



Kemakta AR 2005-34

Användning av klassning som farligt avfall som grund för riskbedömning av avfall för anläggningsändamål

Mark Elert och Celia Jones

26 september 2006

Kemakta Konsult AB

Box 12655, 112 93 Stockholm
Telefon: 08-617 67 00, Telefax: 08-652 16 07, Internet: www.kemakta.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING.....	3
2	KLASSNINGSSYSTEM	4
2.1	Utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen	4
2.1.1	Miljömålet Giftfri miljö	5
2.1.2	Utfasningsämnen	5
2.1.3	Riskminskningsämnen	7
2.1.4	PRIO-databasen	8
2.2	Klassificering av farligt avfall	11
2.2.1	Avfallsförordningen.....	11
2.2.2	Beräkning av haltgränser	13
2.2.3	Egenskaper H13 och H14	13
2.3	Andra bestämmelser om farligt avfall	14
2.3.1	Baselkonventionen.....	14
2.3.2	Förordningen om svårnedbrytbara organiska föroreningar och Stockholmskonventionen..	16
2.4	Jämförelse mellan klassningen för Giftfri miljö och avfallsklassningen	17
2.4.1	Principer för klassningen	17
2.4.2	Kriterier för hälsoaspekter	18
2.4.3	Kriterier för miljöaspekter	18
2.4.4	Hormonstörande, ozonnedbrytande och allergiframkallande ämnen.....	19
2.4.5	Särskilt farliga metaller.....	19
2.4.6	Klassning av enskilda ämnen.....	19
3	KLASSIFICERING AV AVFALL FÖR ANLÄGGNINGSÄNDAMÅL	21
3.1	Behov av klassificering av avfall för anläggningsändamål	21
3.2	Alternativ för klassificering	21
3.3	Användning av klassningssystemet för farligt avfall	22
4	DISKUSSION OCH SLUTSATSER	28
4.1	Är avfallsklassning ett användbart underlag?	28
4.2	Åtgärder som behövs för att ta fram bedömningssystem som bygger på klassningssystemet för farligt avfall	29
4.3	Rekommendationer till fortsatta arbete	30
5	REFERENSER	32

1 Inledning

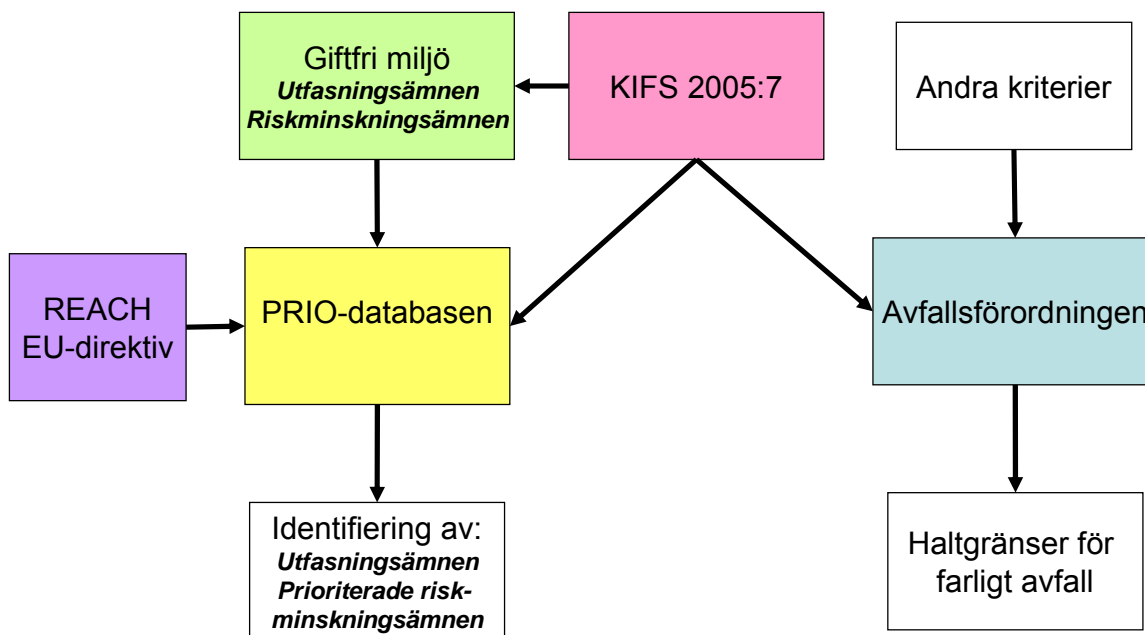
I en rad olika verksamheter uppkommer stora mängder avfall eller restprodukter. Dessa restprodukter har ofta tekniska egenskaper som gör att de är möjliga att använda för olika anläggningsändamål. Det finns ett intresse att utnyttja dessa material utifrån ekonomiska aspekter, men även för att det bevarar ändliga resurser såsom grus och sand och samtidigt minskar mängden avfall som behöver deponeras. Dessa typer av avfall innehåller dock ofta föroreningar i varierande grad, vilket innebär att användning av dem för anläggningsändamål kan innebära en risk för människors hälsa eller miljön. Speciellt viktigt är det att farliga ämnen inte sprids och därmed återförs till kretsloppet.

I miljömålet Giftfri miljö ingår nationella miljömål som syftar till att vissa särskilt farliga ämnen skall fasas ut - *utfasningsämnen*, dvs ska upphöra att användas på ett sådant sätt att de kommer in i kretsloppet. För andra farliga ämnen skall framställning och användning minskas fortlöpande - *riskminskningsämnen*. Det är därför angeläget att användning av avfall för anläggningsändamål inte tillför utfasningsämnen eller riskminskningsämnen till kretsloppet. För att åstadkomma detta krävs kriterier för att bedöma vilka avfallstyper som inte under några förutsättningar skall vara aktuella att använda. Dessa kriterier baserar sig lämpligen på avfallets egenskaper och innehåll av farliga ämnen. Eftersom det är ett ganska stort antal ämnen som skall bedömas är det ett omfattande arbete att ta fram dessa kriterier. Ett alternativ är då att utnyttja det system som finns för klassning av farligt avfall. Detta system utnyttjar kemikalielagstiftningen för att för olika ämnen ta fram haltgränser för när ett avfall skall klassas som farligt.

Syftet med denna rapport är att utreda om systemet för klassning av farligt avfall kan användas för att avgöra vilka avfallstyper som inte bör användas för anläggningsändamål med utgångspunkten de kriterier som används för att bedöma ämnen i miljömålet Giftfri miljö. En genomgång och jämförelse görs av de olika kriterierna, samt en bedömning görs av vilka konsekvenser denna typ av bedömningssystem skulle kunna få.

2 Klassningssystem

I detta avsnitt beskrivs miljömålet Giftfri miljö och dess tillämpning genom PRIO-databasen. Avfallsförordningens klassningssystem för farligt avfall beskrivs också. Både PRIO-databasen och avfallsförordningen använder i viss mån klassningskriterier från systemet för klassificering och märkning av kemiska produkter (KIFS 2005:7), se figur 2.1. Eftersom klassificering av kemikalier ligger till grund, åtminstone delvis, för PRIO-databasen och för avfallsförordning, beskrivs klassificering av kemiska produkter i bilaga 1.



Figur 2.1 Koppling mellan Giftfri miljö, PRIO-databasen, KIFS och avfallsförordningen. Pilarna visar samband när det gäller kriterier för klassificering av ämnen.

Varken avfallsförordningen eller PRIO-databasen baserar sin klassning av ämnen helt på KIFS 2005:7. Därför förekommer skillnader i klassning av ämnens farlighet mellan avfallsförordningen och PRIO-databasen. Dessa skillnader diskuteras vidare i avsnitt 3.

2.1 Utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen

Utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen är benämning på två grupper av ämnen som omfattas av Miljömålet ”Giftfri miljö”. Kemiska ämnen klassificeras enligt kriterier som fastställs i Miljömålet. Ämnen som klassificeras som särskilt farliga på grund av sina hälso- och miljöfarliga egenskaper är utfasningsämnen och skall fasa ut enligt en fastställd tidtabell (se avsnitt 2.1.1, Delmål 3). Andra ämnen som omfattas av klassificering och märkning av kemiska produkter (KIFS 2005:7) är riskminskningsämnen och fortlöpande åtgärder skall vidtas för att minska hälso- och miljörisker vid framställning och användning av dessa ämnen.

Miljömålet fastställdes av riksdagen i april 1999 som ett av de 15 nationella miljömålen.

2.1.1 Miljömålet Giftfri miljö

Miljömålet "Giftfri miljö" lyder:

"Miljön skall vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden."

Miljökvalitetsmålet Giftfri miljö bör enligt riksdagens beslut i ett generationsperspektiv innebära bland annat följande:

- *Halterna av ämnen som förekommer naturligt i miljön är nära bakgrunds nivåerna.*
- *Halterna av naturfrämmande ämnen i miljön är nära noll och deras påverkan på ekosystemen försumbar.*
- *All fisk i Sveriges hav och sjöar och vattendrag är tjänlig som människoföda med avseende på innehållet av naturfrämmande ämnen.*
- *Den sammanlagda exponeringen i arbetsmiljö, yttre miljö och inomhusmiljö för särskilt farliga ämnen är nära noll och för övriga kemiska ämnen inte skadliga för människor.*
- *Förorenade områden är undersökta och vid behov åtgärdade.*

Miljömålet Giftfri miljö innehåller nio stycken nationella delmål, bl.a. delmål 3 och delmål 4; utfasning av farliga ämnen respektive fortlöpande minskning av hälso- och miljöriskerna med kemikalier. Senaste ändringen av miljömålet skedde genom riksdagens beslut den 25 november 2005 om nya och reviderade delmål till miljökvalitetsmålet Giftfri miljö. I delmål 3 och 4 gjordes vissa ändringar. Dessutom gjordes tidsmässiga anpassningar i förhållande till förslaget till den europeiska kemikalielagstiftningen, REACH. Texten till dessa delmålen visas nedan:

2.1.2 Utfasningsämnen

Delmål 3 innebär att nyproducerade varor skall så långt det är möjligt vara fria från:

- nya organiska ämnen som är långlivade (persistenta) och bioackumulerande, nya ämnen som är cancerframkallande, arvsmassepåverkande och fortplantningsstörande samt kvicksilver så snart som möjligt, dock senast 2007,
- övriga cancerframkallande, arvsmassepåverkande och fortplantningsstörande ämnen, samt sådana ämnen som är hormonstörande eller kraftigt allergiframkallande, senast år 2010 om varorna är avsedda att användas på ett sådant sätt att de kommer ut i kretsloppet,
- övriga organiska ämnen som är långlivade och bioackumulerande, samt kadmium och bly, senast år 2010.

Dessa ämnen skall inte heller användas i produktionsprocesser om inte företaget kan visa att hälsa och miljö inte kan komma till skada.

Redan befintliga varor, som innehåller ämnen med ovanstående egenskaper eller kvicksilver, kadmium samt bly, skall hanteras på ett sådant sätt att ämnena inte läcker ut i miljön.

Spridning via luft och vatten till Sverige av ämnen som omfattas av delmålet skall minska fortlöpande.

Delmålet omfattar ämnen som människan framställt eller utvunnit från naturen. Delmålet omfattar även ämnen som ger upphov till ämnen med ovanstående egenskaper, inklusive dem som bildas oavsiktligt, t.ex. dioxiner.

Delmål 3 om utfasning av särskilt farliga ämnen omfattar:

- CMR ämnen; dvs cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska ämnen
- PB ämnen, dvs långlivade och bioackumulerande ämnen
- vPvB ämnen, dvs mycket långlivade och mycket bioackumulerande ämnen
- Kvicksilver, kadmium och bly.
- Hormonstörande ämnen (lades till delmål 3 i november 2005)
- Kraftigt allergiframkallande ämnen (lades till delmål 3 i november 2005)

På sikt kommer också ämnen som är skadliga för immunsystemen och nervskadande ämnen att omfattas.

Kriterier för utfasningsämnen föreslogs ursprungligen i SOU 2000:53. De kriterier som föreslogs för CMR ämnen och PB/vPvB ämnen redovisas nedan. SOU 2000:53 redovisade inga kriterier för hormonstörande ämnen eftersom metoder för bedömning av utvecklingstoxikologiska egenskaper behöver utvecklas. SOU redovisade inte heller kriterier för allergiframkallande ämnen.

CMR ämnen

Klassningen utgår ifrån definitioner i EG:s ämnesdirektiv (67/548/EEG) som infördes i Kemikalieinspektionens föreskrifter (KIFS 1994:12, nu ersatt med KIFS 2005:7). Där anges att ämnen och beredningar skall klassificeras som:

- cancerframkallande om de vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan orsaka cancer eller öka dess incidens.
- mutagena om de vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan orsaka ärftliga genetiska defekter eller öka deras incidens.
- reproduktionstoxiska om de vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan orsaka eller öka incidens av, icke ärftliga skador på avkomman eller försämrad manlig eller kvinnlig fertilitet.

Klassning av dessa egenskaper i olika kategorier utgår ifrån hur starka vetenskapliga bevis det finns för att ämnet har dessa egenskaper, se tabell 2.1. Klassningen tar inte hänsyn till potensgraden av ämnet (graden av förmågan att orsaka effekter). Viss hänsyn ges till ämnens potens genom att särskilda haltgränser kan anges för märkning av en kemisk produkt som innehåller CMR ämnen som anses vara högpotenta.

Tabell 2.1 Principer för klassning av CMR-ämnen

	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3
	Finns klara bevis att ämnet är cancerframkallande /mutagent/ reproduktionstoxiskt för människa	Ämnets skall betraktas som cancerframkallande/ mutagent/reproduktions- toxiskt för människa baserade på resultat från långtidsstudier på djur	Ämnet är möjligen cancerframkallande/mutagent/ reproduktionstoxiskt för människa, baserat på vissa belägg från relevanta djurstudier, dock otillräckligt för placering av ämnet i kategori 2
Förslag till utfasning	Får inte finnas idag i kemiska produkter som är avsedda att säljas till allmänheten (enligt EUs begränsningsdirektiv 76/769/EEG)		
	Får inte finnas i konsumenttillgängliga varor fr.o.m. 2007.		

PB ämnen och vPvB ämnen

För ämnen som är långlivade och bioackumulerbara bedöms halveringstiden med hjälp av standardtester, se tabell 2.2. Förmågan att bioackumulera bedöms med hjälp av ämnets biokoncentrationsfaktor eller genom standardiserade tester. Ämnen med mycket lång halveringstid och stor bioackumulerbarhet klassas som vPvB-ämnen. Observera att det enligt denna definition inte ställs några krav på att ämnet skall vara ekotoxiskt. Där andra tillförlitliga vetenskapliga studier har indikerat att ett ämne har PB eller vPvB egenskaper kan klassningen baseras på dessa uppgifter.

Tabell 2.2 Principer för klassning av PB/vPvB-ämnen

	PB ämnen	vPvB ämnen
Persistens	Halveringstid >8 veckor vid 20°C (mätt med standardtest)	Halveringstid >26 veckor vid 20°C (mätt med standardtest)
Bioackumulerbarhet	Biokoncentrationsfaktor >2000	Biokoncentrationsfaktor >5000
Annat	Andra tillförlitliga vetenskapliga studier eller internationellt accepterade beräkningsmetoder visar att dessa kriterier uppfylls	Andra tillförlitliga vetenskapliga studier eller internationellt accepterade beräkningsmetoder visar att dessa kriterier uppfylls
Förslag till utfasning	Nya ämnen får inte släppas på marknaden efter 2005. Existerande ämnen får inte släppas på marknaden efter 2015	Får inte släppas på marknaden efter 2010

2.1.3 Riskminskningsämnen

Enligt delmål 4 ska hälso- och miljöriskerna vid framställning och användning av kemiska ämnen minska fortlöpande fram till år 2010 enligt indikatorer och nyckeltal som fastställs av berörda myndigheter. Under samma tid skall förekomsten och användningen av kemiska ämnen som försvårar återvinning av material minska.

Delmålet avser ämnen som inte omfattas av delmål 3.

Delmål 4 om fortlöpande minskning av hälso- och miljörisker med kemikalier som inte omfattas av delmål 3 berör alla övriga ämnen som omfattas av klassificering och märkning av (KIFS 2005:7). Hit hör också alla ämnen som på grund av bristfälliga uppgifter inte klassificerats som hälso- och miljöfarliga idag, men som kan komma att klassificeras när mer uppgifter kommer fram om dem.

2.1.4 PRIO-databasen

Idag är Kemikalieinspektionens PRIO-databas det praktiska verktyget för klassificering av ämnen som utfasningsämnen eller prioriterade riskminskningsämnen. Kriterier har tagits fram med hänsyn till de farliga ämnenas inneboende egenskaper. Egenskaperna har delats upp i två nivåer beroende på allvarlighetsgrad; utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen som definieras i linje med delmål 3 respektive delmål 4. Kriterierna är framtagna mot bakgrund av miljömålet Giftfri miljö, men också baserat på EUs förslag till ny kemikalielagstiftning REACH (Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals). Därför stämmer inte kriterierna i PRIO-databasen helt med kriterierna i delmål 3 av Giftfri miljö, särskilt för PB/vPvB ämnen. En sammanfattning av kriterierna för utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen finns i tabell 2.3.

PRIO-databasens kriterier för hälsofarliga och miljöfarliga egenskaper är delvis grundade i klassningssystem som används i föreskrifterna om klassning och märkning av kemiska produkter (KIFS 2005:7), till exempel är kriterierna för CMR egenskaper baserade på kemikalielklassningen. Däremot har separata kriterier tagits fram för miljöfarliga ämnen med PBT/vPvB egenskaper. I PRIO-databasen ingår kriterier för ekotoxicitet (T). Kriterier för prioriterade riskminskningsämnen som är miljöfarliga eller har långtidseffekter baseras på kemikalielklassificeringen, se tabell 2.4.

Några särskilt farliga metaller (Hg, Cd, Pb och deras föreningar) är utfasningsämnen utan att behöva uppfylla några andra kriterier. PRIO-databasens inriktning är på kemiska produkter och där räcker förekomsten av dessa metaller för att rekommendera användaren att så långt som möjligt ersätta dessa ämnen med mindre farliga ämnen eller alternativa metaller.

För hormonstörande ämnen finns ännu inga vedertagna kriterier utan bedömning görs från fall till fall. Internationellt arbete (bl.a. inom OECD) förväntas ta fram standardiserade testmetoder för att kunna identifiera ämnen med hormonstörande effekter. Hormonstörande ämnen är utfasningsämnen.

Utfasning av ämnen som bryter ned ozonskiktet är reglerad i EU av Europaparlamentets och rådets förordning om ämnen som bryter ned ozonskiktet. Ozonnedbrytande ämnen är utfasningsämnen.

Kriterier för akut giftighet och kronisk giftighet är baserade på kemikalielklassificeringen. Dessa kriterier används endast för prioriterade riskminskningsämnen. Även kriterier för allergiframkallande ämnen är baserade på kemikalielklassificeringen. Däremot kommer kraftigt allergiframkallande ämnen att klassas som utfasningsämnen enligt den senaste ändring i delmål 3 av miljömålet Giftfri miljö. Tillämpning har ännu inte inkluderats i PRIO-databasen.

Tabell 2.3 Kriterier för klassning av utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen enligt PRIO

Egenskap	Utfasningsämnen		Prioriterade riskminskningsämnen	
	Kriterier	Beskrivning av kriterier enligt KIFS 1994:12	Kriterier	Beskrivning av kriterier enligt KIFS 2005:7
CMR ämnen	Cancerogent kategori 1 och 2 Mutagent kategori 1 och 2 Reproduktionstoxiskt kat 1 och 2	R45,R49 R46 R60, R61	Mutagen kategori 3	R68
Miljöeffekter (PBT)	PBT eller vPvT	Se tabell 2.2	Miljöfarligt eller Långtidseffekter	R 50-53 eller R53 se tabell 2.4
Särskilt farliga metaller	Hg, Cd, Pb och deras föreningar.	Inga kvantitativa kriterier	Används inte för klassning	
Hormonstörande		Inga kvantitativa kriterier	Används inte för klassning	
Ozonnedbrytande	Reglerad i EU via EG 2037/2000, förordning om ämnen som bryter ned ozonskiktet		Används inte för klassning	
Giftighet	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Mycket hög akut giftighet	R26, R27 R28 R39/26 R39/27 R39/28
			Hög kronisk giftighet	R48/23 R48/24 R48/25
Allergiframkallande	Kraftigt allergiframkallande ämnen ingår i Delmål 3 av giftfrimiljö enligt ändring en november 2005		Allergiframkallande	R42 R43

Tabell 2.4 Kriterier för klassning av PBT/vPvB och miljöfarligt, långtidseffekter enligt PRIO

	PBT	vPvB	Potentiell PBT/vPvB		Miljöfarligt/långtidseffekter	
					R50-53 enligt KIFS 2005:7	R53 enligt KIFS 2005:7
Persistens	Halveringstid >60d i havsvatten <i>eller</i> >40d i sötvatten <i>eller</i> >180d i marina sediment <i>eller</i> >120d i jord	Halveringstid >60d i havsvatten eller sötvatten <i>eller</i> >180d i marina eller sötvattensediment <i>eller</i> >120d i jord	Då data på halveringstider från simuleringstest saknas kan annan information om nedbrytbarhet användas		ämnet är inte lätt nedbrytbart dvs: nedbrytbarhet i en 28 dag studie av biologisk nedbrytning ≤70% baserade på DOC [#] eller ≤60% baserade på syreförbrukning eller koldioxid bildning <i>eller</i> BOD ₅ /COD≤5 <i>eller</i> om andra data ger starka belägg för att ämnet kan inte brytas ned (biotisk eller abiotiskt) i vattenmiljön till >70% inom en 28 dagars period.	
Bioackumulering	Biokoncentrationsfaktor >2000	Biokoncentrationsfaktor >5000	Log Kow ≥4.5 <i>eller</i> Hög bioackumulering i andra organismer än akvatiska		ämnets log Kow≥3.0 (såvida inte experimentellt bestämd BCF≤100)	
Toxicitet	Kronisk NOEC för vattenlevande organismer <0.01 mg/l <i>eller</i> Kronisk NOEC för fågel<30 mg/kg föda <i>eller</i> CMR <i>eller</i> *klassificerat T; R48 eller Xn; R48 eller R64	Ej tillämpligt	Potentiell PBT för vattenlevande organismer L(E)C50 <0.1mg/l <i>eller</i> för däggdjur LD50<200 mg/kg kroppsvikt/dag <i>eller</i> giftigt eller mycket giftigt vid förtäring (R25 resp R28) <i>samt</i> giftigheten förväntas vara systemisk	Potentiell vP/vB Ej tillämpligt	96 timmar LC50 för fisk ≤ 1 mg/l <i>eller</i> 48 timmar EC 50 för Daphnia ≤ 1 mg/l <i>eller</i> 72 timmar IC 50 för alger ≤ 1 mg/l	Ej tillämpligt

*Enligt KIFS 2005:7 giftigt (T) eller hälsoskadligt (Xn) med riskfrasen R48 - Risk för allvarlig hälsoskada vid långvarig exponering eller R64 - Kan skada spädbarn under amningsperioden. Om ett ämne är klassificerat som cancerogent (kategori 3) eller mutagent (kategori 3) eller om det finns påtagliga bevis för att ämne har andra skadliga långtidseffekter (t ex hormonstörande egenskaper) görs bedömning från fall till fall för att avgöra om ämnet uppfyller T-kriteriet.

#DOC - löst organiskt kol

2.2 Klassificering av farligt avfall

Avfall klassas som farligt utifrån dess innehåll av ämnen med farliga egenskaper. Klassningssystemet beskrivs i avfallsförordningen.

2.2.1 Avfallsförordningen

Avfallsförordningen (2001:1063) är den svenska tillämpningen av EG-direktivet om farligt avfall (91/689/EEC).

I direktivet definieras farligt avfall utifrån dess ursprung, innehåll av farliga ämnen och farliga egenskaper. I denna rapport diskuteras klassning av avfall som farligt avfall endast utifrån avfallets farliga egenskaper och innehållet av ämnen som medför dessa farliga egenskaper.

I bilaga 3 av avfallsförordningen anges 14 farliga egenskaper:

- H1 Explosivt
- H2 Oxiderande
- H3-A Mycket brandfarligt
- H3-B Brandfarligt
- H4 Irriterande
- H5 Hälsoskadligt
- H6 Giftigt
- H7 Cancerframkallande
- H8 Frätande
- H9 Smittförande
- H10 Fosterskadande (skadligt för fortplantningen)
- H11 Mutagent
- H12 Ämnen eller preparat som avger giftiga eller mycket giftiga gaser i kontakt med vatten, luft eller syra
- H13 Ämnen eller preparat som på något sätt efter omhändertagande kan ge upphov till ett annat ämne t.ex. lakvätska som har någon av de egenskaper som ovan uppräknats
- H14 Ekotoxiskt

Om ett avfall uppvisar en eller flera av egenskaperna skall avfallet klassas som farligt avfall. Avfallsförordningen hämtar definitioner av vissa av dessa farliga egenskaper från rådets direktiv 67/548/EEG om klassificering, förpackning och märkning av farliga ämnen med uppdateringar samt direktiv 88/379/EEG om klassificering, förpackning och märkning av farliga preparat (beredningar) (sk. preparatdirektivet). Dessa två direktiv har införlivats i svensk lagstiftning genom föreskrifterna om klassning och märkning av kemiska produkter (KIFS 2005:7) samt föreskrifter med EG-harmoniserad bindande klassificering och märkning (Klassificeringslistan KIFS 2005:5) som diskuteras i avsnitt 2.1. De farliga egenskaperna och deras koppling till klassificeringen enligt KIFS sammanfattas i tabell 2.5.

Tabell 2.5 Farliga egenskaper och kriterier som används för klassning av farligt avfall

	Beskrivning	Kriterier	Kriterier enligt Avfallsförordningen	
			Klassificering enligt KIFS	Haltgräns
H1	Explosivt	Ämnen och preparat som kan explodera vid kontakt med öppen eld eller som är mer känsliga för sötar eller friktion än dinitrobensen		
H2	Oxiderande	ämnen och preparat som ger upphov till en kraftig exoterm reaktion i kontakt med andra ämnen, särskilt brännbara ämnen		
H3-A	Mycket brandfarligt	<ul style="list-style-type: none"> - Flytande ämnen och preparat med en flampunkt under 21°C - Ämnen och preparat som vid kontakt med luft kan utveckla värme och slutligen fatta eld - Fasta ämnen och preparat som lätt kan fatta eld - Gasformiga ämnen eller preparat som är brandfarliga i luft - Ämnen eller preparat som, i kontakt med vatten eller fuktig luft, utvecklar mycket brandfarliga gaser i farlig mängd 		
H3-B	Brandfarligt	flytande ämnen eller preparat med en flampunkt lika med eller högre än 21°C och mindre än eller lika med 55°C.		
H4	Irriterande	Ämnen och preparat som inte är frätande, men som vid direkt, förlängd eller upprepad kontakt med hud eller slemhinna, kan orsaka inflammation.	R41	10%
			R36, R37 eller R38	20%
H5	Hälsoskadligt	Ämnen och preparat som vid inandning eller upptag genom huden kan medföra begränsade hälsoskador	* Xn	25%
H6	Giftigt	Ämnen och preparat (inklusive mycket giftiga ämnen och preparat) som vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan orsaka allvarliga akuta eller kroniska hälsorisker eller till och med död.	* T+ (mycket giftigt)	0.1%
			* T (giftigt)	3%
H7	Cancerframkallande	Ämnen och preparat som vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan ge upphov till cancer eller öka dess förekomst.	*Canc kat 1 och 2 R45, R49	0.1%
			*Canc kat 3 R40	1%
H8	Frätande	Ämnen och preparat som vid kontakt kan förstöra levande vävnad	R35	1%
			R34	5%
H9	Smittförande	Ämnen innehållande levande mikroorganismer eller deras toxiner och som enligt vetenskap eller grundad misstanke förorsakar sjukdom hos människor eller andra levande organismer	Inga kvantitativa kriterier i avfallsförordningen	
H10	Foster-skadande (skadligt för fortplantningen)	Ämnen och preparat som vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan förorsaka icke ärftliga medfödda missbildningar eller öka förekomsten av dessa.	Repr 1 och 2 R60, R61	0.5%
			Repr kat 3 R62, R63	5%
H11	Mutagent	Ämnen och preparat som vid inandning, förtäring eller upptag genom huden kan förorsaka ärftliga genetiska skador eller öka deras förekomst	Mut kat 1 och 2 R46	0.1%
			Mut kat 3 R40	1%
H12	Ämnen eller preparat som avger giftiga eller mycket giftiga gaser i kontakt med vatten, luft eller syra		Inga kvantitativa kriterier i avfallsförordningen	
H13	Ämnen eller preparat som på något sätt efter omhändertagande kan ge upphov till et annat ämne t.ex. lakvätska som har någon av de egenskaper som ovan uppräknats		Inga kvantitativa kriterier i avfallsförordningen	
H14	Ekotoxiskt	Ämnen och preparat som omedelbart eller på sikt innebär risk för en eller flera miljösektorer	Inga kvantitativa kriterier i avfallsförordningen	

* Riskfraser anges inte av avfallsförordning, endast klassningen som mycket giftigt, giftigt och hälsoskadligt. Riskfrasen i tabellen är riskfraserna som finns i dessa olika toxicitetsklasser.

I Avfallsförordningens bilaga 2 (avfallskatalogen) har de avfallsslag som vanligen utgör farligt avfall markerats med en asterisk. Men även annat avfall som har en eller flera av de egenskaper (H1-H14) som anges i bilaga 3 till förordningen skall klassas som farligt avfall. För flera avfallsslag finns två koder varav en klassas som farligt avfall, så kallade spegelingångar. För att avfallet skall klassificeras som farligt krävs att innehållet av

farliga ämnen i avfallet överstiger vissa haltgränser som anges i bilaga 3 till avfallsförordningen. Dessa haltgränser finns angivna för vissa av de farliga egenskaperna och bestäms av ämnets klassning i kemikalielagstiftningen, se tabell 2.5.

2.2.2 Beräkning av haltgränser

Beräkningen av viktade haltgränser för farliga ämnen i avfall enligt avfallsförordningen och beräkning av viktade haltgränser för beredningar enligt KIFS 2005:7 skiljer sig, t.ex. enligt avfallsförordningen viktas inte ämnen ihop som är mycket giftiga, giftiga och hälsoskadliga. Istället gäller separata gränser för summan av mycket giftiga, summan av giftiga och summan av hälsoskadliga ämnen. Frätande och irriterande ämnen viktas inte heller ihop.

Vissa av de haltgränserna som anges KIFS och därmed i avfallsförordningen gäller kemiska föreningar, t.ex. en metallförening med farliga egenskaper, i andra fall avser haltgränsen endast innehållet av den farliga metallen. Exempelvis för kadmiumsulfat gäller gränsen hela föreningen, medan för kadmiumsulfid gäller gränsen metallen kadmium. Motivet för varför det görs på det ena eller andra sättet är inte tydligt redovisat.

2.2.3 Egenskaper H13 och H14

Egenskap H13

I avfallsförordningen ges inga kriterier för egenskap H13, "Ämnen eller preparat som på något sätt efter omhändertagande kan ge upphov till ett annat ämne, t.ex. lakvätska som har någon av de egenskaper som ovan uppräknats". Tillämpningen av H13 varierar mellan de olika medlemsländerna i EU. I de flesta fall saknas kriterier medan i t.ex. Tyskland och Österrike har kriterier för H13 baserat på lakning tagits fram.

Kriterier för lakning av vissa farliga ämnen från avfall har tagits fram för andra ändamål, framför allt som en del av acceptanskriterier för avfall vid olika klasser av deponier. Dessa kriterier finns i rådets beslut 2003/33/EG av 19 december 2002, om kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid avfallsdeponier. Detta beslut etablerar kriterier för mottagning av avfall i tre olika klasser av deponi; deponier för farligt avfall, deponier för icke-farligt avfall och deponier för inert avfall. Direktiv 1999/31/EG och rådets beslut har införlivats i svensk lagstiftning genom förordningen om deponering av avfall (2001:512) respektive Naturvårdsverkets föreskrifter för mottagning av avfall (NFS 2004:10).

Kriterierna är baserade på användning av laktester med olika förhållande mellan vätska och fastfas (L/S-tal). Gränsvärden vid olika L/S-tal har tagits fram för metallerna As, Ba, Cd, Cr(total), Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, och Zn. Dessutom finns kriterier för Cl⁻, F⁻, SO₄²⁻, fenolindex, löst organiskt kol (DOC) och torrsbstans för lösta ämnen (TDS). Gränsvärden för lakning finns för mottagning av avfall vid deponier för inert avfall och farligt avfall, samt för deponier som samdeponerar stabilt icke-reaktivt farligt avfall med icke-farligt avfall.

För organiska ämnen (förutom fenol) finns inga gränsvärden för lakning, men för ett fåtal ämnen finns gränsvärden avseende totalhalt.

Egenskap H13 bör också ta hänsyn till bildning av ämnen med farliga egenskaper på andra sätt än genom lakning av föroreningar från avfall. Detta bör inkludera

nedbrytning eller kemisk/fysisk omvandling till produkter med egenskaper som är lika farliga eller farligare än de ursprungliga föroreningarna.

Egenskap H14

I avfallsförordningen ges inga kriterier för egenskap H14 "Ämnen och preparat som omedelbart eller på sikt innebär risk för en eller flera miljösektor". I stället baserar man ofta bedömningen på kemikalielagstiftningen där det i KIFS 2005:7 har tagit fram kvantitativa kriterier för klassning av beredningar (blandningar) av ämnen enligt deras effekter på akvatiska miljöer.

KIFS 2005:7 anger haltgränser för bedömning av beredningars miljöfarlighet utifrån de ingående ämnens klassificering och halter i beredningen. Haltgränser för ämnen som klassificerats som miljöfarliga beroende på akut toxicitet och skadliga långtidseffekter i vattenmiljö visas nedan:

Klassificering av ämnets miljöfarliga egenskaper	Klassificering av beredningen som miljöfarlig		
	N; R 50-53	N; R51-53	R52-53
N; R 50-53 mycket giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön	konc.≥25%	2.5%≤konc.<25%	0.25%≤konc.<2.5%
N; R51-53 giftigt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön		konc.≥25%	2.5%≤konc.<25%
R52-53 skadligt för vattenlevande organismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön			konc.≥25%

Enligt tabellen, klassas en beredning som miljöfarlig om halten av ämnen som klassas R52-53 ligger över 25%, om halten av ämnen som klassas som R51-R53 ligger över 2,5% eller om halten av ämnen som klassas som R50-53 ligger över 0,25%.

På ett liknande sätt klassas beredningar som innehåller ämnen klassade som R50, R52 och R53 vid halter >25% som miljöfarliga. Inga haltgränser anges för ämnen som klassas som R51. KIFS 2005:7 innehåller också riskfraser för ämnens farlighet för andra miljöer än akvatiska, dock saknas kvantitativa kriterier och därmed haltgränser, för dessa egenskaper utom för ozonnedbrytande egenskaper.

2.3 Andra bestämmelser om farligt avfall

2.3.1 Baselkonventionen

Baselkonventionen trädde i kraft 1992 och syftar till omhändertagande av farligt avfall på ett miljömässigt sätt samt en minskad volym av transporter av farligt avfall. Baselkonventionen låg till grund för uppbyggnaden av EU:s direktiv om farligt avfall.

Farligt avfall är enligt Baselkonventionen avfall som förekommer i en förteckning över 18 avfallsslag samt avfall som innehåller en eller flera av 26 farliga ämnen (som är listade) om avfallet har någon av egenskaperna i konventionens bilaga 3. De farliga egenskaper motsvarar i stort sett de farliga egenskaperna som anges i avfallsförordningen, dock är numreringen annorlunda. (I denna rapport används kursiv stil för benämning av farliga egenskaper enligt Baselkonventionen)

De farliga egenskaperna i bilaga 3 är:

<i>H1</i>	Explosivt
<i>H3/4</i>	Brandfarliga vätskor/fast avfall
<i>H5</i>	Oxiderande
<i>H6.1</i>	Giftigt (akut)
<i>H6.2</i>	Smittförande
<i>H8</i>	Frätande
<i>H10</i>	Ämnen och preparat som avger giftiga eller mycket giftiga gaser i kontakt med vatten, luft eller syra.
<i>H11</i>	Toxiskt (kroniska)
<i>H12</i>	Ekotoxiskt
<i>H13</i>	Ämnen eller preparat som på något sätt, efter omhändertagande, kan ge upphov till ett annat ämne t.ex. lakvätska som har någon av de egenskaper som ovan uppräknats.

Baselkonventionen har ett antal tekniska arbetsgrupper som tar fram vägledningar för bedömning av farliga egenskaper.

Av relevans för bedömning av avfall för anläggningsändamål är arbetet om egenskaperna *H11* - om bedömning av kronisk toxicitet eller sena toxiska effekter, *H12* - ekotoxiska effekter och *H13* - om framtagning av tester och riktvärden för bedömning av lakning av farliga ämnen från avfall.

Baselkonventionen har publicerat provisoriska vägledningar för bedömning av egenskap *H12* - Ekotoxiskt. I vägledningen förslås en flerstegsstrategi för bedömning av ekotoxicitet av avfall. I Steg 1, görs en klassning baserat på avfallsslag, dvs kontroll om avfallet förekommer på listorna av farliga avfallsslag eller icke-farliga avfallsslag. I steg 2 görs en klassning baserat på avfallets kemiska sammansättning. Som i KIFS, baseras klassningen på akut och kronisk toxicitet, och haltgränser för varje toxicitetsklass har tagits fram, se tabell 2.7. Klassning av toxicitet och haltgränserna motsvarar de som används i KIFS.

Tabell 2.7 Klassning av egenskap H12, Ekotoxiskt, enligt Baselkonventionen

Farlighetsklass	Toxicitet för akvatiska organismer (mg/l) ¹	Nedbrytbar ²	Potential for bioackumulation ³	Haltgräns för farligt avfall
Akut Klass 1	LC/EC50≤1	Ja	och/eller Nej	25%
Akut Klass 2	1 < LC/EC50 ≤ 10	Ja	och/eller Nej	25%
Akut Klass 3	10 < LC/EC50 ≤ 100	Ja	och/eller Nej	25%
Kronisk Klass 1	LC/EC50 ≤ 1	Nej	och/eller Ja	0.25%
Kronisk Klass 2	1 < LC/EC50 ≤ 10 ⁴	Nej	och/eller Ja	2.5%
Kronisk Klass 3	10 < LC/EC50 ≤ 100 ⁴	Nej	och/eller Ja	25%
Kronisk Klass 4	⁵	Nej	Ja	25%
UNEP POPs	Prioriterade ämnen ⁶			

1. Lägsta resultat av akuta toxicitetstester (LC/EC50) med fisk, crustacea och alg
2. Enligt OECD Guidelines 301A-E (OECD 1993)
3. Kow > 4, om inte BCF observerade i försök underskrider 500
4. Om inte NOEC > 1 mg/l
5. Ämnen med låg löslighet, om inte NOEC-värden > 1 mg/l eller BCF observerade i försök underskrider 500 eller ämnet observeras vara lättnedbrytbar
6. BCF ≥ 5000 eller log Kow ≥ 5

Avfall som innehåller ämnen som är toxiska för akvatiska organismer i koncentrationer < 1 mg/l uppmärksammas separat. För dessa ämnen skall halten multipliceras med en "multiplikationsfaktor" innan avfallet jämförs med haltgränsen för ämnen i Kronisk klass 1. Multiplikationsfaktorn beror på ämnets toxicitet, dvs haltgränsen minskar i multipler av 10 vid ökande toxicitet (uttryckt som LC/EC50 värden, som klassas i tiopotensintervall):

Toxicitet (LC/EC50 värdet (mg/l))	Multiplikationsfaktor
0.1 < LC/EC50 = 1	1
0.01 < LC/EC50 = 0.1	10
0.001 < LC/EC50 = 0.01	100
0.0001 < LC/EC50 = 0.001	1000
0.00001 < LC/EC50 = 0.0001	10000
osv i tiopotensintervaller	

Motsvarande multiplikationsfaktor används i KIFS, genom att särskilda gränser sätts för att uppmärksamma speciellt ekotoxiska ämnen.

I Steg 3 (som ännu är inte tillämpbar eftersom standardiserade metoder ännu inte utvecklats eller validerats) kommer klassning att baseras på resultaten av ekotoxikologiska tester av avfallet.

Liksom i KIFS, baseras klassningen på en viktade totalhalt för alla miljöfarliga ämnen i avfallet.

2.3.2 Förordningen om svårnedbrytbara organiska föroreningar och Stockholmskonventionen

Vid klassning av avfall enligt KIFS är den lägsta haltgräns för ett miljöfarligt ämne i en beredning som innebär klassificering av preparatet som miljöfarlig är 0.25%. Denna

haltgräns är hög för ämnen med kraftig hälsoskadlig eller miljöskadlig verkan och som klassas som utfasningsämnen. Persistent Organic Pollutants (POPs) är en grupp ämnen som betraktas som miljögifter med allvarlig långtidsverkan.

Stockholmskonventionen är en global konvention under UNEP (FNs miljöprogram) om POPs. Den tar upp sammanlagt 12 POPs. De flesta av dessa är pesticider, men fyra av dem är ämnen som också kan bildas som biprodukter vid olika industriprocesser eller förbränning. Dessa är: dioxiner och furaner, hexaklorbensen och PCBer. Kriterier för POP-ämnen finns definierade i Stockholmskonventionen och ytterligare ämnen kommer troligtvis att läggas till listan av POPs när tillräcklig kunskap finns för att bedöma om de uppfyller kriterierna.

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 850/2004 om långlivade organiska föreningar (POP) är en del i de åtaganden som den europeiska unionen gjort som part i Stockholmskonventionen. Denna förordning är direktverkande och behöver därför inte införlivas i svensk lagstiftning. Däremot kan den kräva anpassning av andra delar av svensk lagstiftning. Arbete med att stämma av detta pågår. Förordningen omfattar långlivade organiska ämnen (t.ex. lindan, PCB och dioxin) som kan förekomma i bekämpningsmedel, industrikemikalier eller som oavsiktligt bildade ämnen. Till förordningen skall gränsvärden för POP i avfall tas fram. Avfall som innehåller höga halter av dessa ämnen ("high POP") skall behandlas så att ämnena förstörs. Avfall med lägre halter ("low POP") får bortskaffas eller återvinnas på annat sätt. För avfall med halter mellan gränserna för "low-POP" och "high-POP" kan i undantagsfall deponering medges under säkra förhållanden.

2.4 Jämförelse mellan klassningen för Giftfri miljö och avfallsklassningen

2.4.1 Principer för klassningen

Systemen för klassning av ämnen enligt miljömålet Giftfri miljö (genom PRIO-databasen) och klassning av avfall enligt avfallsförordningen har stora likheter eftersom båda utgår från liknande uppsättningar av farliga egenskaper samt eftersom båda systemen har starka kopplingar till kemikalielagstiftningen, dvs båda systemen utgår i viss mån från KIFS 2005:7. Däremot förekommer skillnader mellan PRIO-databasen och avfallsförordningen eftersom inget av de två systemen hämtar alla sina definitioner från KIFS.

En viktig övergripande skillnad är att klassningen av utfasningsämnen och riskminskningsämnen i PRIO databasen endast riktar in sig på att identifiera ämnen som har dessa farliga egenskaper och innehåller inte några haltgränser, medan avfallsförordningen även innehåller metoder för att ta fram haltgränser som reglerar innehållet av farliga ämnen. Föreskrifterna om klassning av kemiska produkter (KIFS 2005:7) innehåller både kvantitativa kriterier för identifikation av farliga egenskaper, och haltgränser för klassningen av beredningar. Haltgränser finns dock inte för alla farliga egenskaper.

De farliga egenskaper som används är delvis de samma, men flera viktiga skillnader finns. Dessa redovisas närmare nedan.

2.4.2 Kriterier för hälsoaspekter

Både Giftfri miljö (och dess tillämpning genom PRIO-databasen) och avfallsförordningen hänvisar till klassificering av kemiska produkter för definitioner av hälsofarliga egenskaper.

Vad gäller bedömningen av ämnen som är cancerogena, mutagena eller reproduktionsstörande används samma kriterier för att identifiera ämnen. I miljömålet Giftfri miljö inkluderas som utfasningsämnen de ämnen som i KIFS 2005:7 klassas som C, M eller R ämnen i kategorierna 1 eller 2. Ämnen som i KIFS är klassade som mutagena ämnen i kategori 3 inkluderas som prioriterade riskminskningsämnen i PRIO. Ämnen som är klassade som cancerogen eller reproduktionsstörande kategori 3 omfattas inte av PRIO-databasen. Avfallsförordningen anger två haltgränser för ämnen som klassats som C, M eller R. (olika gränser för R-egenskaper och CM-egenskaper), en gräns för ämnen i kategorier 1 och 2 och en högre haltgräns för CMR-ämnen i kategori 3.

PRIO-databasen inkluderar ämnen med hög akut giftighet (T+) och hög kronisk giftighet (T, R48) samt allergiframkallande ämnen som prioriterade riskminskningsämnen. Avfallsförordningen omfattar flera klasser av ämnen med avseende på hälsorisker. I avfallsförordningen anges haltgränser för ämnen som klassats i KIFS som mycket giftiga (T+), giftiga (T, både akut och kroniska exponering, R48 och R39) och hälsofarliga (Xn). Detta innefattar även ämnen som klassats som hälsofarliga på grund av sina allergiframkallande egenskaper, men inte allergiframkallande ämnen som klassats som irriterande.

I avfallsförordningen anges också haltgränser för vissa klasser av irriterande eller frätande ämnen (dock inte allergiframkallande ämnen som klassats som irriterande). Dessa egenskaper beaktas inte av PRIO-databasen.

2.4.3 Kriterier för miljöaspekter

Skillnader finns i bedömning av miljöfarliga ämnen mellan Giftfri miljö, PRIO-databasen och klassning av kemiska produkter. Klassning av miljöfarlighet enligt dessa tre system sammanfattas i tabell 2.2 och 2.4.

I PRIO-databasen hänförs persistenta, bioackumulerbara och toxiska ämnen (PBT) samt ämnen med mycket hög persistens och bioackumulerbarhet (vPvB) till utfasningsämnena. Till prioriterade riskminskningsämnen hänförs potentiella PBT och vPvB-ämnen. För definition av T-egenskaper (toxicitet) av PBT-ämnen anges några egna kriterier för ekotoxicitet (NOEC-värden) av PRIO-databasen samt hänvisas till kemikalielagstiftningens (KIFS 2005:7) klassning av CMR egenskaper och toxicitet (Obs! hänvisning till KIFS 2005:7 gäller framförallt klassning av toxicitet i däggdjur och inte miljöfarlighet).

För klassning av farligt avfall finns inte några kriterier för avfallets miljöfarliga egenskaper angivna i avfallsförordningen eller bakomliggande EG-direktiv. I flera tillämpningar har man valt att använda kemikalielagstiftningens kriterier för miljöfarliga ämnen även vid klassning av farligt avfall. Kriterierna i KIFS beskriver inte alltid på ett tillfredställande sätt ett avfalls miljöfarliga egenskaper. Det krävs dock långtgående utredningar för att frånga den bedömning av miljöfarlighet som görs enligt kemikalielagstiftningen, varför klassning enligt KIFS är en rimlig metod att använda till dess specifika kriterier eller testmetoder för avfall tagits fram.

2.4.4 Hormonstörande, ozonnedbrytande och allergiframkallande ämnen

Miljömålet Giftfri miljö och/eller PRIO-databasen innehåller flera egenskaper där motsvarande klassningen i avfallsförordning saknar direkt motsvarighet, t.ex. hormonstörande, ozonnedbrytande och allergiframkallande.

Egenskapen hormonstörande inkluderas i miljömålet Giftfri miljö samt i PRIO-databasens kriterier för prioriterade utfasningsämnen. Däremot finns inga kvantitativa kriterier ännu framtagna som kan användas för klassning. Hormonstörande egenskaper har inte inkluderats i avfallsförordningen eller i klassificering av kemiska produkter.

Miljömålet Giftfri miljö inkluderar kraftigt allergiframkallande ämnen under delmål 3, dvs. för utfasningsämnen. PRIO-databasen som tillämpar Giftfri miljö har inga kriterier för kraftigt allergiframkallande ämnen. Dock klassificeras allergiframkallande ämnen som prioriterade riskminskningsämnen. PRIO-databasen använder de kvantitativa klassningskriterier som finns i KIFS 2005:7 för att definiera egenskapen allergiframkallande (ämnen med riskfras R42 och R43). Avfallsförordningen tar hänsyn till hälsoskadliga ämnen, vilket inkluderar hälsoskadliga ämnen som klassas på grund av deras allergiframkallande egenskaper (ämnen med riskfras R42). Däremot tar avfallsförordningen inte hänsyn till allergiframkallande ämnen som inte klassas som irriterande (ämnen med riskfras R43).

Trots att texten av miljömålet Giftfri miljö inte nämner ozonnedbrytande ämnen inkluderas dessa ämnen som utfasningsämnen enligt PRIO-databasen. Ozonnedbrytande ämnen listas i den europeiska förordningen EG 2037/2000. Klassificering av kemiska produkter (KIFS 2005:7) inkluderar ozonnedbrytande ämnen (också definierat enligt EG 2037/2000) som miljöfarliga ämnen. Ozonnedbrytande ämnen inkluderas inte i avfallsförordningen. Förekomsten av ozonnedbrytande ämnen i avfall för anläggningsändamål är dock mindre sannolikt.

2.4.5 Särskilt farliga metaller

Ytterligare en skillnad mellan Giftfri miljö och avfallsförordningen är att Giftfri miljö anger tre metaller (kvicksilver, kadmium och bly) som särskilt farliga, vilket innebär att samtliga föreningar av dessa metaller klassas som utfasningsämnen.

Avfallsförordningen beaktar också dessa metaller genom den klassning de har i KIFS. Samtliga blyföreningar klassas som reproduktionstoxiska klass 1, flertalet kadmiumföreningar klassas som cancerogena klass 2 och flertalet kvicksilverföreningar klassas som mycket toxiska. Detta innebär att beredningar med relativt låga halter (0,1 – 0,5%) klassas som farliga. Dessutom har flertalet av dessa metallers föreningar särskilda gränser under denna nivå.

2.4.6 Klassning av enskilda ämnen

Förutom de skillnader som finns i klassningsmetodiken finns även skillnader i vilka ämnen som beaktas i de färdiga klassningslistorna. Giftfri miljö klassning (PRIO-databasen) bygger delvis på klassificeringen i KIFS 2005:7, men innehåller även information från andra källor. Detta innebär att det finns ämnen i PRIO-databasen som inte återfinns i klassificeringslistan (KIFS 2005:5). Av de ca 2150 utfasningsämnena i PRIO-databasen är det 1290 stycken ämnen som inte har någon direkt motsvarighet i klassificeringslistan. En stor del av dessa är dock föreningar med kvicksilver, kadmium och bly som täcks in av kategorin ”övriga föreningar” i klassificeringslistan, andra

metallföreningar som är CMR-ämnen men inte anges specifikt i klassificeringslistan eller är ozonstörande ämnen. De kvarstående ”extraämnena” i PRIO-databasen är främst oavsiktligt bildade ämnen såsom dioxiner, men även vissa andra enskilda ämnen.

Vad gäller klassning av miljöfarliga egenskaper finns som nämnts ovan inte några kriterier för hur klassning skall göras i avfallsförordningen. Dock hänvisas ofta till klassificeringen i kemikalielagstiftningen. Det finns även där vissa skillnader mellan PRIO-databasen och klassificeringslistan (KIFS 2005:5). Av de 64 utfasningsämnen som klassats som PBT/vPvB i PRIO-databasen klassas 17 som miljöfarliga i klassificeringslistan (R53 kan orsaka långtidseffekter i vattenmiljön). Orsaken till att de övriga 47 ämnena inte klassas som miljöfarliga i KIFS 2005:7 är att de ingår i gruppen petroleumprodukter som inte miljöklassats av EU. Dessa ämnen har dock klassificerats av oljeindustrins Europeiska branschorgan Concawe enligt samma principer, men denna klassificering finns inte med i KIFS 2005:5.

3 Klassificering av avfall för anläggningsändamål

3.1 Behov av klassificering av avfall för anläggningsändamål

I en rad olika verksamheter uppkommer stora mängder avfall eller restprodukter som har tekniska egenskaper som gör det möjligt att använda dem för olika anläggningsändamål. Det finns ett intresse att utnyttja dessa material utifrån ekonomiska aspekter, men även för att bevara ändliga resurser såsom grus och sand och samtidigt minska mängden avfall som behöver deponeras. Dessa typer av avfall innehåller dock ofta föroreningar i varierande grad, vilket innebär att användning av dem för anläggningsändamål kan innebära en risk för människors hälsa eller miljön. Speciellt viktigt är det att användning av avfall för anläggningsändamål inte tillför kretsloppet ämnen som enligt miljömålet Giftfri miljö klassas som utfasningsämnen eller riskminskningsämnen. För att åstadkomma detta krävs kriterier för att bedöma vilka avfallstyper som inte under några förutsättningar skall vara aktuella att använda. Eftersom många av utfasningsämnena och riskminskningsämnena förekommer i mätbara halter i de flesta material krävs att gränser för maximalt innehåll tas fram.

3.2 Alternativ för klassificering

Kriterier för bedömning av hälso- och miljörisker bör basera sig på avfallets innehåll av farliga ämnen och dessa ämnens egenskaper. Eftersom det är ett ganska stort antal ämnen som skall bedömas är det ett omfattande arbete att ta fram dessa kriterier. Olika alternativ finns för att ta fram kriterier för att bedöma vilka avfallstyper som är direkt olämpliga att använda för anläggningsändamål. Detta kan exempelvis vara:

1. Riskbedömningar för specifika användningar.
2. Bedömning av avfallens lakegenskaper.
3. Klassningssystemet för farligt avfall.

Riskbedömningar för specifika användningar

Det första alternativet lämpar sig också bäst för bedömning av risker för en specifik användning av en viss typ av avfall. Ett flertal exempel finns på riskbedömningar för användning av specifika avfall (t.ex. Öberg-Högsta, 2004; Bendz, 2005). Dessa är dock ofta begränsade i vilka risker som beaktas och tar oftast inte hänsyn till den diffusa belastning som användning av stora mängder avfall på många platser i landet innebär. Riskbedömningar för specifika användningssituationer är ett mycket omfattande arbete. Ett stort antal användningssituationer måste beaktas för att säkerställa att de mest kritiska exponeringsvägarna täcks in. Arbetet kräver insamling av ämnesdata (egenskaper för lakning, spridning, toxikologi och ekotoxikologi) för ett stort antal ämnen. För att hålla klassningssystemet aktuellt måste dessa data också regelbundet uppdateras.

Bedömning av avfallens lakegenskaper

Det andra alternativet som utgår från lakegenskaper har använts vid framtagning av acceptanskriterier för avfall vid deponier. Kriterierna bygger på beräkningar av risker (förorening av grundvatten) från vissa generaliserade deponiscenarier. Kriterierna beaktar enbart lakning av avfall och tar inte hänsyn till andra farliga egenskaper som

avfallet kan ha. Dessa beaktas istället i samband med klassningen av avfallet enligt avfallsförordningen. För deponier lämpar sig denna metod väl eftersom förutsättningarna för utlakning från avfallet regleras, krav på kontroll finns och lokalisering av deponin har utretts. För avfall som används för anläggningar kan mycket stora variationer finnas i förutsättningar för utlakning och det finns heller inga speciella krav på kontroll och lokalisering. Detta innebär att samma typ av generaliserade scenarier som för deponier inte enkelt kan sättas upp. Kriterier för lakning har endast tagits fram för metaller och oorganiska föroreningar, medan lämpliga testmetoder än så länge saknas för organiska föroreningar. Denna metod tar heller inte i beaktande den totala halten av metaller och oorganiska föroreningar i avfallet och därmed inte den diffusa spridningen till omgivningen. För vissa organiska föroreningar finns gränsvärden baserade på totalhalt. Detta gäller dock endast ett fåtal av de organiska ämnen som beaktas i Giftfri miljö.

Klassningssystemet för farligt avfall

Det tredje alternativet är att utnyttja det system som finns för klassning av farligt avfall. Detta system utnyttjar kemikalielagstiftningen för att ta fram haltgränser för olika ämnen som anger att ett avfall skall klassas som farligt. En stor fördel med detta system är att det innehåller en metodik för att sätta haltgränser för olika ämnen baserat på deras farliga egenskaper. De klassningar som genomförs genomgår också fortlöpande revisioner och nya ämnen klassas. Klassningssystemet är dock framtaget för klassning av produkter och är i vissa avseenden inte anpassat till de farliga ämnen som kan förekomma i avfall. Vidare finns det luckor och tvetydigheter rörande hur vissa farliga egenskaper skall bedömas. Konsekvenserna av att använda klassningssystemet för farligt avfall diskuteras närmare i följande avsnitt.

3.3 Användning av klassningssystemet för farligt avfall

I detta avsnitt ges en redogörelse för hur klassningssystemet för farligt avfall skulle kunna tillämpas för bedömning av lämplighet för anläggningsändamål. De huvudsakliga frågeställningarna är:

- I vilken grad tar systemet för avfallsklassning hänsyn till de egenskaper som gör att ämnen klassas som utfasningsämnen eller prioriterade riskminskningsämnen enligt Giftfri miljö?
- Finns egenskaper som medför att avfall är olämplig för anläggningsändamål men som inte beaktas av klassning av avfall som farligt avfall?
- Går haltgränser att ta fram för innehåll av utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen som kan förekomma i avfall aktuella för anläggningsändamål?
- Motsvarar dessa haltgränser de krav som kan ställas enligt miljömålet Giftfri miljö?

Tabell 3.1 Samband mellan egenskaper och kriterier som används inom Giftfri miljö, PRIO-databasen, avfallsförordningen och KIFS.

Giftfri miljö	PRIO databas	Avfallsförordning	KIFS 2005:7	
Hälsoeffekter				
Delmål 3	Utfasningsämnen			
CMR-ämnen	CMR kategorier 1 och 2	H7, H10, H11 CMR kat 1&2	CMR kategorier 1 och 2	
Särskilt farliga metaller Hg, Cd och Pb	Särskilt farliga metaller Hg, Cd och Pb			
Kraftigt allergiframkallande				
Hormonstörande	Hormonstörande			
Delmål 4	Prioriterade riskminskningsämnen			
Fortlöpande minskning av hälso- och miljörisker berör alla övriga ämnen som omfattas av klassificering och märkning av (KIFS 2005:7)	Mutagen kategori 3	H11 (Mut kat 3)	Mut kategori 3	
	Mycket hög akut giftighet	H6 Mycket giftigt	Mycket giftigt T+	
	Hög kronisk giftighet	H6 Giftigt Kroniska hälsorisker	Giftigt T R48	
	Allergiframkallande Inandning	Allergiframkallande R42	Allergiframkallande R42	
	Allergiframkallande hudkontakt		Allergiframkallande R43	
	Övriga riskminskningsämnen ingår ej i PRIO-databasen	H6 Giftigt Akuta hälsorisker		Giftigt T R39
		H5 Hälsoskadligt		Hälsoskadligt Xn
		H7, H10 CR kat 3		CR kat 3
H4 Irriterande			Irriterande R36-R38, R41	
	H8 Frätande		Frätande R34, R35	
	H12 Ger upphov till giftiga gaser		Ger upphov till giftiga gaser	
Miljöeffekter				
Delmål 3	Utfasningsämnen			
PB-ämnen egna kriterier, se tabell 2.4	PBT-ämnen egna kriterier, se tabell 2.4	H14 Ekotoxiskt - Inga kriterier		
vPvB ämnen egna kriterier, se tabell 2.4	vPvB ämnen egna kriterier, se tabell 2.4	POP-förordningen 2)		
	Ozonnedbrytande 1)		Farligt för ozonskiktet 1)	
Delmål 4	Prioriterade riskminskningsämnen			
Fortlöpande minskning av hälso- och miljörisker berör alla övriga ämnen som omfattas av klassificering och märkning av (KIFS 2005:7)	Miljöfarligt eller långtidseffekter i miljön	H14 Ekotoxiskt - Inga kriterier	Skadliga långtidseffekter i vattenmiljö N; R50-53, R53	
	Övriga riskminskningsämnen ingår ej i PRIO-databasen		Övrig miljö (giftigt för växter, djur, marklevande organismer, bin, kan orsaka skadliga långtidseffekter i miljön).	
Andra farliga egenskaper				
		H1 Explosivt 3)		
		H2 Oxiderande 3)		
		H3 A Mycket brandfarligt och brandfarligt. Egen kriterier - Flampunkt <55°C		
		H9 Smittförande		
		H13 Annat farligt ämne (lakvatten)		

Kursiv text - inga kvantitativa kriterier/listor

1) EG 2037/2000 Förordning om ämnen som bryter ned ozonskiktet

2) EG 850/2004 Förordning om långlivade organiska föroreningar ger maxgränser för vissa långlivade organiska ämnen i avfall

3) 67/548/EEG Bilaga 5

I vilken grad tar systemet för avfallsklassning hänsyn till de egenskaper som gör att ämnen klassas som utfasningsämnen eller prioriterade riskminskningsämnen enligt Giftfri miljö?

I tabell 3.1 redovisas en sammanställning av de egenskaper och kriterier som används inom Giftfri miljö, PRIO-databasen och avfallsförordningen. I tabellen redovisas också de kriterier som används i kemikalielagstiftningen (KIFS 2005:7). Tabellen är uppställd så att de kriterier som används för samma egenskap kan jämföras radvis. Källan för de olika kriterierna anges med färgkoder, t.ex. alla kriterier som bygger på kemikalielagstiftningen är markerade med rosa. Kriterier tagna från annat håll anges med lila färg.

En genomgång av kriterierna visar att:

- Systemen är likartad vad gäller bedömningen av egenskaperna cancerframkallande, mutagent och reproduktionstoxiskt (CMR) samt toxiska egenskaper. Orsaken är att båda systemen har en gemensam grund i kemikalieklassningen. Skillnaden är att vissa egenskaper som ingår i avfallsförordningen inte klassas som utfasningsämnen eller prioriterade riskminskningsämnen av PRIO-databasen, t.ex. giftiga ämnen som orsakar akuta hälsorisker, hälsoskadliga ämnen, C och R ämnen i kategori 3, samt vissa klasser av irriterande och frätande ämnen. Eftersom dessa ingår i kemikalieklassificeringen omfattas de dock av delmål 4 som riskminskningsämnen (icke prioriterade).
- Vissa hälsorisker som omfattas av Giftfri miljö täcks dock inte in i avfallsklassningen, till exempel kraftigt allergiframkallande ämnen som klassas som ämnen som är allergiframkallande vid hudkontakt. Hormonstörande ämnen täcks inte heller av avfallsförordningen. Det bör observeras att det inte finns några kvantitativa kriterier i Giftfri miljö eller PRIO-databasen för kraftigt allergiframkallande eller hormonstörande ämnen.
- De särskilt farliga metallerna Hg, Cd och Pb har inga speciella kriterier i avfallsförordningen, men flertalet föreningarna av dessa metaller skulle ändå utgöra farliga ämnen på grund av sina toxiska, reproduktionstoxiska eller cancerframkallande egenskaper.
- Ämnen som ger upphov till giftiga gaser, farlig egenskap H12 i avfallsförordningen ingår ej som utfasningsämnen eller prioriterade riskminskningsämnen.

Vad gäller ämnen med miljöfarliga egenskaper finns stora skillnader mellan systemen:

- Egenskaperna som beaktas i Giftfri miljö är persistenta, bioackumulerande (PB) samt mycket persistenta och mycket bioackumulerande (vPvB). I PRIO-databasen beaktas persistenta, bioackumulerande och toxiska (PBT) och vPvB egenskaper för utfasningsämnen och miljöfarlighet samt långtidseffekter i miljön för prioriterade riskminskningsämnen. Ozonedbrytande ämnen klassas också som utfasningsämnen.
- Avfallsförordningen anger inte några kriterier för hur avfall skall klassas med avseende på miljöfarliga egenskaper. De principer som används vid klassning av kemiska produkter med avseende på miljöfarliga egenskaper och långtidseffekter i miljön tillämpas ofta även för avfallsklassningen.
- Även om en klassning enligt KIFS görs motsvarar den inte de kriterier som används för miljömålet Giftfri miljö eller de kriterier som används i PRIO-databasen. Det är

svårt att göra en direkt jämförelse för klassning av persistens, bioackumulation och toxicitet mellan de olika klassningssystemen (se tabell 2.2 och tabell 2.4). Kriterier för toxicitet enligt PRIO databasen inkluderar kriterier för vattenlevande organismer samt toxicitetskriterier som gäller långtidseffekter i framförallt däggdjur, medan toxicitetskriterier i KIFS gäller endast vattenlevande djur. Kriterier för klassning av miljöeffekter i terrestra miljöer finns i KIFS, dock ej kvantitativa.

- Vad gäller långtidseffekter i miljön kommer förordningen om svärnedbrytbara ämnen (POP-förordningen EG 850/2004) innebära att haltgränser i avfall införs för vissa specifika mycket långlivade och mycket bioackumulerbara ämnen. Flertalet vPvB- och PBT ämnen tas dock inte upp av POP-förordningen.

Egenskaper som medför att avfall är olämplig för anläggningsändamål men som inte beaktas av klassning av avfall som farligt avfall

I klassning av farligt avfall beaktas en rad andra egenskaper utöver de som beaktas i Giftfri miljö, t.ex. explosivitet, brandfarlighet, irriterande, frätande och smittförande. Vi bedömer dock det inte som troligt att avfall som är aktuella att använda för anläggningsändamål har dessa egenskaper i sådan grad att det skulle orsaka en klassning av avfallet som farligt. Avfall som klassas som farligt på grund av dessa egenskaper bör heller inte användas för anläggningsändamål.

Ytterligare egenskaper som inte beaktas i klassning som farligt avfall kan medföra att avfall är olämpligt för anläggningsändamål. En viktig sådan egenskap är lakegenskaper (H13). Hänsyn skall tas till lakegenskaper enligt avfallsförordningen, men kvantitativa kriterier saknas. För närvarande, bedöms lakbarheten av avfall inför deponering. Gränsvärden för lakbarheten har tagits fram för ett antal metaller och några andra oorganiska parametrar. Kvantitativa kriterier för lakegenskaper saknas för organiska ämnen.

Det finns ämnen/ämnesgrupper i avfall och som kan ge miljöstörningar men som inte är klassade som utfasningsämnen eller är prioriterade riskminskningsämnen. Detta gäller t.ex. vissa tungmetaller såsom koppar och krom. Flera kemiska former av dessa ämnen som kan förväntas förekomma i avfall är heller inte miljöklassade i KIFS.

Andra ämnen som kan orsaka hälso- och miljöpåverkan, t.ex. klorid, fluorid, sulfat, fosfater, kväveföreningar, har i viss mån beaktats som enskilda föreningar i klassificeringssystemet för kemiska produkter, men har inte bedömts utifrån miljöpåverkan på grund av utlakning utan utifrån andra aspekter. Inte heller beaktas ämnen som förändrar pH-förhållanden (t.ex. hydroxider, karbonater, försurande ämnen som järnoxider). Påverkan av dessa ämnen på miljön kan vara stor även om ämnena inte direkt är hälsofarliga. Lakbarheten för vissa av dessa ämnen beaktas i acceptanskriterierna för avfall vid deponier.

Teoretiskt finns också möjligheten att ämnen kan bildas i avfall som gör det till farligt avfall trots att det inte ursprungligen var det. Detta bedöms dock inte som sannolikt att detta skulle ske i en sån utsträckning att det påverkar klassningen. Kemiska förändringar av en förening kan dock göra att klassningen ändras. Detta kan påverka klassningen eftersom den är mycket känsligt för vilken förening man utgår från, se nedan.

Går haltgränser att ta fram för innehåll av utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen som kan förekomma i avfall aktuellt för anläggningsändamål?

För att ta fram haltgränser för ämnen för klassning av farligt avfall måste ämnets klassificering enligt KIFS tas fram. Detta görs enklast i KemI:s klassificeringsdatabas. Klassificeringen utgår från specifika föreningar och det är därför viktigt att veta vilken kemisk form ämnet har i avfallet, information som inte alltid är tillgänglig. Eftersom klassificeringslistan är framtagen för ämnen som förekommer i produkter finns inte heller alltid de föreningar som är vanliga i avfall med. Därför krävs ofta att man använder klassningen för den förening som mest liknar den aktuella formen. Valet av vilken typförening man använder för klassificeringen kan ha mycket stor betydelse för haltgränserna.

Till exempel kobolt i form av koboltoxid klassas som hälsofarligt samt mycket giftigt för vattenorganismer och kan orsaka skadliga långtidseffekter i vattenmiljön, vilket skulle ge en haltgräns på 2500 mg/kg för farligt avfall (om ej miljöfarlighet beaktas skulle gränsen vara 250 000 mg/kg). Formen koboltsulfat klassas även den som miljöfarlig med långtidseffekter, men dessutom som cancerogen kategori 2. Koboltsulfat har dessutom en särskild gräns på 0,01% för att klassas som giftig. Om denna gräns används för avfallsklassningen innebär det en haltgräns för farligt avfall på 100 mg/kg. Detta illustrerar att det är viktigt att veta i vilken kemisk form föroreningar förekommer och även ha kunskap om eventuella långsiktiga förändringar i avfallet.

Klassificeringslistan tar heller inte upp ämnen som oavsiktligt bildas såsom polyklorerade dioxiner och furaner. Dessa ämnen är klassade som utfasningsämnen.

Utifrån klassningen kan sedan en haltgräns tas fram baserat på avfallsförordningens bilaga 3, enligt tabell 2.5. Det finns dock ett antal moment i klassningen som inte entydigt beskrivs i avfallsförordningen, men ingår i kemikalieklassningen. Detta gäller:

- De särskilda gränser som anges för vissa ämnen skall beaktas i avfallsklassningen. För ett antal ämnen finns särskilda haltgränser angivna som är lägre än de som ämnets klassning skulle ge. Enligt flera tolkningar bör dessa gränser beaktas även i klassningen av avfall.
- Sammanvägning av flera ämnen som i avfallsklassningen skall göras för ämnen med egenskaperna mycket giftigt, giftigt, hälsoskadligt, frätande respektive irriterande. Metodiken för sammanvägningen är snarlik den som används i kemikalieklassningen, men inte lika klart preciserad. Till exempel framgår inte klart hur egenskaperna mycket giftigt, giftigt och hälsoskadligt sammanvägs med varandra.
- Klassning av miljöfarliga egenskaper, där det som nämnts ovan inte finns några kriterier för hur klassning skall göras i avfallsförordningen. Dock täcker klassificeringen av kemiska produkter miljöfarliga egenskaper. Det finns dock inga kriterier som motsvarar de som används för utfasningsämnen (PBT/vPvB) i PRIO-databasen. För flertalet petroleumämnen ligger dessutom miljöklassningen utanför kemielagstiftningen även om en motsvarande klassning tagits fram av industrin.

På grund av ovanstående oklarheter skulle en vägledning för avfallsklassning underlätta framtagning av haltgränser för ämnen som kan förekomma i avfall aktuellt för anläggningsändamål.

Motsvarar dessa haltgränser de krav som kan ställas enligt miljömålet Giftfri miljö?

Haltgränserna för farligt avfall med avseende på innehåll av utfasningsämnen och ämnen med farliga egenskaper ligger generellt högt. Haltgränser för utfasningsämnen och riskminskningsämnen som bedöms enligt klassningssystem i avfallsförordningen ligger generellt som lägst på 1000 mg/kg. Används de särskilda gränserna gäller för ett fåtal särskilt farliga ämnen lägre gränser. Det är dock inte klart skrivet i avfallsförordningen hur dessa skall beaktas i avfallsklassningen. Vissa prioriterade riskminskningsämnen får betydligt högre gränser, t.ex. ett ämne som klassificerats som mutagen kategori 3, som får gränsen 10 000 mg/kg. Flera ämnen som förekommer i avfall är framförallt miljöfarliga. Om inte denna egenskap ingår i klassningen gäller i många fall mycket höga haltgränser.

Det blir i många fall mycket stora skillnader mellan haltgränser som tas fram för olika ämneskategorier, t.ex. organiska ämnen får generellt höga gränser i förhållande till de halter de kan ha i avfall, medan metaller i vissa fall får relativt låga haltgränser

De haltgränser som på detta sätt tas fram för avfall som används för anläggningsändamål bedöms därför inte motsvara de krav som ställs enligt miljömålet Giftfri miljö vad gäller utfasning av särskilt farliga ämnen och fortlöpande minskning av risker med farliga kemikalier.

4 Diskussion och slutsatser

4.1 Är avfallsklassning ett användbart underlag?

I detta avsnitt diskuteras om klassning av farligt avfall enligt avfallsförordningen skulle fungera som beslutsunderlag vad gäller avfall som är olämpligt för anläggningsändamål. Beslutsunderlaget bör vara konsekvent med syftet med miljömålet Giftfri miljö.

Den jämförelse som gjorts mellan kriterier för att ta fram utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen inom Giftfri miljö och de kriterier som tagits fram för farligt avfall visar följande:

- Samma kriterier används för att identifiera ämnen som är cancerogena, mutagena och reproduktionstoxiska i de båda systemen. Vissa skillnader finns dock, bl.a. inkluderas inte cancerogena och reproduktionstoxiska ämnen i kategori 3 bland PRIO-databasens prioriterade riskminskningsämnen. Avfallsförordningen kan därför för dessa ämnen ge ett beslutsunderlag för ämnen som är olämpliga i avfall som används för anläggningsändamål. Den klassning som görs ger dock inte något mått på risknivån.
- Liknande kriterier används även i de olika systemen för att identifiera ämnen som är giftiga. Däremot finns en skillnad i vilken grad av toxicitet beaktas för dessa olika typer av hälsoeffekter. Både PRIO-databasen och avfallsförordningen tar hänsyn till mycket giftiga och giftiga ämnen, medan avfallsförordningen även tar hänsyn till hälsoskadliga ämnen. Dock är haltgränserna för hälsoskadliga ämnen mycket höga.
- Miljömålet Giftfri miljö inkluderar också utfasning av kraftigt allergiframkallande ämnen samt hormonstörande ämnen. Inga kvantitativa kriterier har ännu tagits fram för dessa egenskaper, därför har inte miljömålet tillämpats i PRIO-databasen. I avfallsförordningen beaktats endast vissa allergiframkallande ämnen och den utgör därför inte något fullständigt beslutsunderlag..
- I klassningen av miljöfarliga ämnen finns vissa skillnader mellan Miljömålet Giftfri miljö och PRIO-databasen. Giftfri miljö tar hänsyn till miljöfarlighet för långlivade och bioackumulerbara ämnen (vPvB- och PB-ämnen). I PRIO-databasens tillämpningen finns ett ytterligare kriterium på toxicitet (PBT-ämnen) samt att ozonnedbrytande ämnen klassas som utfasningsämnen. I PRIO-databasen klassas ämnen med långtidseffekter i miljön och toxicitet för akvatiska organismer som prioriterade riskminskningsämnen. I detta fall är skillnaden stor mot avfallsförordningen där det saknas kriterier för hur miljöfarliga ämnen klassas. Även den närliggande klassningen av kemiska produkter och beredningar skiljer sig på flera punkter från den som används i Giftfri miljö. Detta gäller till exempel för mycket långlivade kraftigt bioackumulerbara ämnen (vPvB). När det gäller ämnen som är miljöfarliga ger därför klassningssystemet för farligt avfall inte något bra underlag för bedömning av användning av avfall för anläggningsändamål.

En viktig begränsning i användbarheten av systemet för avfallsklassningssystemet för att bedöma lämpligheten användning av avfall för anläggningsändamål är att de olika systemen har olika syften och därmed olika upplägg. Giftfri miljö och PRIO-databasen syftar till att minska den totala nivån av farliga ämnen och inriktar sig på att identifiera ämnen som skall fasas ut eller få begränsad användning i produkter. Däremot ingår inte någon bedömning av halter av ämnen. Systemet kan därför inte användas för att bestämma acceptabla haltgränser för farliga ämnen. I kemikalielagstiftningen ingår

haltgränser som syftar till att ge skydd mot farliga ämnen vid hantering av produkter. Vid klassning av avfallsslag som kan vara farligt avfall på grund av sitt innehåll av farliga ämnen används haltgränser. Metodiken att ta fram haltgränser är hämtad från kemikalielagstiftningen och lämpar sig därför inte fullständigt att användas för avfall i anläggningsbyggnad.

Den farliga egenskapen (H13) om utlakning av hälso- och miljöfarliga ämnen omfattas av avfallsförordningen, men utan att kriterier är definierade. Detta är en egenskap som ofta är styrande i riskanalyser för användning av avfall i anläggningsbyggnad.

De haltgränser av farliga ämnen som anges i avfallsförordningen är i många fall relativt höga i förhållande till vad som accepteras i andra sammanhang, t.ex. förorenad mark. För många organiska ämnen kan haltgränserna vara mycket höga. Detta beror till viss del på luckor och oklarheter i metodiken för klassning av farligt avfall, t.ex. att klassningen av egenskaperna miljöfarlighet och lakbarhet inte är definierade i avfallsförordningen, men även på att systemet bygger på klassning av produkter som syftar till att ge skydd mot farliga ämnen vid hantering av produkter och inte är direkt framtaget för att bedöma avfalls farliga egenskaper. Detta avspeglar sig både i haltgränser och i vilka typer av ämnen som klassas.

Vi bedömer därför att klassningssystemet för farligt avfall inte ensamt är ett tillräckligt underlag för att bedöma om ett avfall är olämpligt att användas för anläggningsändamål. Detta beror till viss del på de oklarheter hur klassning av miljöfarliga egenskaper och lakningsegenskaper skall göras.

4.2 Åtgärder som behövs för att ta fram bedömningssystem som bygger på klassningssystemet för farligt avfall

I detta avsnitt sammanfattas ett antal frågor som bör övervägas om avfallsförordningens klassning av farligt avfall skall tillämpas som beslutsunderlag för avfall som är olämpligt för anläggningsändamål.

Okklarheter i klassningen av farligt avfall

För att få en samstämmig klassning av avfall för anläggningsändamål är det viktigt att de oklarheter som finns vad gäller användning av särskilda gränser för vissa ämnen och sammanvägning av risker från flera ämnen klaras ut. Det bör finnas ett gemensamt tillvägagångssätt som är allmänt accepterat av aktörerna på området. På grund av detta bör Naturvårdsverket ta fram vägledning för hur man tar fram haltgränser för de utfasningsämnen och prioriterade riskminskningsämnen som kan förekomma i avfall aktuellt för anläggningsändamål.

Kemiska former lämpliga för föroreningar i avfall

De kemiska föreningar som förekommer i klassificeringslistan stämmer inte alltid väl in på de former som finns i avfall, till exempel har ofta inte metalloxider klassats. Det krävs därför vägledning för att ta fram lämpliga typämnen för metaller. Denna skall ta hänsyn till eventuella förändringar i kemisk form.

Egenskap - H14, Miljöfarliga ämnen

Ett sätt att göra klassning av miljöfarliga egenskaper är att tillämpa den metodik som används för klassificering av kemiska produkter. Detta ger dock en mycket grov skala

för haltgränser (0,25%, 2,5% och 25%) där många ämnen med stor skillnad i miljöfarlighet kan hamna på samma haltgräns och steget till nästa haltgräns är mycket stort. Den lägsta generella nivån som används i kemikalieklassningen (0,25%) är även hög för mycket miljöfarliga ämnen. Ett alternativ är att tillämpa den utökade skala som föreslagits av Baselkonventionen, där mycket toxiska ämnen får lägre gränser. Även i detta fall används steg om en faktor 10 i skalan.

Även med denna utökning så beaktas inte ämnen som är mycket långlivade och mycket ackumulerbara (vPvB). En del av detta fångas upp av de gränsvärden som tas fram i förordningen för svårnedbrytbara ämnen (POP-förordningen), men endast ett fåtal ämnen kommer att få gränsvärden i en första omgång. Dessa ämnen fångas inte upp av den metodik som föreslås av Baselkonventionen eftersom deras toxiska effekter är långsiktiga och kan inte observeras i standardiserade ekotoxtester. Därför behöver vPvB och PB egenskaper inkluderas i framtagning av haltgränser.

Egenskap - H13, Ämnen som kan ge upphov till annat ämne, t.ex. lakvätska, som har farliga egenskaper

Eftersom avfallens lakegenskaper är väsentliga för att bedöma vilka effekter som kan uppkomma om det används för anläggningsändamål bör även detta ingå i bedömningen. Klassning av lakegenskaper kan baseras på acceptanskriterier för avfall vid deponier utifrån resultat från standardiserade laktester. Olika gränser gäller för olika typer av deponier beroende på deponins barriäregenskaper. För att bedöma konsekvenserna av detta måste dock förutsättningar för utlakningen från olika typer av konstruktioner uppskattas och jämföras med de som gäller för olika deponityper.

Acceptanskriterier för avfall innehåller inga kriterier för organiska ämnen som är baserade på lakegenskaper. Det bör övervägas om och i så fall hur lakning av organiska ämnen från avfall skall inkluderas i klassning av avfall för anläggningsändamål.

Andra egenskaper som medför att avfall är olämpligt för anläggningsändamål.

Andra egenskaper som kan medföra att avfall orsakar miljöpåverkan är innehållet av andra oorganiska ämnen t.ex. klorid, fluorid, näringsämnen (kväve och fosfor) och ämnen som orsaker försurning.

Dessa egenskaper ingår inte i klassning av avfall som farligt eller i Giftfri miljö. Däremot innehåller acceptanskriterier för avfall vid deponier kriterier för vissa av dessa egenskaper. Det måste utredas hur dessa gränser kan inkluderas i klassning av avfall för anläggningsändamål.

4.3 Rekommendationer till fortsatta arbete

Den genomgång som gjorts i rapporten visar att avfallsförordningen inte kan användas som den är för att ta fram gränser för användning av avfall för anläggningsändamål, utan skulle behöva förtydligas och kompletteras i så fall.

Även om de åtgärder som diskuteras i avsnitt 4.2 genomförs, kommer metodiken i vissa fall att leda till oacceptabelt höga nivåer av vissa föroreningar, men för andra föroreningar leda till relativt stränga krav. Detta beror på att klassificeringssystemet för kemiska produkter inte är anpassat till de principer som gäller för bedömning av utsläpp till miljön från avfall. Klassificeringssystemet bygger också på ämnenas inneboende egenskaper och inte på risken vid en viss användning. De haltgränser som tas fram på

detta sätt är indelade i grova steg där små ändringar i förutsättningar (t.ex. vilket typämne som skall beaktas) leder till skillnader i haltgränser på en faktor 10.

En potentiell fördel med att använda avfallsförordningen är att den möjliggör klassning av ett stort antal ämnen. Huvuddelen av dessa ämnen är dock inte aktuella i avfall, samtidigt som många ämnen som förekommer i avfall inte har någon klassificering.

Ett alternativt tillvägagångssätt är att ta fram riskbaserade gränser för relevanta ämnen som kan förekomma i avfall. Dessa gränser kan harmoniseras med de gränser som gäller för farligt avfall, men kan i vissa fall avvika. Fördelen med detta system är att gränserna kan anpassas till den riskbild som användning av avfall kan innebära utan att behöva gå omvägen över andra klassningssystem som är framtagna för andra ändamål. De klassningssystem som finns i PRIO-databasen och i KIFS är också framtagna för att ta hänsyn till ämnens inneboende egenskaper utan att ta hänsyn till exponering och de resulterande hälso- och miljöriskerna. Därför föreslår vi att riskbaserade kriterier tas fram för relevanta ämnen.

I det fortsatta arbetet måste kriterier och metodik tas fram för ett riskbaserat system. De olika metoderna kan sedan testas mot praktiska tillämpningar på reella avfall.

5 Referenser

Avfallsförordning (2001:1063). SFS 2001:1063

Bendz D, Wik O, Elert M, Håkansson K (2005): Miljöriktlinjer för askanvändning i anläggningsbyggande, Q4-238, Värmeforsk, Stockholm.

Delmål till miljö kvalitetsmålen fr.o.m. 25 nov.2005.
www.miljomal.nu/om_miljomalen/delmål_05.doc

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 2037/2000 av den 29 juni 2000 om ämnen som bryter ned ozonskiktet

Europaparlamentets och rådets förordning (EG) nr 850/2004 av den 29 april 2004 om långlivade organiska föreningar och ändring av direktiv 79/117/EEG

Europeiska rådets direktiv 67/548/EEG om klassificering, förpackning och märkning av farliga ämnen.

Europeiska rådets direktiv 88/379/EEG av den 7 juni 1988 om tillnärmning av medlemsstaternas lagar och andra författningar om klassificering, förpackning och märkning av farliga preparat (beredningar).

Europeiska rådets direktiv nr 91/689/EEC av den 12 december 1991 om farligt avfall

Giftfri miljö: Regeringens proposition 2000/01:65

KIFS 2005:5: Kemikalieinspektionens föreskrifter med EG-harmoniserad bindande klassificering och märkning (Klassificeringslistan). Kemikalieinspektionens författningssamling.

KIFS 2005:7: Kemikalieinspektionens föreskrifter om klassificering och märkning av kemiska produkter. Kemikalieinspektionens författningssamling.

PRIO-databasen: Prioriteringsguiden PRIO. Kriterier.
www.kemi.se/templates/PRIOframes____1067.aspx

SOU 2000:53 Varor utan faror - förslag till genomförande av nya riktlinjer inom kemikaliepolitiken. Betänkande från Kemikalieutredningen

Öberg-Högsta A-L, Paulsson M och Bank A (2004): Beräkning av platsspecifika riktvärden för miljöstörande ämnen i bentonitbunden gjuterisand, resolsand och bottenaska, Projekt AIS 32 "System för ökad användning av alternativa material i mark och anläggningsbyggnad", Golder Associates, Göteborg.