



Sand ruler/ zandliniaal

Manual / Handleiding

An important quality of a soil (in a soil profile) is the grain size distribution or texture. Agricultural soil properties are greatly determined by the texture of a soil: for example the ease of tillage, the capillary conductivity of a soil, the available moisture, the permeability of a soil, compaction, rooting possibility, etc.

The coarseness of a sandy soil is indicated on a map when surveying. In practice many different names of soil types are used, resulting in obscurity and confusion. There are different national and international standards for the classification of soils.

Most standards using the grain size distribution and the amount of organic matter to determine the soil type, the triangular classification graph is an important help (see standards in question). Both the river and the sea sediments consist of a mixture of clay, silt, sand and chalk containing carbonic acid, and organic matter. The size of the grains is divided into fractions, where the clay fraction is the percentage grains smaller than 2 μm , silt fraction is percentage grains from 2 to 63 μm and sand fraction from 63 - 2000 μm (1 μm = 0.001 mm).

A sand ruler, made of transparent material, with selected samples (standard graduations) is an excellent help when estimating granular composition. The sand fraction is further characterised by the sand median, The median is defined as the sand grain diameter to which applies that the weight of the fractions with a larger diameter is equal to that with smaller diameters. By using the sand median it is possible to classify the sand fraction as in the table below.



Sand median in μm Equal to or larger then	Smaller then	Description sand median
63	105	extreme fine
105	150	very fine
150	210	medium fine
210	300	medium coarse
300	420	very coarse
420	2000	extreme coarse

Table: Classification of the sand fraction (acc, NEN 5104)

The sand ruler (art. no.: 08.04.03 see photo) is divided into the following classes (in μm): 63, 90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000. Division according to: NEN 2560, ISO 565, DIN 4188, ASTM E-11, BS 410.

Also available (art. no.: 08.04.04) is a sand ruler with 6 fractions, with division into (in μm): 63, 105, 150, 210, 300, 420, 2000. Division according to NEN 5104.

Using the sand ruler

Place a small amount (enough to cover the tip of a knife) of the required sample on the palm of a hand and rub it until it is dry. The grains of sand must not be coagulated. The sample is placed in the hollow area in the centre of the ruler. The average grain size is now judged using an aplanatic magnifier (art. no. 08.15.01).

The extremely fine and coarse grain sizes are also taken into consideration. The average grain size is now compared to the prepared samples in the disc. It is now possible to determine the area of the sand median. For example: it is estimated that the sample has a sand median that is in the 210 - 300 μm class. The sample is therefore a "medium coarse sand".

For more information on classifications, see the standards relating to this matter.



The ruler is only splashwater proof. Too long exposure to water can damage the ruler.

De zandliniaal

Een belangrijke eigenschap van de grond (binnen een bodemprofiel) is de korrelgrootteverdeling, kortweg textuur genoemd. Zowel landbouwkundige als bodemkundige eigenschappen worden door de textuur bepaald. Men denkt hierbij b.v. aan de slempgevoeligheid van zavelgronden, de bewerkbaarheid, de doorlatendheid, de "zwaarte", de beschikbare hoeveelheid bodemvocht, het capillair geleidingsvermogen, de verdichting, de bewortelingsmogelijkheden, e.d. Bij bodemkartering hanteert men grofheidsklassen die op de bodemkaart en in het toelichtend rapport vermeld worden.



In de dagelijkse praktijk worden nog vaak benamingen van grondsoorten gebruikt, die aanleiding geven tot onduidelijkheid en verwarring. Aan de hand van de norm NEN 5104 zijn alle in Nederland te verwerken primaire grondsoorten eenduidig te benoemen. De norm gebruikt de korrelgrootteverdeling en het gehalte aan organische stof als basis voor een duidelijke en eenduidige benaming/beschrijving van grondmonsters.

De driehoekspresentatie wordt hierbij gebruikt als belangrijk hulpmiddel (voor uitgebreidere informatie, zie: NEN 5104). Zowel het fluviatiele als het mariene sediment bestaan uit een mengsel van o.a. lutum, silt en zand met daarnaast koolzure kalk en organische stof. De afmetingen van de korrels worden onderverdeeld in fracties: waarbij de lutumfractie het percentage deeltjes kleiner dan 2 μm is, de siltfractie is het percentage deeltjes van 2 tot 63 μm en de zandfractie van 63 tot 2000 μm (1 μm = 0,001 mm).

Een zandliniaal, van transparant materiaal, met standaardmonsters is een uitstekend hulpmiddel bij het bepalen van de korrelgrootteverdeling. De zandfractie wordt nader gekarakteriseerd door de zandmediaan (Mz). De zandmediaan is de korrelgrootte, waarboven en waarbeneden de helft van het gewicht van de zandfractie ligt. Aan de hand van de zandmediaan is de zandfractie nader te karakteriseren zoals aangegeven in de tabel.

Zandmediaan in μm Gelijk aan of groter dan	Kleiner dan	Omschrijving zandmediaan
63	105	uiterst fijn
105	150	zeer fijn
150	210	matig fijn
210	300	matig grof
300	420	zeer grof
420	2000	uiterst grof

Tabel Karakterisering van het fractiemateriaal zand

De zandmediaan kan geschat worden met behulp van de zandliniaal (= ronde schijf met zandmonsters in klassen gesorteerd). De klassen waarin deze zandliniaal (art. no.: 08.04.03 zie foto) is ingedeeld zijn als volgt (in μm): 63, 90, 125, 180, 250, 355, 500, 710, 1000, 1400, 2000. Verdeling volgens NEN 2560, ISO 565, DIN 4188, ASTM E-11, BS 410. Tevens leverbaar is een zandliniaal met 6 fracties (art. no.: 08.04.04), fractieverdeling in (in μm): 63, 105, 150, 210, 300, 420, 2000. Indeling volgens NEN 5104.

Het gebruik van de zandliniaal

Breng van een te onderzoeken monster een representatief deel (een mespunt is voldoende) over op de palm van de hand en wrijf met de vingers dit deel droog. Voor het bepalen van de juiste fractie, mogen de korrels in het monster niet verkit zijn. In het midden van de zandliniaal is een uitsparing aangebracht, waarin het drooggewreven materiaal wordt gelegd. Met behulp van de loupe (art. nr. 08.15.01) schat men van het grondmonster de gemiddelde korrelgrootte. De grove en de fijne zandkorrels dienen bij het schatten van de gemiddelde korrelgrootte in beschouwing worden genomen. Men vergelijkt de gemiddelde korrelgrootte met de voorbeeldmonsters in de schijf. Hierna kan men de grenzen aflezen waarbinnen de zandmediaan zal liggen. Voorbeeld: Geschat is dat het zand een Mz heeft die in de klasse 210 - 300 μm ligt. Volgens de NEN 5104 indeling is het monster te karakteriseren als matig grof zand. Voor uitgebreide informatie over classificering verwijzen wij naar de verschillende normen (Nederlands Normalisatie Instituut, Delft).



De zandliniaal is spatwaterdicht. Te veel wateroverlast kan leiden tot beschadiging van de liniaal.

Nothing in this publication may be reproduced and/or made public by means of print, photocopy, microfilm or any other means without previous written permission from Eijkelkamp Soil & Water. Technical data can be amended without prior notification. Eijkelkamp Soil & Water is not responsible for (personal damage due to (improper) use of the product. Eijkelkamp Soil & Water is interested in your reactions and remarks about its products and operating instructions.