

Mottagningskriterier för avfall till deponi

Handbok 2007:1 med allmänna råd till
Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering,
kriterier och förfaranden för mottagning av
avfall vid anläggningar för deponering av avfall
(2004:10)

HANDBOK 2007:1 • JANUARI 2007



Mottagningskriterier för avfall till deponi

Handbok 2007:1 med allmänna råd till Naturvårdsverkets
föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för
mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av
avfall (2004:10)

Beställningar

Ordertel: 08-505 933 40

Orderfax: 08-505 933 99

E-post: natur@cm.se

Postadress: CM-Gruppen, Box 110 93, 161 11 Bromma

Internet: www.naturvardsverket.se/bokhandeln

Naturvårdsverket

Tel 08-698 10 00, fax 08-20 29 25

E-post: natur@naturvardsverket.se

Postadress: Naturvårdsverket, SE-106 48 Stockholm

Internet: www.naturvardsverket.se

ISBN 91-620-0144-2.pdf

ISSN 1650-2361

Elektronisk publikation

© Naturvårdsverket 2006

Tryck: CM Digitaltryck AB

Omslagsbild: SRV Återvinning Huddinge, SAKAB och perkolationsstest vid SGI
Foto: Stina Andersson Naturvårdsverket, Carl Mikael Svensson Naturvårdsverket
och Göran Karlsson SGI

Förord

Denna handbok med allmänna råd utgör vägledning till 1-40 §§ samt 44-45 §§ i Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (NFS 2004:10).

De allmänna råden (NFS 2006:10) till Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (NFS 2004:10) är även utgivna separat.

Syftet med handboken är att förklara de regler som finns och ge praktisk handledning vid tillämpningen av ovan nämnda föreskrift. Handboken vänder sig till tillsynsmyndigheter, avfallsproducenter, verksamhetsutövare för deponier och andra aktörer inom avfallsområdet som berörs av föreskriften.

Inför arbetet med handboken har Naturvårdsverket tagit emot synpunkter om vad som bör lyftas fram i vägledningmaterialet. Flera av synpunkterna har berört att syftet med reglerna i föreskriften är oklara. En avsikt med handboken har därför varit att förklara bakgrunden till de regler som finns. Vägledningen har remitterats till företrädare för tillsynsmyndigheterna och branschen.

Frågor som rör klassning av avfall enligt avfallsförordningen tas inte upp i denna handbok med allmänna råd.

I handboken med allmänna råd finns texten från föreskriften angiven först under respektive huvudrubrik i paragrafform. Den text som utgörs av allmänna råd återfinns under rubriker som benämns Allmänt råd direkt efter föreskriftstexten. Efter de allmänna råden följer vägledande text under rubriker för respektive område.

I bilaga 1 finns en särskild vägledning för utformning av provtagningsplan enligt standard SS-EN 14899:2005. Kapitel 1 i bilagan är framför allt inriktad på att beskriva innehållet i en provtagningsplan enligt standarden. Standarden är dock relativt omfattande och det är därför möjligt att det finns ytterligare krav i standarden utöver de som beskrivs i vägledningen. Kapitel 2 i bilagan är ett exempel på hur en provtagningsplan kan tas fram. De rekommendationer som anges i kapitel 2 är i vissa fall hämtade från tekniska rapporter till standarden. Tekniska rapporter är inte bindande utan är avsedda som ett hjälpmedel för att följa standarden.

Direktören för Naturvårdsverkets miljörättsavdelning har beslutat att ge ut handboken. De allmänna råden har beslutats av Naturvårdsverkets generaldirektör.

Stockholm i december 2006

Kerstin Cederlöf

Innehåll

FÖRORD	3
INNEHÅLL	5
1 – 2 § TILLÄMPNINGSSOMRÅDE	9
Syfte med föreskriften och tillämpning	9
Tillämpning och undantag från föreskriften	9
3 § DEFINITIONER OCH FÖRKORTNINGAR	11
Avfallsproducent	11
Provning	12
Totalt organiskt kol - TOC	12
4 – 10 §§ KRAV PÅ KUNSKAP OM AVFALL SOM SKALL DEPONERAS - GRUNDLÄGGANDE KARAKTÄRISERING	13
Grundläggande karaktärisering av avfall	13
Tidpunkt för den grundläggande karaktäriseringen	14
Avfallsets sammansättning och dess utlakningsegenskaper	15
Avfallsets avfallskod och om avfallet utgör farligt avfall	15
Grundläggande karaktärisering av avfall som genereras regelbundet	16
Karaktäristiska egenskaper och nyckelparametrar	16
Avfall från anläggningar med likadana processer	17
Betydande förändringar i processen	18
Grundläggande karaktärisering av avfall som inte genereras regelbundet	18
Avfall som inte genereras regelbundet	18
11 – 19 §§ PROVNING	19
Metoder för provning	19
Provning av avfall från förorenade områden	20
Beskrivning av lakteter	20
Analys av TOC	20
Undantag från provning	22
Användning av medelvärde	23
Perkolationstest och skaktest	24
L/S kvoterna och ackumulerad utlakad mängd	25
Testmetoder och kriterier för monolitiskt avfall	25
Provning av avfall som inte uppkommer regelbundet	27
Syfte med överensstämmelseprovningen	27
Skaktest i överensstämmelseprovningen	28
20 § PROVTAGNING	31
Provtagningsplan	31
Provtagning av avfall från förorenade områden	31

21 – 24 §§ KRITERIER FÖR AVFALL SOM FÅR TAS EMOT VID DEPONIER FÖR INERT AVFALL	33
Inert avfall	33
Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen	35
Gränsvärden för organiska parametrar	35
Avfall som inte får deponeras utan provning	36
25 – 27 §§ KRITERIER FÖR AVFALL SOM FÅR TAS EMOT VID DEPONIER FÖR ICKE-FARLIGT AVFALL	37
Klassning av avfall	37
Gipsavfall	37
Mottagningskriterier och provning av icke-farligt avfall	38
Asbestavfall	39
28 – 32 §§ KRITERIER FÖR ICKE-FARLIGT AVFALL OCH ICKE-REAKTIVT FARLIGT AVFALL SOM DEPONERAS PÅ EN DEPONI ELLER DEPONICELL FÖR ICKE-FARLIGT AVFALL	41
Deponering av icke-reaktivt farligt avfall på en deponi för icke-farligt avfall	41
Mottagningskriterier vid deponering av stabilt icke-reaktivt farligt avfall	42
Bedömning av buffertförmågan, (ANC)	42
Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen	43
Deponering av organiskt avfall och stabilt icke-reaktivt farligt avfall	44
Deponering av stabilt icke-reaktivt asbestavfall	45
33 – 35 §§ KRITERIER FÖR DEPONIER FÖR FARLIGT AVFALL	46
Avfall som överskrider gränsvärden för farligt avfall	46
Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen	47
Analys av TOC i farligt avfall	47
35 a, b, c §§ DISPENS FRÅN GRÄNSVÄRDEN I ENSKILDA FALL	48
Ansökan om dispens	48
Höjning av gränsvärden	48
Prövning av dispenser	50
Dispensens giltighet	51
36 – 40 §§ SKYLDIGHETER I SAMBAND MED ATT AVFALL TAS EMOT FÖR DEPONERING	52
Kontroll på plats	52
Kontroll av levererat avfall	52
Deponier som drivs av avfallsproducenten	52
Underrätta tillsynsmyndigheten	53
Mottagningsbevis	53
Plan för kontroll av levererat avfall	54
44 § DEPONIER SOM FANNS ELLER SOM OMFATTADES AV TILLSTÅND DEN 16 JULI 2001	55

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser	55
Sammanfattning av verkets syn på datum för ikraftträdande och övergångsbestämmelser	56

Bilagor

Bilaga 1, Vägledning för utformning och tillämpning av provtagningsplan enligt standard SS-EN 14899:2005

Bilaga 2, Urval av regler och vägledningar inom deponeringsområdet

1 – 2 § Tillämpningsområde

Föreskriften 2004:10

1 § Dessa föreskrifter innehåller bestämmelser om kriterier och förfaranden vid mottagning av avfall till deponier, provtagning, mätning, provtagningsmetoder samt bestämmelser om insamling och omhändertagande av deponigas.

Syfte med föreskriften och tillämpning

Ett övergripande syfte med deponeringsförordningen (2001:512) och föreskriften 2004:10 är att minska avfallsdeponeringens negativa miljöeffekter såsom förorening av ytvatten, grundvatten, mark och luft samt inverkan på växthuseffekten. För att uppnå syftet behöver avfallet vara känt i fråga om sammansättning, lakbarhet och övriga egenskaper i sådan utsträckning att styrning till rätt deponiklass med tillräckligt miljöskydd kan ske.

Föreskriften innehåller gränsvärden som är anpassade för att ge ett miljömänsigt långsiktigt skydd vid de särskilda förhållanden som råder i en deponi som är utformad enligt kraven i deponeringsförordningen. Exempel på faktorer som är väsentliga för en deponis miljöpåverkan är avfallets biologiska aktivitet och utlakning av föroreningar samt risken för sättningar som kan skada tätskiktet på deponin.

Föreskriften 2004:10

2 § Dessa föreskrifter skall tillämpas på avfall som skall deponeras samt på deponier som omfattas av förordningen (2001:512) om deponering av avfall. Föreskrifterna skall inte tillämpas på avfall från prospektering, utvinning, behandling eller lagring av mineralresurser eller avfall från stenbrott, i de fall detta avfall deponeras på den plats där avfallet uppkommit.

Allmänt råd

Föreskrifterna bör även tillämpas på icke-farligt och farligt avfall som används för konstruktionsändamål under tätskiktet i deponin.

Tillämpning och undantag från föreskriften

Mottagningskriterierna ska enligt 2 § tillämpas på avfall som deponeras. Vissa avfall och användningsområden är undantagna från deponeringsförordningen (se 4 § deponeringsförordningen) och även föreskriften undantar vissa avfallsslag. Inert avfall som används för byggnadsändamål i deponin är undantaget från deponeringsförordningen och därmed också från föreskriften. Det bör även noteras att särskilda övergångsregler gäller för befintliga deponier fram till utgången av år 2008, se 44 §.

Det är vanligt förekommande att avfall används för anläggningsändamål i deponier. Avfall kan t ex användas för att konstruera celler, för mellantäckning av avfall eller för att användas som utjämning under tätskiktet. Vid sådana tillämpningar är miljöpåverkan jämförlig med deponering av avfall. Naturvårdsverket anser därför att det är rimligt att ställa motsvarande krav på avfall som används för sådana anläggningsändamål i deponin som på det avfall som deponeras. Natur-

vårdsverket anser därför att det är lämpligt att föreskrifterna tillämpas på icke-farligt och farligt avfall som används för anläggningsändamål under tätskiktet i deponin.

Tabell 1. Översikt av tillämpningsområde för föreskriften och deponeringsförordningen.
 (Översikten avser deponier som är anpassade till deponeringsförordningen, särskilda övergångsbestämmelser gäller för befintliga deponier)

Omständighet	Föreskriften (2004:10)	Deponeringsförordningen (2001:512)
Användning av inert avfall för byggnadsändamål i deponier, vid restaurering eller för mark, väg eller utfyllnadsarbete.	Inte tillämplig	Inte tillämplig
Deponering av inert avfall från prospektering, utvinning, behandling eller lagring av mineraltillgångar eller drift av stenbrott på plats där avfallet uppkommer.	Inte tillämplig	Inte tillämplig
Deponering av icke farligt avfall från prospektering, utvinning, behandling eller lagring av mineraltillgångar eller drift av stenbrott på plats där avfallet uppkommer	Inte tillämplig	Tillämplig med undantag från vissa krav.
Användning av icke-farligt och farligt avfall för byggnadsändamål under tätskiktet i deponier.	Bör tillämpas (allmänt råd)	Tillämplig
Övrig deponering	Tillämplig	Tillämplig

I de fall avfallet är undantaget från både deponeringsförordningen och föreskriften är verksamhetsutövaren ändå ansvarig för att ha kunskap om sitt avfall. I särskilda fall kan tillsynsmyndigheten ställa krav på att verksamhetsutövaren skaffar sig kunskap om miljöpåverkan från sitt avfall med stöd av 2 och 26 kap. miljöbalken samt förordningen (1998:901) om verksamhetsutövarens egenkontroll. I det enskilda fallet kan tillsynsmyndigheten förelägga om försiktighetsmått som innebär att krav motsvarande de som finns i föreskriften ska uppfyllas.

Vid hantering eller användning av avfall inom andra områden än deponeringsverksamhet är föreskriften inte tillämplig. I sådana situationer bedöms miljö- och hälsoriskerna på ett annat sätt och gränsvärdena i föreskriften är därmed inte lämpliga att använda.

3 § Definitioner och förkortningar

Föreskriften 2004:10 (Paragrafen är inte fullständigt återgiven)

3 § Termer och begrepp som används i dessa föreskrifter har samma betydelse som i 15 kap. miljöbalken (1998:808), avfallsförordningen (2001:1063) och förordningen (2001:512) om deponering av avfall. I övrigt avses i dessa föreskrifter med

avfallsproducent: var och en som bedriver en verksamhet som ger upphov till avfall (ursprunglig producent) eller var och en som genom förbehandling, blandning eller andra förfaranden ändrar avfallets art eller sammansättning.

DOC: löst organiskt kol

nyckelparametrar: parametrar som är avgörande för avfallets egenskaper och som vid överensstämmelseprovet kan användas för att avgöra om avfallet har förändrats i jämförelse med den grundläggande karakteriseringen.

provning: bestämning av en eller flera egenskaper enligt en rutin exklusive provtagning

TOC: totalt organiskt kol

Avfallsproducent

Enligt 4 § i föreskriften är avfallsproducenten ansvarig för att utföra den grundläggande karakteriseringen. Det kan i vissa fall vara oklart vem som är sekundär avfallsproducent. Det grundläggande för att bedöma vem som är sekundär avfallsproducent är om avfallet har ändrat karaktär genom hanteringen eller inte. Någon som endast samlar in och transporterar eller mellanlagrar avfall inför deponering ändrar vanligtvis inte på avfallets karaktär och anses därmed inte vara avfallsproducent. I de fall avfallen blandas senare i hanteringen av avfallet är det inte meningsfullt att den ursprungliga avfallsproducenten som givit upphov till avfallet utför karakteriseringen.

Exempel på hantering där avfallets karaktär ändrats kan vara där avfall tas emot och sorteras och där sorteringsresten deponeras. Den som sorterat avfallet kan då anses vara sekundär avfallsproducent och därmed ansvarig för att karakterisera avfallet. Ett annat exempel på sekundär avfallsproducent är transportörer för icke-farligt avfall som vid transporten blandar avfall från olika avfallslämnare innan deponering. Vid en sådan blandning ändras i de flesta fall avfallets karaktär. Ytterligare ett exempel på sekundär avfallsproducent är när verksamhetsutövaren för deponin blandar och lagrar avfallet innan deponering. Det är den som utför blandningen eller på annat sätt ändrar avfallets karaktär som ska ha kunskap om avfallet och som har ett ansvar att se till att den grundläggande karakteriseringen utförs och att den är korrekt. Det kan noteras att farligt avfall enligt 21 § avfallsförordningen (2001:1063) inte får blandas om inte syftet är att förbättra säkerheten vid bortskaffande eller återvinning, eller att det annars kan göras på ett sätt som kan godtas från miljöskyddssynpunkt. Att blanda avfall enbart i utspädningssyfte för att uppfylla förutsättningarna för att få deponeras är enligt 15 § deponeringsförordningen inte tillåtet.

Det kan uppkomma situationer där avfall säljs och där den ursprungliga avfallsproducenten inte längre har tillgång till avfallet. Det kan exempelvis vara någon som köper avfallet i syfte att använda det för anläggningsändamål eller annan

återvinning men där det visar sig att avfallet i stället måste deponeras. I dessa fall har säljaren, som kan vara den ursprungliga avfallsproducenten, inte längre rådgighet vare sig juridiskt eller faktiskt över avfallet. Under sådana förhållanden övertar köparen ansvaret för avfallet och måste, om det inte redan är gjort, se till att karaktärisering utförs på sådant avfall som ska läggas direkt på deponi.

I de fall avfall uppkommer i samband med byggtreprenader kan det vara svårt att avgöra vem som är avfallsproducent. Vem som är avfallsproducent måste avgöras från fall till fall beroende av entreprenadformen. Den grundläggande karaktäriseringen kan utföras av såväl byggherren som enskilda entreprenörer. Det är en stor fördel om ansvaret för att utföra karaktäriseringen avtalas på förhand mellan parterna i en byggtreprenad.

För hushållsavfall har kommunen ett övergripande ansvar enligt miljöbalken 15 kap 8 §. Kommunen ansvarar för såväl borttransport av avfall som för återvinning och bortskaffandet. I samband med transporten av hushållsavfall blandas även avfallet. Kommunen är under dessa omständigheter ansvarig för att den grundläggande karaktäriseringen av hushållsavfallet utförs. Det kan dock noteras att hushållen har ett ansvar att följa de kommunala bestämmelserna för hantering av hushållsavfall.

Provning

Med provning avses de olika undersökningar enligt fastställda metoder som görs för att bestämma egenskaperna hos avfallet. Provning kan exempelvis vara att undersöka utlakningsegenskaperna genom lakteter, bestämning av halten TOC, undersökning av ANC (buffertförmåga) samt bedömning av avfallets fysiska egenskaper så som att bestämma förmågan att klara trycklaster.

Totalt organiskt kol - TOC

Totalt organiskt kol (TOC) är halten kol som härstammar från en organism eller behandlas i den organiska kemin. Exempel på kolföreningar som tillhör kategorin organiskt kol är kolväten, alkoholer och polymerer. Organiskt kol innehåller mer väte i kolbindningarna jämfört med elementärt kol (EC). För bestämning av TOC hänvisas i föreskriften till analysmetoden EN 13137. I praktiken är gränsen mellan organiskt kol och elementärt kol flytande och är beroende av de analysmetoder som används. Definitionsmässigt ingår inte elementärt kol i organiskt kol, men analysen enligt standardmetoden som anges i bilagan till föreskriften inkluderar elementärt kol i summan av TOC. I texten till 11§ ges en mer utförlig beskrivning av analys av TOC.

4 – 10 §§ Krav på kunskap om avfall som skall deponeras - Grundläggande karaktärisering

Föreskriften 2004:10

4 § Avfall som deponeras skall ha genomgått en grundläggande karaktärisering. Avfallsproducenten skall se till att den grundläggande karaktäriseringen görs och att uppgifterna i dokumentationen är korrekta.

Allmänt råd

Den grundläggande karaktäriseringen bör i möjligaste mån beskriva avfallens egenskaper vid tidpunkten för deponering. Det bör inte vara nödvändigt att utföra en ny grundläggande karaktärisering om avfallens egenskaper förändrats enbart genom att avfallet lagrats en tid före deponeringen, om förändringen inte medför utökad miljörisk vid deponeringen.

Grundläggande karaktärisering av avfall

Avfallsproducenten måste ha så goda kunskaper om avfallet så att han kan utföra karaktäriseringen av avfallet. Om kunskapen saknas får avfallsproducenten skaffa sig den kunskap som behövs eller uppdra åt någon annan att utföra hela den grundläggande karaktäriseringen. Även om någon annan utför den har avfallsproducenten ansvaret för att uppgifterna är riktiga när avfallet ska deponeras.

Grundprincipen är att den som har gett upphov till avfallet (den ursprungliga producenten) ansvarar för att avfallet karaktäriseras. Detta eftersom denne har störst förutsättningar att skaffa sig kunskaper om avfallet. Avsteg från grundprincipen måste dock göras i ett antal fall, och då blir den sekundära avfallsproducenten ansvarig för att karaktärisera avfallet. Bland annat gäller detta när någon hanterat eller behandlat avfallet så att dess karaktär ändras eller då den ursprungliga avfallsproducenten inte har möjlighet att ha kontroll över avfallens karaktär eller hur avfallet hanteras. Detta innebär att avfall som tas emot för sortering, blandning eller annan behandling innan deponering inte behöver karaktäriseras av den ursprungliga avfallsproducenten. Den som behandlar eller hanterat avfallet så att egenskaperna förändras har övertagit ansvaret som avfallsproducent (se definitionen av avfallsproducent i 3 §).

Eftersom föreskriften endast är tillämplig för avfall som deponeras blir kraven enligt föreskriften aktuella först vid deponeringsskedet. I de fall avfall uppkommer och där avfallsproducenten inte har bestämt sig för hur avfallet ska hanteras kan tillsynsmyndigheten inte kräva karaktärisering av avfallet enligt föreskriften. Enligt den avfallshierarki som tillämpas i Sverige så är det lämpligt att avfallsproducenten först utreder möjligheterna att materialutnyttja eller på annat sätt återvinna avfallet. Det kan även noteras att det kan vara andra egenskaper än de som framgår av den grundläggande karaktäriseringen som är avgörande för om det är möjligt att materialutnyttja eller återvinna avfallet. Först när det bestämts att avfallet ska deponeras

krävs att avfallsproducenten genomför en grundläggande karaktärisering. Karaktäriseringen ska göras efter den behandling som föregår deponering och ska beskriva avfallets egenskaper när det deponeras.

Ett syfte med den grundläggande karaktäriseringen är att kunna styra avfallet till rätt typ av deponi. Allt avfall som deponeras och som inte är undantaget från föreskriften eller deponeringsförordningen ska ha genomgått en grundläggande karaktärisering. Det finns inte någon nedre gräns för vilka volymer av avfall som måste genomgå en grundläggande karaktärisering. Deponering av små volymer avfall med koncentrerade föroreningar kan inverka på deponins totala miljöpåverkan. Detta är en orsak till att även små avfallsmängder ska karaktäriseras före deponering.

Det kan bli kostsamt att karaktärisera små poster av avfall i de fall de inte är undantagna från kravet på provning. En möjlighet för avfallsproducenter med små mängder avfall är att gå samman med andra anläggningar, med likadana processer för att genomföra den grundläggande karaktäriseringen.

Tidpunkt för den grundläggande karaktäriseringen

Det finns avfall vars egenskaper ändras i deponin, detta gäller exempelvis askor och slagg som ”åldras” eller avfall som behandlas i samband med deponeringen, t.ex. askor som stabiliseras med cement. Provningsmetoderna ger inte möjlighet att beakta kommande förändringar i avfallet vid den grundläggande karaktäriseringen. Det är även praktiskt svårt att förutse de förhållanden vid deponering som kan påverka åldringsprocessen. Den grundläggande karaktäriseringen utförs så att den i möjligaste mån beskriver avfallets egenskaper vid den tidpunkt som deponeringen sker. I de fall där tekniken för deponering är sådan att provning inte är möjlig vid tidpunkten för deponering görs den grundläggande karaktäriseringen så snart avfallets egenskaper medger provning. Detta gäller exempelvis askor som stabiliseras med cement där avfallet inte är möjligt att prova vid deponeringstillfället.

I vissa fall lagras avfallet som ska deponeras en tid efter att den grundläggande karaktäriseringen utförts. Om avfallets egenskaper ändras genom lagringen men de förändrade egenskaperna inte medför större miljörisk vid deponering är det inte nödvändigt att göra om den grundläggande karaktäriseringen.

Föreskriften 2004:10

5 § Den grundläggande karakteriseringen skall innehålla uppgifter om

1. avfallets ursprung och avfallsproducentens identitet, eller om det är fråga om hushållsavfall som transporteras bort genom kommunens försorg, avfallstransportörens identitet,
2. vilken eller vilka processer som givit upphov till avfallet,
3. vilken behandling avfallet genomgått enligt 14 § förordningen (2001:512) om deponering av avfall,
4. avfallets sammansättning och dess utlakningsegenskaper,
5. avfallets lukt, färg och fysikaliska form,
6. den sexsiffriga avfallskoden enligt avfallsförordningen (2001:1063) och om avfallet utgör farligt avfall,

7. vilken eller vilka deponier (deponi för inert, icke-farligt eller farligt avfall) där avfallet kan tas emot och

8. vid behov, information om extra säkerhetsåtgärder bör vidtas vid deponin.

Den grundläggande karakteriseringen skall vidare innefatta en kontroll av huruvida avfallet kan materialutnyttjas eller återvinnas.

I den grundläggande karakteriseringen måste hänsyn tas till att egenskaperna hos blandat avfall kan variera kraftigt.

Uppgifterna skall dokumenteras skriftligt och skall sparas i 10 år.

Allmänt råd

Avfallets sammansättning bör kunna beskrivas utan att analyser genomförs av avfallet.

För sådant avfall som är undantaget från kravet på provning bör det inte vara nödvändigt att ange utlakningsegenskaper.

Avfallets sammansättning och dess utlakningsegenskaper

Den beskrivning av avfallets sammansättning som ska framgå av den grundläggande karakteriseringen kan t ex vara totala halter av makroämnen samt innehåll av spårämnen och miljöstörande föroreningar. Avfallets sammansättning kan i vissa fall beskrivas utan att analyser genomförs. Med bra kunskap om processen som givit upphov till avfallet eller god kännedom om avfallets ursprung kan det vara möjligt att beskriva avfallets sammansättning utifrån de kända beståndsdelarna i avfallet. För att klassificera avfallet enligt avfallsförordningen (2001:1063) kan det dock vara nödvändigt att utföra analyser av avfallet.

Avfallets utlakningsegenskaper beskrivs med hjälp av provningen enligt 11 – 19 § §. Undantagen för provning beskrivs i 12 §. För icke-farligt avfall t, ex icke-farligt hushållsavfall behöver inte utlakningsegenskaper anges, om inte samdeponering sker med farligt avfall eller gipsbaserat avfall. För avfall som är undantagna från kravet på provning behöver därför inte utlakningsegenskaper anges. Grundläggande karakterisering behöver dock göras av allt avfall som deponeras, även om det är undantaget från kravet på provning.

I samband med den grundläggande karakteriseringen har avfallsproducenten ett ansvar för att kontrollera att avfallet får tas emot på deponin. Avfallsproducenten kan behöva kontakta verksamhetsutövaren för deponin för att få uppgifter om avfallet kan deponeras på deponin. Tillståndsbeslutet för deponin kan reglera vilket avfall som får tas emot och villkoren i tillståndet kan gå utöver kraven som anges i föreskriften.

Avfallets avfallskod och om avfallet utgör farligt avfall

Den grundläggande karakteriseringen ska innehålla uppgifter om avfallets sexsiffriga avfallskod och om avfallet utgör farligt avfall. Klassningen av avfall görs enligt avfallsförordningen (2001:1063) och dess bilagor.

Grundläggande karaktärisering av avfall som genereras regelbundet

Föreskriften 2004:10

6 § En grundläggande karaktärisering av avfall som genereras regelbundet skall förutom de uppgifter som anges i 5 § innehålla uppgifter om

1. variationen i avfallets sammansättning,
2. de karakteristiska egenskapernas variation och
3. de nyckelparametrar som skall undersökas i överensstämmelseprovnings samt hur ofta överensstämmelseprovnings skall göras.

Allmänt råd

De parametrar som är typiska för avfallet, varierar kraftigt, som ligger nära eller på annat sätt riskerar att överskrida ett gränsvärde bör anses utgöra nyckelparametrar. Även osäkerheter och risken för att få in föroreningar i processen som genererar avfallet bör ingå i bedömningen när nyckelparametrar identifieras.

Tidsvariationen av halterna i avfallet bör avgöra hur ofta nyckelparametrarna ska undersökas. Kunskap om återkommande förändringar av processerna som ger upphov till avfallet bör också påverka intervallet för undersökning av nyckelparametrarna. Intervall för undersökning av nyckelparametrar bör framgå av provtagningsplanen.

Karaktäristiska egenskaper och nyckelparametrar

Karaktäristiska egenskaper är sådana egenskaper som kan användas för att säkerställa att avfallet inte ändrat karaktär efter att den grundläggande karaktäriseringen utförts. Förutom lakningsegenskaper kan karaktäristiska egenskaper exempelvis vara färg, kornstorlek, pH och TS-halt. Vid förändring av de karaktäristiska egenskaperna kan det finnas anledning att anta att även de parametrar där det anges gränsvärden i föreskriften har förändrats.

Nyckelparametrar är de kritiska parametrar som används för att förenkla överensstämmelseprovnings och som visar om avfallet har ändrat karaktär sedan den grundläggande karaktäriseringen utfördes. Nyckelparametrar kan utgöras av de parametrar där det anges gränsvärden i föreskriften eller andra karaktäristiska egenskaper som används för att beskriva avfallet. För att kunna identifiera bra nyckelparametrar är det viktigt med god kunskap om processerna som ger upphov till avfallet. I de fall kunskapen om processen är begränsad krävs en mer omfattande provning för att få fram bra nyckelparametrar.

För avfall som omfattas av provningskrav och där utlakningen ligger långt under gränsvärden kan nyckelparametrarna utgöras av några parametrar som visar att avfallets egenskaper fortfarande överensstämmer med egenskaperna i den grundläggande karaktäriseringen.

Föreskriften 2004:10

7 § Till avfall som genereras regelbundet räknas avfallsslag som regelbundet genereras i samma process där

1. anläggningar och processer är välkända,
2. det material som använts i processen och själva processen är väl definierade och

3. anläggningens verksamhetsutövare tillhandahåller all nödvändig information och upplyser verksamhetsutövaren för deponin om förändringar i processen.

Till detta räknas även avfall som genereras i en likadan process men i olika anläggningar.

Allmänt råd

För att betraktas som regelbundet uppkommet avfall bör processerna som genererar avfallet vara välkända och bygga på etablerad teknik. Processerna bör även vara stabila med liten eller välkänd variation av råvaror och material så att egenskaperna hos avfallet som genereras i processen kan förutses. För att anses utgöra regelbundet genererat avfall bör avfallet uppkomma årligen.

Föreskriften 2004:10

8 § För avfall som produceras i likadana processer men i olika anläggningar behöver en grundläggande karakterisering endast göras för avfall från en av processerna. För avfall från de övriga likadana processerna skall provning utföras för att visa att avfallet överensstämmer med tidigare karakteriserat avfall vad gäller de karakteristiska egenskapernas variation.

Allmänt råd

För att räknas som likadana bör processerna i de olika anläggningarna vara så lika att avfallet förväntas få liknande egenskaper. Vid bedömning av processerna bör sådana olikheter i processerna beaktas som kan innebära att avfallet som genereras inte är likartat, t ex olika bränslen, temperaturer, material eller råvaror.

Avfall från anläggningar med likadana processer

I det fall en grundläggande karakterisering har utförts av avfall som uppkommer vid en viss anläggning räcker det om avfall från övriga anläggningar som uppkommer i likadana processer överensstämelseprovas. För överensstämelseprovning är skaktest tillräckligt om den grundläggande karakteriseringen visat på överensstämelse mellan perkolationstest och skaktest, vilket framgår av 19 §.

Vid mindre avvikelser mellan processerna i de olika anläggningarna är det avgörande om avfallet trots skillnaderna förväntas få liknande egenskaper. Avfallsproducenten har ansvaret för att visa att avfallet från en anläggning är så likt avfallet från en annan anläggning att det räcker med en grundläggande karakterisering.

Exempel på avfall från likartade processer som uppkommer vid olika anläggningar:

- Likartade förbränningsanläggningar med samma typ av bränsle.
- Gjuterier med lika råvaror.
- Smältverk med lika råvaror.
- Ytbehandlare med likartad process och samma typ av råvaror samt material.
- Tillverkning av massa och papper med likartade råvaror och processer.

Föreskriften 2004:10

9 § Om det inträffar någon betydande förändring i processen som genererar avfall skall en ny grundläggande karakterisering göras.

Allmänt råd

Förändringar som innebär att det saknas kunskap om avfallet eller att det kan förväntas att avfallet ändrat karaktär, bör anses vara betydande förändringar.

Vid processförändringar som inte kan antas förändra avfallets karaktär bör det inte vara nödvändigt att genomföra en ny grundläggande karaktärisering. Behov av en ny grundläggande karaktärisering bör istället uppmärksammas om överensstämmelseprovningsen visar att avfallet ändrat karaktär så att gränsvärden i föreskriften riskerar att överskridas.

Betydande förändringar i processen

Avfallsproducenten måste bedöma om en förändring i processen innebär att en ny grundläggande karaktärisering behöver utföras av avfallet. Detta förutsätter att avfallsproducenten har god kunskap om processen som ger upphov till avfallet. Byte av bränsle i en förbränningsanläggning där ändrat innehåll av föroreningar i bränslet kan ändra askans karaktär kan vara en sådan betydande förändring som medför att en ny grundläggande karaktärisering behöver göras.

Vid anmälan om mindre ändringar av en tillståndspliktig verksamhet kan det finnas anledning för verksamhetsutövaren att göra en bedömning om avfallet från processen fortfarande överensstämmer med uppgifterna i den grundläggande karaktäriseringen.

Grundläggande karaktärisering av avfall som inte genereras regelbundet

Föreskriften 2004:10

10 § Avfall som inte genereras regelbundet ska genomgå en grundläggande karaktärisering.

Avfall som inte genereras regelbundet

För att räknas som regelbundet uppkommet måste avfallet motsvara kriterierna i 7 §. Om det inte motsvarar dessa kriterier tillhör avfallet kategorin av avfall som inte uppkommer regelbundet. Detta kan exempelvis gälla för massor från förorenad mark som genereras i en process där det är svårt att förutse avfallets egenskaper.

11 – 19 §§ Provning

Föreskriften 2004:10

11 § Provning av avfallet för grundläggande karakterisering och överensstämmelseprovning skall utföras av ackrediterade laboratorier.

För provning skall de metoder som framgår av bilaga 1 till denna föreskrift användas. I de fall metoderna i bilaga 1 inte är tillämpliga skall metoder enligt svensk eller internationell standard användas. I de fall det saknas tillämpliga metoder enligt andra stycket skall avfallsproducenten underrätta tillsynsmyndigheten om vald provningsmetod.

Allmänt råd

För analys av avfall med hög andel elementärt kol bör inte metoderna i bilaga 1 bedömas som tillämpliga. Vid analys av sådant avfall bör sådana metoder som särskiljer elementärt kol från TOC användas.

Metoder för provning

Om det råder osäkerhet om vilken metod som kan användas för provning av avfallet kan beskrivningen av standarden ge ytterligare vägledning. För information om standarder hänvisas till SIS, Swedish Standards Institute, S:t Paulsgatan 6, 118 80 Stockholm, webbadress: www.sis.se

I de fall det saknas standardiserade provningsmetoder för avfall enligt bilaga 1 i föreskriften kan standardiserade provningsmetoder för andra användningsområden användas.

Avfallsproducenten ska underrätta tillsynsmyndigheten om provningsmetoder som används inte är standardiserade. Det är avfallsproducentens ansvar att använda tillförlitliga metoder och denne ska kunna motivera val av standarder samt kunna visa att metoderna är pålitliga. Avfallsproducenten har ett ansvar att underrätta tillsynsmyndigheten men det är inte nödvändigt att invänta svar från myndigheten innan metoder som inte är standardiserade används. Det är inte tillsynsmyndighetens uppgift att godkänna icke standardiserade provningsmetoder som avfallsproducenten använder. Genom att avfallsproducenten underrättar tillsynsmyndigheten om att icke standardiserade metoder används, har tillsynsmyndigheten en möjlighet att agera i de fall den inte samtycker till att metoden är lämplig. Oavsett hur myndigheten har agerat på en underrättelse från avfallsproducenten kan myndigheten återkomma med krav eller synpunkter på provningsmetoder i ett senare skede om det finns anledning till ett sådant ingripande.

Naturvårdsverkets föreskrifter om genomförande av mätningar och provtagning av vissa verksamheter NFS 2000:15 gäller parallellt med kraven som anges i denna föreskrift. Kraven som anges i denna föreskrift är dock oftast mer detaljerade och branschspecifika än de som anges i NFS 2000:15. Enligt allmänna rådet till NFS 2000:15 bör i sådana fall de särskilda föreskrifterna tillämpas.

Provning av avfall från förorenade områden

Om saneringen av ett förorenat område innebär att massor ska deponeras, kan det finnas fördelar med att samordna undersökningar av förorenade områden med provning av avfall. Men samordningen är svår eftersom det finns flera väsentliga skillnader mellan undersökning av förorenade områden och provning av avfall som ska deponeras.

En stor skillnad i förutsättningar är hur de förorenade massorna klassas enligt avfallsförordningen. För uppgrävda massor som klassas som farligt avfall ska en grundläggande karaktärisering med lakttest genomföras innan deponering. Proverna ska även representera medelvärdet av de deponerade massorna. Uppgrävda massor som klassas som icke farligt avfall är däremot undantaget från kravet på provning men en grundläggande karaktärisering ska utföras innan deponering. I en fördjupad studie (huvudstudie) för förorenade områden har normalt uppgifter tagits fram som är tillräckliga för den grundläggande karaktäriseringen av uppgrävda massor som är undantagna från provningskravet.

Provning av avfall enligt mottagningskriterierna för deponering fokuserar på medelvärdet av utlakade halter till vatten medan riskbedömningar av förorenad jord ofta bygger på totalhalter i mark. Vid undersökning av förorenade områden är det vanligt att man letar efter de större mängderna av föroreningar i området för bedömning av miljöpåverkan, saneringsbehov och möjlighet till sortering av massorna. Sortering av förorenade massor i olika avfallsklasser är väsentligt eftersom det har betydelse för såväl hantering, transport och deponiklass.

Ytterligare en skillnad är att regelverket för provning av avfall är detaljreglerat medan undersökningar av förorenad jord tillåter ett friare angreppssätt. Det finns ingen enighet om vilka metoder som är lämpliga att använda vid riskbedömning av förorenad jord. De laktester som används för att karaktärisera avfall är sällan direkt lämpade för undersökning av förorenade områden. Endast laktester för avfall ger vanligtvis inte den information som behövs för att göra en riktig riskbedömning. Men informationen kan användas som ett komplement till övriga tester i riskbedömningen för att uppskatta långsiktig utlakning till vatten. Vid bedömning av förorenade områden är bland annat faktorer såsom tillgänglighet, rörlighet och toxicitet hos föroreningarna av stor betydelse vilket inte tillgodoses fullt ut med laktesterna för avfall.

Beskrivning av laktester

I Naturvårdsverkets rapport 5207, maj 2002 ”Sammanställning av laktester för oorganiska ämnen” finns metoderna för laktester utförligt beskrivna.

Analys av TOC

Den analysmetod som enligt svensk standard används för bestämning av TOC i avfall, slam och sediment (SS-EN 13137) inkluderar elementärt kol i halten av

TOC. Halten TOC enligt standardmetoden utgörs alltså av summan av organiskt kol och elementärt kol.

Risken är liten för att elementärt kol ska ingå i biologiska processer i en deponi.¹ Detta innebär att deponering av avfall med elementärt kol kan ske utan risk för ökade negativa miljöeffekter från deponin på grund av biologisk nedbrytning. Det är därför inte motiverat att använda en analysmetod som inkluderar elementärt kol i den totala halten TOC på grund av risken för miljöpåverkan från deponin.

Det saknas i nuläget standardiserade metoder för att bestämma elementärt kol i avfall. I takt med att erfarenheter och kunskaper om analys av elementärt kol ökar kan det vara möjligt att tillämpningar för olika branscher kommer till stånd. Tills vidare är dock avfallsproducenter hänvisade till att hitta egna metoder för analys av elementärt kol i avfallet. Som framgår av 11 § i föreskriften ska tillsynsmyndigheten underrättas om icke standardiserade metoder används. Det är avfallsproducentens ansvar att använda tillförlitliga metoder för provningen.

Det kan vara värt att notera att föreskriften som reglerar förbudet att deponera organiskt och brännbart avfall, (NFS 2004:4) inte medger användning av icke standardiserade metoder för bestämning av TOC. För jämförelse med de gränsvärden som anges i föreskriften 2004:4 kan endast analysmetod enligt svensk standard för bestämning av TOC i avfall, slam och sediment (SS-EN 13137) användas. Föreskriften om förbudet att deponera organiskt och brännbart avfall syftar både till att minska riskerna för miljön vid deponering och till att öka resurshushållningen genom att minska mängderna brännbart som deponeras. Av resursskäl är det olämpligt att deponera avfall med hög andel elementärt kol eftersom energin i avfallet istället kan utnyttjas.

För löst organiskt kol (DOC) finns det däremot inte tydliga skäl att särskilja elementärt kol eftersom förutsättningarna är annorlunda. Elementärt kol är hydrofobt vilket innebär att det inte är vattenlösligt. Det är därför mindre sannolikt att elementärt kol förekommer i DOC. Före analys av DOC filtreras provet med ett filter med storleken 45 µm. Detta innebär att eventuella partiklar av elementärt kol som är större än 45 µm filtreras bort innan analys av DOC. I det fall elementärt kol passerar filtret och utgör en del av DOC kan det finnas miljömässiga risker eftersom kolet även kan fungera som transportmedium för andra föroreningar.

Föreskriften 2004:10

12 § Provning för grundläggande karakterisering behöver inte göras

1. av inert avfall som ingår i förteckning till **24 §** över avfall som inte behöver provas,
2. av icke-farligt avfall som inte deponeras tillsammans med farligt avfall enligt **29-30 §§** eller med gipsbaserade avfall enligt **26 §**,
3. om alla uppgifter som behövs för den grundläggande karaktäriseringen är kända och styrkta.
4. av avfallstyper för vilka provningar är praktiskt ogenomförbara eller för vilka lämpliga provningsförfaranden och mottagningskriterier saknas. Detta måste motiveras och dokumenteras, varvid skälen till att avfallet anses kunna mottas vid den berörda deponiklassen tydligt måste anges.

¹ ÅF-rapport nr 306531-2 Elementärt kol i en deponi, 2005, Henrik Bjurström, Holger Ecke

5. stabilt, icke-reaktivt asbestavfall som inte innehåller andra farliga ämnen än bunden asbest (inbegripet fibrer bundna i bindemedel eller förpackade i plast).

Allmänt råd

Avfall som med enklare metoder, t ex krossning kan behandlas för att genomgå provning bör inte anses utgöra sådant avfall där provning är praktiskt ogenomförbar. I de fall där det kan antas att ett gränsvärde överskrids bör det särskilt utredas om avfallet kan behandlas för att möjliggöra provning. För avfall som inte kan provas bör de övriga uppgifterna i den grundläggande karaktäriseringen säkerställa att avfallet får tas emot på deponin.

Undantag från provning

Icke-farligt avfall som inte samdeponeras med farligt avfall eller gipsbaserat avfall är enligt 12 § punkten 2 undantaget från krav på provning. Detta innebär att exempelvis hushållsavfall som inte klassas som farligt avfall kan deponeras utan att provning genomförs. Även om avfallet är undantaget från provning ska dock övriga uppgifter i den grundläggande karaktäriseringen redovisas.

Provning behöver enligt 12 § punkten 3 inte göras om alla uppgifter som behövs för den grundläggande karaktäriseringen är kända och styrkta. Det är tänkbart att använda detta undantag om avfallsproducenten har gjort andra undersökningar av materialet som kan ge motsvarande information som en provning enligt föreskriften skulle ge. Det är också tänkbart att tidigare undersökningar har utförts av avfallet som ger tillräcklig information för den grundläggande karaktäriseringen. Resultatet från tidigare undersökningar behöver dock kunna tolkas och jämföras med gränsvärdena i föreskriften för att anses möjliga att använda.

Enligt 12 § punkten 4 krävs inte provning för avfallstyper där provningar inte praktiskt går att genomföra. Möjligheterna till att prova avfallet måste avgöras i varje enskilt fall. Det är avfallsproducenten som har ansvaret att utreda möjligheten till behandling av avfallet för att möjliggöra provning.

Om avfallet med enklare metoder kan behandlas så att provning är möjlig kan det inte anses att undantagen från provning är tillämpliga. Vilken behandling som krävs måste avgöras i varje enskilt fall utifrån en skälighetsavvägning enligt 2 kap miljöbalken. Där avfallets miljöpåverkan förväntas vara stor och där det kan antas att gränsvärden överskrids kan det anses vara rimligt att ställa mer omfattande krav på behandling för att möjliggöra provning. Där avfallets egenskaper inte kan antas medföra större miljöpåverkan eller där gränsvärden inte riskerar att överskridas kan däremot kraven på behandling för att möjliggöra provning ställas lägre.

Avfall som är svåra att prova är bland andra heterogena material och avfall som är ojämnt förorenade samt grovkorniga eller blockiga material. För att prova sådana material kan det krävas ett stort antal prover samt stor provtagningsvolym för att resultatet från provningen ska vara representativt för hela avfallsvolymen. Avfall som är svåra att prova med skaktest kan vara material som har hög organisk halt eller hög vattenhalt. Vid perkolationstest kan täta eller självhårdande material innebära svårigheter.

Även där provning inte är möjlig har avfallsproducenten ett ansvar att bedöma avfallets egenskaper och vid vilken/vilka typer av deponi som avfallet får tas emot. Underlag till bedömningen kan vara kunskaper om ingående material i processen som genererar avfallet eller totalhaltsanalyser. Även avfall som inte är möjliga att prova ska genomgå grundläggande karaktärisering innan deponering.

Exempel på behandling av avfall för att möjliggöra provning kan vara krossning av blockigt avfall eller fragmentering och blandning av heterogent avfall.

Tabell 2. Översikt av krav på provning och undantag från provningskraven

Deponiklass	Provning	Undantag från provningskrav
Deponi för inert avfall	Om avfallet inte ingår i förteckningen till 24 § och vid misstanke om förorening	Om avfallet ingår i förteckningen till 24 § och inte är förorenat.
Deponi för icke-farligt avfall	Om avfallet samdeponeras med gipsbaserat avfall och / eller farligt avfall.	Generellt undantag för provning av icke-farligt avfall om det inte samdeponeras med stabilt icke-reaktivt farligt avfall eller gipsbaserat avfall. Mottagningskriterier saknas för deponier där endast icke farligt avfall deponeras. Notera att provning kan behövas med avseende på förbudet att deponera brännbart och organiskt avfall enligt NFS 2004:14.
Deponi för farligt avfall	Generellt provningskrav med vissa möjligheter till undantag.	Farligt avfall bestående av stabilt icke reaktivt asbestavfall. För avfallstyper för vilka provning inte är praktiskt genomförbar. För avfall där alla uppgifter som behövs för den grundläggande karaktäriseringen är kända och styrkta.

Föreskriften 2004:10

13 § Vid jämförelse med gränsvärdena för de angivna parametrarna skall medelvärdet för resultaten för respektive parameter användas.

Användning av medelvärde

Användning av medelvärde innebär att vissa värden i provningen kan överskrida gränsvärdet. Tillämpning av medelvärde förutsätter att tillräckligt många prover tas så att provningen blir representativ. Orsaken till att medelvärde används vid jämförelse med gränsvärdet är att medelvärdet bäst beskriver miljöeffekterna av den deponerade mängden avfall i en deponi. I bilaga 1 finns vägledning om hur många delprov som krävs för att provningen ska vara representativ. Användning av medelvärde innebär inte att det är tillåtet att blanda olika typer av farligt avfall med varandra eller med annat avfall. Enligt 21 § avfallsförordningen (2001:1063) får inte olika slag av farligt avfall blandas med varandra eller med andra slag av avfall

om inte syftet med blandningen är att förbättra säkerheten vid bortskaffande eller återvinning, eller att det annars kan göras på ett sätt som kan godtas från miljöskyddssynpunkt. Att blanda avfall i utspädningsyfte enbart för att uppfylla förutsättningarna för att få deponeras är dessutom enligt 15 § deponeringsförordningen inte tillåtet.

Föreskriften 2004:10

14 § Om annan provningsmetod avses användas vid överensstämmelseprovning än den som skall användas vid den grundläggande karakteriseringen skall båda metoderna ingå i den grundläggande karakteriseringen. Annan metod för överensstämmelseprovning får endast användas om resultaten tillförlitligt kan relateras till motsvarande resultat från den metod som skall användas i den grundläggande karakteriseringen.

Perkolationstest och skaktest

Genom att parallellt använda perkolationstest och skaktest vid den grundläggande karaktäriseringen kan skaktest som är en enklare och snabbare provningsmetod i vissa fall användas vid överensstämmelseprovningen. Om resultatet för den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10 överensstämmer mellan metoderna kan skaktest användas för överensstämmelseprovningen.

Eftersom skaktestet inte ger information om halterna i lakvattnet, är resultatet från perkolationstest och skaktest endast jämförbara för den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10.

Täta material såsom askor och leror har egenskaper som gör att provning med perkolationstest är svår att genomföra eftersom lakvattnet inte kan infiltrera materialet. Även material som självhårdar kan vara svåra att prova med perkolationstest. Skaktest är däremot inte känsliga för materialens täthet på motsvarande sätt.

Om perkolationstest inte går att använda kan skaktest vara en alternativ provningsmetod även för avfall som uppkommer regelbundet.

Föreskriften 2004:10

15 § För avfall som genereras regelbundet skall avfallets utlakningsegenskaper i den grundläggande karakteriseringen bedömas mot gränsvärden för koncentrationen c_0 vid L/S 0,1 och för den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10, med undantag för fenolindex där enbart ackumulerad utlakad mängd vid L/S 10 utgör gränsvärde. Avfallet skall undersökas med perkolationstest prCEN/TS 14405. I de fall nämnda testmetod inte är tillämpbar skall en metod där kemisk jämvikt avses uppnås mellan avfall och lakvatten användas för jämförelse med likvärdiga gränsvärden.

Allmänt råd

Jämförelse bör göras med de gränsvärden som anges i föreskriften när alternativa metoder används där kemisk jämvikt uppnås mellan avfall och lakvatten.

Avfall som består av större block bör krossas och provas enligt standardiserade metoder samt jämföras med de gränsvärden som anges i föreskriften.

L/S kvoterna och ackumulerad utlakad mängd

De olika L/S kvoterna avser förhållandet mellan lakvätska och det fasta materialet och efterliknar utlakningsförloppet i en deponi. Koncentrationen c_0 i lakvattnet motsvarar den inledande situationen där det första lakvattnet uppkommer från avfallet. Koncentrationen c_0 anges som halten i lakvattnet (mg/l) vid L/S kvoten 0,1. Det är endast perkolationstestet som ger denna information. Eftersom en del av föroreningarna är löst bundna till ytan av partiklarna motsvarar den inledande fasen oftast den maximala halten av föroreningar i lakvattnet.

Den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10 beskriver hur mycket föroreningar som kan lakas ut ur avfallet på sikt och efterliknar den långa tidsrymden i en deponi. Den ackumulerade utlakade mängden anges med hur många mg som lakas ut per kilo torrs substans av avfallet. Både perkolationstest och skaktest ger information om den totalt utlakade mängden.

Testmetoder och kriterier för monolitiskt avfall

I Rådsbeslutet om mottagningskriterier (2003/33/EG) anges att medlemsstaterna skall fastställa kriterier för monolitiskt material så att samma skyddsnivå uppnås som för granulärt avfall. Sverige har valt att inte ta fram särskilda kriterier för monolitiskt avfall.

Naturvårdsverket har tillsammans med de övriga nordiska länderna tagit fram ett underlag för att bedöma möjligheterna att ta fram särskilda kriterier för monolitiskt avfall. Underlaget redovisas i en rapport² som ligger till grund för ställningstagandet att inte ta fram särskilda kriterier för monolitiskt avfall.

Av rapporten framgår att det saknas en överenskommen definition av monolitiskt avfall. Några exempel på kriterier för monolitiskt avfall är att det är hårt med betongliknande egenskaper och förekomsten av porer liten. Vidare framgår att egenskaperna hos materialet ska vara beständiga under en längre tid och att materialet är sammansatt av massiva klumpar eller block. Rapporten sammanfattar att monolitiskt avfall i praktiken har varierande egenskaper vilket innebär svårigheter att tillämpa särskilda mottagningskriterier för sådant material.

Utredningen har granskat metoder för provning av monolitiskt material. I vissa fall används diffusionstest och metoden innebär att en provkropp placeras i en tank med lakvätska. Genom diffusion kommer de föroreningar som finns i det monolitiska materialet att sprida sig till lakvätskan. Lakvätskan byts ut vid vissa tidsintervaller för att koncentrationen av föroreningar i lakvätskan ska bibehållas låg och drivkraften för diffusion hållas hög. Halterna i lakvätskan analyseras vid dessa vattenbyten. I några europeiska länder har särskilda gränsvärden tagits fram för den här typen av provning.

Rapporten visar att särskilda förhållanden råder vid deponering enligt kraven i deponeringsförordningen. Den maximala mängden vatten som får passera sluttäckningen är begränsad och det är även reglerat hur bottenfyllningen samt den geolo-

² Development of criteria for acceptance of monolithic waste at landfills 2005, DHI in co-operation with SGI and VTT. Hjelmar, Holm DHI, Bendz, Suér/Rosqvist SGI, Wahlström, Laine-Ylijoki VTT

giska barriären ska utföras. Slutsatsen är att provningsmetoder som baseras på diffusionstest inte bedöms motsvara de förhållanden som råder i en deponi. De processer som avgör utlakningen från ett monolitiskt avfall i en deponi är komplexa och utlakningen från avfallet styrs av de jämviktsförhållanden som råder i deponin. Jämviktsförhållanden avgörs bland annat av tillgången på lakvatten, mäktigheten i det deponerade avfallet, sprickor i den monolitiska strukturen samt kanalbildningar mellan lager av deponerat avfall.

En bedömning har även gjorts av vilken testmetod som bäst efterliknar verkliga förhållanden i en deponi för monolitiskt avfall. I rapporten rekommenderas att materialet genomgår ett lakttest enligt standardiserade metoder där jämvikt avses uppnås och att materialet krossas före provningen. I dessa metoder utförs krossning för att accelerera testet att närma sig kemisk jämvikt mellan avfall och lakvätska. De utlakade föroreningarna från avfallet jämförs med de gränsvärden som finns i föreskriften. Användning av metoden innebär att utlakningen av föroreningar begränsas av den kemiska bindningen i en monolitisk struktur. Metoden tar dock inte hänsyn till den fysiska tillbakahållningen av föroreningar som kan ske i den monolitiska strukturen. Den fysiska tillbakahållningen av föroreningar i ett diffusionstest är inte relevant vid de förhållanden som uppkommer i deponin.

Sammanfattningsvis anser Naturvårdsverket att den lämpligaste metoden för provning av monolitiskt avfall är att det krossas och provas med perkolationstest eller skaktest där jämvikt uppnås. Jämförelse görs med gränsvärden för övrigt avfall som finns i föreskriften. Detta innebär att det inte är nödvändigt att ta fram särskilda kriterier för monolitiskt avfall.

Trots att inte särskilda kriterier har tagits fram för monolitiskt avfall finns ändå skäl att behandla avfallet innan deponering. Om föroreningarna fastläggs kemiskt genom behandlingen till monoliter minskar utlakningen. Behandlingen kan då medföra att avfallet överensstämmer med mottagningskriterierna. I 14 § deponeringsförordningen finns även ett generellt krav på att endast avfall som behandlats får deponeras. Behandling kan också vara nödvändig för att avfallets fysiska egenskaper ska vara lämpliga för deponering.

Kunskapen om provning av monolitiskt avfall kommer sannolikt att öka och det är möjligt att nya metoder som bygger på jämviktsförhållanden kommer att utvecklas för monolitiskt avfall. Naturvårdsverket kan när sådana metoder finns tillgängliga, ompröva den generella ståndpunkten om val av provningsmetod för monolitiskt avfall.

Föreskriften 2004:10

16 § För avfall som inte genereras regelbundet skall avfallets utlakningsegenskaper bedömas mot gränsvärden för den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10. Avfallet skall undersökas med skaktest SS-EN 12457-3 eller perkolationstest prCEN/TS 14405. I de fall nämnda testmetoder inte är tillämpliga skall en metod där kemisk jämvikt avses uppnås mellan avfall och lakvatten användas för jämförelse med likvärdiga gränsvärden.

Provning av avfall som inte uppkommer regelbundet

Vid en jämförelse mellan perkolationstest och skaktest är perkolationstestet den metod som mest efterliknar verkliga förhållanden i en deponi. Metoden tar bättre hänsyn till de långsiktiga effekterna och beaktar bättre tidsfaktorn med de förändringar som sker över tiden i en deponi. Perkolationstest är dock mer tidskrävande än skaktest som är en snabbare metod för en översiktlig beskrivning av utlakningen. För avfall som inte uppkommer regelbundet kan båda typerna av laktest användas.

Föreskriften 2004:10

17 § Avfallsproducenten skall se till att avfall som genereras regelbundet och som genomgått en grundläggande karakterisering överensstämmeprövas.

Överensstämmeprövning skall genomföras i den omfattning som bedöms nödvändig i enlighet med den grundläggande karakteriseringen, dock minst en gång per år. De nyckelparametrar som fastställts i den grundläggande karakteriseringen skall provas.

Resultaten från överensstämmeprövningen skall jämföras och överensstämma med resultaten från den grundläggande karakteriseringen. Gränsvärdena för respektive deponiklass får inte överskridas.

Dokumentationen av provningsresultaten skall sparas till dess att en ny grundläggande karakterisering gjorts.

Allmänt råd

Resultaten från överensstämmeprövningen och den ursprungliga grundläggande karakteriseringen bör anses överensstämma om resultaten inte signifikant avviker från varandra. Resultaten bör inte anses överensstämma om bedömningen av vilken deponiklass där avfallet får tas emot ändras.

En ny grundläggande karakterisering bör även utföras om det av andra skäl bedöms att avfallet ändrat karaktär.

Avfall från likadana processer men från olika anläggningar som inte genomgår grundläggande karakterisering bör överensstämmeprövas innan deponering sker.

Syfte med överensstämmeprövningen

Vid den grundläggande karakteriseringen undersöks vid vilka deponier avfallet kan tas emot. Uppgifter tas också fram som beskriver hur ofta överensstämmeprövningen behöver göras och variationen hos de karaktäristiska egenskaperna samt vilka parametrar som ska utgöra nyckelparametrar. Överensstämmeprövningen görs för att kontrollera att inte några förändringar skett, det vill säga att avfallet fortfarande får tas emot vid deponin. Syftet med överensstämmeprövningen är alltså att bedöma om avfallet överensstämmer med det avfall som undersöktes i den grundläggande karakteriseringen och att det fortfarande motsvarar gränsvärdet för den aktuella deponiklassen. I överensstämmeprövningen är det tillräckligt om avfallets nyckelparametrar enligt den grundläggande karakteriseringen provas. Att överensstämmeprövningen visar på en mindre avvikelse från den grundläggande karakteriseringen behöver därför inte automatiskt innebära att den grundläggande

karaktäriseringen behöver göras om, under förutsättning att bedömningen av vilken deponiklass där avfallet får tas emot inte ändras.

Överensstämmelseprovningen ska göras minst en gång per år. Avfall från anläggningar som har en process där avfallet har en jämn sammansättning och där samma ingående råvaror används är det möjligt att tillämpa det längsta intervallet för överensstämmelseprovning. I anläggningar där råvarorna och processen ändras över året är det lämpligt att tillämpa ett tätare intervall för överensstämmelseprovningen. För att avfallet ska bedömas som att det uppkommit regelbundet ska processerna eller råvarorna som gett upphov till avfallet vara välkända och väl definierade enligt 7§.

Föreskriften 2004:10

19 § För överensstämmelseprovning skall skaktest SS-EN 12457-3 eller perkolationstest prCEN/TS 14405 användas. Vid skillnad mellan resultatet från perkolationstest och skaktest i den grundläggande karakteriseringen ska perkolationstestet prCEN/TS 14405 användas för överensstämmelseprovning. I de fall nämnda testmetoder inte är tillämpliga skall en metod där kemisk jämvikt avses uppnås mellan avfall och lakvatten användas.

Skaktest i överensstämmelseprovningen

Om provningen vid den grundläggande karaktäriseringen omfattar både perkolationstest och skaktest samt resultatet för den ackumulerade utlakade mängden vid L/S 10 överensstämmer kan skaktest användas i överensstämmelseprovningen. Eftersom metoderna är olika kan inte en fullständig överensstämmelse förväntas mellan provningsresultaten. Skillnader i provningsresultaten kan också bero på avfallets ojämna sammansättning. Jämförelse mellan provningsresultaten från de olika metoderna kan baseras på ett statistiskt resonemang som förklarar signifikant olika resultat. Vid konstanta och/eller systematiska skillnader är det alltså inte nödvändigt med en absolut överensstämmelse mellan metoderna för att skaktest ska kunna användas i överensstämmelseprovningen. En validerad provningsmetod innehåller uppgifter om repeterbarhet och reproducerbarhet för resultaten. Vid osäkerhet kring bedömning av provningsresultaten kan laboratoriet som anlitas för provningen lämna ytterligare vägledning.

Tabell 3. Översikt av tillämpning av olika provningsmetoder

Avfallets uppkomst	Provning i grundläggande karaktärisering	Provning i överensstämmelseprovning
Avfall som uppkommer regelbundet	Perkolationstest och skaktest om skaktest ska användas i överensstämmelseprovningen.	Skaktest om överensstämmelse med perkolationstest i den grundläggande karaktäriseringen, annars perkolationstest.
Avfall som inte uppkommer regelbundet	Skaktest eller perkolationstest samt jämförelse med gränsvärden enligt L/S 10	Inte tillämpligt
Avfall som uppkommer i samma process enligt 7 §	Perkolationstest och skaktest om skaktest ska användas i överensstämmelseprovningen.	Skaktest om överensstämmelse med perkolationstest i den grundläggande karaktäriseringen, annars perkolationstest för avfallet från övriga anläggningar.

20 § Provtagning

Föreskriften 2004:10

20 § Provtagningen av avfallet skall ske enligt en provtagningsplan som skall utarbetas i enlighet med prEN 14899.

Provtagningsplan

En provtagningsplan ska beskriva syfte med och nivå på provtagningen. Provtagningsplanen beskriver hur avfallsproducenten på ett systematiskt sätt skaffar sig god kunskap om avfallet.

Även om avfallet inte behöver provas så kan provtagningsplanen beskriva hur man med enkla metoder kan säkerställa att avfallet inte ändrat karaktär. Exempel på sådana enkla undersökningar kan vara att bedöma avfallets lukt, färg och fysikaliska form.

En provtagningsplan enligt denna föreskrift kan samordnas med den provning som görs av TOC med anledning av deponeringsförbudet för brännbart och organiskt avfall.

De krav på provtagningsplan som framgår av denna föreskrift är mer specifika än vad som anges i Naturvårdsverkets föreskrifter om genomförande av mätningar och provtagning av vissa verksamheter NFS 2000:15. Enligt allmänna rådet till NFS 2000:15 bör i sådana fall de särskilda föreskrifterna tillämpas.

En särskild vägledning har tagits fram för utformning av provtagningsplan, se bilaga 1. I bilagan finns även exempel på provtagningsplaner. Den fastställda standarden SS-EN 14899:2005 har utgjort underlag för vägledningen. Naturvårdsverket avser att ändra föreskriften så att hänvisning görs till den fastställda standarden SS-EN 14899:2005.

Provtagning av avfall från förorenade områden

För att minska kostnaderna för sanering av förorenade områden kan det finnas önskemål att samordna provtagningen för grundläggande karaktärisering av avfallet med provtagningen i huvudstudien. Av följande skäl innebär detta angreppssätt svårigheter.

- Den korrekta jordvolymen som skall karaktäriseras (målpopulationen) är inte känd i huvudstudieskedet.
- Provtagning av det förorenade området måste utföras innan provtagningsplanen för karaktärisering av avfallet upprättas. I huvudstudien är inte den korrekta jordvolymen känd och därmed kan inte provtagningsplanen upprättas. Detta är en kraftig avvikelse från provtagningsstandarderna för avfall där en grundprincip är att provtagningsplanen skall tas fram i förväg. Om inte provtagningsstandarderna följs så innebär det också att föreskriften inte efterlevs.
- Sannolikt måste onödigt många prov tas eftersom prov även kommer att tas från rena jordmassor som inte skall deponeras.

Det är troligen mest kostnadseffektivt att utföra provtagning för grundläggande karaktärisering efter att det beslutats om vilka massor som ska deponeras, vilket vanligtvis görs i ett senare skede.

Som framgår av de beskrivna svårigheterna ovan måste provtagning för grundläggande karaktärisering av förorenad jord i de flesta fall utföras efter huvudstudien. Beroende på hur efterbehandlingsprojektet läggs upp är två olika scenarier möjliga:

- 1) I projekt där jorden klassas in situ i efterbehandlingsenheter, så kallad minsta selektiv efterbehandlingsvolym, (SEV) enligt Naturvårdsverket (1997), kan provtagningen för grundläggande karaktärisering eventuellt samordnas med denna klassning.
- 2) I projekt där detaljerad avgränsning görs i samband med uppgrävning måste de uppgrävda massorna mellanlagras. Provtagning för grundläggande karaktärisering utförs på de mellanlagrade massorna. Deponeering kan ske först efter det att resultaten från provningen har erhållits.

För att undvika behovet av att mellanlagra massorna i väntan på resultaten från provningen för grundläggande karaktärisering kan alltså jorden delas in i efterbehandlingsenheter som provtas in situ för grundläggande karaktärisering. Detta kräver dock att provtagningen för klassning av efterbehandlingsenheterna läggs upp på ett sådant sätt att proverna även kan användas för grundläggande karaktärisering. Provtagningsstrategin behöver därför definieras före klassningen. Samordningen mellan de två provtagningarna är dock inte helt enkel eftersom de har delvis olika syften. Eventuellt kan en kompletterande provtagning bli aktuell för de efterbehandlingsenheter som skall deponeras. På plats under saneringen görs en okulär besiktning av den förorenade jorden, och lämpliga åtgärder vidtas om missfärgade eller illaluktande partier uppmärksammas, i enlighet med vad som föreslås Naturvårdsverkets rapport (4807, 1997).

21 – 24 §§ Kriterier för avfall som får tas emot vid deponier för inert avfall

Föreskriften 2004:10

21 § Avfall som får tas emot vid en deponi för inert avfall får inte överskrida gränsvärdena för utlakning i **22 §** och totalhalten av organiska parametrar i **23 §**. Avfall får tas emot vid en deponi för inert avfall, utan att ha genomgått provning, om avfallet omfattas av förteckningen i **24 §**.

Allmänt råd

Det bör inte vara acceptabelt att farligt avfall deponeras på en deponi för inert avfall, även om utlakningen från avfallet underskrider gränsvärdena i **22** och **23 §§**.

Inert avfall

I 3 § i förordningen om deponering av avfall (2001:512) finns en definition av inert avfall. Denna överensstämmer med deponeringsdirektivets definition (artikel 2 e). I 15 § i deponeringsförordningen anges att om Naturvårdsverket inte föreskrivit annat får endast inert avfall deponeras på en deponi för inert avfall.

I föreskriften förtydligar Naturvårdsverket vilka egenskaper ett avfall ska ha för att betraktas som ett inert i deponeringssammanhang. Detta överensstämmer med den systematik som direktivet och Rådsbeslutet föreskriver. I punkten 2.1.1 i Rådsbeslutet anges till exempel att avfall som omfattas av angiven förteckning anses uppfylla kriterierna för inert avfall enligt artikel 2 e i deponeringsdirektivet.

I 24 § i föreskriften anges en förteckning av avfallsslag som anses vara inert, under förutsättning att det inte är förorenat. Om avfallet omfattas av förteckningen behöver alltså inte en särskild bedömning göras om avfallet är inert enligt deponeringsförordningen. Vidare anges i 22 och 23 §§ kriterier för avfall som deponeras på en deponi för inert avfall. Om avfallet motsvarar dessa kriterier är det inte heller nödvändigt med en bedömning om avfallet är inert enligt definitionen i deponeringsförordningen. Det är följaktligen inte nödvändigt att bedöma inert avfall utifrån den beskrivning som görs i deponeringsförordningen, för att avgöra om det ska kunna deponeras på en deponi för inert avfall.

Avfall som enligt avfallsförordningen (2001:1063) klassificeras som farligt avfall intar enligt verkets mening en särställning. Även om ett farligt avfall skulle överskrida angivna gränsvärden i föreskriften kan det innebära avsevärda miljömässiga risker att det deponeras på en deponi för inert avfall. Farligt avfall kan ha sådana egenskaper att det i sig självt eller i samverkan med andra avfall kan skapa sådana olägenheter att en deponi för inert avfall inte ger tillräckligt skydd.

Det kan också noteras att avfall kan vara förorenat av föroreningar som inte omfattas av parametrarna i 22 och 23 §§. I sådana fall får en särskild bedömning göras om det är lämpligt att avfallet tas emot på en deponi för inert avfall.

De krav som anges i föreskriften är minimikrav. Strängare krav på vilket avfall som får tas emot vid deponier för inert avfall kan ställas i samband med tillståndsprovningen enligt miljöbalken med hänsyn till de särskilda förutsättningar som gäller för den berörda deponin. Frågor som omfattas av tillståndet får rättskraft vilket innebär att möjligheterna att senare ingripa genom tillsyn i sådana frågor är begränsade. Det är därför av stor vikt att alla begränsningsvillkor skrivs in i tillståndet och att detta görs tydligt.

Föreskriften 2004:10

Gränsvärden för utlakning

22 § Avfall som får tas emot vid deponier för inert avfall får inte överskrida följande gränsvärden för utlakning:

Beståndsdel	c0 (L/S = 0,1 l/kg)	L/S = 10 l/kg
	mg/l	mg/kg torrsubstans
Arsenik	0,06	0,5
Barium	4	20
Kadmium	0,02	0,04
Krom total	0,1	0,5
Koppar	0,6	2
Kvicksilver	0,002	0,01
Molybden	0,2	0,5
Nickel	0,12	0,4
Bly	0,15	0,5
Antimon	0,1	0,06
Selen	0,04	0,1
Zink	1,2	4
Klorid	460	800
Fluorid	2,5	10
Sulfat	1500	1000(*)
Fenolindex	1	
DOC (**)	160	500
Torrsubstans för lösta ämnen (***)		4000

(*) Om avfallet överskrider dessa gränsvärden för sulfat kan det ändå anses överensstämma med mottagningskriterierna om utlakningen inte överskrider något av följande värden: 1500 mg/l som C0 där L/S = 0,1 l/kg och 6000 mg/kg där L/S = 10 l/kg. I detta fall är gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen inte tillämpligt.

(**) Om avfallet överskrider dessa gränsvärden för löst organiskt kol (DOC) vid dessa egna pH-värde kan det alternativt provas vid L/S = 10 l/kg och pH mellan 7,5 och 8,0. Avfallet kan anses uppfylla mottagningskriterierna för DOC om resultaten av denna undersökning inte överskrider 500 mg/kg. (Ett förslag till en metod utgående från prCEN/TS 14429 finns tillgängligt).

(***) Värdet för torrsubstans för lösta ämnen kan användas som alternativ till värdena för sulfat och klorid.

Allmänt råd

Gränsvärdet för mängden av torrsubstans för lösta ämnen bör kunna ersätta gränsvärdet för både koncentration och mängd av klorider och sulfater.

Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen

Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen kan användas som ett alternativ till gränsvärdet för klorider och sulfater. Detta innebär att den angivna mängden TS för lösta ämnen vid L/S 10 kan ersätta gränsvärdena för både koncentration och mängd av klorider och sulfater. Avfall som vid provning överskrider gränsvärdet för klorider eller sulfater vid L/S 0,1 kan istället jämföras med gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen. Om värdet för torrsubstans för lösta ämnen underskrids motsvarar avfallet mottagningskriterierna.

Föreskriften 2004:10

Gränsvärden för organiska parametrar

23 § Utöver gränsvärdena för utlakning i 22 § får avfallet inte heller överskrida följande gränsvärden för totalhalt av organiska parametrar för att få tas emot vid en deponi för inert avfall.

Parameter	
TOC	3 %
BTEX	6 mg/kg
PCB (Polyklorinerade bifenyler) (7 kongener)	1 mg/kg
Mineralolja (C10 till C40)	500 mg/kg
Summa cancerogena PAH (benso(a)antracen, chrysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-cd)pyren och dibens(a,h)antracen)	10 mg/kg torrsubstans
Summa övriga PAH (naftalen, acenaftalen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, pyren och benso(ghi)perylen)	40 mg/kg torrsubstans

Allmänt råd

Vid jämförelse med gränsvärdena som anges för TOC, BTEX, PCB och mineralolja bör halterna i avfallet baseras på torr vikt, (torrsubstans).

Gränsvärden för organiska parametrar

Det kan noteras att gränsvärden för organiska parametrar i inert avfall utgår från totalhalten i avfallet till skillnad från metallerna där halter i lakvattnet utgör gränsvärde.

Organiska ämnen i 23 § är inte vattenlösliga på samma sätt som metaller. I dagsläget saknas dessutom standardiserade metoder för att prova organiska ämnen i avfall med hjälp av lakteter. För att bedöma avfallets egenskaper vid deponering används därför analys av totalhalten av organiska föroreningar i avfallet.

Föreskriften 2004:10 (Paragrafen är inte fullständigt återgiven)

Förteckning över avfall som utan provning får tas emot vid deponier för inert avfall

24 § Avfall som omfattas av följande förteckning och som har ett och samma ursprung och inte är förorenat får tas emot vid deponier för inert avfall utan att behöva genomgå provning.

Om det finns anledning att misstänka att avfallet överskrider uppsatta gränsvärden i **22** eller **23 § §** skall det provas.

Avfallskod	Karakterisering	Begränsningar
17 05 04	Jord och sten	Inte matjord och torv och inte heller jord och sten från förorenade områden
20 02 02	Jord och sten	Endast från trädgårds- och parkavfall. Inte matjord och torv.

Med utvalt bygg- och rivningsavfall avses avfall med låga halter av annat material (metall, plast, organiskt material, trä, gummi, etc.). Avfallens ursprung skall vara känt.

Bygg- och rivningsavfall från byggnationer som är förorenade med oorganiska eller organiska farliga ämnen, t.ex. till följd av byggprocesser, markförorening, lagring och användning av bekämpningsmedel eller andra farliga ämnen omfattas inte, såvida det inte klart visas att föroreningen av den rivna byggnationen var obetydlig. Vidare omfattas inte bygg- och rivningsavfall från byggnationer som är behandlade, täckta eller målade med material som innehåller farliga ämnen i signifikanta mängder.

Avfall som inte får deponeras utan provning

Jord och sten är undantaget från kraven på provning men inte sådant avfall som består av matjord och torv. Orsaken till att dessa avfallsslag inte är undantagna är att innehållet av organiskt material kan vara högt, vilket gör att gränsvärden kan överskridas för DOC och TOC.

Enligt förteckningen är det endast avfall som inte är förorenade som är undantagna från krav på provning. Vid osäkerhet om det inerta avfallet är förorenat eller inte kan det inte deponeras vid en deponi för inert avfall utan provning. Exempelvis kan det översta jordlagret från industrialiserade områden innehålla förhöjda halter av föroreningar, vilket innebär att det kan finnas skäl att prova sådana massor.

25 – 27 §§ Kriterier för avfall som får tas emot vid deponier för icke-farligt avfall

Föreskriften 2004:10

25 § Avfall som enligt avfallsförordningen (2001:1063) inte klassificeras som farligt avfall får läggas på en deponi för icke-farligt avfall.

Klassning av avfall

Klassningen av avfall görs utifrån avfallsförordningen (2001:1063) och dess bilagor.

Föreskriften 2004:10

26 § Icke-farligt avfall som deponeras i samma deponicell som gipsbaserade avfall får inte överskrida följande gränsvärden.

Parameter	Värde
TOC	5 %
DOC	800 mg/kg där L/S = 10 l/kg antingen vid materialet eget pH eller ett pH-värde mellan 7,5 och 8,0

Allmänt råd

Deponering av avfall som innehåller gips bör ske separat från avfall med organiskt innehåll. Avfall som efter sortering innehåller rester av gips bör inte betraktas som ett gipsbaserat avfall. Utsorterade fraktioner av gips i form av gipsskivor bör betraktas som gipsbaserat avfall.

En okulär besiktning av avfallet bör i de flesta fall räcka för bestämning av om avfallet är gipsbaserat.

Gipsavfall

Orsaken till att det inte är lämpligt att samdeponera avfall med organiskt innehåll med gipsbaserat avfall är risken för gasbildning i form av svavelväte i deponin. Förhållanden som innebär att svavelväte bildas bör undvikas eftersom svavelväte är giftigt vid inandning och extremt brandfarligt. På grund av lukten kan gasen också innebära olägenheter i närheten av deponin. Närvaro av gasen gör även att teknisk utrustning för lakvattenhantering och omhändertagande av deponigas kan förstöras på grund av korrosion.

Naturvårdsverket har utrett under vilka förhållanden som gasbildning kan ske. Resultatet från utredningen visar att avfall som innehåller omkring 20 volymprocent gips har en potential att bilda svavelväte vid samdeponering med avfall som innehåller ca 18 procent TOC. Det är flera platsspecifika faktorer som inverkar på risken för gasbildning och sambanden är komplexa. Det går därmed inte att ange en

generell gräns för hur lite gips ett avfall kan innehålla för att risken för gasbildning ska vara obetydlig.

Byggavfall i form av gipsskivor är svåra att sortera ut från ett blandat avfall eftersom skivorna lätt smulas sönder. För att få så rena fraktioner som möjligt är sortering vid källan att föredra.

I vissa fall kan inte sortering av bygg- och rivningsavfall ske vid källan utan sortering sker i anslutning till deponin. Den fraktion av utsorterat avfall som innehåller vissa rester av gips är enligt Naturvårdsverkets uppfattning inte att betrakta som ett gipsbaserat avfall. För att förhindra uppkomst av svavelväte vid deponering är det dock viktigt att detta avfall deponeras separat från avfall med organiskt innehåll.

För deponier där icke-farligt avfall inte kan deponeras separat från gipsbaserat avfall tillämpas gränsvärdena för TOC och DOC som framgår av föreskriften. Exempel på gipsbaserat avfall är rökgasrester av gips samt rena fraktioner av gipsskivor. Det är verksamhetsutövaren för deponin som har ett ansvar att se till att gränsvärdet för det icke-farliga avfallet inte överskrids. Genom kraven på egenkontroll ska även detta kunna visas med lämplig dokumentation. Provning av mottaget avfall kan vara ett sätt att säkerställa att gränsvärdet inte överskrids. Det kan också vara möjligt att genom inledande provning skaffa sig kunskap om vilka typer av avfall som riskerar att överskrida gränsvärdet för TOC och DOC. När det finns kännedom om vilka avfall som riskerar att överskrida gränsvärdena kan provning ersättas med ett förfarande där dessa avfall inte tas emot vid deponin.

Med anledning av deponeringsförbudet för organiskt och brännbart avfall är det troligt att det finns en viss kännedom om avfallets halt av TOC. Undersökningar av TOC med anledning av föreskriften kan då inriktas på de avfall där det kan antas att TOC överskrider 5 %.

Föreskriften 2004:10

Avfall som kan tas emot vid deponier för icke-farligt avfall utan provning

27 § Icke-farligt avfall får tas emot vid deponier för icke-farligt avfall utan att ha genomgått provning. Detta gäller dock inte sådant icke-farligt avfall som deponeras tillsammans med farligt avfall enligt **29-30 §§** eller med gipsbaserade avfall enligt **26 §**.

Allmänt råd

Icke-farligt avfall som samdeponeras med stabilt icke-reaktivt asbestavfall bör anses undantaget från krav på provning.

Mottagningskriterier och provning av icke-farligt avfall

För icke-farligt avfall som deponeras på en deponi för icke-farligt avfall och som inte samdeponeras med farligt avfall eller gipsbaserat avfall saknas mottagningskriterier. Detta innebär att den övervägande mängden av avfall som deponeras är undantaget från kravet på provning. Exempelvis är icke-farligt hushållsavfall undantaget från provningskravet.

Även icke-farligt avfall kan ha egenskaper som innebär särskilda miljörisker vid deponering. Det kan exempelvis vara avfall som har stor utlakning av ämnen som kan påverka egenskaperna hos annat avfall. Vid deponering av sådant avfall är det viktigt att verksamhetsutövaren för deponin uppmärksammar eventuella risker vid deponeringen och vidtar lämpliga åtgärder. Kraven på att verksamhetsutövaren för deponin skaffar sig kunskaper om avfallet finns i 16 § deponeringsförordningen. Att mottagningskriterier saknas för icke-farligt avfall innebär inte något undantag från ansvaret enligt kraven i deponeringsförordningen eller andra bestämmelser.

För farligt avfall finns undantag från provning för stabilt icke-reaktivt asbestavfall enligt 12 §. För övrigt farligt avfall saknas undantag från provning vilket innebär att det alltid ska provas.

Asbestavfall

Bedömning av farliga ämnen och klassning av avfallet görs enligt avfallsförordningen med bilagor. Enligt avfallsförordningen klassas byggmaterial som innehåller asbest som farligt avfall från och med den 16 juli 2005.

Stabilt icke-reaktivt asbestavfall är undantaget från provning enligt 12 § trots att det klassas som farligt avfall. Det är därför rimligt att även sådant icke-farligt avfall som samdeponeras med stabilt icke-reaktivt asbestavfall är undantaget från krav på provning. Asbestavfall klassas som farligt avfall på grund av hälsoskäl. Stabilt icke-reaktivt asbestavfall har inte egenskaper som vid samdeponering medför särskilda anledningar till provtagning av icke-farligt avfall.

28 – 32 §§ Kriterier för icke-farligt avfall och icke-reaktivt farligt avfall som deponeras på en deponi eller deponicell för icke-farligt avfall

Föreskriften 2004:10

28 § Stabilt, icke-reaktivt farligt avfall får deponeras på en deponi för icke farligt avfall om de kriterier som anges i 29-30 §§ är uppfyllda. Vid bedömning av avfallens fysikaliska stabilitet skall hänsyn tas till effekten av den nedkrossning av avfallet som sker på deponin vid kompaktering eller annan verksamhet. Nedkrossningen av det farliga avfallet får inte öka avfallens utlakning så att den överstiger angivna gränsvärden.

Deponering av icke-reaktivt farligt avfall på en deponi för icke-farligt avfall

Stabilt icke-reaktivt avfall definieras i 3 § i föreskriften. Exempel på farligt avfall som kan motsvara definitionen är asbestavfall, cementstabiliserad flygaska och kulfångsand från skjutbanor. Vilket farligt avfall som uppfyller kriterierna för att vara stabilt och icke-reaktivt behöver dock avgöras i varje enskilt fall.

En deponeringsverksamhet styrs av såväl relevanta lagar, förordningar och föreskrifter som gällande tillstånd. Föreskrifterna om mottagningskriterier utgör en minimireglering och det är alltid möjligt att i ett tillstånd skärpa kraven. Omvänt så kan generella föreskrifter meddelade med stöd av 9 kap. 5 § miljöbalken begränsa gällande tillstånd.

Under driften av en deponi kan det uppkomma situationer där en planerad utveckling av verksamheten inte överensstämmer med tillståndet och tillhörande villkor. En sådan ändring av verksamheten kan gälla att man vill kunna ta emot och deponera avfallsslag som inte omfattas av det ursprungliga tillståndsbeslutet. Huvudregeln vid ändring av en verksamhet är att det krävs tillståndsprovning enligt 9 kap 6 § miljöbalken. Tillstånd krävs dock inte om ändringen är mindre och inte innebär att en olägenhet av betydelse för människors miljö eller miljön kan uppkomma, enligt 5 § i förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (1998:899). Bedömningar av vilka ändringar av verksamheten som kräver en tillståndsprovning och vilka ändringar som kan hanteras utan tillstånd måste avgöras i det enskilda fallet.

Gränsvärdena för stabilt, icke-reaktivt farligt avfall som anges i 29-30 §§ är anpassade så att olägenheter av betydelse för människors hälsa eller miljön inte ska uppkomma. I de fall deponin har medgetts undantag från deponeringsförordningens krav på geologisk barriär eller sluttäckning kan det innebära en större risk för olägenheter vid deponering av stabilt, icke-reaktivt farligt avfall på deponin. Andra risker för olägenheter kan vara att organiskt eller brännbart avfall deponerats efter dispens enligt 13 § deponeringsförordningen.

Mottagningskriterier vid deponering av stabilt icke-reaktivt farligt avfall

De mottagningskriterier som anges i 30 § tillämpas på både det icke-reaktiva farliga avfallet och det icke-farliga avfallet. Detta innebär även att icke-farligt avfall som annars är undantaget från provning enligt 27 § i föreskriften behöver provas om det samdeponeras med stabilt icke-reaktivt farligt avfall.

Föreskriften 2004:10

29 § För att få tas emot vid en deponi för icke-farligt avfall får det farliga avfallet inte överskrida 5 % TOC. Vidare får det farliga avfallets pH inte underskrida 6. Avfallet skall dessutom vara undersökt avseende ANC.

Allmänt råd

Vid bedömning av buffertförmågan (ANC) bör pH-värdet hos lakvattnet från det farliga avfallet inte understiga 6 inom kort tid efter deponeringstillfället.

Bedömning av buffertförmågan, (ANC)

Buffertförmågan, (ANC) beskriver hur väl avfallet kan stå emot surgörande processer. Verket anser att det är väsentligt att avfallet har en buffertförmåga som innebär att pH-värdet inte blir lägre än 6 inom kort tid efter deponeringstillfället. Lakvattnets pH-värde är avgörande för utlakningen av föroreningar där flera metaller har en ökad rörlighet vid lågt pH. I en deponi kan lakvattnet som uppkommer från det icke-farliga avfallet vara surt. Det farliga avfallet som samdeponeras med icke-farligt avfall ska ha en förmåga att stå emot surt lakvatten.

Föreskriften 2004:10

30 § Avfall som läggs på en deponi eller i en deponicell för icke-farligt avfall som tar emot stabilt, och icke-reaktivt farligt avfall får inte överskrida följande gränsvärden.

Beståndsdel	c0 (L/S = 0,1 l/kg)	L/S = 10 l/kg
	mg/l	mg/kg torrsubstans
Arsenik	0,3	2
Barium	20	100
Kadmium	0,3	1
Krom total	2,5	10
Koppar	30	50
Kvicksilver	0,03	0,2
Molybden	3,5	10
Nickel	3	10
Bly	3	10
Antimon	0,15	0,7

Beståndsdel	c0 (L/S = 0,1 l/kg)	L/S = 10 l/kg
	mg/l	mg/kg torrsubstans
Selen	0,2	0,5
Zink	15	50
Klorid	8 500	15 000
Fluorid	40	150
Sulfat	7 000	20 000
DOC (*)	250	800
Torrsubstans för lösta ämnen (**)		60000

(*) Om avfallet överskrider dessa gränsvärden för löst organiskt kol (DOC) vid dess egna pH-värde kan det alternativt provas vid L/S = 10 l/kg och pH mellan 7,5 och 8,0. Avfallet kan anses uppfylla mottagningskriterierna för DOC om resultaten av denna undersökning inte överskrider 800 mg/kg. (Ett förslag till en metod utgående från prCEN/TS 14429 finns tillgängligt).

(**) Värdet för torrsubstans för lösta ämnen kan användas som alternativ till värdena för sulfat och klorid.

Allmänt råd

Gränsvärdet för mängden av torrsubstans för lösta ämnen bör kunna ersätta gränsvärdet för både koncentration och mängd av klorider och sulfater.

Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen

Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen kan användas som ett alternativ till gränsvärdet för klorider och sulfater. Detta innebär att den angivna mängden TS för lösta ämnen vid L/S 10 bör kunna ersätta gränsvärdena för både koncentration och mängd av klorider och sulfater. Avfall som vid provning överskrider gränsvärdet för klorider eller sulfater vid L/S 0,1 kan istället jämföras med gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen. Om värdet för torrsubstans för lösta ämnen underskrider uppfyller avfallet mottagningskriterierna.

Föreskriften 2004:10

31 § Stabilt, icke-reaktivt farligt avfall som deponeras på en deponi för icke-farligt avfall får inte deponeras i samma deponicell som biologiskt nedbrytbart avfall.

Allmänt råd

Med biologiskt nedbrytbart avfall bör avses sådant organiskt avfall som omfattas av deponeringsförbudet enligt 10 § i förordningen (2001:512) om deponering av avfall. Även avfallsslagen komposterat slam från rening av avloppsvatten och animaliska avfall som omfattas av undantag från deponeringsförbudet 12 § Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (2004:4) om hantering av brännbart avfall och organiskt avfall, bör anses utgöra biologiskt nedbrytbart avfall.

Kravet på att stabilt icke-reaktivt farligt avfall inte får samdeponeras med biologiskt nedbrytbart avfall bör tillämpas från och med den tidpunkt faktisk deponering sker. I de fall där det finns kunskap om biologisk nedbrytbarhet i tidigare deponerat avfall och detta kan påverka senare deponering så bör dock även detta beaktas.

Deponering av organiskt avfall och stabilt icke-reaktivt farligt avfall

Enligt 10 § deponeringsförordningen får inte organiskt avfall deponeras. I 12 § Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (2004:4) om hantering av brännbart avfall och organiskt avfall anges dock undantag från förbudet för vissa uppräknade avfallsslag. Flera av de avfallsslag som är undantagna från deponeringsförbudet är avfallsslag där en stor del av TOC-halten utgörs av elementärt kol. Som tidigare redovisats till 11 § anser verket att risken för att elementärt kol deltar i biologiska processer som är viktiga ur miljösynpunkt för en deponi är liten. Dessa avfallsslag bör därför inte anses vara biologiskt nedbrytbara enligt 31 § och samdeponering kan därmed ske med icke-reaktivt farligt avfall. Avfallsslagen är t ex bottenaska, flygaska och rökgasreningslam som innehåller mindre än 18 viktprocent TOC.

Avfallsslagen komposterat slam från rening av avloppsvatten och animaliska avfall som är undantagna från deponeringsförbudet kan dock vara biologiskt nedbrytbara. Det är främst praktiska skäl som gör att dessa avfall är undantagna från deponeringsförbudet. Eftersom avfallen är biologiskt nedbrytbara så får inte icke-reaktivt farligt avfall samdeponeras med sådant avfall.

Förbudet enligt 31 § mot samdeponering av biologiskt nedbrytbart och icke-reaktivt farligt avfall gäller även om dispens för att deponera organiskt avfall enligt NFS 2004:4 har meddelats. Förbudet gäller också om deponering av organiskt avfall sker efter samråd enligt 13 § i NFS 2004:4. Deponier som genom dispens eller efter samråd deponerar organiskt avfall kan alltså inte ta emot stabilt icke-reaktivt farligt avfall i samma deponicell.

Det är svårt att ta hänsyn till om det tidigare deponerats biologiskt nedbrytbart avfall. Många deponier har tagit emot organiskt avfall innan förbudet mot att deponera organiskt avfall trädde i kraft. Kunskapen om biologisk nedbrytbarhet i tidigare deponerat avfall kan vara bristfällig. Dessutom har sannolikt den biologiska delen i avfallet till viss del brutits ned sedan deponering ägde rum. Det är inte möjligt att enkelt bedöma hur långt nedbrytningen har fortskridit. Det är därför svårt att avgöra om tidigare deponerat organiskt avfall fortfarande är biologiskt nedbrytbart. Av praktiska skäl är det därför rimligt att i första hand bara ta hänsyn till de avfallsslag som faktiskt deponeras från och med den tidpunkt som stabilt icke-reaktivt farligt avfall tas emot vid deponin. Där det finns kunskap om att tidigare deponerat avfall är biologiskt nedbrytbart eller där det utan större utredningar kan konstateras att biologisk nedbrytning sker i tidigare deponerat avfall är det dock lämpligt att beakta detta vid deponering av icke-reaktivt farligt avfall. Det är däremot inte i de flesta fall skäligt att kräva att omfattande utredningar i form av provtagning av tidigare deponerat avfall genomförs för att bedöma biologisk nedbrytbarhet i tidigare deponerat avfall.

Föreskriften 2004:10 (Paragrafen är inte fullständigt återgiven)

32 § Stabilt, icke-reaktivt asbestavfall som inte innehåller andra farliga ämnen än bunden asbest får deponeras på deponier för icke-farligt avfall. Sådant avfall kan också deponeras i en separat cell.

Allmänt råd

Gränsvärden för TOC enligt **29 §** och kravet på att stabilt icke-reaktivt farligt avfall inte får deponeras tillsammans med biologiskt nedbrytbart avfall enligt **31 §** bör inte tillämpas för stabilt icke-reaktivt asbestavfall.

Deponering av stabilt icke-reaktivt asbestavfall

Stabilt icke-reaktivt asbestavfall är undantaget från provning enligt 12 § trots att det klassas som farligt avfall. Eftersom avfallet är undantaget från provning är det inte rimligt att tillämpa gränsvärden för TOC enligt 29 §. Asbestavfall klassas som farligt avfall på grund av hälsoskäl. Det utgör därför inte någon särskild miljörisk att samdeponera avfallet med biologiskt nedbrytbart avfall. Syftet med deponeringsdirektivet (1999/31/EG) är att minska avfallsdeponeringens negativa miljöeffekter. Detta syfte kan uppnås även om asbestavfall undantas från gränsvärden för stabilt icke-reaktivt farligt avfall.

33 – 35 §§ Kriterier för deponier för farligt avfall

Föreskriften 2004:10

33 § Avfall som inte överskrider angivna gränsvärden och som uppfyller övriga kriterier i 34 – 35 §§ får läggas på en deponi för farligt avfall.

Avfall som överskrider gränsvärden för farligt avfall

Avfall som överskrider angivna gränsvärden kan vara nödvändigt att behandla för att minska utlakningen av kritiska ämnen. Ett annat alternativ för avfall som överskrider gränsvärdena kan vara att avfallsproducenten ansöker om dispens enligt 35 b § om höjning av gränsvärdena i enskilda fall.

Föreskriften 2004:10

34 § Farligt avfall får läggas på en deponi för farligt avfall om det inte överskrider följande gränsvärden för utlakning

Beståndsdel	c0 (L/S = 0,1 l/kg)	L/S = 10 l/kg
	mg/l	mg/kg torrsubstans
Arsenik	3	25
Barium	60	300
Kadmium	1,7	5
Krom total	15	70
Koppar	60	100
Kvicksilver	0,3	2
Molybden	10	30
Nickel	12	40
Bly	15	50
Antimon	1	5
Selen	3	7
Zink	60	200
Klorid	15000	25000
Fluorid	120	500
Sulfat	17000	50000
DOC (*)	320	1000
Torrsubstans för lösta ämnen (**)		100000

(*) Om avfallet överskrider dessa gränsvärden för löst organiskt kol (DOC) vid dess egna pH-värde kan det alternativt provas vid L/S = 10 l/kg och pH mellan 7,5 och 8,0. Avfallet kan anses uppfylla mottagningskriterierna för DOC om resultaten av denna undersökning inte överskrider 1000 mg/kg. (Ett förslag till en metod utgående från prCEN/TS 14429 finns tillgängligt).

(**) Värdet för torrsubstans för lösta ämnen kan användas som alternativ till värdena för sulfat och klorid.

Allmänt råd

Gränsvärdet för mängden av torrsubstans för lösta ämnen bör kunna ersätta gränsvärdet för både koncentration och mängd av klorider och sulfater.

Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen

Gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen kan användas som ett alternativ till gränsvärdet för klorider och sulfater. Detta innebär att den angivna mängden TS för lösta ämnen vid L/S 10 bör enligt verkets uppfattning kunna ersätta gränsvärdena för både koncentration och mängd av klorider och sulfater. Avfall som vid provning överskrider gränsvärdet för klorider eller sulfater vid L/S 0,1 kan istället jämföras med gränsvärdet för torrsubstans för lösta ämnen. Om värdet för torrsubstans för lösta ämnen underskrivs motsvarar avfallet mottagningskriterierna.

Föreskriften 2004:10

35 § Utöver gränsvärdena i 34 § får det farliga avfallet inte överskrida följande värden för att få läggas på en deponi för farligt avfall. För angivna parametrar skall antingen GF eller TOC användas.

Parameter	Värden
GF	10 %
TOC	6 %

Avfallet skall dessutom vara undersökt avseende ANC.

Allmänt råd

Vid jämförelse med gränsvärdena som anges för GF och TOC bör halterna i avfallet baseras på torr vikt, (torrsubstans).

Analys av TOC i farligt avfall

Möjligheten att använda alternativa provningsmetoder för analys av TOC beskrivs i handbokstexten till 11§.

35 a, b, c §§ Dispens från gränsvärden i enskilda fall

Föreskriften 2004:10

35 a § Ansökan om dispens för deponering av avfall enligt **15 a §** förordningen (2001:512) om deponering av avfall görs av verksamhetsutövaren för deponin.

Allmänt råd

En ansökan om dispens bör göras minst tre månader innan dispensen behöver tas i anspråk.

Ansökan om dispens

Det framgår av 15 a § i deponeringsförordningen att det är tillsynsmyndigheten för deponin som prövar dispensärenden. Det är inte möjligt att deponera avfall med högre gränsvärden än vad som anges i föreskriften förrän tillsynsmyndigheten har beslutat om dispens. För att tillsynsmyndigheten ska ha en rimlig tid att handlägga en dispensansökan är det lämpligt att ansökan lämnas in minst tre månader innan dispensen behöver tas i anspråk.

Föreskriften 2004:10

35 b § Dispens får medges för att deponera sådant avfall som överskrider de gränsvärden som anges i **22, 23, 26, 29, 30, 34 och 35 §§** och därvid får upp till tre gånger högre gränsvärden föreskrivas.

Gränsvärdet för TOC i **23 §** får dock endast ökas upp till två gånger det angivna gränsvärdet.

För jord kan ett högre gränsvärde än det som anges i andra stycket godtas för TOC förutsatt att värdet för löst organiskt kol (DOC) inte överskrider 500 mg/kg där L/S=10 l/kg antingen vid jordens eget pH eller vid ett pH-värde mellan 7,5 och 8,0.

Dispens för deponering av avfall som överskrider gränsvärdet för TOC i 29 § får endast medges om värdet för DOC inte överskrider 800 mg/kg där L/S=10 l/kg antingen vid materialets eget pH eller vid ett pH-värde mellan 7,5 och 8,0. Ett högre gränsvärde än det som anges i första stycket får då föreskrivas.

Dispens för deponering av avfall som överskrider gränsvärdet för TOC i 35 § får endast medges om värdet för DOC inte överskrider 1000 mg/kg där L/S=10 l/kg antingen vid materialets eget pH eller vid ett pH-värde mellan 7,5 och 8. Ett högre gränsvärde än det som anges i första stycket får då föreskrivas.

Dispens får aldrig medges för deponering av avfall som överskrider gränsvärdena för DOC i 22, 30, 34 §§, BTEX i 23 §, PCB i 23 §, mineralolja i 23 § och pH i 29 §.

Höjning av gränsvärden

Möjligheterna till höjning av gränsvärdena för organiskt kol och pH är begränsade eftersom parametrarna har en indirekt betydelse för hur avfallet uppträder i en deponi. En höjning av dessa parametrar kan påverka rörligheten hos föroreningar i annat avfall som deponeras tillsammans med avfallet som omfattas av dispens. Löst organiskt kol (DOC) är i större utsträckning än totalt organiskt kol (TOC)

tillgängligt för biologiska processer och DOC kan även påverka rörligheten hos föroreningar i avfallet. På grund av detta är en höjning av gränsvärdet för TOC relaterat till mängden DOC.

Det kan noteras att det i vissa fall är möjligt att medge dispens för ett gränsvärde som är mer än 3 gånger högre för TOC än vad som anges i 29 och 35 §§. Ett sådant undantag är möjligt om DOC inte överskrider 800 mg/kg vid L/S 10 l/kg för stabilt icke reaktivt farligt avfall respektive 1000 mg/kg vid L/S 10 l/kg för farligt avfall.

Föreskriften 2004:10

35 c § Dispens får medges endast under förutsättning att det är visat att ett högre gränsvärde inte medför någon ytterligare risk för människors hälsa eller miljön. Vid denna bedömning skall hänsyn tas till deponins beskaffenhet och lokalisering.

Dispensen skall avse specificerat avfall, t.ex. avfall från en viss process vid en utpekad anläggning eller förorenad jord från en viss geografisk plats.

Allmänt råd

Vid bedömning av möjligheter till dispens bör det särskilt beaktas om den aktuella deponin har speciella förutsättningar som gör att ett högre gränsvärde för avfall kan meddelas utan risk för människors hälsa eller miljön.

Det långsiktiga perspektivet för deponin bör särskilt beaktas vid bedömningen. Förutom lakvattenhanteringen i den aktiva fasen bör även omhändertagande av lakvattnet i deponins passiva fas uppmärksammas.

Vid prövningen bör de gränsvärden som är aktuella för dispens bedömas utifrån ämnens inneboende egenskaper. För ämnen som ackumuleras i miljön bör det särskilt utredas om högre gränsvärden skulle medföra någon ökad risk.

I en dispensansökan bör det framgå om det aktuella avfallet har egenskaper som kan påverka andra avfall och material i deponin och, om så är fallet, bör påverkan beskrivas.

Om dispens medges bör det i beslutet anges nya gränsvärden för utlakning som ska gälla för det avfall som omfattas av dispensbeslutet. Beslutsunderlaget i dispensärenden bör vara så fullständigt att dispens bör kunna meddelas för deponins hela verksamhetstid eller så länge som förhållandena vid deponin är oförändrade.

Om kommunen är tillsynsmyndighet för deponin bör synpunkter inhämtas från länsstyrelsen vid prövning av dispensen. Om länsstyrelsen är tillsynsmyndighet bör synpunkter inhämtas från kommunen.

En ansökan om dispens bör, utöver vad som framgår av **35 c §** innehålla:

1. uppgift om verksamhetsutövaren för deponin: namn, organisationsnummer, adress, telefonnummer och kontaktperson,
2. uppgifter om beslut om gällande tillstånd enligt miljöskyddslagen (1969:387) eller miljöbalken (1998:808), samt i förekommande fall beslut om anpassningsplan för deponin,
3. information om grundläggande karaktärisering av avfallet enligt **5 §**,
4. uppgifter om mängd avfall som omfattas av dispensen,
5. uppgift om vilka avfallsslag som kommer att samdeponeras med avfallet som är aktuellt för dispens, samt uppgifter om tidigare deponerat avfall om dessa finns tillgängliga,
6. uppgifter om tidigare meddelade dispenser för högre gränsvärde.

Prövning av dispenser

Enligt 15 a § deponeringsförordningen är det tillsynsmyndigheten för deponin som är behörig myndighet för att pröva ansökningar om dispens. Eftersom deponin och avfallsproducenten kan ha olika tillsynsmyndigheter är det viktigt att myndigheterna samverkar och samråder med varandra vid prövningen av dispenser. Hur samrådet går till får avgöras från fall till fall.

Möjligheterna att medge dispens för högre gränsvärden för nya avfallsslag kan påverkas av om tidigare dispenser har meddelats för deponin. Verksamhetsutövaren för deponin är ansvarig för att beakta och beskriva miljöeffekterna av tidigare meddelade dispenser vid en ny ansökan om dispens.

Uppgifterna som bör ingå i en dispensansökan är tämligen omfattande. Den närmare omfattningen av uppgifterna får avgöras i varje enskilt fall. De uppgifter som har tagits fram i samband med upprättande av anpassningsplan enligt 38 § deponeringsförordningen kan vara möjliga att återanvända vid en dispensansökan. Det är lämpligt att tillsynsmyndigheten i dispensbeslutet fastställer vilka gränsvärden som ska gälla för avfallet som omfattas av dispensen. Dispensen kan begränsa den totala volymen avfall som omfattas av ett högre gränsvärde om risken för skada är relaterad till deponerad volym.

Möjligheten att medge dispens måste avgöras i varje enskilt fall utifrån förutsättningarna som gäller vid deponin. De gränsvärden som anges i föreskriften är framtagna med hjälp av en generell modell för en standardiserad deponi. En ansökan om dispens för ett högre gränsvärde kan till exempel baseras på hur den aktuella deponin skiljer sig från den standardiserade deponin som använts för framtagning av gränsvärdena. Exempel på förutsättningar som skulle kunna ligga till grund för att medge ett högre gränsvärde är mindre nederbörds mängd, effektivare geologisk barriär, tätare botten tätning och om deponering sker i separata celler. Undantag från kraven på geologisk barriär eller sluttäckning enligt deponeringsförordningen kan vara exempel på faktorer som talar emot att högre gränsvärden medges.

Vid prövning av en dispensansökan anser verket att det är lämpligt att de ingående ämnena i de olika parametrarna värderas utifrån deras inneboende egenskaper. Det krävs mer omfattande utredningar för att visa att ämnen som ackumuleras i miljön inte medför någon ytterligare risk människors hälsa eller miljön. För ämnen som inte ackumuleras kan ett resonemang om utspädning i recipienten ligga till grund för en dispensansökan. Flera av parametrarna har egenskaper som i samverkan med annat avfall eller av andra skäl kan påverka riskerna vid deponering. Detta gäller exempelvis klorid, löst organiskt kol och sulfat som kan påverka processerna i deponin och rörligheten hos andra föroreningar. Vissa föroreningar kan även ha inverkan på skyddsåtgärder vid deponin, t ex botten tätningens permeabilitet.

Lokala förutsättningar i recipienten kan påverka möjligheterna att medge högre gränsvärden. Ansökan om dispens gällande högre gränsvärden för klorider kan bedömas annorlunda för deponier som har havet som recipient jämfört med deponier som är belägna i inlandet. Även lakvattenbehandlingens kapacitet att reducera eventuellt förhöjda halter i lakvattnet kan påverka bedömningen av om dispens bör medges.

Det är svårt att bedöma hur avfallens egenskaper påverkar varandra i en deponi eftersom det är många faktorer som inverkar på vilka processer som uppträder i deponin. För att få en helhetssyn är det lämpligt att det i dispensansökan även ingår en bedömning om avfallets egenskaper kan påverka andra avfall och material i deponin. Kunskaperna om tidigare deponerat avfall är ofta osäkra vilket gör att det är särskilt svårt att bedöma hur det påverkas av avfallet som omfattas av dispensen. Där det finns kunskap om tidigare deponerat avfall eller där uppgifter kan tas fram utan större utredningar är det dock lämpligt att beakta tidigare deponerat avfall vid bedömning av förutsättningar för dispens.

Naturvårdsverket följer hur dispenser för högre gränsvärde hanteras. Möjligheter till ytterligare vägledning och underlag kommer vid behov att utredas. Kunskapsunderlag som Naturvårdsverket tar fram kommer att finnas tillgängligt på webbplatsen: www.naturvardsverket.se

Dispensens giltighet

Dispensbeslutet omfattar ett eller flera specifikt angivna avfallsslag med angivna egenskaper. Om avfallets egenskaper förändras så gäller inte dispensen. Om det vid överensstämmelseprovningsen visar sig att medelvärdet från utlakningen är högre än gränsvärdet som angetts i dispensen kan inte avfallet deponeras med stöd av den meddelade dispensen. Verksamhetsutövaren för deponin måste i sådana fall ansöka om en ny dispens för att kunna deponera avfallet. Ett alternativ kan vara att behandla avfallet så att det underskrider de gränsvärden som meddelats i dispensbeslutet.

36 – 40 §§ Skyldigheter i samband med att avfall tas emot för deponering

Kontroll på plats

Föreskriften 2004:10

37 § Verksamhetsutövaren för deponin skall okulärbesiktiga avfallet i anslutning till infarten till deponin samt vid avlastning. Avfallets överensstämmelse med innehållet i handlingarna gällande grundläggande karakterisering och överensstämmelseprovning skall kontrolleras.

Avfall som levereras av avfallsproducenten till en deponi under avfallsproducentens kontroll får istället besiktigas vid lastningsplatsen.

Allmänt råd

Okulärbesiktning bör i normalfallet vara tillräcklig för att bedöma om avfallet överensstämmer med handlingarna.

I särskilda fall bör kontrollen innefatta provning av levererat avfall för att kontrollera att avfallet överensstämmer med dokumentationen.

Kontroll av levererat avfall

Verksamhetsutövaren för deponin har ansvaret för att kontrollera att avfallet får tas emot på deponin. I normala fall är okulärbesiktning av avfallet tillräcklig för att bedöma om avfallet är detsamma som redovisas i dokumentationen. Om avfallet vid okulärbesiktningen avviker från beskrivningen i dokumentationen kan det dock vara nödvändigt att verksamhetsutövaren för deponin utför provning av avfallet för att bedöma om avfallet överensstämmer med handlingarna.

Det kan även noteras att det endast är avfall som går direkt till deponi som omfattas av kravet på okulärbesiktning vid infarten. Vid en deponi pågår ofta flera verksamheter och för sådant avfall som ska sorteras eller behandlas på annat sätt innan deponering gäller inte kravet på okulärbesiktning vid infarten till deponin.

Deponier som drivs av avfallsproducenten

Som framgår av 37 § kan kontrollen i samband med deponeringen av avfallet ersättas av kontroll vid lastningsplatsen om deponin står under avfallsproducentens kontroll. Detta kan exempelvis gälla industrieponier som endast tar emot avfall från den egna industrin. Att en deponi står under avfallsproducentens kontroll behöver inte innebära att avfallsproducenten även är verksamhetsutövare för deponin. Det kan finnas fall där deponin och verksamheten har olika verksamhetsutövare men där deponin ändå står under avfallsproducentens kontroll.

Föreskriften 2004:10

38 § Om avfallet överensstämmer med det som beskrivs i den medföljande dokumentationen och avfallet får deponeras i aktuell deponiklass får det tas emot vid deponin. I annat fall skall det avvisas.

Om avfall inte tas emot för deponering skall verksamhetsutövaren för deponin underrätta tillsynsmyndigheten om detta så snart som möjligt.

Underrätta tillsynsmyndigheten

Om avfall avvisas från deponin ska tillsynsmyndigheten för deponin underrättas. Om deponin och avfallslämnaren har olika tillsynsmyndigheter kan det vara lämpligt att myndigheterna samråder i samband med underrättelsen. Syftet med underrättelsen är att ge tillsynsmyndigheten möjlighet att agera för att förhindra att avfallet kommer på villovägar där det riskerar att deponeras på illegala deponier. I Sverige är inte problemet särskilt stort med sådan typ av deponering. Det kan också vara svårt att via tillsynen följa upp vart det avvisade avfallet transporterats om inte avfallslämnaren är känd. För att tillsynsmyndigheten ska kunna agera behöver underrättelsen från deponiägaren göras relativt snart efter att avfallet avvisats. Hur tillsynsmyndigheten går till väga får avgöras från fall till fall. Om avfallslämnaren är känd kan tillsynsmyndigheten med stöd av miljöbalken 26 kapitlet verka för att avfallet tas om hand på ett miljömässigt godtagbart sätt, till exempel deponering vid en deponi som får ta emot avfallet.

Avfallsproducenten har naturligtvis ansvaret för att avfallet tas emot på ett miljömässigt godtagbart sätt. Deponering av avfall på illegala deponier kan omfattas av straffansvar enligt miljöbalkens 29 kapitel.

Det är endast i de fall där avfallet i praktiken avvisas från deponin som tillsynsmyndigheten behöver underrättas. Förfrågningar som resulterar i att avfallet inte kan tas emot behöver inte innebära att tillsynsmyndigheten underrättas.

Föreskriften 2004:10

39 § För varje leverans av avfall som tas emot för deponering skall ett skriftligt mottagningsbevis utfärdas och överlämnas till den som levererat avfallet.

Mottagningsbevis

Mottagningsbevisets syfte är att säkerställa att verksamhetsutövaren för deponin har kontrollerat att avfallet får tas emot vid deponin samt att det utgör en bekräftelse på att avfallet levererats till deponin. Även i de fall där kontrollen sker vid lastningen enligt 37 § ska det finnas dokumentation som styrker att avfallet levererats till deponin.

Föreskriften 2004:10

40 § Verksamhetsutövaren för deponin skall upprätta en plan för kontroll av levererat avfall.

Allmänt råd

En plan för att kontrollera levererat avfall bör innefatta fastställda dokumenterade rutiner för hur kontrollen ska gå till. Rutiner bör finnas för att bedöma dokumentationen för avfallet samt förfarandet vid stickprovskontroller och provning av avfallet i särskilda fall.

Plan för kontroll av levererat avfall

Som framgår av 37 § skall verksamhetsutövaren för deponin kontrollera att avfallet som tas emot överensstämmer med dokumentationen för avfallet. I planen för kontroll av levererat avfall är det lämpligt att det av rutiner framgår hur denna kontroll ska gå till. Det är också lämpligt att rutinerna i planen beskriver omfattningen och utförande av stickprovskontroller och provningar. Beroende på deponi och vilken typ av avfall som tas emot där kan omfattningen av rutiner som ingår i planen variera. För deponier som endast tar emot några välkända avfallstyper eller deponier som drivs av avfallsproducenten kan det vara möjligt att planen för kontroll av levererat avfall görs mindre omfattande.

Förutom kraven i 40 § föreskriften finns det även i 16 § deponeringsförordningen grundläggande krav på kunskap om avfallet. Vidare anges det i 5 § i förordningen (1998:901) om verksamhetsutövares egenkontroll att rutiner ska dokumenteras.

En plan för kontroll av levererat avfall är en del av verksamhetsutövarens egenkontroll för deponeringsverksamheten. Tillsynsmyndigheten kan enligt 26 kap 19 § miljöbalken och med hänvisning till förordningen om verksamhetsutövarens egenkontroll begära att få ta del av kontrollprogram där plan för kontroll av levererat avfall enligt 40§ ingår. I kontakter med verksamhetsutövaren kan tillsynsmyndigheten lämna synpunkter på kontrollprogrammet. Även om tillsynsmyndigheten lämnat synpunkter på kontrollprogrammet har verksamhetsutövaren ändå ansvaret för sin egenkontroll. Det är inte lämpligt att tillsynsmyndigheten godkänner planen för kontroll av levererat avfall. Som i övrig egenkontroll har verksamhetsutövaren för deponin ansvaret för att planen enligt 40 § uppdateras och är anpassad till verksamheten.

44 § Deponier som fanns eller som omfattades av tillstånd den 16 juli 2001

Föreskriften 2004:10

44 § Bestämmelser om deponier som fanns eller som omfattades av tillstånd den 16 juli 2001 finns i **38-42 §§** förordningen (2001:512) om deponering av avfall.

I fråga om deponier för farligt avfall skall bestämmelserna i **36 § 1 st, 37 § 1 st, 38 § 2 st, 39 §** följas fr.o.m. den 1 juli 2002. Detta gäller dock inte kravet på kontroll av dokument angående den grundläggande karakteriseringen och, för det fall sådan krävs, överensstämmelseprovning i **36 § 1 st och 37 § 1 st**.

Allmänt råd

De övergångsregler för befintliga deponier som anges i **38 §** förordningen (2001:512) om deponering av avfall bör tillämpas även på föreskrifterna (2004:10) om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall. Detta innebär att deponier som ska anpassas bör följa föreskrifterna senast vid utgången av 2008 och att föreskrifterna inte bör anses tillämpliga på deponier som ska avslutas.

Ikraftträdande och övergångsbestämmelser

Naturvårdsverkets föreskrifter om mottagningskriterier (2004:10) är meddelade med stöd av bland annat 15 § deponeringsförordningen. 15 § är en av de bestämmelser som nämns i 38 § första stycket, vilket innebär att dessa föreskrifter anses omfattas av deponeringsförordningens övergångsregler för befintliga deponier.

De deponier som ska avslutas, det vill säga inte vara i drift efter utgången av 2008, ska enligt 38 § andra stycket, avslutas så snart som möjligt i enlighet med förordningens bestämmelser. Naturvårdsverket har i handboken med allmänna råd till deponeringsförordningen (2004:2) tolkat nämnda bestämmelse som att deponier som ska avslutas endast behöver uppfylla de krav i förordningen som har betydelse för avslutning och efterbehandling av deponier, 7, 26, 30-33 §§ deponeringsförordningen samt 9 och 10 §§ i Naturvårdsverkets föreskrifter (2001:14) om deponering. De nämnda bestämmelserna i föreskrifterna har upphävts och ersatts av NFS 2004.10. 9 och 10 §§ i de gamla föreskrifterna motsvaras av 42 och 43 §§ i de nya föreskrifterna. Naturvårdsverkets uppfattning är att deponier som ska avslutas inte omfattas av övriga delar av föreskrifterna om mottagningskriterier

De deponier som skall anpassas, det vill säga vara i drift även efter utgången av 2008 ska enligt 38 § första stycket deponeringsförordningen följa bestämmelserna i 7, 8, 11, 14-17 och 19-37 så snart som möjligt och senast vid utgången av 2008. Detta inkluderar även föreskrifterna om mottagningskriterier.

Vid en tillståndsprövning av en ny deponi gäller deponeringsförordningens krav direkt. Om det däremot rör en befintlig deponi som skall avslutas eller anpassas så finns i förordningen, som angetts ovan, övergångsbestämmelser. Deponeringsförordningen och föreskrifterna utgör dock minimiregler och det är alltid möj-

ligt för en prövningsmyndighet, inom ramen för sin prövning, att skärpa kraven. Det är också möjligt att i ett tillsynsbeslut ange att en deponi som ska anpassas, ska följa alla eller delar av förordningens eller föreskrifternas krav tidigare än utgången av 2008, eller att en deponi som ska avslutas även bör följa andra krav på försiktighetsmått i förordningen eller föreskrifterna.

Naturvårdsverkets gamla föreskrifter om deponering (2001:14) har upphävts i samband med att de nya föreskrifterna beslutades. Innehållet i de gamla föreskrifterna har förts över till de nya föreskrifterna och någon ändring i sak har inte varit avsikten. De övergångsbestämmelser och datum för ikraftträdande som angavs i de gamla föreskrifterna är alltså fortfarande tänkta att kunna användas.

Sammanfattning av verkets syn på datum för ikraftträdande och övergångsbestämmelser

- Föreskriften gäller från den 1 januari 2005 respektive den 16 juli 2005.
- Särskilda övergångsregler gäller för de deponier som omfattas av 38 § deponeringsförordningen (2001:512).
- Deponier som ska anpassas ska följa föreskrifterna senast vid utgången av 2008.
- Deponier som ska avslutas omfattas inte av föreskrifterna, förutom 42 och 43 §§. Dessa deponier ska dock avslutas så snart som möjligt.
- Föreskriften gäller direkt för övriga deponier och för avfallsproducenter.
- Innehållet i de upphävda föreskrifterna (2001:14) har flyttats över till de nu gällande föreskrifterna (2004:10) och ingen ändring i sak är åsyftad vilket betyder att samma datum för ikraftträdande gäller som stod i gamla föreskrifterna.

Bilaga 1

Mottagningskriterier
för avfall till deponi

Vägledning för utformning och tillämpning av provtagningsplan enligt standard SS-EN 14899:2005

Innehåll

1 INLEDNING	4
1.1 Bakgrund och syfte	4
1.2 Läsanvisning	4
2 PROVTAGNINGSPLANENS INNEHÅLL OCH TILLÄMPNING	6
2.1 Principer	6
2.2 Ansvar och berörda parter	7
2.3 Provningsens syfte	8
2.4 Typ av provning och provtagningsens syfte	8
2.5 Provningsparametrar m.m.	9
2.6 Bakgrundsinformation om avfallet	9
2.6.1 Platsinformation	9
2.6.2 Avfallets uppkomst	9
2.6.3 Material och förekomst	9
2.7 Hälsa och säkerhet	10
2.8 Provtagningsstrategi	10
2.9 Eventuell förbehandling	11
2.10 Provtagningssteknik	11
2.11 Provhantering	12
2.12 Provtagning	12
2.13 Dokumentation	13
3 UTFORMNING AV PROVTAGNINGSTRATEGIN	14
3.1 Förslag till arbetsgång	14
3.2 Definiera målpopulation och delpopulation	15
3.3 Bestäm karaktäriseringsskalan	16
3.4 Välj strategi: sannolikhetsbaserad eller bedömningsbaserad provtagning	18
3.4.1 Allmänt	18
3.4.2 Sannolikhetsbaserad provtagning	18
3.4.3 Bedömningsbaserad provtagning	19
3.5 Välj styrande (kritiska) parametrar	20
3.6 Bestäm önskad säkerhet i provningsresultatet	20
3.7 Bestäm typ av prov	22
3.8 Välj provtagningsmönster	22
3.9 Bestäm mängd avfall i delprov	24
3.10 Bestäm mängd avfall i samlingsprov och enskilda prov	25
3.11 Bestäm antal prov	29
3.11.1 Arbetsgång	29
3.11.2 Subjektiv bestämning av antal delprov	31
3.11.3 Bestämning av antalet prov genom kostnadsminimering	32
4 ORDFÖRKLARING – PROVTAGNINGSTERMER	34

5 REFERENSER	36
EXEMPEL A PROVTAGNINGSPLAN FÖR GRUNDLÄGGANDE KARAKTÄRISERING	37
Provtagningsplan, Storstads Värmeverk	37
Administrativa uppgifter	37
Provtagningens syfte	37
Provningsparametrar	37
Bakgrundsinformation	37
Hälsa och säkerhet	38
Provtagningsstrategi	38
Förbehandling av avfallet	39
Provtagnings teknik	39
Provhantering	39
Dokumentation	39
EXEMPEL B PROVTAGNINGSPLAN FÖR ÖVERENSSTÄMMELSEPROVNING⁴⁰	
Provtagningsplan, Storstads Värmeverk	40
Administrativa uppgifter	40
Provtagningens syfte	40
Provningsparametrar	40
Bakgrundsinformation	40
Hälsa och säkerhet	41
Provtagningsstrategi	41
Förbehandling av avfallet	42
Provtagnings teknik	42
Provhantering	42
Dokumentation	42

1 Inledning

1.1 Bakgrund och syfte

Som utgångspunkt för arbetet har den antagna standarden SS-EN 14899:2005 samt tillhörande stödjande tekniska rapporter (i draftversioner) använts. Slutgiltiga tekniska rapporter från CEN har inte varit tillgängliga under arbetet. Därför kan avvikelser från dessa förekomma.

Syftet med vägledningen är att på ett lättfattligt sätt konkretisera och förklara innehållet i en provtagningsplan enligt standard SS-EN 14899:2005. Denna standard skall följas då provtagning enligt NFS 2004:10 utförs.

1.2 Läsanvisning

Kapitel 2 anger vad som skall finnas med i en provtagningsplan och hur den skall tillämpas utifrån standarden SS-EN 14899:2005. Där ”skall”-krav förekommer i texten motsvaras dessa av direkta krav i standarden och referenser dit ges som fotnoter. Därutöver kan ytterligare krav finnas i standarden. Där ”bör”-rekommendationer förekommer i texten ges på samma sätt en referens till motsvarande rekommendation i standarden. Ytterligare rekommendationer finns i standarden. Vid oklarheter är det alltid standarden som gäller.

I kapitel 3 presenteras en praktisk metodik för att i detalj utforma provtagningen och provtagningsplanen.

Metodiken för att ta fram en provtagningsplan bygger i stor utsträckning på provtagningsstandarderna för avfall (SIS, 2006) samt stödjande tekniska rapporter. Det statistiska angreppssättet innefattar både klassisk provtagningsteori (Cochran, 1977) samt delar av provtagningsteorin för partikulära material (Pitard, 1993). Metodiken är i första hand inriktad på partikulära avfall. Principerna är även giltiga för övriga avfall men en viss flexibilitet kan då krävas vid tillämpningen. Metodiken innebär en relativt stor skillnad jämfört med hur provtagning av t.ex. förorenad jord normalt läggs upp, där friheten för subjektiva bedömningar är större.

Vid första anblick kan delar av metodiken upplevas som komplexa, eftersom många antaganden och ställningstaganden måste göras. Eftersom felet som uppstår vid provtagning oftast är betydligt större än felet vid laboratorieanalyser är det dock värt att ägna en del tid åt utformning av provtagningen, i synnerhet för heterogena avfall. Om provtagningen läggs upp med eftertanke blir det möjligt att bedöma säkerheten i slutresultatet, helt i enlighet med standarden. Därmed minskar man möjligheten att avfallet felaktigt avvisas/godkänns för mottagning vid en deponi. Det merarbete som metodiken innebär är därför väl investerad tid.

För att metodiken skall vara lätt att ta till sig har endast ett fåtal ekvationer redovisats. Istället stöds texten av flera hjälpdigram och exempel. Trots detta förutsätter metodiken att läsaren redan har en viss baskunskap om provtagning. För ytterligare ekvationer och bakgrundsinformation hänvisas till CEN-arbetets tekniska rapporter samt den omfattande provtagningslitteraturen.

I det avslutande kapitlet finns en sammanställning av olika provtagningstermer som används i rapporten. I slutet av vägledningen redovisas två exempel på hur en provtagningsplan kan utformas. Kommentarer till vägledningen har givits som fotnoter sist i dokumentet.

2 Provtagningsplanens innehåll och tillämpning¹

2.1 Principer

En provtagningsplan skall upprättas före provtagningen². Syftet med en provtagningsplan är flerfaldigt. Genom att en provtagningsplan upprättas tvingas den ansvarige för provtagningen att tänka igenom och analysera provtagningsproblemet, vilket leder till ett bättre resultat och att sannolikheten för en felaktig provtagning minskar. Provtagningsplanen ger dessutom ett viktigt stöd vid själva provtagningen samt vid utvärdering av resultaten. Vid upprepad provtagning leder en provtagningsplan till att provtagningen utförs på samma sätt varje gång. Vidare ger provtagningsplanen vägledning för dokumentation av provtagningen. Sammantaget medför provtagningsplanen en värdefull kvalitetssäkring.

Provtagningsplanen översätter provtagningsens syfte till praktiska instruktioner till provtagaren. I processen med att upprätta en provtagningsplan skall alla nyckelfrågor för provningen beaktas³, vilket motsvarar avsnitt 2.2-2.13 i denna vägledning. Eventuella hinder eller begränsningar som kan påverka tillförlitligheten hos data skall anges i provtagningsplanen⁴. Dokumentationen i provtagningsplanen bör minst omfatta så mycket att alla resultat kan tolkas på ett korrekt sätt och så att en jämförbar provtagning kan upprepas i framtiden om det är nödvändigt⁵.

Provtagningsplanen skall upprättas så att⁶:

- den möter kraven från övriga steg i provningsförfarandet, t.ex. mängden provmaterial som behövs för de olika provningsmetoderna m.m.
- provtagningen läggs upp och beskrivs i samråd med övriga berörda parter.
- den innehåller instruktioner för när, var, av vem och hur många prover som skall tas.
- den anger de skyddsåtgärder som skall vidtas för att skydda provtagaren.

Arbetet med att ta fram en provtagningsplan är en process som genomförs i flera steg med upprepade kontakter mellan berörda parter till dess en önskad detaljeringsgrad uppnås. Ett utkast av provtagningsplanen granskas av berörda parter så att orealistiska mål, felaktigheter m.m. kan korrigeras.

En grundprincip är att en provtagningsplan upprättas specifikt för ett visst provtagningsproblem, inte generellt för ett visst avfallsslag. Däremot är det naturligtvis möjligt att utgå från en redan existerande provtagningsplan och anpassa den

¹ Strukturen i kapitel 2 följer i stort sett den som används i avsnitt 4.2 samt avsnitt 5 och 6 i standarden SS-EN 14899:2005.

² Kravet återfinns i avsnitt 4.1 i standarden

³ Kravet återfinns i avsnitt 4.1 i standarden

⁴ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.2 i standarden.

⁵ Kravet återfinns i avsnitt 6.1 i standarden.

⁶ Kravet återfinns i avsnitt 4.1 i standarden.

i de delar där så krävs. Vidare kan en bransch gemensamt och i samråd med berörda parter ta fram de delar av en provtagningsplan som är gemensamma för ett visst avfallsslag. Dessa delar kan sedan anpassas till en specifik provtagning.

Viktiga uppgifter som skall definieras under arbetet med en provtagningsplan är följande⁷:

- Syftet med provningen
- Den målpopulation och delpopulation som ska provtas för att uppnå syftet
- Karaktäriseringsskalan (se avsnitt 3.3)
- Önskad säkerhet för vald provtagningsstrategi

I exempel A och B i slutet av denna skrift anges hur en provtagningsplan kan utformas.

2.2 Ansvar och berörda parter

Ansvarig för att en provtagningsplan upprättas samt att provtagning genomförs är avfallsproducenten (NFS 2004:10). Detta gäller vid både provning för grundläggande karaktärisering och överensstämmelseprovning.

Provtagningsplanen skall upprättas under ledning av en projektledare⁸ men i samråd med alla berörda parter⁹. De berörda parterna kan exempelvis vara avfallsproducenten, verksamhetsutövaren för deponin, miljömyndigheten, eventuella konsulter, provtagaren samt laboratoriet som utför provningen, inklusive kontaktpersoner. I vissa fall kan även transportören vara en berörd part, om exempelvis omlastning eller liknande sker av avfallet¹⁰. Vid mycket enkla provtagningsproblem kan flera av dessa roller representeras av en enda person. De berörda parterna bör¹¹ anges i provtagningsplanen.

Det mest betydelsefulla beslutet som fattas av de berörda parterna är hur önskad säkerhet i resultatet ska balanseras mot kostnaderna för provtagning och provning. Detta är avgörande för hur provtagningsstrategin utformas och därmed vilka instruktioner som ges i provtagningsplanen¹².

⁷ Kravet återfinns i avsnitt 4.1 i standarden.

⁸ Kravet återfinns i avsnitt 6.1 i standarden.

⁹ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.1 i standarden.

¹⁰ Detta framgick av en tidig version av standarden men finns inte med i den slutgiltiga versionen.

Eventuell omlastning, mellanlagring etc. kan dock påverka avfallets sammansättning eller fungera störande och i sådana fall är det lämpligt att även betrakta transportören som en berörd part.

¹¹ Dokumentation av provtagningsplan återfinns i avsnitt 6.1 i standarden

¹² Detta framgick av en tidig version av standarden men står inte uttryckligen i den slutgiltiga versionen. Intentionen är dock denna, vilket bl.a. framgår av exemplet i Annex A i standarden.

2.3 Provningens syfte

I arbetet med att ta fram en provtagningsplan skall det övergripande syftet med provningen identifieras i samråd med berörda parter¹³. De berörda parterna har olika bakgrund och kan ha delvis motstridiga intressen. Ett klart definierat syfte är ett nödvändigt underlag för arbetet med att upprätta provtagningsplanen. Provningens övergripande syfte anges inte nödvändigtvis i provtagningsplanen¹⁴ men däremot anger provtagningsplanen vägen för att uppnå syftet för det aktuella avfallet i den aktuella situationen. I provtagningsplanen översätts syftet till tydliga instruktioner till provtagaren.

Exempel på övergripande syften med provningen är:

- jämförelse av materialets egenskaper med kriterier i lagstiftning,
- karaktärisering av materialet till följd av att ägarförhållandena förändras,
- bestämning av möjligheterna för användning/återanvändning av materialet,
- bestämning av lakbarhet och/eller totalhalter i materialet,
- bedömning av hälsorisker eller miljörisker som materialet kan ge upphov till,

Om flera syften ska uppnås kan det vara nödvändigt att upprätta flera provtagningsplaner eftersom provtagningsplanens utformning baseras på syftet. I vissa fall kan dock en provtagningsplan uppfylla flera syften.

2.4 Typ av provning och provtagningsens syfte

Provning som utförs enligt Naturvårdsverkets föreskrift 2004:10 syftar till att möjliggöra en jämförelse av avfallets egenskaper med de kriterier som anges i lagstiftningen så att det kan avgöras var avfallet kan tas emot. Provtagningsplanen skall ange vilken typ av provning som provtagningen avser¹⁵:

- Provning för grundläggande karaktärisering
- Överensstämmelseprovning

Dessa olika typer av provning styr utformning och frekvens på provtagningen. Omfattningen på provtagningen kommer att skilja sig åt mellan grundläggande karaktärisering och överensstämmelseprovning eftersom ambitionsnivåerna är olika.

I avsnitt 2.3 beskrivs provningens övergripande syfte men detta måste konkretiseras i form av tydliga provtagningsstyften (tekniska mål), exempelvis bestämning av medelvärde, variabilitet, osäkerhet etc. Dessa och liknande tekniska mål påver-

¹³ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.2 i standarden.

¹⁴ Se Note 2 i avsnitt 4.1 i standarden.

¹⁵ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.3 i standarden.

kar hur provtagningsstrategin läggs upp och skall därför anges i provtagningsplanen¹⁶.

Vid grundläggande karaktärisering kan de tekniska målen skilja sig något åt beroende på om avfallet genereras regelbundet eller inte. För avfall som genereras regelbundet är variabiliteten särskilt viktig att beakta.

2.5 Provningsparametrar m.m.

De kritiska kemiska och fysikaliska parametrar som ska undersökas vid provningen skall anges i provtagningsplanen¹⁷. Valet av parametrar baseras på kunskap om bl.a. materialets ursprung, innehåll, användningsområde, totalvolym, lagstiftningens krav (t.ex. gränsvärden), uppgifter i kontrakt och överenskommelser.

Bakgrundsinformation om avfallet (se nedan) är viktig för att kunna välja provningsparametrar. Där sådan kunskap saknas kan processen som givit upphov till avfallet ge en viss ledning.

2.6 Bakgrundsinformation om avfallet

2.6.1 Platsinformation

Provtagningsplanen skall innehålla information om provtagningsplatsens läge samt restriktioner i tillträde¹⁸. Faktorer som orsakar problem eller påverkar provtagningskvalitet skall redovisas i provtagningsprotokollet (se avsnitt 2.13) så att denna påverkan kan bedömas¹⁹.

2.6.2 Avfallets uppkomst

Provtagningsplanen skall om möjligt innehålla en generell beskrivning av hur avfallet uppkommit²⁰. Denna baseras på antingen direkt kunskap om processerna som givit upphov till avfallet, sättet som avfallet uppkommit på eller genom inspektion av liknande process eller verksamhet.

Det bör även anges²¹:

- om avfallet genereras regelbundet i samma process
- om avfallet inte genereras regelbundet

2.6.3 Material och förekomst

Provtagningsplanen skall ange all känd information om materialtyp och förekomst (dimension m.m.) för den delpopulation av avfallet som ska provtas²², exempelvis:

- konsistens (fast avfall, slam, etc.)
- förekomst som strömmande avfall eller som ett stationärt parti

¹⁶ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.2 i standarden.

¹⁷ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.4 i standarden.

¹⁸ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.5.1 i standarden.

¹⁹ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.5.1 i standarden.

²⁰ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.5.2 i standarden.

²¹ Detta står inte i standarden men det är rimligt att det ändå anges eftersom lagstiftningen är kopplad till denna indelning och det påverkar provtagningsens utformning

²² Kravet återfinns i avsnitt 4.2.5.3 i standarden.

- om avfallet är stationärt: inneslutet i behållare eller upplagt i högar
- om avfallet är inneslutet i behållare: typ av behållare
- kvantitet i kilogram eller ton (per tidsenhet om det är strömmande)

I provtagningsplanen skall avfallets alla kända fysiska och kemiska egenskaper anges, inklusive potentiella faror²³. Vidare skall provtagningsplanen ange eventuell hantering som kan påverka avfallets kemiska, biologiska eller fysiska egenskaper²⁴. Ett exempel på sådan hantering är lagring, vilket kan påverka avfallets egenskaper (ex. askor).

2.7 Hälsa och säkerhet

Provtagningsplanen skall ange de skyddsåtgärder som provtagningspersonalen måste följa²⁵. Om processen som genererat avfallet är känd skall säkerhetsdatabladet användas för att ge kunskap om vilka ämnen som förekommer i avfallet²⁶. Säkerhetsdatablad innehåller information som alltid måste finnas för hälso- och miljöfarliga kemiska produkter, och benämns även varuinformationsblad.

All provtagning är potentiellt riskfylld. Därför skall en riskbedömning göras innan provtagningen och skyddsåtgärder identifieras så att riskerna för provtagaren minimeras²⁷. För ytterligare information om hälsa och säkerhetsaspekter vid provtagning hänvisas till ISO 10381-3:2001 samt arbetsmiljölagstiftningen.

2.8 Provtagningsstrategi

Provtagningsplanen skall ange att antingen sannolikhetsbaserad provtagning (avsnitt 3.4.2) eller bedömningsbaserad provtagning (avsnitt 3.4.3) skall användas, beroende på provtagningsens syfte²⁸. Om bedömningsbaserad provtagning väljs så skall denna utformas så lik sannolikhetsbaserad provtagning som det är rimligt att begära för det aktuella problemet²⁹.

Provtagningsplanen skall beskriva när, var, av vem och hur prover ska tas för att uppfylla provtagningsens syfte³⁰. Beskrivningen av provtagningsstrategin skall som ett minimum omfatta följande information³¹:

- 1) Om enskilda prov eller samlingsprov skall tas
- 2) Mängd material i delprov
- 3) Mängd material i enskilda prov eller samlingsprov
- 4) Antal prov
- 5) Provtagningspunkternas placering

²³ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.5.3 i standarden.

²⁴ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.5.3 i standarden.

²⁵ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.6 i standarden.

²⁶ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.6 i standarden.

²⁷ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.6 i standarden.

²⁸ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.1 i standarden.

²⁹ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.3 i standarden.

³⁰ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.4 i standarden.

³¹ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.4 i standarden.

6) Provtagningsfrekvens (om det är aktuellt) med datum angivna

Provtagningsplanen skall även ta hänsyn till variabiliteten inom den delpopulation som provtas³². Särskild omsorg läggs på utformningen av provtagningsstrategin om avfallet bedöms vara mycket heterogent, exempelvis blandat avfall. Variabiliteten är också viktig att beakta för avfall som genereras regelbundet.

Provtagningsstrategin beskrivs så väl i provtagningsplanen att det inte uppstår några tveksamheter om vad som avses och så att provtagningen kan upprepas vid ett senare tillfälle. Ett förslag till arbetsgång med praktiska råd för detaljutformning av provtagningen ges i kapitel 3.

2.9 Eventuell förbehandling³³

Mycket grovkorniga och heterogena avfall kan i särskilda fall behöva någon form av förbehandling för att tillräckligt representativa prover ska kunna tas. I provtagningsplanen beskrivs i sådana fall förbehandlingsmetoden samt vilket resultat den ger, t.ex. i form av en största kornstorlek hos materialet. Motivet till förbehandlingen anges även. Den förbehandling som i första hand kan komma ifråga är nedkrossning av materialet för att minska kornstorleken (partikulära material).

Två angreppssätt kan användas för förbehandlingen:

- 1) Hela avfallspartiet förbehandlas
- 2) En delmängd av avfallet väljs ut och förbehandlas

Alternativ 1 kan bli orealistiskt kostsamt. Angreppssätt 2 innebär att provtagningen begränsas till en delmängd av avfallet och innebär därmed bedömningsbaserad provtagning (se avsnitt 3.4.3). Även detta uttag av avfall innebär en provtagningsplan som kräver en provtagningsplan.

En varning är här på sin plats: Avfallets egenskaper kan påverkas av förbehandlingen, exempelvis så att utlakningsegenskaperna förändras. Därför kan förbehandling leda till mindre representativa provningsresultat. Syftet att minska osäkerheterna genom förbehandling kan således istället leda till att man introducerar ett systematiskt fel.

2.10 Provtagningsteknik

Provtagningsplanen skall ange den teknik och den typ av utrustning som skall användas vid provtagningen, samt konsekvenserna av avvikelser från detta³⁴. Valet av provtagningsteknik och provtagningsutrustning baseras på teknik och utrustning som inte introducerar systematiska fel vid provtagningen, exempelvis så att vissa

³² Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.1 i standarden.

³³ I standarden nämns inget om förbehandling av avfall men detta kan ändå beaktas i en provtagningsplan.

³⁴ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.8.1 i standarden.

typer av partiklar eller partikelstorlekar blir under- eller överrepresenterade i proverna. Detta är särskilt viktigt att beakta vid grovkorniga partikulära material. Exempel på provtagningsutrustning redovisas bl.a. i standard från Nordtest (1996) samt i CEN/TR 15310-2.

Provtagningsplanen skall ange krav på huruvida insamlade prover redan i fält skall slås samman till samlingsprov eller neddelas till mindre prover³⁵. Metodiken för när och hur en sådan provtagning/neddelning skall utföras bör även anges³⁶. Närmare information om detta ges i CEN/TR 15310-3.

Om mätningar ska utföras redan i fält, t.ex. pH eller elektrisk konduktivitet, bör detta anges i provtagningsplanen³⁷.

2.11 Provhantering

I provtagningsplanen skall krav beträffande provhantering anges, främst angående emballage, konservering, lagring, transport och leverans av proverna³⁸. Detta innebär att särskilda krav på bl.a. provbehållare listas i provtagningsplanen (material, storlek etc.).

I provtagningsplanen anges att en ifylld beställningsblankett på specificerade analyser m.m. enligt avsnitt 2.5 bifogas proverna till laboratoriet.

Ytterligare information om provhantering ges i CEN/TR 15310-4.

2.12 Provtagning

Före provtagningen skall alla delar av provtagningsplanen kontrolleras och materialet som ska provtas skall okulärbesiktigas av provtagaren och jämföras med uppgifterna i provtagningsplanen³⁹. Materialets status och dess placering skall dokumenteras⁴⁰, vilket exempelvis kan ske genom fotografering.

Provtagning skall göras enligt alla de instruktioner som ges i provtagningsplanen⁴¹. Provtagning skall inte göras om provtagningsplan saknas för den planerade provningen⁴². Då provtagningen slutförs skall ett provtagningsprotokoll samt en *Chain of Custody*-blankett fyllas i⁴³.

Proverna skall skickas till laboratoriet enligt den adress som anges i provtagningsplanen och *Chain of Custody*-blanketten skall bifogas, tillsammans med en kopia av provtagningsprotokollet⁴⁴ (se nedan).

³⁵ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.8.2 i standarden.

³⁶ Rekommendationen återfinns i avsnitt 4.2.8.2 i standarden.

³⁷ Dokumentation av provtagningsplan återfinns i avsnitt 6.1 i standarden.

³⁸ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.8.3 i standarden.

³⁹ Kravet återfinns i avsnitt 5.1 i standarden.

⁴⁰ Kravet återfinns i avsnitt 5.1 i standarden.

⁴¹ Kravet återfinns i avsnitt 5.1 i standarden.

⁴² Kravet återfinns i avsnitt 5.1 i standarden.

⁴³ Kravet återfinns i avsnitt 5.1 i standarden.

⁴⁴ Kraven återfinns i avsnitt 5.2 i standarden.

2.13 Dokumentation

Som framgår ovan utformas provtagningsplanen före provtagningen. Själva provtagningen dokumenteras separat, i form av ett provtagningsprotokoll som skall upprättas av provtagaren då provtagningen slutförs⁴⁵. Provtagningsprotokollet innehåller sådan information från provtagningen som behöver sparas. Det bör som ett minimum innehålla den information som krävs för att resultaten skall kunna tolkas på ett riktigt sätt och så att en jämförbar provtagning kan utföras i framtiden, om det blir nödvändigt⁴⁶.

Av provtagningsplanen skall framgå att följande information skall redovisas i provtagningsprotokollet⁴⁷:

- en kopia av provtagningsplanen
- genomförda provtagningsmoment samt särskilda observationer
- samtliga avvikelser från provtagningsplanen
- provtagningsnummer (unikt nummer som exempelvis representerar plats, material och datum)
- datum och klockslag för provtagningen
- plats och provtagningspunkt
- närvarande personer
- särskilda svårigheter och hinder samt information om de arealer och volymer som provtagits/ej provtagits
- resultat från okulärbesiktning av avfallet:
 - färg
 - konsistens/homogenitet/kornstorlekar
 - övriga observationer (gasavgång, reaktioner, värmeutveckling, lukt)
- resultat från eventuella mätningar på plats, t.ex. pH och elektrisk konduktivitet
- provmängder; uppskattad mängd och volym
- metodik för uttag av delprov, information om vilka prov som slagits samman till samlingsprov och i vilka volymer/mängder, tid och datum för detta.
- provtagningspersonalens namn
- plats, datum samt signatur

Av provtagningsplanen skall framgå att alla resultat från mätningar som utförs på provet i fält skall bifogas provtagningsprotokollet⁴⁸. Samtliga avvikelser som görs från provtagningsplanen skall dokumenteras i provtagningsprotokollet⁴⁹.

⁴⁵ Kravet återfinns i avsnitt 6.2 i standarden.

⁴⁶ Rekommendationen återfinns i avsnitt 6.1 i standarden.

⁴⁷ Kravet återfinns i avsnitt 6.2 i standarden.

⁴⁸ Kravet återfinns i avsnitt 6.2 i standarden.

⁴⁹ Kravet återfinns i avsnitt 6.1 i standarden.

3 Utformning av provtagningsstrategin⁵⁰

3.1 Förslag till arbetsgång

I detta kapitel presenteras en metodik för att i detalj utforma provtagningsstrategin. Syftet är att man på ett strukturerat sätt ska arbeta igenom problemet och komma fram till ett upplägg som uppfyller syftet med provtagningen. Följande arbetsgång föreslås:

- 1) Definiera målpopulation och delpopulation
- 2) Bestäm karaktäriseringsskalan
- 3) Välj strategi: sannolikhetsbaserad eller bedömningsbaserad provtagning
- 4) Välj styrande (kritiska) parametrar
- 5) Bestäm önskad säkerhet i provningsresultatet
- 6) Bestäm typ av prov
- 7) Välj provtagningsmönster
- 8) Bestäm mängd avfall i delprov
- 9) Bestäm mängd avfall i samlingsprov och enskilda prov
- 10) Bestäm antal prov (delprov, samlingsprov och enskilda prov)

Ovanstående moment beskrivs i följande avsnitt. Provtagningen kan läggas upp på en mängd olika sätt beroende på problemställning, avfallstyp och förhandskunskap. Den föreslagna strategin innebär att provtagningen läggs upp på ett genomtänkt sätt så att det går att bedöma hur säkert resultatet blir. Eftersom problemställningarna kan vara mycket olika måste metodiken tillämpas med en viss flexibilitet. Detta gäller särskilt om avfallet inte består av partiklar utan har en annan uppbyggnad.

Arbetsgången är densamma vid provning för grundläggande karaktärisering och överensstämmelseprovning men ambitionsnivån är givetvis högre i det förra fallet. Om man beslutat att överensstämmelseprovning ska utföras på endast ett (1) samlingsprov (endast jämförelse mot medelvärdet som togs fram vid grundläggande karaktärisering) blir arbetsgången enklare, exempelvis behöver då ingen önskad säkerhet definieras (punkt 5 ovan). Om däremot överensstämmelseprovningen även ska omfatta variabiliteten i avfallet måste flera prov tas och arbetsgången blir då densamma som vid grundläggande karaktärisering.

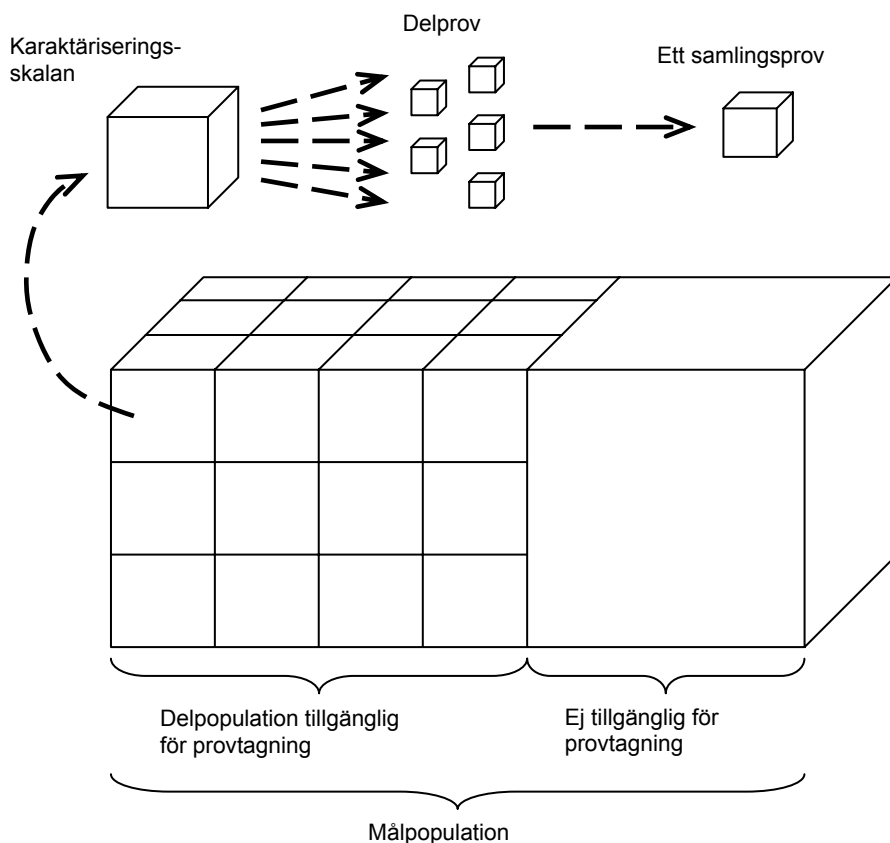
För avfall där förhandskunskap helt saknas om medelvärdets ungefärliga nivå föreslås ett stegvist angreppssätt. I ett första steg kan en provtagningsplan upprättas som endast omfattar ett fåtal prov (låg säkerhet). Med hjälp av resultaten från denna provtagning kan man få en ungefärlig uppfattning om medelvärdet. Därefter kan man bättre bedöma vilken säkerhet (precision) som krävs i medelvärdet; se moment 5 ovan och avsnitt 3.6. Den önskade säkerheten i medelvärdet kan sedan användas för att bestämma antalet prov och en reviderad provtagningsplan kan upprättas.

⁵⁰ I kapitel 3 förekommer ett flertal rekommendationer i form av "bör"-satser. Dessa kan inte alltid återfinnas direkt i standardens text utan utgör tolkningar av standarden och stödjande tekniska rapporter.

3.2 Definiera målpopulation och delpopulation

Målpopulationen är den totala mängd avfall (tid och rum) som provningen är avsedd att representera, dvs. den mängd avfall som kan komma att deponeras. Av praktiska skäl är inte alltid denna mängd tillgänglig för provtagning. I sådana fall måste provtagningen begränsas till en delpopulation, se Figur 3.1. Denna delpopulation bör vara så lik målpopulationen som möjligt. Om avfallets egenskaper skiljer sig kraftigt åt mellan delpopulation och målpopulation går det inte att avgöra hur representativt resultatet är för målpopulationen. Det är lämpligt att både målpopulation och eventuella delpopulationer anges i provtagningsplanen.

Om flera delpopulationer med kraftigt avvikande egenskaper förekommer kan dessa behöva karaktäriseras separat. Detta kräver i så fall separata provtagningsplaner.



Figur 3.1 Principskiss av målpopulation, delpopulation, karaktäriseringsskalan samt vad olika prov representerar. Delpopulationen indelas i enheter av en viss storlek (karaktäriseringsskalan). Från en sådan enhet tas flera delprov som slås samman till ett samlingsprov.

EXEMPEL 3.1

Aska från ett värmeverk genereras regelbundet. Målpopulationen är all aska som produceras från och med idag och framåt. Eftersom askan genereras regelbundet måste provningen begränsas till en delpopulation. Berörda parter beslutar tillsam-

mans att provningen ska utföras på all aska som produceras från 1:a juli till 31:a december. Detta utgör delpopulationen.

Förutsatt att delpopulationen har samma egenskaper som målpopulationen kommer resultatet att vara representativt även för målpopulationen. Om förbränningsprocessen i värmeverket däremot förändras så går det inte längre att avgöra hur representativt resultatet är för målpopulation.

EXEMPEL 3.2

En industri genererar regelbundet ett avfall som ska provtas från fallande ström. Av praktiska skäl kan provtagning endast utföras under dagtid mellan kl 7.00 och 16.00.

Målpopulationen är allt avfall som produceras från och med idag och framåt. Provtagningen begränsas till en delpopulation: Allt avfall som produceras mellan kl 7.00 och 16.00 från 1:a september till 31:a oktober.

Förutsatt att industriprocessen är likadan under övrig tid så kommer provtagningen att representera målpopulationen. Om processen däremot är annorlunda under övrig tid (kl 16.00 till 7.00) så går det inte längre att avgöra hur representativt resultatet är för målpopulation.

EXEMPEL 3.3

Ett parti förorenad jord på 1000 ton ska deponeras. Målpopulationen är i detta fall hela partiet på 1000 ton. Förutsatt att hela jordpartiet är tillgängligt för provtagning behöver ingen delpopulation definieras.

3.3 Bestäm karaktäriseringsskalan

Med karaktäriseringsskalan avses den skala som provningen ska utföras i. Kännetecknande för karaktäriseringsskalan är att variationer som sker i mindre skala än denna inte är intressanta ur deponeringssynpunkt. Vid provningen får man ingen kunskap om variabiliteten i mindre skalor än karaktäriseringsskalan. Det är mycket viktigt hur karaktäriseringsskalan definieras eftersom den kommer att påverka variabiliteten i provningsresultaten (heterogenitet är skalberoende). En liten skala ger större variabilitet hos data än en stor skala.

Om provningen utförs på samlingsprov är karaktäriseringsskalan den skala som samlingsproven representerar, se Figur 3.1. Skalan kan uttryckas som en massa, en volym eller som ett tidsintervall (det senare gäller avfall som genereras regelbundet).

Den skala som är relevant ur deponeringssynpunkt är ofta leveransskalan/godkännandeskalan. Med leveransskalan avses här den mängd avfall (massa, volym och form) som transporteras som en enhet till deponin. Godkännandeskalan

är den skala i vilken avfallet godkänns för mottagning vid deponin. Variationer i mindre skala än leveransskalan/godkännandeskalan är ur deponeringssynpunkt mindre intressanta. Därför bör de prover som tas, som grundregel representera en liknande skala.

Av ovanstående framgår att samlingsprover bör tas för att skapa prover som representerar karaktäriseringsskalan. Enskilda prov representerar vanligen en betydligt mindre volym och är därför olämpliga, om inte karaktäriseringsskalan av någon anledning behöver vara mycket liten (se även avsnitt 3.7).

Vid miljötekniska undersökningar av förorenad jord (huvudstudier) är karaktäriseringsskalan i många fall liten – några få kilogram jord. Detta är i de flesta fall en alldeles för liten skala för att vara intressant ur deponeringssynpunkt. Vid klassning av förorenad jord i samband med efterbehandling är dock karaktäriseringsskalan vanligen större, exempelvis $10 \times 10 \times 1 \text{ m}^3$ (Naturvårdsverket, 1997), vilket motsvarar knappt 200 ton. En liknande skala eller större kan vara relevant som karaktäriseringsskala vid deponering av förorenad jord.

Karaktäriseringsskalan behöver vara densamma vid överensstämmelseprovning som vid grundläggande karaktärisering, om resultaten ska vara jämförbara. I fall där endast medelvärden ska jämföras och variabiliteten är mindre betydelsefull kan det dock vara befogat att välja en större karaktäriseringsskala vid överensstämmelseprovning för att minimera antalet prov och därmed minska kostnaderna.

Karaktäriseringsskalan bestäms i samråd mellan de berörda parterna. Skalan väljs med omsorg eftersom den påverkar provtagningsens utformning. Den valda karaktäriseringsskalan anges i provtagningsplanen.

EXEMPEL 3.4

Aska från ett värmeverk ska provas. Provningsen ska utföras på den delpopulationen av aska som produceras från 1:a juli till 31:a december. Karaktäriseringsskalan bestäms gemensamt av avfallsproducenten och verksamhetsutövaren vid deponin.

Lösning: Skalan bestäms som den mängd aska som produceras under en vecka. Provtagningsen läggs upp så att varje samlingsprov representerar en vecka.

Exempel 3.5

Förorenad jord ska provas inför deponering. Jorden klassas in situ i efterbehandlingsenheter på $10 \times 10 \times 0,5 \text{ m}^3$ i enlighet med Naturvårdsverkets rapport 4807. Karaktäriseringsskalan bestäms gemensamt av avfallsproducenten och verksamhetsutövaren vid deponin.

Lösning: Av praktiska skäl väljs efterbehandlingsenhetens skala även som karaktäriseringsskala för provningen. Provtagningsen läggs upp så att varje samlingsprov

som provas representerar volymen $10 \times 10 \times 0,5 \text{ m}^3$.

Fler exempel på olika karaktäriseringsskalor finns i CEN/TR 15310-5.

3.4 Välj strategi: sannolikhetsbaserad eller bedömningsbaserad provtagning

3.4.1 Allmänt

I provtagningsplanen skall anges vilken strategi för provtagning som ska användas⁵¹. Två alternativa angreppssätt finns: Sannolikhetsbaserad provtagning samt bedömningsbaserad provtagning. Dessa strategier beskrivs nedan. Grundregeln är att sannolikhetsbaserad provtagning väljs. För att välja en bedömningsbaserad provtagning är det lämpligt att alla berörda parter är överens om detta. Om en bedömningsbaserad provtagning ändå väljs så skall denna efterlikna sannolikhetsbaserad provtagning i så stor utsträckning som möjligt⁵². Det är bara vid sannolikhetsbaserad provtagning som man kan göra en korrekt bedömning av hela avfallsmängden (målpopulationen).

Skälen att välja en bedömningsbaserad provtagning kan exempelvis vara att allt avfall inte är praktiskt åtkomligt för provtagning, tidsmässiga och ekonomiska begränsningar etc. Begränsad budget är i sig inte ett tillräckligt skäl för att välja bedömningsbaserad provtagning. Om kostnaderna för sannolikhetsbaserad provtagning är orimligt höga är det i så fall lämpligare att man i första hand sänker kravet på säkerhet i resultatet (se avsnitt 3.6) men behålla det sannolikhetsbaserade angreppssättet. Detta gör att kostnaderna kan minskas. Om detta inte är tillräckligt, exempelvis i fall där det blir orimligt dyrt att göra hela målpopulationen tillgänglig för provtagning, kan bedömningsbaserad provtagning vara det enda realistiska alternativet. Motivet för vald strategi anges i provtagningsplanen⁵³.

3.4.2 Sannolikhetsbaserad provtagning

Grunden för sannolikhetsbaserad provtagning är att varje enhet av det avfallsparti som provtas har en känd sannolikhet att bli vald vid provtagningen (med enhet avses i detta sammanhang en viss definierad liten volym avfall). I sin enklaste utformning innebär sannolikhetsbaserad provtagning att varje enhet dessutom har samma sannolikhet att bli vald.

I provtagningslitteraturen beskrivs en mängd olika sätt hur sannolikhetsbaserad provtagning kan utföras, dvs. hur proverna väljs i tid och rum, se avsnitt 3.8.

EXEMPEL 3.6

Förorenad jord ska provas. Hela jordvolymen är tillgänglig för provtagning och en

⁵¹ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.1 i standarden.

⁵² Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.3 i standarden.

⁵³ Rekommendationen återfinns i avsnitt 6.1 i standarden.

önskad säkerhet ska uppnås. Jorden klassas in situ i efterbehandlingsenheter på $10 \times 10 \times 0,5 \text{ m}^3$ i enlighet med Naturvårdsverkets rapport 4807. Vilken provtagningsstrategi ska väljas:

Lösning: Berörda parter beslutar gemensamt att provtagningsstrategin ska vara sannolikhetsbaserad. I detta fall väljs fyra av efterbehandlingsenheterna slumpmässigt och ett samlingsprov tas från vardera enheten (fyra samlingsprov).

3.4.3 Bedömningsbaserad provtagning

Vid bedömningsbaserad provtagning baseras antalet prov och provpunkternas lägen på mer eller mindre subjektiva bedömningar. Den stora nackdelen med denna strategi är att det inte går att kvantifiera hur säkert resultatet blir. Bedömningsbaserad provtagning väljs endast om det inte är praktiskt möjligt (tidsmässigt och ekonomiskt) att ta representativa prover från målpopulationen (hela avfallspartiet) på ett sannolikhetsbaserat sätt.

Om sannolikhetsbaserad provtagning sker på en delmängd av populationen kan man ändå beteckna provtagningen som bedömningsbaserad eftersom proverna endast representerar en delmängd. Provtagningen är alltså sannolikhetsbaserad för delpopulationen men bedömningsbaserad beträffande hela avfallspartiet (målpopulationen), eftersom en bedömning måste göras hur väl delmängden representerar hela avfallspartiet.

Vid bedömningsbaserad provtagning kan det svårt eller omöjligt att avgöra hur stor osäkerhet som är förknippad med resultatet. Hur stor osäkerheten blir vid bedömningsbaserad provtagning beror till stor del på kvaliteten på bakgrundsinformationen om avfallet. Därför är bedömningsbaserad provtagning inte lämplig för nya eller mindre kända avfall. Det är överhuvudtaget en fördel om bedömningsbaserad provtagning avviker från sannolikhetsbaserad provtagning så lite som möjligt.

EXEMPEL 3.7

Ett avfall som regelbundet genereras (strömmande avfall) är svårt att provta på ett helt sannolikhetsbaserat sätt eftersom populationen ständigt växer. Hur går man tillväga?

Lösning: En delpopulation väljs ut som liknar målpopulationen. Delpopulationen provtas på ett sannolikhetsbaserat sätt. En bedömning måste därefter göras hur väl delmängden representerar det regelbundet genererade avfallet, se även Exempel 3.1 och 3.2.

EXEMPEL 3.8

Avfall från en industri har mellanlagrats i ett par mycket stora högar. Avfallet i dessa ska karaktäriseras. Vilken provtagningsstrategi ska väljas?

Lösning: Av provtagnings tekniska skäl går det inte att göra alla delar i avfallshögarna tillgängliga för provtagning till en rimlig kostnad. Därför väljs bedömningsbaserad provtagning. Nackdelen är att resultatet inte nödvändigtvis är representativt för avfallshögarna i sin helhet.

3.5 Välj styrande (kritiska) parametrar

De olika kemiska och fysikaliska parametrarna i provningen kommer att vara olika betydelsefulla. Provtagningen läggs upp baserat på den eller de mest kritiska parametrarna, dvs. de nyckelparametrar som i första hand bedöms kunna överskrida mottagningskriterierna. Valet måste baseras på förhandskunskap om avfallet, tidigare genomförda undersökningar samt mottagningskriterierna. Samtliga parametrar som krävs vid karaktäriseringen skall anges i provtagningsplanen⁵⁴.

EXEMPEL 3.9

Ett avfall som innehåller ett flertal av de ämnen som finns upptagna i mottagningskriterierna ska provas. Lakbarheten vid $L/S = 0,1$ l/kg bedöms vara styrande. Den parameter som i första hand bedöms kunna överskrida mottagningskriterierna är klorid. Övriga ämnen förväntas ligga betydligt under kriterierna för den aktuella typen av deponi. Därför läggs provtagningen upp med avseende på klorid. I provtagningsplanen anges att lakbarheten av klorid ($L/S=0,1$ l/kg) är den kritiska parametern. Även övriga parametrar anges i provtagningsplanen.

3.6 Bestäm önskad säkerhet i provningsresultatet

Provningen innebär vanligen att medelvärdet av en kemisk parameter bestäms. Som grundregel skall⁵⁵ sannolikhetsbaserad provtagning användas och då krävs att önskad säkerhet (precision) i medelvärdet anges. Ett mått på önskad precision krävs för att omfattningen på provtagningen ska kunna bestämmas, se avsnitt 3.11. Hög säkerhet i medelvärdet kräver fler prov och innebär högre kostnader men medför också att sannolikheten blir mindre att avfallet felaktigt godkänns/avvisas vid

⁵⁴ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.4 i standarden.

⁵⁵ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.2 i standarden.

en deponi. Kostnaden kan minskas genom att sänka kravet på säkerhet men då ökar istället sannolikheten att avfallet felaktigt godkänns/avvisas.

Önskad säkerhet anges för den kemiska parameter som bedöms vara kritisk, se avsnitt 3.5. Säkerheten anges som ett statistiskt mått, lämpligen som en acceptabel avvikelse från populationens medelvärde med en viss konfidens, se avsnitt 3.11. Konfidensgraden anger hur säker man vill vara att avvikelsen inte blir större än den acceptabla.

När den önskade säkerheten väljs måste man beakta hur långt ifrån gränsvärdet som medelvärdet förväntas ligga. Om medelvärdet förväntas ligga långt från gränsvärdet behöver inte säkerheten vara så hög men om skillnaden mellan medelvärde och gränsvärde är liten så krävs en hög säkerhet. Sannolikheten för felklassning är liten om medelvärdet ligger långt från gränsvärdet men stor om medelvärdet och gränsvärdet ligger nära varandra. Målet är att det ska vara osannolikt att avfallet felklassas (felaktig klassning sker om medelvärdet överskrider gränsvärdet trots att den verkliga medelhalten inte gör det, eller att medelvärdet underskrider gränsvärdet trots att den verkliga medelhalten är högre). För avfall där ingen förhandskunskap finns om medelvärdet kan ett stegvist angreppssätt användas där endast ett fåtal prover tas inledningsvis för att ge en uppfattning om medelvärdets storlek; se avsnitt 3.1.

Den önskade säkerheten i provningsresultatet skall anges i provtagningsplanen⁵⁶. Beslut om att inte definiera någon önskad säkerhetsnivå bör fattas i samråd med berörda parter⁵⁷.

EXEMPEL 3.10

En industri genererar ett avfall där klorid bedöms vara den kritiska parametern för mottagning av avfallet vid deponi. I samråd med berörda parter bestäms att den acceptabla avvikelsen i medelvärdet till 2000 mg/l (L/S = 0,1 l/kg). Konfidensgraden bestäms till 90 %. Detta innebär att provtagningen ger en avvikelse från det ”sanna” medelvärdet på mindre än 2000 mg/l i 90 fall av 100.

EXEMPEL 3.11

Arsenikförorenad jord ska provas för mottagning vid deponi (arsenik är kritisk parameter). I samråd med berörda parter bestäms att den acceptabla avvikelsen i medelvärdet ska vara 1 mg/l (L/S = 0,1 l/kg). Konfidensgraden bestäms till 90 %.

⁵⁶ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.1 i standarden.

⁵⁷ Rekommendationen återfinns i avsnitt 4.2.7.1 i standarden.

3.7 Bestäm typ av prov

I provtagningsplanen skall anges om enskilda prov och/eller samlingsprov skall tas⁵⁸. Samlingsprov används i första hand eftersom dessa representerar en större volym avfall än enskilda prov, se avsnitt 3.3.

Enskilda prov undviks i möjligaste mån eftersom de i princip endast representerar själva provpunkten (och ev. dess närmaste omgivning). En anledning till att ändå använda sig av enskilda prov är karaktärisering av avfallspartiets variabilitet i liten skala, men detta är mindre intressant ur deponeringssynpunkt. Variabiliteten i större skala kan studeras genom att ta flera samlingsprov.

Fördelarna med samlingsprov är bl.a. följande:

- bättre representativitet av karaktäriseringsskalan än enskilda prov
- mindre risk att avfallet felaktigt underkänns eller godkänns vid deponin
- mindre kostnad för provning
- provningsresultaten blir mer normalfördelade och därmed lättare att hantera statistiskt

Det finns även några mindre nackdelar med samlingsprov:

- ingen information om småskaliga variationer i avfallet, men detta är av mindre intresse vid deponering
- stora provvolymen erhålls som måste neddelas, vilket innebär merarbete, kostnader samt en potentiell felkälla

3.8 Välj provtagningsmönster

Vid sannolikhetsbaserad provtagning är det nödvändigt att välja provtagningsmönster, dvs. hur provpunkterna ska placeras i tid och rum. Det finns flera olika typer av metoder som är väl beskrivna i provtagningslitteraturen. De enklaste och mest tillämpade metoderna är slumpmässig provtagning och systematisk provtagning samt kombinationer av dessa som t.ex. systematisk slumpmässig provtagning. I vissa fall kan även en uppdelning i olika strata vara lämpligt, s.k. stratifierad provtagning.

Vid slumpmässig provtagning väljs proverna slumpmässigt (rumsligt eller tidsmässigt). Vid systematisk provtagning väljs det första provet slumpmässigt medan de följande väljs efter ett visst system, exempelvis ett rutnät. Nordtest (1996) beskriver hur sannolikhetsbaserad provtagning kan utföras på strömmande avfall samt stationära avfall. I övrigt hänvisas till provtagningslitteraturen, exempelvis Gilbert (1987). Fördelar och nackdelar med olika provtagningsmönster redovisas av Back (2001).

En statistisk grundprincip för skattning av medelvärde är att urvalet av prover sker slumpmässigt. För att garantera att prov verkligen tas slumpmässigt är det lämpligt att en metod anges för hur det slumpmässiga urvalet görs. Provpunkter-

⁵⁸ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.4 i standarden.

na/provtillfällena bör inte väljas med utgångspunkt från vad provtagaren subjektivt tycker är slumpmässigt utan metoden bör formaliseras (det är välkänt att en människa inte förmår välja punkter slumpmässigt utan alltid styrs av olika faktorer). Som hjälp kan slumpstalstabeller eller slumptalsfunktioner i kalkylprogram användas. Vid slumpmässig provtagning är det lämpligt att provtagningsplanen beskriver hur det slumpmässiga provurvalet ska göras.

Om provtagning ska upprepas regelbundet (t.ex. vid överensstämmelseprovning) skall provtagningsplanen innehålla uppgifter om provtagningsfrekvensen⁵⁹ (även tidpunkt/ datum för provtagningarna där så är möjligt).

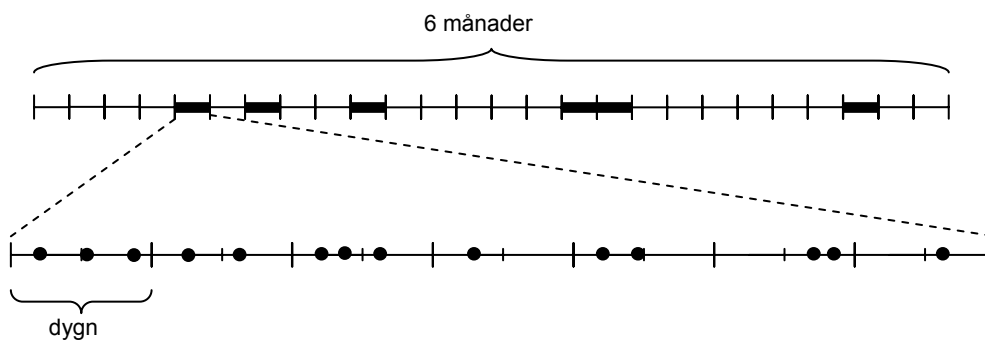
EXEMPEL 3.12

Aska från ett värmeverk ska provas. Provingen ska utföras på den delpopulation aska som produceras från 1:a juli till 31:a december. Karaktäriseringsskalan bestäms som den mängd aska som produceras under en vecka. Sannolikhetsbaserad provtagning med samlingsprov väljs. Vi antar att 6 samlingsprov á 14 delprov ska tas. När ska proverna tas?

Tre alternativa lösningar ges nedan.

Slumpmässig provtagning

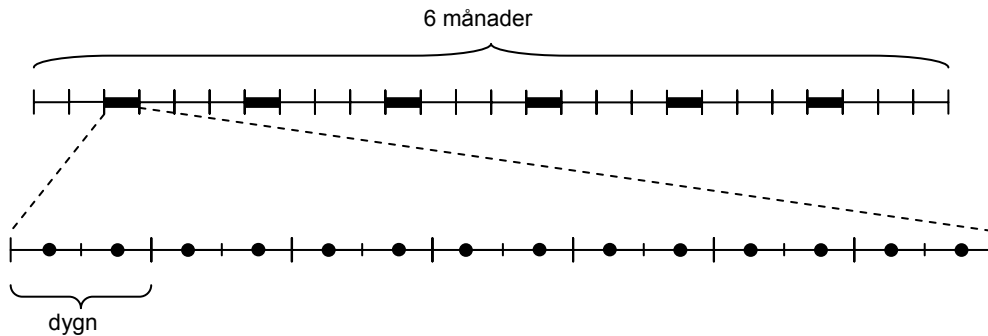
Varje vecka tilldelas ett nummer och med hjälp av en slumpstalstabelle väljs 6 veckor slumpmässigt. Under vardera av dessa veckor tas 14 delprov slumpmässigt, även det med hjälp av slumpstalstabelle. För varje vecka skapas ett samlingsprov, totalt 6 stycken.



Systematisk provtagning

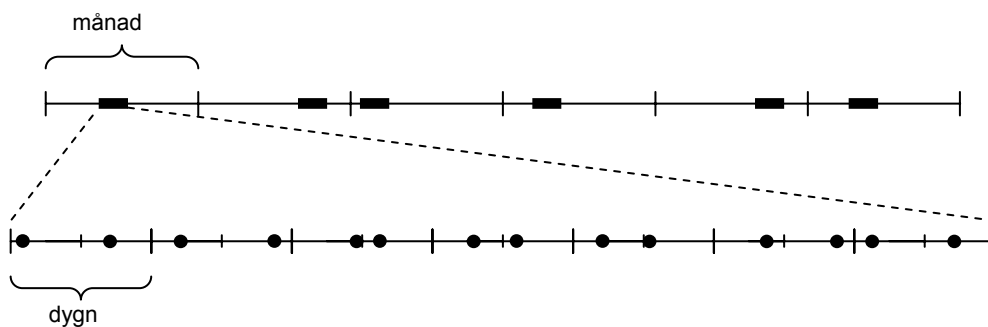
Tidsintervallet 1:a juli till 31:a december indelas i 26 veckor. Var fjärde vecka sker provtagning. Dessa veckor delas in i 14 halvdrygn och i mitten av varje halvdrygn tas ett delprov (kl 06.00 och kl 18.00). Samlingsprov skapas genom att alla 14 delprover från en viss vecka slås samman. Detta ger totalt 6 samlingsprov som vardera representerar en vecka.

⁵⁹ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.4 i standarden.



Systematisk slumpmässig provtagning

Tidsintervallet 1:a juli till 31:a december indelas i 6 månader. I varje månad väljs en vecka slumpmässigt med hjälp av slumpantalstabell. Dessa veckor delas in i 14 halvdygn och inom varje halvdygn tas ett delprov vid slumpmässig tidpunkt. Samlingsprov skapas genom att alla 14 delprover från en viss vecka slås samman. Detta ger totalt 6 samlingsprov som vardera representerar en vecka.



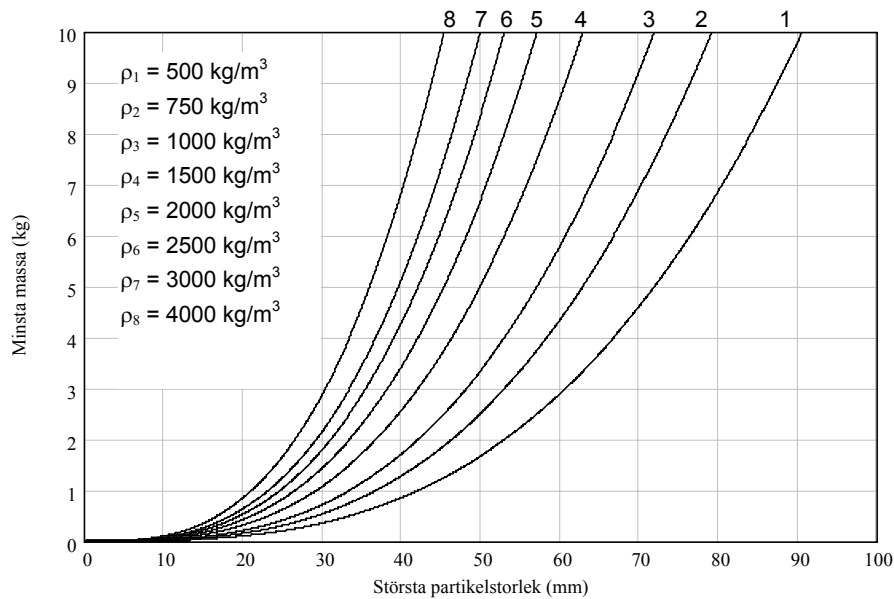
3.9 Bestäm mängd avfall i delprov

Delprov tas för att slås samman till ett samlingsprov som representerar en större avfallsmängd. Varje delprov som tas måste vara så pass stort att alla partikelstorlekar blir representerade på ett tillfredsställande sätt. Den minsta mängden avfall (massa) i varje delprov beror på den största partikelstorleken i avfallet samt materialets kompaktdensitet. Följande tumregel från CEN kan användas för att välja den minsta mängden avfall i varje delprov⁶⁰:

- Massan i varje delprov bör vara minst 50 gånger massan hos den största partikeln (d_{95}) i avfallet.
- Om den största partikelstorleken är mindre än 3 mm bör delprovets massa minst vara 50 gånger massan hos en partikel med diametern 3 mm.

Denna tumregel illustreras i Figur 3.2. Nordtest (1996) anger en i stort sett identisk tumregel men där anges 1 dm^3 som minsta provvolym för delprov.

⁶⁰ Tumregel och ekvation har hämtats från CEN/TR 15310-1. Kontroll har även gjorts mot provtagnings-teorin för partikulära material (Pitard, 1993) och sambandet verkar rimligt. Det stämmer även med Nordtest (1996).



Figur 3.2. Minsta mängd avfall [kg] i varje delprov vid olika kompakt densitet och partikelstorlek. Största partikelstorlek avser 95-percentilen d_{95} [mm].

För att inte stora partiklar ska uteslutas ur provet ställs krav på provtagningsutrustningen. Bredd, höjd och längd på utrustningen som används bör vara minst tre gånger den största partikelstorleken, dock minst 10 mm.

EXEMPEL 3.13

Ett avfall med kompakt densiteten 1500 kg/m³ ska provtas. Största kornstorlek har bestämts till ca 35 mm. Hur stor massa ska varje delprov minst ha?

Lösning: Av Figur 3.2 framgår att varje delprov ska ha en massa på knappt 2 kg. I provtagningsplanen anges massan för varje delprov till 2 kg.

3.10 Bestäm mängd avfall i samlingsprov och enskilda prov ⁶¹

Detta avsnitt är i första hand tillämplbart om bara enskilda prov tas (inga samlingsprov) eller om antalet delprov i ett samlingsprov är litet. Om samlingsprov skapas av många delprov (fler än ca 8 stycken) blir den totala massan tillräcklig och hela detta avsnitt kan hoppas över.

Den totala massan som skickas till laboratoriet måste vara så stor att heterogeniteten inte påverkar resultatet. Därför måste en minsta provmängd bestämmas. Detta gäller både om samlingsprov skapas eller om ett enskilt prov tas.

Den minsta mängden avfall i ett prov kan vara svår att uppskatta om heterogeniteten inte är känd. Metoden nedan kan dock ge en viss ledning. Den minsta prov-

⁶¹ Detta avsnitt kan upplevas som svårtillämplat. Det behöver dock bara tillämpas då provmängden är liten. Om antalet delprov är stort har man redan tillräckligt med material och kan hoppa över avsnittet.

mängden [kg] kan enligt CEN skattas med hjälp av binomialfördelningen och beror på:

- den största partikelstorleken, d_{95}
- kornstorleksfördelningen (en korrektionsfaktor g används)
- materialets kompaktdensitet, ρ
- acceptabel variation i resultat till följd av partiklarnas varierande egenskaper, CV (variationskoefficient)
- den andel av partiklarna som innehåller det eftersökta ämnet/egenskapen, p_a

Korrektionsfaktorn g kan uppskattas från kornstorleksfördelningen:

$$\frac{d_{95}}{d_{05}} > 4 \Rightarrow g = 0,25$$

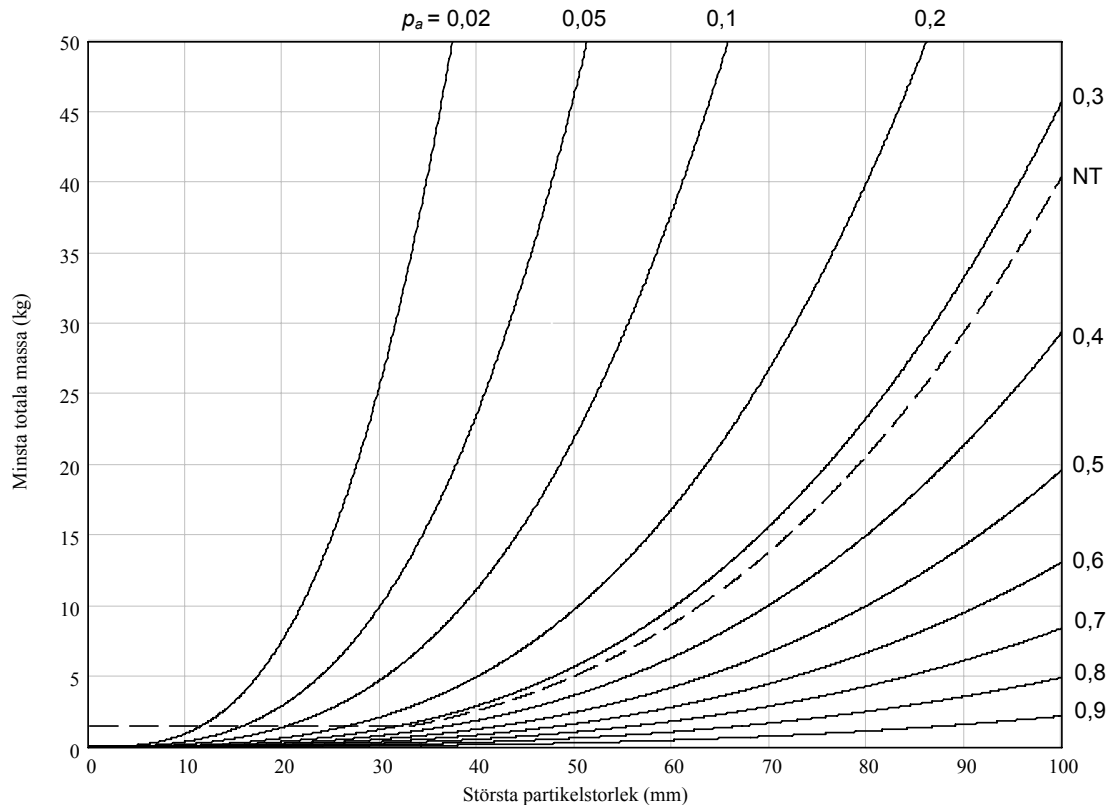
$$2 < \frac{d_{95}}{d_{05}} \leq 4 \Rightarrow g = 0,50$$

$$1 < \frac{d_{95}}{d_{05}} \leq 2 \Rightarrow g = 0,75$$

$$\frac{d_{95}}{d_{05}} = 1 \Rightarrow g = 1$$

Parametern p_a är den andel av partiklarna som antas innehålla den huvudsakliga mängden av det ämne som ska analyseras. Om $p_a = 0,1$ innebär det att 90 % av partiklarna endast innehåller mindre mängder av ämnet, medan större delen finns i 10 % av partiklarna. Denna parameter är mycket svår att uppskatta utan en noggrann kännedom om avfallet. Därför måste en rimlighetsbedömning göras av p_a med hjälp av Figur 3.3-3.4. Observera att figurerna bygger på att acceptabel variationskoefficient är 10 % och att partiklarnas storlek uppvisar en stor spridning ($g = 0,25$). Två separata diagram visas för kompaktdensitet 1500 kg/m³ (Figur 3.3) respektive 2500 kg/m³ (Figur 3.4). Om avfallet kraftigt avviker från gjorda antaganden kan CEN/TR 15310-1 konsulteras.

Den streckade kurvan i figurerna indikerar minsta mängd avfall i ett enskilt prov enligt Nordtest-standarden för provtagning av avfall (Nordtest, 1996). Den minsta provmängden i *samlingsprov* bör vara större än vad denna kurva anger.



Figur 3.3. Minsta totala mängd avfall [kg] i ett samlingsprov eller enskilt prov för olika värden på parametern p . Diagrammet bygger på följande antaganden: $CV=0,1$; $g=0,25$; $\rho=1500 \text{ kg/m}^3$. Streckad linje (NT) avser enskilt prov enligt Nordtest (1996).

Om provmängden är mindre än vad som anges i Figur 3.3-3.4 innebär det att osäkerheten till följd av bristande representativitet på partikelnivå blir större än den angivna, dvs. CV blir större än 10 %.

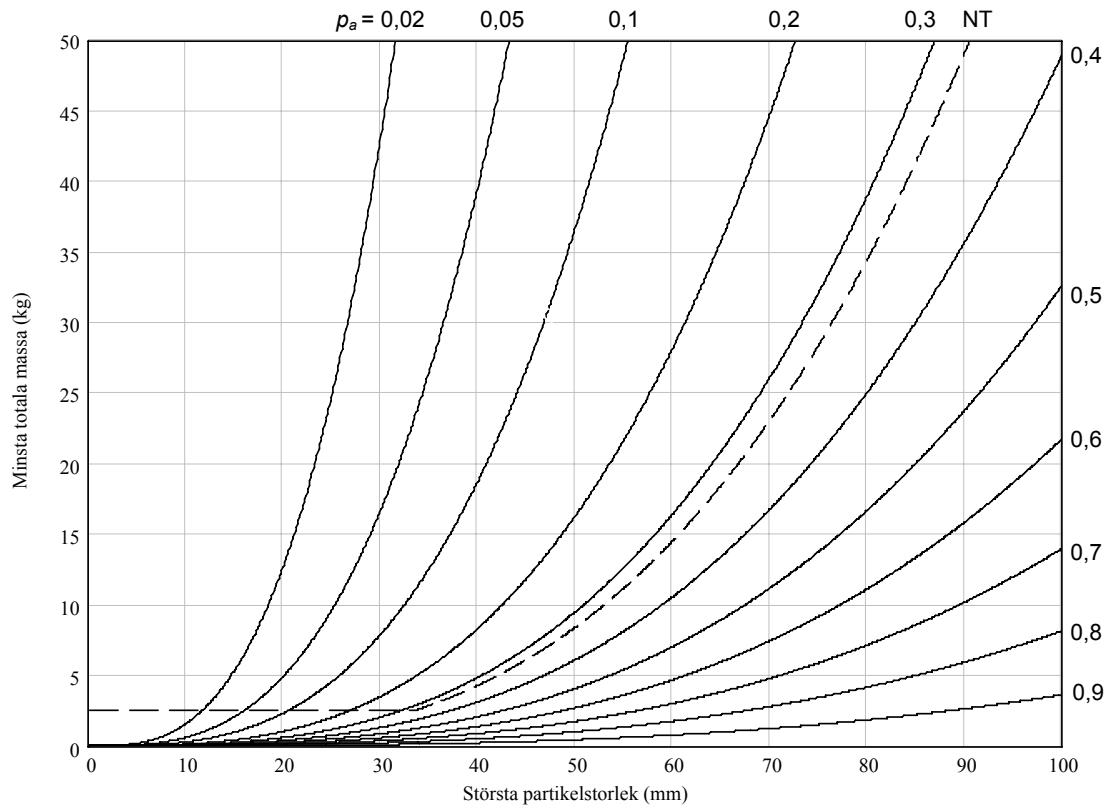
För samlingsprov gäller:

- Om den totala massan av alla delprov är mindre än nödvändig massa enligt Figur 3.3-3.4 bör massan i varje delprov ökas. Alternativt kan antalet delprov ökas.
- Om den totala massan av alla delprov är större än nödvändig massa enligt Figur 3.3-3.4 bör ändå alla delprov ingå i samlingsprovet.

För prov som skickas till laboratorium (samlingsprov och enskilda prov) gäller:

- Att massan minst uppgår till den mängd som krävs för att provning av materialet ska kunna utföras i enlighet med standard och laboratoriets anvisningar.

I provtagningsplanen skall anges om endast en delmängd av materialet i ett samlingsprov ska tas ut för att sändas till laboratorium⁶². I sådana fall bör en beskrivning ges hur neddelningen av samlingsprovet ska gå till⁶³. En orsak till neddelningen kan även anges.



Figur 3.4. Minsta totala mängd avfall [kg] i ett samlingsprov eller enskilt prov för olika värden på parametern p_a . Diagrammet bygger på följande antaganden: $CV=0,1$; $g=0,25$; $\rho=2500 \text{ kg/m}^3$. Streckad linje (NT) avser enskilt prov enligt Nordtest (1996).

EXEMPEL 3.14

Ett avfall med kompaktdensiteten 1500 kg/m^3 ska provtas. Största kornstorlek har bestämts till ca 35 mm. Man har bestämt att varje samlingsprov ska bestå av 10 delprov, vardera med massan 2 kg. Den styrande kemiska parametern vid provningen antas vara koppar. Hur stor massa ska samlingsprovet ha?

Lösning: 10 delprov á 2 kg ger 20 kg avfall i samlingsprovet. Man bedömer att ca 10 % av avfallets partiklar innehåller koppar i större mängder. Av Figur 3.3 ger detta en minsta provmassa på ca 8 kg. Eftersom 20 kg är mer än 8 kg väljs 20 kg. I provtagningsplanen anges att varje samlingsprov ska ha massan 20 kg.

⁶² Kravet återfinns i avsnitt 4.2.8.2 i standarden

⁶³ Rekommendationen återfinns i avsnitt 4.2.8.2 i standarden.

EXEMPEL 3.15

Ett avfall med kompaktdensiteten 2000 kg/m^3 ska provtas. Största kornstorlek har bestämts till ca 20 mm. Man har bestämt att varje samlingsprov ska bestå av endast 2 delprov, vardera med massan 0,25 kg. Den styrande kemiska parametern vid provningen antas vara koppar. Hur stor massa ska samlingsprovet ha?

Lösning: 2 delprov á 0,25 kg ger 0,5 kg avfall i samlingsprovet. Man bedömer att ca 10 % av avfallets partiklar innehåller koppar i större mängder. Diagram för densiteten 2000 kg/m^3 saknas men Figur 3.3 och 3.4 indikerar en minsta provmassa på ca 2 kg. Det två delproven når inte upp till denna massa och därför måste antalet delprov ökas eller också måste provmassan i varje delprov ökas. Eftersom antalet delprov är mycket lågt ökas antalet till 8 st. I provtagningsplanen anges att varje samlingsprov ska ha massan 2 kg och att 8 delprov krävs.

EXEMPEL 3.16

Ett avfall med kompaktdensiteten 1500 kg/m^3 ska provtas. Största kornstorlek har bestämts till ca 5 mm. Man har bestämt att varje samlingsprov ska bestå av 4 delprov, vardera med massan 0,1 kg. Den styrande kemiska parametern vid provningen antas vara koppar. Hur stor massa ska samlingsprovet ha?

Lösning: 4 delprov á 0,1 kg ger 0,4 kg avfall i samlingsprovet. Laboratorieprovningen antas kräva minst 2,5 kg avfall. Varje delprov ökas därför till 0,7 kg. I provtagningsplanen anges att 4 delprov á 0,7 kg ska slås samman till ett samlingsprov på 2,8 kg.

En bättre lösning hade dock varit att istället öka antalet delprov till 25 stycken. Detta ger tillräcklig provmängd samtidigt som samlingsprovets representativitet förbättras.

3.11 Bestäm antal prov

3.11.1 Arbetsgång

I provtagningsplanen skall anges hur många delprov som ett samlingsprov skall bestå av samt hur många samlingsprov som skall tas⁶⁴. Även antalet enskilda prov skall anges, om sådana är aktuella. Om replikatprov krävs skall detta anges i provtagningsplanen⁶⁵.

⁶⁴ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.4 i standarden.

⁶⁵ Kravet återfinns i avsnitt 4.2.7.4 i standarden.

Antalet delprov avgör hur väl samlingsprovet representerar avfallet i karaktäriseringsskalan. Ju mer heterogent ett avfall är (eller ju större variabilitet över tiden avfallet uppvisar), desto fler delprov behövs för att nå en bestämd säkerhet i resultatet. Eftersom heterogeniteten (och variabilitet över tiden) normalt inte är känd är det således inte möjligt att på förhand exakt fastställa det nödvändiga antalet prov, åtminstone inte vid grundläggande karaktärisering. Antalet prov kan dock uppskattas om lämpliga antaganden görs. Vid överensstämmelseprovning kan heterogeniteten vara bättre känd, vilket gör det lättare att bestämma det nödvändiga antalet prov för att nå en bestämd säkerhetsnivå.

För att bestämma antalet delprov och samlingsprov kan nedanstående angreppssätt användas. Metoden bygger på att en önskad säkerhet i medelvärdet ska uppnås samt att mätvärdena är normalfördelade. Om karaktäriseringsskalan är tillräckligt stor är det rimligt att anta att mätvärdena är normalfördelade (skevheten i data minskar när skalan ökar, och karaktäriseringsskalan bör normalt vara stor). Om mätvärdena bedöms vara kraftigt lognormalfördelade kan betydligt fler prov krävas, se Gilbert (1987).

Arbetsgången för att bestämma antal delprov och samlingsprov är följande:

- Välj den kemiska parameter i provningsprogrammet som bedöms vara styrande för provningen (mest kritisk), enligt avsnitt 3.5
- Välj önskad precision i medelvärdet samt önskad konfidensnivå, enligt avsnitt 3.6
- Skatta standardavvikelsen mellan samlingsprov, standardavvikelsen mellan delprov samt standardavvikelsen för laboratorieosäkerheter.
- Bestäm antalet delprov: subjektivt eller genom kostnadsoptimering.
- Beräkna antalet samlingsprov med ekvation 3.1.
- Bestäm var/när proven ska tas, se avsnitt 3.8.

Valet av styrande kemisk parameter måste göras med ledning av den kunskap man har om avfallet samt mottagningskriterierna, se avsnitt 3.5

Önskad precision i medelvärdet anges i samma enhet som mätvärdena, t.ex. mg/l eller mg/kg TS. Vidare måste konfidensnivån anges, dvs. hur säker man vill vara att avvikelsen i medelvärde håller sig inom angiven gräns. En önskad precision på 2 mg/l och en konfidensnivå på 90 % innebär följande: Med 90 % sannolikheten avviker provningsresultatens medelvärde mindre än 2 mg/l från populationens medelvärde. Om kravet på precision istället sätts till 1 mg/l måste fler prov tas. Alltför hårda krav på medelvärdet kan leda till omfattande provtagning och höga kostnader.

Standardavvikelsen mellan samlingsproven är ett mått på variabiliteten (heterogeniteten) i karaktäriseringsskalan, se avsnitt 3.3. Om tidigare provningsresultat finns kan dessa användas för att skatta standardavvikelsen. I annat fall måste rimliga antaganden göras.

Standardavvikelsen mellan delprov är ett mått på variabiliteten (heterogeniteten) i avfallet i mindre skala än karaktäriseringsskalan. Denna variabilitet är mindre intressant ur deponeringssynpunkt och är ofta inte känd i detalj. Den är dock större än standardavvikelsen mellan samlingsprov eftersom skalan är mindre.

Standardavvikelsen för laboratorieosäkerheter avser osäkerheter i neddelning av prover, mätosäkerheter etc. Om standardavvikelsen för laboratorieosäkerheterna är mindre än ca en tredjedel av standardavvikelsen mellan samlingsprov kan man bortse från laboratorieosäkerheterna. Valet av antal delprov kan göras på två olika sätt:

- 1) Bestäm antal delprov subjektivt med utgångspunkt från avfallets heterogenitet.
- 2) Bestäm antal delprov och samlingsprov så att den totala kostnaden minimeras. I följande avsnitt beskrivs dessa båda angreppssätt.

3.11.2 Subjektiv bestämning av antal delprov

Ju mer heterogent ett avfall bedöms vara, desto fler delprov krävs för att samlingsprovet ska vara representativt. Om antalet delprov är minst 30 kan man oftast anta att samlingsprovet är tillräckligt representativt. I många fall kan emellertid färre delprov accepteras. Som tumregel bör antalet delprov ligga i intervallet 8-30 prov. Notera att om få delprov används till samlingsproven så krävs fler samlingsprov för att nå önskad säkerhet i medelvärdet.

Då antalet delprov bestämts kan antalet samlingsprov uppskattas med följande ekvation:

$$n_{saml} = \frac{u_a^2}{d^2} \cdot \left(\frac{\sigma_{del}^2}{n_{del}} + \sigma_{saml}^2 + \sigma_{lab}^2 \right) \quad \text{ekv. 3.1}$$

u_a är ett värde från normalfördelningen motsvarande konfidensnivån c så att:

$$a = 1 - \frac{(1-c)}{2} \quad \text{ekv. 3.2}$$

a = arean för normalfördelningen vid ett givet värde u .

c = konfidensnivån (t.ex. 0,90).

d = önskad precision.

σ_{del} = standardavvikelsen mellan delprov inom den volym som ska karaktäriseras, dvs. rumslig/tidsmässig variabilitet inom karaktäriseringsskalan i delprovsskalan, uttryckt som standardavvikelse.

σ_{saml} = standardavvikelsen mellan samlingsprov, dvs. rumslig/tidsmässig variabilitet inom målpopulationen i karaktäriseringsskalan, uttryckt som standardavvikelse.

σ_{lab} = standardavvikelsen för provhantering och laboratorieprovningen.

n_{del} = antal delprov per samlingsprov.

n_{saml} = antal samlingsprov.

Observera att ekv. 3.1 bara är en approximation (dels är data sällan helt normalfördelade och dels är Students t-fördelning mer relevant än normalfördelningen då antalet prov är litet). För att ekv. 3.1 ska ge en bra skattning av antalet nödvändiga samlingsprov krävs att standardavvikelserna kan skattas någorlunda rimligt. Om möjligt bör tidigare mätdata användas för detta.

EXEMPEL 3.17

Zink bedöms vara den styrande (kritiska) parametern för provningen (laktest). Önskad precision i medelvärdet är 1,5 mg/l med 90 % konfidens. Standardavvikelse antas vara $\sigma_{del} = 4$ mg/l, $\sigma_{saml} = 2$ mg/l respektive $\sigma_{lab} = 0,5$ mg/l. Antalet delprov bestäms subjektivt till 10 stycken per samlingsprov. Hur många samlingsprov krävs?

Lösning: En konfidensnivå på 90 % ger enligt ekvation 3.2:

$$a = 1 - \frac{1 - 0,90}{2} = 0,95 \Rightarrow u_a = 1,65$$

(avläst från normalfördelningen då arean är 0,95)

Ekvation 3.1 ger:

$$n_{saml} = \frac{1,65^2}{1,5^2} \cdot \left(\frac{4^2}{10} + 2^2 + 0,5^2 \right) \approx 8$$

(avrundat uppåt)

Om varje samlingsprov består av 10 delprov krävs alltså 8 samlingsprov för att nå önskad säkerhet i medelvärdet.

Notera att ett alternativ är att först bestämma antalet samlingsprov subjektivt och därefter beräkna antalet nödvändiga delprov. Detta åstadkoms genom att lösa ut n_{del} i ekv. 3.1.

3.11.3 Bestämning av antalet prov genom kostnadsminimering

Antalet delprov och samlingsprov kan även bestämmas så att totalkostnaden minimeras. Den totala kostnaden K kan uppskattas som:

$$K = (A \cdot n_{del} + B) \cdot n_{saml} \quad \text{ekv. 3.3}$$

där A är kostnaden per delprov (provtagningskostnad) och B är kostnaden för ett samlingsprov (kostnader för sammanslagning, neddelning och laboratorieprovning). Antalet delprov vid lägst totalkostnad är då:

$$n_{del} = \sqrt{\frac{B}{A} \cdot \frac{\sigma_{del}^2}{\sigma_{saml}^2 + \sigma_{lab}^2}} \quad \text{ekv. 3.4}$$

Antalet samlingsprov beräknas därefter med ekvation 3.1. Eftersom antalet prov måste vara ett heltal är ekv. 3.4 inte exakt. Därför kan antalet delprov behöva justeras nedåt för att finna den lägsta totalkostnaden efter det att ekvation 3.1 använts, se exempel 3.18.

EXEMPEL 3.18

Samma förutsättningar som i Exempel 3.17 gäller men antalet delprov är inte bestämt på förhand. Kostnaden för ett samlingsprov antas vara 50 gånger så hög som för ett delprov (den höga analyskostnaden drabbar samlingsprovet medan provtagningskostnaden för ett delprov är betydligt lägre). Hur många delprov och samlingsprov ska tas om man vill minimera kostnaden?

Lösning: Med hjälp av ekvation 3.4 kommer man fram till:

$$n_{del} = \sqrt{50 \cdot \frac{4^2}{2^2 + 0,5^2}} \approx 14$$

Antalet 14 sätts in i ekv. 3.1 och antalet samlingsprov blir då 7 (6,5 avrundat uppåt). Detta ger dock inte den allra lägsta kostnaden eftersom ett något lägre antal delprov ger samma resultat. Det lägsta antalet delprov som kräver 7 samlingsprov är 11. Därför blir den totala kostnaden lägst med 11 delprov per samlingsprov och totalt 7 samlingsprov.

Samma resultat kommer man fram till genom att prova sig fram med hjälp av ekvation 3.1 och 3.3, utan att använda ekvation 3.4.

4 Ordförklaring – Provtagningstermer

I standarden (SIS, 2006) definieras ett stort antal provtagningstermer på engelska. Motsvarande termer saknas i vissa fall på svenska eller är tvetydiga. Nedan förklaras därför de viktigaste svenska begrepp som använts i denna vägledning. Notera att alla begrepp inte är allmänt vedertagna och därför kan ha en delvis annan innebörd i andra sammanhang.

Bedömningsbaserad provtagning: En riktad provtagning som endast delvis eller inte alls är sannolikhetsbaserad. Bedömningsbaserad provtagning innebär att provtagning endast görs från en delpopulation som kan vara betydligt mindre än målpopulationen.

Chain of Custody: En rutin som ger skriftlig dokumentation rörande vilka personer som hanterat ett prov vid olika tidpunkter under hela kedjan från provtagning till analys. Syftet är att förhindra manipulation, förebygga förväxlingar och säkra provhanteringen. En motsvarande svensk term skulle kunna vara ansvarskedja.

Delpopulation: Den mängd avfall (tid och rum) som är, eller har valts att vara, tillgänglig för provtagning. Delpopulationen bör överensstämma med målpopulationen i så stor utsträckning som möjligt, annars finns risk för felbedömning.

Delprov: En portion material (prov) som tas ut som en enhet vid provtagningen och med enda syfte att slås samman med andra delprov till ett samlingsprov (motsvaras av engelskans increment). Ingen provning utförs på delprov. Observera att delprov kan ha en något annan betydelse i andra sammanhang.

Enskilt prov: Ett prov som tas från populationen och som skickas till laboratorium för provning, utan att slås samman med andra prov.

Karaktäriseringsskala: Den avfallsmängd, avgränsad i tid eller rum, som ett prov skall ge en korrekt beskrivning av. Om ett enskilt prov tas är skalan lika med provets volym och form. Om provet är ett samlingsprov är skalan den volym som de olika delproven tillsammans representerar, vanligen betydligt större än samlingsprovets volym.

- Målpopulation:** Den totala mängd avfall som provningen är avsedd att representera (tid och rum), dvs. den mängd avfall som kan komma att deponeras.
- Samlingsprov:** Ett prov som bildats genom sammanslagning av flera delprov och från vilket medelvärdet av en önskad parameter kan bestämmas. Provning utförs på samlingsprovet.
- Sannolikhetsbaserad provtagning:** Provtagning som innebär att alla enheter eller fragment i målpopulationen har samma (eller känd) sannolikhet att hamna i provet.
- Provtagningsplan:** En fördefinierad procedur som innehåller all information som är relevant och nödvändig för att genomföra en provtagning för ett givet problem. En provtagningsplan kan inte vara generell utan måste utformas specifikt för ett visst fall.
- Provtagningsstrategi:** En strukturerad metodik för provtagning som gör att provtagningsens syfte kan uppnås på ett effektivt sätt. Till skillnad från en provtagningsplan kan en provtagningsstrategi vara generell.
- Kritisk parameter** En kemisk eller fysikalisk nyckelparameter som bedöms vara styrande för provtagningsens utformning. Styrande parametrar har ofta värden som ligger i närheten av det kriterium som används för jämförelse.

5 Referenser

Back, P.-E., 2001: Sampling Strategies and Data Worth Analysis for Contaminated Land. Department of Geology, Chalmers University of Technology, Göteborg, B 486 / Statens geotekniska institut, Linköping, SGI Varia 500.

Cochran, W.G., 1977: Sampling Techniques. John Wiley & Sons, New York.

Gilbert, R.O., 1987: Statistical Methods for Environmental Pollution Monitoring. Van Nostrand Reinhold, New York, 320 s.

Naturvårdsverket, 1997: Åtgärdskrav vid efterbehandling. Vägledning för säkerställande av att acceptabla resthalter och restmängder uppnås – metoder och säkerhet. Rapport 4807, Stockholm.

Nordtest, 1996: Solid Waste, Particulate Materials: Sampling. NT ENVIR 004. Approved 1996-05. 12 s.

Pitard, F.F., 1993: Pierre Gy's Sampling Theory and Sampling Practice. CRC Press, Boca Raton.

SIS, 2006: Characterisation of waste – Sampling of waste materials – Framework for the preparation and application of a Sampling Plan. SS-EN 14899:2005. Swedish Standards Institute.

Författningar och föreskrifter

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall; beslutade den 8 juli 2004. Naturvårdsverkets författningssamling.

Exempel A

Provtagningsplan för grundläggande karaktärisering

Nedan följer ett exempel på en provtagningsplan för grundläggande karaktärisering. Den utgör inte en mall över hur en provtagningsplan skall se ut utan skall enbart ses som ett exempel. För ett verkligt fall kan texten i provtagningsplanen behöva vara längre för att det tydligt skall framgå vad som avses och exakt hur provtagningen ska gå till. Provtagningens omfattning blir givetvis annorlunda i ett verkligt fall.

Provtagningsplan, Storstads Värmeverk

Administrativa uppgifter

<i>Upprättad av:</i>	Anders Andersson, Storstads Värmeverk
<i>Avfallsproducent:</i>	Storstads Värmeverk
<i>Konsult:</i>	Storkonsult AB, Storstad
<i>Provtagning utförs av:</i>	Ragnar Persson, Storstads Värmeverk Per Ragnarsson, Storstads Värmeverk
<i>Övriga berörda parter:</i>	Deponierna AB, Storstad; Miljökontoret i Storstad; AB Testanalyser, Storstad.

Provtagningens syfte

<i>Huvudsyfte:</i>	Provning för grundläggande karaktärisering
<i>Tekniskt mål:</i>	Bestämma medelvärde inkl. osäkerheten i medelvärdet Bestämma variabiliteten Bedömning av om avfallet kan användas som konstruktionsmaterial vid vägbyggnad.

Provningsparametrar

<i>Nyckelparametrar:</i>	Antimon, molybden, sulfat och zink.
<i>Kritisk parameter:</i>	Antimon
<i>Övriga parametrar:</i>	Enligt krav i NFS 2004:10.

Bakgrundsinformation

<i>Plats:</i>	Storstads Värmeverk, panna 1.
<i>Restriktioner i tillträde:</i>	Endast behöriga personer har tillträde/nyckel.
<i>Typ av avfall:</i>	Pannsand (typ av bottenaska).
<i>Konsistens:</i>	Avfallet förekommer i fast form som partiklar.
<i>Avfallets uppkomst:</i>	Askan uppkommer genom förbränning av avfall i en fluid-brännpanna.
<i>Farligt avfall:</i>	Ja [i detta exempel]

<i>Genereras regelbundet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Genereras ej regelbundet</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Strömmande avfall 1</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Stationärt parti avfall</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Kommentar:</i>	Avfallet genereras regelbundet i samma anläggning och i samma process
<i>Inneslutning:</i>	Ej inneslutet.
<i>Lagring:</i>	Provtagning utförs ej på lagrat material.
<i>Fysiska och kemiska egenskaper:</i>	Största partikelstorlek ca 16 mm Densitet ca 1500 kg/m ³ Karbonatisering med förändrat pH som följd kan ske vid lagring.

Hälsa och säkerhet

<i>Skyddsåtgärder:</i>	Personlig skyddsutrustning i form av handskar och munskydd.
------------------------	---

Provtagningsstrategi

<i>Målpopulation⁶⁶:</i>	Allt avfall som produceras till dess processen ändras.
<i>Delpopulation⁶⁷:</i>	Allt avfall som produceras under mars, år 2006.
<i>Typ av prov:</i>	Samplingsprov
<i>Karaktäriseringsskala:</i>	Varje samlingsprov skall representera 250 ton avfall
<i>Strategi:</i>	Sannolikhetsbaserad provtagning
<i>Motivering:</i>	Osäkerheten ska kunna bestämmas
<i>Önskad säkerhet i medelvärde:</i>	Antimon: Max 0,05 mg/l avvikelser med 90 % konfidens vid laktest L/S 0,1 l/kg.
<i>Provtagningsmönster:</i>	Systematisk provtagning: Delprov jämnt spridda över avfallsvolym producerad under en vecka; 4 veckor i mars. Delprov från en vecka används till samlingsprov, vilket ger 4 samlingsprov.
<i>Mängd avfall i delprov:</i>	0,25 kg
<i>Mängd avfall i samlingsprov:</i>	>5 kg
<i>Antal delprov per samlingsprov:</i>	20 st
<i>Antal samlingsprov:</i>	4 st
<i>Provtagningspunkt:</i>	Sikt 1

⁶⁶ Målpopulation är den mängd avfall som man önskar att provtagningen ska representera.

⁶⁷ Delpopulation är den mängd avfall som provtagningen i praktiken representerar.

Förbehandling av avfallet

Ingen förbehandling av avfallet skall utföras.

Provtagningsteknik

<i>Teknik:</i>	Provtagning från fallande ström vid siktning. Neddelning av prov till önskad storlek görs enligt Nordtest NT ENVIR 001.
<i>Utrustning:</i>	Skyffel
<i>Mätningar i fält:</i>	Inga

Provhantering

Delproverna skall märkas med provtagningsdatum, klockslag och löpnummer. Då provtagningen slutförs skall *Chain of Custody*-blanketter fyllas i och bifogas proverna till lab. Samtliga delprov skall förvaras i kyl och skall skickas till laboratorium veckovis. Sammanslagning av delprov till samlingsprov samt neddelning skall göras på lab. Ifylld beställningsblankett skall bifogas proverna till laboratorium. Instruktioner skall ges till laboratoriet vilka delprov som skall slås samman till ett samlingsprov. Här skall även framgå om analys skall ske på färskt eller åldrat (karbonatiserat) material, och hur behandling för åldring skall ske.

<i>Provbehållare:</i>	Enligt laboratoriets anvisningar
<i>Laboratorium:</i>	AB Testanalyser Storviltsvägen 5 321 54 Storstad Kontaktperson: Karin Andersson

Dokumentation

Provtagningen skall dokumenteras i ett provtagningsprotokoll som innehåller all information som krävs enligt standard SS-EN 14899:2005.

Exempel B

Provtagningsplan för överensstämmelseprovning

Nedan följer ett exempel på en provtagningsplan för överensstämmelseprovning. Den utgör inte en mall över hur en provtagningsplan skall se ut utan skall enbart ses som ett exempel. För ett verkligt fall kan texten i provtagningsplanen behöva vara längre för att det tydligt skall framgå vad som avses och exakt hur provtagningen ska gå till. Provtagningens omfattning blir givetvis annorlunda i ett verkligt fall.

Provtagningsplan, Storstads Värmeverk

Administrativa uppgifter

<i>Upprättad av:</i>	Anders Andersson, Storstads Värmeverk
<i>Avfallsproducent:</i>	Storstads Värmeverk
<i>Konsult:</i>	Storkonsult AB, Storstad
<i>Provtagning utförs av:</i>	Ragnar Persson, Storstads Värmeverk Per Ragnarsson, Storstads Värmeverk
<i>Övriga berörda parter:</i>	Deponierna AB, Storstad; Miljökontoret i Storstad; AB Testanalyser, Storstad.

Provtagningens syfte

<i>Huvudsyfte:</i>	Överensstämmelseprovning
<i>Tekniskt mål:</i>	Jämförelse med resultat från grundläggande karakterisering.

Provningsparametrar

<i>Nyckelparametrar:</i>	Antimon, molybden, sulfat och zink.
<i>Kritisk parameter:</i>	Antimon
<i>Övriga parametrar:</i>	-

Bakgrundsinformation

<i>Plats:</i>	Storstads Värmeverk, panna 1.
<i>Restriktioner i tillträde:</i>	Endast behöriga personer har tillträde/nyckel.
<i>Typ av avfall:</i>	Pannsand (typ av bottenaska).
<i>Konsistens:</i>	Avfallet förekommer i fast form som partiklar.
<i>Avfallsets uppkomst:</i>	Askan uppkommer genom förbränning av avfall i en fluidbrännpanna.

<i>Genereras regelbundet</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Genereras ej regelbundet</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Strömmande avfall</i>	<input checked="" type="checkbox"/>
<i>Stationärt parti avfall</i>	<input type="checkbox"/>
<i>Kommentar:</i>	Avfallet genereras regelbundet i samma anläggning och i samma process.
<i>Inneslutning:</i>	Ej inneslutet.
<i>Lagring:</i>	Provtagning utförs ej på lagrat material.
<i>Fysiska och kemiska egenskaper:</i>	Största partikelstorlek ca 16 mm Densitet ca 1500 kg/m ³ Karbonatisering med förändrat pH som följd kan ske vid lagring.
<i>Farligt avfall:</i>	Ja [<i>i detta exempel</i>]

Hälsa och säkerhet

<i>Skyddsåtgärder:</i>	Personlig skyddsutrustning i form av handskar och munskydd.
------------------------	---

Provtagningsstrategi

<i>Målpopulation⁶⁸:</i>	Allt avfall som produceras under ett kvartal (fram till nästa överensstämmelseprovning)
<i>Delpopulation⁶⁹:</i>	Allt avfall som produceras under en vecka
<i>Typ av prov:</i>	Samlingsprov
<i>Karakteriseringskala:</i>	Varje samlingsprov skall representera 250 ton avfall
<i>Strategi:</i>	Sannolikhetsbaserad provtagning
<i>Motivering:</i>	Osäkerheten ska kunna bestämmas
<i>Önskad säkerhet i medelvärde:</i>	-
<i>Provtagningsmönster:</i>	Systematisk provtagning: Delprov jämnt spridda över avfall från vecka 46 som ett samlingsprov.
<i>Provtagningsmönster:</i>	Systematisk provtagning: Tre delprov tas varje dag: kl 06.00, 14.00 samt 22.00 under en vecka. Alla delprov används till ett samlingsprov.
<i>Provtagningsfrekvens:</i>	Provtagning den första veckan i varje kvartal, dvs. 4 ggr per år.
<i>Mängd avfall i delprov:</i>	0,25 kg
<i>Mängd avfall i samlingsprov:</i>	>5 kg
<i>Antal delprov per samlingsprov:</i>	20 st
<i>Antal samlingsprov:</i>	1 st per vecka, total 4 st per år
<i>Provtagningspunkt:</i>	Sikt 1

⁶⁸ Målpopulation är den mängd avfall som man önskar att provtagningen ska representera.

⁶⁹ Delpopulation är den mängd avfall som provtagningen i praktiken representerar

Förbehandling av avfallet

Ingen förbehandling av avfallet skall utföras.

Provtagningsteknik

Teknik: Provtagning från fallande ström vid siktning. Neddelning av delprov till önskad storlek görs enligt Nordtest NT ENVIR 001.

Utrustning: Skyffel

Mätningar i fält: Inga

Provhantering

Delproverna skall märkas med provtagningsdatum, klockslag och löpnummer.

Då provtagningen slutförs skall *Chain of Custody*-blanketter fyllas i och bifogas proverna till lab.

Samtliga delprov skall förvaras i kyl och skall skickas till laboratorium veckovis.

Sammanslagning av delprov till samlingsprov samt neddelning skall göras på lab.

Ifylld beställningsblankett skall bifogas proverna till laboratorium. Instruktioner skall ges till laboratoriet vilka delprov som skall slås samman till ett samlingsprov.

Här skall även framgå om analys skall ske på färskt eller åldrat (karbonatiserat) material, och hur behandling för åldring skall ske.

Provbehållare: Enligt laboratoriets anvisningar

Laboratorium: AB Testanalyser
Storviltsvägen 5
321 54 Storstad
Kontaktperson: Karin Andersson

Dokumentation

Provtagningen skall dokumenteras i ett provtagningsprotokoll som innehåller all information som krävs enligt standard SS-EN 14899:2005.

Bilaga 2

Mottagningskriterier för avfall till deponi

Urval av regler och vägledningar inom deponeringsområdet

EU:s rättsakter	Lagar och förordningar	Föreskrifter	Vägledning / handbok
Rådets direktiv 1999/31/EG av den 26 april 1999 om deponering av avfall	Miljöbalken 15 kap. 34 § 22 kap 25 a §	Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänt råd (NFS 2004:4) om hantering av brännbart och organiskt avfall.	Handbok 2004:2 med AR Deponering av avfall
Rådets beslut av den 19 december 2002 om kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid avfallsdeponier i enlighet med artikel 16 i och bilaga II till direktiv 1999/31/EG	Förordning 2001:512 om deponering av avfall	Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2004:10) om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggning för deponering av avfall.	Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänt råd (NFS 2004:4) om hantering av brännbart och organiskt avfall.
	Förordning 1998:899 om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd		Handbok med allmänna råd (NFS 2006:XX) till Naturvårdsverkets föreskrifter (NFS 2004:10) om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggning för deponering av avfall.
	Lag (1999:673) om skatt på avfall		
	Avfallsförordning (2001:1063)		Farligt avfall Handbok 2003:8

Mottagningskriterier för avfall till deponi

HANDBOK 2007:1

NATURVÅRDSVERKET
ISBN 91-620-0144-2
ISSN 1650-2361

Handbok 2007:1 med allmänna råd till Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (2004:10)

Denna handbok med allmänna råd syftar till att ge vägledning till 1-40 §§ samt 44-45 §§ i Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall (NFS 2004:10). Handboken vänder sig till tillsynsmyndigheter, avfallsproducenter, verksamhetsutövare för deponier och andra aktörer inom avfallsområdet som berörs av föreskriften.

Handboken förklarar syftet med mottagningskriterierna för avfall som deponeras. Termer och begrepp som förekommer i föreskriften om mottagningskriterierna förklaras och handboken ger praktisk vägledning vid tillämpning av föreskriften. I bilaga till handboken finns en särskild vägledning för utformning av provtagningsplan enligt standard SS-EN 14899:2005.