

Bilag til høringsudkast til ny bekendtgørelse om deponeringsanlæg, den 10. februar 2009

## Bilag A

### Supplerende oplysninger ved ansøgning om godkendelse af alle kategorier af deponeringsanlæg samt godkendelsespligtige ændringer og udvidelser

#### 1. Oplysninger om deponeringsanlæggets placering

- Afstanden fra deponeringsanlæggets afgrænsning til boligområder og rekreative områder, vandveje, vandområder herunder kystnære vandområder og andre landbrugs- og byområder.
- Risikoen for oversvømmelse, sætninger eller jordskred på deponeringsanlægget.
- Observerede overjordiske anlæg og kulturhistoriske monumenter.
- Vurdering af kendte jord- og grundvandsforureninger opstrøms lokaliteten.
- De samlede natur-, miljø- og planlægningsmæssige overvejelser, der ligger til grund for den valgte placering.

#### 2. Oplysninger til brug for klassificering og positivlister

- Oplysninger om den samlede affaldsmængde, som deponeringsanlægget ønsker godkendelse til at modtage – fordelt på de enkelte affaldsklasser.
- Grundlag for samt beregning af ”Anlægsfaktor” for relevante affaldsklasser, jf. § 6 samt Bilag C.
- For så vidt angår kystnære deponeringsanlæg, der ikke kan overholde de i Bilag C fastsatte minimumskrav til ”Anlægsfaktor”, kan der endvidere fremlægges relevante oplysninger til brug for vanddistriktsmyndighedens vurdering af, jf. § 6, stk. 6, om etableringen af det pågældende deponeringsanlæg vil være foreneligt med enten miljømålslovens § 16 om mindre strenge miljømål eller om forlængelse af tidsfrister for opfyldelse af miljømål, jf. § 19 i samme lov.
- Relevant dokumentation fra affaldsproducenter, der ønsker specifikke affaldstyper optaget på deponeringsanlæggets positivliste for de affaldskategorier, som anlægget ønsker godkendelse til, jf. § 23 samt retningslinjer i Bilag C.
- Ved optagelse af en affaldstype på en positivliste for et deponeringsanlæg for farligt affald skal indgå en beskrivelse af affaldets fysiske stabilitet og bæreevne.

#### 3. Oplysninger om sikkerhedsstillelse

- Hvilken sikkerhedsstillelisesperiode, der er lagt til grund for beregningen af sikkerhedsstillelsesbeløbet per ton affald for hver af de affaldsklasser, som anlægget ansøger om godkendelse til, herunder begrundelse for en eventuel fravigelse af den 30-årige periode, jf. § 13, stk. 2, nr. 4.
- Et forslag til størrelse af sikkerhedsstillelsesbeløb per deponeret ton affald fordelt på de affaldsklasser, som anlægget ansøger om godkendelse til.
- Hvilken form for sikkerhedsstillelse, som det pågældende anlæg ønsker at anvende, jf. § 15.

- Prognoser over den forventede årlige fordeling af deponeret affald på anlægget fordelt på affaldsklasser i hele anlægget driftsperiode.
- Detaljeret oversigt over nedlukningsomkostninger fordelt på enkeltposter, jf. Bilag E, punkt A, herunder hvornår omkostningerne forventes at forfalde.
- Detaljeret oversigt over efterbehandlingsomkostninger, fordelt på enkeltposter, jf. Bilag E, punkt B for hvert år i hele efterbehandlingsperioden.
- Den procentvise fordeling af såvel nedlukningsomkostninger som efterbehandlingsomkostninger på de affaldsklasser, som anlægget ansøger om godkendelse til.

#### **4. Oplysninger om uddannelse**

- Angivelse af hvordan det sikres, at alle ansatte på et deponeringsanlæg opnår beviser for deres faglige og tekniske færdigheder inden for de fastsatte tidsfrister i bekendtgørelsen om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg.
- Angivelse af hvorvidt der ønskes dispensation - inden for rammerne i uddannelsesbekendtgørelsen - for en eller flere af deponeringsanlæggets medarbejdere, inkl. relevant dokumentation.
- Angivelse af hvem der varetager den daglige ledelse af deponeringsanlægget.

#### **5. Oplysninger om geologi/geoteknik**

- Resultaterne af gennemførte geologiske og geotekniske undersøgelser på og omkring lokaliteten, herunder jordens bæreevne og sætningsegenskaber, egnetheden af naturlige forekomster af lerlag som geologisk barriere (jf. afsnit 10) samt evt. råstofressourcers forekomst og egnethed for udvinding.
- En vurdering af resultaterne af undersøgelserne.

#### **6. Oplysninger om hydrogeologi**

I ansøgningen skal indgå resultaterne af gennemførte hydrogeologiske undersøgelser omkring lokaliteten, herunder en beskrivelse af:

- Undersøgelser af grundvandsmagasiner, der er udnyttet eller egnede til vandindvinding.
- Undersøgelse af grundvandets transportveje mellem og i de enkelte magasiner samt til marine vandområder.
- Vandkvaliteten i de enkelte grundvandsmagasiner.
- Muligheden for eventuelle afværgeforanstaltninger.
- Placering af grundvandsmoniteringsboringer.
- En vurdering af resultaterne af undersøgelserne.

#### **7. Oplysninger om grundvandsmonitering (evt. monitering af overfladeafstrømmende vand)**

- Forslag til grundvandsmoniteringsprogram i deponeringsanlæggets drifts-, nedluknings- og efterbehandlingsperiode.
- Forventede tidspunkter for etableringen af grundvandsmoniteringsboringer – dvs. inden der foregår affaldsdeponering.
- Forslag til etablering af moniteringsboringer til overvågning af:

1. grundvandsstrømningen (hastighed og retning) i det primære og eventuelt sekundære magasin under og omkring deponeringsanlægget.
  2. den naturlige, grundvandskemiske tilstand opstrøms, nedstrøms samt under deponeringsanlægget.
- Angivelse af hvorvidt boringer fra grundvandsmoniteringen vil indgå i det kommende program for grundvandskontrol.
  - Angivelse af om monitoringsboringerne er placeret eller påtænkes etableret på eller uden for deponeringsanlæggets areal, og om der i givet fald er indgået eller vil blive indgået aftale om den nødvendige rådighed, jf. 41 e, stk. 5 i miljøbeskyttelsesloven.
  - Metodebeskrivelse til etablering af grundvandskontrol og omfanget heraf på baggrund af det opstillede program for grundvandsmonitering.

Såfremt et deponeringsanlæg er placeret umiddelbart ud til kysten eller evt. på inddæmmede areal, skal ovennævnte krav til oplysninger om grundvandsmonitering suppleres med eller evt. erstattes af krav til oplysninger om monitering af det marine vandområde.

#### **8. Oplysninger om vandkontrol og håndtering af perkolat**

- Foranstaltninger til at kontrollere vandmængder fra nedbør.
- Foranstaltninger for at undgå, at overfladeafstrømmende vand trænger ned i det deponerede affald.
- Foranstaltninger til at opsamle forurenede vand og perkolat.
- Forslag til kontrolprogrammer for perkolat og overfladeafstrømmende vand.
- Foranstaltninger til at behandle opsamlet forurenede vand og perkolat fra deponeringsanlægget, så det behandlede vand/perkolat kan udledes.

#### **9. Oplysninger om meteorologiske data**

- Beskrivelse af udstyr, der vil blive anvendt til registrering af meteorologiske data.
- Beskrivelse af, hvorledes de indsamlede data indgår i forhold til afrapportering over for tilsynsmyndigheden, jf. bilag B, afsnit 17.

#### **10. Oplysninger om beskyttelse af jord og vand (membransystem)**

- Beskrivelse af de foranstaltninger, der er truffet til beskyttelsen af jord, grundvand samt evt. marine vandområder, samt hvorledes der sikres en effektiv opsamling af det dannede perkolat, herunder:

##### *Geologisk barriere (sekundær membran)*

- Resultater af forundersøgelser.
- Dimensionering.
- Opbygning og karakteristika.
- Beskrivelse af udførelse samt kontrolprocedurer ved eventuel etablering af kunstig barriere eller forstærkning af eksisterende geologiske barriere.

##### *Bundmembran (primær membran)*

- Resultater af forundersøgelser.

- Dimensionering.
- Opbygning og karakteristika.
- Membranarbejdets udførelse.
- Kontrolprocedurer vedrørende materialer og udførelse.
- Referencer.

#### *Perkolatopsamlingsystem*

- Dimensionering.
- Opbygning.
- Specifikationer og karakteristika.
- Placering af samle- og inspektionsbrønde.
- Beskrivelse af muligheder for vedligeholdelse.

Beskrivelse af den geologiske barriere og bundmembran skal tage udgangspunkt i, at nedsivning af perkolat eller stoftransport til grundvandet og/eller til et marint vandområde skal begrænses mest muligt.

Dimensionering af membran- og perkolatopsamlingsystemer skal tage udgangspunkt i, at mere end 99 % af den dannede perkolatmængde skal kunne opsamles og afledes fra membranoverfladen.

Hvis der i ansøgningen lægges op til en reduktion i forhold til de i Bilag B, Tabel B1 og Tabel B2 anførte krav til membransystemet, skal ansøgningen som minimum indeholde følgende oplysninger som grundlag for, at godkendelsesmyndigheden kan foretage en miljøkonsekvensvurdering:

- En beskrivelse af de lokale geologiske forhold, herunder bestemmelse af hydraulisk ledningsevne for aktuelle magasiner.
- En beskrivelse af de hydrogeologiske forhold omkring deponeringsanlægget.
- Bestemmelse af baggrundsværdier for relevante stoffer i grundvand og/eller det marine vandområde.
- Relevant dokumentation for grundlæggende karakterisering af de affaldstyper, der er omfattet af ansøgningen, jf. Bilag C, afsnit 2.

Hvis deponeringsanlæggets membransystem er etableret med indadrettet vandtryk (dvs. hvor membransystemet er beliggende under niveau med det omkringliggende grundvand/vandområde), skal ansøgningen indeholde alle relevante data til brug for godkendelsesmyndighedens vurdering af bl.a. mængden af indsivende grundvand, jf. Bilag B, afsnit 3.4, 4.1.3, 4.2.3 og 5.1.

## **11. Oplysninger om kontrol med deponigas**

Ved ansøgning om godkendelse til deponering af affaldstyper med et væsentligt indhold af bionedbrydeligt affald skal indgå en beskrivelse af, hvilke konkrete foranstaltninger, der er truffet i forhold til håndteringen af samt kontrol med den dannede deponigas. Beskrivelsen skal som minimum omfatte:

- Forventet indhold af bionedbrydeligt affald i de affaldstyper, som forventes deponeret på de enkelte deponeringsenheder.
- Estimering af gasdannelse fra det deponerede affald.

- Beskrivelse af evt. gasudluftningssystem, herunder opsamling af deponigassen med henblik på afbrænding/energiudnyttelse eller anden form for behandling, som kan minimere påvirkningen af det omgivende miljø og klimaet.
- Forslag til program samt frekvens for gasmonitoring på og omkring deponeringsanlægget – herunder målinger af deponigassens indhold af gasser samt lufttryk, jf. Bilag B, afsnit. 9.

## **12. Oplysninger om gener og farer**

- Beskrivelse af de konkrete foranstaltninger, der er truffet for at mindske gener og farer fra driften af deponeringsanlægget - herunder:
  - Emission af lugte.
  - Sikring af, at driften af deponeringsanlægget ikke giver anledning til, at affald, jord og støv m.v. spredes til offentlige veje eller giver anledning til gener i omgivelserne.
  - Støjgener og trafikbelastning.
  - Tiltag over for fugle, skadedyr og insekter.
  - Dannelse af aerosoler.
  - Eksplosion/brand inkl. en intern beredskabsplan, som skal tages i anvendelse, såfremt der opstår brand eller eksplosion på deponeringsanlægget.

## **13. Oplysninger om nedlukning**

- Forslag til den fysiske udformning af det fremtidige terræn på deponeringsanlægget, inkl. eventuel beplantningsplan.
- Slutafdækningens tæthed og udformning, jf. Bilag B, afsnit 14.
- Beskrivelse af, hvorledes deponeringsenheder (evt. celler) vil blive nedlukket i takt med, at deponeringen på enhederne (evt. cellerne) ophører, jf. bilag B, afsnit 14.

## **14. Oplysninger om efterbehandling**

- Forslag til kontrol med perkolat, grundvand eller marint vandområde, overfladeafstrømmende vand, meteorologiske data, sætninger, deponigas m.v., jf. tillige afsnittene 7-9 samt afsnit 11.
- Forslag til perkolathåndtering.
- Beskrivelse af vedligeholdelsesplaner for måleudstyr, pumper, drænsystemer, pumpe-/inspektionsbrønde m.v.

## **15. Oplysninger om afspærring**

- Program for deponeringsanlæggets kontrol- og adgangssystem, herunder foranstaltninger til at forebygge og afsløre ulovlig deponering af affald.

## **16. Oplysninger om midlertidig oplagring af forbrændingseget affald**

Ved ansøgning om godkendelse til midlertidig oplagring af forbrændingseget affald skal følgende angives:

- Foranstaltninger, der er truffet med henblik på i videst muligt omfang at eliminere gasdannelse, som følge af omsætning af bionedbrydeligt affald.
- Foranstaltninger til sikring af, at brændværdien i det oplagrede affald ikke reduceres som følge af, at der sker vandindtrængning i affaldet.

Midlertidig oplagring af forbrændingseget affald kan foretages ved emballering/balletering af affaldet eller ved en anden oplagringsmetode, der sikrer affaldet mod biologisk nedbrydning samt forhindrer en unødigt reduktion i affaldets brændværdi.

Herudover skal ansøgningen indeholde:

- Foranstaltninger for at eliminere risici for brand eller eksplosioner i det oplagrede affald. Der henvises i denne forbindelse til Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter vedr. oplag af brændbart affald med tilhørende vejledning.
- Beredskabsplan i tilfælde af, at der - på trods af diverse forholdsregler - alligevel opstår brand eller eksplosion i det oplagrede, forbrændingsegnet affald.

## Bilag B

### Supplerende krav ved godkendelse af alle kategorier af deponeringsanlæg samt godkendelsespligtige ændringer og udvidelser

Godkendelsesmyndigheden skal lægge følgende til grund ved behandling af en ansøgning om godkendelse af et deponeringsanlæg samt godkendelsespligtige ændringer og udvidelser. Tilsvarende skal tilsynsmyndigheden lægge følgende til grund ved behandlingen af overgangsplaner – dvs. revurderingen af miljøgodkendelser - for bestående deponeringsanlæg, jf. § 5.

Indholdet i nærværende bilag supplerer reglerne i godkendelsesbekendtgørelsen, jf. § 1.

#### 1. Etablering

I godkendelsen af et deponeringsanlæg skal der fastsættes vilkår om:

- At anlægsarbejder udføres i overensstemmelse med de godkendte specifikationer, der foreligger i arbejdsbeskrivelsen.
- Kvalitetskontrol af det udførte arbejde.
- At en kvalitetskontrolplan for anlægsarbejdet i forbindelse med etableringen af et deponeringsanlæg skal forelægges tilsynsmyndigheden minimum 2 uger før anlægsarbejdet påbegyndes. Kvalitetskontrollen skal som minimum omfatte etablering af de aktive miljøbeskyttende systemer i form af membran- og perkolatopsamlingsystemer.
- Udarbejdelse af en beredskabsplan.
- At deponeringsanlægget skal indrettes på en måde, der sikrer, at driften af anlægget ikke giver anledning til, at affald, jord og støv m.v. spredes til offentlige veje eller giver anledning til gener i det omgivende miljø.
- Hvilke affaldsklasser deponeringsanlægget godkendes til at modtage, jf. § 4 og § 6 samt bilag C.
- At et bestående (evt. et nyt) deponeringsanlæg, der ikke kan overholde de fastsatte minimumskrav til "Anlægsfaktor" for kystnære deponeringsanlæg i bilag C, alligevel kan videreføres (evt. etableres), hvis den lokale Vanddistriktsmyndighed har vurderet, jf. § 6, stk. 6, at videreførelsen (evt. etableringen) af det pågældende deponeringsanlæg vil være foreneligt med enten miljømålslovens § 16 om mindre strenge miljømål eller om forlængelse af tidsfrister for opfyldelse af miljømålslovens § 19.

#### 2. Før deponering påbegyndes

I godkendelsen skal som vilkår fastsættes, at deponering af affald ikke må påbegyndes før tilsynsmyndigheden har foretaget tilsyn, jf. § 37.

#### 3. Membransystem og perkolatopsamling

Ved godkendelse af et deponeringsanlæg skal der som hovedregel stilles krav om, at der etableres et membransystem bestående af en geologisk barriere, en bundmembran samt et perkolatopsamlings-system.

Dimensioneringen af membran- og perkolatopsamlingsystemer skal tage udgangspunkt i, at mere end 99 % af den dannede perkolatmængde skal kunne opsamles og afledes fra membranoverfladen.

### 3.1 Geologisk barriere (sekundære membran)

Dimensionering af den geologiske barriere – eller sekundære membran - indgår i dimensioneringen af deponeringsanlæggets samlede membransystem, jf. DS/INF 466 (membraner til deponeringsanlæg).

Betingelserne for en geologisk barriere er opfyldt, når de geologiske og hydrogeologiske forhold under og omkring deponeringsanlægget har tilstrækkelig tilbageholdelsesevne til at afværge en potentiel risiko for forurening af grundvand og/eller et marint vandområde. Ved potentiel risiko for forurening forstås, at der hverken på kort eller lang sigt vil ske overskridelse af kvalitetskrav til grundvand og overfladevand i umiddelbar nærhed af deponeringsanlægget.

Deponeringsanlæggets bund og sider skal bestå af et minerallag, der opfylder de krav vedrørende permeabilitet og lagtykkelse, der som kombineret effekt med hensyn til beskyttelse af jord, grundvand og/eller marine vandområder mindst svarer til effekten af de i Tabel B.1 anførte krav.

**Tabel B.1: Krav til den geologiske barrieres permeabilitet og lagtykkelse**

	<b>Inert affald</b>	<b>Mineralsk affald</b>	<b>Blandet affald</b>	<b>Farligt affald</b>
Permeabilitetskoefficient	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-7} \text{ m/s}$	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$
Lagtykkelse (in-situ lerlag)	2,0 m	2,0 m	2,0 m	5,0 m

I DS/INF 466 er angivet metoder til beregningsmæssigt at vurdere udsivningen gennem en geologisk barriere af lermaterialer for forskellige kombinationer af permeabilitet og lagtykkelse.

Hvis den geologiske barriere ikke i sig selv opfylder ovennævnte betingelser, kan den udbygges kunstigt og forstærkes på anden måde således, at der opnås en tilsvarende beskyttelse – dvs. at den kombinerede effekt (af permeabilitet og lagtykkelse) skal resultere i mindst samme begrænsning af udsivningen fra deponeringsanlægget, som kravene angivet i Tabel B.1.

Kunstig udbygning og/eller forstærkning af en eksisterende geologisk barriere med utilstrækkelige egenskaber kan bl.a. foretages ved udlægning af bentonitmåtter eller ved tilsætning af en bentonitblanding.

Ved brug af bentonitmaterialer skal der foreligge dokumentation for materialernes langtidsvirkning inkl. en vurdering af effekten af ionbytning med omgivelserne, jf. DS INF/466.

En kunstigt etableret geologisk barriere skal bestå af et homogent, lavpermeabelt materiale med en tykkelse på minimum 0,5 meter.

Hvis der kunstigt etableres en geologisk barriere, skal det sikres, at de underliggende lag er tilstrækkeligt stabile til at hindre, at eventuelle sætninger forvolder skade på den geologiske barriere.



### 3.2 Bundmembran (primære membran)

Over den geologiske barriere etableres en bundmembran i form af en kunstig forseglingsmembran. Som bundmembran kan anvendes polymermembraner (plast) samt andre egnede kompositmembraner. Bundmembranen skal kunne modstå de fysiske, kemiske og biologiske påvirkninger, som den bliver udsat for under etablering og drift af deponeringsanlægget. Membranens langtidsholdbarhed skal dokumenteres ved simulering ved laboratorieforsøg eller ved fremlæggelse af erfaringsmateriale.

Dimensioneringen af bundmembranen – eller primære membran – indgår i dimensioneringen af deponeringsanlæggets samlede membransystem, jf. DS INF/466 (membraner til deponeringsanlæg).

### 3.3 Perkolatopsamling

Over bundmembranen skal der udlægges et minimum 0,5 meter tykt dræn- og beskyttelseslag, som har til formål at sikre, at det dannede perkolat hurtigt bliver ledt fra membranoverfladen til drænsystemet og som samtidigt beskytter bundmembranen.

Materialer, som anvendes i et drænsystem, skal være bestandig over for det gennemsvivende perkolat, og det samlede drænsystem skal kunne modstå de fysiske påvirkninger, som det bliver udsat for under etablering og drift af deponeringsanlægget.

### *3.4 Deponeringsanlæg med indadrettet grundvandstryk*

Hvor de naturlige geologiske og hydrogeologiske forhold muliggør opretholdelsen af et varigt indadrettet grundvandstryk på et deponeringsanlægs membransystem, kan dette – i kombination med naturlige eller kunstigt etablerede lerlag – give tilstrækkelig tilbageholdelseevne til at afværge en potentiel risiko for forurening af grundvand og/eller marint vandområde.

Er der således etableret et varigt, indadrettet grundvandstryk på et deponeringsanlægs membransystem, skal der ikke stilles krav om etablering af en forsegling med bundmembran, da der ikke vil kunne forekomme en udstrømning (advektiv fluks) af perkolat fra deponeringsanlægget til omgivelserne, jf. afsnit 4.1.3.

På deponeringsanlæg, hvor der er etableret et varigt, indadrettet grundvandstryk på anlæggets membransystem, kan kravene til den geologiske barriere reduceres på baggrund af en konkret vurdering, jf. afsnit 4.2.3.

## **4 Miljøkonsekvensvurdering**

Ovennævnte krav til etablering af membraner og perkolatopsamlingssystem kan reduceres til ”reducerede krav” henholdsvis ”yderligere reducerede krav”. En forudsætning for, at godkendelsesmyndigheden kan reducere kravene til membraner og perkolatopsamlingssystem, er, at der foretages en miljøkonsekvensvurdering, der godtgør, at der kan foretages deponering af affald med reducerede krav uden, at dette giver anledning til potentiel risiko for forurening af grundvand og/eller marine vandområder. Ved potentiel risiko for forurening forstås, at der hverken på kort eller lang sigt vil ske overskridelse af kvalitetskrav til grundvand og marine vandområder.

For deponeringsanlæg, som er beliggende i områder med særlige drikkevandsinteresser eller anlæg beliggende i områder med drikkevandsinteresser, hvor der nedstrøms anlægget er indvinding til drikkevandsformål, kan kravene til membraner og perkolatopsamling ikke reduceres.

Hvis der ikke findes vandindvinding til drikkevandsformål eller områder med drikkevandsinteresser nedstrøms deponeringsanlægget, skal det ved miljøkonsekvensvurderingen kunne eftervises, at der hverken på kort eller lang sigt vil ske en overskridelse af kvalitetskrav til nedstrøms marine vandområde samt til eventuelle markvandingsboringer.

En miljøkonsekvensvurdering skal tage udgangspunkt i forsigtighedsprincippet, og skal derfor være robust i forhold til de parametre, der indgår i vurderingen. Dette betyder, at jo mere usikre parametre som anvendes, desto mere konservativ skal miljøkonsekvensvurderingen være. I praksis skal der regnes mere konservativt, hvis parametrene er skønnede eller regionale i stedet for lokale, eller hvis de af andre årsager er usikre. Jo flere tilgængelige data fra den pågældende lokalitet, jo mindre konservativ skal miljøkonsekvensvurderingen være.

Ud fra kendskabet til det affald, som ønskes deponeret, kan godkendelsesmyndigheden beslutte, at tykkelsen af dræn- og beskyttelseslaget kan reduceres. Dræn- og beskyttelseslaget skal dog som minimum have en tykkelse på 0,30 meter.

#### **4.1 Miljøkonsekvensvurdering - reducerede krav**

For så vidt angår deponeringsanlæg for mineralsk, blandet og farligt affald, skal der i miljøkonsekvensvurderingen tages udgangspunkt i, at minimum 5% af den årlige beregnede maksimale perkolatmængde tilføres grundvandsmagasinet (eller et overfladevandområde).

For inert affald skal indgå den samlede årlige beregnede perkolatmængde i miljøkonsekvensvurderingen.

##### 4.1.1 Miljøkonsekvensvurdering over for grundvand – reducerede krav

Som udgangspunkt skal miljøkonsekvensvurderingen for ikke-kystnære deponeringsanlæg rettes mod grundvandsressourcen frem for den enkelte indvindingsboring.

I miljøkonsekvensvurderingen må det ikke forudsættes i beregningsgrundlaget, at grundvandskriterierne opfyldes ved opblanding i hele magasinets mægtighed, da det kun er teoretisk og under ganske specielle forhold, at der forekommer fuld opblanding. Endvidere er det vigtigt at forholde sig til, at grundvandet ikke som udgangspunkt er rent, men at der meget ofte er tale om ikke uvæsentlige baggrundskoncentrationer. Som følge heraf skal der altid tages højde for den aktuelle baggrundskoncentration i området i miljøkonsekvensvurderingen, dvs. for såvel naturligt forekommende stoffer (f.eks. tungmetaller) som menneskeskabte forureninger.

Hvis det ved miljøkonsekvensvurderingen kan godtgøres, at udvaskningen af forurenende stoffer i det deponerede affald ikke giver anledning til koncentrationer af forurenende stoffer i grundvandet over de i Tabel B.3 angivne værdier i en afstand fra deponeringsanlægget, som svarer til grundvandets transportafstand på et år, dog maksimalt 100 m, kan godkendelsesmyndigheden reducere kravene til anlæggets membransystem, jf. Tabel B.2.

**Tabel B.2: Reducerede krav til membransystemet**

	<b>Inert affald</b>	<b>Mineralsk affald</b>	<b>Blandet affald</b>	<b>Farligt affald</b>
Permeabilitetskoefficient	Ingen krav	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$	$K \leq 1,0 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$
Lagtykkelse (in-situ lerlag)	Ingen krav	$\geq 1,0 \text{ m}$	$\geq 1,0 \text{ m}$	$\geq 2,0 \text{ m}$
Krav til bundmembran	Nej	Ja	Ja	Ja

Hvis den geologiske barriere ikke i sig selv opfylder ovennævnte betingelser, kan den udbygges kunstigt og forstærkes på anden måde således, at der opnås en tilsvarende beskyttelse – dvs. at den kombinerede effekt af permeabilitet og lagtykkelse skal resultere i mindst samme begrænsning af udsivningen fra deponeringsanlægget som kravene i Tabel B.2.

Kunstig udbygning og/eller forstærkning af en eksisterende geologisk barriere med utilstrækkelige egenskaber kan bl.a. foretages ved udlægning af bentonitmåtter eller ved tilsætning af en bentonitblanding. Ved brug af bentonitmaterialer skal der foreligge dokumentation for materialernes langtidsvirkning inkl. en vurdering af effekten af ionbytning med omgivelserne, som beskrevet i DS INF/466.

En kunstigt etableret geologisk barriere skal bestå af et homogent, lavpermeabelt materiale med en tykkelse på minimum 0,5 meter.

Hvis der kunstigt etableres en geologisk barriere, skal det sikres, at de underliggende lag er tilstrækkelig stabile til at hindre, at eventuelle sætninger forvolder skade på den geologiske barriere.

Ved gennemførelse af miljøkonsekvensvurderingen skal der anvendes en to- eller tredimensional beregningsmodel. Ud fra viden om affaldet og de tilladelige perkolatkoncentrationer nedstrøms deponeringsanlægget skal det via miljøkonsekvensvurderingen godtgøres, at værdierne i Tabel B.3 ikke overskrides. Som tidligere nævnt skal der tages højde for de relevante stoffers baggrunds-koncentrationer i beregningerne. Hvis der er markvandingsboringer nedstrøms deponeringsanlægget, skal det undersøges, om disse stiller særlige krav til grundvandets indhold af stoffer, fx klorid.

I Tabel B.3 er grundvandskvalitetskriterier angivet for en række stoffer. Ved miljøkonsekvensvurderingen skal det eftervises, at disse ikke overskrides som følge af udsivning af perkolat fra deponeringsanlægget.

Hvis der foreligger viden om eller er begrundet mistanke om, at andre stoffer end de i Tabel B.3 angivne vil være til stede i perkolatet, kan godkendelsesmyndigheden stille krav om, at de pågældende stoffer skal inddrages i vurderingen.

**Tabel B.3: Maksimale indhold af stoffer i grundvandet, som lægges til grund for miljøkonsekvensvurderingen.**

<b>Salte</b>	<b>Maksimale indhold (mg/liter)</b>
Klorid	150
Fluorid	1,5
Sulfat	250
<b>Organiske stoffer</b>	<b>Maksimale indhold (µg/liter)</b>
DOC/NVOC	3000
BTEX, total	5
Kulbrinter (C6 – C40)	9
PAH, total	0,2
PCB (Sum af 7 kongenere)	0,01
Phenol	0,5
<b>Metaller</b>	<b>Maksimale indhold (µg/liter)</b>
Arsen (As)	8
Barium (Ba)	700
Cadmium (Cd)	0,5
Krom-total (Cr)	25
Kobber (Cu)	100
Kviksølv (Hg)	0,1
Molybdæn (Mo)	20
Nikkel (Ni)	10
Bly (Pb)	1
Antimon (Sb)	2
Selen (Se)	10
Zink (Zn)	100

#### 4.1.2 Miljøkonsekvensvurdering over for overfladevand – reducerede krav

For deponeringsanlæg beliggende umiddelbart ud til kysten (inkl. anlæg på inddæmmede arealer) skal en miljøkonsekvensvurdering rettes mod det kystvand, hvortil der kan ske udstrømning samt eventuelle nedstrøms vandområder.

De ved miljøkonsekvensvurderingen beregnede slutkoncentrationer i såvel de overfladevand-områder der udledes til som i nedstrøms vandområder (havet, fjorden etc.) må således hverken på kort eller lang sigt give anledning til overskridelse af gældende miljøkvalitetskrav.

Ved miljøkonsekvensvurderingen skal udledningen til et overfladevandområde beregnes som en punktkilde ved kysten og fortyndingen af perkolatet i vandområdet skal inddrages. Fortyndingen kan som udgangspunkt sættes til en faktor 10. Fortyndingen kan dog fastsættes til en højere faktor end 10 forudsat, at der foreligger detaljerede oplysninger om de aktuelle forhold i vandområdet, der understøtter dette.

#### 4.1.3 Miljøkonsekvensvurdering på deponeringsanlæg med indadrettet grundvandstryk

På deponeringsanlæg, hvor der er etableret et varigt, indadrettet grundvandstryk på anlæggets membransystem, skal der ikke stilles krav om etablering af en forsegling med bundmembran, da der ikke vil kunne forekomme en udstrømning (advektiv fluks) af perkolat fra deponeringsanlægget til omgivelserne, jf. afsnit 4. Som følge heraf har en miljøkonsekvensvurdering - som beskrevet i afsnit 4.1.1 og 4.1.2 - ingen relevans, da det indadrettede grundvandstryk vil forhindre udsivning af perkolat fra deponeringsanlægget.

En miljøkonsekvensvurdering skal i stedet baseres på en vurdering af de faktuelle forhold, som beskrevet i en hydrogeologisk model for området. Som led i vurderingen skal der opstilles et kontrolprogram, der har til formål at sikre, at grundvandstrykket til stadighed er indadrettet i såvel driftsperioden som i nedluknings- og efterbehandlingsperioden, jf. afsnit 5.1.

#### **4.2 Miljøkonsekvensvurdering, yderligere reducerede krav**

Kravene til deponeringsanlæggets membransystem kan reduceres yderligere (evt. helt bortfalde) i forhold til de i Tabel B.2 anførte krav, hvis resultatet af en miljøkonsekvensvurdering understøtter dette, jf. afsnit 4.2.1 – 4.2.3.

##### 4.2.1 Miljøkonsekvensvurdering overfor grundvand - yderligere reducerede krav

Hvis det via en miljøkonsekvensvurdering (baseret på resultater fra udvaskningsforsøg samt evt. analyseresultater af perkolat fra tilsvarende affaldstyper) kan godtgøres, at perkolatet fra de affaldstyper, der er optaget på et deponeringsanlægs positivliste, ikke - hverken på kort eller lang sigt - indeholder forurenende stoffer i koncentrationer, der overstiger værdierne i Tabel B.3, kan godkendelsesmyndigheden træffe beslutning om, at kravene til deponeringsanlæggets membran- og perkolatopsamlingsystem kan reduceres yderligere – evt. helt bortfalde.

##### 4.2.2 Miljøkonsekvensvurdering over for overfladevand - yderligere reducerede krav

Hvis det via en miljøkonsekvensvurdering (baseret på resultater fra udvaskningsforsøg samt de aktuelle fortyndingsforhold på lokaliteten) kan godtgøres, at perkolatet fra de affaldstyper, der er optaget på et deponeringsanlægs positivliste ikke indeholder - hverken på kort eller lang sigt - forurenende stoffer i koncentrationer, der giver anledning til overskridelse af fastsatte kvalitetskrav for vandområder og krav til udledning af forurenende stoffer til vandløb, søer eller havet, kan godkendelsesmyndighedens krav til deponeringsanlæggets membran- og perkolatopsamlingsystem reduceres yderligere – evt. helt bortfalde.

I en konsekvensvurdering af mulighederne for, at et kystnært deponeringsanlæg for forurenede havbundssedimenter kan opnå yderligere reducerede krav, kan godkendelsesmyndigheden (evt. tilsynsmyndigheden) – ud fra specifikke retningslinjer - inddrage såvel nedbrydning af organiske stoffer (specielt TBT) som sorption af tungmetaller i de dæmningsmaterialer etc., der afgrænser deponeringsanlægget mod det marine vandområde.

#### 4.2.3 Miljøkonsekvensvurdering over for deponeringsanlæg med indadrettet grundvandstryk – yderligere reducerede krav

Som det fremgår af afsnit 4.1.3 har en miljøkonsekvensvurdering – med henblik på at opnå yderligere reducerede krav til anlæggets membran- og perkolatopsamlingssystemer - ingen relevans for deponeringsanlæg, der er indrettet med varigt, indadrettet grundvandstryk på anlæggets membransystem.

Et deponeringsanlæg, der er/ønskes etableret med varigt, indadrettet grundvandstryk på anlæggets membransystem, kan alene opnå ”yderligere reducerede krav” til anlæggets membransystem – dvs. reducerede krav til anlæggets geologiske barriere, jf. Tabel B.2 - på baggrund af en konkret vurdering af forholdene omkring deponeringsanlægget.

I vurderingen skal bl.a. indgå en vurdering af trykgradienten (under bunden af deponeringsanlægget) samt det underliggende lerlags permeabilitet med henblik på at sikre, at mængden af indsivende vand til deponeringsanlægget er acceptabelt – dvs. at indstrømningen af grundvand til deponeringsanlæggets perkolatopsamlingssystem ikke indebærer en væsentlig fortynding af perkolatet.

I tilfælde, hvor det - via data fra perkolatmonitoring og/eller resultater fra udvaskningstests - kan godtgøres, at det ufortyndede perkolat (dvs. uden fortynding med indsivende grundvand) kan ledes til et marint vandområde uden forudgående rensning, kan godkendelsesmyndigheden træffe beslutning om at acceptere en større indsivning af grundvand gennem den geologiske barriere.

### **4.3 Skærpet kontrol**

Hvis der ikke stilles krav om etablering af membran- og perkolatopsamlingssystem på et deponeringsanlæg, skal godkendelsesmyndigheden fastsætte krav om skærpet kontrol med det affald, der modtages til deponering på det pågældende anlæg, jf. § 25, stk. 8.

### **5. Monitorering af perkolat**

I godkendelsen skal der fastsættes vilkår om, at perkolatprøver skal udtages fra deponeringsanlæggets samlebrønde. Såfremt deponeringsanlægget er opdelt i flere deponeringsenheder, skal der udtages prøver fra samlebrønde på den enkelte deponeringsenhed. Den samlede perkolatmængde fra hver af anlæggets deponeringsenheder skal registreres ugentligt.

Hvis perkolatmængden fra én deponeringsenhed vurderes at være for lille til, at det er praktisk muligt at foretage kontinuerlig (evt. elektronisk) måling af perkolatmængden, kan godkendelsesmyndigheden fastsætte vilkår om, at perkolat fra to eller evt. flere deponeringsenheder i samme affaldsklasse kan ledes sammen, før der foretages måling af den samlede perkolatmængde fra deponeringsenhederne.

Godkendelsesmyndigheden kan stille krav om, at andre stoffer end de i Tabel 3. B nævnte skal indgå i perkolatmonitoringen, hvis de pågældende stoffer er eller forventes at være til stede i perkolatet.

I godkendelsen skal der fastsættes vilkår om to analyseprogrammer: et rutineprogram og et udvidet program. I Tabel B.4 er der opstillet intervaller for gennemførelse af kontrol for henholdsvis

udvidet program og rutineprogram. Tabellen omfatter endvidere intervaller for analysefrekvens for såvel perioden under deponeringsanlæggets opfyldning (drift) som for perioden fra anlægget er nedlukket og indtil de aktive systemer gøres passive - dvs. når efterbehandlingsperioden er ophørt.

**Table B.4: Analysefrekvens for perkolatkontrol**

MÅNED	DEPONERINGSENHED		DEPONERINGSENHED	
	DRIFT		EFTERBEHANDLING	
	Udvidet	Rutine	Udvidet	Rutine
<b>År 1:</b>				
Januar		X		
Februar				
Marts				
April		X		X
Maj				
Juni				
Juli		X		
August				
September				
Oktober	X			X
November				
December				
<b>År 2:</b>				
Januar		X		
Februar				
Marts				
April		X		X
Maj				
Juni				
Juli		X		
August				
September				
Oktober	X		X	
November				
December				

Tilsynsmyndigheden skal regelmæssigt foretage en vurdering af behovet for justering af de opstillede analyseprogrammer (herunder frekvensen) på baggrund af de foreliggende analyse-resultater. Specielt skal omfanget af rutineanalyseprogrammet vurderes kritisk hver gang, der foreligger resultater fra det udvidede analyseprogram.

Perkolatanalyserne skal gennemføres af et laboratorium, der er akkrediteret til at udføre de pågældende analyser eller af et laboratorium, der er godkendt af tilsynsmyndigheden, jf. § 36.

### 5.1 Deponeringsanlæg med indadrettet grundvandstryk

Ved deponeringsanlæg, der er godkendt etableret med et varigt, indadrettet grundvandstryk, skal overfladeniveauet for perkolatstanden over bunden af deponeringsanlægget (ved måling i perkolatbrønde, etablering af pejleboringer etc.) pejles minimum én gang om måneden – samtidigt med pejling af grundvandsstanden, jf. pkt. 7 - med henblik på at kontrollere, at grundvandstrykket til stadighed er indadrettet.

## 6. Meteorologiske data

I godkendelsen skal der stilles krav om, at deponeringsanlægget skal foretage indsamling og registrering af de i Tabel B.5 anførte meteorologiske data. Indsamlingen af data skal foregå ved hjælp af måleudstyr på eller i umiddelbar nærhed af deponeringsanlægget – herunder fra DMI's GRID-System under forudsætning af, at systemet dækker deponeringsanlæggets beliggenhed.

**Tabel B.5: Meteorologiske data**

<b>Parameter:</b>	<b>Frekvens i driftsperiode</b>	<b>Frekvens i efterbehandlingsperiode</b>
Nedbørsmængde	Dagligt	Dagligt og månedsværdier
Temperatur (døgnmin./-max. Kl. 14.00)	Dagligt	Månedligt gennemsnit
Fremherskende vindretning og styrke	Dagligt	Ikke relevant

Hvis godkendelsesmyndigheden finder det relevant, kan der i miljøgodkendelsen stilles krav om, at de indsamlede meteorologiske data skal indgå som grundlag for en kontrolberegning af deponeringsanlæggets årlige perkolatproduktion. Hvis der stilles vilkår herom, skal de i Tabel B.5 angivne parametre suppleres med parametrene i Tabel B.6.

Tilsvarende kan tilsynsmyndigheden – ved påbud – stille vilkår herom i forbindelse med revurdering af vilkår i et deponeringsanlægs miljøgodkendelse, jf. § 4.

**Tabel B.6: Supplerende meteorologiske data**

<b>Parameter:</b>	<b>Frekvens i driftsperiode</b>	<b>Frekvens i efterbehandlingsperiode</b>
Fordampning (lysimeter etc.)	Dagligt	Dagligt og månedsværdier
Luftfugtighed (kl. 14.00)	Dagligt	Månedligt gennemsnit

## 7. Monitering af grundvand

I godkendelsen skal der fastsættes vilkår om, at der skal etableres minimum 3 monitoringsboringer, heraf én opstrøms og 2 nedstrøms for deponeringsanlægget. Monitoringsboringerne skal etableres så tæt ved deponeringsarealets afgrænsning som muligt. Godkendelsesmyndigheden skal forøge antallet af boringer, såfremt dette er begrundet i deponeringsanlæggets arealmæssige udstrækning og/eller som følge af resultaterne af de gennemførte hydrogeologiske undersøgelser.

Pejling af vandstanden i boringer skal foretages før prøvetagning.

På deponeringsanlæg, der er indrettet med indadrettet grundvandstryk på anlægget membransystem, skal der foretages pejling af grundvandsstanden omkring deponeringsanlægget minimum én gang i kvartalet med henblik på at kontrollere, at grundvandstrykket til stadighed er indadrettet, jf. afsnit 5.1.

I godkendelsen skal endvidere fastsættes analyseparametre til grundvandskontrol. For så vidt angår deponeringsanlæg etableret med varigt, indadrettet grundvandstryk kan godkendelsesmyndigheden undlade at fastsætte krav om grundvandskontrol, hvis dette ikke vurderes at være nødvendigt.



Analyseparametre til grundvandskontrol ved et deponeringsanlæg fastsættes med udgangspunkt i såvel perkolatets forventede sammensætning og forureningsgrad som i grundvandskvaliteten i området. Ved valg af analyseparametre skal indgå en vurdering af stoffernes baggrundskoncentration samt mobilitet i grundvandszonen.

I Tabel B.7 er angivet forslag til analyseparametre for enheder for inert, mineralsk og blandet affald, der kan indgå i analyseprogrammet til grundvandskontrol.

Ud fra kendskabet til de affaldstyper, som er optaget på et deponeringsanlægs positivlister for inert, mineralsk og blandet affald, jf. bilag C, skal der i relevant omfang inddrages andre parametre (fx tungmetaller) i analyseprogrammet end de i Tabel B.7 anførte.

**Tabel B.7: Analyseparametre, grundvand**

PARAMETER	DEPONERINGSENHED		
	INERT AFFALD	MINERALSK AFFALD	BLANDET
pH	X	X	X
Ledningsevne	X	X	X
NVOC/DOC	X	X	X
GC-FID-screening			X
Ammonium-N			X
Klorid	X	X	X
Flurid	X	X	X
Sulfat	X	X	X
Natrium		X	X
Calcium		X	X

NVOC: Ikke-flygtigt, organisk kulstof.

GC-FID-screening: Screening ved gaschromatografi for indhold af ekstraherbare, organiske stoffer - herunder opløsningsmidler og olieprodukter.

Hvad angår deponeringsenheder for farligt affald, skal analyseparametre fastsættes på baggrund af et detaljeret kendskab til de affaldstyper, som optages på deponeringsanlæggets positivliste. Som minimum bør et analyseprogram for en deponeringsenhed for farligt affald indeholde de i Tabel B 7 angivne analyseparametre for deponeringsenheder for blandet affald suppleret – i relevant omfang - med de øvrige stoffer, der indgår i den grundlæggende karakteriseringstestning af de enkelte affaldstyper, jf. Bilag C.

Hvis et deponeringsanlæg har miljøgodkendelse til at modtage affald i flere affaldsklasser, skal analyseprogrammet for grundvandsmoniteringen indeholde summen af de fastsatte analyseparametre for de enkelte affaldsklasser.

I miljøgodkendelsen skal der fastsættes grænseværdier for, hvornår en betydelig miljøskade i form af forurening af grundvandet anses for at være indtrådt. En betydelig miljøskade anses for at være indtrådt, hvis en analyse af en grundvandsprøve viser, at krav til grundvandskvaliteten ikke kan overholdes. I tilfælde af, at en udløsningstærskel overskrides, skal resultatet bekræftes via

yderligere en prøveudtagning. Hvis overskridelsen bekræftes, skal det fremgå af et vilkår i godkendelsen, at den, der er ansvarlig for driften deponeringsanlægget – inden for en nærmere fastsat tidsfrist - skal fremsende et forslag til afværgeforanstaltninger.

Resultaterne af grundvandskontrollen skal vurderes ved hjælp af kontrolkort med faste kontrolregler og -niveauer for hver nedstrøms prøveudtagningsboring. På grundlag af kendskabet til lokale variationer i grundvandskvaliteten fastsættes kontrolniveauerne i godkendelsen.

Grundvandskontrollanalyserne skal gennemføres af et laboratorium, der er akkrediteret til at udføre de pågældende analyser eller af et laboratorium, der er godkendt af tilsynsmyndigheden, jf. § 36.

Efter deponeringsanlæggets ibrugtagning er det grundlæggende udgangspunkt for fastsættelse af analysefrekvensen, at en forurening fra udsivende perkolat ikke må kunne bevæge sig længere i tidsrummet mellem 2 prøvetagninger, end det er muligt at gribe ind over for forureningen. Som minimum skal der gennemføres grundvandskontrol 2 gange årligt i deponeringsanlæggets drifts- og efterbehandlingsperiode.

Hvis et deponeringsanlæg er placeret umiddelbart ud til kysten eller evt. på inddæmnet areal, skal der foretages en vurdering af, om ovennævnte krav til grundvandsmonitoring skal suppleres med eller erstattes af krav til monitorering af det marine vandområde.

## **8. Monitorering af overfladeafstrømmende vand**

Godkendelsesmyndigheden skal stille krav om, at der som minimum skal foretages kontrol med evt. overfladeafstrømmende vand to steder – henholdsvis opstrøms og nedstrøms i forhold til deponeringsanlægget. Kontrollen, der omfatter vandets mængde og sammensætning, skal som minimum udføres hvert kvartal i deponeringsanlæggets driftsfase henholdsvis hvert halve år i efterbehandlingsfasen.

Hvis tilsynsmyndigheden - på baggrund af foreliggende data - vurderer, at kontrollen af det overfladeafstrømmende vands mængde og sammensætning vil være lige så effektiv med længere mellemrum, kan frekvensen for deponeringsanlæggets kontrol reduceres.

I tilfælde af, at tilsynsmyndigheden træffer beslutning om, at der – på grundlag af deponeringsanlæggets karakteristika - ikke er behov for at foretage kontrol af overfladevand, skal dette indberettes til Miljøstyrelsen i overensstemmelse med § 32.

## **9. Deponigas**

På deponeringsenheder for inert og mineralsk affald skal der ikke foretages monitorering af deponigas.

På deponeringsenheder for blandet affald samt på deponeringsenheder for farligt affald, hvor der er deponeret bionedbrydeligt affald, skal der i godkendelsen stilles krav om, at den der driver deponeringsanlægget skal foretage monitorering af hvor meget deponigas, der dannes fra det deponerede bionedbrydelige affald.

Monitering af deponigas skal foretages månedligt i driftsperioden henholdsvis hvert halve år i efterbehandlingsperioden, og skal som minimum omfatte målinger af:

- Deponigassens indhold af CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S og H<sub>2</sub>
- Lufttryk.

Hvis tilsynsmyndigheden - på baggrund af foreliggende data - vurderer, at kontrollen af potentielle gasarter og lufttryk vil være lige så effektiv med længere mellemrum, kan frekvensen for deponeringsanlæggets kontrol heraf reduceres.

Er det tilsynsmyndigheden vurdering, at der ikke dannes eller kun dannes ubetydelige mængder deponigas på et deponeringsanlæg for blandet eller farligt affald, kan myndigheden træffe beslutning om, at der kun skal monitoreres for lufttryk samt deponigassens indhold af CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> og O<sub>2</sub>.

På deponeringsenheder for blandet affald og på deponeringsenheder for farligt affald med indhold af organiske, bionedbrydelige stoffer, skal der i godkendelsen fastsættes vilkår om, at den der driver et deponeringsanlæg skal træffe passende foranstaltninger til at sikre, at den dannede deponigas håndteres miljømæssigt forsvarligt, dvs. at deponigassen enten affakles/brændes eller anvendes til produktion af el/varme, bl.a. med henblik på at minimere negative effekter på klimaet.

Hvis der kun dannes små mængder deponigas, kan godkendelsesmyndigheden fastsætte vilkår om, at deponigassen kan behandles i kompostbede etc.

Resultaterne fra gasmoniteringen skal indgå i deponeringsanlæggets årsrapport, jf. afsnit 16.

Ved midlertidig oplagring af forbrændingseget affald, skal godkendelsesmyndigheden stille krav om, at oplagringen sker på en måde, der eliminerer risiko for gasdannelse, jf. afsnit 12.

### **10. Deponeringsanlæggets topografi (data om det deponerede affald)**

Der skal fastsættes vilkår om, at anlægget i driftsperioden minimum én gang årligt foretager en vurdering af sætninger i det deponerede affald. I vurderingen skal der for hver enkelt deponeringsenhed indgå en opgørelse over det samlede deponeringsareal, mængde og sammensætning af det deponerede affald, deponeringsmetoder, tidspunkt for og varighed af deponeringen samt beregning af deponeringsanlæggets samlede restvolumen.

I efterbehandlingsperioden skal der minimum én gang årligt udføres målinger af sætninger i affaldet.

### **11. Art og mængde af affald til deponering**

Af miljøgodkendelsen skal der dels fremgå oplysninger om hvilke affaldsklasser, som deponeringsanlægget er godkendt til at modtage, dels oplysninger om den samlede affaldsmængde, som deponeringsanlægget er godkendt til at modtage – fordelt på de enkelte affaldsklasser.

## **12. Midlertidig oplagring af forbrændingseget affald**

I miljøgodkendelsen skal der fastsættes vilkår om, at der som en del af deponeringsanlæggets egenkontrolprogram, føres regelmæssige tilsyn med, at det midlertidigt oplagrede forbrændingsegnete affald ikke giver anledning til nedbrydning af den bionedbrydelige del af affaldet (f.eks. ved gas- og/eller temperaturmålinger).

Desuden skal der i godkendelsen fastsættes vilkår, der sikrer, at der ikke sker en forøgelse af affaldets vandindhold (og herigennem en reduktion i affaldets brændværdi) som følge af, at der trænger nedbør eller overfladevand ind i affaldet – bl.a. ved at sikre en effektiv afledning af overfladevand fra hele oplagingsområdet.

Endvidere skal tilsynsmyndigheden sikre, at den midlertidige oplagring af forbrændingsegnet affald overholder relevante krav i Beredskabsstyrelsens tekniske forskrifter vedrørende bl.a. oplag af brændbart affald med tilhørende vejledning om indretning af oplag af brændbart affald i det fri – herunder krav til:

- opdeling, størrelse og geometri af oplag,
- indbyrdes afstand mellem oplag samt
- egenkontrol i henhold til Beredskabsstyrelsens bestemmelser.

Endelig skal der indgå en plan for afviklingen af det oplagrede forbrændingsegnete affald, og der skal stilles krav om, at der foreligger en godkendt beredskabsplan, inden oplagringen af affaldet påbegyndes med henblik på at være optimalt forberedt i tilfælde af, at der skulle opstå brand eller eksplosion i affaldet.

## **13. Indberetningspligt ved driftsuheld etc.**

I miljøgodkendelsen af alle affaldsklasser af deponeringsanlæg skal der fastsættes vilkår om, at den der driver et deponeringsanlæg har pligt til at indberette enhver betydelig, negativ påvirkning af miljøet til tilsynsmyndigheden.

Indberetningen til tilsynsmyndigheden skal foretages samme dag, som den negative påvirkning blev observeret, jf. § 71 i miljøbeskyttelsesloven.

## **14. Nedlukning**

Nedlukningen (inkl. slutafdækningen) af et deponeringsanlæg skal relateres til ønsket om at anlægget kan overgå fra aktiv til passiv drift hurtigst muligt.

I godkendelsen skal der stilles krav om, at nedlukningen skal foretages løbende, herunder at den enkelte deponeringsenhed slutafdækkes i takt med, at enheden når den planlagte terrænumformning.

Tilsvarende kan der stilles krav om, at de celler, som en deponeringsenhed er opdelt i, skal slutafdækkes i takt med, at cellerne når den planlagte terrænumformning.

Hvis der efter nedlukningen ønskes drevet en godkendt aktivitet på en del af det nedlukkede areal, skal afdækningen under aktiviteten mindst have en tykkelse, der minimum svarer til det krævede afdækningslag i slutafdækningen, jf. nedenfor, og samtidigt skal afdækningen tilgodese ønsket om

naturlig nedsivning. Hvis aktiviteten bidrager med forurenende nedsivning, kan aktiviteten kun accepteres i en tidsbegrænset periode og kun så længe forureningsbidraget er ubetydeligt i forhold til perkolatets forureningsbelastning.

Samlet må etablering og drift af aktiviteten ikke give anledning til, at efterbehandlingsperioden forlænges og overgangen til passiv drift dermed udsættes. Ved afslutningen af aktiviteten skal der etableres en endelig slutafdækning - på det område hvor aktiviteten har fundet sted - i overensstemmelse med godkendelsens vilkår.

#### Slutafdækning af bestående deponeringsanlæg/enheder, der skal nedlukkes senest 16. juli 2009

I tilfælde, hvor dele af en deponeringsenhed, der skal nedlukkes senest den 16. juli 2009, støder direkte op mod en eller flere fremtidige deponeringsenheder, kan det accepteres, at der kun foretages en delvis slutafdækning af de pågældende dele af deponeringsenheden. Den delvise slutafdækning skal bl.a. medvirke til en midlertidig, effektiv sikring mod, at mennesker eller dyr kommer i kontakt med affaldet. Ved etableringen af den nye deponeringsenhed skal der træffes foranstaltninger (fx ved udlægning af et passende, lavpermeabel afdækningslag over affaldet på den nedlukkede deponeringsenhed) til sikring af, at afledningen af perkolat sker til den nye deponeringsenheds perkolatopsamlingsystem.

På deponeringsenheder, der skal nedlukkes senest 16. juli 2009, men hvor der foregår andre godkendelsespligtige aktiviteter, kan disse aktiviteter accepteres videreført i en tidsbegrænset periode under forudsætning af, at den nedlukkede deponeringsenheds perkolatopsamlingsystem vurderes at fungere tilstrækkeligt effektivt. Periodens længde fastsættes under hensyn til, at efterbehandlingsperioden for deponeringsenheden ikke forlænges. Slutafdækningen på det godkendte delområde for aktiviteten skal i givet fald gennemføres i to faser. Som første fase skal der etableres en afdækning af det deponerede affald, der mindst har en tykkelse svarende til det krævede afdækningslag i slutafdækningen (dvs. ekskl. øvre vækstlag). Den resterende del af slutafdækningen skal etableres umiddelbart efter, at de godkendelsespligtige aktiviteter er ophørt.

#### Slutafdækning af deponeringsenheder i drift efter den 16. juli 2009

Hvis et deponeringsanlæg ved afgørelse om overgangsplan har opnået tilladelse til fortsat drift efter den 16. juli 2009, kan tilsynsmyndigheden samtidigt meddele tilladelse til videreførelse af andre miljøgodkendte affaldsaktiviteter på deponeringsanlæggets område efter de generelle retningslinier anført indledningsvis.

#### Tæt eller lavpermeabel slutafdækning

En lavpermeabel slutafdækning kan ikke accepteres på en deponeringsenhed for inert affald, hvor der er etableret membran- og perkolatopsamlingsystem.

En tæt, impermeabel slutafdækning kan normalt ikke accepteres på deponeringsenheder for mineralsk, blandet og farligt affald. Tilsynsmyndigheden kan dog meddele påbud om etablering af en tæt eller lavpermeabel slutafdækning enten på nedlukningstidspunktet eller på det tidspunkt, hvor de aktive miljøbeskyttende systemer ikke længere vurderes at fungere optimalt. En forudsætning for at fastsætte krav om etablering af en tæt eller lavpermeabel slutafdækning er endvidere, at der - på baggrund af en konkret vurdering - vurderes at ville være risiko for en

uacceptabel perkolatforurening af grundvand eller overfladevand, hvis den pågældende slutafdækning ikke etableres.

#### Krav til slutafdækning

Kravene til nedlukning ved arealer, der skal anvendes til dyrkningsformål, skal fastsættes i overensstemmelse med Landbrugsministeriets retningslinjer (senest revideret 8. april 1981) vedrørende "Efterbehandling af arealer anvendt til affaldsdeponering og råstofindvinding med henblik på fremtidig dyrkningsmæssig udnyttelse".

I henhold til retningslinjerne skal slutafdækningen på et deponeringsanlæg som hovedregel bestå af et øvre vækstlag (dyrkningslag) på minimum 0,2 meter muldjord samt et nedre vækstlag (afdækningslag) med indhold af ler og silt således, at udtørring undgås og rodudvikling kan finde sted.

Ved etablering af et dyrkningslag uden rodspærre skal den samlede lagtykkelse være minimum 1,7 meter. Herved undgås kontakt mellem afgrøders rodnet og affaldet.

Ved etablering af en rodspærre i form af et minimum 0,15 meter tykt lag grus, kan tykkelsen af slutafdækningen reduceres til 1,0 meter over rodspærren. Rodspærren skal udlægges på et afrettet afdækningslag over det deponerede affald.

Hvis det fremtidige areal skal anvendes til andet end dyrkningsmæssige formål, skal slutafdækningen primært tjene det formål at hindre "opfrysning" af affaldet samt sikre, at den fremtidige arealanvendelse kan finde sted. Slutafdækningslaget skal i dette tilfælde være minimum 1,0 meter tykt.

Ved etableringen af såvel afdækningslag som dyrkningslag i forbindelse med nedlukningen af deponeringsenheder for inert affald er det kun tilladt at anvende jord, der overholder de fastsatte grænseværdier for indhold af forureningselementer for Kategori 1 i bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2007 om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

Ved nedlukning af deponeringsenheder for mineralsk, blandet og farligt affald kan der - under hensyntagen til områdets efterfølgende anvendelse - som den nederste halvdel af afdækningslaget tillades anvendt lettere forurenede jord, der overholder de fastsatte krav i bekendtgørelse nr. 1519 af 14. december 2006 om definition af lettere forurenede jord. Til etablering af såvel dyrkningslaget som den øverste halvdel af afdækningslaget skal derimod anvendes jord, der overholder de fastsatte grænseværdier for indhold af forureningselementer for Kategori 1 i bekendtgørelse nr. 1479 af 12. december 2007.

Ved etablering af slutafdækning på enheder for inert og mineralsk affald, skal godkendelsesmyndigheden acceptere, at slutafdækningen etableres ved anvendelse af jord, der ikke kan overholde de i Bilag C (Tabel C1 og Tabel C5) fastsatte grænseværdier for TOC-indhold.

#### **15. Efterbehandling**

I godkendelsen skal der stilles vilkår om, at vedligeholdelse, overvågning og kontrol med deponeringsanlæggets miljøbeskyttende systemer mv., jf. afsnittene 5, 7, 8, 9 og 10 skal fortsætte, så længe deponeringsanlægget vurderes at udgøre en miljøfare for omgivelserne.

Når efterbehandlingen af et deponeringsanlæg kan anses for afsluttet, skal tilsynsmyndigheden træffe afgørelse om, at efterbehandlingen af deponeringsanlægget (evt. deponeringsenheden) kan anses for afsluttet, og at anlægget (evt. enheden) derfor kan overgå til passiv drift, jf. § 34.

## 16. Årsrapportering

En gang årligt skal den, der er ansvarlig for driften af et deponeringsanlæg - på grundlag af indsamlede data - udarbejde en rapport omhandlende samtlige kontrol- og overvågningsresultater.

Rapporteringen har til formål at samle resultaterne af relevante kontroller udført på deponeringsanlægget i det forløbne år.

Årsrapporten skal som minimum indeholde følgende data:

- a) Indvejede affaldsmængder fordelt på de enkelte affaldsklasser.
- b) Resultater af udvaskningsforsøg etc. i forhold til affaldstyper optaget på anlæggets positivliste.
- c) Oversigt over afviste affaldslæs, inkl. evt. oplysning om anvist alternativ behandlingsanlæg.
- d) Opfyldningstakt og forventet restvolumen.
- e) Perkolatkvalitet og -kvantitet for hver enkelt deponeringsenhed samt samlet for hele deponeringsanlægget. Endvidere skal der være en opgørelse over mængden af evt. recirkuleret perkolat, samt hvortil perkolatet er endeligt bortskaffet.
- f) Meteorologiske data (månedsværdier for nedbør, temperatur samt luftfugtighed).
- g) Resultater af grundvandskontrolprogram.
- h) Kontrol af overfladevand (hvis relevant).
- i) Resultater af udførte støjmålinger eller beregninger (hvis relevant).
- j) Resultater fra gasmonitering, el/varmeproduktion etc. (hvis relevant).
- k) Afhjælpning af gener i form af lugt, støv, skadedyr etc. (hvis relevant).
- l) Vurdering af deponeringsanlæggets topografi, herunder sætninger i affaldet.
- m) Evt. indkomne klager vedr. anlæggets drift.
- n) Indtrufne nødsituationer, hvor nødprocedurer/beredskabsplan etc. har været bragt i anvendelse.
- o) Oplysninger til brug ved beregning af ”Anlægsfaktor” (hvis relevant).
- p) Opgørelse over anlæggets samlede sikkerhedsstillelse fordelt på affaldskategorier og inkl. en vurdering af sikkerhedsstillelsen i forhold til de oprindelige forudsætninger.
- q) Status for uddannelse af deponeringsanlæggets medarbejdere, herunder en beskrivelse af planlagte uddannelsesaktiviteter i det kommende kalenderår.

Når nedlukning er afsluttet, skal årsrapporten som hovedregel kun indeholde oplysninger som nævnt i litra e-h samt j og n.

I årsrapporten skal samtlige udførte kontroller være kommenterede og vurderet i forhold til deponeringsanlæggets miljøgodkendelse og belastningen af miljøet fra driften af anlægget.

Endvidere skal det fremgå af årsrapporten, hvilke eventuelle afhjælpende foranstaltninger der er foretaget eller forventes foretaget.

Som vilkår i miljøgodkendelsen kan godkendelsesmyndigheden fastsætte yderligere krav til indholdet af årsrapporten, herunder krav om indberetning af monitoringsdata til en evt. fælles, offentlig database.

Anlægsarbejder udført på deponeringsanlægget rapporteres særskilt i forbindelse med afslutningen af anlægsarbejderne.



## Bilag C

### Udarbejdelse af anlægsspecifikke positivlister

#### 1. Positivlister

Før en affaldstype kan modtages til deponering på et deponeringsanlæg, skal den pågældende affaldstype være optaget på det pågældende deponeringsanlægs positivliste.

Når en affaldsproducent således ønsker at få optaget en affaldstype på et deponeringsanlægs positivliste - ud fra kendskabet til affaldets oprindelse, sammensætning og egenskaber, herunder de stabiliserende processer i affaldet, jf. afsnit 2 – skal affaldsproducenten indsende relevante oplysninger til det pågældende deponeringsanlæg med ønske om at få optaget affaldstypen på anlæggets positivliste, jf. procedure beskrevet i § 24.

En grundlæggende forudsætning for, at en affaldstype kan blive optaget på en positivliste, er, at den pågældende affaldstype kan anvises til deponering.

En positivliste skal være specifik for hver af følgende 4 affaldsklasser på et deponeringsanlæg:

- Deponeringsenheder for inert affald
- Deponeringsenheder for mineralsk affald
- Deponeringsenheder for blandet affald
- Deponeringsenheder for farligt affald.

I henhold til § 56 i bekendtgørelse om affald er det ikke tilladt at deponere følgende affaldstyper, som følge heraf kan de pågældende affaldstyper ikke optages på en positivliste:

- Flydende affald
- Affald, som under deponeringsforholdene er eksplosivt, brandnærende, brandfarligt eller ætsende
- Klinisk risikoaffald
- Dæk, bortset fra cykeldæk og dæk med en udvendig diameter på over 1,4 meter

Endvidere fremgår det af samme bestemmelse, at der ikke må deponeres affald, som ikke har været underkastet forbehandling. Kommunalbestyrelsen kan dog fravige dette, hvis en forbehandling ikke vil nedbringe mængden af affaldet eller farerne for menneskers sundhed eller miljøet.

#### 2. Grundlæggende karakterisering

##### 2.1 Generelle krav

Inden en affaldstype kan optages på et deponeringsanlægs positivliste skal affaldet undergå en grundlæggende karakterisering, som affaldsproducenten er ansvarlig for. Formålet med en grundlæggende karakterisering er:

- At tilvejebringe grundlæggende information om affaldet – herunder type, oprindelse, sammensætning, konsistens, udvaskningsegenskaber samt evt. andre karakteristiske egenskaber.
- At tilvejebringe information, som er afgørende for forståelsen af affaldets opførsel ved deponering og for vurderingen af evt. behandlingsmuligheder, jf. § 56 i affaldsbekendtgørelsen.
- At muliggøre en vurdering af affaldet i forhold til fastsatte grænseværdier for indhold og udvaskning af forurenende stoffer.
- At identificere kritiske parametre (nøglevariable) til brug ved overensstemmelsestestningen – herunder at tilvejebringe et grundlag for fastsættelse af omfanget af testningen, og i denne forbindelse at tilvejebringe et grundlag for at vurdere mulighederne for at forenkle overensstemmelsestestningen gennem en reduktion i antallet af de komponenter, der skal indgå i testen.

Ved gennemførelse af en grundlæggende karakterisering, jf. § 23 og 24 skal der stilles følgende basale krav til den dokumentation, som alle affaldsproducenter skal tilvejebringe:

1. Oplysninger om affaldets kilde og oprindelse.
2. Oplysninger om den proces, hvor affaldet er frembragt (herunder beskrivelse og karakterisering af råmaterialer og produkter).
3. Beskrivelse af den affaldsbehandling, der benyttes, jf. § 56 litra 5 i affaldsbekendtgørelsen eller en beskrivelse af, hvorfor en behandling ikke anses for nødvendig.
4. Oplysninger om affaldets sammensætning og - når dette er relevant - affaldets udvaskningsegenskaber.
5. Oplysninger om affaldets lugt, farve og fysiske form.
6. For alle affaldstyper, der ønskes optaget på en positivliste for et deponeringsanlægs enheder for inert, mineralsk eller farligt affald, skal der indgå oplysninger om affaldets definition via EAK-kode, jf. bilag 2 "Listen over affald" i affaldsbekendtgørelsen. For affaldstyper, der optages på en positivliste for et deponeringsanlægs enheder for blandet affald, skal disse – om muligt – angives med EAK-kode.
7. For så vidt angår spejlindgange for farligt affald, skal der indgå oplysninger om det pågældende affalds evt. farlige egenskaber.
8. Oplysninger som viser, at affaldet ikke er omfattet af forbud mod deponering, jf. § 56 i affaldsbekendtgørelsen.
9. Hvilken affaldsklasse affaldet ønskes deponeret i.

10. Beskrivelse af evt. særlige sikkerhedsforanstaltninger, som skal træffes på deponeringsanlægget.
11. Vurdering af om affaldet (eller dele heraf) kan genanvendes eller nyttiggøres.
12. Ved optagelse af en affaldstype på en deponeringsenhed for farligt affald skal indgå en beskrivelse af affaldets fysiske stabilitet og bæreevne.

Når der indgår testning i forbindelse med den grundlæggende karakterisering, jf. pkt. 4 ovenfor, skal retningslinjerne for karakteriseringstestning i Bilag G følges.

## **2.2 Affald der ikke kræver testning**

Hvad angår ovennævnte pkt. 4 ”Oplysninger om affaldets sammensætning og udvaskningsegenskaber” kan disse udelades i følgende tilfælde:

- Hvis der ikke er stillet krav om gennemførelse af testning i forbindelse med den grundlæggende karakterisering - f.eks. affald der er godkendt til deponering på en deponeringsenhed for blandet affald.
- Såfremt gentagne overensstemmelsestests viser, at en på en positivliste opført affaldstypes indhold og udvaskningsegenskaber er i overensstemmelse med testresultaterne af den grundlæggende karakterisering, kan Miljøstyrelsen oprette en liste over affaldstyper, hvor der ikke kræves gennemført testning i forbindelse med den grundlæggende karakterisering - alternativt at omfanget af testning i forbindelse med den grundlæggende karakterisering kan reduceres.
- Når alle de oplysninger, der kræves til den grundlæggende karakterisering, allerede foreligger, og disse er godkendt af tilsynsmyndigheden.
- Når der er tale om bestemte affaldstyper, for hvilke testning ikke er praktisk mulig eller for hvilke, der ikke foreligger relevante testmetoder og modtagelseskriterier. I disse tilfælde skal affaldsproducenten dokumentere og begrunde, hvorfor affaldet menes at kunne modtages på et deponeringsanlæg i den pågældende affaldsklasse uden testning.

I overensstemmelse med § 24, stk. 8 samt § 27, stk. 6 skal tilsynsmyndigheden én gang årligt informere Miljøstyrelsen om resultaterne fra alle de tests, der er udført i kalenderåret forinden i overensstemmelse med bekendtgørelsens krav om gennemførelse af grundlæggende karakterisering og overensstemmelsestestning.

Nedenstående krav og retningslinjer skal anvendes ved udarbejdelse af anlægsspecifikke positivlister for hver af de fire affaldsklasser – dvs. for inert, mineralsk, blandet og farligt affald.

## **3. Vurdering af testresultater**

### **3.1 Testning og grænseværdier**

I de efterfølgende afsnit er der i tabellerne C1, C5, C6, C7 og C12 angivet en række grænseværdier for indhold af en række organiske stoffer i affald, som ønskes optaget på en positivliste for de enkelte klasser af deponeringsanlæg. Tabellerne omfatter desuden krav til pH samt krav om fastsættelse af syreneutraliseringskapacitet.

I tabellerne C2, C3, C4, C8, C9, C10, C13, C14, C15 og C16 er der angivet en række grænseværdier for stofudvaskning for affald, som ønskes optaget på positivlisterne for de forskellige affaldsklasser af deponeringsanlæg. I tabellerne er grænseværdierne angivet som udvaskede stofmængder ved  $L/S = 2$  l/kg og  $L/S = 10$  l/kg - fundet ved kolonne- og/eller batchudvaskningstests - samt som stofkoncentrationer for  $C_0$ , som her svarer til fraktionen  $L/S = 0 - 0,1$  l/kg fra en kolonneudvaskningstest.

Af bilag G fremgår det, hvilke tests og analyser, der skal udføres i forbindelse med grundlæggende karakteriseringstestning og overensstemmelsestestning. Såfremt der er kendskab til – eller begrundet mistanke om – at en affaldstype indeholder potentielt miljøskadelige stoffer, som ikke indgår i de beskrevne analyseprogrammer, er det affaldsproducentens ansvar at sikre, at disse medtages ved den grundlæggende karakteriseringstestning, jf. § 23, stk. 2.

På baggrund af resultaterne af den grundlæggende karakteriseringstestning træffer tilsynsmyndigheden beslutning om, i hvilket omfang de potentielt skadelige stoffer skal inddrages i overensstemmelsestestningen.

### **3.2 Grænseværdier for kolonne- og batchudvaskningstest**

Normalt indgår både kolonne- og batchudvaskningstests i den grundlæggende karakteriseringstestning af affald, som skal undersøges for stofudvaskning. Der kan derfor opstå en situation, hvor stofudvaskningen for en affaldstype ved samme  $L/S$ -værdi ikke giver samme resultat ved henholdsvis kolonne- og batchtesten. Endvidere vil en fuldt gennemført kolonnetest give resultater for alle de tre  $L/S$ -værdier, for hvilke der i ovennævnte tabeller er opstillet grænseværdier for. Disse resultater ligger muligvis ikke ens i forhold til de respektive grænseværdier. I sådanne tilfælde gælder følgende:

- Ved karakteriseringstestningen skal alle tre grænseværdier som udgangspunkt overholdes af resultaterne af kolonneudvaskningstesten CEN/TS 14405. Grænseværdierne skal altid overholdes ved  $L/S = 0 - 0,1$  l/kg og  $L/S = 10$  l/kg.
- Hvis grænseværdien er overholdt ved  $L/S = 10$  l/kg, men derimod ikke overholdt ved  $L/S = 2$  l/kg, afgør tilsynsmyndigheden (evt. godkendelsesmyndigheden ved meddelelse af miljøgodkendelse), om den pågældende affaldstype alligevel kan optages på positivlisten for et deponeringsanlæg.
- Hvis der ved testningen i forbindelse med den grundlæggende karakteriseringstestning viser sig at være væsentlige uoverensstemmelser mellem resultaterne af kolonneudvaskningstesten og batchudvaskningstesten, vil det være resultatet af kolonneudvaskningstesten, som vil være gældende i relation til sammenligning med de opstillede grænseværdier. Hvis dette er tilfældet, skal kolonnetesten (og ikke batchtesten) anvendes ved den efterfølgende overensstemmelsestestning dog således, at det kun er nødvendigt at opsamle og analysere én eluatfraktion, nemlig fraktionen  $0 - 2$  l/kg.

#### **4. Deponering af forurenede jord og forurenede havbundssedimenter**

I henhold til § 3, nr. 15 og nr. 18 er såvel forurenede jord som forurenede havbundssedimenter – uanset affaldets TOC-indhold - defineret som mineralisk affald, hvis det samtidigt er dokumenteret, at jorden og/eller sedimenterne ikke er inert affald eller klassificeret som farligt affald.

I afsnit 4.1 og 4.2 er gennemgået de særlige regler, der gælder ved grundlæggende karakterisering af henholdsvis forurenede jord og forurenede havbundssedimenter.

##### **4.1 Deponering af forurenede jord**

Når det ikke er muligt - eller det ikke ønskes - at genanvende et parti forurenede jord i henhold til gældende lovgivning, og når det ikke vurderes miljøøkonomisk rentabelt at foretage rensning af den pågældende forurenede jord, vil der være behov for at deponere jorden.

Retningslinjer for, hvornår forurenede jord skal betragtes som ”affald, der produceres regelmæssigt” (Hovedtype A) henholdsvis hvornår forurenede jord skal betragtes som ”affald, der ikke produceres regelmæssigt” (Hovedtype B), er beskrevet i Bilag G.

Indtil der er truffet afgørelse om optagelse af forurenede jord (der ikke er farligt affald) på en anlægsspecifik positivliste, jf. § 21 samt bilag B afsnit 4.1, kan der deponeres forurenede jord uden krav til udvaskningsegenskaber på deponeringsanlæg, der er klassificeret og har godkendelse til modtagelse af blandet eller mineralisk affald i Klasse MA0, MA1 eller MA2, jf. § 7, stk. 5 samt Tabel G1 i Bilag G.

Forurenede jord, der ikke kan overholde de i Tabel C.5 fastsatte krav til faststofindhold af organiske stoffer, kan på baggrund af en konkret vurdering optages på en positivliste for et kystnært deponeringsenhed – godkendt i Klasse MA1 - uden gennemførelse af udvaskningstestning jf. Tabel G1 i Bilag G. Den forurenede jord skal i givet fald deponeres i en særskilt deponeringsenhed for mineralisk affald.

### **OBS!**

Som det fremgår af bilag G, vil der blive taget stilling til evt. krav om gennemførelse af udvaskningstestning af forurenede jord i tilknytning til den grundlæggende karakterisering, når der foreligger nye regler for genanvendelse af lettere forurenede jord.

For at reducere omkostningerne ved den grundlæggende karakterisering af forurenede jord, vil der (når ovennævnte retningslinjer foreligger) blive udarbejdet retningslinjer for:

- Hvornår enkeltpartier af forurenede jord – med sammenligneligt forureningsindhold – kan sammenstikkes.
- Fastsættelse af en øvre grænse for en maksimal tilladelig mængde af de sammenstikgede enkeltpartier af forurenede jord (forud for prøvetagning)
- Krav til hvor lang tid et jordparti maksimalt kan være oplagret forud for prøvetagning.

#### **4.2. Deponering af forurenede havbundssedimenter**

Når det ikke er muligt – eller det ikke ønskes - at klappe (evt. genanvende) forurenede havbundssedimenter (hidrørende fra oprensning af havne og/eller uddybning af sejlrender) i henhold til gældende lovgivning, skal havbundssedimenter deponeres på land.

Som det fremgår af bilag G, afsnit 1.4 antages forurenede havbundssedimenter (fra en specifik lokalitet) som værende ”affald der produceres regelmæssigt”, og som følge heraf at tilhøre Hovedtype A.

Omfanget af den grundlæggende karakteriseringstestning af forurenede havbundssedimenter er beskrevet i bilag G.

Som det fremgår af § 6, stk. 4 skal deponeringsanlæg for havbundssedimenter ikke efterleve krav til ”Anlægsfaktor”. Endvidere fremgår det, at alle deponeringsanlæg for havbundssedimenter skal godkendes som tilhørende Klasse MA1.

#### **5. Deponeringsenheder for inert affald**

På en positivliste for en deponeringsenhed for inert affald må der kun optages affaldstyper, som efterlever definitionen af inert affald, jf. § 3, nr. 20.

Endvidere er det en forudsætning, at det pågældende affald kan leve op til de krav, som er beskrevet i dette afsnit, jf. dog afsnit 9, hvor der er angivet retningslinjer for, hvornår der - under visse omstændigheder - kan tillades indtil 3 gange højere grænseværdier for bestemte parametre.

På en deponeringsenhed for inert affald må der kun modtages læs, der indeholder netop én af de affaldstyper, som er optaget på deponeringsanlæggets positivliste for inert affald.

Farligt affald kan ikke optages på en positivliste for inert affald.

##### **5.1 Krav til faststofindhold af organiske stoffer i inert affald**

En affaldstype, der optages på en positivliste for et deponeringsanlæg for inert affald, skal opfylde de i Tabel C.1 angivne krav til affaldets indhold af organiske stoffer.

**Tabel C.1**  
**Grænseværdi for faststofindhold af organiske stoffer i inert affald.**

Parameter	Grænseværdi (i mg/kg TS)
TOC (Total organisk kulstof)	3 % <sup>1)</sup>
BTEX (Benzen, toluen, ethylbenzen og xylener)	6, heraf benzen max. 1,5
PCB (Polyklorerede bifenyler) <sup>2)</sup>	1
Sum af kulbrinter (C6 – C40) <sup>3)</sup>	150
PAH (Polycykliske aromatiske kulbrinter) <sup>4)</sup>	4

<sup>1)</sup> Evt. højere værdi for lettere forurenede jord kan tillades – forudsat at udvaskningen af DOC overholder en grænseværdi på 140 mg/kg for ikke-kystnære deponeringsanlæg hhv. 500 mg/kg ved kystnære deponeringsanlæg ved L/S = 10 l/kg – enten ved jordens egen pH eller ved en pH-værdi på mellem 7,5 og 8. Hvis det kan påvises, at en del af det målte TOC-indhold udgøres af elementært kulstof, vil denne del kunne fratækkes, jf. pkt. bilag G, afsnit 3.2.

<sup>2)</sup> Sum af følgende 7 kongenere: PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 153 og PCB nr. 180, jf. bilag G, afsnit 3.3.b.

<sup>3)</sup> Grænseværdien for ”Sum af kulbrinter” forventes revideret i nærmeste fremtid!

<sup>4)</sup> Sum af indhold af følgende enkeltstoffer: Naphthalen, fluor-anthen, benz(b+j+k)fluoranthren, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren, jf. bilag G, afsnit 3.3.b.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

I Bilag G indgår en beskrivelse af omfanget af testning og analyser afhængigt af, om den enkelte affaldstype produceres ”regelmæssigt ved den samme proces” eller ”ikke produceres regelmæssigt”.

## 5.2 Krav til udvaskning af forurenende stoffer fra inert affald

De grænseværdier, der er fastsat i bekendtgørelsen, er afhængige af det enkelte deponeringsanlægs lokalisering samt anlæggets arealmæssige udstrækning.

I nærværende afsnit er opstillet grænseværdier for udvaskning for følgende 3 klasser deponeringsanlæg for inert affald:

- **Klasse IA0:** Ikke kystnært placerede anlæg, jf. Tabel C2.
- **Klasse IA1:** Kystnært placerede anlæg, hvor ”*Anlægsfaktor*  $\leq 0,5$ ” – med udvaskningskrav svarende til grænseværdierne i EU-Rådsbeslutningen”, jf. Tabel C3, og hvor 5 % minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 60 gange for et samlet deponeringsareal på 10.000 m<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.
- **Klasse IA2:** Kystnært placerede anlæg, hvor ”*0,5* < ”*Anlægsfaktor*  $\leq 1,0$ ” – med udvaskningskrav, der er moderat skærpede krav i forhold til grænseværdier i EU-Rådsbeslutningen”, jf. Tabel C4, og hvor 5 % minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 30 gange for et samlet deponeringsareal på 10.000 m<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.

Hvis den beregnede ”*Anlægsfaktor*” er større end 1,0 – og hvis det ikke ved anvendelse af bl.a. de deponerede affaldstypers udvaskningsegenskaber samt de faktisk beregnede fortyndingsforhold er muligt at dokumentere, at kravet til ”*Anlægsfaktor*” kan overholdes, kan der kun opnås

godkendelse til deponering af inert affald på det pågældende deponeringsanlæg, hvis den lokale vanddistriktsmyndighed har truffet afgørelse herom, jf. § 6, stk. 6-8.

**"Anlægsfaktoren"** (AF) beregnes af følgende ligning:  $AF = (DA \times 30) / (SA \times \text{Aktuel fortynding})$

hvor:

- DA: Det aktuelle deponeringsareal i m<sup>2</sup> - dvs. enheder nedlukket efter den 16. juli 2001 samt enheder i drift.
- SA: Standardareal anvendt ved beregning af grænseværdier = 10.000 m<sup>2</sup>.
- Aktuel fortynding: Fortyndingskapaciteten i det marine vandområde ved deponeringsanlægget – udtrykt i antal gange.

Hvad angår bestemmelse af **"Anlægsfaktor"** henvises til beregningsværktøj på Miljøstyrelsens hjemmeside, som kan nås via følgende link:

<http://www2.mst.dk/fortynding/>

Opmærksomheden henledes på, at for områder, hvor der er etableret indfatning, befæstningsværker etc., og hvor der som følge heraf ikke er en egentlig brændingszone, kan beregningsværktøjet ikke anvendes. I stedet er det nødvendigt at foretage en specifik beregning af fortyndingsforholdene på lokaliteten.

I Tabellerne C.2 – C.4 er angivet grænseværdier for stofudvaskning for hver af de tre klasser af deponeringsenheder for inert affald.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

I Bilag G indgår endvidere en beskrivelse af omfanget af testning og analyse afhængigt af, om den enkelte affaldstype "produceres regelmæssigt ved den samme proces" eller "ikke produceres regelmæssigt".



**Tabel C.2**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på ikke kystnære deponeringsanlæg for inert affald i Klasse IA0.**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>1)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>1)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>1)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	<b><i>0,10</i></b>	<b><i>0,50</i></b>	<b><i>0,060</i></b>
Barium (Ba)	<b><i>7,0</i></b>	<b><i>20</i></b>	<b><i>4,0</i></b>
Cadmium (Cd)	<b><i>0,030</i></b>	<b><i>0,040</i></b>	<b><i>0,020</i></b>
Krom total (Cr)	<b><i>0,20</i></b>	<b><i>0,50</i></b>	<b><i>0,10</i></b>
Kobber (Cu)	<b><i>0,90</i></b>	<b><i>2,0</i></b>	<b><i>0,60</i></b>
Kviksølv (Hg)	<b><i>0,0030</i></b>	<b><i>0,010</i></b>	<b><i>0,0020</i></b>
Molybdæn (Mo)	<b><i>0,30</i></b>	<b><i>0,50</i></b>	<b><i>0,20</i></b>
Nikkel (Ni)	<b><i>0,20</i></b>	<b><i>0,40</i></b>	<b><i>0,120</i></b>
Bly (Pb)	<b><i>0,20</i></b>	<b><i>0,50</i></b>	<b><i>0,150</i></b>
Antimon (Sb)	<b><i>0,020</i></b>	<b><i>0,060</i></b>	<b><i>0,010</i></b>
Selen (Se)	<b><i>0,060</i></b>	<b><i>0,10</i></b>	<b><i>0,040</i></b>
Zink (Zn)	<b><i>2,0</i></b>	<b><i>4,0</i></b>	<b><i>1,20</i></b>
<b>Salte, phenolindex og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b><i>550</i></b>	<b><i>800</i></b>	<b><i>460</i></b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b><i>4,0</i></b>	<b><i>10</i></b>	<b><i>2,5</i></b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	<b><i>560</i></b>	<b><i>1.000</i></b>	<b><i>1.500</i></b>
Phenolindex	<b><i>0,50</i></b>	<b><i>1,0</i></b>	<b><i>0,30</i></b>
DOC	<b><i>50</i></b>	<b><i>140</i></b>	<b><i>30</i></b>

<sup>1)</sup> Grænseværdier angivet med ”**fed**” og ”**kursiv**” skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af inert affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

**Tabel C.3**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for inert affald i Klasse IA1 - dvs. med "Anlægsfaktor  $\leq 0,5$ ".**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>4)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>4)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>4)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer/metaller</b>			
Arsen (As)	<i>0,10</i>	<i>0,50</i>	<i>0,060</i>
Barium (Ba)	<i>7,0</i>	<i>20</i>	<i>4,0</i>
Cadmium (Cd)	<i>0,030</i>	<i>0,040</i>	<i>0,020</i>
Krom total (Cr)	<i>0,20</i>	<i>0,50</i>	<i>0,10</i>
Kobber (Cu)	<i>0,90</i>	<i>2,0</i>	<i>0,60</i>
Kviksølv (Hg)	<i>0,0030</i>	<i>0,010</i>	<i>0,0020</i>
Molybdæn (Mo)	<i>0,30</i>	<i>0,50</i>	<i>0,20</i>
Nikkel (Ni)	<i>0,20</i>	<i>0,40</i>	<i>0,120</i>
Bly (Pb)	<i>0,20</i>	<i>0,50</i>	<i>0,150</i>
Antimon (Sb)	<i>0,020</i>	<i>0,060</i>	<i>0,10</i>
Selen (Se)	<i>0,060</i>	<i>0,10</i>	<i>0,040</i>
Zink (Zn)	<i>2,0</i>	<i>4,0</i>	<i>1,20</i>
<b>Salte<sup>1)</sup>, phenolindex og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<i>550</i>	<i>800</i>	<i>460</i>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<i>4,0</i>	<i>10</i>	<i>2,50</i>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	<i>560<sup>2)</sup></i>	<i>1.000<sup>2)</sup></i>	<i>1.500</i>
Phenolindex	<i>0,50</i>	<i>1,0</i>	<i>0,30</i>
DOC <sup>3)</sup>	<i>240</i>	<i>500</i>	<i>160</i>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for sulfat, kan det stadig anses for at opfylde modtagelseskriterierne, hvis udvaskningen ikke overskrider nogle af følgende værdier: 1.500 mg/l som C<sub>0</sub> ved L/S = 0,1 l/kg og 6.000 mg/kg ved L/S = 10 l/kg. Det er nødvendigt at anvende en kolonneudvaskningstest for at bestemme grænseværdien ved L/S = 0,1 l/kg ved initial ligevægt, hvorimod værdien ved L/S = 10 l/kg kan bestemmes enten ved en batchudvaskningstest eller ved en kolonneudvaskningstest under forhold, der nærmer sig lokal ligevægtstilstand.
- 3) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet kan anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne test ikke overstiger 500 mg/kg.
- 4) Grænseværdier angivet med "fed" og "kursiv" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af inert affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

**Tabel C.4**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for inert affald i Klasse IA2 - dvs. med " $0,5 \leq \text{Anlægsfaktor} \leq 1,0$ ".**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>4)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>4)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>4)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer/metaller</b>			
Arsen (As)	<b>0,10</b>	<b>0,50</b>	<b>0,060</b>
Barium (Ba)	4,0	12	2,50
Cadmium (Cd)	<b>0,030</b>	<b>0,040</b>	<b>0,020</b>
Krom, total (Cr)	<b>0,20</b>	<b>0,50</b>	<b>0,10</b>
Kobber (Cu)	<b>0,90</b>	<b>2,0</b>	<b>0,60</b>
Kviksølv (Hg)	<b>0,0030</b>	<b>0,010</b>	<b>0,0020</b>
Molybdæn (Mo)	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,20</b>
Nikkel (Ni)	<b>0,20</b>	<b>0,40</b>	<b>0,120</b>
Bly (Pb)	<b>0,20</b>	<b>0,50</b>	<b>0,150</b>
Antimon (Sb)	<b>0,020</b>	<b>0,060</b>	<b>0,10</b>
Selen (Se)	<b>0,060</b>	<b>0,10</b>	<b>0,040</b>
Zink (Zn)	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,20</b>
<b>Salte<sup>1)</sup>, phenolindex og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b>550</b>	<b>800</b>	<b>460</b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b>4,0</b>	<b>10</b>	<b>2,50</b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<b>560<sup>2)</sup></b>	<b>1.000<sup>2)</sup></b>	<b>1.500</b>
Phenolindex	<b>0,50</b>	<b>1,0</b>	<b>0,30</b>
DOC <sup>3)</sup>	<b>240</b>	<b>500</b>	<b>160</b>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for sulfat, kan det stadig anses for at opfylde modtagelseskriterierne, hvis udvaskningen ikke overskrider nogle af følgende værdier: 1.500 mg/l som C<sub>0</sub> ved L/S = 0,1 l/kg og 6.000 mg/kg ved L/S = 10 l/kg. Det er nødvendigt at anvende en kolonneudvaskningstest for at bestemme grænseværdien ved L/S = 0,1 l/kg ved initial ligevægt, hvorimod værdien ved L/S = 10 l/kg kan bestemmes enten ved en batchudvaskningstest eller ved en kolonneudvaskningstest under forhold, der nærmer sig lokal ligevægtstilstand.
- 3) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet kan anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne test ikke overstiger 500 mg/kg.
- 4) Grænseværdier angivet med "**fed**" og "**kursiv**" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af inert affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

## 6. Deponeringsenheder for mineralsk affald

Som hovedregel må der kun optages affaldstyper på en positivliste for deponeringsanlæg for mineralsk affald, når affaldet efterlever definitionen af mineralsk affald, jf. § 3, nr. 24. Endvidere er det en forudsætning, at det pågældende affald kan leve op til de krav, som er beskrevet i dette afsnit, jf. dog afsnit 9, hvor der er angivet retningslinjer for, hvornår der - under visse omstændigheder - kan tillades indtil 3 gange højere grænseværdier for bestemte parametre.

Hvis godkendelsesmyndigheden finder det hensigtsmæssigt i forhold til driften af et konkret deponeringsanlæg, kan godkendelsesmyndigheden godkende, at der optages affaldstyper, som efterlever de i afsnit 5 angivne kriterier for deponering af inert affald, på en positivliste for et deponeringsanlæg for mineralsk affald.

I særlige tilfælde kan farligt affald optages på et deponeringsanlægs positivliste for mineralsk affald, jf. afsnit 6.5. I givet fald skal såvel det mineralske som det farlige affald overholde de krav, der er fastsat for deponering af mineralsk affald.

På en deponeringsenhed for mineralsk affald må der kun modtages læs, der indeholder netop én af de affaldstyper, som er optaget på deponeringsanlæggets positivliste for mineralsk affald.

### 6.1 Krav til faststofindhold af organiske stoffer i mineralsk affald

I Tabel C.5 er angivet grænseværdier for faststofindhold af organiske stoffer i mineralsk affald.

**Tabel C.5**  
**Grænseværdi for faststofindhold af organiske stoffer i mineralsk affald.**

Parameter	Grænseværdi (i mg/kg TS)
TOC (Total organisk kulstof)	5 % <sup>1)</sup>
BTEX (Benzen, toluen, ethylbenzen og xylener)	15
PCB (Polyklorerede bifenyler) <sup>3)</sup>	10 <sup>2)</sup>
Sum af Kulbrinter (C6 – C40) <sup>4)</sup>	450
PAH (Polycykliske aromatiske kulbrinter) <sup>5)</sup>	40

<sup>1)</sup> Evt. højere værdi kan tillades – forudsat at udvaskningen af DOC overholder en grænseværdi på 230 mg/kg for ikke-kystnære deponeringsanlæg og på 800 mg/kg for kystnære deponeringsanlæg ved L/S = 10 l/kg – enten ved jordens egen pH eller ved en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8. Hvis det kan påvises, at en del af det målte TOC-indhold udgøres af elementært kulstof, vil denne del kunne fratrækkes, jf. bilag G afsnit 3.2.

<sup>2)</sup> For så vidt angår håndtering af PCB-holdigt affald henvises i øvrigt til Europa-Parlamentets og Rådets Forordning nr. 850/2004 af 29. juni 2004 om persistente organiske miljøgifte og om ændring af EU's PCB-direktiv (79/117/EØF).

<sup>3)</sup> Sum af følgende 7 kongenerer: PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 153 og PCB nr. 180, jf. bilag G, afsnit 3.3.b.

<sup>4)</sup> Grænseværdien for "Sum af kulbrinter" forventes revideret i nærmeste fremtid!

<sup>5)</sup> Sum af indhold af følgende enkeltstoffer: Fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren, jf. bilag G, afsnit 3.3.b.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

### 6.2 Krav til udvaskning af forurenende stoffer fra mineralsk affald

De grænseværdier, der er fastsat i bekendtgørelsen, er afhængige af det enkelte deponeringsanlægs lokalisering samt anlægsstørrelsen. I nærværende afsnit er opstillet grænseværdier for udvaskning for følgende klasser deponeringsanlæg for mineralsk affald:

- **Klasse MA0:** Ikke kystnært placerede anlæg, jf. Tabel C6.
- **Klasse MA1:** Kystnært placerede anlæg, hvor "**Anlægsfaktor**  $\leq 0,4$ " – med udvaskningskrav svarende til grænseværdier i EU-Rådsbeslutningen", jf. Tabel C7, og hvor minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 250 gange for et samlet deponeringsareal på 10.000 m<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.
- **Klasse MA2:** Kystnært placerede anlæg, hvor "**0,4 < Anlægsfaktor**  $\leq 1,0$ " – med udvaskningskrav, der er moderat skærpede i forhold til grænseværdier i EU-Rådsbeslutningen", jf. Tabel C8, og hvor minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 100 gange for et deponeringsareal på 10.000<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.

Hvis den beregnede "**Anlægsfaktor**" er større end 1,0 – og hvis det ikke ved anvendelse af bl.a. de deponerede affaldstypers udvaskningsegenskaber samt de faktisk beregnede fortyndingsforhold er muligt at dokumentere, at kravet til "**Anlægsfaktor**" kan overholdes, kan der kun opnås godkendelse til deponering af mineralsk affald på det pågældende deponeringsanlæg, hvis den lokale vanddistriktsmyndighed har truffet afgørelse herom, jf. § 6, stk. 6-8.

"**Anlægsfaktoren**" (AF) beregnes af følgende ligning:  $AF = (DA \times 100) / (SA \times \text{Aktuel fortynding})$

hvor:

- DA: Det aktuelle deponeringsareal i m<sup>2</sup> (inkl. deponeringsenheder nedlukket efter den 16. juli 2001 samt deponeringsenheder i drift).
- SA: Standardareal anvendt ved beregning af grænseværdier = 10.000 m<sup>2</sup>.
- Aktuel fortynding: Fortyndingskapaciteten i det marine vandområde ved deponeringsanlægget – udtrykt i antal gange.

Hvad angår bestemmelse af "**Anlægsfaktor**" henvises til beregningsværktøj på Miljøstyrelsens hjemmeside, som kan nås via følgende link:

<http://www2.mst.dk/fortynding/>

Opmærksomheden henledes på, at for områder, hvor der er etableret indfatning, befæstningsværker etc., og hvor der som følge heraf ikke er en egentlig brændingszone, kan beregningsværktøjet ikke anvendes. I stedet er det nødvendigt at foretage en specifik beregning af fortyndingsforholdene på lokaliteten.

I Tabel C.6 - C.8 er angivet grænseværdier for stofudvaskning for hver af de tre klasser af deponeringsenheder for mineralsk affald.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

I Bilag G indgår der endvidere en beskrivelse af omfanget af analyser afhængigt af, om den enkelte affaldstype produceres ”regelmæssigt ved den samme proces” eller ”ikke produceres regelmæssigt”.

### **6.3 Deponering af gipsaffald på deponeringsanlæg for mineralsk affald**

Gipsaffald, der ikke er klassificeret som farligt affald, må alene deponeres på enheder for mineralsk affald, hvor der ikke forekommer væsentlige mængder af bionedbrydeligt affald.

Det deponerede gipsaffalds TOC-indhold skal overholde den i Tabel C.6 anførte grænseværdi, og gipsaffaldets pH i eluatet fra en batchudvaskningstest ved L/S = 2 l/kg skal minimum være 6,0 – jf. Tabel C.7.

Endvidere skal såvel gipsaffaldet som det på samme deponeringsenhed deponerede mineralske affald overholde de fastsatte grænseværdier for udvaskning for den aktuelle klasse af deponeringsenhed, jf. Tabel C.8 – C.10.

Det er ikke tilladt at deponere gipsaffald på deponeringsenheder for blandet affald.

Inden gipsaffald optages på et deponeringsanlægs positivliste for mineralsk affald, skal der foretages kontrol af dokumentation for, at gipsaffaldet ikke kan genanvendes eller nyttiggøres, jf. afsnit 2.1, pkt. 11 i nærværende bilag.

### **6.4 Deponering af asbestaffald på deponeringsanlæg for mineralsk affald**

Asbestholdige byggematerialer og andet asbestaffald, der egner sig til det og endvidere opfylder de nedenfor angivne krav, kan optages på en positivliste for et deponeringsanlæg/-enhed for mineralsk affald i klasse MA0, MA1 eller MA2 - uden krav til testning af faststofindhold og udvaskningsegenskaber, jf. afsnittene 6.1 og 6.2.

Asbestaffaldet skal deponeres i en særskilt celle (evt. en særskilt deponeringsenhed) på et deponeringsanlæg for mineralsk affald.

Et deponeringsanlæg, der ønsker at deponere asbestaffald, skal endvidere opfylde følgende krav:

1. Affaldet må ikke indeholde andre farlige stoffer end bundet asbest - herunder asbestfibre, der er bundet af et bindemiddel eller indpakket i plast.
2. For at undgå spredning af fibre skal der samme dag, som der er blevet deponeret asbestholdigt affald, foretages overdækning af asbestaffaldet med et hensigtsmæssigt materiale (fx jord eller andet mineralsk affald med tilsvarende egenskaber). Afdækningen

skal have en lagtykkelse på minimum 0,2 meter.

3. Hvis asbestaffaldet ikke er indpakket i plast, skal affaldet befugtes regelmæssigt – dvs. dagligt i sommerperioden samt i regnfattige perioder den øvrige del af året.
4. Det er ikke tilladt at foretage kompaktering af deponeret asbestholdigt affald, ligesom al unødvendig færdsel med køretøjer på området, hvor der er deponeret asbestaffald, skal undgås.
5. For at undgå risiko for spredning af asbestholdige fibre skal der, hurtigst muligt efter deponeringen af asbestaffald er ophørt, etableres en slutafdækning på deponeringsenheden i overensstemmelse med retningslinjerne i Bilag B, afsnit 14.
6. Efter slutafdækningen af en deponeringsenhed, hvor der er deponeret asbestholdigt affald, skal deponeringsanlæggets driftsansvarlige indsende en oversigtsplan til tilsynsmyndigheden med angivelse af, hvor asbestaffaldet er beliggende.
7. Efter nedlukningen af en deponeringsenhed, hvor der er deponeret asbestholdigt affald, skal der træffes foranstaltninger, der sikrer, at der ikke udføres anlægsarbejder (fx boring af huller) på området, som kan give anledning til frigivelse af asbestfibre.
8. Efter nedlukningen af en deponeringsenhed, hvor der er deponeret asbestholdigt affald, skal der træffes passende foranstaltninger (fx i form af indhegning) for at begrænse eventuel udnyttelse af eller adgang til arealet med henblik på at undgå, at mennesker eller dyr kommer i kontakt med affaldet.

### **6.5 Krav ved deponering af farligt affald på deponeringsanlæg for mineralsk affald**

Hvis et deponeringsanlæg ønsker at modtage farligt affald på en deponeringsenhed for mineralsk affald skal det sikres, at det farlige affald er stabilt og ikke-reaktivt.

Ved stabilt, ikke-reaktivt affald forstås, at affaldets egenskaber ikke – på længere sigt – ændrer sig i uheldig retning under det forventede deponeringsforløb eller ved forudsigelige uheld:

- på grund af selve affaldet (fx ved biologisk nedbrydning)
- under langtidspåvirkning fra omgivelserne (fx vand, luft, temperatur, mekanisk påvirkning)
- på grund af påvirkning fra andet affald - herunder ”affaldsprodukter” som perkolat og gas.

Når der deponeres farligt (granulært) affald på en deponeringsenhed for mineralsk affald, skal såvel det mineralske som det farlige affald overholde de i Tabel C.6 og C7 angivne krav/grænseværdier:

**Tabel C.6**  
**Grænseværdier for faststofindhold af organiske stoffer ved deponering af farligt affald på en deponeringsenhed for mineralsk affald.**

Parameter	Grænseværdi (i mg/kg TS)
BTEX (Benzen, toluen, ethylbenzen og xylener)	15
PCB (Polyklorerede bifenyler) <sup>2)</sup>	10 <sup>1)</sup>
Sum af Kulbrinter (C6 – C40) <sup>3)</sup>	450
PAH (Polycykliske aromatiske kulbrinter) <sup>4)</sup>	40

<sup>1)</sup> Sum af følgende 7 kongenere: PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 153 og PCB nr. 180, jf. bilag C, afsnit 3.3.b.

<sup>2)</sup> For så vidt angår håndtering af PCB-holdigt affald henvises i øvrigt til Europa-Parlamentets og Rådets Forordning nr. 850/2004 af 29. juni 2004 om persistente organiske miljøgifte og om ændring af EU's PCB-direktiv (79/117/EØF).

<sup>3)</sup> Grænseværdien for "Sum af kulbrinter" forventes revideret i nærmeste fremtid!

<sup>4)</sup> Sum af indhold af følgende enkeltstoffer: Fluoranthen, benz(b+j+k)fluoranthen, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren, jf. Bilag G, pkt. 3.3.b.

**Tabel C.7**  
**Supplerende kriterier for deponering af farligt affald på en deponeringsenhed for mineralsk affald**

Parameter	Grænseværdi
TOC (Total organisk kulstof)	5 % <sup>1)</sup>
pH	Minimum 6
ANC (Syreneutraliserende kapacitet)	Skal vurderes jf. retningslinjer i Bilag H

1. Evt. højere værdi kan tillades – forudsat at udvaskningen af DOC overholder en grænseværdi på 230 mg/kg for ikke-kystnære deponeringsanlæg og på maksimalt 800 mg/kg for kystnære deponeringsanlæg ved L/S = 10 l/kg – enten ved affaldets egen pH eller ved en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8. Hvis det kan påvises, at en del af det målte TOC-indhold udgøres af elementært kulstof, vil denne del kunne fratrækkes, jf. pkt. 3.2 i Bilag G.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

I Bilag G indgår endvidere en beskrivelse af omfanget af testning og analysering afhængigt af, om den enkelte affaldstype produceres "regelmæssigt ved den samme proces" eller "ikke produceres regelmæssigt".



## Tabel C.8

Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på ikke kystnære deponeringsanlæg for mineralsk affald i Klasse MA0.

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> (mg/l)
<b>Sporelementer/metaller</b>			
Arsen (As)	0,082	0,370	0,040
Barium (Ba)	9,50	28	5,50
Cadmium (Cd)	0,0720	0,110	0,060
Krom, total (Cr)	0,360	1,0	0,20
Kobber (Cu)	5,90	13	4,0
Kviksølv (Hg)	0,0120	0,050	0,00630
Molybdæn (Mo)	0,440	0,90	0,310
Nikkel (Ni)	0,220	0,50	0,140
Bly (Pb)	0,280	0,60	0,180
Antimon (Sb)	0,0220	0,080	0,0120
Selen (Se)	0,170	0,310	0,120
Zink (Zn)	2,10	5,0	1,40
<b>Salte og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	2300	3400	2000
Fluorid (F <sup>-</sup> )	18	50	11
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	3200	6300	2200
DOC <sup>1)</sup>	80	230	50

1) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 230 mg/kg.

**Tabel C.9**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for mineralsk affald i Klasse MA1 - dvs. med "Anlægsfaktor  $\leq 0,4$ ".**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>3)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	<b>0,40</b>	<b>2,0</b>	<b>0,30</b>
Barium (Ba)	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>20</b>
Cadmium (Cd)	<b>0,60</b>	<b>1,0</b>	<b>0,30</b>
Krom total (Cr)	<b>4,0</b>	<b>10</b>	<b>2,50</b>
Kobber (Cu)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>30</b>
Kviksølv (Hg)	<b>0,050</b>	<b>0,20</b>	<b>0,030</b>
Molybdæn (Mo)	<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>3,50</b>
Nikkel (Ni)	<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>3,0</b>
Bly (Pb)	<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>3,0</b>
Antimon (Sb)	<b>0,20</b>	<b>0,70</b>	<b>0,150</b>
Selen (Se)	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,20</b>
Zink (Zn)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>15</b>
<b>Salte<sup>1)</sup> og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b>10.000</b>	<b>15.000</b>	<b>8.500</b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>40</b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	<b>10.000</b>	<b>20.000</b>	<b>7.000</b>
DOC <sup>2)</sup>	<b>380</b>	<b>800</b>	<b>250</b>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 800 mg/kg.
- 3) Grænseværdier angivet med "fed" og "kursiv" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af farligt affald på deponeringsenheder for mineralsk affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

**Tabel C.10**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for mineralsk affald i Klasse MA2 - dvs. med " $0,4 \leq \text{Anlægsfaktor} \leq 1,0$ ".**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>3)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	<b>0,40</b>	<b>2,0</b>	<b>0,30</b>
Barium (Ba)	10	30	6,0
Cadmium (Cd)	<b>0,60</b>	<b>1,0</b>	<b>0,30</b>
Krom total (Cr)	1,50	4,0	1,0
Kobber (Cu)	15	35	10
Kviksølv (Hg)	<b>0,050</b>	<b>0,20</b>	<b>0,030</b>
Molybdæn (Mo)	<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>3,50</b>
Nikkel (Ni)	<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>3,0</b>
Bly (Pb)	<b>5,0</b>	<b>10</b>	<b>3,0</b>
Antimon (Sb)	<b>0,20</b>	<b>0,70</b>	<b>0,150</b>
Selen (Se)	<b>0,30</b>	<b>0,50</b>	<b>0,20</b>
Zink (Zn)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>15</b>
<b>Salte<sup>1)</sup> og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b>10.000</b>	<b>15.000</b>	<b>8.500</b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>40</b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	<b>10.000</b>	<b>20.000</b>	<b>7.000</b>
DOC <sup>2)</sup>	<b>380</b>	<b>800</b>	<b>250</b>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 800 mg/kg.
- 3) Grænseværdier angivet med "**fed**" og "*kursiv*" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af farligt affald på deponeringsenheder for mineralsk affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

## **7. Deponeringsenheder for blandet affald**

På deponeringsanlæg for blandet affald må der kun deponeres affald, som kan anvises til deponering, og som efterlever definitionen af blandet affald, jf. § 3 nr. 6. Definitionen indebærer, at der som udgangspunkt må deponeres læs med en blanding af affaldstyper, der ikke enkeltvist er omfattet af definitionen af farligt affald.

Optagelse af en affaldstype på et deponeringsanlægs positivliste for blandet affald kan kun ske, hvis den pågældende affaldstype ikke kan deponeres på deponeringsenheder for inert eller mineralsk affald.

Affaldstyper, der er deponeringsegne og som samtidig er kategoriseret som enten inert eller mineralsk affald, skal – med mindre det ikke er muligt - udsorteres ved kilden med henblik på efterfølgende deponering på deponeringsenheder for inert eller mineralsk affald.

Hvis kildesortering ikke har været mulig, og det endvidere - ud fra en ressource- og omkostningsmæssig betragtning - ikke vurderes hensigtsmæssigt at foretage sortering af et læs med blandet affald, kan det pågældende læs affald deponeres på et deponeringsanlæg for blandet affald.

På en deponeringsenhed for blandet affald må der kun modtages læs, der indeholder netop én af de affaldstyper, som er optaget på deponeringsanlæggets positivliste for blandet affald.

### **7.1 Krav til faststofindhold og udvaskning af forurenende stoffer**

Af afsnit 2.2 fremgår det, at testning ikke er krævet for blandet affald. Som følge heraf er det vigtigt, at der udføres skærpet kontrol med det affald, som ønskes deponeret på en deponeringsenhed for blandet affald, jf. afsnit 7.2.

### **7.2 Krav til skærpet kontrol ved modtagelse af blandet affald**

Ved modtagelse af et læs blandet affald på et deponeringsanlæg, hvor den pågældende affaldstype er optaget på anlæggets positivliste over affaldstyper, som anlægget har godkendelse til at modtage, skal følgende krav til skærpet kontrol følges:

1. Ved modtagelsen af et læs blandet affald på et deponeringsanlæg, skal den der driver deponeringsanlægget nøje gennemgå den medfølgende dokumentation fra affaldsproducenten, jf. § 25. Ved gennemgangen skal der i særlig grad lægges vægt på, om dokumentationen vedrørende specielt affaldsproducent, affaldstype og leveringssted er fyldestgørende.

Hvis dokumentationen ikke vurderes at være fyldestgørende, skal deponeringsanlægget afvise at modtage affaldet til deponering. Umiddelbart herefter skal deponeringsanlægget skriftlig orientere såvel affaldsproducenten, affaldsproducentens hjemkommune samt deponeringsanlæggets tilsynsmyndighed om begrundelsen for afvisningen, jf. § 25, stk. 4. Omkostninger forbundet med efterfølgende transport af affaldet påhviler affaldsproducenten.

2. Hvis dokumentationen kan godkendes, skal deponeringsanlægget efterfølgende foretage en visuel inspektion af læsset med blandet affald. Ved inspektionen skal der i særlig grad lægges vægt på en vurdering af, om læsset indeholder synligt affald, som burde have været frasorteret til enten forbrænding eller genanvendelse.

Hvis modtagekontrollen på deponeringsanlægget konstaterer, at et affaldslæs indeholder farligt affald eller hvis modtagekontrollen vurderer, at et læs indeholder brændbart og/eller genanvendelsesegnet affald i en mængde, der skulle have været udsorteret, skal deponeringsanlægget afvise at modtage affaldet til deponering.

I lighed med proceduren under pkt. 1 skal affaldsproducenten og de anførte myndigheder orienteres om begrundelsen for afvisningen. Omkostninger forbundet med læsning og efterfølgende transport af affaldet påhviler affaldsproducenten.

3. Efter kontrollen ved affaldsmottagelsen skal der efterfølgende foretages kontrol ved aflæsningen af affaldet på den anviste deponeringsenhed for blandet affald. Ved denne kontrol skal der som minimum være én af de ansatte på deponeringsanlægget til stede, og vedkommende skal også her foretage dels en vurdering af, om læsset indeholder affald, som enten burde have været frasorteret til forbrænding eller genanvendelse, dels en vurdering af, om affaldet indeholder større mængder inert eller mineralsk affald, som burde have været udsorteret til deponering på en deponeringsenhed for inert eller mineralsk affald.

Hvis modtagekontrollen på deponeringsanlægget - i forbindelse med aflæsningen - konstaterer, at det et læs indeholder farligt affald eller hvis modtagekontrollen vurderer, at et læs indeholder brændbart og/eller genanvendelsesegnet affald i en mængde, der skulle have været udsorteret, skal deponeringsanlægget afvise at modtage affaldet til deponering.

I lighed med proceduren under pkt. 1 skal affaldsproducenten og de anførte myndigheder orienteres om begrundelsen for afvisningen. Omkostninger forbundet med læsning og efterfølgende transport af affaldet påhviler affaldsproducenten.

### **7.3 Krav til stikprøvekontrol ved modtagelse af blandet affald**

For i størst mulig grad at sikre, at der ikke modtages uegnet affald på deponeringsenheder for blandet affald, skal deponeringsanlægget regelmæssigt udføre stikprøvekontrol ved affaldsmottagelsen. Kontrollen skal udføres minimum én gang om måneden, og består i en udsortering af et tilfældigt udvalgt læs blandet affald i følgende fraktioner:

- Deponeringsegnet, blandet affald
- Genanvendelsesegnet affald
- Forbrændingsegnet affald
- Andet affald – herunder evt. farligt affald

Hvis læsset indeholder farligt affald eller hvis læsset indeholder brændbart og/eller genanvendelsesegnet affald i en mængde, der skulle have været udsorteret, er det pågældende læs ikke egnet til deponering på en deponeringsenhed for blandet affald, og det pågældende læs skal derfor afvises.

I lighed med proceduren i afsnit 7.2 skal affaldsproducenten og de i afsnittet anførte myndigheder orienteres om begrundelsen for afvisningen.

Omkostninger til stikprøvekontrol og sortering afholdes af deponeringsanlægget, mens omkostninger til læsning og efterfølgende transport af affaldet – ved evt. afvisning - afholdes af affaldsproducenten.

## 8. Deponeringsenheder for farligt affald

På en deponeringsenhed for farligt affald må der kun deponeres affald, som efterlever definitionen på farligt affald, jf. § 3 nr. 13. Endvidere er det en forudsætning, at det pågældende affald kan leve op til de krav, som er beskrevet i dette afsnit, jf. dog afsnit 9, hvor der er angivet retningslinjer for, hvornår der - under visse omstændigheder - kan tillades indtil 3 gange højere grænseværdier for bestemte parametre.

Af "Listen over affald" (bilag 2 i affaldsbekendtgørelsen) fremgår det, at affald, som er opført på listen og markeret med **fed skrift**, som udgangspunkt betegnes som farligt affald.

Uanset om affaldet er markeret med **fed skrift** eller ej i "Listen over affald", skal der dog foretages en vurdering af, om affaldet skal klassificeres som farligt affald i forhold til de kriterier der er givet i Bilag 3 og Bilag 4 i affaldsbekendtgørelsen.

På en deponeringsenhed for farligt affald må der kun modtages læs, der indeholder netop én af de affaldstyper, som er optaget på deponeringsanlæggets positivliste for farligt affald.

### 8.1 Krav til faststofindhold af organiske stoffer i farligt affald

En forudsætning for, at en affaldstype kan optages på en positivliste for et deponeringsanlæg for farligt affald, er, at affaldet opfylder de i Tabel C.11 og Tabel C.12 angivne krav.

**Tabel C.11**  
**Grænseværdi for ANC i farligt affald.**

Parameter	Grænseværdi
ANC (Syreneutraliserende kapacitet)	Skal vurderes, jf. retningslinjer i Bilag H.

**Tabel C.12**  
**Grænseværdi for faststofindhold af organiske stoffer i farligt affald.**

Parameter	Grænseværdi (i mg/kg TS)
TOC (Total organisk kulstof)	6 % <sup>1)</sup>
PCB (Polyklorerede bifenyler) <sup>2)+ 3)</sup>	50

<sup>1)</sup> Evt. højere værdi kan tillades – forudsat at udvaskningen af DOC overholder en grænseværdi på 280 mg/kg for ikke-kystnære deponeringsanlæg og på maksimalt 1.000 mg/kg for kystnære deponeringsanlæg ved L/S = 10 l/kg – enten ved affaldets egen pH eller ved en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8. Hvis det kan påvises, at en del af det målte TOC-indhold udgøres af elementært kulstof, vil denne del kunne fratrækkes, jf. bilag G, afsnit 3.2.

<sup>2)</sup> For så vidt angår håndtering af PCB-holdigt affald henvises i øvrigt til Europa-Parlamentets og Rådets Forordning nr. 850/2004 af 29. juni 2004 om persistente organiske miljøgifte og om ændring af EU's PCB-direktiv (79/117/EØF).

<sup>3)</sup> Sum af følgende 7 kongener: PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 153 og PCB nr. 180, jf. bilag G, afsnit 3.2.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

I bilag G indgår endvidere en beskrivelse af omfanget af testning og analyse afhængigt af, om den enkelte affaldstype produceres ”regelmæssigt ved den samme proces” eller ”ikke produceres regelmæssigt”.

## 7.2 Krav til udvaskning af forurenende stoffer fra farligt affald

De grænseværdier, der er fastsat i bekendtgørelsen, er afhængige af det enkelte deponeringsanlægs lokalisering samt anlægsstørrelsen. I nærværende afsnit er opstillet grænseværdier for udvaskning for følgende 4 klasser af deponeringsanlæg for farligt affald:

- **Klasse FA0:** Ikke kystnært placerede anlæg, jf. Tabel C.13.
- **Klasse FA1:** Kystnært placerede anlæg, hvor ”**Anlægsfaktor**  $\leq 0,16$ ” – med udvaskningskrav svarende til grænseværdier i EU-Rådsbeslutningen”, jf. Tabel C.14, og hvor 5 % minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 1.300 gange for et samlet deponeringsareal på 10.000 m<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.
- **Klasse FA2:** Kystnært placerede anlæg, hvor ”**0,16 < Anlægsfaktor**  $\leq 0,31$ ” – med moderat skærpede udvaskningskrav i forhold til grænseværdierne i EU-Rådsbeslutningen”, jf. Tabel C.15, og hvor 5 % minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 650 gange for et samlet deponeringsareal på 10.000 m<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.
- **Klasse FA3:** Kystnært placerede anlæg, hvor ” **0,31 < Anlægsfaktor**  $\leq 1,0$ ” – med skærpede krav i forhold til grænseværdierne i EU-Rådsbeslutningen”, jf. Tabel C.16, og hvor 5 % minimumsfortyndingen i det marine vandområde er 200 gange for et samlet deponeringsareal på 10.000 m<sup>2</sup>, jf. Tabel C 17.

Hvis den beregnede ”**Anlægsfaktor**” er større end 1,0 – og det ikke ved anvendelse af affalds- og/eller lokalitetsspecifikke data er muligt at dokumentere, at kravet til ”**Anlægsfaktor**” kan overholdes, kan der kun opnås godkendelse til deponering af farligt affald på det pågældende deponeringsanlæg, hvis den lokale vanddistriktsmyndighed har truffet afgørelse herom, jf. § 6, stk. 6-8.

”**Anlægsfaktoren**” (AF) beregnes af følgende ligning:  $AF = (DA \times 200) / (SA \times \text{Aktuel fortynding})$

hvor:

- DA: Det aktuelle deponeringsareal i m<sup>2</sup> (inkl. enheder nedlukket efter den 16. juli 2001 samt enheder i drift).
- SA: Standardareal anvendt ved beregning af grænseværdier = 10.000 m<sup>2</sup>.
- Aktuel fortynding: Fortyndingskapaciteten i det marine overfladevandsområde ved deponeringsanlægget – udtrykt i antal gange.

Hvad angår bestemmelse af ”*Anlægsfaktor*” henvises til beregningsværktøj på Miljøstyrelsens hjemmeside, som kan nås via følgende link:

<http://www2.mst.dk/fortynding/>

Opmærksomheden henledes på, at for områder, hvor der er etableret indfatning, befæstningsværker etc., og hvor der som følge heraf ikke er en egentlig brændingszone, kan beregningsværktøjet ikke anvendes. I stedet er det nødvendigt at foretage en specifik beregning af fortyndingsforholdene på lokaliteten.

I Tabel C.13 – C.16 er angivet grænseværdier for stofudvaskning for hver af de fire klasser af deponeringsanlæg for farligt affald.

Hvad angår beskrivelse af relevante test- og analysemetoder henvises til bilagene G, H og I.

I Bilag G indgår endvidere en beskrivelse af omfanget af testning og analyse afhængigt af, om den enkelte affaldstype produceres ”regelmæssigt ved den samme proces” eller ”ikke produceres regelmæssigt”.



**Tabel C.13**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på ikke kystnære deponeringsanlæg for farligt affald i Klasse FA0.**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	0,080	0,370	0,0430
Barium (Ba)	10	30	6,0
Cadmium (Cd)	0,090	0,140	0,070
Krom total (Cr)	0,390	1,10	0,230
Kobber (Cu)	6,80	15	4,40
Kviksølv (Hg)	0,0120	0,0510	0,00640
Molybdæn (Mo)	0,520	1,0	0,360
Nikkel (Ni)	0,250	0,530	0,160
Bly (Pb)	0,320	0,720	0,210
Antimon (Sb)	0,0250	0,080	0,0140
Selen (Se)	0,210	0,390	0,150
Zink (Zn)	2,40	5,30	1,60
<b>Salte og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	2.600	3.800	2.200
Fluorid (F <sup>-</sup> )	20	54	13
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	3.800	7.500	2.600
DOC <sup>1)</sup>	100	280	60

1) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 280 mg/kg.

## Tabel C.14

Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for farligt affald i Klasse FA1 - dvs. med "Anlægsfaktor  $\leq 0,16$ ".

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>3)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	<b>6,0</b>	<b>25</b>	<b>3,0</b>
Barium (Ba)	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>60</b>
Cadmium (Cd)	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>	<b>1,7</b>
Krom total (Cr)	<b>25</b>	<b>70</b>	<b>15</b>
Kobber (Cu)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>60</b>
Kviksølv (Hg)	<b>0,50</b>	<b>2,0</b>	<b>0,30</b>
Molybdæn (Mo)	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
Nikkel (Ni)	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>12</b>
Bly (Pb)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>15</b>
Antimon (Sb)	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>1,0</b>
Selen (Se)	<b>4,0</b>	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>
Zink (Zn)	<b>90</b>	<b>200</b>	<b>60</b>
<b>Salte<sup>1)</sup> og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b>17.000</b>	<b>25.000</b>	<b>15.000</b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>120</b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	<b>25.000</b>	<b>50.000</b>	<b>17.000</b>
DOC <sup>2)</sup>	<b>480</b>	<b>1.000</b>	<b>320</b>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 1.000 mg/kg.
- 3) Grænseværdier angivet med "fed" og "kursiv" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af farligt affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

**Tabel C.15**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for farligt affald i Klasse FA2 - dvs. med  $0,16 \leq \text{Anlægsfaktor} < 0,31$ .**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>3)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	<b>6,0</b>	<b>25</b>	<b>3,0</b>
Barium (Ba)	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>60</b>
Cadmium (Cd)	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>	<b>1,70</b>
Krom total (Cr)	12	35	7,0
Kobber (Cu)	30	70	20
Kviksølv (Hg)	<b>0,50</b>	<b>2,0</b>	<b>0,30</b>
Molybdæn (Mo)	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
Nikkel (Ni)	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>12</b>
Bly (Pb)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>15</b>
Antimon (Sb)	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>	<b>1,0</b>
Selen (Se)	<b>4,0</b>	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>
Zink (Zn)	<b>90</b>	<b>200</b>	<b>60</b>
<b>Salte<sup>1)</sup> og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b>17.000</b>	<b>25.000</b>	<b>15.000</b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>120</b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	<b>25.000</b>	<b>50.000</b>	<b>17.000</b>
DOC <sup>2)</sup>	<b>480</b>	<b>1.000</b>	<b>320</b>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 1.000 mg/kg.
- 3) Grænseværdier angivet med "**fed**" og "*kursiv*" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af farligt affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

**Tabel C.16**

**Grænseværdier for udvaskning fra affald til deponering på kystnære deponeringsanlæg for farligt affald i Klasse FA3 - dvs. med " $0,31 \leq \text{Anlægsfaktor} \leq 1,0$ ".**

Stof/Parameter	Grænseværdi, L/S = 2 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi, L/S = 10 l/kg <sup>3)</sup> (mg/kg TS)	Grænseværdi for C <sub>0</sub> <sup>3)</sup> (mg/l)
<b>Sporelementer</b>			
Arsen (As)	<b>6,0</b>	<b>25</b>	<b>3,0</b>
Barium (Ba)	25	75	15
Cadmium (Cd)	<b>3,0</b>	<b>5,0</b>	<b>1,70</b>
Krom total (Cr)	3,5	10	2,50
Kobber (Cu)	25	55	17
Kviksølv (Hg)	<b>0,50</b>	<b>2,0</b>	<b>0,30</b>
Molybdæn (Mo)	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>10</b>
Nikkel (Ni)	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>12</b>
Bly (Pb)	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>15</b>
Antimon (Sb)	1,0	3,50	0,60
Selen (Se)	<b>4,0</b>	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>
Zink (Zn)	<b>90</b>	<b>200</b>	<b>60</b>
<b>Salte<sup>1)</sup> og DOC</b>			
Klorid (Cl <sup>-</sup> )	<b>17.000</b>	<b>25.000</b>	<b>15.000</b>
Fluorid (F <sup>-</sup> )	<b>200</b>	<b>500</b>	<b>120</b>
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<b>25.000</b>	<b>50.000</b>	<b>17.000</b>
DOC <sup>2)</sup>	<b>480</b>	<b>1.000</b>	<b>320</b>

- 1) Grænseværdierne for klorid, fluorid og sulfat gælder kun for kystnære deponeringsanlæg beliggende med grundvandsstrømning rettet imod et overfladevandsområde med ferskvand.
- 2) Hvis affaldet ikke opfylder disse værdier for opløst organisk kulstof (DOC) i testen uden styring af pH, kan det som alternativ testes ved L/S = 10 l/kg og en fastholdt pH-værdi på mellem 7,5 og 8,0. Affaldet anses for at opfylde modtagelseskriterierne for DOC, hvis resultatet af denne prøve ikke overstiger 1.000 mg/kg.
- 3) Grænseværdier angivet med "**fed**" og "*kursiv*" skrifttype er sammenfaldende med grænseværdier for deponering af farligt affald i EU-Rådsbeslutningen (2003/33/EF).

## 9. Mulighed for at fastsætte lempeligere grænseværdier (Faktor 3-reglen)

Tilsynsmyndigheden har - på baggrund af en konkret vurdering - mulighed for at fastsætte grænseværdier for faststofindhold og stofudvaskning, der er op til 3 gange højere end de fastsatte krav til faststofindhold og stofudvaskning i afsnittene 4, 5 og 7. Grænseværdierne kan forøges for samtlige de i afsnittene 4, 5 og 7 nævnte parametre med undtagelse af:

- Udvasning af cadmium (Cd), kviksølv (Hg), bly (PB) og DOC i Tabellerne C.2 – C.4, C.8 – C.10 samt C.13 – C.16.
- BTEX, PCB, sum af kulbrinter (C6 – C40) og PAH i Tabellerne C.1 og C.5.
- TOC i Tabellerne C.1, C.5, C.7 og C.12.

Det er ikke muligt at ændre på grænseværdien for pH i Tabel C.7.

Inden tilsynsmyndigheden træffer beslutning om at tillade en højere grænseværdi, skal der foretages en beregning af den **"Vægtede Fortyndingsfaktor"** for det pågældende anlæg.

Den **"Vægtede Fortyndingsfaktor"** beregnes således:

For hver klasse af deponeringsenheder, som findes på et givet, kystnært deponeringsanlæg, beregnes en vægtet anlægsfaktor, VAF. Den **"Vægtede Fortyndingsfaktor"**, VF, er summen af alle de beregnede, vægtede anlægsfaktorer. Hver af de vægtede anlægsfaktorer beregnes af ligningen:

$VAF_i = (DA_i \times FK_i) / (SA \times \text{Aktuel fortynding})$ , hvor

**DA<sub>i</sub>:** Det aktuelle deponeringsareal i m<sup>2</sup> (inkl. enheder nedlukket efter den 16. juli 2001 samt enheder i drift) for den pågældende klasse (i) af kystnære deponeringsanlæg. For deponeringsklasser, som ikke findes på det pågældende deponeringsanlæg, anvendes DA<sub>i</sub> = 0.

**FK<sub>i</sub>:** Fortyndingskravet for den pågældende klasse (i) af kystnære deponeringsanlæg – udtrykt som antal gange (fremgår af tabel C17).

**SA:** Standardareal anvendt ved beregning af grænseværdier = 10.000 m<sup>2</sup>.

**Aktuel**

**fortynding:** 5 % minimumsfortyndingen i det marine overfladevandsområde ved deponeringsanlægget – udtrykt som antal gange.

I Tabel C.17 ses de fortyndingskrav, FK<sub>i</sub>, som skal indsættes i ovenstående ligning for hver klasse af kystnære deponeringsenheder (for i = 1 til i = 8), der er repræsenteret ved et givet deponeringsanlæg, ved beregning den vægtede anlægsfaktor for hver klasse. Summen af disse udgør den vægtede fortyndingsfaktor (VF):

$VF = \sum (VAF_i) = \sum (DA_i \times FK_i) / (SA \times \text{Aktuel fortynding})$ .

**Tabel C.17**  
**Værdier af fortyndingskrav for de forskellige klasser af kystnære deponeringsenheder.**

<b>I</b>	<b>Klasse af kystnære deponeringsenheder</b>	<b>Fortyndingskrav, FK<sub>i</sub> (antal gange)</b>
1	Deponeringsenhed for inert affald, IA1	60
2	Deponeringsenhed for inert affald, IA2	30
3	Deponeringsenhed for mineralsk affald, MA1	250
4	Deponeringsenhed for mineralsk affald, MA2	100
5	Deponeringsenhed for blandet affald	250
6	Deponeringsenhed for farligt affald, FA1	1300
7	Deponeringsenhed for farligt affald, FA2	650
8	Deponeringsenhed for farligt affald, FA3	200

Hvad angår bestemmelse af den "**Vægtede Fortyndingsfaktor**" henvises til beregningsværktøj på Miljøstyrelsens hjemmeside, som kan nås via følgende link:

<http://www2.mst.dk/fortynding/>

Opmærksomheden henledes på, at for områder, hvor der er etableret indfatning, befæstningsværker etc., og hvor der som følge heraf ikke er en egentlig brændingszone, kan beregningsværktøjet ikke anvendes. I stedet er det nødvendigt at foretage en specifik beregning af fortyndingsforholdene på lokaliteten.

En forudsætning for, at tilsynsmyndigheden kan tillade anvendelse af "Faktor 3-reglen", er, at den beregnede "**Vægtede Fortyndingsfaktor**" er mindre end eller lig med 1,0. Endvidere er det en forudsætning, at tilsynsmyndigheden har foretaget en vurdering af, at en tilladelse til lempeligere grænseværdier ikke udgør en forøget fare for miljøet.

Hvis den "**Vægtede Fortyndingsfaktor**" er større end 1,0 kan der ikke tillades lempeligere krav til affaldets indhold af forurenende stoffer og/eller affaldets udvaskningsegenskaber.

Tilsynsmyndigheden skal indsende relevante oplysninger til Miljøstyrelsen i overensstemmelse med § 24, stk. 4.

## Bilag D

### Overgangsplaner for eksisterende deponeringsanlæg

#### 1. Anlæg i drift efter den 15. juli 2009

For deponeringsanlæg, hvor driften ønskes videreført efter 15. juli 2009, skal overgangsplanerne som minimum indeholde såvel de i Bilag 2 i godkendelsesbekendtgørelsen angivne oplysninger som de i Bilag A i nærværende bekendtgørelse angivne oplysninger.

Overgangsplanen skal indeholde eventuelle nye eller supplerende oplysninger til brug for klassificering, i forhold til de allerede indsendte oplysninger, jf. § 4 samt oplysninger til brug for klassificeringen i anlægsklasser, jf. § 6.

Hvis et deponeringsanlæg ikke allerede efterlever kravene til nye deponeringsanlæg, skal overgangsplanen endvidere indeholde en beskrivelse af de foranstaltninger, som påtænkes udført med henblik på, at anlægget kan efterleve kravene.

Hvad angår nedluknings- og efterbehandlingsprocedurer, skal overgangsplanen indeholde en beskrivelse af såvel eksisterende krav i den nuværende miljøgodkendelse som yderligere relevante forhold, jf. Bilag B, afsnit 14 og 15.

#### Miljøkonsekvensvurdering - bestående anlæg

En forudsætning for, at et bestående deponeringsanlæg, der har indsendt en overgangsplan i overensstemmelse med § 5, kan videreføres efter den 15. juli 2009, er, at anlæggets membran- og perkolatopsamlingssystemer enten umiddelbart efterlever bekendtgørelsens krav eller kan bringes til at efterleve kravene inden for en nærmere fastsat tidsfrist, jf. § 5, stk. 2.

I lighed med bestemmelserne for nye anlæg, jf. Bilag B afsnit 4, kan tilsynsmyndigheden - på baggrund af en miljøkonsekvensvurdering - godkende videreførelse af bestående deponeringsanlæg efter den 15. juli 2009 med reducerede krav (evt. yderligere reducerede krav) til anlæggets membran- og perkolatopsamlingssystemer.

En reduktion i kravene til et bestående deponeringsanlægs membran- og perkolatopsamlingssystemer kan kun accepteres, hvis en miljøkonsekvensvurdering godtgør, at driften af deponeringsanlægget ikke giver anledning til potentiel fare for jord, grundvand og evt. marine vandområder, jf. Bilag B, afsnit 4.

#### Deponeringsanlæggets beliggenhed i forhold til drikkevandsinteresser og vandindvinding

På deponeringsanlæg, som er beliggende i områder med særlige drikkevandsinteresser, og på anlæg beliggende i områder med drikkevandsinteresser, hvor der nedstrøms deponeringsanlægget er indvinding til drikkevandsformål, kan kravene til membraner og perkolatopsamling kun accepteres

reduceret, hvis det via en miljøkonsekvensvurdering er godtgjort, at perkolatet fra det deponerede affald ikke, hverken på kort eller lang sigt, indeholder forurenende stoffer i koncentrationer, der overstiger værdierne i bilag B, Tabel B.3 (ikke kystnære deponeringsanlæg) alternativt overstiger de fastsatte kvalitetskrav for marine vandområder (kystnære deponeringsanlæg).

På anlæg, som er beliggende i områder med drikkevandsinteresser, uden nedstrøms vandindvinding til drikkevandsformål, eller som ligger i områder med begrænsede drikkevandsinteresser, kan tilsynsmyndigheden reducere kravene til anlæggets membransystem på grundlag af en miljøkonsekvensvurdering.

På baggrund af resultaterne af miljøkonsekvensvurderingen kan tilsynsmyndigheden acceptere, at et bestående deponeringsanlæg kan videreføres med følgende krav til anlæggets membran- og perkolatopsamlingsystem:

- "Reducerede krav"
- "Yderligere reducerede krav".

Forudsætninger for, at et bestående deponeringsanlæg kan videreføres med enten reducerede krav eller yderligere reducerede krav, er, at resultaterne af miljøkonsekvensvurderingen viser, at dette ikke giver anledning til potentiel fare for jord, grundvand og evt. marine vandområder, jf. de opstillede forudsætninger for udførelse af miljøkonsekvensvurderinger i Bilag B, afsnit 4.

Som supplement til de i Bilag B, afsnit 4 opstillede forudsætninger skal der i en miljøkonsekvensvurdering for et bestående deponeringsanlæg tages udgangspunkt i, at mindst 5 % af den maksimalt årlige registrerede perkolatmængde indgår i beregningerne. Hvis der ikke er etableret membran- og perkolatopsamlingsystem på deponeringsanlægget, skal den maksimalt årlige beregnede perkolatmængde indgå i miljøkonsekvensvurderingen.

I beregningerne skal der endvidere tages udgangspunkt i et gennemsnit af perkolatets sammensætning over en periode på 5 år eller den evt. kortere periode, hvor anlægget har været i drift. Hvis der er registreret betydelige variationer i perkolatets sammensætning, benyttes værdierne for den periode, hvor forureningsbelastningen har været størst.

#### Skærpet kontrol

Hvis tilsynsmyndigheden accepterer, at et eksisterende deponeringsanlæg, der er etableret uden membran og perkolatopsamling, kan videreføres, skal tilsynsmyndigheden fastsætte krav om skærpet kontrol med det affald, der modtages til deponering på det pågældende anlæg.

## **2. Anlæg, der skal være nedlukket inden den 16. juli 2009**

En beskrivelse af følgende forhold skal som minimum være indeholdt i overgangsplaner for deponeringsanlæg, der nedlukkes inden den 16. juli 2009:

Eventuelle nye eller supplerende oplysninger til brug for klassificering i forhold til de allerede indsendte oplysninger, jf. § 4 samt oplysninger til brug for klassificeringen i anlægsklasser, jf. § 6.

- Beskrivelse af procedurer for nedlukningen af anlægget, herunder beskrivelse af slutafdækning inkl. kote- og beplantningsplan, jf. Bilag A, afsnit 13.



- Plan for efterbehandling af anlægget, herunder kontrolprogrammer og monitorering af perkolat, grundvand/overfladevandområde og deponigas samt beskrivelse af vedligeholdelsesplaner for måleudstyr, pumper, drænsystemer, pumpe-/inspektionsbrønde mv., jf. Bilag A, afsnit 14.
- Redegørelse for, hvorledes evt. deponigas planlægges opsamlet, herunder om gassen afbrændes, anvendes til energifremstilling eller behandles på anden måde, jf. Bilag A, afsnit 11.
- Beskrivelse af, hvorledes uddannelseskraft til deponeringsanlæggets daglige ledelse samt til anlæggets øvrige personale planlægges gennemført, jf. bekendtgørelse om uddannelse af driftsledere og personale beskæftiget på deponeringsanlæg, med henblik på at sikre, at de relevante beviser er opnået inden for de fastsatte tidsfrister, jf. Bilag A, afsnit 4.

Herudover skal overgangsplanen indeholde begrundelse for, hvorfor deponeringsanlægget ikke ønskes videreført efter den 15. juli 2009.

## **Bilag E**

### **Oversigt over delelementer til brug for sikkerhedsstillelse, jf. § 13**

#### **A. Nedlukning:**

- Lønninger
- Nedrivning/fjernelse af bygninger, vægtanlæg m.v.
- Oprydning (materialeoplag m.v.)
- Opbrydning inkl. bortkørsel af befæstede arealer
- Evt. afvikling af biaktiviteter
- Terrænregulering (volde m.v.)
- Udlægning af rodspærre
- Udlægning af råjord og dyrkningslag
- Beplantning
- Øvrige krav i medfør af miljøgodkendelse.

#### **B. Efterbehandling (efter nedlukning):**

- Indsamling, transport og bortskaffelse af perkolat og overfladevand
- Perkolat- og grundvandsmonitoring samt monitoring af overfladevand
- Gasmonitoring
- Kontrol med aktive miljøbeskyttende systemer (perkolat, gas m.v.)
- Kontrol af sætninger
- Drift, reparation og vedligeholdelse af miljøbeskyttende systemer (perkolat, gas m.v.)
- Vedligeholdelse af arealer (beplantning m.v.)
- Udarbejdelse af årsrapporter
- Årligt tilsyn (gebyr til tilsynsmyndigheden)
- Fjernelse/nedlukning af perkolatbrønde, perkolatbassin, gasopsamlingsystem, grundvandskontrolbrønde m.v. ved overgang fra aktiv til passiv drift
- Øvrige krav i medfør af miljøgodkendelsen.

## Bilag F

### Prøvetagning af affald

#### 1. Prøvetagningsplan

En prøvetagningsplan skal udarbejdes af en person med fornøden kompetence. Herved forstås en person, der kan dokumentere:

- Uddannelse i prøvetagning af affald.
- Uddannelse i udarbejdelse af planer for prøvetagning af affald eller tilsvarende kvalifikationer.
- Erfaringsvedligeholdelse.

#### 2. Prøvetagning

Prøvetagning skal foretages af en person, som har den fornøden kompetence, og som er uafhængig eller under uafhængigt tilsyn. Dette kan opnås ved at benytte akkrediteret prøvetagning efter DS/EN ISO/IEC 17025 eller ved at lade prøvetagningen udføre af prøvetagere, som er personcertificerede i henhold til DS/EN ISO/IEC 17024.

Følgende krav skal som minimum være opfyldt af såvel en akkrediteret prøvetagning som en personcertificeringsordning for prøvetagere:

##### 2.1 Krav til kompetence hos den ansvarlige prøvetager

Ved prøvetagning af affald skal den ansvarlige prøvetager kunne dokumentere:

- Uddannelse i prøvetagning af affald.
- Vedligeholdelse af opnået rutine i prøvetagning af affald.

##### 2.2 Krav til prøvetagning af affald

Ved prøvetagning af affald skal der stilles følgende krav:

- Der skal foreligge en nedskreven prøvetagningsmetode med reference til relevante standarder.
- Det skal dokumenteres, at prøvetagningsudstyr og prøvetagningsmetode er anvendeligt til formålet.
- Der skal udføres kvalitetskontrol ved prøvetagning.
- Prøvetagningen skal skriftligt dokumenteres.

Dokumentationen skal som minimum bestå af:

- en prøvetagningsrapport, hvor der bl.a. indgår en vurdering af prøvetagningsusikkerheden.
- en feltrapport, hvor relevante oplysninger under prøvetagningen fremgår.
- en ”chain of custody report”, der beskriver prøvens vej fra prøvetagning til testning og analyse.
- en reference til den benyttede prøvetagningsplan.

## Bilag G

### Testning i forbindelse med grundlæggende karakterisering og overensstemmelsestestning

I dette bilag beskrives opdelingen af affald i henholdsvis regelmæssigt og ikke-regelmæssigt produceret affald. Herefter beskrives niveaudelt testning, dvs. testning i forbindelse med grundlæggende karakterisering, overensstemmelsestestning og verifikation.

Endelig beskrives det, hvilket omfang testningen skal have, og hvilke metoder, der skal anvendes på de forskellige testniveauer for de forskellige affaldstyper.

#### 1. Regelmæssigt og ikke-regelmæssigt produceret affald

Ved fastlæggelse af behovet for og omfanget af testning i forbindelse med grundlæggende karakterisering og overensstemmelseskontrol skelnes der mellem to hovedtyper af affald, A og B:

**Hovedtype A: Affald, der produceres regelmæssigt.**

**Hovedtype B: Affald, der ikke produceres regelmæssigt.**

Udover den generelle opdeling af affald i de to hovedtyper beskrives håndteringen af to væsentlige affaldstyper separat, nemlig:

- Forurenet jord
- Forurenet havbundssediment

#### 1.1 Hovedtype A: Affald, der produceres regelmæssigt

##### 1.1.1 Generelt

Denne hovedtype af affald består af særskilte, ensartede affaldstyper, der regelmæssigt fremkommer ved den samme proces, hvor anlægget og den affaldsproducerende proces er velkendte, og processens udgangsmaterialer og processen selv er veldefinerede, samt hvor anlæggets driftsleder giver den, der er ansvarlig for driften af deponeringsanlægget, alle nødvendige oplysninger og underretter denne om ændringer af processen (navnlig ændringer af udgangsmaterialerne).

Processen vil ofte være knyttet til et enkelt anlæg. Affaldet kan dog også stamme fra forskellige anlæg, hvis det kan identificeres som en særskilt affaldsstrøm med fælles karakteristika inden for velkendte grænser (f.eks. bundaske/slagger fra forbrænding af dagrenovation).

For affaldstyper af Hovedtype A skal testningen i forbindelse med den grundlæggende karakterisering (punkt 4 på listen i Bilag C, afsnit 2.1) tilvejebringe information om følgende:

1. Den enkelte affaldstypes sammensætning og variationen heri.

2. De karakteristiske egenskabers variationsinterval og variabilitet.
3. Udvaskningsegenskaberne fastlagt ved hjælp af en batchudvaskningstest og/eller en kolonneudvaskningstest og/eller en test, der beskriver udvaskningens afhængighed af pH.
4. Identifikation af nøglekomponenter, som der regelmæssigt skal testes for.

Det skal bemærkes, at tidligere udførte undersøgelser af den samme eller tilsvarende affaldstyper kan erstatte en større eller mindre del af den konkrete testning for en given affaldsstrøm, såfremt det kan påvises, at affaldsstrømmen tilhører den affaldstype, for hvilken sådanne oplysninger foreligger.

I Hovedtype A skelnes der yderligere mellem følgende undergrupper af affald:

#### 1.1.2 Hovedtype A1: Affald, der produceres ved den samme proces på det samme anlæg

For denne type affald kan målingerne af affaldets egenskaber vise sig kun at variere lidt i forhold til de relevante grænseværdier. Affaldet kan så betragtes som karakteriseret og skal efterfølgende kun underkastes overensstemmelsestestning, medmindre der sker signifikante ændringer i den affalds-skabende proces.

#### 1.1.3 Hovedtype A2: Affald, der produceres ved samme proces på forskellige anlæg

For denne type affald skal det oplyses, hvad vurderingen omfatter. Der skal derfor foretages tilstrækkeligt mange målinger af affaldet til at vise variationsinterval og variabilitet for de karakteristiske egenskaber. Affaldet kan så betragtes som karakteriseret og skal efterfølgende kun underkastes overensstemmelsestestning, medmindre der sker signifikante ændringer i den affaldsproducerende proces.

#### 1.1.4 Hovedtype A3: Affald fra anlæg, der samler eller blander affald; affald fra omlastestationer samt blandede affaldsstrømme fra renovationselskaber

Affald af denne type kan have stærkt varierende egenskaber. Dette må der tages hensyn til ved den grundlæggende karakterisering. Sådanne affaldstyper kan være omfattet af Hovedtype B.

### **1.2 Hovedtype B: Affald, der ikke produceres regelmæssigt**

Affald i Hovedtype B produceres ikke regelmæssigt ved den samme proces på det samme anlæg og indgår heller ikke i en veldefineret affaldsstrøm.

Den grundlæggende karakterisering skal opfylde de basale krav til indholdet i en grundlæggende karakterisering, dvs. punkterne i Bilag C, pkt. 2.1. Kravene til karakteriseringstestningen (punkt 4) for Hovedtype B vil generelt være væsentligt mindre omfattende end kravene til karakteriseringstestning for Hovedtype A.

Affald tilhørende Hovedtype B skal alene underkastes en grundlæggende karakterisering, da en overensstemmelsestestning er irrelevant for affald, der ikke produceres regelmæssigt.

### **1.3 Forurenede jord**

Forurenet jord er som hovedregel mineralsk affald, uanset indholdet af TOC, jf. dog § 3 nr. 15. Med hensyn til testning og håndtering behandles den som en særskilt type mineralsk affald. For at jorden skal kunne opføres på positivlisten for et deponeringsanlæg for mineralsk affald, skal den være kategoriseret efter gældende regler om kategorisering af jord, der flyttes efter opgravning eller behandling, jf. bekendtgørelsen om anmeldelse og dokumentation i forbindelse med flytning af jord.

Der skal opstilles modtage- og kontrolprocedurer, som kan godtgøre, at den modtagne jord overholder kriterierne for modtagelse på det pågældende deponeringsanlæg, og at variationerne i jordens egenskaber er acceptable set i forhold til acceptkriterierne.

Modtage- og kontrolprocedurerne på anlægget skal kunne identificere partier af forurenet jord, som afviger væsentligt fra den forurenede jord, som ligger til grund for optagelsen af den pågældende forurenede jord på en anlægsspecifik positivliste.

#### **1.4 Forurenet havbundssediment**

Forurenet havbundssediment, som ikke kan eller ønskes klappet, og som følge heraf skal bortskaffes i deponeringsanlæg på land, udgør en separat affaldstype, som behandles særskilt i forhold til testning.

På grund af havbundssedimenternes specielle egenskaber vil kravene til den grundlæggende karakteriseringstestning af forurenet havbundssediment være reducerede i forhold til det generelle program for karakteriseringstestning af mineralsk affald.

## **2. Niveaudelt testning**

Testning i relation til modtagelse af affald på deponeringsenheder for inert, mineralsk og farligt affald er opdelt i tre niveauer:

Niveau 1: Grundlæggende karakteriseringstestning

Niveau 2: Overensstemmelsestestning

Niveau 3: Verifikationskontrol (kontrol på stedet)

### **2.1 Niveau 1: Grundlæggende karakteriseringstestning**

Grundlæggende karakteriseringstestning af en affaldstype indgår som en central del af den grundlæggende karakterisering af en deponeringseget affaldstype, og omfatter en grundig fastlæggelse af affaldstypens sammensætning, dens udvaskningsegenskaber på kort og langt sigt samt dens karakteristiske egenskaber i øvrigt, baseret på standardiserede og/eller foreskrevne analyse- og testmetoder.

For at en affaldstype, som ikke er undtaget fra testningskrav, jf. Bilag C, pkt. 2.2, kan komme på en anlægsspecifik positivliste, skal der foreligge resultater af en grundlæggende karakteriseringstestning. Resultaterne af testene for de stoffer, for hvilke der er fastsat acceptkriterier, skal overholde de i bilag C anførte kriterierne for den pågældende type deponeringsenhed og affaldsklasse.

En affaldstype, der forekommer regelmæssigt, og som er grundlæggende karakteriseret og optaget på en positivliste, skal kun undergå en ny grundlæggende karakteriseringstestning, hvis der sker ændringer i den proces, hvorved affaldet dannes (inklusive ændringer i råmaterialer mv.).

For regelmæssigt forekommende affaldstyper, der tilhører større, veldokumenterede affaldsstrømme, for hvilke der i forvejen foreligger omfattende resultater af grundlæggende karakteriseringstestning, kan kravene til grundlæggende karakteriseringstestning eventuelt reduceres, idet de foreliggende resultater kan inddrages i karakteriseringen. Dette gælder også for forurenede jord, som karakteriseres som hørende til Hovedtype A.

Testmetoder, som efterfølgende skal anvendes på niveau 2 til overensstemmelsestestning, skal også gennemføres i forbindelse med og indgå i den grundlæggende karakteriseringstestning.

Den grundlæggende karakteriseringstestning indgår som en vigtig del af den grundlæggende karakterisering. Formålet med at gennemføre en grundlæggende karakteriseringstestning af en affaldstype er at afgøre, om den pågældende affaldstype kan deponeres uden yderligere forbehandling, og på hvilken type deponeringsenhed, den i givet fald kan accepteres.

Karakteriseringstestningen kan ligeledes bidrage dels til at afgøre, om en affaldstype skal klassificeres som inert, mineralsk eller farligt affald, dels til at fastlægge omfang og frekvens af overensstemmelsestestningen.

Det bemærkes, at for affaldstyper, for hvilke der på forhånd foreligger testresultater, som svarer til nedenstående, eller som kan vises at tilhøre større, velkarakteriserede (generiske) affaldsstrømme, for hvilke tilsvarende information kan fremskaffes på anden vis, kan tilsynsmyndigheden dispensere fra dele af den grundlæggende karakteriseringstestning.

## **2.2 Niveau 2: Overensstemmelsestestning**

Overensstemmelsestestning gennemføres periodisk på affald, som er optaget på en positivliste, og som, hvis det ikke er undtaget, har gennemgået en grundlæggende karakteriseringstestning. Overensstemmelsestestningen udføres som minimum én gang om året, jf. § 26, stk. 2, idet frekvensen bl.a. afhænger af resultaterne af den grundlæggende karakteriseringstestning.

Overensstemmelsestestning fokuserer på overholdelse af grundlaget for optagelsen af affaldstyper på et deponeringsanlægs positivliste, herunder kriterierne for modtagelse af affald på den relevante deponeringsenhed og på specielle egenskaber og kritiske forureningskomponenter, som måtte være identificeret ved den grundlæggende karakteriseringstestning.

De testmetoder, som anvendes ved overensstemmelsestestning, jf. afsnit 4 samt bilag H, er standarder og foreskrevne testmetoder, som typisk er simple end de øvrige metoder, som er anvendt ved den grundlæggende karakteriseringstestning, og hvis resultater kan relateres til resultaterne af de generelt mere omfattende testmetoder, som indgår i den grundlæggende karakteriseringstestning.

## **2.3 Niveau 3: Verifikationskontrol (kontrol på stedet)**

Verifikationskontrollen, som udføres ved modtagelsen af affaldet på en deponeringsenhed, har til formål at give en hurtig bekræftelse af, at det modtagne affald har de egenskaber, som det ifølge overensstemmelsestestningen og karakteriseringstestningen skulle have, og at det svarer til det affald, som er beskrevet i de medfølgende dokumenter.

Udover egentlig stikprøvekontrol i forbindelse med modtagelse af blandet affald, jf. Bilag C afsnit 7.2, kan verifikationskontrollen endvidere omfatte krav til kontrol – herunder evt. testning - af specifikke affaldstyper forudsat, at der er fastsat vilkår herom, jf. § 25, stk. 8.

### **3. Program for grundlæggende karakteriseringstestning af fast affald<sup>1</sup>**

#### **3.1 Oversigt over testmetoder**

Et fuldt grundlæggende karakteriseringstestningsprogram omfatter følgende bestemmelser udført på en eller flere prøve(r), der er repræsentativ(e) for den pågældende affaldsstrøm:

- a) Bestemmelse af generel kemisk sammensætning (uorganiske komponenter og TOC)
- b) Bestemmelse af indhold af visse organiske stoffer
- c) Kolonneudvaskningstest for uorganiske stoffer (minimum 3 eluater)
- d) Batchudvaskningstest for uorganiske stoffer (anvendes også som overensstemmelsestest)
- e) Bestemmelse af udvaskning af uorganiske stoffer som funktion af pH
- f) Bestemmelse af syre/base-bufferkapacitet

Testmetoderne a (kun TOC), b, c, og d er relaterede til grænseværdier for modtagelse af affald. Testmetoderne a (undtagen TOC), e og g er ikke relaterede direkte til kravværdier, men skal bidrage til det generelle kendskab til affaldets sammensætning og opførsel.

Det skal bemærkes, at det grundlæggende karakteriseringstestningsprogram for en affaldsstrøm kan omfatte anvendelse af nogle af ovenstående tests (f.eks. batchtests) på et antal prøver af affaldsstrømmen med henblik på at fastlægge variationen i affaldsstrømmens egenskaber (affald af Hovedtype A).

I det følgende gennemgås de enkelte test- og/eller analysemetoder kort med angivelse af de parametre/stoffer og stofgrupper, der skal testes/analyseres for.

Der henvises i øvrigt til de mere omfattende metodebeskrivelser i bilag H og oversigten over procedurer/standarder og kvalitetskrav i bilag I samt tabellerne G1 og G2.

#### **3.2 a): Bestemmelse af generel kemisk sammensætning og kemiske egenskaber**

---

<sup>1)</sup> Ved fast affald forstås her affald, som ikke er på væske- eller gasform. Fast affald inkluderer slam, og ved valg af testmetode tages der ikke hensyn til affaldets finhed/partikelstørrelse, dvs. der skelnes ikke mellem granulært og monolitisk affald. Affald med partikelstørrelser større end de 4 – 10 mm, som foreskrives i de påkrævede testmetoder, nedknuses (eller fjernes, hvis der er tale om forurenede jord) før testningen, således at affaldet opfylder de foreskrevne betingelser for testning (under ligevægtslignende forhold).



a1: Der foretages en totaloplukning af en prøve formalet til  $< 0,125$  mm i henhold til EN 13656 og efterfølgende analyse med ICP eller AAS for indhold af Si, Al, Ca, Mg, Ti, Na, K, Fe, S, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, P, Sb, Sr, V, Zn. Totalanalyser baseret på XRF (EN 15309:2007) og alkalismeltning kan også anvendes, forudsat detektionsgrænser og usikkerhed for de pågældende parametre er tilstrækkelige.

a2: Der foretages en bestemmelse af det partielle indhold af As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb og Zn efter oplukning af en prøve formalet til  $< 0,125$  mm i henhold til DS 259 og efterfølgende analyse med ICP eller AAS (Partiel i tabel G.1).

a3: Der foretages en bestemmelse af totalindholdet af organisk kulstof, TOC; i henhold til EN 13137. Hvis det kan påvises, at en del af den ved TOC-bestemmelsen fastlagte TOC udgøres af elementært kulstof (som vil blive medtaget i bestemmelsen af TOC efter EN 13137), kan indholdet af elementært kulstof bestemmes og fratrækkes resultatet, såfremt det ønskes.

### **3.3 b): Bestemmelse af indhold af visse organiske stoffer/stofgrupper**

Der foretages en bestemmelse af totalindholdet af følgende organiske stoffer:

- BTEX
- PCB (Polyklorerede biphenyler): Der analyseres for congenerne PCB nr. 28, PCB nr. 52, PCB nr. 101, PCB nr. 118, PCB nr. 153 og PCB nr. 180.
- Kulbrinter: Der analyseres for totalindhold og indhold af C6-C10, C10-C15, C15-C20, C20-C25, C25-C35 og C35-C40.
- PAH (Polycykliske aromatiske hydrocarboner): Der analyseres som minimum for naphthalen, fluor-anthen, benz(b+j+k)fluoranthren, benz(a)pyren, dibenz(a,h)anthracen og indeno(1,2,3-c,d)pyren.

### **3.4 c): Kolonneudvaskningstest primært for uorganiske stoffer**

Der gennemføres en kolonneudvaskningstest på materiale  $< 4$  mm (eventuelt efter nedknusning) i henhold til den tekniske specifikation CEN/TS14405. I den tekniske specifikation opsamles der 7 eluatfraktioner i intervallet  $L/S = 0 - 10$  l/kg. I denne sammenhæng skal der som minimum opsamles og analyseres tre fraktioner, nemlig  $L/S = 0 - 0,1$  l/kg,  $L/S = 0,1 - 2,0$  l/kg og  $L/S = 2 - 10$  l/kg. De opsamlede fraktioner analyseres for pH, ledningsevne, (evt. redoxpotentiale), klorid, sulfat, fluorid, Al, Si, Ca, Na, K, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn, DOC/NVOC, phenol-index (kun relevant for deponering af inert affald). Der kan også analyseres for total opløst tørstof.

Der bør som minimum udføres tre kolonneudvaskningstests på forskellige prøver af affaldet. Prøverne skal bl.a. afspejle variationen i affaldstypens egenskaber med tiden. De enkelte prøver skal være repræsentative for de tidsrum, over hvilke de er udtaget.

Ved testning af forurennet jord anvendes en 0,001 M  $\text{CaCl}_2$ -opløsning i demineraliseret vand i stedet for rent vand ved udvaskningen.

### **3.5 d): Batchudvaskningstest for uorganiske stoffer og DOC**

Som udgangspunkt gennemføres en batchudvaskningstest i henhold til EN 12457-1. Testen udføres ved  $L/S = 2$  l/kg med en kontakttid på 24 timer på materiale, der er nedknust til  $< 4$  mm. Eluatet analyseres som minimum for pH, ledningsevne (evt. redox-potentiale), klorid, sulfat, fluorid, Al, Si, Ca, Na, K, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn og DOC/NVOC. Batchudvaskningstesten anvendes efterfølgende til overensstemmelsestestning.

Såfremt et affaldsmateriale ikke kan testes ved EN 12457-1 på grund af for stort vandindhold eller for stor vandoptagelse, kan man i stedet anvende kolonneudvaskningstesten CEN/TS 14405 og blot opsamle og analysere eluatfraktionen  $L/S = 0 - 2$  l/kg. Som alternativ hertil kan man eventuelt anvende batchtesten EN 12457-2, som udføres ved  $L/S = 10$  l/kg. Resultaterne må så sammenlignes med kriterier svarende til  $L/S = 10$  l/kg i stedet for  $L/S = 2$  l/kg. Ved testning af forurenede jord anvendes en 0,001 M  $\text{CaCl}_2$ -opløsning i demineraliseret vand i stedet for rent vand ved udvaskningen.

Ved testning af havbundssediment kan det på grund af stort vandindhold være nødvendigt efter henstand først at dekantere frit vand fra, og derefter udføre batchtesten ved  $L/S = 10$  l/kg i henhold til EN 12457-2. I så fald registreres mængden af fradekanteret vand, og både dette og eluatet fra udvaskningstesten analyseres kemisk i henhold til ovenstående analyseprogram.

### **3.6 e): Udvasning af uorganiske stoffer og DOC som funktion af pH**

Der udføres en bestemmelse af udvaskningen af fra affaldsmaterialet som funktion af pH i henhold til en af de tekniske specifikationer CEN/TS 14429:2005 (initial tilsætning af syre/base) eller CEN/TS 14997:2006 (kontinuerlig tilsætning af syre/base). Testen udføres over en periode på 48 timer ved  $L/S = 10$  l/kg på materiale, der er formalet til  $< 0,125$  mm.

Ved en fuld test gennemføres bestemmelsen ved mindst 8 forskellige pH-værdier i intervallet  $\text{pH} = 2 - 12$  (bemærk, at den nedre grænse,  $\text{pH} = 2$ , er lavere end den nuværende nedre grænse ( $\text{pH} = 4$ ) i de tekniske specifikationer. For ikke-alkaliske materialer, som skal placeres i mono-deponier, kan det accepteres, at antallet af bestemmelser reduceres til 5 eller 6 pH-værdier, hvor den laveste værdi er  $\text{pH} = 2$ , og den højeste svarer til affaldets egen pH. Eluaterne analyseres som minimum for klorid, sulfat, fluorid, Si, Al, Ca, Na, K, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn og DOC/NVOC.

Analyseprogrammet suppleres efter behov og kendskab til indhold af specifikke stoffer.

### **3.7 f): Bestemmelse af syre/base-bufferkapacitet**

Ved gennemførelse af CEN/TS 14429 eller CEN/TS 14997 får man automatisk de data, som er nødvendige til bestemmelse af syre/base-bufferkapaciteten for et affaldsmateriale. Denne udtrykkes for eksempel som sammenhørende værdier af pH i opslæmningen og tilsat syre/basemængde (molækvivalenter/kg affald).

Alternativt kan man anvende den tekniske specifikation CEN/TS 15364:2006, som er baseret på CEN/TS 14429.

## **4. Overensstemmelsestestning**

Der foretages bestemmelse af faststofindholdet af TOC i henhold til EN 13137.

Der gennemføres en batchudvaskningstest i henhold til EN 12457-1, svarende til testningen beskrevet under punkt d) ovenfor. Testen udføres ved L/S = 2 l/kg med en kontakttid på 24 timer på materiale, der er nedknust til < 4 mm. Eluatet analyseres som minimum for pH, ledningsevne (evt. redox-potentiale), klorid, sulfat, fluorid, Al, Si, Ca, Na, K, As, Ba, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, V, Zn og DOC/NVOC.

Som alternativ til EN 12457-1 kan man i stedet anvende kolonneudvaskningstesten CEN/TS 14405, og blot opsamle og analysere eluatfraktionen L/S = 0 – 2 l/kg. Dette kan fx være hensigtsmæssigt for affald, som har et højt vandindhold eller en stor vandoptagelse.

Hvis det på grund af stort vandindholdet hverken er muligt at anvende EN 12457-1 eller CEN/TS 14405 kan man i stedet anvendes batchtesten EN 12457-2, som udføres ved L/S = 10 l/kg. Resultaterne må så sammenlignes med kriterier svarende til L/S = 10 l/kg i stedet for L/S = 2 l/kg.

Ved testning af forurenede jord anvendes en 0,001 M CaCl<sub>2</sub>-opløsning i demineraliseret vand i stedet for rent vand ved udvaskningen.

Tilsynsmyndigheden afgør på grundlag af den grundlæggende karakterisering af en given affaldsstrøm dels, om der er behov for overensstemmelsestestning for faststofindhold af organiske stoffer (som beskrevet under punkt b) ovenfor) og hvilke stoffer/stofgrupper, der i givet fald skal analyseres for.

## 5. Oversigt over testningskrav

Kravene til karakteriseringstestning er forskellige, afhængigt af om affaldet tilhører Hovedtype A eller Hovedtype B, og afhængigt af hvor meget information, der på forhånd foreligger om en given affaldsstrøm.

I Tabel G1 ses en oversigt over testkravene i forbindelse med grundlæggende karakterisering. I Tabel G2 ses en oversigt over testkravene ved overensstemmelsestestning.

### ***Tabel G1***

*Oversigt over testkrav ved grundlæggende karakteriseringstestning.*

Testtype	Hovedtype/Affaldstype					
	A1 <sup>1)</sup>	A2 <sup>1,2)</sup>	A3 <sup>1,2,3)</sup>	B	Forurenede jord <sup>4)</sup>	Forurenede havbundssediment <sup>1)</sup>
a1) Generel kemisk sammensætning	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja
a2) Partielt indhold af sporelementer	Nej	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
a3) TOC	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
b) Indhold af organiske stoffer	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja <sup>8)</sup>
c) Uorganisk kolonnetest	Ja	Ja	Ja	Ja <sup>6)</sup>	?	(Ja) <sup>7)</sup>
d) Uorganisk batchtest	Ja <sup>5)</sup>	Ja <sup>5)</sup>	Ja <sup>5)</sup>	Ja <sup>6)</sup>	?	Ja <sup>5,9)</sup>
e) pH-stattest	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja
f) Syre-/baseneutraliseringskapacitet	Ja	Ja	Ja	Nej	Nej	Ja

- 1) Testprogrammet kan reduceres af tilsynsmyndigheden under hensyntagen til allerede foreliggende informationer jf. bilag C, afsnit 2.1.
- 2) Der skal lægges særlig vægt på fastlæggelse af variabiliteten i affaldsstrømmens egenskaber.
- 3) Det skal overvejes, om affaldsstrømmen i virkeligheden tilhører Hovedtype B. En gruppering af affaldsstrømmen som tilhørende Hovedtype B i stedet for Hovedtype A3 skal godkendes af tilsynsmyndigheden.
- 4) Der vil blive taget stilling til inddragelsen af udvaskningstests i testningen af forurenede jord, når reglerne for genanvendelse af jord er fastlagt.
- 5) Hvis der i stedet for en batchtest anvendes en kolonnetest til overensstemmelsestestning, vil det ikke være nødvendigt at gennemføre en batchtest som en del af den grundlæggende karakteriseringstestning.
- 6) For affald af Hovedtype B kan der vælges mellem kolonne- og batchudvaskningstest.
- 7) På grund af egenskaberne af visse typer havbundssediment kan kolonnetests muligvis ikke gennemføres på disse. I så fald anvendes i stedet en batchtest.
- 8) Havbundssediment skal også analyseres for indhold af TBT.
- 9) Hvis batchtesten ikke kan gennemføres ved  $L/S = 2$  l/kg anvendes i stedet  $L/S = 10$  l/kg. Hvis det naturlige vandindhold overstiger  $L/S = 10$  l/kg dekanteres overskydende vand fra efter henstand, hvorefter batchudvaskningstesten gennemføres så tæt ved  $L/S = 10$  l/kg som muligt. Både eluatet og den fradekanterede væske analyseres (hver for sig).

For større grupper af mineralsk affald af Hovedtype A som f.eks. kulflyveaske og slagger fra affaldsforbrænding kan der, på baggrund af et antal fuldstændige karakteriseringstestninger, etableres generelle, nationale datablade, som kan antages at beskrive variationsintervallet for den pågældende affaldstypes egenskaber. Disse datablade kan danne grundlag for reduktion af omfanget af karakteriseringstestningen, jf. § 27, stk. 7.

For forurenede havbundssediment kan der ligeledes etableres nogle generelle, nationale datablade baseret på fuldstændige karakteriseringer af et antal forskellige typer forurenede havbundssedimenter. Disse datablade kan så – ud fra en konkret vurdering - danne baggrund for at reducere omfanget af karakteriseringstestningen til kun at omfatte gennemførelse af et antal batchudvaskningstests samt faststofanalyser for organiske stoffer (herunder TBT).

### **Tabel G2**

*Oversigt over testkrav ved overensstemmelsestestning.*

Testtype	Hovedtype/Affaldstype					
	A1	A2	A3	B	Forurenede jord	Forurenede havbundssediment
a) TOC	Ja	Ja	Ja	Ingen	Ingen	Ingen
b) Indhold af organiske stoffer	Måske <sup>1)</sup>	Måske <sup>1)</sup>	Måske <sup>1)</sup>	Ingen	Ingen	Ingen
c) Uorganisk kolonnetest eller d) Uorganisk batchtest	Ja	Ja	Ja	Ingen	Ingen	Ingen

- 1) Kun hvis affaldet ønskes deponeret på en deponeringsenhed for inert eller mineralsk affald. Behovet vurderes af tilsynsmyndigheden på grundlag af resultatet af den grundlæggende karakterisering.

### **6. Eventuelle supplerende krav**

Af de foregående afsnit fremgår det, hvilke tests og analyser, der skal udføres i forbindelse med den grundlæggende karakteriseringstestning og overensstemmelsestestning.

Såfremt der er kendskab til – eller begrundet mistanke om – at en affaldstype indeholder potentielt miljøskadelige stoffer, som ikke indgår i de beskrevne analyseprogrammer, er det affaldsproducentens ansvar at sikre, at disse medtages ved den grundlæggende karakteriseringstestning, jf. § 18, stk. 4. Tilsynsmyndigheden træffer beslutning om, i hvilket omfang de potentielt skadelige stoffer skal inddrages i overensstemmelsestestningen, jf. 23, stk. 3a.

## Bilag H

# Beskrivelse af grundlæggende karakteriseringstests og overensstemmelsestests

### 1. Kolonneudvaskningstest DS/CEN/TS 14405<sup>2</sup>

Kolonneudvaskningstesten udgør en væsentlig del af den grundlæggende karakteriseringstestning, og kan i nogle tilfælde (se Bilag G) også anvendes som overensstemmelsestest. Formålet med at gennemføre kolonneudvaskningstesten er at tilvejebringe oplysninger om granulært affalds udvaskningsegenskaber som funktion af udvaskningsgraden udtrykt ved L/S (væske-/faststofforholdet, hvor L (liquid) er det samlede volumen væske, som på et givet tidspunkt er strømmet gennem en given mængde af affald, S (solid), bestemt som tørvægt. For et givet deponeringsscenario kan L/S, der angives i l/kg, omregnes til en tidsskala.

En kolonneudvaskningstest simulerer i nogen grad den stofudvaskning, som kan forventes at foregå i deponeret affald som følge af gennemsivning af vand. Det skal dog bemærkes, at processer med langsom kinetik eller som kan forløbe over længere tid, som f.eks. mineralomdannelser, karbonatisering og oxidation samt biologiske processer, sjældent vil kunne afspejles i en kolonneudvaskningstest, som typisk gennemføres på nogle få uger.

I kolonnetesten DS/CEN/TS 14405, som kan anvendes til undersøgelse af udvaskning af uorganiske komponenter (samt DOC<sup>3</sup> og phenol) fra uorganisk/mineralsk affald med begrænset indhold af organisk stof, tilstræbes der gennem den anvendte partikelstørrelse og gennemstrømningshastighed opnåelse af lokal ligevægt for de undersøgte komponenter mellem faststoffasen og væskefasen.

Ved kolonnetesten DS/CEN/TS 14405 anbringes materialet, som skal være < 4 mm (i nogle tilfælde kan en partikelstørrelse på op til 10 mm accepteres) i en lodretstående 30 cm lang plastcylinder med en diameter på 5 eller 10 cm. Cylinderen lukkes med gennemføringer i begge ender, og demineraliseret vand tilledes fra bunden, indtil materialet er mættet. Systemet henstår mættet i et par dage, indtil der er indtrådt ligevægt (checkes ved måling af pH). Herefter pumpes demineraliseret vand (ved testning af jord anvendes i stedet en 0,001 M CaCl<sub>2</sub>-opløsning i demineraliseret vand) gennem cylinderen med en hastighed på ca. 15 cm/døgn (beregnet for en tom kolonne). Eluatet, som passerer gennem et 45 µm filter, opsamles i henhold til metodebeskrivelsen i 7 fraktioner svarende til L/S = 0-0,1, 0,1-0,2, 0,2-0,5, 0,5-1,0, 2,0-5,0 og 5,0-10,0 l/kg.

I forbindelse med karakterisering af affald kan man dog nøjes med at opsamle fraktionerne L/S = 0-0,1, 0,1-2 og 2-10 l/kg. De opsamlede eluater analyseres straks for pH og ledningsevne samt eventuelt redox-potentiale, og konserveres med henblik på efterfølgende kemisk analysering for de påkrævede komponenter.

<sup>2</sup> Resultater af DS/CEN/TS 14405 kan relateres til grænseværdierne for stofudvaskning i Bilag C.

<sup>3</sup> DOC: Dissolved organic carbon (opløst organisk kulstof)

Hvis man ønsker at reducere påvirkningen fra atmosfærisk luft, kan testen udføres i en nitrogenatmosfære. Testen er uegnet til materialer med lav hydraulisk ledningsevne (dvs. under ca.  $10^{-7} - 10^{-8}$  m/s).

## 2. Batchudvaskningstest EN 12457-1<sup>4</sup>

Batchudvaskningstesten er en overensstemmelsestest<sup>5</sup>, men kan i visse tilfælde (se Bilag G) også udgøre karakteriseringsudvaskningstesten. Formålet med at gennemføre batchudvaskningstesten er dels at sikre, at affaldet har de egenskaber, som forventes/kræves på baggrund af den grundlæggende karakterisering, dels at affaldet overholder udvaskningskravene for den deponeringsenhed, på hvilken det ønskes anbragt.

En batchudvaskningstest med demineraliseret vand kan ligesom kolonnetesten anvendes til at beskrive stofudvaskningen som funktion af L/S (og tiden), men med en langt mindre grad af detaljering end kolonnetesten. Resultatet af EN 12457-1 giver således en gennemsnitskoncentrationen for en given komponent i eluatet for L/S = 0-2 l/kg, hvorimod kolonnetesten giver et mere detaljeret billede af udvaskningsforløbet i dette interval. Såfremt udvaskningen ikke påvirkes af specielle forhold som f.eks. kompleksdannelse ved lave L/S-værdier, vil man i mange tilfælde få samme akkumulerede udvaskede stofmængde ved L/S = 2 l/kg ved EN 12457-1 og kolonnetesten DS/CEN/TS 14405. Ved gennemførelsen af EN 12457-1, tilstræbes der gennem valg af partikelstørrelse og kontaktid opnåelse af en ligevægtslignende tilstand for de undersøgte komponenter.

Ligesom for kolonnetesten skal det bemærkes, at processer med langsom kinetik eller som kan forløbe over længere tid, som f.eks. mineralomdannelser, karbonatisering og oxidation samt biologiske processer, sjældent vil kunne afspejles i EN 12457-1, som gennemføres over et døgn. EN 12457-1 kan anvendes til undersøgelse af udvaskning af uorganiske komponenter (samt DOC og phenol) fra uorganisk/mineralsk affald og slam med begrænset indhold af organisk stof.

Ved EN 12457-1 udvaskes der med demineraliseret vand i 24 timer. Affaldet, der skal testes, skal have en partikelstørrelse < 4 mm og må, om nødvendigt nedknes inden testning. Materialet anbringes i en cylinderformet, lukket plastflaske sammen med den mængde demineraliseret vand, som er nødvendig for at opnå en resulterende L/S-værdi på 2 l/kg (ved testning af jord anvendes en 0,001 M CaCl<sub>2</sub>-opløsning i demineraliseret vand i stedet for demineraliseret vand). Plastflasken bringes til at rotere om sin tværsakse med en hastighed på 8-10 rotationer per minut. Efter 24 timer separeres væskefasen (eluatet) fra faststoffasen ved filtrering gennem et 0.45 µm filter. Der måles straks pH og ledningsevne samt evt. redox-potentiale, og eluatet konserveres med henblik på efterfølgende kemisk analysering for de påkrævede komponenter.

Nogle affaldstyper kan, for eksempel på grund af for stort vandindhold eller reaktion med vand, ikke testes ved L/S = 2 l/kg. I sådanne tilfælde kan man i stedet anvende kolonnetesten DS/CEN/TS 14405, hvor man kun opsamler og analyserer fraktionen L/S =

<sup>4</sup> Resultater af EN 12457-1 (og EN 12457-2) kan relateres til grænseværdierne for stofudvaskning i Bilag G.

<sup>5</sup> Hvis batchtesten skal anvendes som overensstemmelsestest, skal den også indgå i karakteriseringsprogrammet for en given affaldstype.

0-2 l/kg, eller man kan anvende batchtesten EN 12457-2, som gennemføres ved L/S = 10 l/kg, men i øvrigt svarer til EN 12457-1.

Hvis man anvender EN 12457-2, skal resultaterne sammenlignes med grænseværdier svarende til L/S = 10 l/kg i stedet for L/S = 2 l/kg.

Ved testning af forurenede havbundssedimenter kan det på grund af stort vandindhold være nødvendigt efter henstand først at dekantere frit vand fra, og derefter udføre batchtesten ved L/S = 10 l/kg i henhold til EN 12457-2. I så fald registreres mængden af fradekanteret vand, og både dette og eluatet fra udvaskningstesten analyseres kemisk i henhold til ovenstående program.

### **3. Tests til bestemmelse af udvaskning af uorganiske stoffer (og DOC) som funktion af pH DS/CEN/TS 14997:2006 og DS/CEN/TS 14429:2005**

Testene til bestemmelse af udvaskning som funktion af pH indgår i den grundlæggende karakterisering af affald til deponering. De giver informationer, som er væsentlige for forståelsen af, hvordan stofudvaskningen fra det deponerede affald både på kortere og længere sigt kan blive påvirket og ændre sig som følge af processer eller forandringer i omgivelserne eller affaldet selv, som kan medføre ændringer i pH i det vand, som er i kontakt med affaldet. Ved begge metoder opnås en beskrivelse af stofudvaskningen under ligevægtsbetingelser ved L/S = 10 l/kg ved en række forskellige pH-værdier. De to metoder giver principielt samme information, og adskiller sig primært ved den praktiske metoder, som anvendes til at fastholde et bestemt pH i den enkelte ekstraktion.

### **4. DS/CEN/TS 14997: "Karakterisering af affald – Udvasningsegenskaber – Udvasningens afhængighed af pH med kontinuerlig tilsætning af syre/base"**

Ved DS/CEN/TS 14997 udføres et antal separate udvasningstests ved L/S = 10 l/kg med demineraliseret vand, hvor pH i testperioden på 48 timer i hver test under omrøring fastholdes på en forud valgt værdi gennem computerstyret feed-back-kontrol og tilsætning af salpetersyre (HNO<sub>3</sub>) eller natriumhydroxid (NaOH). Eluatet fra testen filtreres gennem et 0.45 µm filter og analyseres for de påkrævede og ønskede komponenter. Testen skal udføres på materiale, der er nedknust til < 1 mm (det anbefales dog at formale til < 0,125 mm).

### **5. DS/CEN/TS 14429: "Karakterisering af affald – Udvasningsegenskaber – Udvasningens afhængighed af pH med tilsætning af syre/base ved testens start"**

Ved DS/CEN/TS 14429 udføres ligeledes et antal separate udvasningstests ved L/S = 10 l/kg med demineraliseret vand, hvor pH i testperioden på 48 timer i hver test fastholdes på en forud fastlagt værdi gennem tilsætning af en (ved titrering) forud beregnet mængde syre (HNO<sub>3</sub>) eller base (NaOH) á tre omgange ved testens start. ). Eluatet fra testen filtreres gennem et 0.45 µm filter og analyseres for de påkrævede og ønskede komponenter. Testen skal udføres på materiale, der er nedknust til < 1 mm (det anbefales dog at formale til < 0,125 mm). Agitationen foregår ved rotation om længdeaksen på samme måde som ved EN 12457-1 og EN 12457-2.



Ved en fuld test gennemføres bestemmelsen ved begge metoder ved mindst 8 forskellige pH-værdier i intervallet  $\text{pH} = 2 - 12$  (bemærk, at den nuværende udgave af DS/CEN/TS 14997 foreskriver  $\text{pH} = 4 - 12$ ), inklusive materialets egen-pH. For ikke-alkaliske materialer, som skal placeres i mono-deponier, kan det dog accepteres, at antallet af bestemmelser reduceres til 5 eller 6 værdier, hvor den laveste værdi er  $\text{pH} = 2$ , og den højeste svarer til affaldets egen-pH. Resultaterne af testene præsenteres som udvaskede koncentrationer af de undersøgte komponenter som funktion af pH.

Gennemførelse af DS/CEN/TS 14997 kræver specialudstyr til feed-back-kontrol af pH. Til gengæld giver denne test mulighed for ganske præcist at fastholde en bestemt pH-værdi. Gennemførelse af DS/CEN/TS 14429 er mindre udstyrskrævende. Ved denne procedure er det ofte vanskeligt at ramme en bestemt pH-værdi præcist, og det er som regel nødvendigt at gennemføre et noget større antal enkelttests, og så på grundlag af måling af slut-pH at udvælge eluaterne fra 8 eller 6 tests, som dækker det ønskede interval, til kemisk analysering.

Ved begge metoder registreres det for hver slutværdi af pH i de enkelte tests, hvor mange mol  $\text{H}^+$ /kg affald (tørstof) eller hvor mange mol  $\text{OH}^-$ /kg affald (tørstof), der er brugt. En afbildning af pH mod forbruget af syreækvivalenter (mol  $\text{H}^+$ /kg affald (tørstof), positiv) og baseækvivalenter (mol  $\text{OH}^-$ /kg affald (tørstof), negativ) vil være et mål for materialets syre/base-bufferkapacitet.

Der findes ingen grænseværdier for syre-base-pufferkapaciteten, og vurderingen er således af kvalitativ og informativ karakter. Resultaterne kan bl.a. anvendes til vurdering af risikoen for forsurelse ved tilførsel af syre/perkolat med lavt pH til materialer med lav resistens mod forsurelse, dvs. med lille syreneutraliseringskapacitet. Tilsvarende kan resultaterne anvendes til vurdering af risikoen for dannelse af alkaliske forhold ved tilførsel af stærkt alkalisk materiale til materialer med lav baseneutraliseringskapacitet. I begge tilfælde kan resultatet være øget udvaskning af visse forureningskomponenter, f.eks. tungmetaller/sporelementer.

Under alkaliske forhold vil frigivelsen af organisk stof som DOC desuden kunne øges betydeligt. Det vil derfor være hensigtsmæssigt at vurdere resultatet af bestemmelsen af syre-base-pufferkapaciteten sammen med resultatet af testningen af stofudvaskningens afhængighed af pH.

## **6. Test til bestemmelse af syre/base-bufferkapacitet DS/CEN/TS 15364:2006**

Formålet med at gennemføre en test til bestemmelse af et affaldsmateriales syre/base-bufferkapacitet er at opnå et mål for materialets "modstandskraft" eller følsomhed overfor påvirkninger med syre eller base, dvs. hvor meget syre eller base, der skal tilføres for at ændre systemets pH til en given værdi.

Bufferkapaciteten bør vurderes i sammenhæng med resultatet af stofudvaskningens afhængighed af pH. Denne kombination kan f.eks. benyttes til at vurdere risikoen for at en given forsurelse vil medføre en forøget udvaskning af en given komponent.

Hvis man har gennemført en af testene DS/CEN/TS 14997 eller DS/CEN/TS 14429, har man som nævnt ovenfor allerede de oplysninger, som indgår i beregningen af syre/base-bufferkapaciteten. Der findes dog også en særskilt test, som alene kan anvendes til bestemmelse af syre/base-bufferkapaciteten. Metoden hedder DS/CEN/TS 15364:2006: "Karakterisering af affald – Udvaskningsegenskaber - Syre/base-neutraliseringskapacitet. Metoden bygger på DS/CEN/TS 14429, og gennemføres på samme måde, blot måles der kun pH på eluaterne, de analyseres ikke yderligere.

Ligesom i DS/CEN/TS 14429 registres det for hver slutværdi af pH i de enkelte tests, hvor mange mol  $H^+$ /kg affald (tørstof) eller hvor mange mol  $OH^-$ /kg affald (tørstof), der er brugt. En afbildning af pH mod forbruget af syreækvivalenter (mol  $H^+$ /kg affald (tørstof), positiv) og baseækvivalenter (mol  $OH^-$ /kg affald (tørstof), negativ) vil være et mål for materialets syre/base-bufferkapacitet eller neutraliseringskapacitet.

## Bilag I

### Metoder og kvalitetskrav til prøvetagning, test og analyse

Prøvetagning, test og analyse skal overholde de til enhver tid gældende, relevante kvalitetskrav til miljømålinger som anført i bekendtgørelsen om kvalitetskrav til miljømålinger udført af akkrediterede laboratorier, certificerede personer m.v., jf. bekendtgørelse nr. 1353 af 11. december 2006:

- For faststofanalyser henvises til krav til jord, sediment, slagger og flyveaske, samt slam.
- For eluater henvises til krav for lossepladsperkolat.
- For de analyser, hvor der i bekendtgørelse 1353 ikke er anført krav til analysekvalitet, skal analyserne opfylde kravene til kvalitetsklasse 3 som defineret i bekendtgørelsen, såfremt det med bedst tilgængelige metoder er muligt. Detektionsgrænsen skal for alle metoder være højst 1/10 af den grænseværdi, der ønskes kontrolleret.

Prøvetagning, test og analyse (af affald og eluater fra testning af affald) skal ske i henhold til de i denne bekendtgørelse angivne Europæiske standarder (EN standarder).

Nedenstående ses en samlet oversigt over de CEN standarder og standardforslag, som skal anvendes i forbindelse med karakterisering og overensstemmelsestestning af affald til deponering.

Test/analyse	Foreskrevne metoder eller metodeprincipper
<b>Prøvetagningsmetode</b>	
Karakterisering af affald - Prøveudtagning af affald - Rammer for udarbejdelse og anvendelse af en prøvetagningsplan.	DS/EN 14899
<b>Udvaskningstests</b>	
Karakterisering af affald - Udvaskningsegenskaber - Up-flow-gennemsvivnings-prøvning.	DS/CEN/TS 14405
Karakterisering af affald - Udvaskningsegenskaber - Udvaskningens afhængighed af pH med tilsætning af syre/base ved testens start.	DS/CEN/TS 14429 <sup>6</sup>
Karakterisering af affald - Prøvning af udvaskningsegenskaber - pH's indflydelse på udvaskning med kontinuerlig pH-kontrol.	DS/CEN/TS 14997 <sup>7</sup>
Karakterisering af affald - Stofudvaskning - Overensstemmelsestest til undersøgelse af stofudvaskning fra granulære affaldsmaterialer og slam - Del 1: Et-trins batch-test ved et væske-faststof-forhold på 2 l/kg for materialer med et stort faststofindhold og med en partikelstørrelse under 4 mm (uden eller med størrelsesreduktion).	DS/EN 12457-1
Karakterisering af affald - Stofudvaskning - Overensstemmelsestest til undersøgelse af stofudvaskning fra granulære affaldsmaterialer og slam - Del 2: Et-trins batch-test ved et væske-faststof-forhold på 10 l/kg for materialer med en partikelstørrelse under 4 mm (uden eller med størrelsesreduktion).	DS/EN 12457-2
Karakterisering af affald - Stofudvaskning - Overensstemmelsestest til undersøgelse af stofudvaskning fra granulære affaldsmaterialer og slam - Del 3: To-trins batch test ved væske-faststof-forhold på 2 l/kg og 8 l/kg for materialer med et stort faststofindhold og med partikel størrelse under 4 mm (uden størrelsesreduktion).	DS/EN 12457-3
Karakterisering af affald - Stofudvaskning - Overensstemmelsestest til	DS/EN 12457-4

<sup>6</sup> Der kan vælges mellem CEN/TS 14429:2005 og CEN/TS 14997:2006.

<sup>7</sup> do.

Test/analyse	Foreskrevne metoder eller metodeprincipper
undersøgelse af stofudvaskning fra granulære affaldsmaterialer og slam – Del 4: Et-trins batch test ved væske-faststof-forhold på 10 l/kg for materialer med partikel størrelse under 10 mm (uden eller med størrelsesreduktion).	
<b>Metode til bestemmelse af syre/base-neutraliseringskapacitet</b>	
Karakterisering af affald - Testning af udvaskningsegenskaber - Testning af syre- og baseneutraliseringskapacitet.	DS/CEN/TS 15364
<b>Oplukningsmetoder til faststofprøver</b>	
Karakterisering af affald – Metaller – Kongevandsoplukning.	DS/EN 13657
Karakterisering af affald - Mikrobølgehjulp oplukning med en blanding af flussyre (HF), Salpetersyre (HNO <sub>3</sub> ) og saltsyre (HCl) til efterfølgende bestemmelse af stoffer.	DS EN 13656

Test/analyse	Foreskrevne metoder eller metodeprincipper
<b>Metoder til kemisk analyse af eluater fra udvaskningstests og oplukning af faststofprøver<sup>8</sup>.</b>	
Analysemetode til eluater: Karakterisering af affald - Analyse af eluat - Bestemmelse af pH, As, Ba, Cd, Cl-, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO <sub>2</sub> -, Pb, total S, SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , V og Zn, og i DS/EN 13370: Karakterisering af affald - Analyse af eluat - Bestemmelse af ammonium, AOX, ledningsevne, Hg, phenolindeks, TOC, let flygtigt CN-, F- .	DS/EN 12506
<i>As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn</i> Vandundersøgelse. 33 grundstoffer. Induktiv koblet plasmaatomemissions-spektroskopi (ICP - AES).	DS/EN 11885
<i>Hg</i> Vandundersøgelse - Bestemmelse af kviksølv – Atomabsorptionsspektrometrisk metode.	DS/EN 13370
<i>Fluorid, klorid, sulfat</i> Vandundersøgelse. Bestemmelse af opløst fluorid, chlorid, nitrit, orthophosphat, bromid, nitrat og sulfat ved ion-chromatografi. Del 1: Metode til letforurenat vand.	DS/EN 10304-1 <sup>9</sup>
<i>DOC</i> Vandundersøgelse. Vejledning til bestemmelse af total organisk carbon (TOC) og opløst organisk carbon (DOC).	DS/EN 1484
<i>TDS</i> Karakterisering af affald - Bestemmelse af totalindhold af opløst tørstof (TDS) i vand eller eluater.	DS/EN 15216
Karakterisering af affald – Beregning af tørstofindhold ved bestemmelse af tørstof eller vandindhold.	DS/EN 14346
<b>Metoder til kemisk analyse af faststofprøver</b>	
<i>TOC</i> Karakterisering af affald - Bestemmelse af TOC i affald, slam og sedimenter.	DS/EN 13137

<sup>8</sup> Valg af analysemetode til eluater er nærmere beskrevet i DS EN 12506: Karakterisering af affald - Analyse af eluat - Bestemmelse af pH, As, Ba, Cd, Cl-, Co, Cr, Cr VI, Cu, Mo, Ni, NO<sub>2</sub>-, Pb, total S, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, V og Zn, og i DS/EN 13370: Karakterisering af affald - Analyse af eluat - Bestemmelse af ammonium, AOX, ledningsevne, Hg, phenolindeks, TOC, let flygtigt CN-, F- .

<sup>9</sup> Om nødvendigt kan for klorid og sulfat anvendes DS/EN 10304-2: Vandundersøgelse. Bestemmelse af opløste anioner med væskkromatografi af ioner. Del 2: Bestemmelse af bromid, chlorid, nitrat, nitrit, ortofosfat og sulfat i spildevand.

<i>PCB</i> Karakterisering af affald - Udvalgte polyklorinerede biphenyler (PCB) i fast affald, jord og slam ved brug af kapillær gas kromatografi med elektron fangst eller massespektrometrisk bestemmelse.	DSF/prEN 15308
<i>Olie</i> Karakterisering af affald - Bestemmelse af kulbrinteindhold i koncentrationsområdet C10 til C40 med gaskromatografi	DS/EN 14039
<i>PAH</i> Karakterisering af affald - Bestemmelse af polycyclic aromatiske kulbrinter (PAH) i affald ved hjælp af gaskromatografisk massespektrometri (GC/MS)	DSF/prEN 15527

Standardforslag (prEN eller CEN/TS metoder) anbefales anvendt, men kan erstattes med andre metode, hvor der er eftervist, at kvalitetskravene er opfyldt. Hvor der ikke er anvist en metode, kan der benyttes en metode efter eget valg, hvor der er eftervist, at kvalitetskravene er opfyldt.