stof en deeltjes uit de silt- of de grindfractie bevatten.

De complete lijst met benamingen van de grondsoorten in de SBB bestaat uit:

- de grondsoortbenamingen uit NEN 5104,
- namen van onverharde sedimenten, die onderscheiden worden op grond van een niet in de NEN genoemde samenstelling,
- namen van vaste gesteenten,
- non-namen, voor het geval geen classificatie kon plaatsvinden.

Grondsoort	code	noot
Onverharde sedimenten < 63 mm		
grind	G	
klei	K	
leem	L	
veen	V	
zand	Z	
Onverharde sedimenten ≥ 63 mm		
blokken	BLK	1
keien	KEI	1
stenen	STN	1
Onverharde sedimenten, organische stof		
bruinkool	BRK	2 veen-driehoek
detritus	DET	2 veen-driehoek
dy	DY	2 veen-driehoek
gyttja	GY	2 veen-driehoek
hout	HO	2-veen-driehoek
Onverharde sedimenten, diversen		
diatomiet	DIA	

glauconietzand	GCZ	3 zand-driehoek
goethietzand	GOZ	3 zand-driehoek
schelpen	SHE	4 grind-driehoek
slurrie	SLU	
Onverharde sedimenten, nieuwvormingen		
doppleriet	DOP	5
moeraszeyererts	MFE	5
moeraskalk	MKA	5
ijzeroer	OER	5
sideriet	SID	5
Vaste gesteenten		
baggert	BGR	
breccie	BRE	
conglomeraat	CON	
dolomiet	DOL	
vast gesteente	GES	
gips	GIP	
kalksteen	KAS	
kleisteen	KLS	
kwartsiet	KWA	
kwarts	KWS	
kalkzandsteen	KZS	
leisteen	LEI	
mergel	MER	
schalie	SHA	
septarien	SPT	
siltsteen	SIS	
stigmaaria	STI	
steenkool	STK	
steenzout	STZ	
travertijn	TRA	
vuursteen	VUS	
zandsteen	ZNS	
Diversen		
geen monster	GM	
niet benoemd	NBE	

Noten:

1. Deze grondsoort-benamingen worden alleen gebruikt als het monster voor meer dan 50% uit de betreffende fractiegrootte bestaat: anders worden zij als bijmengsel beschreven.

2. Deze grondsoorten bestaan grotendeels uit organische stof. Conform de NEN 5104-indeling worden de bijmengsels van deze grondsoorten volgens de veen-driehoek geclassificeerd.
3. Dit is een grondsoort die volgens de NEN-indeling als zand wordt geclassificeerd, maar waarvan de zandfractie voor meer dan 30% uit glauconiet- c.q. goethietkorrels bestaat. Goethiet- en glauconietzand worden volgens de zand-driehoek verder ingedeeld.
4. Voor de verdere indeling van de grondsoort schelpen wordt gebruik gemaakt van de grind-driehoek. In de grind-driehoek wordt de grindfractie vervangen door de fractie schelpen.
5. Nieuwvormingen zijn producten van chemische processen. Zij worden alleen als grondsoort benoemd wanneer het monster voor meer dan 50% uit het betreffende materiaal bestaat.

- Interpretaties

Benamingen, die op de vormingsomstandigheden van het materiaal wijzen, zoals löss, keileem, potklei, dekzand en ook naval, dienen niet onder het kenmerk 'grondsoort' vermeld te worden. Deze namen betreffen grondsoorten met steeds een soortgelijke ontstaanswijze, maar die niet noodzakelijkerwijs dezelfde samenstelling hebben. Deze genetische benamingen dienen vermeld te worden onder het kenmerk geologische interpretaties (L19).

- Veen, bruinkool, gyttja, dy, detritus en hout

Volgens NEN 5104 wordt al het plantaardig (en dierlijk) materiaal en het onverharde omzettingsprodukt ervan, humus, tot de organische stof fractie gerekend. Met behulp van de veen-driehoek wordt bepaald of de grondsoort als veen geclassificeerd moet te worden, dan wel dat er sprake is van humeus materiaal. In de NEN 5104 omvat het organische stof zowel materiaal dat ter plaatse ontstaan is (autochtoon) als het organische stof dat door verspoeling en bezinking (allochtoon) is geconcentreerd. De SBB wijkt hierin af van de NEN 5104: bruinkool, gyttja, dy, detritus en hout worden als aparte grondsoorten en dus niet als veen benoemd.

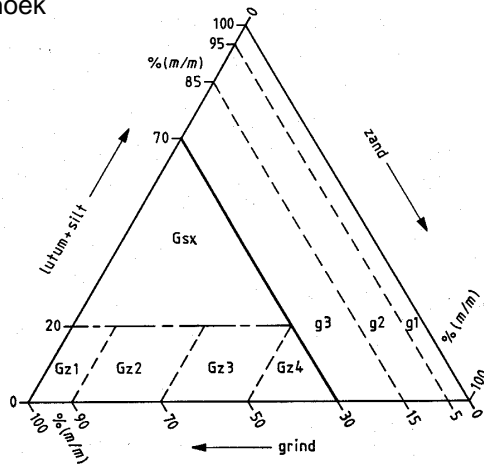
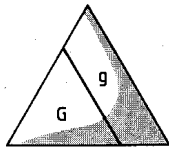
- Slurrie

In boringen, die op water worden uitgevoerd, bestaat de bovenste laag vaak uit zeer waterhoudend sediment, dat vaak als slib wordt benoemd. Om verwarring uit te sluiten met het begrip slib, zoals dat wordt gebruikt in de Folk-classificatie (zie L3.4), is de term 'slurrie' ingevoerd om de bovenste laag van onderwaterbodems te benoemen.

- Geen monster

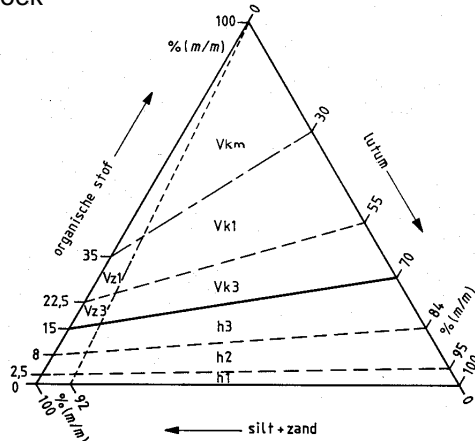
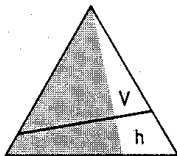
Trajecten in een boring waarvan geen monsters beschikbaar zijn, kunnen op twee manieren worden beschreven. Men kan op basis van beschikbare informatie de benaming van de grondsoort schatten en bij 'Geologische interpretaties' (L19)

Grind driehoek



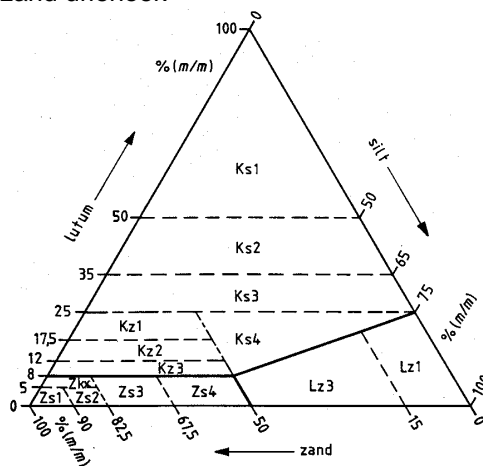
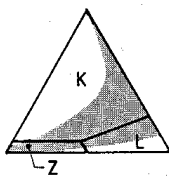
- G sx grind siltig
- G z1 grind zwak zandig
- G z2 grind matig zandig
- G z3 grind sterk zandig
- G z4 grind uiterst zandig
- g1 zwak grindig
- g2 matig grindig
- g3 sterk grindig

Veen driehoek



- V km veen mineraalarm
- V k1 veen zwak kleilig
- V k3 veen sterk kleilig
- V z1 veen zwak zandig
- V z3 veen sterk zandig
- h1 zwak humeus
- h2 matig humeus
- h3 sterk humeus

Klei-leem-zand driehoek



- K s1 klei zwak siltig
- K s2 klei matig siltig
- K s3 klei sterk siltig
- K s4 klei uiterst siltig
- K z1 klei zwak zandig
- K z2 klei matig zandig
- K z3 klei sterk zandig
- L z1 leem zwak zandig
- L z3 leem sterk zandig
- Z kx zand kleilig
- Z s1 zand zwak siltig
- Z s2 zand matig siltig
- Z s3 zand sterk siltig
- Z s4 zand uiterst siltig

Figuur 5 De grondsoorten driehoeken (NEN 5104); de natuurlijke monsters vallen meestal in de gearceerde delen van de driehoeken

‘monster niet gezien’ (GI = GEM) noteren. Dit geldt o.a. op het einde van de boring als een volgende laag gevoeld wordt, maar er geen monster naar boven wordt gehaald. Om de onderdiepte van de gevoelde laag aan te geven moet bij de onderdiepte van de bovenliggende laag 1 cm opgeteld worden. Als alternatief kan men bij ‘Grondsoort’ (L3.1) ‘geen monster’ (GD = GM) noteren.

L3.2 Sublaag

Zoals in de vorige paragraaf al is vermeld vormt de laag de basiseenheid voor de boorbeschrijving. De waarden van de te beschrijven SBB-kenmerken zijn binnen een laag (min of meer) constant. Lagen worden door verschillen in waarden van één of meerdere kenmerken van elkaar onderscheiden. De waarden voor de eigenschappen, die bij de laag beschreven worden, hebben altijd betrekking op de laag zelf, dus exclusief een eventuele sublaag.

Praktisch gezien is het echter niet verstandig om bij elke lithologische verandering van een kenmerk een nieuwe laag te laten beginnen. Zo kan een laag erg dun (dunner dan 1 cm) zijn, dan wel enkele malen voorkomen binnen een zelfde laag. Eén van de oplossingen die de SBB in deze gevallen biedt, is het introduceren van een sublaag (zie 5.1). Een sublaag is een deel van een laag, die wat betreft de waarde van één of meerdere kenmerken afwijkt van de laag, waarbinnen hij voorkomt. Alle eigenschappen van de sublaag kunnen apart worden beschreven.

Het onderscheiden van een sublaag gebeurt meestal in gelaagde afzettingen op grond van een afwijkende grondsoort, bijvoorbeeld een laag klei met zandlagen. Klei is de grondsoort van de laag zelf en zand die van de sublaag; bij het kenmerk ‘Sublaag grondsoort’ (L3.2.1) wordt deze benoemd. Verder worden de gemiddelde dikte van de sublagen en het oppervlaktepercentage van de in de laag voorkomende sublagen geschat. Tenslotte kunnen bijna alle kenmerken, die voor een laag beschreven kunnen worden, ook voor de sublaag worden gebruikt.

Wanneer er meer van de laag-grondsoort afwijkende lithologieën onderscheiden moeten worden, gebruik dan het kenmerk ‘Sedimentaire structuren’ (L17.1). Van deze sublagen kunnen echter bijzonderheden worden alleen vermeld in kenmerk Opmerkingen (L20) van de (laag-) grondsoort.

Omdat in een boring het niveau, waarop dunne lagen met een van de grondsoort afwijkende samenstelling voorkomen in het algemeen geen voorspellende waarde heeft voor de aanwezigheid van de gelaagdheid over een groter gebied, wordt de diepte waarop de sublaag voorkomt niet vastgelegd.

L3.2.1 Grondsoort sublaag

Kenmerkcode = **SLG***

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 1234X (zie tabel)

Voor de sublaag worden een aantal grondsoorten gebruikt die regelmatig in de ondergrond worden aangetroffen. Dit zijn om te beginnen de in de NEN 5104 genoemde grondsoorten, met daaraan toegevoegd een viertal in de SBB5.1 toegestane grondsoorten. Voor vaste gesteenten zijn de codes vermeld in bijlage A.

Grondsoort sublaag	code
Grondsoort volgens NEN 5104	
met grindlagen	SLG
met kleilagen	SLK
met leemlagen	SLL
met stenenlagen	SLS
met veenlagen	SLV
met zandlagen	SLZ
Grondsoort volgens SBB51	
met bruinkoollagen	SLBR
met detrituslagen	SLDE
met gyttjalagen	SLGY
met schelpenlagen	SLSC
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)	
met lagen fijn zand	SLZF
met lagen grof zand	SLZG

Met een cijfer achter deze code wordt de hoeveelheid sublagen in klassen aangegeven. Dit percentage wordt bepaald door de bij elkaar opgetelde dikten van de sublaag te delen door de totale dikte van de laag. Dit percentage wordt in het kenmerk 'Sublaag, percentage' (L3.2.3) apart als getal opgenomen.

De klassenindeling voor een sublaag		
Klasse	hoeveelheid	code
spoor	< 1%	1
weinig	≥ 1 - < 10%	2
veel	≥ 10 - < 30%	3
zeer veel	≥ 30 - < 50%	4
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB) onbekend		X

L3.2.2 Dikte sublaag

Kenmerkcode = **SLD**

Gegevenstype = code

De dikte van een sublaag wordt ingedeeld in klassen. Indien de variatie in dikten van een sublaag zo groot is, dat meerdere dikten-klassen worden bestreken, kan dit worden aangegeven met een aparte code.

Naam	klasse	code
zeer dun	< 1,0 cm	SLDM
dun	≥ 1,0 - < 10,0 cm	SLDC
dik	≥ 10,0 cm	SLDD
met wisselende laagdikten	wisselend	SLDW

L3.2.3 Sublaag, percentage

Kenmerkcode = **SLP**

Gegevenstype = numeriek (> 0 - < 50)

Dit is het percentage van de bij elkaar opgetelde dikten van de sublaag ten opzichte van de totale dikte van de laag.

L3.2.4 Sublaag, overige kenmerken

Afgezien van de kenmerken Grondsoort (L3.1), Bodemkundige interpretaties (L18) en Geologische interpretaties (L19) kunnen alle hieronder volgende kenmerken van de laagomschrijving gebruikt worden voor een verdere omschrijving van de sublaag.

Voorbeeld: In een steekboring worden in een kalkrijke grijs gekleurde laag zand weinig (9%) dunne donkergrijze zwak humeuze kalkloze kleilagen aangetroffen.

G = Z HK = GR CA = CA3

Sublaag: SLG = SLK2 SLD = SLDC SLP = 9 BH = H1 HK = GR IK = DO CA = CA1

L3.3 Bijmengsels grondsoorten

Bijmengsels van grondsoorten hebben alleen betrekking op onverharde sedimenten, bestaande uit de componenten lutum, silt, zand, grind, organische stof en 'grover materiaal'. In de hieronder volgende tabellen worden de waarden van de

verschillende bijmengsels met de bijbehorende code gegeven. Benaming en codering zijn in principe ontleend aan de NEN 5104; daarom kunnen niet alle bijmengsel-waarden bij elke grondsoort gebruikt worden. Hieronder is, indien dit van toepassing is, aangegeven bij welke grondsoort een bepaalde waarde gebruikt mag worden. De procentuele begrenzing moet voor elke waarde uit de grondsoortendriehoeken (fig. 5) worden afgelezen. Om het mogelijk te maken om boorbeschrijvingen op te nemen, die niet aan de NEN 5104 voldoen, zijn er enkele waarden (in kleine letters) aan de codelijsten toegevoegd.

L3.3.1 Bijmengsel klei

Kenmerkcode = **BK**

Gegevenstype = code

Betreft de lutumfractie ($< 0,002$ mm), waarvan de deeltjes grotendeels bestaan uit kleimineralen. Deeltjes uit deze fractie zijn niet met het blote oog zichtbaar. Het gehalte aan lutum is alleen met enige oefening te schatten.

Omschrijving	code	bij grondsoort (zie fig. 5)
kleiig	KX	zand
zwak kleiig	K1	veen
sterk kleiig	K3	veen
mineraalarm	KM	veen

L3.3.2 Bijmengsel silt

Kenmerkcode = **BS**

Gegevenstype = code

Betreft de siltfractie ($\geq 0,002$ mm en $< 0,063$ mm), waarvan de deeltjes grotendeels zijn opgebouwd uit kwarts. Deeltjes uit deze fractie zijn niet met het blote oog zichtbaar. Het gehalte silt is alleen met veel oefening te schatten.

Omschrijving	code	bij grondsoort (zie fig. 5)
siltig	SX	grind
zwak siltig	S1	klei, zand
matig siltig	S2	klei, zand
sterk siltig	S3	klei, zand
uiterst siltig	S4	klei, zand

L3.3.3 Bijmengsel zand

Kenmerkcode = **BZ**

Gegevenstype = code

Betreft de zandfractie ($\geq 0,063$ mm en < 2 mm). Het gaat hier alleen om de grootte van de deeltjes. De samenstelling daarvan, kwarts, dan wel goethiet of glauconiet, speelt hierbij geen rol.

Omschrijving	code	bij grondsoort (zie fig. 5)
zwak zandig	Z1	grind, klei, leem, veen
matig zandig	Z2	grind, klei
sterk zandig	Z3	grind, klei, leem, veen
uiterst zandig	Z4	grind
zandig	ZX (niet NEN5104/SBB51)	

L3.3.4 Bijmengsel grind

Kenmerkcode = **BG**

Gegevenstype = code

Betreft de grindfractie (≥ 2 mm en < 63 mm). De maatgevende afmeting voor de grootte van het grind wordt gevormd door de lengte van de b-as (zie fig. 11). Dit kenmerk kan gebruikt worden bij de 'driehoek-grondsoorten' klei, leem, zand en veen.

Omschrijving	code (zie fig. 5a)
zwak grindig	G1
matig grindig	G2
sterk grindig	G3
grindig	GX (niet NEN5104/SBB51)

L3.3.5 Bijmengsel humus

Kenmerkcode = **BH**

Gegevenstype = code

Betreft de fractie organische stof. Dit kenmerk kan gebruikt worden bij de 'driehoek-grondsoorten' klei, leem, zand en grind.

Omschrijving	code (zie fig. 5b)
zwak humeus	H1
matig humeus	H2
sterk humeus	H3
humeus	HX (niet NEN5104/SBB51)

L3.3.6 Bijmengsel grofste fractie ≥ 63 mm (R)

Kenmerkcode = **BC**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 1234X (zie tabel)

Het materiaal groter dan 63 mm wordt op basis van de grootte van de afzonderlijke delen opgedeeld in de fracties stenen (63-200 mm), keien (200-630 mm) en blokken (groter dan 630 mm). Het zal duidelijk zijn dat deze fracties niet vaak in boormonsters aangetroffen worden.

Omschrijving	code
Blokken	BK
Keien	KE
Stenen	ST

De hoeveelheid van deze fracties kan worden aangegeven door aan de code voor de fractie een getal toe te voegen. In tegenstelling tot de fijnere fracties wordt het grove materiaal pas als grondsoort benoemd als het monster voor meer dan 50% uit de betreffende grove fractie bestaat. Met andere woorden, ook hogere percentages aan grof materiaal worden als bijmengsel aangemerkt. Het aantal klassen om de hoeveelheid aan te geven van het grof materiaal is daarom uitgebreider dan de standaardindeling.

Hoeveelheid	omschrijving	code
< 1 %	spoor	1
≥ 1 - < 10 %	weinig	2

$\geq 10 - < 30$ %	veel	3
$\geq 30 - < 50$ %	zeer veel	4
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
	onbekend	X

Als samenvatting van paragraaf 3.3 volgt hier een aantal voorbeelden van grondsoortbenamingen:

Voorbeeld 1: 80% grind, met 20% stenen
 Benaming grondsoort is grind: GD = G
 Op basis van naamgevende grinddriehoek,
 zwak zandig BZ = Z1
 Toevoeging: veel stenen: BC = ST3

Voorbeeld 2: 65% zand, 5% silt, 26% grind, 4% organische stof
 Benaming grondsoort is zand: GD = Z
 Toevoeging uit de naamgevende zanddriehoek,
 zwak siltig: BS = S1
 Toevoeging uit de niet naamgevende grinddriehoek,
 sterk grindig: BG = G3
 Toevoeging uit de niet naamgevende veendriehoek,
 matig humeus: BH = H2

Voorbeeld 3: 40% schelpen met 60% zand
 (de grondsoort schelpen wordt beschreven zoals grind, zie grinddriehoek)
 Benaming grondsoort is schelpen: GD = SHE
 Toevoeging uit de naamgevende grinddriehoek,
 uiterst zandig: BZ = Z4

Voorbeeld 4: 25% bruinkool met 75 % silt en zand
 (de grondsoort bruinkool wordt behandeld als veen, zie de veendriehoek)
 Benaming grondsoort is bruinkool: = BRK
 Toevoeging uit de naamgevende veendriehoek,
 zwak zandig: BZ = Z1

L3.4 Classificatie van Folk

Internationaal is de indeling van zandklassen volgens NEN 5104 niet erg populair. In het buitenland wordt veel met de classificatie van Folk (1954) gewerkt. Deze classificatie gebruikt een logaritmische schaal. Vanwege de communicatie met haar buitenlandse partners bestaat er bij de afdeling Geo-Marien en Kust de behoefte dit systeem te gebruiken.

L3.4.1 Percentage slib

Kenmerkcode = **MP**

Gevenstype = numeriek ($> 0 - \leq 100$)

In de classificatie van Folk is slib (Engels: mud) de fractie kleiner dan 63 μm . De silt- en de lutum-fractie (zie L5 en L6) worden dan ook niet apart onderscheiden. Het op te geven getal is het geschatte percentage van de minerale delen met een korrelgrootte kleiner dan 63 μm .

L3.4.2 Grondsoort volgens Folk

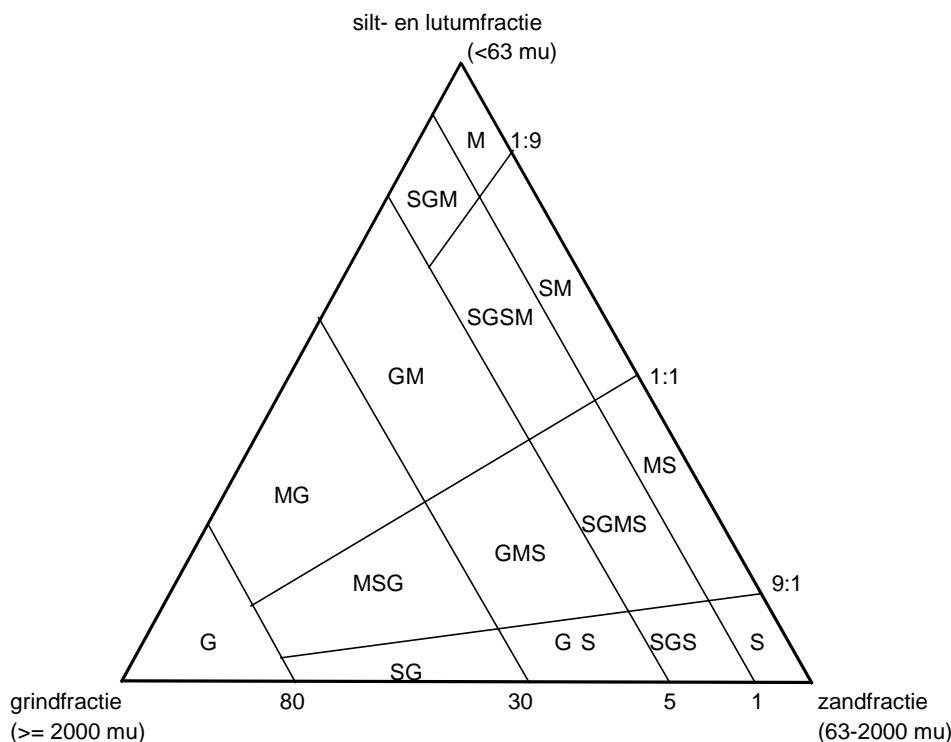
Kenmerkcode = **GFO**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 5 posities

Bij het beschrijven van een laag is het verplicht de grondsoort te benoemen bij benaming grondsoort (L3.1), waarbij ook de bijmengsels worden benoemd. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de classificatie, zoals vastgelegd in de NEN 5104 (zie fig. 5a).

Daarnaast kan de benaming van de grondsoort, gebaseerd op de classificatie van Folk (1954), als extra informatie worden gegeven. Zie voor de benamingen de driehoek (figuur 6). Deze heeft op de drie hoekpunten dezelfde fracties staan als de grind-driehoek uit de NEN 5104 (zie fig. 5a). De grindfractie kent bij Folk overigens geen bovengrens: ook de stenen- en de nog grovere fracties worden hieronder verstaan.

De gebruikte codes zijn de engstalige afkortingen, voorafgegaan door de F van Folk.



Figuur 6 Grondsoorten volgens Folk (verg. fig. 5a, let op; indeling van de assen is niet op schaal!)

Grondsoort volgens Folk	code
slib	FM
zandhoudend slib	FSM
zwak grindhoudend slib	FSGM
zandhoudend en zwak grindhoudend slib	FSGSM
grindhoudend slib	FGM
zand	FS
slibhoudend zand	FMS
zwak grindhoudend zand	FSGS
slibhoudend en zwak grindhoudend zand	FSGMS
grind- en slibhoudend zand	FGMS
grindhoudend zand	FGS
grind	FG
slibhoudend grind	FMG
slib- en zandhoudend grind	FMSG
zandhoudend grind	FSG

L4 Kleur

De SBB biedt twee mogelijkheden voor het aangeven van de kleur van een grondmonster. Deze kunnen los van elkaar gebruikt worden.

1. De eerste methode bestaat uit het verwoorden van de kleur, opgesplitst in een hoofdkleur (verplicht kenmerk), een tweede kleur en een intensiteit als drie aparte kenmerken.
2. De tweede methode volgt de Munsell Soil Color classificatie.

Omdat het bij het bepalen van de kleur belangrijk is of deze aan het droge dan wel aan het natte materiaal is bepaald, moet het 'Nat/droog' veld bij de kopgegevens (K16) zijn ingevuld.

L4.1 Kleuren volgens verwoording

L4.1.1 Hoofdkleur *

Kenmerkcode = **HK**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = niet als G = GM of G = NBE

De hoofdkleur is de overheersende kleur van het grondmonster. Gekozen kan worden uit de volgende kleuren:

Hoofdkleur	code
blauw	BL
bruin	BR
geel	GE
groen	GN
grijs	GR
olijf	OL
oranje	OR
paars	PA
rood	RO
roze	RZ
wit	WI
zwart	ZW
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)	
onbekend	ON

L4.1.2 Tweede kleur

Kenmerkcode = **TK**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen als HK is ingevuld en niet gelijk is aan 'ON'

Indien de hoofdkleur te weinig mogelijkheden biedt om de kleur van een grondmonster goed te verwoorden, kan men een tweede (secundaire) kleur toevoegen.

Tweede kleur	code
blauw-	TBL
bruin-	TBR
geel-	TGE
groen-	TGN
grijs-	TGR
olijf-	TOL
oranje-	TOR
paars-	TPA
rood-	TRO
roze-	TRZ
wit-	TWI
zwart-	TZW

Voorbeeld: groen-bruin wordt: Hoofdkleur HK = BR Tweede kleur TK = TGN

L4.1.3 Intensiteit kleur

Kenmerk = **IK**

Gevenstype = code

Beperkingsregel= alleen als HK is ingevuld en niet gelijk aan 'ON'

Een andere uitbreidingsmogelijkheid bij het beschrijven van de kleur is het aangeven van de intensiteit van de kleur.

Intensiteit kleur	code
Donker-	DO
Licht-	LI

L4.2 Kleuren volgens Munsell

Kenmerkcode = **MK**

Gevenstype = vrije tekst, maximaal 30 posities

Munsell heeft in 1905 een systematische classificatie van kleuren opgesteld. Op basis van dit systeem zijn Standard Soil Color Charts (Oyama & Takehara, 1967) opgesteld voor het bepalen van kleuren, aangetroffen in bodems. In het Munsell Soil Color Systeem worden de kleuren, hun benaming en codering getoond. Met behulp van drie kenmerken, namelijk tint (HUE), intensiteit (VALUE) en verzadiging (CHROMA) kunnen in principe alle in grondmonsters voorkomende kleuren benoemd worden. In figuur 7 is de relatie van deze drie kenmerken en de bijbehorende codes weergegeven.

Syntax: HUE VALUE CHROMA: N1(.N2)X(X)N3/N4

HUE: N1 = (≥ 0 en ≤ 10)

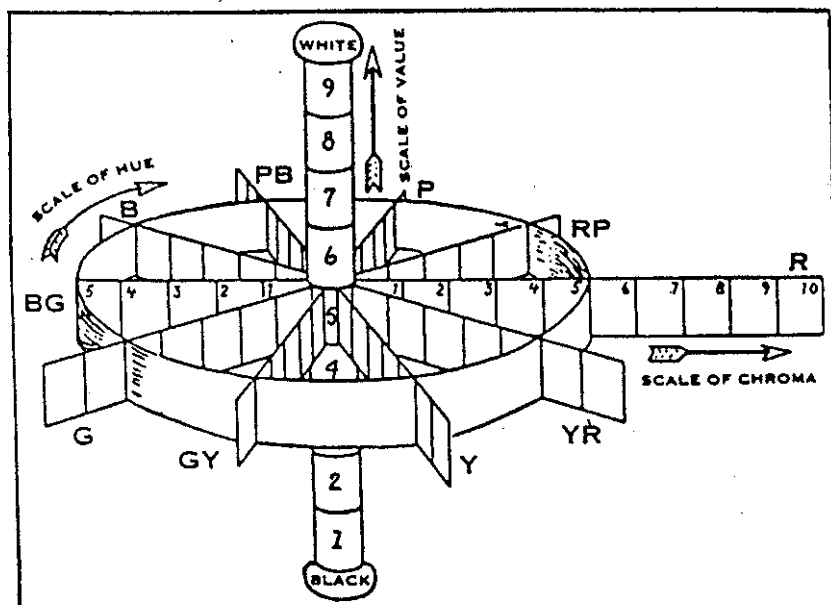
N2 = (≥ 0 en ≤ 9)

X = (R, Y, G, B, P, waarbij R = Red, Y = Yellow, G = Green, B = Blue en P = Purple. Als de Hue tussen twee kleuren in ligt worden beide letters gebruikt, bijvoorbeeld YR)

VALUE: N3 = (≥ 0 en ≤ 10 , waarbij 0 is zwart en 10 is wit)

CHROMA: N4 = (≥ 0 en ≤ 10 , waarbij 0 = neutraal (N) en 10 = verzadigd)

Voorbeeld: (verg. fig. 7) Rood: tint (HUE) = 10R, intensiteit (VALUE) = 5 en verzadiging (CHROMA) = 6 geeft de Munsell-code 10R5/6



Figuur 7 Relatie tussen hue, value en chroma (naar Oyama & Takehara, 1967).

L4.3 Vlekken, kleuren en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **VLK**

Gegevenstype = code

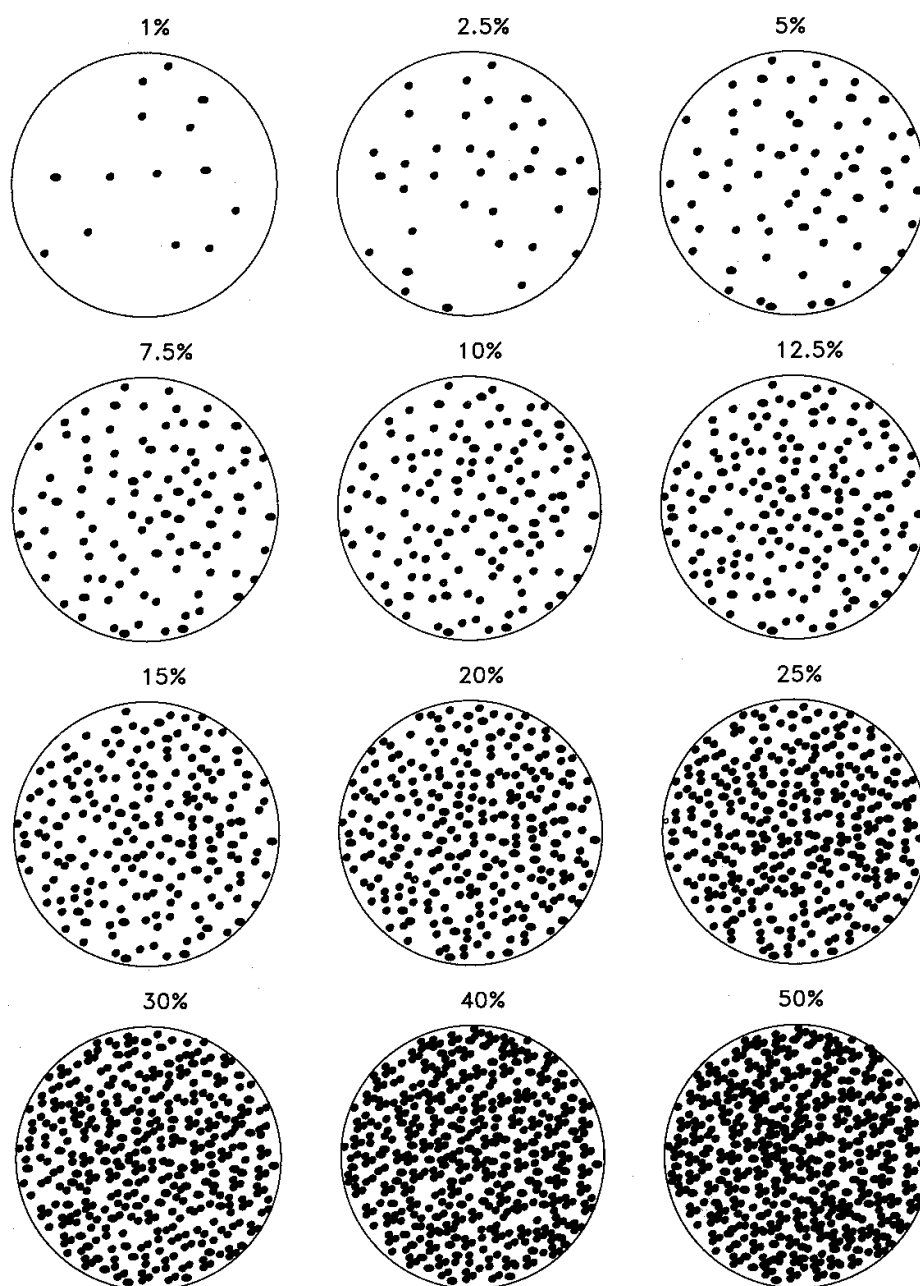
Hoeveelheid = 123X

Als in een grondmonster vlekken aanwezig zijn dan kan de kleur en de hoeveelheid daarvan hier worden aangegeven. De kleuraanduiding voor vlekken begint met de code V om aan te duiden dat deze betrekking heeft op vlekken, eventueel de intensiteit van de kleur, de hoofdkleur en tenslotte het oppervlaktepercentage.

Syntax: V(I)Kn, V = aanduiding voor vlekken
 I = intensiteit van de kleur (DO, LI), facultatief
 K = hoofdkleurcode (BL, BR, GE, GN, GR, OL, OR, PA, RO, WI, ZW)
 n = hoeveelheid (1, 2, 3, X)

Voor een schatting van het percentage vlekken worden de scatterdiagrammen (figuur 8) gebruikt. De te gebruiken waarden staan in bijlage A.

Voorbeeld: spoor bruine vlekken, VLK = VBR1



Figuur 8 Scatterdiagrammen voor het bepalen van oppervlaktepercentages (Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1996)

L5 Lutumpercentage *

Kenmerkcode = **LP**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 0 - \leq 100$)

Geschatte gewichtspercentage van de minerale delen, voornamelijk kleimineralen, met een korrelgrootte kleiner dan 2 μm .

L6 Siltpercentage *

Kenmerkcode = **SP**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 0 - \leq 100$)

Geschatte gewichtspercentage van de minerale delen, voornamelijk opgebouwd uit kwarts, met een korrelgrootte van 2 tot 63 μm .

L7 Zandfractie

De zandfractie omvat de minerale delen met een korrelgrootte van 63 tot 2000 μm . In oudere classificaties is een andere ondergrens van de zandfractie gehanteerd, zoals bijvoorbeeld door de NEN 209 en 210 (16 μm) en Stiboka (50 μm). Bij het gebruik van volgens die classificaties beschreven boringen, dient men rekening te houden met deze afwijkende ondergrenzen.

L7.1 Zandpercentage *

Kenmerkcode = **ZP**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 0 - \leq 100$)

Geschatte gewichtspercentage van de minerale delen met een korrelgrootte van 63 tot 2000 μm .

L7.2 Mediaan van de zandfractie

De mediaan is de korrelgrootte in μm , waarbij de zandfractie op basis van gewicht in twee delen van 50% is verdeeld (verg. fig. 9). Bij het beschrijven wordt dit kenmerk als zandmediaan (getal) en als klasse waarin deze mediaan valt (zandmediaanklasse) vastgelegd.

De zandmediaan is een voorwaardelijk verplicht kenmerk; alleen als de grondsoort zand is en bij grondsoorten, waarin zand een bijmengsel is, is het nodig de zandmediaan vast te leggen. Aanbevolen wordt om daarnaast ook de zandmediaanklasse te bepalen.

L7.2.1 Zandmediaan **

Kenmerkcode = **ZM**

Gegevenstype = numeriek (≥ 63 en < 2000)

Beperkingsregel = als GD = Z of ZP > 50% of SLG = SLZ*

Verplichtingsregel = als GD = Z dan ook de zandmediaanklasse (ZMK) invullen.

De zandmediaan is de numerieke waarde van de mediaan van de zandfractie.

L7.2.2 Zandmediaanklasse NEN **

Kenmerkcode = **ZMK**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = als GD = Z of BZ = BZ1, BZ2 of BZ3 of SLG = SLZ*

Verplichtingsregel = als GD = Z zandmediaan ook als waarde (ZM) invullen.

Voor de indeling en de benaming van de mediaanklassen wordt gebruik gemaakt van de in de NEN 5104 vastgelegde classificatie.

Daarnaast zijn in het verleden boorbeschrijvingen gemaakt op basis van afwijkende korrelgrootte classificaties. Deze beschrijvingen bevatten waardevolle informatie ook voor wat betreft de korrelgrootten. Hoewel deze niet conform de NEN 5104 geclassificeerd zijn wordt er naar gestreefd deze boorbeschrijvingen in hetzelfde databasesysteem onder te brengen. Daarvoor dient de benaming van de mediaan van de zandfractie omgezet te worden naar de NEN 5104 classificatie. Omdat dit niet altijd eenduidig kan worden uitgevoerd is de lijst met mogelijke waarden voor de zandmediaanklassen uitgebreid met een fijne categorie en een grove categorie en met de mogelijkheid om 'oude klassen' in te voeren in een beschrijfmethode die niet de SBB volgt (zie bijlage A).

Klasse	zandmediaan	code
uiterst fijn	$\geq 63 - < 105 \mu\text{m}$	ZUF
zeer fijn	$\geq 105 - < 150 \mu\text{m}$	ZZF
matig fijn	$\geq 150 - < 210 \mu\text{m}$	ZMF
matig grof	$\geq 210 - < 300 \mu\text{m}$	ZMG
zeer grof	$\geq 300 - < 420 \mu\text{m}$	ZZG
uiterst grof	$\geq 420 - < 2000 \mu\text{m}$	ZUG
Andere klassen (ABM = NEN209 en ONB)		
fijne categorie	$\geq 63 - < 210 \mu\text{m}$	ZFC
grove categorie	$210 - < 2000 \mu\text{m}$	ZGC

L7.2.3 Zandmediaanklasse Wentworth

Kenmerkcode = **ZMW**

Gegevenstype = code

Vooraf in het engelstalige deel van de wereld worden de zandmediaanklassen volgens een logaritmische schaal ingedeeld. Bij het werk van de afdeling Geo-Marien en Kust wordt deze van tijd tot tijd gebruikt.

Klasse	zandmediaan	code
zeer fijn (W)	$\geq 63 - < 125 \mu\text{m}$	WZF
fijn (W)	$\geq 125 - < 250 \mu\text{m}$	WF
midden (W)	$\geq 250 - < 500 \mu\text{m}$	WM
grof (W)	$\geq 500 - < 1000 \mu\text{m}$	WG
zeer grof (W)	$\geq 1000 - < 2000 \mu\text{m}$	WZG

L7.3 Spreiding in de zandfractie

Als de mediaan van de zandfractie is bepaald is het nodig aanvullende informatie te geven over de spreiding, de maat die aangeeft hoe de verdeling van de korrelgrootten (klassen) in het beschreven grondmonster is opgebouwd. Dit kan zowel met het blote oog geschat worden, als op eenvoudige wijze in de beschrijfruimte met de Image-analyser bepaald worden.

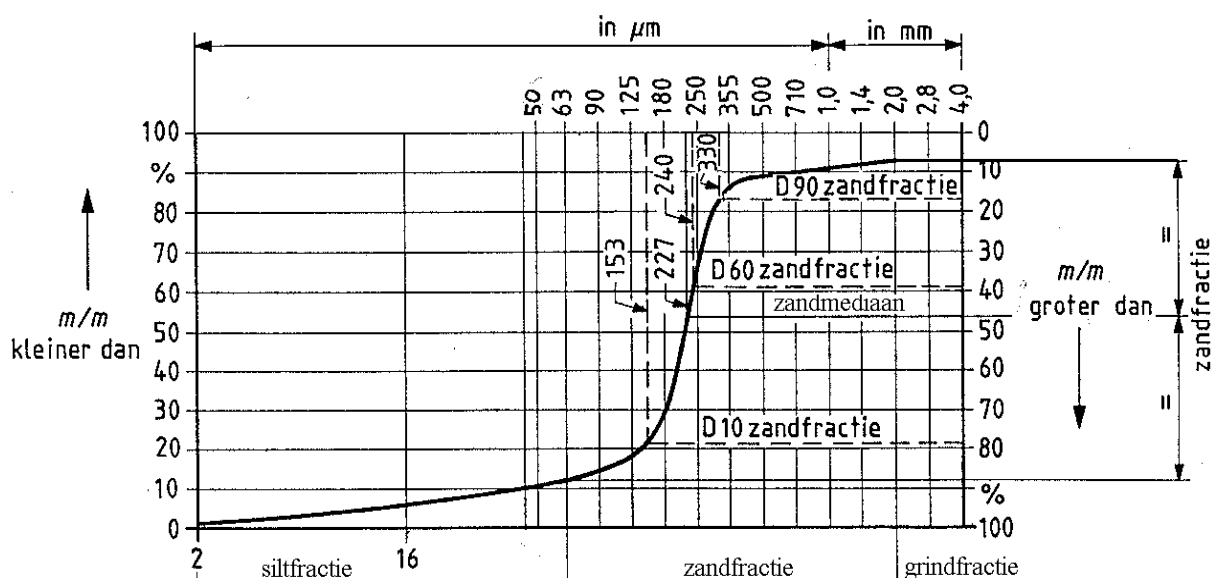
L7.3.1 Zandspreiding

Kenmerkcode = **ZS**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = als GD = Z of BZ = BZ1, BZ2 of BZ3 of SLG = SLZ*

De spreiding geeft de verdeling van de korrelgrootten weer binnen de zandfractie. De gelijkmatigheidscoëfficiënt (D60/D10) is de verhouding van korrelgrootten waarbij respectievelijk 60 en 10% (gewichtsprocenten) van de zandfractie van het monster kleiner is. De wijze waarop deze berekening gebeurt is terug te vinden in figuur 9.



Figuur 9 De bepaling van de zandmediaan en de gelijkmatigheidscoëfficiënt (SSCW, 1975)

In de praktijk wordt met het oog een schatting gemaakt van de gelijkmatigheidscoëfficiënt in klassen. De SBB biedt daarnaast de mogelijkheid om met de Image-analyser gemeten waarden van de gelijkmatigheidscoëfficiënt in een apart kenmerk op te nemen; zie L7.3.2.

De indeling uit de NEN 5104 is aangevuld met tweetoppige spreiding. Tweetoppige spreiding kenmerkt zich door de aanwezigheid van twee dominante en duidelijk van elkaar te onderscheiden pieken in de korrelgrootte-verdeling.

Spreidingsklasse	D60/D10	code
zeer kleine spreiding	< 1,8	SZK
matig kleine spreiding	≥ 1,8 - < 2,2	SMK
matig grote spreiding	≥ 2,2 - < 3,0	SMG
zeer grote spreiding	≥ 3,0	SZG
tweetoppige spreiding		STW
matige spreiding	≥ 1,8 - < 3,0	SMA

L7.3.2 Gelijkmatigheidscoëfficiënt

Kenmerkcode = **GCF**

Gegevenstype = numeriek (> 1.0 en < 25.0)

Tegenwoordig wordt geregeld gebruik gemaakt van de Image-analyser (aangegeven bij K16.2) bij het beschrijven van grondmonsters. Hierbij wordt een getal gegenereerd dat een maat is van de sortering van het sediment (verg. fig. 9). Dat wordt bij dit kenmerk ingevoerd.

L7.4 Medianen van de fijne en de grove zandfracties

Als de verdeling van de korrelgrootten over de zandfractie twee pieken vertoont (ZS = STW) of zeer breed van vorm is (ZS = SZG), kan de zandfractie gesplitst worden in een fijne en een grove fractie. Van elke fractie apart kan een mediaan worden opgegeven.

L7.4.1 Zandmediaan fijne fractie

Kenmerkcode = **ZF**

Gegevenstype = numeriek (≥ 63 en < 2000)

Beperkingsregel = als GD = Z of BZ = BZ1, BZ2 of BZ3 of SLG = SLZ*

Dit is de mediaan van het fijne deel van de zandfractie.

L7.4.2 Zandmediaan grove fractie

Kenmerkcode = **ZG**

Gegevenstype = numeriek (≥ 63 en < 2000)

Beperkingsregel = als GD = Z of BZ = BZ1, BZ2 of BZ3 of SLG = SLZ*

Verplichtingsregel = ZG > ZF

Dit is de mediaan van het grove deel van de zandfractie.

L7.5 Zandafronding

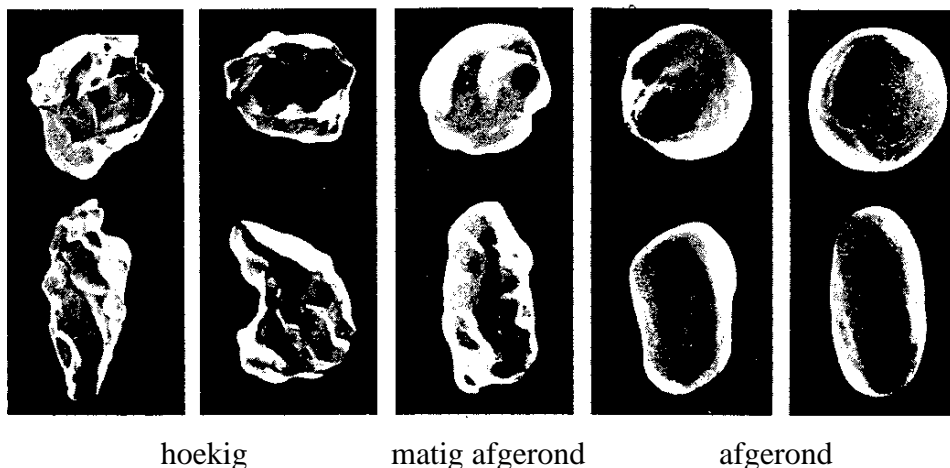
Kenmerkcode = **ZA**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = als GD = Z of BZ = BZ1, BZ2 of BZ3 of SLG = SLZ*

De afronding is een maat van de scherpheid van de randen en de hoeken van de zandkorrels (Reineck & Singh, 1973). Korrels met verschillende vormen kunnen dan ook dezelfde afrondingsgraad hebben. De indeling in klassen (vrij naar Powers, 1953 en Hillen & Kruse, 1981) is hieronder vermeld (zie ook figuur 10).

Afrondingsklasse	omschrijving	code
hoekig	geen of weinig afgeronde hoeken of randen	ZHO
matig afgerond	glad maar onregelmatig oppervlak, waarbij de primaire hoeken en randen nog zichtbaar zijn	ZMA
afgerond	glad oppervlak, met alleen enkele uithollingen of vlakke stukken of alleen gladde convexe oppervlakten	ZAF



Figuur 10 Afrondingsklassen (naar Powers, 1953).

L7.6.1 Zandbontheid (R)

Kenmerkcode = **ZBO**

Gegevenstype = code, eventueel met hoeveelheid (123X)

Beperkingsregel = als GD = Z of BZ = BZ1, BZ2 of BZ3 of SLG = SLZ*

Bont zijn die zandkorrels, die in kleur afwijken van de kwartskorrels, waarvan de kleur in het algemeen varieert tussen wit en licht-grijs.

De indeling van de bontheid gebeurt in drie klassen. Verder is het mogelijk om de indeling in zes klassen te gebruiken.

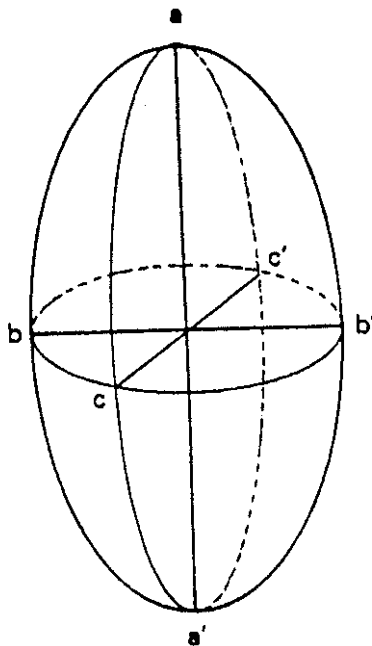
Bonthheid	Hoeveelheid	code
niet bont	< 1 %	ZNB
matig bont	≥ 1 - < 10 %	ZMB
zeer bont	≥ 10 %	ZZB
geen bont materiaal		ZBO1
spoor bont materiaal		ZBO2
weinig bont materiaal		ZBO3
veel bont materiaal		ZBO4
zeer veel bont materiaal		ZBO5
uiterst veel bont materiaal		ZBO6

Daarnaast is het mogelijk om de kleur van de afwijkende korrels aan te geven. Aan deze codes moet de gebruikelijke hoeveelheids-aanduiding (123X) worden toegevoegd.

Kleur	code
grijze korrels	ZBG
roze korrels	ZBR
witte korrels	ZBW
zwarte korrels	ZBZ

L8 Grind

De grindfractie omvat die minerale delen in een grondmonster, die een korrelgrootte van 2 tot 63 mm hebben. De korrelgrootte van een grinddeeltje wordt bepaald door de lengte van de middelste (b-b' in figuur 11) van de drie mogelijke diameters van dat grinddeeltje.



Figuur 11 Bepaling van de diameter van grind

$bb' =$ grootte-bepalende as van het grind ($aa' > bb' > cc'$)

L8.1 Grindpercentage *

Kenmerkcode = **GP**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 0 - \leq 100$)

Geschatte gewichtspercentage van de minerale delen met een korrelgrootte van 2 tot 63 mm.

Anders dan in NEN 5104 worden schelpen en schelpfragmenten met een grootte van 2 tot 63 mm niet bij de grindfractie gerekend. Zij worden apart beschreven (zie L12).

L8.2 Grindmediaan

L8.2.1 Grindmediaan

Kenmerkcode = **GMD**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 2 - < 63$)

Beperkingsregel = als $GD = G$

De grindmediaan is de korrelgrootte waarbij de grindfractie van een grondmengsel op basis van gewicht in twee delen van 50% wordt verdeeld. Dit kenmerk is verplicht indien de grondsoort grind is.

L8.2.2 Grindmediaanklasse **

Kenmerkcode = **GMK**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = als GD = G

Hier wordt de van de grindmediaan afgeleide grindmediaanklasse vastgelegd. Dit kenmerk is verplicht indien de grondsoort grind is. Wanneer grind als bijmengsel voorkomt, is het wenselijk de grindmediaanklasse te bepalen, maar dan onder kenmerk L8.3 grindfracties en hoeveelheden.

Korrelgrootte	grindmediaanklasse	code
$\geq 2 - < 5,6$ mm	fijn grind	GFN
$\geq 5,6 - < 16$ mm	matig grof grind	GMG
$\geq 16 - < 63$ mm	zeer grof grind	GZG
Niet volgens SBB51 en NEN 5104 (ABM=ONB, NEN209)		
$\geq 5,6$	grof grind	GGR

L8.3 Grindfracties en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **GF**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 12345X (zie tabel)

Beperkingsregel = alleen als GD = G of als BG = 1, 2 of 3

De totale hoeveelheid grind kan als percentage onder L8.1 worden weergegeven. Hier kan van ieder van de drie grindmediaanklassen (zie L8.2) het geschatte gewichtsandaal in de totale hoeveelheid grind worden weergegeven (gewicht per korrelgroottefractie ten opzichte van de gehele grindfractie). Bij deze berekening wordt het gewicht van de hele grindfractie onafhankelijk van de grondsoort in een grondmonster dus op 100% gesteld.

Grindfractie	code
fijn grind	FN
matig grof grind	MG
zeer grof grind	ZG

Hoeveelheidsaanduiding grindfracties;

Hoeveelheid	percentage	code
spoor	< 1%	1
weinig	≥ 1 - < 25 %	2
veel	≥ 25 - < 50%	3
zeer veel	≥ 50 - < 75%	4
uiterst veel	≥ 75%	5
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
onbekend		X

Voorbeelden:

Grind, matig grof, 2% zeer grof grind en 98% matig grof grind.

GD = G, GMK = GMG, GF = ZG2, GF = MG5

Grind is bijmengsel: Zand, zwak grindig, waarvan 0,5% fijn grind en 99,5% matig grof grind.

Gecodeerd: GD = Z, BG = G1, GF = FN1, GF = MG5.

L8.4 Grindafronding

Kenmerkcode = **GA**

Gegevenstype = code

De afronding kan per korrelgrootte-fractie van het grind verschillen (Kuenen, 1964; Füchtbauer & Müller, 1970). In het veld is het scheiden van de korrelgroottefracties echter zeer bewerkelijk. De SBB voorziet daarom in het vastleggen van één geschatte afronding van de grindfractie, gelegen rond de grindmediaan van het grondmonster.

De klassenindeling en de definities die bij de beschrijving van de afronding van grind gehanteerd worden zijn gelijk aan die voor zand (L7.5 en figuur 10).

Afronding grind	code
hoekig grind	GHO
matig afgerond grind	GMA
afgerond grind	GAF

Niet SBB51 (ABM =NEN209, NEN5104, ONB)	
hoekig fijn grind	HF
hoekig matig grof grind	HMG
hoekig zeer grof grind	HZG

L8.5 Grind, kleuren en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **GK**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

De kleuraanduiding voor grind omvat een code om aan te duiden dat deze kleur betrekking heeft op grind, eventueel gevolgd door de intensiteit van de kleur, vervolgens de hoofdkleur en tenslotte het oppervlaktepercentage.

Syntax: G(I)Kn, G =aanduiding voor grind

I = intensiteit van de kleur (DO = donker, LI = licht), facultatief

K = hoofdkleurcode (BL, BR, GE, GN, GR, OL, OR, PA, RO, WI, ZW)

n = hoeveelheid (1, 2, 3, X, waarbij X niet volgens SBB51)

Voor een schatting van het percentage van een grindkleur worden de scatterdiagrammen (figuur 8) gebruikt. De te gebruiken waarden zijn weergegeven in bijlage A.

Voorbeeld: spoor lichtbruin grind, GK = GLIBR1

L8.6 Grindbontheid

Kenmerkcode = **GBO**

Gegevenstype = code

Bont zijn die grindkorrels, die in kleur afwijken van kwartskorrels, waarvan de kleur in het algemeen varieert tussen wit en licht-grijs. De bontheid van het grind is in drie klassen ingedeeld.

Klasse	hoeveelheid	code
niet bont grind	< 1 %	GNB
matig bont grind	≥ 1 - < 10 %	GMB
zeer bont grind	≥ 10 %	GZB

L8.7 Grind, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **GS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 12345X

In het veld is het van groot belang om de samenstelling van het grind te beschrijven, met name van die grindsoorten, die van belang zijn voor de lithostratigrafische indeling.

Van iedere grindsoort kan in de boorbeschrijving een schatting gegeven worden van het gewicht ten opzichte van de totale grindfractie met de gebruikelijke klassenindeling (verg. indeling par. L8.3).

Grindsoort	code
bontzandsteen	BZA
graniet	GRT
gerolde vuursteen	GVU
glauconiethoudende zandsteen	GZA
heldere kwarts	HKW
kalksteen	KLK
enz. (zie bijlage A)	

Voorbeelden:

Grind als grondsoort: Grind, matig grof, 0,5% fijn grind, 69,5% matig grof grind, 30% zeer grof grind, hoekig, 0,5% lydiet, 30% melkkwarts.

GD = G, GMK = GMG, GF = FN1, GF = MG4, GF = ZG3, GA = GHO, GS = LYD1, GS = WKW3

Grind als bijmengsel: Zand, matig siltig, zwak grindig, grind matig afgerond, 0,5% vuursteen, 30% witte kwarts.

GD = Z, BS = S2, BG = G1, GA = GMA, GS = VUU1, GS = WKW3

Men dient hier slechts informatie te geven over relevante grindsoorten. Het is niet wenselijk alle gedetailleerde gegevens betreffende de grindsoorten (sediment-petrologische gegevens) in de boorbeschrijving op te nemen.

L9 Organische stof

Organische stof bestaat uit plantaardig en dierlijk materiaal en het onverharde omzettingproduct ervan (NEN 5104). Dit omvat zowel materiaal dat ter plaatse ontstaan is (autochtoon) als organische stof, die door verspoeling en bezinking is geconcentreerd (allochtoon). Voor het bepalen van de grondsoort wordt in zoverre

afgeweken van de NEN 5104 dat de grondsoorten, die bestaan uit allochtoon organisch materiaal, zoals gyttja, dy en detritus, apart benoemd worden en dan ook niet met de naam veen worden aangeduid.

L9.1 Organische stof percentage *

Kenmerkcode = **OP**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 0 - \leq 100$)

Gewichtspercentage organische stof in een grondmonster. De bepaling zal meestal geschieden aan de hand van de kleur van het monster.

L9.2 Veen, amorfiteit

Kenmerkcode = **VAM**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen bij grondsoort veen (GD = V)

Von Post heeft in 1916 een indeling voor humositeit opgesteld (zie Visscher, 1949). De humositeitsgraad van veen is de verhouding tussen het onveranderde en het omgezette plantaardige materiaal. Deze laatste vormt een bruinzwarte grondmassa zonder enige structuur. Door von Post is een 10-delige humositeitsschaal opgesteld. Deze wordt op de volgende manier in de amorfiteitsschaal gebruikt:

Code von Post	code SBB	benaming SBB	omschrijving
H1 t/m H4	AV1	zwak amorf	Niet tot zwak vergane plantenresten. Het uitgeperste water is kleurloos tot troebel. Bij handpersen ontwijkt geen veensubstantie tussen de vingers.
H5 en H6	AV2	matig amorf	Matig vergane plantenresten. Structuur is nog zichtbaar. Het uitgeknepen water is troebel. Veel van het veen glijdt bij handpersen tussen de vingers door.
H7 t/m H10	AV3	sterk amorf	Zeer sterk vergane plantenresten. Plantenstructuur ontbreekt geheel en het grootste deel van het veen glijdt bij handpersen tussen de vingers door.
	AVX	amorf	(Niet SBB51)

L9.3 Veensoorten (R)

Kenmerkcode = **VS**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen bij grondsoort veen (GD = V) of bijmengsel humeus (BH = H1, H2 of H3), dan wel organisch materiaal (OBS = ORM1, ORM2 of ORM3, ORMX) of veenbrokjes (OBS = VEB1, VEB2 of VEB3, VEBX)

Indien veen in het monster aanwezig is wordt dit benoemd naar de planten of het vegetatiegezelschap waaruit het veen is opgebouwd. Er kunnen meerdere veensoorten in een laag genoteerd worden.

Veesoorten	code
bosveen	BSV
heideveen	HEV
mosveen	MOV
rietveen	RIV
Scheuchzeriaveen	SZV
veenmosveen	VMV
wollegrasveen	WOV
zeggeveen	ZEV

L10 Mate van weerstand tegen vervorming

Bij het bepalen van de mate van weerstand tegen vervorming wordt onderscheid gemaakt in:

- **klei en leem**, sedimenten met een cohesief karakter,
- **zand**, kent (nagenoeg) geen cohesie,
- **veen**, heeft een bepaalde weerstand tegen vervorming die afkomstig is van de vezelstructuur,
- **vaste gesteenten**, waarbij grotendeels de BSI-hardheidsclassificatie wordt gebruikt.

- Consistentie klei, leem en veen

De SBB biedt niet de mogelijkheid voor het apart opnemen van schuifsterkten, die verkregen zijn uit metingen met een zakpenetrometer. Daarom wordt een handmatige methode gebruikt voor het bepalen van de consistentie. Deze methode is opgesteld door De Bakker & Schelling (1966) voor het bepalen van de fysische rijping. Deze wordt aan de hand van de consistentie van het materiaal beoordeeld. Voor het vastleggen van de weerstand tegen vervorming wordt het consistentiekenmerk gebruikt en niet het hiervan afgeleide kenmerk, de fysische rijping.

Klasse	omschrijving
zeer slap	loopt tussen de vingers door
slap	loopt bij knijpen zeer gemakkelijk tussen de vingers door
matig slap	loopt bij knijpen nog goed tussen de vingers door
matig stevig	is met stevig knijpen nog juist tussen de vingers door te krijgen
stevig	is niet tussen de vingers door te krijgen
zeer stevig	is met de duimnagel in te drukken
hard	kan met een mes nog worden gesneden
zeer hard	kan met een mes maar moeilijk worden gesneden

Deze methode voor het bepalen van de consistentie wordt gebruikt voor de materialen, waarbij de grondsoort klei, leem of veen is. De bepaling gebeurt steeds aan veldvochtig materiaal. Voor elk van deze grondsoorten is een apart kenmerk beschikbaar.

De indeling in vijf klassen van De Bakker & Schelling wordt voor wat betreft hardere lagen aangevuld met drie klassen ontleend aan Karim & de Ruijter (1993). Zie voor een uitgebreidere verhandeling Rijkers (1999).

L10.1 Klei consistentie **

Kenmerkcode = **KC**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen gebruiken als G = K (grondsoort is klei)

De bepaling en de indeling in klassen van de consistentie van klei.

Klei consistentie	code
zeer slap	KZSL
slap	KSLA
matig slap	KMSL
matig stevig	KMST
stevig	KSTV
zeer stevig	KMST
hard	KHRD
zeer hard	KZHD

L10.2 Leem consistentie **

Kenmerkcode = **LC**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen gebruiken als G = L (grondsoort is leem)

De bepaling en de indeling in klassen van de consistentie van leem.

Leem consistentie	code
zeer slap	LZSL
slap	LSLA
matig slap	LMSL
matig stevig	LMST
stevig	LSTV
zeer stevig	LZST
hard	LHRD
zeer hard	LZHD

L10.3 Veen consistentie **

Kenmerkcode = **VC**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen gebruiken als G = V (grondsoort is veen)

De bepaling en de indeling in klassen van de consistentie van veen.

Veen consistentie	code
zeer slap	VZSL
slap	VSLA
matig slap	VMSL
matig stevig	VMST
stevig	VSTV

L10.4 Zand compactie **

Kenmerkcode = **ZC**

Gegevenstype = code

Beperkingsregel = alleen gebruiken als G = Z (grondsoort is zand).

Los gepakt zand vertoont bij boren en sonderen een minder dan normale weerstand. Vast gepakt zand biedt daarentegen een meer dan normale weerstand.

Zand compactie	code
los gepakt	LOS
normaal gepakt	NOR
compact	COM

L10.5 Vast gesteente hardheid **

Kenmerkcode = **VGH**

Gegevenstype = code

Voor het bepalen en het classificeren van de hardheid van vast gesteente wordt gebruik gemaakt van de Britse standaardmethode (British Standards Institution, 1981).

Hardheid	code	omschrijving
zeer zacht	VGZZ	eenvoudig met de hand te verbrokkelen
zacht	VGZA	kan verbrokkeld worden met de hand
matig zacht	VGMZ	kan alleen met kracht met de hand verbrokkeld worden
matig hard	VGMH	alleen dunne scherven of randjes kunnen worden afgebroken met de hand
hard	VGHA	wordt gebroken door een zware hamerslag
zeer hard	VGZH	alleen scherven kunnen afgeslagen worden met een zware hamerslag
extreem hard	VGEH	steen rinkelt bij hamerslag

L11 Plantenresten

Plantenresten zijn delen van planten die met het blote oog als zodanig herkenbaar zijn, bijvoorbeeld zaden, houtige delen en bladeren.

Bij de beschrijving wordt allereerst de totale hoeveelheid plantenmateriaal als volume-aandeel in het monster geschat. Daarna worden eventueel herkenbare plantenresten afzonderlijk benoemd met bijbehorende hoeveelheden.

L11.1 Plantenresten, totale hoeveelheid

Kenmerkcode = **PLH**
 Gegevenstype = code
 Hoeveelheid = 123 of X

Met de totale hoeveelheid plantenresten wordt het volume-aandeel van het plantenmateriaal in het grondmonster bedoeld. Het volume-aandeel wordt bij benadering gelijk gesteld aan het oppervlaktepercentage. Dit wordt geschat met behulp van een scatterdiagram (figuur 8). De totale hoeveelheid plantenresten wordt op basis van deze schatting ingedeeld in klassen.

Hoeveelheid plantenresten	percentage	code
geen plantenresten	= 0 %	PL0
spoor plantenresten	> 0 - < 1%	PL1
weinig plantenresten	≥ 1 - < 10%	PL2
veel plantenresten	≥ 10%	PL3
Niet SBB (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
hoeveelheid plantenresten onbekend		PLX

L11.2 Plantenresten, kleuren en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **PLK**
 Gegevenstype = code
 Hoeveelheid = 123X
 Beperkingsregel = alleen als PLH = 123 of X

De kleur-aanduiding voor plantenresten omvat naast een code om aan te geven dat deze kleur betrekking heeft op plantenresten, eventueel de intensiteit van de kleur, vervolgens de hoofdkleur en het oppervlaktepercentage.

Syntax: P(I)Kn, P = aanduiding voor plantenresten
 I = intensiteit van de kleur (DO = donker, LI = licht, facultatief
 K = hoofdkleurcode (BL, BR, GE, GN, GR, OL, OR, PA, RO, WI, ZW)
 n = hoeveelheid (1, 2, 3, X, waarbij X niet volgens SBB)

Voor een schatting van het percentage van de kleur van de plantenresten worden de scatterdiagrammen (figuur 8) gebruikt. De te gebruiken waarden zijn vermeld in bijlage A.

Voorbeeld: veel donkerbruine plantenresten: PLK = PDOBR3

L11.3 Plantenresten, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **PLS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Beperkingsregel = alleen als PLH = 123 of X

De plantenresten kunnen afzonderlijk benoemd worden. Zowel soortnamen als verzamelnamen zijn in de lijst opgenomen. In de lijst staan ook plantenfossielen uit het Carboon tijdperk.

Plantenresten	code
bladresten	BLA
eikenhout	EIH
elzenbladeren	ELB
elzenhout	ELH
hout	HOU
zie bijlage A	
Carboon fossielen	
Calamites	CAL
Carbonicula	CAR
Cordiatales	COR
Stigmaria	STG

Van de benoemde plantensoorten moet ook de hoeveelheid geschat worden met behulp van de scatterdiagrammen (figuur 8).

L12 Schelpen

Bij strikte toepassing van de NEN 5104 zouden schelpen in de grindfractie moeten worden opgenomen. Door de grote chemische en fysische verschillen tussen schelpen en grind is er echter voor gekozen schelpen in de SBB als een aparte fractie te gebruiken (zie L3).

L12.1 Schelpenpercentage **

Kenmerkcode = **SCP**

Gegevenstype = numeriek ($\geq 0 - \leq 100$)

Verplichtingsregel = moet worden vermeld als er schelpen (≥ 2 mm) aanwezig zijn.

Geschatte gewichtspercentage van de schelpenfractie (≥ 2 mm). Omdat schelpen plat (niet bolvormig) zijn kan het gebruik van de scatterdiagrammen bij het schatten van het percentage een probleem opleveren.

L12.2 Schelpmateriaal, totale hoeveelheid

Kenmerkcode = **SCH**

Gegevenstype = code

Met de totale hoeveelheid schelpmateriaal wordt het volume-aandeel van zowel hele schelpen als ook van schelpgruis in het grondmonster bedoeld. Het gebruik van de scatterdiagrammen voor het schatten van de hoeveelheid schelpen valt af te raden. Dit kan beter gebeuren aan de hand van een serie testmonsters, waarvan de percentages bekend zijn. De totale hoeveelheid schelpmateriaal wordt op basis van deze schatting ingedeeld in één van de volgende klassen.

Hoeveelheid schelpmateriaal	percentage	code
geen schelpmateriaal	= 0%	SCH0
spoor schelpmateriaal	> 0 - < 1%	SCH1
weinig schelpmateriaal	≥ 1 - < 10%	SCH2
veel schelpmateriaal	≥ 10 - < 30%	SCH3
Niet SBB (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
hoeveelheid schelpmateriaal onbekend		SCHX

De code SCH0 wordt alleen gebruikt in trajecten waar schelpmateriaal aanwezig is, maar waar in een bepaalde laag geen schelpmateriaal is waargenomen, wat door de beschrijver hiermee nadrukkelijk vermeld kan worden.

Een grondmonster dat meer dan 30% schelpen bevat wordt geclassificeerd onder het kenmerk grondsoort (GD = SCH).

L12.3 Schelpen, gedaanten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **SCG**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Hier kunnen diverse eigenschappen van de schelpen worden weergegeven, bijvoorbeeld: de mate van breuk, de verwerking, het groeistadium (volwassen of juveniel), de dikte en dergelijke.

Gedaanten schelpen	code
doubletten	DOU
schelpresten	SRE
schelpgruis	SGR
schelpfragmenten	SFR
hele schelpen	HES
juveniel	JUV
schelpenlagen	SLA
enz. (zie bijl. A)	

Schelpgruis is kleiner, schelpfragmenten zijn groter dan 2 mm. Van deze eigenschappen moet de hoeveelheid aangegeven worden volgens de gebruikelijke klassenindeling.

L12.4 Schelpen, kleuren en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **SCK**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

De kleuraanduiding voor schelpen omvat naast een code om aan te duiden dat de kleur betrekking heeft op schelpmateriaal, eventueel de intensiteit van de kleur, vervolgens de hoofdkleur en het oppervlaktepercentage.

Syntax: S(I)Kn, S = aanduiding voor schelpmateriaal,
 I = intensiteit van de kleur (DO = donker, LI = licht),
 facultatief,
 K = hoofdkleurcode (BL, BR, GE, GN, GR, OL, OR, PA, RO,
 WI, ZW),
 N = hoeveelheid (1, 2, 3, X, waarbij X niet volgens de SBB).

De voor het schatten van het percentage te gebruiken waarden zijn vermeld in bijlage A.

Voorbeeld: veel lichtgrijze schelpen, SCK = SLIGR3

L12.5 Schelpen, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **SCS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 12345X

Hier kunnen alle herkende schelpensoorten genoteerd worden.

Schelpensoorten	code
Abra sp.	ABR
Acila cobboldiae	ACC
Angulus	ANG
Astartidae	AST
enz. (zie bijl. A)	

Bij de beschrijving moet van iedere soort de hoeveelheid aangegeven worden volgens de gebruikelijke klassenindeling. Hierbij worden alle in de schelpenfractie voorkomende schelpen samen op 100% gesteld (verg. indeling par. L8.3).

Voorbeeld

In een monster komen 7 Cerastoderma's, 2 Scrobicularia's en 1 Macoma voor;

SCS=CER5 SCS=SCP2 SCS=MAC2

L13 Glimmer, glauconiet en donkere korrels

L13.1 Hoeveelheid glimmer

Kenmerkcode = **GLH**

Gegevenstype = code

Glimmers of mica's zijn dunne plaatvormige sedimentdeeltjes met een karakteristiek glimmend oppervlak. De schatting van het percentage glimmer wordt bepaald aan de hand van een serie proefmonsters.

Hoeveelheid glimmer	percentage	code
geen glimmer	0%	GL0
spoor glimmer	< 0,1%	GL1
weinig glimmer	≥ 0,1 - < 1,0%	GL2
veel glimmer	≥ 1,0%	GL3
Niet SBB (ABM = NEN209, ONB)		
onbekende hoeveelheid glimmer		GLX

Let op: in bovenstaande tabel zijn de percentages een factor 10 **kleiner** dan gebruikelijk in deze tabellen.

L13.2 Glauconiet

L13.2.1 Glauconiet percentage

Kenmerkcode = **GCP**

Gegevenstype = numeriek ($> 0 - \leq 100$)

Glauconiet is een donkergroen mineraal dat in de zandfractie vaak in de vorm van bolletjes voorkomt. Het percentage glauconiet wordt geschat met behulp van de scatterdiagrammen (figuur 8).

L13.2.2 Hoeveelheid glauconiet

Kenmerkcode = **GCH**

Gegevenstype = code

Het percentage glauconiet wordt ook vastgelegd in klassen. De hoeveelheid glauconiet wordt geschat met scatterdiagrammen (figuur 8).

Hoeveelheid glauconiet	percentage	code
geen glauconiet	0%	GC0
spoor glauconiet	$> 0\% - < 1\%$	GC1
weinig glauconiet	$\geq 1\% - < 10\%$	GC2
veel glauconiet	$\geq 10\% - < 30\%$	GC3
zeer veel glauconiet	$\geq 0\% - < 50\%$	GC4
uiterst veel glauconiet	$\geq 50\%$	GC5
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
onbekende hoeveelheid glauconiet		GCX

Indien een zandmonster in de zandfractie meer dan 30% glauconiet bevat wordt het als aparte grondsoort geïnclassificeerd (GD = GCZ). De code GC0 wordt alleen vermeld op plaatsen waar het omringende sediment wel glauconiet bevat, maar waar het in een bepaald interval ontbreekt.

Aangezien de herkenning van glauconiet in het veld problemen kan opleveren, is het wenselijk om, als men niet zeker is van de aard van de in het sediment voorkomende donkere korrels, deze als donkere korrels (L13.3) te beschrijven.

L13.3 Hoeveelheid donkere korrels

Kenmerkcode = **DKH**

Gegevenstype = code

In het sediment worden donkergekleurde korrels aangetroffen. Voor een deel zijn dit verweerde glauconietkorrels, maar ze kunnen ook uit andere mineralen zijn opgebouwd. Daarom worden ze apart vermeld.

Hoeveelheid donkere korrels	percentage	code
geen donkere korrels	0%	DK0
spoor donkere korrels	> 0% - < 1%	DK1
weinig donkere korrels	≥ 1% - < 10%	DK2
veel donkere korrels	≥ 10% - < 30%	DK3
zeer veel donkere korrels	≥ 30% - < 50%	DK4
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
onbekende hoeveelheid donkere korrels		DKX

L14 Kalkgehalte

Kenmerkcode = **CA**

Gegevenstype = code

Het bepalen van de hoeveelheid kalk (CaCO_3) in een monster gebeurt door verdund zoutzuur (10% HCl) op het monster te druppelen. De mate van opbruising is een indicatie voor de hoeveelheid kalk. Daarbij moet er wel rekening worden gehouden dat deze sterk afhankelijk is van de snelheid waarmee het zoutzuur het sediment kan binnendringen. Bij een zelfde kalkgehalte zal bijvoorbeeld zand sneller en heftiger maar korter opbruisen dan klei. De hieronder aangegeven kalkpercentages zijn ruwe schattingen, overgenomen uit de NEN5104.

Kalkgehalte	reactie op 10% HCl	code
kalkloos	geen opbruising, minder dan 0.5% CaCO_3	CA1
kalkarm	hoorbare opbruising, ongeveer 0.5- 1 à 2% CaCO_3	CA2
kalkrijk	zichtbare opbruising, meer dan 1 à 2% CaCO_3	CA3

Niet NEN5104/SBB (ABM = NEN209, ONB)	
kalkhoudend	CAX

L15 Nieuwvormingen

L15.1 Nieuwvormingen, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **NVS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Onder nieuwvormingen worden (concreties van) mineralen verstaan die ter plaatse secundair, na de afzetting van het sediment zelf, ontstaan zijn. Naast de mogelijkheid van het apart benoemen van de concreties zijn er ook verzamelaanduidingen beschikbaar.

Nieuwvormingen	code
concreties	CCR
dopleriet	DPP
ijzercarbonaat	FEB
ijzerconcreties	FEC
ijzeroxide huidjes	FEH
ijzerlagen	FEL
fosfaatconcreties	FFC
enz. (zie bijl. A)	

Per nieuwvorming moet de klasse aangegeven worden volgens de gebruikelijke indeling. Het percentage kan geschat worden met de scatterdiagrammen (figuur 8).

L15.2 Nieuwvormingen, kleuren en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **NVK**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

De kleuraanduiding voor nieuwvormingen omvat een code om aan te duiden dat deze kleur betrekking heeft op nieuwvormingen, eventueel de intensiteit van de kleur, vervolgens de hoofdkleur en het oppervlakte-percentage.

Syntax: N(I)Kn, N = aanduiding voor nieuwvorming,
 I = intensiteit van de kleur (DO = donker, LI licht),
 facultatief,
 K = hoofdkleurcode (BL, BR, GE, GN, GR, OL, OR, PA,
 RO, WI, ZW),
 n = hoeveelheid (1, 2, 3, X, waarbij X niet volgens de
 SBB)

Voor het schatten van het percentage van de kleur van de nieuwvormingen worden de scatterdiagrammen (figuur 8) gebruikt. Zie voor de beschikbare combinaties bijlage A.

Voorbeeld: weinig lichtblauwe nieuwvormingen, NVK = NLIBL2

L16 **Bijmengingen**

Bij dit kenmerk worden alleen die bijmengingen vermeld, die niet al onder de voorgaande kenmerken genoemd zijn.

L16.1 **Klastische bijmengingen**

L16.1.1 **Klastische bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)**

Kenmerkcode = **KBS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Klastische bijmengingen bestaan uit materiaal met een duidelijke van de grondsoort afwijkende korrelgrootte (textuur). Verder zijn ze gelijktijdig met de laag waarin ze voorkomen afgezet.

Klastische bijmengingen	code
kleibrokjes	KL B
leembrokjes	LE B
potkleibrokjes	PK B
keileembrokjes	KE B
granuul	GR L
grove korrels	GK O

Een granuul is een korrel met een diameter rond de 2 mm.

Met grove korrels wordt bedoeld, dat in een vrij homogeen zandpakket enkele geïsoleerde grove korrels voorkomen met een diameter tussen 1 en 2 mm. Niet bedoeld wordt hier het verschijnsel tweetoppigheid (zie zandspreiding L7.3).

Per klastische bijmenging moet de hoeveelheid aangegeven worden volgens de gebruikelijke klassenindeling. Het percentage kan vastgesteld worden op basis van de scatterdiagrammen (figuur 8).

L16.1.2 Klastische bijmengingen, kleuren en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **KBK**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

De kleuraanduiding voor klastische bijmengingen omvat de code K om aan te duiden dat deze kleur betrekking heeft op klastische bijmengingen, eventueel de intensiteit van de kleur, vervolgens de hoofdkleur en het oppervlaktepercentage.

Syntax: K(I)Kn, K = aanduiding voor klastische bijmengingen,
I = intensiteit van de kleur (DO = donker, LI = licht), facultatief,
K = hoofdkleurcode (BL, BR, GE, GN, GR, OL, OR, PA, RO,
WI, ZW),
n = hoeveelheid (1, 2, 3, X, waarbij X niet volgens de SBB)

Voor een schatting van het percentage van de kleur van de klastische bijmengingen worden scatterdiagrammen (figuur 8) gebruikt. Zie voor de beschikbare waarden bijlage A.

Voorbeeld: weinig lichtbruine klastische bijmengingen, KBK = KLIBR2

L16.2 Biogene bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **BBS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Onder biogene bijmengingen verstaan wij al dan niet gebroken gefossiliseerde delen van organismen die in het sediment gevonden worden. Schelpen worden apart beschreven (zie L12).

Biogene bijmengingen	code

Balanus	BAL
Bryozoa	BRY
botresten	BOT
Ditrupa	DIT
Echinocardium cordatum	ECC
Echinocyamus pusillus	ECP
Lingula	LIN
visresten	VIS
zee-egelstekels	ZES
zee-egelfragmenten	ZEF
zoogdiertanden	ZOT

Per biogene bijmenging moet de hoeveelheid geschat worden volgens de gebruikelijke klassenindeling. Het percentage kan vastgesteld worden op basis van de scatterdiagrammen (figuur 8).

L16.3 Organische bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **OBS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Onder dit kenmerk worden organische materialen beschreven, die niet als veensoort, plantensoort of bioklastische bijmenging beschreven zijn.

Organische bijmengingen	code
bitumen	BIT
bruinkoolbrokjes	BRB
detritus	DTR
fijne detritus	DTF
grove detritus	DTG
gyttja brokjes	GYB
houtskool	HOK
ligniet	LIG

Voor elke soort organisch materiaal bijmenging moet de hoeveelheid aangegeven worden volgens de gebruikelijke klassenindeling. Het percentage kan geschat worden op basis van de scatterdiagrammen (figuur 8).

L16.4 Antropogene bijmengingen, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **ABS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 123X

Hieronder worden materialen gerekend, die door menselijk toedoen in de bodem terecht zijn gekomen. Hier is ook plaats om archeologica op te nemen.

Antropogene bijmengingen	code
aardewerkfragmenten	AWF
baksteen	BST
puinresten	PUR
sintels	SIN
stortsteen	STO
vuursteenfragmenten	VUF
vuilnis	VUI

Per antropogene bijmenging moet de hoeveelheid geschat worden volgens de gebruikelijke klassenindeling. Het percentage kan geschat worden aan de hand van de scatterdiagrammen (figuur 8).

L16.5 Insluitsels, soorten en hoeveelheden (R)

Kenmerkcode = **INS**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 1234X

Insluitsels zijn begrensde objecten die qua textuur (korrelgrootte e.d.) afwijken van de grondsoort (matrix). De grootte van de insluitels varieert van enkele millimeters tot een decimeter. Bij het beschrijven van een laag met insluitels worden ze niet meegenomen bij het bepalen van de grootte of waarde van de te beschrijven laag: er vindt dus geen middeling tussen grondsoort en insluitels plaats. Insluitsels die op grond van andere kenmerken dan de grondsoort afwijken van de matrix krijgen de aanduiding: insluitels algemeen.

Insluitsels	code
insluitels algemeen	INA
insluitels detritus	IND
insluitels grind	ING
insluitels klei	INK
insluitels leem	INL
insluitels stenen	INS
insluitels veen	INV
insluitels zand	INZ

Met een cijfer achter de code wordt de hoeveelheid in klassen aangegeven. De hoeveelheid wordt bepaald als oppervlaktepercentage, dat geschat wordt op basis van scatterdiagrammen (figuur 8).

L17 Sedimentaire structuren

Sedimentaire of afzettings-structuren hebben betrekking op de opbouw van het sedimentlichaam. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in de sedimentaire structuren, de laaggrens en de trends in de laag voor wat betreft korrelgrootte, grindpercentage e.d.

L17.1 Sedimentaire structuren (R)

Kenmerkcode = **SST**

Gegevenstype = code

Dit zijn tijdens en na de vorming van een sedimentlichaam ontstane structuren, vooral ten gevolge van fysische, maar ook van biologische en chemische processen, die in het sediment zijn waar te nemen. Met name in grondmonsters uit steekboringen (ook wel in de guts) en in ontsluitingen zijn sedimentaire structuren goed te zien.

Voor een ontsluiting geldt dat niet alle gegevens van de gehele wand opgetekend kunnen worden. Wel kunnen per ontsluiting één of meer representatieve secties als 'steekboring' beschreven worden.

Wanneer in de laagbeschrijving al een sublaag is opgenomen is het mogelijk om een tweede sublaaggrondsoort te beschrijven onder dit kenmerk. Er kunnen echter geen verdere kenmerken van die laag aan worden toegevoegd.

Sedimentaire structuren	code
afschuiving	AFS
asymmetrische ribbels	ASY
azimuth meting	AZI
bioturbatie	BIO
clast supported	CSU
doorworteling	DWO
graafgangen	GRG
homogeen	HOM
klimmende ribbels	KLR
krimpscheur	KRR
kryoturbatie	KRY
laterale accretie	LAT
matrix supported	MSU
opschuiving	OPS
parallele gelaagdheid	PAR
rimpelige gelaagdheid	RIM
schubvlak	SVL
symmetrische ribbels	SYM
vorstwig	VOR
bimodale grootschalige scheve gelaagdheid	GBG
bimodale kleinschalige scheve gelaagdheid	GBK
scheve gelaagdheid	GSC
laaghoekige scheve gelaagdheid	GLS
onduidelijke scheve gelaagdheid	GON
met grindlagen	SLG
met kleilagen	SLK
met leemlagen	SLL
met stenenlagen	SLS
met veenlagen	SLV
met zandlagen	SLZ
met bruinkoollagen	SLBR
met detrituslagen	SLDE
met gyttjalagen	SLGY
met schelpenlagen	SLSC
zie verder bijlage A	

L17.2 Laaggrens

Kenmerkcode = **LG**

Gegevenstype = code

De overgang tussen lagen wordt gekarakteriseerd op basis van de dikte van de overgangszone. De laaggrensklasse wordt alleen bepaald voor de ondergrens van de beschreven laag. De niet-SBB-beschrijfmethode laten ook een typering van de bovenlaaggrens toe. Met name in gutsboringen, in gestoken boringen en in ontsluitingen is de dikte van het overgangsgebied goed te beoordelen.

De indeling van de laaggrensklassen (vrij naar Hillen & Kruse, 1981) is weergegeven in onderstaande tabel.

Grootte overgangsgebied	klasse	code
< 0,3 cm	basis scherp	BSE
≥ 0,3 - < 3,0 cm	basis geleidelijk	BGE
≥ 3,0 - < 10,0 cm	basis diffuus	BDI
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
< 0,3 cm	top scherp	TSE
≥ 0,3 - < 3,0 cm	top geleidelijk	TGE
≥ 3,0 - < 10,0 cm	top diffuus	TDI

Als het overgangsgebied breder wordt dan 10 cm wordt aanbevolen om hiervan een aparte laag te maken en de verandering binnen deze laag onder het kenmerk 'Trends in de laag' (L17.3) te benoemen.

L17.3 Trends in de laag (R)

Kenmerkcode = **TL**

Gegevenstype = code

Voor het bepalen van het milieu van afzetting is kennis omtrent geleidelijke veranderingen (trends) van de sedimenteigenschappen nodig. Wat betreft de verandering van de energetische dynamiek van de transportprocessen in het milieu van afzetting wordt onderscheid gemaakt in twee hoofdgroepen, namelijk een fining up sequence (naar boven toe fijner worden van het sediment) bij een steeds rustiger verloopend sedimentatieproces en een coarsening up sequence (naar boven toe grover worden van het sediment) bij een toename van de dynamiek van het sedimentatieproces. Deze veranderingen in het sedimentatie-milieu zijn te herkennen in de geleidelijke veranderingen van korrelgroottefracties (grind, zand,

silt en lutum). Geleidelijke veranderingen in andere kenmerken, zoals organisch materiaal, schelpen, planten, glimmer en glauconiet, kunnen eveneens aanwijzingen geven voor veranderingen in afzettings-omstandigheden. Ook deze trends kunnen hier benoemd worden.

Naast de trend, die binnen een laag kan optreden, kan alleen de top of de basis van een laag wat betreft de waarde van één of meerdere kenmerken van de rest van de laag afwijken. Hierbij wordt met name gekeken naar de grofheid van het materiaal en de grondsoort. Hierbij geldt, dat in een verder als homogeen te beschouwen laag aan de top of de basis een relatief dunne zone aanwezig is, waarvan de grofheid of grondsoort duidelijk afwijkt van de rest van de laag.

De trends binnen één pakket kunnen op twee manieren worden beschreven.

1. Er wordt getracht om aparte lagen te onderscheiden, waarbinnen de waarden van de kenmerken min of meer constant zijn.
2. Het gehele pakket wordt als één laag beschreven: dan wordt onder het kenmerk 'Trends in een laag' het verloop van die eigenschap aangegeven.

Aanbevolen wordt om pakketten waarin geleidelijke veranderingen van kenmerken voorkomen, toch in aparte lagen onder te verdelen als er sprake is van belangrijke verschillen in de waarden van de kenmerken. Indien het pakket namelijk als één laag wordt beschreven, worden de eigenschappen over die hele laag gemiddeld, wat voor de gebruiker van de informatie niet zinvol is. Zo heeft bijvoorbeeld de middeling van korrelgrootten over een breed traject weinig zin voor bijvoorbeeld de hydrologische analyse van de laag eigenschappen.

Om bovenstaand probleem te omzeilen kan een pakket met geleidelijke veranderingen in aparte lagen worden onderscheiden, waarbij de laagindeling gebaseerd wordt op de klassengrenzen van het veranderende kenmerk.

Trends in een laag	code
Naar boven toe fijner worden van het sediment	
naar boven toe fijner	FUA
zandmediaan neemt naar boven af	FUM
zandpercentage neemt naar boven af	FUZ
grindpercentage neemt naar boven af	FUG
lutumpercentage neemt naar boven toe	FUL
siltpercentage neemt naar boven toe	FUS
organische stofpercentage neemt naar boven toe	FUV
Naar boven toe grover worden van het sediment	
naar boven toe grover	CUA
zandmediaan neemt naar boven toe	CUM

zandpercentage neemt naar boven toe	CUZ
grindpercentage neemt naar boven toe	CUG
lutumpercentage neemt naar boven af	CUL
siltpercentage neemt naar boven af	CUS
organische stofpercentage neemt naar boven af	CUV
Toename of afname van andere kenmerken	
toename schelpenpercentage naar boven toe	TSC
toename plantenpercentage naar boven toe	TPL
toename glauconietpercentage naar boven toe	TGC
toename glimmerpercentage naar boven toe	TGL
afname schelpenpercentage naar boven toe	ASC
afname plantenpercentage naar boven toe	APL
afname glauconietpercentage naar onder toe	AGC
afname glimmerpercentage naar boven toe	AGL
Basis of top afwijkend	
aan de basis amorf	BAA
aan de basis grof	BAG
aan de basis humeus	BAH
aan de basis kleiig	BAK
aan de basis siltig	BAS
aan de basis grindig	BAGR
aan de top amorf	TOA
aan de top grof	TOG
aan de top humeus	TOH
aan de top kleiig	TOK
aan de top siltig	TOS
aan de top zandig	TOZ
aan de top grindig	TOGR

Voorbeeld: Laag van 10 centimeter met de grondsoort zand, zandmediaan is 275 µm, van onderen naar boven neemt de mediaan geleidelijk toe van 250 µm naar 300 µm wordt: G = Z ZM = 275 TL = CUM

L18 Bodemkundige interpretaties (R)

Kenmerkcode = **BI**

Gegevenstype = code

De beschrijver van een boring kan op grond van min of meer objectief waarneembare kenmerken een interpretatie doen ten aanzien van bodemkundige aspecten van de beschreven laag.

Bodemkundige interpretaties	code
bouwvoor	BOV
esgrond	ESG
humusinspoeling	HIN
katteklei	KAT
(klei) brokkelig	KBR
omgewerkte grond	OMG
opgebrachte grond	OPG
podsol	POD
gerijpt	RYP
top kalkloos	TKL
vegetatieniveau	VEN
gelaagd vegetatieniveau	VNG
enz. (zie bijlage A)	

L19 Geologische interpretaties (R)

Kenmerkcode = **GI**

Gegevenstype = code

Hoeveelheid = 1234X (zie tabel)

De beschrijver van een boring kan op grond van min of meer objectief waarneembare kenmerken een interpretatie doen ten aanzien van geologische aspecten van de beschreven laag. Onder dit kenmerk vallen ook interpretaties ten aanzien van het monster, zoals: 'monster niet gezien' (GI = MNG) en 'naval' (GI = NAV). Van een beperkt aantal interpretaties kan ook de klassenindeling worden aangegeven. Tenslotte zijn in de lijst de classificatie ook de herkomst van het grind en van het milieu van vorming van veen, gebaseerd op de voedselrijkdom opgenomen.

Geologische interpretaties	code
brakwaterklei	BWK
dekszand	DEZ
erosieve basis	ERB
{erosieve top	TER (niet SBB51)}

gliede	GLI
ingestoven zand	IZD
keileem	KEL
keizand	KEZ
lag deposit	LAG
löss	LSS
monster niet gezien	GEM
naval	NAV
oplichtingslaag	OPL
potklei	POK
schram	SHR
tufkrijt	TUF
warven	WAR
Interpretatie herkomst grind	
glaciaal grind	GLG
oostelijk grind	OGR
zuidelijk grind	ZGR
Vormingsomstandigheden van veen	
overgangsveen	OVV
oligotroof veen	OLV
mesotroof veen	MEV
eutroof veen	EUV
Met hoeveelheidsaanduiding	
channelkool	CAN
keileembandjes	KBA
potkleibandjes	PBA
scherp zand	SCZ
windkanTERS	WIK

Met een cijfer achter het laatste groepje codes in bovenstaande lijst wordt de hoeveelheid van het desbetreffende kenmerk in klassen aangegeven. Dit percentage betreft het oppervlaktepercentage.

De klassenindeling van de geologische interpretaties;

Klasse	hoeveelheid	code
spoor	< 1%	1
weinig	≥ 1 - < 10 %	2
veel	≥ 10 - < 30 %	3
zeer veel	≥ 30 %	4
Niet SBB51 (ABM = NEN209, NEN5104, ONB)		
Onbekend		X

L20 Opmerkingen lithologie (R)

Kenmerkcode = **OPML**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 120 posities

Alle informatie die niet bij bovenstaande kenmerken kan worden vermeld, kan hier worden beschreven. Per opmerking zijn 120 posities beschikbaar. Het is een repeterend veld, waardoor meerdere opmerkingen vermeld kunnen worden.

6 Stratigrafie

De stratigrafie (dit is de indeling van bodemlagen in formele eenheden zoals formaties) wordt bepaald aan de hand van waarneembare ‘veld’kenmerken zonder gebruik te maken van laboratorium analyses. Omdat de diagnostische kenmerken meestal kenmerken van het sediment (lithologie) zijn, wordt deze stratigrafie **lithostratigrafie** genoemd. Naast de ‘veld’-lithostratigrafie bestaan er ook andere soorten stratigrafieën zoals biostratigrafie, die gebaseerd zijn op specifiek laboratorium-onderzoek. Informatie over deze stratigrafieën dient hier niet genoteerd te worden.

In de praktijk is het niet altijd mogelijk om op het moment, dat een boorbeschrijving wordt gemaakt, een lithostratigrafische interpretatie op te stellen. Uitgangspunt is dat op het moment, dat een boorbeschrijving als officieel document gearchiveerd wordt, met name op het moment van opslag in de DINO-database, een interpretatie van de lithostratigrafie aan de boorbeschrijving is toegevoegd.

De inzichten op het gebied van de lithostratigrafie veranderen met de tijd. Het kan daarom voorkomen dat de lithostratigrafie van een boring wordt aangepast aan nieuwere inzichten. Deze aanpassing wordt aangegeven door het versienummer van de stratigrafie in de kopgegevens te wijzigen.

Met de invoering van de nieuwe lithostratigrafische indeling (Weerts et al., 2000) wordt het aantal kenmerken teruggebracht. De kenmerken betrouwbaarheid en overgangs-lithostratigrafie worden niet meer gebruikt.

S1 Bovendiepte

Kenmerkcode = **SDB**

Gegevenstype = numeriek

Meeteenheid = centimeter

Dit is de diepte van de bovenkant van een lithostratigrafische eenheid ten opzichte van de referentiehoogte (K4.3), meestal het maaiveld. Deze diepte dient overeen te komen met de bovendiepte van een lithologische laag (L1), dan wel met het maaiveld. De bovendiepte is geen verplicht kenmerk.

S2 Onderdiepte *

Kenmerkcode = **SDO**

Gegevenstype = numeriek

Meeteenheid = centimeter

Dit is de diepte van de onderkant van een lithostratigrafische eenheid ten opzichte van de referentiehoogte (K4.3), meestal het maaiveld. Deze diepte dient overeen te komen met de onderdiepte van een lithologische laag (L2). Dit is een verplicht kenmerk.

S3 Lithostratigrafie

Hier moet de meest waarschijnlijke lithostratigrafie worden opgegeven, die aangevuld kan worden met een alternatieve lithostratigrafie.

S3.1 Lithostratigrafie *

Kenmerkcode = **S**
Gegevenstype = code

De lithostratigrafie wordt ingedeeld in niveaus: formaties, laagpakketten en lagen. Bij de lithostratigrafische interpretatie dient gestreefd te worden naar een zo gedetailleerd mogelijke indeling. Voor de te gebruiken waarden zij verwezen naar Weerts et al. (2000) en naar de in BORIS gegeven codes.

Indien geen lithostratigrafische interpretatie gegeven kan worden, dus wanneer de interpretatie onbekend is, moet de code NN gebruikt worden.

S3.2 Alternatieve lithostratigrafie

Kenmerkcode = **AS**
Gegevenstype = code

Indien men niet zeker is van de onder 'lithostratigrafie' genoemde eenheid, dan kan hier een alternatieve lithostratigrafie worden gegeven. Hierbij wordt eveneens verwezen naar Weerts et al. (2000) en naar de in BORIS gegeven codes.

S4 Glaciale stuwning

Kenmerkcode = **GST**
Gegevenstype = code

Oorspronkelijk horizontaal afgezette lagen kunnen onder invloed van landijs (glaciotectonisch) scheef gesteld zijn. Voor zover dat in een boring of een groevewand te herkennen is kan dat hier worden aangegeven.

Klasse	code
gestuwd	WG
niet gestuwd	NG
mogelijk gestuwd	MG

S5 Opmerkingen stratigrafie (R)

Kenmerkcode = **OPMS**

Gegevenstype = vrije tekst, maximaal 120 posities

Alle informatie op het gebied van de lithostratigrafie die niet bij de bovenstaande kenmerken kan worden vermeld, kan hier worden beschreven. Per opmerking zijn 120 plaatsen beschikbaar. Het is een repeterend veld, waardoor meerdere opmerkingen vermeld kunnen worden.

7 Literatuur

- Bakker, H. de & J. Schelling, 1966
Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. Pudoc, Wageningen, 217 pp.
- British Standards Institution, 1981
Code of practice for site investigations. BS 5930, 140 pp.
- Füchtbauer, H. & G. Müller, 1970
Sediment-Petrologie. Teil II: Sedimente und Sedimentgesteine. -
E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 726 pp.
- Hillen, R. & G.A.M. Kruse, 1981
Preliminary guidelines for Quaternary field mapping. - CCOP, Bangkok.
- Karim, U.F. & M.R. de Ruijter, 1993
A measurable classification system for non-marine calcareous marine soils. – Offshore site investigations and foundation behaviour, Vol. 28, p. 57-76.
- Kuenen, Ph. H., 1964
Experimental abrasion: 6. Surf action. - Sedimentol., Vol. 3, p. 29-43.
- Nederlands Normalisatie Instituut, 1939
Indeeling en benaming van grondmonsters, NEN 209, 210 en 213, Centraal Normalisatie Bureau.
- Nederlands Normalisatie Instituut, 1989
Geotechniek : Classificatie van onverharde grondmonsters, NEN 5104. - NNI, Delft, 23 pp.
- Oyama, M. & H. Takehara, 1967
Revised standard soil color charts.
- Powers, M.C., 1953
A new roundness scale for sedimentary particles - J. Sediment. Petrol., Vol. 23, p. 117-119.
- Reineck, H.-E. & I.B. Singh, 1973
Depositional sedimentary environments. - Springer-Verlag, Berlin, 439 pp.
- Rijkers, R.H.B., 1999
Veldclassificatie van sterkte-eigenschappen van klei, leem, zand, veen en gesteente. - NITG-rapport 99-230-A, 12 pp.
- Stavenga, T., 1998
Geodetische coördinatenstelsels in Nederland. NITG-rapport 98-28-A
- Stichting Studie Centrum Wegenbouw (SSCW), 1975
Grond bij de naam noemen.
- Technische Adviescommissie voor de Waterkeringen, 1996
Technisch rapport geotechnische classificatie van veen, Delft, 102 pp.
- Topografische Dienst Nederland, 1961
Kaartbladindeling, vouwblad.
- Visscher, J., 1949
Veevorming, Noorduijn's wetenschappelijke reeks, no. 33, Gorinchem, 115 pp.
- Visser, W.A., 1980
Geological nomenclature, Scheltema & Holkema B.V., Utrecht, 540 pp.
- Weerts, H.J.T., P. Cleveringa, J.H.J. Ebbing, F.D. de Lang & W.E. Westerhoff, 2000
De lithostratigrafische indeling van Nederland - Formaties uit het Tertiair en Kwartair. - NITG-rapport 00-95-A, 38 pp.

Weijers, J.P., 1995

Standaard Boorbeschrijvingsmethode 4e versie.- Rijks Geologische Dienst, Kantoor Heerlen, Rapport GB 2463, 60 pp.

Standaard Boor Beschrijvingsmethode

Versie 5.1