

# PRODUCTINFORMATIE

## UITLOOGONDERZOEK

### Inleiding

Om het uitlooggedrag van grond of bouwstoffen te kunnen bepalen is het nodig om een uitloogproef uit te voeren. Met een uitloogproef wordt het gedrag van een materiaal in de praktijk in het laboratorium gesimuleerd om het gedrag over middellange en lange termijn te voorspellen. Afhankelijk van het soort materiaal en de toepassing in een werk, zijn er een aantal uitloogproeven ontwikkeld. Welke kolomproef gebruikt moet worden, staat beschreven in de NEN 7340. In tabel 1 staat een kort overzicht van de verschillende uitloogproeven. De belangrijkste zijn de kolomproef (NEN 7343), de diffusieproef (NEN 7345), de beschikbaarheidsproef (NEN 7341) en de cascadeproef (NEN 7349). Al deze uitloogproeven kunnen door Analytico Milieu worden uitgevoerd.

	Kolomproef	Diffusieproef	Beschikbaarheidsproef	Cascadeproef
<b>Norm</b>	NEN 7343	NEN 7345	NEN 7341	NEN 7349
<b>Materialen</b>	Niet vormgegeven	Vormgegeven	Vormgegeven en niet vormgegeven	Vormgegeven en niet vormgegeven
<b>Benodigde hoeveelheid materiaal</b>	3 grondpotten	Proefstuk afhankelijk	1 grondpot	1 grondpot
<b>Levertermijn</b>	5 weken	10 weken	10 werkdagen	10 werkdagen
<b>Eluaat analyse</b>	Anorganische componenten	Anorganische componenten	Anorganische componenten	Organische en anorganische componenten
<b>Accreditatie</b>	Q en A	Q en A	Q en A	Q
<b>Deeltjes grootte</b>	< 4 mm	n.v.t.	< 125 µm	< 4 mm
<b>Kenmerk</b>	Lage L/S verhouding	Standtest	Maximale uitloging	Hoge L/S verhouding

Tabel 1

Bij uitloogonderzoek wordt de mate van het contact tussen het materiaal en het water uitgedrukt in liquid/solid (L/S)-verhouding. De L/S-verhouding is de verhouding tussen de bij de uitloogtest gebruikte hoeveelheid vloeistof (in ml) en de hoeveelheid in behandeling genomen materiaal (in gram droge stof). De L/S-verhouding vervult de functie van de tijdschaal. De relatie tussen deze, relatieve, tijdschaal en de werkelijke tijdschaal wordt gegeven door de snelheid waarmee een bepaalde L/S-verhouding in een praktijksituatie bereikt kan worden. Voor het verband tussen L/S-verhouding en de tijdschaal kan de volgende vuistregel worden gehanteerd:

L/S-verhouding	Indruk van uitlooggedrag
ca. 1	korte termijn (minder dan 5 jaar)
1 t/m 10	middellange termijn (5-50 jaar)
20 t/m 100	lange termijn (50-100 jaar)

Tabel 2

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende uitloogproeven nader toegelicht, zodat er voor u een duidelijk beeld ontstaat hoe Analytico Milieu deze proeven uitvoert.

### Kolomproef

Het doel van de kolomproef is het bepalen van de uitloging van anorganische componenten bij verschillende verhoudingen tussen vloeistof en vaste stof (L/S-waarde).

De kolomproef wordt uitgevoerd volgens NEN 7343. Hiervoor wordt een kolom verticaal opgesteld en gevuld met monstermateriaal. Vervolgens wordt de kolom van onderuit doorstroomd met aangezuurd water (pH 4). De vloeistof die door de kolom heeft gelopen (eluaat), wordt op bepaalde hoeveelheden afgenomen en geanalyseerd op de gewenste anorganische componenten. De pH-waarde van het eluaat wordt opgelegd door het materiaal zelf. Op basis van de resultaten van de kolomproef kan zowel per opgevangen fractie als cumulatief de uitgelogde hoeveelheid van elke geanalyseerde component worden berekend.

Analytico Milieu B.V.

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail info@analytico.com  
Site www.analytico.com

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 0078.36.533.B09  
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).



De anorganische componenten kunnen o.a. bestaan uit metalen (As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Sb, Se, Sn, Pb, V, Zn) en/of anionen (fluoride, chloride, bromide, cyanide totaal en cyanide vrij). De levertermijn van een kolomproef bedraagt 5 weken.

### **Diffusieproef**

De diffusieproef is een proef waarmee het uitloggedrag van anorganische componenten uit vormgegeven materialen als functie van de tijd wordt bepaald. De diffusieproef wordt uitgevoerd conform NEN 7345. De totale duur van de diffusieproef bedraagt 64 dagen. De mate van uitloging wordt bepaald door het proefstuk in zijn geheel in de uitloogvloeistof (tot pH 4 aangezuurd water) te plaatsen. Op gezette tijden, namelijk na 0.25, 1, 2.25, 4, 9, 16, 36 en 64 dagen, wordt het eluaat ververst. Op deze manier ontstaan 8 eluaat fracties. Deze fracties worden bij voorkeur individueel of eventueel als gecombineerd geanalyseerd worden op anorganische componenten. Analyse van de afzonderlijke fracties geven een inzicht in het uitlog gedrag van het materiaal. Met deze resultaten kan zowel per fractie als cumulatief de uitgelogde hoeveelheid per oppervlakte-eenheid van elke geanalyseerde component worden berekend. Uit de resultaten van de uitloging kan de mate van oppervlakteafspoeling en de effectieve diffusiecoëfficiënt worden bepaald. Hiermee kan een schatting gemaakt worden van de uitloging op langere termijn.

### **Beschikbaarheidsproef**

De beschikbaarheidsproef is een proef die uitgevoerd wordt om de maximale uitloging van anorganische componenten uit een bouw materiaal of afvalstof te kunnen bepalen. De beschikbaarheidsproef is een nabootsing van een materiaal dat in aëroob milieu aan extreme omstandigheden wordt blootgesteld (zoals op zeer lange termijn, na desintegratie van het materiaal, na volledige oxidatie en/of bij opheffing van het zuur neutraliserend vermogen).

De beschikbaarheidsproef wordt uitgevoerd door het monster fijn te malen ( $<125 \mu\text{m}$ ) en vervolgens het materiaal tweemaal achtereenvolgens met water te extraheren bij een verhouding tussen vloeistof en vaste stof (L/S-waarde) van 50 liter per kg droge stof, bij een opgelegde pH van respectievelijk 7 en 4. Op basis van de resultaten van deze beschikbaarheidsproef kan worden berekend in welke hoeveelheden de verschillende anorganische componenten voor uitloging beschikbaar zijn. Daarnaast kan het zuurneutraliserend vermogen worden berekend.

De levertermijn van een beschikbaarheidsproef bedraagt 10 werkdagen.

### **Cascadeproef**

De cascadeproef (NEN 7349) wordt uitgevoerd om een indicatie te krijgen van uitloging op langere termijn. De cascadeproef is een opeenvolging van schudproeven. Het te onderzoeken materiaal wordt 5 maal geschud met een gelijke hoeveelheid aangezuurd water met oplopende L/S-verhoudingen (L/S 20, 40, 60, 80 en 100). De eluaten die op deze manier ontstaan kunnen zowel separaat als cumulatief geanalyseerd worden.

De eerste trap van de cascadeproef wordt ook wel schudproef L/S = 20 genoemd. Deze proef kan uitgevoerd worden om een snelle indicatie van het uitloggedrag te verkrijgen.

Om een cascadeproef uit te kunnen voeren, mag de korrelgrootte van het materiaal niet groter zijn dan 4 mm. Als de korrelgrootte wel groter is dan 4 mm, moet er gemalen worden met een kraakbreker. De levertermijn van een cascadeproef is 10 werkdagen.

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

#### **Analytico Milieu B.V.**

Gildeweg 44-46  
3771 NB Barneveld  
P.O. Box 459  
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00  
Fax +31 (0)34 242 63 99  
E-mail [info@analytico.com](mailto:info@analytico.com)  
Site [www.analytico.com](http://www.analytico.com)

ABN AMRO 54 85 74 456  
VAT/BTW No.  
NL 0078.36.533.B09  
KvK No. 09088623

Analytico Milieu B.V. is ISO 9001: 2000 gecertificeerd door Lloyd's RQA en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM), het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van het Groot Hertogdom Luxemburg (MEV).

