



Laktester

Lakningsförsök görs i syfte att undersöka i vilken omfattning miljögifter i avfall eller förorenad jord lakas ut till omgivningen. ALS Scandinavia erbjuder konsultation samt laktester och analyser som grundar sig på Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2004:10. Val av såväl laktest och analyser beror i hög grad på behov/syfte, typ av provmaterial samt vilka myndighetskrav som föreligger. ALS personal har lång erfarenhet i området och diskuterar gärna ert specifika projekt för att hitta ett bra upplägg.

Nedan följer en kort beskrivning av laktester samt vad som krävs för olika slags deponier.

Grundläggande karakterisering enligt NFS 2004:10

För grundläggande karakterisering av avfall som genereras regelbundet (exempelvis aska från förbränningsanläggningar) ska, enligt NFS 2004:10, både **skaktest EN 12457-3 (L/S 2 och L/S10)** och **perkolationstest (kolonntest) CEN/TS 14405 (L/S 0.1 och L/S 10)** utföras. Om testerna stämmer väl överens kan endast skaktestet användas vid överensstämmelseprovning som utförs minst 1 gång/år.

För avfall som inte genereras regelbundet ex förorenade massor räcker det oftast med **skakförsök enligt EN 12457-3**.

Resultaten jämförs med gränsvärdena i NFS 2004:10.

För att få ett representativt prov rekommenderas, enligt EN 12457, 2 kg prov för skaktester. För perkolationstest rekommenderas 2-3 kg prov.

Skaktester enligt EN 12457

För karakterisering av avfall som inte genereras regelbundet, exempelvis förorenade massor, är det normalt sett tillräckligt att utföra skaktest. Skaktest är snabbare och mindre kostsamma jämfört med perkolationstest och används även vid överensstämmelseprovning gentemot resultat från perkolationstest eller som kvalitetskontroll. Skaktester beskriver utlakningsförloppet på medellång sikt. Det finns fyra olika varianter av EN12457, där EN 12457-3 är den variant som är vanligast och den som används vid grundläggande karakterisering av avfall:

EN 12457-1:

Endast L/S 2 efter siktning vid 4mm. Skaktest sker med avjoniserat vatten i ett steg i 24 timmar (L/S 2).

Kan väljas för material där man endast vill undersöka utlakningsförloppet på kort sikt. Inga nationella riktvärden finns tillgängliga.

EN 12457-3:

L/S 2 och L/S 10 efter siktning vid 4mm. Skaktest sker med avjoniserat vatten i två steg i 6 timmar (L/S 2) respektive 18 timmar (L/S 10).

För karaktärisering av avfall som inte genereras regelbundet är oftast skaktest enligt EN 12457-3 tillräckligt.

Återvinning av avfall

Om materialet som ska testas avses att återvinnas finns särskilda rekommendationer i Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Vid återvinning av avfall jämförs nivåer för *Ringa risk*. Kontakta gärna oss för diskussion, ALS personal har mångårig erfarenhet av laktester.



EN 12457-2:

Endast L/S 10 efter siktning vid 4mm. Skaktest sker med avjoniserat vatten i ett steg i 24 timmar (L/S 10).

Rekommenderas främst för slam, blöta sediment och prover med hög halt organiskt material.

EN 12457-4:

Endast L/S 10 efter siktning vid 10 mm. Skaktest sker med avjoniserat vatten i ett steg i 24 timmar (L/S 10).

Denna standard lämpar sig exempelvis för material som förekommer i stora fraktioner.

Perkolationstest (kolonnstest) CEN/TS 14405

Perkolationstest (kolonnstest) är ett säkrare test än skaktestet och är en av de grundläggande testerna för att kunna bedöma vilken deponiklass ett avfall är avsedd för. Prov siktas ned till 4 eller 10 mm beroende på materialets egenskaper samt vilka analyser som ska utföras på de lakvatten som genereras. Provet lakas i en kolonn där L/S-kvoten ökas kontinuerligt genom att avjoniserat vatten sakta pumpas från botten och upp genom kolonnen. Maximalt sju lakvatten kan tas ut från kolonnen vid L/S kvoter 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5 och 10. Vanligast är dock uttag vid L/S 0.1, 2 och 10. Testet beskriver utlakningsförloppet på kort och medellång sikt och ger en god uppfattning om sammansättning och variationer från första lakvattnet vid låga L/S-kvoter upp till L/S 10.

Perkolationstest (L/S 0.1 och L/S10) **och** skaktest enligt EN 12457-3 (L/S 2 och L/S 10) skall utföras initialt för grundläggande karakterisering av avfall som genereras regelbundet. Stämmer resultaten väl mellan dessa räcker sedan skaktest för efterföljande undersökningar förutsatt att inte processerna som genererar materialet förändras.

Vilka parametrar skall analyseras på det fasta materialet och lakvattnet?

Det finns särskilda rekommendationer för analys av lakvatten och det fasta materialet beroende på vilken typ av avfall man önskar deponera. NFS 2004:10 skiljer på tre typer av avfall:

- **Inert avfall:**
Avfall som inte genomgår några väsentliga fysikaliska, kemiska eller biologiska förändringar, t.ex. glas.
- **Icke-farligt avfall:**
För avfall som klassas som icke-farligt avfall krävs en grundläggande karakterisering som bland annat beskriver materialets ursprung, egenskaper och innehåll.
- **Farligt avfall:**
Avfallstyper som är markerade med en asterisk (*) i bilaga 4 till avfallsförordningen är farligt avfall. Det gäller t.ex. avfall som innehåller ämnen som kan vara miljöfarliga och/eller hälsoskadliga.

Utöver dessa avfallstyper finns även avfall för anläggningsändamål (återvinning). För samtliga avfallstyper rekommenderas både analys av lakvattnet samt av det fasta materialet.

Nedan följer en tabell som visar vad som minst behöver analyseras beroende på avfall baserat på NFS 2004:10 och Naturvårdsverkets handbok 2010:1. ALS erbjuder analyspaket anpassade för olika typer av avfall, läs mer på nästa sida eller på www.alsglobal.se.

	Inert avfall	Icke-farligt avfall	Farligt avfall	Avfall för återvinning
Analys på lakvatten				
Perkolationstest (kolonnstest)	x ¹	x ¹	x ¹	x ^{1,3}
Skaktest	x	x	x	x ³
Analyspaket LV-4a alt. LV-3a	x	x	x	x ³
Fenolindex	x			
TS för lösta ämnen	x ²	x ²	x ²	
Analys på fast material				
TOC	x	x	x	x ³
Analyspaket LOJ-1	x			
Analyspaket OJ-1				x ³
ANC (buffertförmåga)			x	
Analyspaket TC-3	x ⁴	x ⁴	x ⁴	
Analyspaket M-AR4				x ³

¹ Krävs vid grundläggande karaktärisering av avfall som genereras regelbundet

² Kan användas som alternativ till värdena för sulfat och klorid

³ Rekommendation enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1

⁴ Rekommendation av totalhaltbestämning i föreskrift NFS 2004:10

Sekventiella lakningar

I vissa fall är det relevant att undersöka utlakning vid specifika förhållanden eller kontrollera biotillgänglighet, då är sekventiella lakningar ett bra alternativ. Vi erbjuder en femstegslakning som avslöjar grundämnenas kemiska former i avfall eller förorenad mark - information som kan ligga till grund för val av lämpliga deponeringsmetoder eller saneringsåtgärder. Läs mer om detta i vårt informationsblad om sekventiella lakningar.

Våra analyspaket

Vi har ett stort utbud av analyspaket anpassade för laktester, allt från paket med endast en analys till heltäckande kombinationspaket. Våra kombinationspaket utförs enligt de metoder som rekommenderas i NFS 2004:10.

Vårt enklaste kombinationspaket innehåller skaktest enligt EN 12457 samt analys av lakvattnet enligt vårt paket LV-4a. Det finns fyra varianter av detta kombinationspaket beroende på vilket laktest som ska utföras. Tilläggsanalyser, som t.ex. TOC, kan beställas.

Skaktest inklusive lakvattenanalys enligt LV-4a:

Paketnamn:	Skaktest enligt standard:	Paketnamn:	Skaktest enligt standard:
LAK-1	EN 12457-1 (L/S 2, siktning 4 mm)	LAK-3	EN 12457-3 (L/S 2 och L/S 10)
LAK-2	EN 12457-2 (L/S 10)	LAK-4	EN 12457-4 (L/S 10, siktning 10 mm)

Vi erbjuder även skräddarsydda kombinationspaket som är baserade på rekommendationer i NFS 2004:10 och anpassade efter avfallstyp. Till dessa kan tilläggsanalyser beställas. Nedan finns en tabell som visar vad våra kombinationspaket för avfall som inte generas regelbundet samt för grundläggande karakterisering innehåller:

Skaktest och analyser för avfall som inte genereras regelbundet (baserat på NFS 2004:10):

	Farligt avfall	Icke-farligt avfall	Inert avfall
Paketnamn	LAK-6a	LAK-6b	LAK-6c
Skaktest L/S 2 och L/S 10 enl. 12457-3	x	x	x
Analys av två lakvatten (LV-4a)	x	x	x
TOC på fast material	x	x	x
ANC på fast material	x		
Fenolindex			x
Organisk analys av fast material (LOJ-1)			x

Laktester och analyser för grundläggande karakterisering (baserat på NFS 2004:10):

	Farligt avfall	Icke-farligt avfall	Inert avfall
Paketnamn	LAK-8a	LAK-8b	LAK-8c
Perkolationstest L/S 0.1 och L/S 10	x	x	x
Skaktest L/S 2 och L/S 10 enl. 12457-3	x	x	x
Analys av fyra lakvatten (LV-4a)	x	x	x
TOC på fast material	x	x	x
ANC på fast material	x		
Fenolindex			x
Organisk analys av fast material (LOJ-1)			x

Motsvarande paket finns även för skaktest enligt 12457-2 (L/S 10), som rekommenderas för slam, blöta sediment och prover med hög halt organiskt material samt för perkolationsstest (L/S 0.1 och L/S 10).

Alla analyspaket och priser finns i sin helhet på www.alsglobal.se. Kontakta oss gärna för att diskutera vilka analyser som kan vara aktuella i ert specifika projekt. Vår kunniga personal har lång erfarenhet av laktester.

Nedan följer en kort beskrivning av våra övriga analyspaket som nämns i detta informationsblad. För utförligare analysomfattning, se vår hemsida www.alsglobal.se.

Beskrivning av övriga analyspaket:

Analyspaket	Ingående parametrar
LV-4a, LV-3a	Metaller (varierar beroende på paket), klorid, fluorid, sulfat, DOC, pH, konduktivitet i lakvatten. Tilläggsanalyser kan beställas.
TC-1, TC-3, M-AR4	Metaller i fast material. TC-1 och TC-3 ger totalhalter. M-AR4 ger halt efter kungsvattenlakning.
LOJ-1	Totalhaltsanalyser av PAH, PCB, BTEX och mineralolja >C10-C40 i inert material.
OJ-1	PAH i fast material.



ALS Scandinavia AB
Aurorum 10
977 75 Luleå

telefon: 0920-28 99 00
e-post: info.lu@alsglobal.com

www.alsglobal.se

version 17-11-2020