

PRODUCTINFORMATIE

DROGE STOF, ORGANISCHE STOF, LUTUM

Samenvatting

Deze productinformatie gaat in op de achtergronden van de droge stof, organische stof en lutum bepalingen die door Analytico worden uitgevoerd.

Concentraties van verontreinigingen worden voor grond altijd aangegeven in de eenheid mg/kg ds (milligram per kilogram droge stof). Voor ieder grondmonster dient daarom een droge stof gehalte bepaald te worden. Het gehalte aan organische stof en lutum wordt bepaald om bodemverontreinigingen te kunnen toetsen.

Hieronder vindt u een overzicht met de technieken, methoden en rapportagegrenzen zoals deze door Analytico worden toegepast op grondmonsters.

Parameter	Techniek	Methode	Rapportagegrens
Droge stof gehalte	Gravimetrie	gelijkwaardig aan NEN 5747	0.1 % (m/m) ds
Organische stof	Gloeiverlies	conform NEN 5754 (voor slib NEN 6620)	0.5 % (m/m) ds
Lutum	Sedimentatie	gelijkwaardig of conform NEN 5753	1 % (m/m) ds

Inleiding

Transport van verontreinigingen in de bodem kan door een aantal factoren worden beïnvloed. Veel van deze factoren zoals doorlatendheid, adsorptiecapaciteit, zwel- en krimpvermogen, waterretentie enz. hangen samen met de korrelgrootteverdeling.

De korrelgrootteverdeling is daarom één van de belangrijkste fysische kenmerken van grond, de indeling van gronden (bodemclassificatie) is voornamelijk hierop gebaseerd. Met name het lutumgehalte (ook klei genoemd) is onmisbaar voor het beoordelen van de bodemkwaliteit (referentiewaarden).

Een samengeperste kleilaag geeft bijvoorbeeld een lage doorlatendheid, zodat water maar moeilijk kan passeren en contaminatie moeilijk verticaal verspreid kan worden.

Verder kunnen kleimineralen (lutum) en humusdeeltjes (organische stof) i.v.m. hun negatieve elektrische lading verontreinigingen adsorberen omdat deze vaak een positieve lading hebben.

Hoe hoger het lutum en humusgehalte in de bodem, hoe groter het adsorptievermogen en hoe geringer de verspreiding en mobiliteit van een verontreiniging. Daarom zijn de toetsingswaarden afhankelijk gesteld van de humus- en lutumgehalten.

Technische beschrijving

Droge stof gehalte

In een veldvochtig monster wordt het vochtgehalte bepaald door verhoging van de temperatuur waardoor het water en ander vluchtige stoffen m.u.v. kristalwater uit het monster verdwijnen. Het massaverschil tussen voor en na het drogen is een maat voor het vochtgehalte. Dit kan omgerekend worden naar het droge stof gehalte.

Organische stof

De grond wordt eerst gedroogd, daarna bij 550 °C gegloeid. Door weging voor en na het gloeien wordt het gloeiverlies bepaald. Vervolgens wordt dit gloeiverlies gecorrigeerd voor het lutumgebonden water, dat niet bij het drogen verloren gaat, en zo wordt het organisch stof gehalte verkregen.

De correctie gaat middels de volgende formule:

Gloeiverlies- (0.07 * lutumwaarde) = organische stof

waarbij 0.07 staat voor de empirische aanname dat lutum 7% kristalwater bevat.

Indien geen lutum waarde van het monster bekend is, wordt de correctie met het lutumgehalte van standaardbodem, 25%, uitgevoerd.

Lutum

Voor de lutum bepaling zijn bij Analytico twee methoden in gebruik. Voor spoedmonsters wordt een geautomatiseerde methode toegepast zodat het resultaat binnen 24 verkrijgbaar is. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een robot die een aantal arbeidsintensieve handelingen zelfstandig kan uitvoeren. Bij beide methoden (handmatig en geautomatiseerd) wordt het lutumgehalte door middel van sedimentatie bepaald.

Handmatige methode (conform NEN 5753)

Er wordt uitgegaan van een monster dat gedroogd en vervolgens over een zeef van 2 mm gezeefd is.

Omdat de bepaling van korrelgroottes alleen op de minerale delen wordt uitgevoerd, wordt het grondmonster behandeld met waterstofperoxide. Daardoor wordt aanwezige organische stof door oxidatie verwijderd. Daarna volgt een behandeling met zoutzuur om aanwezige carbonaten in oplossing te brengen. De opgeloste zouten en carbonaten worden verwijderd door het laten bezinken van het vaste materiaal en het decanteren van de bovenstaande vloeistof. Het vaste materiaal wordt met demiwater gespoeld totdat een geleidbaarheid- en een pH-meting aangeeft dat de zouten en carbonaten verwijderd zijn.

Daarna wordt, na toevoeging van een peptisatiemiddel om deeltjes los te maken, het geheel overgebracht in een maatcilinder.

De lutum-fractie wordt bepaald op basis van de bezinksnelheid van een bodemdeeltje, die afhankelijk is van zijn diameter en het dichtheidsverschil tussen deeltje en vloeistof. Hierbij wordt op een vastgestelde tijdstip en diepte van de overgebrachte suspensie een monster gepipetteerd. De tijdstippen en diepten worden aan de hand van de wet van Stokes vastgesteld. De afgepipetteerde suspensie wordt ingedampt en gedroogd. Het massapercentage van de afgepipetteerde fractie wordt door weging bepaald.

Geautomatiseerde methode (gelijkwaardig aan NEN 5753)

Gelijk aan de handmatige methode wordt van een suspensie van het monster op een bepaald tijdstip en diepte (vastgesteld door de wet van Stokes) een deelmonster gepipetteerd. Voor het verkrijgen van de suspensie worden een aantal geautomatiseerde stappen toegepast.

Van de afgepipetteerde fractie wordt de dichtheid gemeten en van daaruit wordt het lutumgehalte berekend.

De geautomatiseerde methode kan niet op alle soorten monsters toegepast worden. Indien het organische stof gehalte te hoog is of het monster veel minerale olie bevat, moet de lutum op de handmatige manier bepaald worden en zal dan op zijn snelst in 48 uur gerapporteerd kunnen worden.

Mocht u naar aanleiding van deze informatie nog vragen hebben dan kunt u altijd contact opnemen met uw persoonlijke projectcoördinator.