



Nedlagda deponier i Västerbottens län

Regional åtgärdsplan och prioriteringslista

Liselott Ek

Student

Examensarbete i miljö- och hälsoskydd 15 hp
Avseende kandidatexamen
Rapporten godkänd: 8 april 2014
Handledare: Lisa Redin

Förord

Jag vill tacka Miljösamverkan Västerbotten och speciellt min handledare Lisa Redin för uppdraget och värdefull feedback. Tack även till mina inventeringskollegor och alla andra som hjälpt mig.

Ett speciellt tack vill jag även rikta till tekniska och miljöförvaltningarna i Malå, Norsjö, Sorsele och Åsele kommuner för all hjälp och information under inventeringsarbetet, där mitt intresse för nedlagda deponier föddes. Jag hoppas denna rapport kommer hjälpa er och andra kommuner i det framtida arbetet med nedlagda deponier.

Liselott Ek, Umeå 2014-03-21

Closed landfills in the region of Västerbotten

Regional plan of action and list of priority

Liselott Ek

Abstract

Due to national environmental goals, 191 closed landfills were inventoried according to a national methodology for inventory of polluted areas. The inventory took place in thirteen of the municipalities in the region of Västerbotten during the summer of 2013. 159 of the landfills were classified to risk class 3 on a scale of 4. Landfills in this category consist of diverse nature, ranging from adequate coverage but poor placement, to insufficient coverage and visible leakage, but without urgent risk. The purpose of this report was to follow up on the inventory. It resulted in identifying and prioritizing the actions required and a general plan of action for the landfills in the region. The focus was mainly on landfills in class 3, but those in risk class 2 are also included. This report was based mostly on forms for the closed landfills and a survey aimed at regional administrations. The result showed that the most common actions required were clean up, coverage, investigation of leakage and information about the unsuitability of depositing waste, including yard waste, at a closed landfill. A status division of the landfills in class 3 was determined, where the landfills that required actions were assigned the statuses +, 0 or -. Criteria for + includes proximity to vulnerable nature, risk for contamination of drinking water, poor coverage, or visible leakage. The landfills in class 2 should be prioritized for further actions, and after that those in risk class 3 with the + status.

Key Words: closed landfills, municipal waste, leaking, long-term effects, pollutions

Innehållsförteckning

1 Inledning	1
1.1 Syfte och frågeställningar	2
1.2 Avgränsning.....	3
2 Bakgrund	3
2.1 Västerbottens län	3
2.2 Nedlagda deponiers påverkan på människa och miljö	4
2.3 Miljökvalitetsmål.....	4
2.4 Metodik för Inventering av Förorenade Områden.....	5
2.5 Efterbehandling och åtgärder för nedlagda deponier	5
3 Metod och material	7
3.1 Litteratur och muntliga källor	7
3.2 Enkätundersökning.....	7
4 Resultat	7
4.1 Förslag på åtgärder för nedlagda deponier i Västerbottens län....	8
4.1.1 Riskklass 2.....	8
4.1.2 Riskklass 3	9
4.1.3 Fallexempel.....	10
4.1.4 Kostnader	10
4.2 Andra län och kommuners arbete med inventering och åtgärdning av nedlagda deponier.....	10
4.2.1 Exempel från Umeå kommun.....	10
4.2.2 Exempel på åtgärder i andra län	11
4.2.3 Inventerade nedlagda deponier i Sverige.....	12
5 Diskussion	12
5.1 Åtgärdsförslag, kostnader och framtida risker för deponier i Västerbottens län.....	12
5.1.1 Åtgärdsförslag	12
5.1.2 Kostnader	13
5.1.3 Framtida risker	14
5.2 Likheter och samband mellan deponier som kräver åtgärder.....	15
5.3 Jämförelse med andra län och kommuner i Sverige	15
5.4 Åtgärdsplan och prioriteringslista	16
5.5 Slutsats	17

5.6 Utblick	18
6 Referenser	18

Bilagor

1 Förenklad version av MIFO-blankett

2 Enkätundersökning och följebrev

3 Sammanställning riskklass 3

4 Fullständig prioriteringslista för deponier i riskklass 3

1 Inledning

En nedlagd deponi är mer eller mindre miljöstörande bland annat beroende på vilken typ av avfall som har deponerats och deponins lokalisering i förhållande till dess omgivning. Sedan 1950- och 1960-talet har avfallsmängden ökat i och med framförallt plastens, förpackningars och kemikaliers ökade produktion och användning. Även kunskapen om föroreningars farlighet och spridning i mark och vatten har utvecklats över tiden. Trots den ökade avfallsmängden är dagens deponier i Europeiska Unionen (EU) och Sverige generellt mindre miljöstörande än de som anlades för 50-60 år sedan (Naturvårdsverket 2014 a, Terselius 2014). EU har genom direktiv 2008/98/EG om avfall och om upphävande av vissa direktiv infört en så kallad avfallshierarki som ska vägleda medlemsländerna i dess hantering av avfall. Avfallshierarkin innebär i första hand att uppkomsten av avfall ska förebyggas och i sista hand att avfall ska deponeras. Hierarkin har sitt ursprung i ett arbete med avfallsfrågan som påbörjades i EU i början av 1970-talet. År 1975 antogs två direktiv som berörde avfall; ett ramdirektiv om avfall samt ett direktiv om farligt avfall. Sedan dess har direktiven för hantering av avfall utvecklats. Det första direktivet för hur en deponi ska vara konstruerad för att säkerställa att inget läckage sker kom inte förrän år 1999 när direktiv 1999/31/EG om deponering av avfall (deponeringsdirektivet) antogs (European Commission 2014).

Sveriges arbete med deponier och avfall har i stort sett följt utvecklingen inom EU. Reglering av deponering av avfall i Sverige påbörjades i samband med införandet av miljöskyddslagen (1969:387, upphävd genom införandet av miljöbalken) år 1969. Innan dess deponerades avfallet ofta där personerna i samhället ansåg det praktiskt. Det kunde vara i raviner, i gamla grustäkter och på mark som inte användes till annat. Många gånger brändes avfallet för att minska volymen. Äldre deponier kallas därför ofta *bränngröpar* i folkmun (Avfall Sverige 2012, Bäcklund muntl.). I vissa kommuner fanns så kallade brännugnar utplacerade där avfallet brändes och askan deponerades bredvid eller på annan plats (Englund, muntl.). År 1979 infördes renhållningslagen (1979:596, upphävd genom införandet av miljöbalken) genom vilken det kommunala ansvaret för att ta hand om hushållsavfallet ökade. Många äldre bränngröpar, brännugnar eller soptippar stängdes i samband med att renhållningslagen infördes och täcktes över med sådant material som fanns att tillgå. Till viss del kunde fortsatt olaglig deponering av avfall förekomma (Bäcklund, muntl.).

Idag regleras deponier och vilken typ av avfall som en deponi får ta emot genom framförallt miljöbalkens regelverk (Naturvårdsverket 2012). I Sverige räknas en deponi som miljöfarlig verksamhet och kräver därmed tillstånd för anläggning och drift, enligt miljöbalken (1998:808) 9 kap 1 och 6 §§. Även en avslutad deponi anses vara en miljöfarlig verksamhet, enligt 1 § i samma kapitel. Fullständiga krav för deponins placering, utformning och skyddstäckning vid avslut infördes i och med förordningen (2001:512) om deponering av avfall (deponeringsförordningen) år 2001. Förordningen ställde även krav på att befintliga deponier skulle anpassas till de nya bestämmelserna eller avslutas.

Som en del i att uppnå miljö kvalitetsmålet *Giftfri miljö* fanns ett etappmål där potentiellt förorenade områden, däribland nedlagda deponier, skulle identifieras och inventeras före år 2013. Naturvårdsverket och Länsstyrelserna har tillsammans tagit fram branschklasser för att prioritera vilka typer av objekt som bör identifieras och inventeras först. Branschklassningen är fyrskalig, där objekt i branschklass 1 ska prioriteras, därefter branschklass 2. Nedlagda deponier tillhör branschklass 2. Branschklassningen baseras dels på typen av förorening samt hur den större delen av objekten förväntas riskklassas (Naturvårdsverket 2011 a, Naturvårdsverket 2014 b). Naturvårdsverket (2011 b) uppskattar att det finns flera tusen nedlagda deponier i Sverige, men det finns i dagsläget ingen fullständig nationell kartläggning inom detta område. Enligt 6 § i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna råd (NFS 2006:6) om innehållet i en kommunal avfallsplan och länsstyrelsens sammanställning, ska kommunernas avfallsplaner innehålla uppgifter om deponier som är avslutade. Varje avslutad deponi ska även ha en riskbedömning för

uppkomst av olägenhet för människans hälsa och miljö. Vidare ska även planerade eller vidtagna åtgärder för förebyggande av olägenhetens uppkomst finnas med i de fall där kommunen har varit verksamhetsutövare.

Under 1980-talet kartlade kommunerna i Västerbotten nedlagda och pågående deponier för hushållsavfall efter uppmaning från Naturvårdsverket (Bäcklund, muntl.). Dessa kartläggningar innehöll information om deponins placering, typ av avfall (hushåll, industri eller miljöfarligt avfall) samt om deponin var avslutad och täckt eller inte. En variant av riskklassning gjordes men den är inte jämförbar med dagens riskklassningsmetoder. För att uppnå aktuella mål fanns ett behov av att på nytt inventera och riskklassa nedlagda deponier.

År 2012 startade Miljösamverkan Västerbotten ett projekt om nedlagda deponier i Västerbottens län. Inom ramen för projektet har 13 av Västerbottens 15 kommuner valt att samverka. Mellan juni och oktober 2013 genomfördes inventeringarna enligt Naturvårdsverkets Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO). De tekniska förvaltningarna är verksamhetsutövare och miljöförvaltningarna tillsynsmyndighet över de nedlagda deponierna. Själva inventeringsarbetet utfördes i verksamhetsutövarnas regi och fördelades mellan fyra personer, där författaren till rapporten var en av dessa inventerare. Länsstyrelsen Västerbotten tillhandahöll en förenklad version av MIFO-blanketterna (bilaga 1) speciellt anpassad för inventering av nedlagda deponier. Efter utförd inventering lämnades MIFO-blanketterna till tillsynsmyndigheterna som i nuläget (vinter 2014) arbetar med att fastställa riskklasser för de inventerade objekten (Miljösamverkan Västerbotten 2014 a, Miljösamverkan Västerbotten 2014 b).

Totalt riskklassades 191 deponier i Västerbottens län under projektets gång. Riskklasserna 1 till 4 innebär att de som klassas till riskklass 1 ska prioriteras och innebär mycket stor risk, riskklass 2 innebär stor risk, riskklass 3 måttlig risk och riskklass 4 liten risk. Inventerarna har föreslagit följande fördelning vad gäller riskklasser för de 191 nedlagda deponierna (Melin, muntl. b, Naturvårdsverket 1999):

- Riskklass 1 – 0 objekt
- Riskklass 2 – 12 objekt
- Riskklass 3 – 159 objekt
- Riskklass 4 – 18 objekt

Inventerarna föreslår att flertalet deponier (159 stycken) ska klassas till riskklass 3. Inventerarna menar dock att deponierna inom denna klass kan variera i karaktären; alltifrån deponier med bra täckning som är illa lokaliserade i förhållande till vatten eller annat skyddsvärde till öppet avfall och synlig utlakning men utan akut risk för människa och miljö på grund av lokaliseringen.

1.1 Syfte och frågeställningar

Syftet med studien är att göra en uppföljning över utförd inventering av nedlagda deponier i 13 av kommunerna i Västerbottens län. Rapporten ska resultera i en regional åtgärdsplan och prioriteringslista för nedlagda deponier i Västerbottens län.

Studien syftar till att besvara följande frågeställningar:

- Vilka nedlagda deponier i Västerbotten bör åtgärdas?
- Vilka åtgärder kan krävas för de nedlagda deponierna i Västerbotten?
- Finns det likheter eller samband mellan de nedlagda deponierna i Västerbotten som kräver åtgärder?
- På vilka sätt har andra län och kommuner i Sverige åtgärdat nedlagda deponier?

1.2 Avgränsning

De kommuner som inkluderas i studien är Bjurholm, Dorotea, Lycksele, Malå, Nordmaling, Norsjö, Robertsfors, Sorsele, Storuman, Vilhelmina, Vindeln, Vännäs samt Åsele kommuner. Umeå kommun har tidigare påbörjat ett åtgärdsarbete av nedlagda deponier och exempel och inspiration angående åtgärder hämtas från deras arbete. Skellefteå kommun är vid tidpunkten för studien inte färdiga med inventeringsarbetet och kommer därför inte behandlas i denna studie.

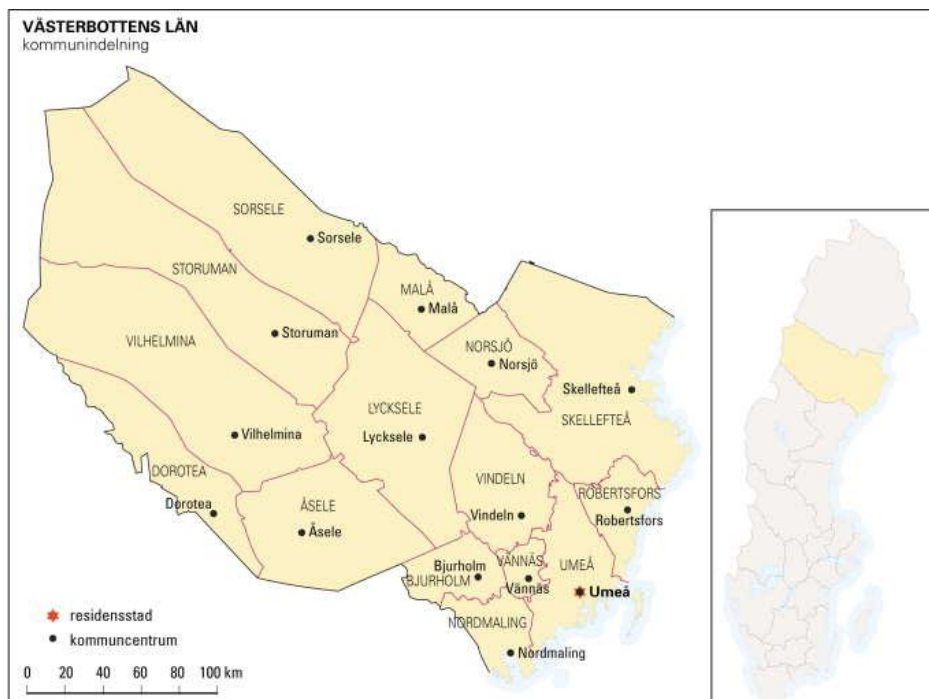
Endast inventerade nedlagda kommunala deponier för hushållsavfall inkluderas i studien. Fokus är på deponier i riskklass 3, men även riskklass 2 kommer att behandlas. I vidare prioriteringsarbete kommer enbart de deponier i riskklass 3 som kräver någon typ av åtgärd till följd av den nedlagda deponiverksamheten behandlas. Åtgärder som krävs till följd av pågående verksamhet kommer inte tas med i prioriteringslistan.

Riskklasser och åtgärdsförslag för deponierna baseras i studien på inventerarnas förslag, då riskklasserna i skrivande stund inte är fastställda av miljöförvaltningarna.

2 Bakgrund

2.1 Västerbottens län

Västerbottens län består av 15 kommuner (figur 1). Med sina 55 190 km² och 260 217 invånare (år 2013) är länet till ytan ett av Sveriges största och samtidigt ett av Sveriges mest glesbefolkade län; drygt 5 invånare per kvadratkilometer. Större delen av Västerbottens befolkning är bosatta i kustkommunerna. Drygt 50 procent av länets yta består av produktiv skogsmark (Estander och Edlund 2014). I Västerbottens län rinner nationalälven Vindelälven, som bland annat utgör Natura 2000-område samt riksintresse för kulturvård. Västerbotten har 267 naturreservat och 244 Natura 2000-områden (Länsstyrelsen Västerbotten 2005, Länsstyrelsen Västerbotten 2014). I vissa av dessa Natura 2000-områden finns bland annat den rödlistade flodpärlmusslan (Naturvårdsverket 2005). I Västerbottens län finns några välkända vattendrag för fiske av bland annat lax och havsöring (Länsstyrelsen Västerbotten 2014).



Figur 1. Västerbottens län med kommuner, samt placering i Sverige. Källa: Nationalencyklopedin.

2.2 Nedlagda deponiers påverkan på människa och miljö

En avslutad deponi genomgår olika nedbrytningsfaser. Tiden för nedbrytningsfaserna är osäkra och varierar mellan deponier men kan fortgå i uppemot hundratals eller tusentals år. Nedbrytningen påverkas bland annat av tillgången till vatten och syre i deponin. Vatten från eller i en deponi som har varit i kontakt med det deponerade materialet kallas lakvatten. En deponi som har en kvalificerad täckning har en långsammare nedbrytning och mindre utlakning av föroreningar, än en deponi som har brister i täckningen. I och med nedbrytning av avfallet kan sammansättningen hos lakvattnet komma att ändras över tiden (Sveriges Geotekniska Institut 2011).

Påverkan på miljö eller hälsa till följd av äldre nedlagda deponier är bland annat förorening av vatten, skaderisk eller explosionsrisk. På grund av sådana risker är det olämpligt att bygga på eller i närheten av deponin. Nedlagda deponier kan även påverka klimatet. Läckage av metangas från avfallsupplag som innehåller organiskt avfall står för största delen av växthusgasutsläpp från avfallssektorn (Naturvårdsverket 2012, Naturvårdsverket 2014 a). Grund- och ytvatten kan vid utlakning förorenas med tungmetaller som kadmium, bly eller kvicksilver. Vid intag av för höga halter av tungmetaller kan det medföra negativ påverkan på bland annat nerver, njurar, hjärna och skelett (Järup 2003). I deponier där organiskt avfall och hushållsavfall har eldats förekommer ofta polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och dioxiner, två grupper av toxiska ämnen som bildas som biprodukter vid ofullständig förbränning. Både PAH och dioxiner är opolära och lakas därmed ut med kolloider eller andra partiklar. PAH binder hårt till organiskt material, men är metaboliserande i organismer. Vissa former av PAH kan vara cancerframkallande, främst genom kronisk exponering. Även dioxiner kan vara cancerframkallande och bidra till försämrat immunförsvar samt ge reproduktions- och utvecklingsstörningar. Dioxiner är bioackumulerande och persistenta (Naturvårdsverket 2008 a, Naturvårdsverket 2008 b, United States Environmental Protection Agency 2011).

Förhållanden som topografi och jordart kan påverka spridningen av föroreningar via utlakning. I äldre deponier där ordentliga barriärer saknas föreligger en risk att grundvatten tränger in (Naturvårdsverket 2008 a, Naturvårdsverket 1999). Deponier placerade nära älvar löper risk för översvämning till följd av vårfloder och högvatten. Detta medför risker för erosionsskador och spridning av föroreningar (Avfall Sverige 2012).

2.3 Miljökvalitetsmål

Sveriges riksdag har antagit ett övergripande generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 19 etappmål som ska vara uppfyllda till år 2020. Syftet med målen är att främja en hållbar utveckling och säkerställa en god miljö för framtida generationer. Regeringen har det övergripande ansvaret och har i sin tur utsett myndigheter, däribland Naturvårdsverket och Kemikalieinspektionen, som ansvarar för genomförande och uppföljning av målen. Varje länsstyrelse har till uppgift att ta fram egna regionala miljökvalitetsmål. Till sist arbetar även en del kommuner med miljökvalitetsmål, bland annat genom att sätta upp lokala mål baserade på de övergripande miljökvalitetsmålen. Årligen följs målen upp med hjälp av ett antal indikatorer. Därefter tilldelas de en status utifrån huruvida de beräknas kunna uppfyllas till år 2020 med tillgängliga eller planerade styrmedel; ja, nära eller nej (Miljökvalitetsmålsportalen 2012 a, Miljökvalitetsmålsportalen 2013 a, Naturvårdsverket 2013 a, Naturvårdsverket 2013 b). I arbetet med nedlagda deponier finns två miljökvalitetsmål som är mer relevanta än andra att ta i beaktande; *Giftfri miljö* och *Grundvatten av god kvalitet*.

Miljökvalitetsmålet *Giftfri miljö* innebär att förekomst av ämnen i miljön som har skapats av samhället inte ska hota människa eller miljö. Det innebär bland annat att områden som är förorenade ska vara åtgärdade i så stor utsträckning att de inte riskerar hota människans hälsa eller miljön. En indikator som ska följa upp arbetet inom detta område innebär inventering och efterbehandling av förorenade områden. Ett nationellt etappmål var att

samtliga förorenade områden skulle inventeras före år 2013 (Miljökvalitetsmålsportalen 2012 b, Naturvårdsverket 2011 a). Flertalet kommuner i Västerbotten har satt upp ett mål som bland annat innebär att samtliga nedlagda deponier ska vara identifierade och inventerade till slutet av år 2015 (Miljösamverkan Västerbotten 2014 b). I nuläget bedöms inte miljökvalitetsmålet *Giftfri miljö* vara möjligt att uppnå till år 2020 med nuvarande eller planerade styrmedel (Miljökvalitetsmålsportalen 2012 c).

Miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet* innebär att grundvattnets kvalitet ska vara så pass bra att det med få undantag inte begränsar användningen av grundvatten som dricksvatten. Grundvattnet ska även kunna bidra till en god livsmiljö för livet i sjöar och vattendrag. Hos nedlagda deponier som är olämpligt placerade eller utan en kvalificerad täckning finns en risk att föroreningar lakas ut och förorenar grundvattnet. Inte heller *Grundvatten av god kvalitet* bedöms i nuläget uppnås till år 2020 med de styrmedel som finns eller är planerade (Miljökvalitetsmålsportalen 2012 d, Naturvårdsverket 2013 c, Naturvårdsverket 2013 d).

2.4 Metodik för Inventering av Förorenade Områden

Metodik för Inventering av Förorenade Områden, MIFO, syftar till att förorenade områden ska inventeras och bedömas efter samma kriterier för att ge en enhetlig bedömning av eventuella miljö- och hälsorisker. MIFO är indelat i två faser; där fas 1 innebär orienterande studier och fas 2 vidare fältundersökningar och provtagning. De förorenade områdena bedöms utifrån fyra parametrar:

- föroreningarnas farlighet
- föroreningsnivå hos det förorenade området
- spridningsförutsättningar i mark, vatten och sediment
- känslighet och skyddsvärde för människa och miljö

Risker bedöms på individnivå för människa och för miljön utefter områdets ekosystem och arter. Det förorenade området får sedan en samlad riskbedömning med diagram och motivering till varför objektet bedöms hamna i den riskklassen. All bedömning ska enligt metodiken göras utefter ett "troligt men dåligt fall", vilket innebär att risker varken ska under- eller överskattas.

Riskklasserna är:

- Riskklass 1 – Mycket stor risk
- Riskklass 2 – Stor risk
- Riskklass 3 – Måttlig risk
- Riskklass 4 – Liten risk

I praktiken innebär det att objekt som riskklassas till 1 och 2 ska prioriteras i arbetet med efterbehandling och vidtagande av åtgärder. Objekt i riskklass 3 kan innebära att vissa lättare åtgärder krävs men de är inte akuta. Objekt i riskklass 4 innebär fortfarande att området är förorenat men att ingen eller liten risk förekommer för människa och miljö nu eller i framtiden. Inga vidare åtgärder krävs i nuläget. Den riskklass som objektet hamnar i efter en inventering enligt fas 1 eller 2 är inte slutgiltig. Riskklassen kan komma att ändras vid en andra bedömning eller om nya uppgifter tillkommer (Naturvårdsverket 1999, Melin, muntl. a).

2.5 Efterbehandling och åtgärder för nedlagda deponier

I allmänhet delas efterbehandling av förorenade områden in i tre olika metoder: koncentrations-, destruktions- samt immobiliseringsmetoder. Koncentrationsmetoden innebär att föroreningen koncentreras för att sedan destrueras eller deponeras på annan plats. Destruktionsmetoden innebär att föroreningen destrueras genom till exempel förbränning eller biologisk nedbrytning. För efterbehandling av nedlagda deponier är det

ofta immobiliseringsmetoder som används, vilket innebär att avfallet sluts in (Naturvårdsverket 2009, Naturvårdsverket 2006).

För deponier som avslutas efter att deponeringsförordningen trädde i kraft år 2001 krävs en kvalificerad täckning och upprättande av kontrollprogram som ska gälla i minst 30 år efter avslut. En kvalificerad täckning innebär att liten eller ingen inträngning av vatten ska ske till avfallet och att ingen eller liten spridning av förorening ska ske till omgivningen. En sådan täckning kan till exempel vara uppbyggd på följande vis (uppifrån och ner):

- Växtetableringsskikt (förbättrar synintrycket samt minskar deponins upptag av vatten)
- Skyddsskikt (ska förhindra bland annat rotinträngning)
- Eventuellt materialseparerande skikt
- Dräneringsskikt
- Eventuellt materialseparerande skikt
- Tätskikt (ska hindra vatten från kontakt med avfallet)
- Gasdräneringsskikt (kan kombineras med avjämnande skikt om dränerande material används)
- Kompaktering av avfall och påläggning av avjämnande skikt

Vilka material de olika skikten består av varierar, det kan vara allt från jord med olika hydrauliska egenskaper, till tätt geomembran och bentonitmatta. Växtetableringsskiktet kan bestå av exempelvis en blandning av matjord, kompost, rötslam och bark. Det viktigaste att tänka på vid val av material är att se till att ingen glidning mellan lagren riskerar ske. Vid avslut och påbörjandet av täckning är det även viktigt att konstruera släntlutningen så att tillräckligt god avrinning kan ske men utan att riskera framtida erosion (Avfall Sverige 2012). Äldre nedlagda deponier kan ha brister i sin täckning och en komplettering kan krävas. För att nå tillfredsställande resultat föreslår Sveriges Geotekniska Institut (2012 b) att jordlagret bör vara minst 50 cm, i vissa fall upp till 1 meter, och krav bör ställas av tillsynsmyndigheten på vilken typ av material som används. För att förhindra spridning av föroreningar som PAH och dioxiner via vatten kan till exempel en filterteknik eller reaktiv barriär användas för lakvattnet om behovet finns. Vid rening av lakvatten kan flera tekniker användas, beroende på bland annat lakvattnets sammansättning, volym och recipientens status. Den eller de åtgärder som vidtas bör vara så långsiktigt hållbara som möjligt, för att förhindra framtida sättningar eller erosion, samtidigt som de är ekonomiskt försvarbara. Vid vidtagande av åtgärder är det viktigt att komma ihåg att materialet i deponin kan vara blandat, att nedbrytningen i deponin kan ha utvecklats och att det därmed är risk för explosion. Rening av lakvatten förekommer sällan på äldre nedlagda deponier (Naturvårdsverket 2008 a, Naturvårdsverket 2009, Sveriges Geotekniska Institut 2011, Sveriges Geotekniska Institut 2012 b).

Växtlighet på en deponi kan medföra både fördelar och nackdelar. Ett växtskikt med finmaskiga rötter stabiliserar deponins jordtäcke och förhindrar erosion. Träd med kraftiga rötter kan riskera penetrera ytan och tränga in till avfallet, med risk för inläckage av syre och vatten till följd. Sveriges Geotekniska Institut (SGI) rekommenderar att träd och buskar med grövre rötter hålls undan från deponier och att låta deponin bli ängsmark. Enligt SGI växer rötter där tillgång till syre, näringsämnen och vatten finns och rekommenderar därför att de översta lagren i skyddsskiktet består av material med dessa egenskaper. Vidare rekommenderar SGI ett jordtäcke på ungefär 1,5 meter för att förhindra rotinträngning (Sveriges geotekniska institut 2012 b). Enligt undersökningar utförda av United States Environmental Protection Agency (EPA) bör inte rötter kunna tränga igenom tätskiktet, utan de väljer istället att naturligt vandra vertikalt, längs med tätskiktet. För att minimera risken för rotinträngning rekommenderar EPA ett jorddjup på mellan 4,5 – 6 decimeter. (United States Environmental Protection Agency 2006).

3 Metod och material

3.1 Litteratur och muntliga källor

Fakta till studien baseras främst på litteraturstudier, MIFO-blanketter och muntliga källor. Sökning vid litteraturstudie har skett via olika databaser och myndigheters hemsidor. Sökord som har använts har varit övergripande i början, som nedlagd deponi, deponi, miljö kvalitetsmål, långtidseffekter, för att sedan söka mer specifikt, exempelvis tungmetaller, PAH, dioxin, växtetablering och föroreningar i olika kombinationer samt på engelska och svenska beroende på sökmotor. Kontakt via mejl eller telefon har också tagits med handläggare, inspektörer och projektledare på kommuner, länsstyrelser, avfallsbolag och Miljösamverkan i Västerbotten.

Riskklasser och övriga uppgifter om de nedlagda deponierna hämtades från MIFO-blanketterna för respektive deponi. Samtliga blanketter för de nedlagda deponierna i Västerbotten som inventerades mellan juni och oktober 2013 begärdes ut från Länsstyrelsen Västerbottens databas för stöd i efterbehandling av förorenade områden.

3.2 Enkätundersökning

För att erhålla information om arbetet med inventering och riskklassning i andra län än Västerbotten genomfördes en webbaserad enkätundersökning. Undersökningen riktades till länsstyrelserna, då de bedömdes ha information om detta i en databas för stöd i efterbehandling av förorenade områden. De bedömdes även ha kunskap om utförd inventering i och med det tillsynsansvar som länsstyrelser har över kommuner. Innan följebrev och länk till enkät mejlades ut togs kontakt via telefon till den person på respektive länsstyrelse som ansvarar för förorenade områden eller inventering av dessa. Genom att uppmärksamma personerna på min studie och att en enkätundersökning skulle mejlas ut bedömdes chanserna för en högre svarsfrekvens ökas.

Till stöd i utformningen av enkätundersökningen användes boken *Statistiska metoder* (Körner och Wahlgren 2005). Enkäten utformades så att fråga 1-4 var allmänna bakgrundsfrågor, fråga 5-9 handlade om kommunernas riskklassning av deponierna, fråga 10-15 handlade om vidtagande av åtgärder, samt vilken eller vilka aktörer som har stått för kostnader som uppstått. Enkäten avslutades med en öppen fråga där deltagarna kunde lämna övrig information och synpunkter. De flesta frågorna var öppensvarsfrågor. Enkätfrågor med följebrev finns i bilaga 2.

Svaren behandlades anonymt i studien. Länsstyrelsen Västra Götaland och Länsstyrelsen Gävleborg har medgivit att information från deras arbete får användas i studien. Enkäten mejlades ut mellan 29 - 31 januari 2014, beroende på när kontakt togs med respektive länsstyrelse. En påminnelse mejlades ut den 7 januari, vilket även var sista svarsdagen. De som då ännu inte svarat ombads göra det så snart som möjligt. Svaren sammanställdes via webbenkater.se, genom att exportera en excelfil.

4 Resultat

Resultatet är indelat i två delar. Del 4.1 handlar om förslag på åtgärder och vidare prioritering i arbetet för de nedlagda deponierna i Västerbottens län som kräver någon typ av åtgärd. Del 4.2 handlar om jämförelse med övriga Sverige; hur andra kommuner och länsstyrelser har gått tillväga i inventerings- och åtgärdsarbetet med nedlagda deponier.

4.1 Förslag på åtgärder för nedlagda deponier i Västerbottens län

Fördelningen av förslag till riskklass efter genomförda inventeringar i de 13 kommunerna i Västerbottens län listas i tabell 1.

Tabell 1. Fördelningen av föreslagna riskklasser samt totalt antal inventerade och riskklassade deponier i Västerbottens län.

Kommun	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4	Totalt
Bjurholm	-	2	8	-	10
Dorotea	-	2	6	2	10
Lycksele	-	2	17	-	19
Malå	-	-	13	1	14
Nordmaling	-	1	5	-	6
Norsjö	-	-	9	-	9
Robertsfors	-	1	13	3	17
Sorsele	-	-	15	1	16
Storuman	-	-	21	6	27
Vilhelmina	-	1	17	4	22
Vindeln	-	3	17	1	21
Vännäs	-	2	6	-	8
Åsele	-	-	12	-	12
Totalt	0	14	159	18	191

4.1.1 Riskklass 2

Efter avslutad inventering klassades totalt 14 deponier i Västerbottens län till riskklass 2. Nordmaling, Robertsfors och Vilhelmina kommuner har en deponi vardera i riskklass 2, Bjurholm, Dorotea, Lycksele och Vännäs kommuner har två deponier vardera, medan Vindeln kommun har tre deponier i riskklass 2. Malå, Norsjö, Sorsele, Storuman och Åsele kommuner saknar deponier i riskklass 2. Åtgärderna som inventerarna föreslår är städning, täckning, kontroll av eventuell utlakning/vattenprovtagning, eventuell kulvertering av bäck, information till närboende och bönder om risker och förbud mot dumpning av gödsel samt information till fastighetsägare om eventuella risker i samband med odling eller uttag av dricksvatten. Deponier i riskklass 2 samt inventerarnas förslag på åtgärder kan ses i tabell 2. För inventerarnas fullständiga motiveringar hänvisas till blanketterna för respektive deponi.

Tabell 2. Deponier i riskklass 2 samt de förslag på åtgärder som respektive inventerare föreslagit.

Kommun	Deponi	Åtgärd
Bjurholm	Högås	Städning, täckning, ev kulvertering av bäck, ev kontroll av utlakning
	Öredalen/Inre Sunnanå	Städning, täckning, informera boende om risker
Dorotea	Harrsjöhöjdens soptipp	Städning, täckning
	Högland soptipp	Städning, täckning
Lycksele	Björksele byatipp	Ytvattenprovtagning, städning, täckning
	Umgransele byatipp	Städning, täckning, kontroll och åtgärd av ev utlakning
Nordmaling	Ledufors soptipp	Städning, täckning, återupptagning av vattenprovtagning
Robertsfors	Bygdeå soptipp	Städning, täckning
Vilhelmina	Skansholms soptipp	Informera lantbrukare samt stoppa dumpning av kadaver och gödsel
Vindeln	Hällnäs soptipp	Städning, täckning, utred utlakning
	Skivsjö soptipp	Städning, täckning, informera boende om risker
	Västomån soptipp	Utreda ev utlakning, provtagning av vatten
Vännäs	Marahällatippen	Städning, täckning, utreda utlakning
	Tväråbäckstippen	Städning, täckning

4.1.2 Riskklass 3

Riskklass 3 är en stor grupp, med totalt 159 deponier av varierande karaktär. För att kunna gå vidare i arbetet med åtgärder har kriterier tagits fram för att tilldela deponierna i riskklass 3 status +, 0 eller - (tabell 3). Deponier som tilldelats status + bör prioriteras i åtgärdsarbetet, sedan 0 och sist -. Kriterierna har tagits fram utifrån inventerarnas uppgifter i MIFO-blanketterna, inspiration från Länsstyrelsen Västra Götalands (2004) system för bedömning av riskklassning samt Naturvårdsverkets (1999) rapport 4918; Metodik för inventering av förorenade områden.

Tabell 3. Kriterier för statusuppdelning av deponier i riskklass 3 som kräver åtgärder.

	+	0	-
Bostadsbebyggelse	Inom 200 m	200-500 m	<500 m
Utlakning	Synlig eller förmodad utlakning riskerar påverka dricksvatten eller odling	Ingen synlig eller förmodad utlakning riskerar påverka dricksvatten eller odling	Ingen synlig eller förmodad utlakning riskerar påverka dricksvatten eller odling
Ekosystem	Skyddsvärt	Vanligt för regionen	Vanligt för regionen
Spridningsförutsättningar	Stora	Måttliga	Måttliga till små
Avfallsmängd	<10 000 m ³	1000 – 10 000 m ³	<1000 m ³
Typ av avfall	Miljöfarligt	Hushåll	Hushåll, ej miljöfarligt avfall
Täckningsgrad	Undermålig, öppet avfall	Enklare uppstädning eller viss täckning	Enklare uppstädning

Fullständig sammanställning av vilka deponier i riskklass 3 som kräver vilka typer av åtgärder samt vilken status de tilldelats finns i bilaga 3. Åtgärderna som föreslås för deponierna är i stort desamma som hos riskklass 2 (punkt 4.1.1), men inkluderar även bland annat eventuell omlokalisering av avfall samt information till invånare om att det är olämpligt och olagligt att deponera avfall (även slakt- och trädgårdsavfall) på en nedlagd deponi. Deponering är ofta något som kommunerna ej varit medvetna om före inventeringen.

I tabell 4 finns en sammanfattning av bilaga 3. Där ses fördelningen kommunvis mellan +, 0 och - för de nedlagda deponier i riskklass 3 som kräver någon typ av åtgärd. Övriga deponier i riskklass 3 bedöms i nuläget inte kräva åtgärder, men på grund av lokalisering, storlek eller dagens verksamhet kan detta komma att ändras i framtiden. Sammanlagt bedömdes 111 deponier kräva åtgärder i nuläget. Totalt tilldelades 31 deponier status +, 67 status 0 och 13 status -.

Tabell 4. Antal deponier i riskklass 3 som kräver åtgärder samt fördelningen mellan status +, 0 och -, kommunvis.

Kommun	Antal deponier	+	0	-
Bjurholm	8	5	1	2
Dorotea	5	1	4	-
Lycksele	14	3	10	1
Malå	8	2	5	1
Nordmaling	3	2	1	-
Norsjö	7	2	4	1
Robertsfors	10	2	8	-
Sorsele	10	2	6	2
Storuman	15	7	6	2
Vilhelmina	6	1	4	-
Vindeln	9	1	7	1
Vännäs	2	2	-	-
Åsele	9	-	7	2
Totalt	111	31	67	13

Utöver de övergripande åtgärderna tyckte inventerarna även det var viktigt att samtliga deponiers koordinater fördes in i kartprogram som används regelbundet i kommuner, hos andra myndigheter samt av allmänheten. Detta kan exempelvis innebära Solen, Vatteninformationssystem Sverige (VISS), kartprogram hos Skogsstyrelsen och grundvattenkartor hos Sveriges Geologiska Undersökningar. Detta för att deponierna inte ska glömmas bort samt att undvika anläggning av något som kan ses som olämpligt i närheten av en nedlagd deponi. I mitten av oktober 2013 startade Länsstyrelserna upp en geodatabas, ett kartprogram där information om bland annat förorenade områden finns med. I den här databasen finns numera även koordinater, riskklass och branschklass för de nedlagda deponierna inlagda. Databasen är öppen för alla; myndigheter, konsulter och allmänheten (Geodata 2014, Melin, muntl. b).

4.1.3 Fallexempel

Vissa deponier kan ses som typexempel i vidare åtgärdsarbete. Deponier placerade nära vattendrag finns placerade på flera ställen i kommunerna. Brännfors byatipp i Lycksele kommun är ett exempel på en deponi där skador i täckningen och utspritt avfall kan ses som enligt inventeraren troligen beror på högvatten. Deponin ligger placerad alldeles intill Vormbäcken. Tvårätrask bränngröp i Sorsele kommun är ett annat exempel på en deponi placerad nära vattendrag. Deponin visar inga tecken på skador i täckningen till följd av högvatten. Båda deponierna har en uppskattad avfallsmängd på ungefär 300 m³ vardera.

Umnäs byatipp i Lycksele kommun är ett exempel på skador i täckning som enligt inventeraren troligen uppstått till följd av avverkning av skog. Skogsmaskiner har åkt på deponin och avverkat träd på och runt denna. Inventeraren uppger att skadorna är förvånansvärt små, men att allt arbete med avverkningen inte är klar.

I Vilhelmina, Bjurholm och Vindelns kommun finns exempel där byggnader har anlagts ovanpå eller i direkt anslutning till äldre nedlagda deponier. I Vilhelmina kommun är en skola byggd ovanpå deponin, och i Bjurholm och Vindelns kommun är sommarstugor med uttag av dricksvatten byggda på eller i närheten av deponin. I Vindelns kommun kände familjen till deponin vid inflyttning, men i övriga fall har kännedom om deponin saknats vid anläggande av byggnaden. I dagsläget finns inga kända negativa effekter av sommarstugornas placering. I Vilhelmina kommun upptäcktes deponin i samband med byggnadens sättningar.

4.1.4 Kostnader

För att avgöra vilken åtgärd som är ekonomiskt rimlig kan kostnader behöva ställas mot varandra, i till exempel en kostnads-nyttoanalys. Syftet med en sådan är att ställa kostnaden för åtgärden mot den samhällsekonomiska nyttan som åtgärden skulle innebära, för att avgöra vilket alternativ som kan anses vara lämpligt. Kostnaderna delas in i åtgärds-kostnader och kostnader för åtgärdernas negativa effekt på hälsa, ekosystemvaror och tjänster. Nyttorna delas in i ökat markvärde och nettoeffekten på marknadssatta och icke marknadssatta varor och tjänster (Naturvårdsverket 2008 c, Sveriges Geotekniska Institut 2012 c).

4.2 Andra län och kommuners arbete med inventering och åtgärddning av nedlagda deponier

4.2.1 Exempel från Umeå kommun

Umeå kommun har låtit Dåva Deponi och Avfallscenter utföra uppföljande efterbehandlande åtgärder, i samråd med miljö- och hälsoskydd på kommunen. Det är miljö- och hälsoskydd som slutligt godkänner åtgärderna.

Umeå kommun har inventerat ett 40-tal nedlagda deponier. Ungefär hälften av dessa har åtgärdats eller efterbehandlats. För ungefär hälften av resterande deponier är åtgärder planerade och hos ett fåtal deponier pågår efterarbete i nuläget.

Av de deponier som i nuläget har åtgärdats tillhörde två riskklass 2, elva riskklass 3 samt tre riskklass 4. De åtgärder som är utförda innebär främst avstädning och täckning. Täckningsmaterialet som har använts har varit rena schaktmassor som blivit över vid olika arbeten runt om i Umeå. Täckningslagret har varit minst 30 cm, till dess att inga spår av avfall syns samt god avrinning har kunnat säkerställas (Aronsson, muntl., Pallin, muntl.).

4.2.2 Exempel på åtgärder i andra län

Nedan följer en sammanställning av enkätundersökningen. För fullständiga frågor se bilaga 2. Av 20 tillfrågade länsstyrelser har 16 svarat på enkätundersökningen eller via mejlkontakt.

De inledande frågorna i enkätundersökningen handlade om hur långt kommunerna hos länen har kommit i inventeringsarbetet och när det påbörjades. Totalt har 60 kommuner (7 länsstyrelser) inventerat enligt MIFO fas 1. Tre kommuner har pågående inventeringsarbete. Inventering planeras även i flertalet län och kommuner. Inventeringsarbetet påbörjades 2002 i kommunerna och sedan år 2006 har de flesta kommunerna utfört inventeringarna.

Utifrån svaren i enkäten har sammanlagt 1299 nedlagda deponier identifierats och inventerats i länen. 39 deponier har riskklassats till 1, 418 till riskklass 2, 636 till riskklass 3 samt 206 deponier till riskklass 4. Fördelning mellan riskklasser efter utförd inventering kan ses i tabell 5. Observera att ingen urskiljning sker mellan riskklassning efter MIFO fas 1 eller fas 2. Länsstyrelsen Västra Götaland har använt ett poängsystem baserat på MIFO vid inventeringen. Detta system är i den här studien likställt med en inventering helt utförd enligt MIFO.

Tabell 5. Fördelning av riskklasser efter inventering enligt MIFO fas 1, fas 2 eller liknande inventeringsarbete. Totalt har 7 länsstyrelser svarat på denna fråga.

	Riskklass 1	Riskklass 2	Riskklass 3	Riskklass 4
Totalt antal deponier per riskklass	39	418	636	206
Maxantal i ett län	14	112	290	67
Minantal i ett län	2	33	26	3

Av de länsstyrelser som svarat är det fyra som uppgav att inventerade deponier har gått vidare till MIFO fas 2. I antal deponier rör det sig om mellan 5-20 stycken per län. Länsstyrelserna uppgav att siffrorna är uppskattade. Det var enbart en länsstyrelse som uppgav att deponier har riskklassats om efter MIFO fas 2. Deponier har efter vidare undersökningar då klassats ner eller behållit sin tidigare riskklass. Övriga län (tre svar) svarade att de inte vet, eller att det är för tidigt i skedet för att säga något om ändring av riskklass.

Två länsstyrelser har uppgett att ett fåtal (uppemot fem) deponier har efterbehandlats eller åtgärdats på annat sätt. Efterbehandling och vidtagande av åtgärder har bestått i kvalificerad täckning, bortschaktning, stängsling, skyltning samt omledning av vattendrag. Vid kvalificerad täckning uppgavs att deponin riskklassats till 1 före vidtagande av åtgärder. En bortschaktning i samband med exploatering har skett, deponin i fråga låg då i riskklass 1. Ett antal andra urgrävningar/bortschaktningar har skett, men då, samt vid övriga fall, har riskklassning vid vidtagande av åtgärd eller efterbehandling ej uppgetts. Vid frågan vilka kriterier som har legat till grund för val av åtgärd eller efterbehandling var svaren att det baserades på miljönyttan och risken med åtgärden, att de inte vet, information saknas samt att det varierar från objekt till objekt, men att ingen sammanställning finns hos länsstyrelsen.

En fråga i enkäten handlade om vilka aktörer som har bekostat efterbehandlingar och utförda åtgärder. Där blev svaren exploatör (två länsstyrelser), varierar mellan objekten (en

länsstyrelse), kommuner (en länsstyrelse) samt ett fall där skogsbolag och kommun kommit överens om att dela på kostnader.

I den sista frågan fanns möjlighet att lämna övriga upplysningar och kommentarer. Här har flertalet länsstyrelser hänvisat vidare till kommuner för kompletterande och mer specifika uppgifter.

Länsstyrelsen i Gävleborgs län hänvisade i enkätundersökningen vidare till en rapport: Länsstyrelsen Gävleborg 2009. I rapporten finns bland annat kriterier på varför deponier har riskklassats till 1 eller 2. Deponier i riskklass 1 karaktäriseras av:

- mycket stor risk för exponering hos människor eller hos arter och ekosystem som är skyddsvärda
- mycket stora spridningsförutsättningar i mark och vatten
- mycket stor föroreningsnivå (10 000 – 100 000 m³)

Deponier i riskklass 2 har liknande karaktärer. Spridningsförutsättningar, föroreningsnivå och exponeringsrisken bedöms som stora, istället för mycket stora som vid riskklass 1. Det som skiljer en deponi i riskklass 2 från en deponi i riskklass 3 är att en deponi i riskklass 2 karaktäriseras av en kombination av större uppskattad volym, större spridningsförutsättningar, större risk för exponering hos människa och miljö samt att det i närområdet finns mindre vattendrag, till skillnad från större sjöar, som kan exponeras.

4.2.3 Inventerade nedlagda deponier i Sverige

Enligt de resultat som enkätundersökningen gav har de 60 kommuner som hittills inventerat tillsammans identifierat och inventerat 1299 nedlagda deponier. Tillsammans med de 191 deponier som inventerades i projektform i Västerbottens län och Umeå kommuns 40-tal deponier ger det en ungefärlig siffra på 1530 inventerade nedlagda hushållsdeponier i Sverige. Totalt har 418 deponier hittills riskklassats till 2 och 636 deponier till riskklass 3 i övriga Sverige. Flertalet kommuner har ett pågående inventeringsarbete och uppgifter från fyra länsstyrelser saknas.

5 Diskussion

Diskussionen är uppdelad i sex delar. I avsnitt 5.1 diskuteras åtgärdsförslag, framtida risker och kostnader för de nedlagda deponierna i Västerbottens län. I avsnitt 5.2 diskuteras likheter mellan de deponierna som kräver åtgärder och i 5.3 görs en jämförelse mellan förslag på åtgärder i Västerbotten och åtgärder i andra län. Vidare föreslås i avsnitt 5.4 en åtgärdsplan med en prioriteringslista för de deponier som inventerats riskklassat till 3 och som kräver åtgärder. Studiens slutsats redovisas i avsnitt 5.5 och en framtida utblick i 5.6.

5.1 Åtgärdsförslag, kostnader och framtida risker för deponier i Västerbottens län

5.1.1 Åtgärdsförslag

Målet med vidtagande av åtgärder för de nedlagda deponierna är att skydda miljö och människa från olägenheter eller uppkomst av olägenheter samt att bidra till att uppnå miljö kvalitetsmålen *Giftfri miljö* och *Grundvatten av god kvalitet*. Detta bör ske till en rimlig kostnad (Naturvårdsverket 2008 c, Naturvårdsverket 2009, Sveriges Geotekniska Institut 2012).

Samtliga deponier i riskklass 2 som kräver åtgärder listas i tabell 2 i resultatet. Deponier i riskklass 3 listas i bilaga 3 med en sammanfattning i tabell 4. De vanligaste åtgärderna som inventerarna föreslagit för deponier i både riskklass 2 och 3 är städning, kompletterande

täckning och utredning av synlig eller förmodad utlakning. I vissa fall har inventerarna föreslagit större åtgärder som omlokalisering av avfallet eller omkulvertering av vattendrag. En otillräcklig täckning kan bidra till utlakning av föroreningar som tungmetaller, PAH och dioxin, men även skaderisk för djur och människor på det uppstickande avfallet (Naturvårdsverket 2012, Naturvårdsverket 2014 a). Inventerarnas främsta förslag på åtgärder, städning och kompletterande täckning, stöds av hur Umeå kommun har gått tillväga samt vad Sveriges Geotekniska Institut (2012 b) föreslår.

Öppet avfall kan, förutom skador i täckningen, även bero på olaglig deponering efter deponins avslut. Inventerarna har inte märkt av huruvida någon storskalig nutida deponering av hushållsavfall förekommer. På ett antal deponier förekommer däremot deponering av trädgårdsavfall, gödsel eller slaktavfall från jakt, ofta utan att kommunerna är medvetna om detta. På vissa deponier kan även små högar av modernt hushållsavfall synas. En deponi som är nedlagd ska ej tillföras avfall, inte ens trädgårdsavfall eller annan typ av organiskt avfall som kan anses vara harmlöst. Trädgårdsavfallet ska istället föras till återvinningscentral, komposteras eller eldas. En liten hög avfall kan uppmuntra till fortsatt deponering och det är därför av vikt att städa undan och förhindra detta i ett tidigt skede. Vid fortsatt deponering riskerar även deponins täckning skadas till följd av exempelvis fordon.

Där synlig utlakning finns eller risk för utlakning kan antas, bör kontinuerlig vattenprovtagning utföras. Tecken på utlakning i form av rödbrunt sediment och oljehinna har kunnat ses intill ett antal deponier. Rödbrunt, järnhaltigt sediment är även något som kan förekomma naturligt (Hjorth 2002). Detta sediment i närheten av en deponi indikerar dock att det kan förekomma en utlakning. Provtagning av vattendrag föreslås även av inventerarna där avrinning sker mot en badplats. Även om ingen synlig utlakning till badplatserna har noterats, är det viktigt att provta för att säkerställa att ingen utlakning sker. Detta för att minimera risker för exponering av förorening till människan. Ett enskilt vattenprov kan indikera statusen på vattendraget, men fler bör utföras för att status ska kunna säkerställas. Kontinuerlig provtagning är något som enligt författaren bör prioriteras högt, då utlakning kan riskera kontaminera grundvattnet. Även om grundvattnet inom det specifika området inte används som dricksvatten i dagsläget är det att betrakta som extra skyddsvärt, bland annat enligt miljökvalitetsmålet *Grundvatten av god kvalitet* (Naturvårdsverket 2013 d). Detta bör framförallt tas i beaktande vid de större deponierna i närheten av boende och dricksvattenuttag.

I vattendrag går det att till viss del räkna med en utspädning av föroreningar till nivåer som är oskadliga för människa och miljö. Om utspädning i den omfattningen förekommer beror främst på halten förorening samt typ av närrecipient. Den stora utspädningen bör förekomma där vattnets flöde är högt och tillskottet av förorening liten. I Västerbottens län finns många vattendrag som är skyddade enligt Natura 2000, bland annat på grund av den skyddsvärda flodpärlmusslan (Länsstyrelsen Västerbotten 2005, Naturvårdsverket 2005). Där orsaken till skyddet kan påverkas kan det finnas behov för vidtagande av åtgärder, såsom lakvattenrening. Att räkna med utspädning är inte att föredra framför förhindrande av utsläpp, enligt miljöbalkens hänsynsregler.

5.1.2 Kostnader

Enligt miljöbalkens regelverk är det verksamhetsutövaren som i första hand ska stå för kostnader som kan uppstå i samband med efterbehandling. I många fall är det kommunen som kan betraktas som verksamhetsutövare på deponierna i Västerbottens län. Ibland är det oklart om det är fastighetsägare eller annan aktör som kan ses som ansvarig för deponin och då kan en bredare ansvarsutredning krävas (Melin, muntl. b). Utifrån resultatet av enkätundersökningen går det att se att det är främst kommunen som har stått för kostnader av åtgärdsarbetet i andra kommuner. I något fall har även skogsbolag eller annan aktör stått för kostnaderna som uppstått.

Vilka åtgärder som ska väljas styrs, förutom av föreliggande risker, på den framtida markanvändningen och till stor del av hur ekonomin ser ut hos den ansvarige. Ofta bör städning, täckning och upprättande av kontrollprogram räcka, då merparten av deponierna ligger så pass enskilt placerade att ingen pågående verksamhet riskerar störas. Detta gäller framförallt i de mer glesbefolkade inlandskommunerna. Skulle vattenprovtagning visa att utlakning förekommer krävs även en åtgärdsplanering av detta. Skulle markanvändningen ändras kan det komma att behövas mer omfattande åtgärder som exempelvis utgrävning och sanering av omkringliggande mark. Detta skulle troligen innebära högre kostnader. För att slutligen välja vilka åtgärder som kan anses vara ekonomiskt rimliga bör en kostnadsnyttoanalys (KNA) utföras, enligt Naturvårdsverket 2008 c. Fördel med en KNA är att den ger en tydlig samhällsekonomisk motivering till kostnaden för åtgärden. Det är till exempel inte samhällsekonomiskt motiverat att vidta åtgärder som innebär stora utgifter till en ringa nytta. En nackdel med en KNA är dock att den ska utföras från ett samhällsperspektiv, medan deponiernas riskbedömning enligt MIFO-metodiken utgår från ett individperspektiv. Ett alternativ är då att modifiera KNA till att innefatta individperspektivet. Det blir då dock svårare att motivera den övergripande samhällsekonomiska nyttan.

5.1.3 Framtida risker

Vissa av deponierna är placerade nära älvar eller andra vattendrag och riskerar översvämmas vid högvatten. Detta är något som riskerar bli vanligare till följd av klimatförändringar. Översvämning kan innebära erosionsskador och utlakning som följd. Tvååtråsk brännrop i Sorsele kommun är ett exempel på en deponi placerad nära vattendrag där ingen skada i täckning på grund av högvatten kan ses. Brännfors byatipp i Lycksele är en deponi med skador i täckningen som troligen är en följd av högvatten. Dessa, och flertalet andra deponier placerade nära älvar, har en liten uppskattad mängd deponerat avfall vardera; under 1000 m³ (bilaga 3). Eftersom avfallsmängden är så pass liten bedöms en omlokalisering av detta kunna utföras relativt enkelt och till en ringa kostnad, men det beror mycket på var deponin är placerad i förhållande till befintlig väg. Behovet kan visas i att vattenprover tyder på utlakning som kan påverka människans hälsa eller miljön, eller att täckningen förstörs så pass att avfall sprids ut längs med vattendraget. Utlakning från de minsta deponierna till ett vattendrag med högt flöde bör innebära att föroreningen relativt snabbt späds ut till nivåer som är ofarliga. Föroreningarna kan dock tas upp av bland annat fisk och flodpärlmusslan. I längden kan det innebära att föroreningar som exempelvis dioxiner som bioackumuleras i fiskars fettvävnader även kommer tas upp av våra kroppar vid intag av fisk. Vid erosion av täckningen hos de mindre deponierna bedömer dock författaren att skaderisken till följd av öppet metallavfall innebär en större akut risk för människa och djur, än utlakning av eventuella föroreningar.

Växtlighet kan stadga deponins täckning men även bidra till utlakning och syreinträngning. Rekommendationerna för huruvida träd ska växa på en nedlagd deponi eller ej går isär. Sveriges Geotekniska Institut (SGI, 2012 b) rekommenderar att det på en nedlagd deponi enbart bör växa gräs och andra växter med ytliga rötter. United States Environmental Protection Agency (EPA, 2006) däremot ser inga faror med trädväxt på en deponi, så länge en deponi har en ordentlig täckning. Enligt EPA, vilket även stöds av SGI, kommer trädens rötter vandra horisontellt när det når tätskiktet, eftersom rötter vill ha tillgång till syre, näring och vatten. Att därför låta träd växa på de deponier som har en kvalificerad täckning borde inte äventyra täckningen, men försiktighet bör iakttas. Vid inplantering av träd kan arter vars rötter växer ytligt väljas. Gällande de äldre nedlagda deponierna där träd redan växer kan det vara motiverat att låta dessa stå kvar och fredas från senare avverkning. Detta dels för att förhindra skador på deponins täckning, men även för att skapa minihabitat i skogen och möjlighet för ökad biologisk mångfald (Hjorth 2002). Ett annat alternativ är att avverka träden som i dagsläget växer på de äldre nedlagda deponierna, för att därefter göra en kompletterande täckning och så in med gräs och örter, enligt SGI:s rekommendationer ovan. Dessa skulle sedan behöva klippas eller röjas regelbundet för att förhindra att träd

naturligt vandrar in. Detta alternativ är dock inget som författaren rekommenderar, då det troligen skulle innebära ökade kostnader för kommunen eller ansvarig aktör till ringa nytta.

Umnäs byatipp i Lycksele är ett typexempel på hur täckningen tagit skada troligen till följd av skogsmaskiner i samband med avverkning. Hur stor skada som en deponi eventuellt tar är individuellt och beror bland annat på typ av deponi samt hur tjockt täckningslagret är.

5.2 Likheter och samband mellan deponier som kräver åtgärder

De vanligaste föreslagna åtgärderna för deponierna i de 13 kommunerna i Västerbottens län är städning och kompletterande täckning. Att just dessa åtgärder krävs kan bero på flera orsaker, där otillräcklig täckning vid avslut, erosion eller otillåten dumpning efter avslut är några exempel. Det samband som går att se är att de flesta deponierna som kräver täckning och städning anlades och avslutades under en tid när få krav ställdes på kvalitet.

Utredning av utlakning är ännu en åtgärd som flertalet deponier kräver. Det finns inget tydligt samband mellan visuella brister i täckningen och utlakning. Tecken på utlakning har kunnat ses på ett antal deponier, både äldre och några som har avslutats på 2000-talet. I vissa fall har täckningen haft tydliga brister, men inte alltid. Innehållet i deponierna som har utlakning är osäkert, men förmodligen innehåller dessa en del järnskrot då det rödbruna sedimentet tyder på en utlakning av järn. Synliga tecken på utlakning är mer förekommande hos de deponier som har en uppskattad avfallsmängd på mer än 10 000 m³, vilket går att se i bilaga 3.

På flertalet deponier förekommer deponering av trädgårdsavfall och annat organiskt avfall. Det går att anta att mentaliteten i byar och samhällen är att området har varit en deponi och därför anses vara en lämplig plats att deponera denna typ av avfall. Organiskt avfall kan ses som harmlöst och kunskap hos allmänheten saknas troligtvis om hur det ska behandlas. Deponering av trädgårdsavfall på nedlagda deponier förekommer främst i de byar som har flertalet mil att åka till närmaste återvinningscentral (bilaga 3).

5.3 Jämförelse med andra län och kommuner i Sverige

Totalt i Sverige (exklusive hela Västerbotten) har 1299 deponier identifierats och inventerats, med ett mörkertal på kommuner och deponier från fyra länsstyrelser. Utifrån resultaten går det att se att den största andelen deponier riskklassats till 3 (636 deponier) och därefter riskklass 2 (418 deponier). Att de flesta deponierna tillhör riskklass 3 indikerar att problemet med att det är en stor grupp med varierande karaktär kan finnas i flera kommuner. När nedlagda deponier branschklassades tilldelades de branschklass 2. Branschklassen valdes delvis på grund av den blandade typen av förorening som kan finnas i en nedlagd deponi, men även för att de flesta deponierna bedömdes riskklassas till riskklass 2 enligt MIFO-metodiken (Naturvårdsverket 2011 a). Resultatet av inventeringen så här långt i landet visar alltså att de flesta deponierna tilldelats riskklass 3, och inte riskklass 2 som var väntat. 418 deponier har riskklassats till 2, vilket är en stor andel och tyder på att branschklassningen ändå stämmer. Variationer i riskklassning över landet kan till viss del bero på inventerarens tidigare erfarenheter samt hur många objekt personen inventerade. Utifrån författarens erfarenheter vid det tidigare inventeringsarbetet ändras perspektivet över deponiernas farlighet ju fler deponier som inventeras.

Vidare enligt enkätundersökningen har deponier i fyra län gått vidare till undersökningar enligt MIFO fas 2. Deponierna i ett av dessa län har efter detta riskklassats om samt behållit den riskklass de hade efter avslutad fas 1. Det kan vara motiverat att även i Västerbottens län låta utföra en MIFO fas 2, framförallt hos de deponier i riskklass 2 som har en större risk för människa och miljö.

5.4 Åtgärdsplan och prioriteringslista

Åtgärdsplanen görs utefter ett regionalt perspektiv och efter de förslag på riskklass och åtgärder som inventerarna angett i MIFO-blanketterna. Riskklasser kan komma att ändras när dessa fastställs av miljöförvaltningarna, men risker och åtgärdskrav bör kvarstå. Inom kommunerna kan annan prioritering ske, exempelvis utifrån deponiernas placering i förhållande till varandra.

I första hand bör deponierna som inventerarna riskklassat till 2 åtgärdas eller undersökas vidare enligt MIFO fas 2. Efter det bör de deponier i riskklass 3 som efter vidare bedömning tilldelats statusen + åtgärdas eller undersökas vidare. Vilka dessa är finns i tabell 6. I bilaga 4 finns en fullständig lista med statusindelning över samtliga deponier i riskklass 3 som bedöms kräva åtgärder. Vidare bör deponier med status 0 prioriteras före de med status -. De kriterier som är till grund för statusuppdelningen bör ses som riktlinjer. Liksom enligt kriterierna för tilldelning av riskklass enligt MIFO-metodiken bör det vara den samlade bedömningen av deponin som avgör huruvida deponin ska prioriteras i det vidare arbetet eller inte.

Efter vidare bedömning tilldelades 31 deponier i riskklass 3 statusen + (tabell 6). Dessa deponier har karaktärer som bör prioriteras i åtgärdsarbete för att undvika uppkomst av olägenhet för människans hälsa och miljön. Karaktärerna är en uppskattad mängd avfall på mer än 10 000 m³, deponin är placerad inom 200 meter till boende, närhet till skyddsvärde finns, täckningen är undermålig, samt att det i vissa fall finns en synlig eller förmodad utlakning där dricksvatten eller odling riskerar ta skada. Deponierna innebär i nuläget ingen akut fara för människa eller miljö, men med tid och kronisk exponering kan olägenhet uppstå.

Tabell 6. Deponier i riskklass 3 som efter vidare bedömning tilldelats status +. Indelningen är kommunvis.

Kommun	Deponi
Bjurholm	Bredträsk
	Högland
	Karlsbäck soptipp
	Mjösjöby
	Vitvattnet
Dorotea	Rajastrand soptipp
Lycksele	Kattisavan byatipp
	Tuvträsk byatipp
	Vindelgransele byatipp
Malå	Malå bränngröp
	Mörttjärn bränngröp
Nordmaling	Rundvik
	Norrfors
Norsjö	Bastuträsk soptipp
	Kvarnåsen gamla soptipp
Robertsfors	Brände Strand
	Gumboda Hed
Sorsele	Sorsele bränngröp
	Sorsele gamla soptipp/Svartliden
Storuman	Barsele bybränngröp
	Brånabergs bybränngröp
	Forsvikstippen
	Gardsjönäs bybränngröp
	Pautträsk bybränngröp
	Skarvsjö bybränngröp
	Tärnaby fd soptipp
	Slussfors bybränngröp
Vilhelmina	Malgomaj 3

Vindeln	Granö
Vännäs	Nybytippen
	Tväråtippen

67 deponier i riskklass 3 tilldelades status 0. Denna klass kan ses som ett mellanting mellan + och -. Här är den främsta åtgärden information till invånare om olämpligheten att deponera avfall på nedlagd deponi. Vidare tilldelades 13 deponier status -. Dessa karaktäriseras av god täckningsgrad, liten uppskattad mängd deponerat avfall (under 1000 m³), ingen eller liten förmodad utlakning och där endast enklare åtgärder som lätt städning krävs. Riskerna i denna statusindelning bedöms som små, men inte tillräckligt små för att deponin ska kunna klassas ner till riskklass 4. Åtgärder för deponier i denna grupp bör kunna vänta. Samtlig fördelning av statusindelning ses i bilaga 4.

Uppstädning av enkla föremål är den åtgärd som enligt författaren bedöms gå snabbast att genomföra, förutsatt att tid för detta avsätts av verksamhetsutövarna. De åtgärder som bedöms ta längst tid är utredning av utlakning. Ett vattenprov kan indikera statusen, men för att verkligen utröna om vidare åtgärder i form av lakvattenrening krävs kan en kontinuerlig provtagning under flera år krävas. Med nedbrytning kommer också lakvattnets sammansättning ändras (Sveriges Geotekniska Institut 2011). Det är osäkert hur lång tid det kan ta att göra en kompletterande täckning på de deponier som kräver detta. Troligen är tidsperspektivet år för kompletterande täckning av samtliga deponier, men det är en grov uppskattning av författaren. Uppskattningen baseras på att samtliga deponier bör besökas av tillsynsmyndigheten och/eller verksamhetsutövare, krav ska ställas på materialval och mäktighet och en upphandling kan behöva göras för val av entreprenör. Ett eller flera besök på samtliga deponier rekommenderas för att tillsynsmyndigheterna och verksamhetsutövare själva ska kunna skaffa sig en uppfattning för om de föreslagna åtgärderna är tillräckliga.

Vid de deponier där deponering av trädgårdsavfall, gödsel eller slaktavfall pågår kan det räcka med allmän information i form av utskick till samhällets invånare. Utskicket bör innehålla uppgifter om alternativ placering av avfallet. En skylt vid själva deponeringsplatsen bör sättas upp för att förtydliga om förbudet mot deponering. Finns ett behov, till exempel på grund av långa avstånd till närmaste återvinningscentral, kan en alternativ deponeringsplats för trädgårdsavfall behöva upprättas i byarna. Detta är dock en kostnadsfråga för kommunerna.

Att ange deponiernas koordinater i olika kartprogram som används frekvent är viktigt för att inte deponierna ska glömmas bort i framtiden. Deponier som i nuläget har en visuellt tillfredsställande täckning och utan synliga risker kan i framtiden, till följd av nedbrytning och erosion, ändra status och komma att innebära risker för människans hälsa och miljö. Fallexemplen från Bjurholm, Vilhelmina, och Vindelns kommuner, där byggnader är anlagda på eller i direkt anslutning till nedlagda deponier, är bra exempel på hur viktigt det är att olika myndigheter har tillgång till uppgifter om var deponierna finns i sitt dagliga arbete. Geodatabasen som länsstyrelserna tagit fram just i slutet av inventeringsarbetet är en bra start, där bland annat koordinater och riskklass för deponierna finns med. Eftersom databasen är relativt ny kan det ta ett tag för kommunerna att få in den som rutin i sitt dagliga arbete. Det är därför viktigt att även ange koordinaterna i program som används mer frekvent.

5.5 Slutsats

De deponier i Västerbottens län som enligt inventerarna kräver åtgärder listas i tabell 5 (riskklass 2) samt bilaga 3 (riskklass 3). Deponier i riskklass 2 ska prioriteras i åtgärdsarbetet, därefter deponier i riskklass 3 som efter vidare bedömning tilldelats status +. De sistnämnda deponierna listas i tabell 6.

Åtgärderna som krävs är främst städning, kompletterande täckning, utredning av utlakning samt information till samhällsinvånare om olämpligheten att deponera avfall på en nedlagd deponi. Utöver detta finns även större åtgärder som omlokalisering av avfall och omledning av bäck. Det är av vikt att låta träd som växer på deponin stå kvar, för att undvika att skogsmaskiner skadar den befintliga täckningen. Åtgärder som slutligen vidtas ska vara ekonomiskt rimliga. För att fastställa om en åtgärd kan anses vara rimlig kan en kostnadsnyttoanalys utföras. För att undvika anläggning av något som är olämpligt i närheten av en nedlagd deponi är det även viktigt att deponiernas koordinater läggs in i kartprogram som används frekvent av myndigheter och andra verksamheter i sitt dagliga arbete. Detta utöver den allmänna geodatabas som i nuläget finns. Då fortsatt nedbrytning och erosion förekommer är det viktigt att även i framtiden följa upp deponiernas status.

De likheter och samband som går att se mellan de deponier som kräver åtgärder är framförallt att de deponierna utan en kvalificerad täckning ofta kräver kompletterande täckning idag. På nedlagda deponier där invånarna har flertalet mil att åka till närmaste återvinningscentral förekommer deponering av trädgårdsavfall och annat organiskt avfall. Synlig utlakning i form av rödbrunt sediment och oljehinna förekommer framförallt där deponiernas uppskattade mängd deponerat avfall är mer än 10 000 m³.

Utifrån enkätens resultat går det att se att 60 kommuner i landet tillsammans har inventerat 1299 nedlagda deponier för hushållsavfall. Drygt hälften av dessa, 636 deponier, har riskklassats till 3. Det går därför att anta att ett system liknande denna studies statusindelning kan krävas i fler kommuner vid prioritering av åtgärdsarbetet. Länsstyrelserna har överlag dålig koll på vad som har legat till grund för riskklassning, vilka deponier som har åtgärdats och hur åtgärderna är utförda.

5.6 Utblick

Den här studien kan ses som en första jämförelse över hur långt övriga kommuner i Sverige har kommit i arbetet med inventering och vidtagande av åtgärder för nedlagda deponier. Det finns dock potential för utveckling inom detta område. En större undersökning riktad direkt till kommunerna är att föredra, då det är de som låter utföra inventeringen och de som sitter på den mesta informationen om hur den är utförd.

6 Referenser

- Aronsson, Jörgen 2014. Platschef Dåva deponi och avfallscenter. Mejlkontakt februari 2014
- Avfall Sverige. 2012. Avfall Sveriges deponihandbok. Rapport D2012:02.
- Bäcklund, Thim. 2013. Tidigare miljöinspektör och teknisk chef i Malå/Norsjö kommun. Muntlig kontakt i samband med inventeringsarbetet juni-oktober 2013.
- Englund, Magnus. 2013. Teknisk chef Åsele kommun. Muntligt i samband med inventeringsarbetet juni-oktober 2013.
- Erlandsson, Ulf och Edlund, Lars-Erik. 2014. Västerbottens län. *Nationalencyklopedin* <http://www.ne.se.proxy.ub.umu.se/lang/vasterbottens-lan> (hämtad 2014-01-30)
- European Commission. 2014. EU Waste Policy; The story behind the strategy http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/story_book.pdf (hämtad 2014-02-14)
- Geodata. 2014. Vad. <http://www.geodata.se/sv/Vad/> (hämtad 2014-03-17)
- Hjorth, Ingemar. 2002. *Ekologi – för miljöns skull*. Stockholm: Liber AB. Upplaga 1:6.
- Körner, Svante och Wahlgren, Lars. 2005. *Statistiska metoder*. Lund: Studentlitteratur. Upplaga 2:6
- Järup, Lars. 2003. Hazards of heavy metal contamination. *British Medical Bulletin*. 68:167-182
- Länsstyrelsen Gävleborg. 2009. Förorenade områden i Gävleborgs län – Inventering av branschen, kommunala deponier. Rapport 2009:9

- Länsstyrelsen Västerbotten. 2014. Naturreservat i Västerbotten
<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/naturreservat/Pages/default.aspx> (hämtad 2014-01-30)
- Länsstyrelsen Västerbotten. 2005. Natura 2000.
<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/SiteCollectionDocuments/Sv/djur-och-natur/skyddad-natur/Natura%202000/Folder Natura%202000 AC 050404.pdf>
 (hämtad 2014-01-30)
- Länsstyrelsen Västerbotten. 2014. Sportfiske i Västerbotten.
<http://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/Sv/djur-och-natur/fiske/Fiske-i-Vasterbotten/fritidsfiske/Sportfiske/Pages/default.aspx> (Hämtad 2014-04-27)
- Länsstyrelsen Västra Götaland. 2004. Modell för förenklad riskklassning av deponier. Framtagen av EBH-gruppen 2004. PDF begärd ut från Länsstyrelsen Västra Götaland.
- Melin, Linnea a. 2013. Miljöskyddshandläggare på Länsstyrelsen Västerbotten. Muntligt i samband med inventeringsprojektet i Västerbottens län juni till oktober 2013
- Melin, Linnea b. 2014. Miljöskyddshandläggare på Länsstyrelsen Västerbotten. Mejlkontakt februari 2014
- Miljökvalitetsmålportalen. 2012 a. Vem gör vad? <http://www.miljomal.se/sv/Vem-gor-vad/>
 (hämtad 2014-03-11)
- Miljökvalitetsmålportalen. 2012 b. Giftfri miljö <http://xn--miljml-mua8k.se/sv/Miljomalen/4-Giffri-miljo/> (hämtad 2014-01-24)
- Miljökvalitetsmålportalen. 2012 c. Giftfri miljö, uppföljning 2013 <http://xn--miljml-mua8k.se/sv/Miljomalen/4-Giffri-miljo/Nar-vi-miljokvalitetsmalet/> (hämtad 2014-01-24)
- Miljökvalitetsmålportalen 2012 d. Grundvatten av god kvalitet, uppföljning 2013.
<http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/9-Grundvatten-av-god-kvalitet/Nar-vi-miljokvalitetsmalet/> (hämtad 2014-03-19)
- Miljökvalitetsmålportalen. 2013 a. Hur nå målen? – Områden och etappmål <http://xn--miljml-mua8k.se/sv/Hur-nar-vi-malen/> (hämtad 2014-01-24)
- Miljösamverkan Västerbotten. 2014 a. Inventering av nedlagda deponier
http://www.miljosamverkanvasterbotten.se/?page_id=834 (hämtad 2014-01-22)
- Miljösamverkan Västerbotten. 2014 b. Inventering av nedlagda deponier. Sammanfattning av projektet, handläggarstöd och information till verksamhetsutövare. Slutrapport
http://www.miljosamverkanvasterbotten.se/wp-content/uploads/2013/01/SLUTRAPPORT_inv_deponier_final_140204.pdf (hämtad 2014-03-19)
- Naturvårdsverket. 1999. Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918. Stockholm: Naturvårdsverket förlag
- Naturvårdsverket. 2005. Åtgärdsprogram för bevarande av flodpärlmusslan. Rapport 5429.
- Naturvårdsverket. 2006. Kunskapsprogrammet Hållbar Sanering. Åtgärdslösningar – erfarenheter och tillgängliga metoder. Rapport 5637. Stockholm: Naturvårdsverket
- Naturvårdsverket. 2008 a. Lakvatten från deponier. Fakta 8306
- Naturvårdsverket. 2008 b. Effekter av miljögifter på däggdjur, fåglar och fiskar i akvatiska miljöer. Rapport 5908, reviderad utgåva 2. Stockholm: Naturvårdsverket
- Naturvårdsverket. 2008 c. Kunskapsprogrammet Hållbar Sanering. Kostnads-nyttoanalys som verktyg för prioritering för efterbehandlingsinsatser. Metodutveckling och exempel på tillämpning. Rapport 5836. Stockholm: Naturvårdsverket
- Naturvårdsverket. 2009. Att välja efterbehandlingsåtgärd. En vägledning från övergripande till mätbara mål. Rapport 5978. Stockholm: Naturvårdsverket
- Naturvårdsverket. 2011 a. Branscher inom vilka objekten ska inventeras respektive endast identifieras i det efterbehandlingsarbete som utförs med bidrag från Naturvårdsverket. PDF. <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenadedomraden/Branschlista-2011.pdf> (hämtad 2014-02-28)
- Naturvårdsverket. 2011 b. Inventering, undersökning och riskklassning av nedlagda deponier. Remiss
- Naturvårdsverket. 2012. Från avfallshantering till resurshushållning. Sveriges avfallsplan 2012-2017. Rapport 6502. Stockholm: Naturvårdsverket

- Naturvårdsverket. 2013 a. Miljökvalitetsmålssystemet
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljomalssystemet/> (hämtad 2014-01-23)
- Naturvårdsverket. 2013 b. Miljökvalitetsmålen <http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/> (hämtad 2014-02-13)
- Naturvårdsverket. 2013 c. Grundvatten av god kvalitet
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/Grundvatten-av-god-kvalitet-/> (hämtad 2014-02-05)
- Naturvårdsverket. 2013 d. Precisering av Grundvatten av god kvalitet
<http://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/Miljokvalitetsmalen/Grundvatten-av-god-kvalitet--/Precisering-av-Grundvatten-av-god-kvalitet/> (hämtad 2014-02-05)
- Naturvårdsverket. 2014 a. Att inventera och åtgärda nedlagda deponier
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-amnesvis/Avfall/Deponering-av-avfall-/Nedlagda-deponier/> (hämtad 2014-01-22)
- Naturvårdsverket. 2014 b. Att inventera förorenade områden
<http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning-amnesvis/Fororenade-omraden/Att-inventera-fororenade-omraden/> (hämtad 2014-02-28)
- Pallin, Anna 2014. Miljöinspektör Umeå kommun. Telefonkontakt februari 2014
- Sveriges Geotekniska Institut. 2011. Underlag för vägledning beträffande inventering, undersökning och riskklassning av gamla deponier. *Lakvatten och deponigas*. Sveriges Geotekniska Institut i uppdrag åt Naturvårdsverket. Diarienummer 2-0902-0098
- Sveriges Geotekniska Institut. 2012 a. Nedlagda deponier – vägledning för efterbehandling. Fysiska åtgärder <http://www.nedlagd.deponi.se/atgarder/fysiska-atgarder/tackning/> (hämtad 2014-03-20)
- Sveriges Geotekniska Institut. 2012 b. Nedlagda deponier – vägledning för efterbehandling. Rekommendationer <http://www.nedlagd.deponi.se/rekommendationer/> (hämtad 2014-03-19)
- Sveriges Geotekniska Institut. 2012 c. Nedlagda deponier – vägledning för efterbehandling. Exempel på starkt förenklad kostnads- nyttoanalys för efterbehandling av en nedlagd deponi <http://www.nedlagd.deponi.se/kostnader-miljonnytta-skalighet/exempel-kostnads-nyttoanalys/> (hämtad 2014-03-19)
- Terselius, Björn. 2014. Plast: Produktion och konsumtion. *Nationalencyklopedin* <http://www.ne.se/plast/produktion-och-konsumtion> (hämtad 2014-02-13)
- United States Environmental Protection Agency. 2006. Revegetating landfills and waste containment areas fact sheet. Faktablad
http://www.epa.gov/reg3hwmd/npl/MDD980918387/fs/Revegetating_Fact_Sheet.pdf (hämtad 2014-02-27)
- United States Environmental Protection Agency. 2011. Dioxins and furans
<http://www.epa.gov/pbt/pubs/dioxins.htm> (hämtad 2014-02-05)

Bilaga 1 Förenklad version av MIFO-blankett

Blankett A Administrativa uppgifter

Deponins namn		
ID nr (EBH-stödet)		
Kommun		
Uppgiftslämnare		
Datum för uppgiftslämning		
Riskklass enligt branschklass	2	
Information från kartering utförd 1985 (om sådan finns)		
Deponins koordinater (Sweref99)	N:	E:
Fastighetsbeteckning		
Fastighetsägare		
Tidigare verksamhetsutövare		
Nuvarande anläggningsägare (om annan än fastighetsägare)		
Tidigare inventeringar och undersökningar (Om sådana finns, beskriv inventering/undersökning)		
Andra informationskällor (Intervjuer, kartor, flygbilder, foton eller liknande)		

Blankett B Områdes- och omgivningsbeskrivning

Fältbesök (medverkande)	
Datum	

Deponibeskrivning

Verksamhetstid	
Driftstart (år)	
Driftslut (år)	
Typ av deponerat avfall (Om möjligt ange årtal, deponerad volym eller massa för varje avfallstyp)	
Kända deponerade miljöfarliga ämnen (Specificera i vilket avfall föroreningarna kan finnas, ex; tungmetaller i metallhydroxidslam)	
Historik och övrig info (Beskriv deponin så utförligt som möjligt, ange exempelvis om massorna förbehandlades, brändes eller blandades upp före deponering)	
Användare av deponin (Ex; hushåll, lantbrukare, industrier)	
Deponins ungefärliga yta (m ²)	
Ungefärlig mängd deponerade massor (ton eller m ³)	
Deponins tillgänglighet (öppen eller inhägnad)	

Nuvarande verksamheter på fastigheten	
--	--

Mark

Markförhållanden (Alt: täta, normaltäta eller genomsläppliga jordarter, fyllnadsmassor, berg)	
Vegetation på deponin (Ex: Gräs, buskar, träd etc.)	
Marklutning (Ex: plan överyta, svag lutning, brant lutning, 10 % - ig lutning etc.)	
Analyser/undersökningar av mark (Om möjligt ange när, hur, var och av vem)	
Konstaterade/förväntade föroreningar i mark (Om möjligt ange halter)	

Ytvatten

Typ av närrecipient (Ex: grundvatten, dike, bäck, å, älv, sjö)	
Närrecipientens namn	
Avstånd till närrecipient	
Huvudavrinningsområde enligt SMHI	Enligt http://www.smhi.se/sgn0102/n0205/lan_haro_huvud.pdf
Analyser/undersökningar av ytvatten (Om möjligt ange när, hur, var och av vem)	
Konstaterade/förväntade föroreningar i ytvatten (Om möjligt ange halter)	

Grundvatten

Analyser/Undersökningar av grundvatten (Om möjligt ange när, hur, var och av vem)	
Konstaterade/förväntade föroreningar i grundvatten (Om möjligt ange halter)	
Brunnar/undersökningsrör (Ange typ, skick och läge)	

Läckage från deponin

Konstaterat/förväntat läckage från deponin (Om möjligt ange typ av förorening)	
Nuvarande hantering av lakvatten från deponin (Om uppsamling sker, ange vilken typ, rening mm)	
Tidigare hantering av lakvatten från deponin	

Efterbehandlingsåtgärder och kontrollprogram

Har några efterbehandlingsåtgärder genomförts? (Alt: ja, nej, delvis)	
Om ja eller delvis på ovanstående fråga; vilken typ av åtgärder har genomförts och när? Typ av täckningsmaterial? Hur tjockt lager? Andel (%) av deponin som är täckt?	
Inventerarens intryck av deponin (Ex: synintryck från fältbesök, hur det ser ut på området, status på täckning etc.)	
Planerade efterbehandlingsåtgärder (Ange även typ av åtgärd, t.ex. kvalificerad täckning, inneslutning, etc.)	

Kontrollprogram för deponin (Alt: kontrollprogram finns, kontrollprogram finns inte)	
Om kontrollprogram finns; vilka parametrar mäts, hur ofta och till vilken myndighet redovisas mätresultaten?	

Människa och miljö

Markanvändning på deponin (Alt: industrimark, jordbruksmark, tätort/bebyggelse, skogsmark, parkmark, övrigt)	
Markanvändning inom påverkansområdet (Alt: industrimark, jordbruksmark, tätort/bebyggelse, skogsmark, parkmark, övrigt)	
Avstånd från deponi till bostadsbebyggelse (Alt: 0-50 m, 50-200 m, 200-500 m, 500-1000 m, >1000 m)	
Potentiella risker för människor och miljön (Ex: uttag av dricksvatten, odling av grödor, barn vistas inom området, närliggande badplats, området planerat för bostadsändamål, friluftsområde, skyddsvärda arter eller naturområden (Natura 2000-område, naturreservat etc.))	

Övrigt

Övrig information	
--------------------------	--

Blankett C Föreningensnivå

OBS! Blanketten fylls endast i om provtagning gjorts

Mark

Antal prov	
Jämförelse görs med	

	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				

Använda referenser	
Beskrivning av provtagningar	

Grundvatten

Antal prov	
Jämförelse görs med	

	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				

Använda referenser	
Beskrivning av provtagningar	

Ytvatten

Antal prov	
Jämförelse görs med	

	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				

Använda referenser	
Beskrivning av provtagningar	

Sediment

Antal prov	
Jämförelse görs med	

	Mindre allvarligt	Måttligt allvarligt	Allvarligt	Mycket allvarligt
Tillstånd				
Ämnen där bedömning av tillstånd inte är möjligt pga brist på jämförelsedata				

Använda referenser	
Beskrivning av provtagningar	

Blankett E Samlad riskbedömning

Föroreningarnas farlighet (F)

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög

Föroreningsnivå (N)

	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Deponi/Mark				
Grundvatten				
Ytvatten				
Sediment				

Spridningsförutsättningar

	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
I mark och grundvatten				
Till ytvatten				
I ytvatten				
I sediment				

Känslighet och skyddsvärde (KoS)

	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mark och grundvatten				
Ytvatten och sediment				

Bedömning av känslighet och skyddsvärde baseras på markanvändningen (Alt: industrimark, jordbruksmark, tätort/bebyggelse, skogsmark, parkmark, övrigt)	
Markanvändning enligt (Alt: pågående markanvändning, framtida markanvändning enligt detaljplan, framtida markanvändning enligt översiktsplan)	
Kort beskrivning av exponeringssituationerna	

Riskklassning

Riskklass	
Motivering	

Bilaga 2 Enkätundersökning och följebrev

1 Mejlutskick med följebrev och länk till enkätundersökningen

Hej!

Under sommaren 2013 inventerades runt 200 kommunala nedlagda hushållsdeponier i Västerbottens län i ett samlat projekt. Mitt examensarbete är en uppföljning på det projektet och har till syfte att ta fram en regional handlingsplan för deponierna. Den här enkäten skickas ut till samtliga Länsstyrelser, och syftet med den är att få en överblick på hur det ser ut i resten av Sverige; hur riskklassningen sett ut, vad kriterierna har varit för efterbehandling och vidtagande av andra åtgärder (städning, skyltning, upprättande av kontrollprogram etc). Det skulle vara till stor hjälp för min studie och för det fortsatta arbetet med deponierna i Västerbotten om du hade möjlighet att svara på denna enkät. Svara så långt det är möjligt, det är bättre att du anger ett övergripande svar än inget alls. Svaren kommer att behandlas anonymt, jag vill enbart ha namnet på den Länsstyrelse du svarar för, för att veta vilka jag eventuellt ska skicka påminnelse till. Svaren vill jag ha senast 7 februari. Även för er del kan denna sammanställning komma att bli intressant, beroende på hur långt kommunerna i ert län har kommit i inventeringsarbetet. Mer information om projektet och enkäten finns i inledningen till enkäten:

<https://www.webbenkater.com/s/4eadf77>

Tack på förhand!
Liselott Ek

2 Enkätundersökning med inledande information

Sammanställning av inventerade nedlagda deponier Sida 1

Hej!

Miljösamverkan Västerbotten har under 2012 och 2013 genomfört ett projekt om inventering av nedlagda kommunala hushållsdeponier i Västerbottens län. Under projektets gång har verksamhetsutövarna bland annat låtit inventera ungefär 200 nedlagda deponier enligt Naturvårdsverkets Metodik för inventering av förorenade områden (MIFO) fas 1, och miljöförvaltningarna håller för närvarande på att fastställa riskklasser. Nu genomför jag, Liselott Ek, ett examensarbete som är en uppföljning på projektet och syftar till att hjälpa kommunerna ta fram en regional handlingsplan för deponierna. Examensarbetet utförs i samarbete med Miljösamverkan Västerbotten. Det skulle vara till stor hjälp för min studie och för det fortsatta arbetet med nedlagda deponier i Västerbotten om du har möjlighet att fylla i denna enkät.

Enkäten består av 15 frågor, och är uppdelad i 4 övergripande frågor, 5 frågor om riskklassning, 5 frågor om eventuell efterbehandling och andra typer av vidtagna åtgärder (städning, skyltning, utformning av kontrollprogram etc), samt en avslutande övrig fråga. Svara så utförligt som det är möjligt, ange hellre ett övergripande svar än inget alls. Era svar kommer att behandlas anonymt i den slutliga sammanställningen. Jag vill enbart ha ert namn för att veta vilka jag eventuellt ska skicka påminnelse till. Svaren vill jag ha senast den 7 februari.

Examensarbetet kommer att publiceras på Umeå Universitets portal för examensarbeten, DiVA, där ni kan ta del av resultatet. Om ni har några frågor kring enkäten eller

examensarbetet, vänligen kontakta mig via mejl, liselottmariek@hotmail.com eller telefon, 070-486 08 18. För mer information om projektet i Västerbotten, se www.miljosamverkanvasterbotten.se och klicka dig vidare till Projekt - Inventering av nedlagda deponier.

Tack!

Liselott Ek i samarbete med Miljösamverkan Västerbotten

Inledande frågor

Sida 2

1. Ange vilket län du svarar för

Frivillig fråga. Länsstyrelser som har namngetts och skickat in svar kommer ej få påminnelse.

Länsstyrelsen

2. Hur många kommuner finns i ert län?

Ange i antal.

3. Hur många av kommunerna har inventerat nedlagda kommunala deponier för hushållsavfall enligt MIFO fas 1?

Ange i antal. Ange även om inventering pågår eller är planerad (du behöver ej namnge kommuner). Om inventering pågår eller är planerad i samtliga kommuner i länet, vänligen ange detta och skicka in enkäten på sista sidan.

4. När utfördes dessa inventeringar?

Ange ett tidsspänn på år då inventeringar genomförts. Ange även om inventering pågår eller är planerad.

Riskklassning

Sida 3

5. Hur riskklassades deponierna enligt MIFO fas 1 totalt för länet?

Ange i antal.

Riskklass 1

Riskklass 2

Riskklass 3

Riskklass 4

6. Vilka kriterier har legat till grund för att klassa de inventerade deponierna i riskklass 1?

Specificera så långt som möjligt, exempelvis utifrån deponins placering, drifttid etc. Ge gärna konkreta exempel.

7. Vilka kriterier har legat till grund för att klassa de inventerade deponierna i riskklass 2?

Specificera så långt som möjligt. Ange även vad som skiljde deponierna i riskklass 2 från riskklass 1. Ge gärna konkreta exempel.

8. Hur många deponier har gått vidare till MIFO fas 2?

Ange svaret i antal.

9. Har deponier efter vidare undersökningar enligt MIFO fas 2 fått annan riskklassning?

- Ja, deponier har klassats upp (ex från riskklass 3 till 2)
- Ja, deponier har klassats ner (ex från riskklass 2 till 3)
- Nej, deponierna har behållit sin riskklass
- Vet ej

Ev kommentar

Efterbehandling och andra typer av åtgärder

Sida 4

10. I vilken utsträckning har deponier i ert län efterbehandlats efter inventering enligt MIFO fas 1 eller 2?

Uppskatta antal per riskklass och om efterbehandlingen är utförd efter fas 1 eller fas 2. Exempel på efterbehandling: kvalificerad täckning, urgrävning, sanering på annat sätt.

11. Har deponier åtgärdats på annat sätt än via efterbehandling efter inventering enligt MIFO fas 1 eller 2?

Uppskatta antal per riskklass och om åtgärden är utförd efter fas 1 eller fas 2. Ge även exempel på vidtagna åtgärder (städning, skyltning, stängsling, utformning av kontrollprogram etc)

12. Vilka typer av efterbehandlingar har utförts?

Exempel: kvalificerad täckning, urgrävning, sanering på annat sätt (specificera). Ange även vilken riskklass deponin hade vid efterbehandlingen.

13. Vilka kriterier har legat till grund för val av efterbehandling/åtgärd?

Specificera per efterbehandling/åtgärd. Exempel: Städning av deponiområdet valdes för att det var ekonomiskt och bedömdes räcka för att undanröja risker för människa och miljö.

14. Vem/vilka har bekostat de utgifter som uppkommit i samband med efterbehandling eller vidtagande av åtgärder?

Exemplifiera typ av efterbehandling/åtgärd som respektive aktör (ex kommun, fastighetsägare) har stått för.

Övrig information

Sida 5

15. Eventuell kompletterande information eller kommentarer

Du har nu slutfört enkäten. Tack för ditt deltagande!
Du kan nu stänga fönstret.

Bilaga 3 Sammanställning riskklass 3

Tabell 1. Kommunvis uppdelning av deponier i riskklass 3 som kräver åtgärder. I tabellen kan ses deponins namn, typ av åtgärd, status (+, 0 eller -), samt en motivering till tilldelningen av status.

Kommun	Deponi	Typ av åtgärd	Motivering	+ / 0 / -
Bjurholm	Agnäs	Ev städning	Enstaka föremål	-
	Bredträsk	Upprätta kontrollprogram	Avslutad 2001, 15 000 – 20 000 m ³ , badplats nära närrecipientens utlopp, 500 m till bostad, Natura 2000, genomsläpplig jordart	+
	Högländ	Utökning av kontrollprogram i vattenverk	400 m till täkt	+
	Karlsbäck soptipp	Upprättande/utveckling av kontrollprogram	22 000 m ³ , avrinning till Natura 2000-område	+
	Kyrktjärn	Städning, ev utöka kontrollprogram	Avslutad 2008, 10 000 – 15 000 m ³ , skräpigt, synlig utlakning kontrollprogram finns	0
	Mellantjärn/Lillarmsjö	Ev kompletterande täckning	5000 m ³ , något svag täckning i kanter, annars tillfredsställande skick	-
	Mjösjöby	Utreda ev utlakning, håll under uppsikt	30 000 m ³ , avrinning till badplats (?), tät jordart, synlig utlakning	+
	Vitvattnet	Ev utöka kontrollprogram	3000 m ³ , ev avrinning mot åker, nära vattenskyddsområde	+
Dorotea	Borgatippen	Information	33 700 m ³ , gödsel dumpas på deponin, Natura 2000, riksintresse för friluftsliv, god täckningsgrad	0
	Dorotea soptipp	Städning	Nuvarande ÄVC, mellanlagring samt deponi för inert avfall anlagd ovan/i närhet av den gamla deponin	0
	Rajastrand soptipp	Vattenprovtagning	Flodpärlmussla, genomsläpplig/normaltät jordart, stugbygge norr om deponi	+
	Risbäck soptipp	Information	Dumpning av trädgårdsavfall	0
	Svanaby soptipp	Städning och täckning, information	Undermålig täckning i kanter, 500 -1000 m till bostad, dumpning av trädgårdsavfall i närheten av deponin	0
	Malå	Adak Nylund bränngröp	Städning och ev kompletterande täckning	16 200 m ³ , öppet avfall, tät växtlighet, ingen synlig utlakning
Grundträsk bränngröp		Städning och ev kompletterande täckning	240 m ³ , öppet avfall, ingen synlig utlakning, genomsläpplig/normaltät jordart, 200-500 m till bostad	0
Holmsjö bränngröp		Ev vattenprov	225 m ³ , avrinning bedöms ske från dricksvattenbrunn	-
Hundberg bränngröp		Ev vattenprov	180m ³ , 200 - 500 m till bostad	-
Malå bränngröp		Städning, kompletterande täckning, kontroll av ev utlakning	28 500 m ³ , 10 m till vatten med fiske- och friluftsliv, genomsläpplig jordart (ås)	+
Mörttjärn bränngröp		Ev städning och kompletterande täckning, kontroll av ev utlakning,	400 m ³ , garage/förråd anlagd i direkt anslutning till deponin,	+

		information	kompost/trädgårdsavfall, rabarber och hallon växer på deponin	
	Rentjärn bränngrop	Kontrollera ev utlakning	Badplats i närrecipient, god täckningsgrad, ingen synlig utlakning, 400 m ³ , normaltät jordart	0
	Rökå bränngrop	Kompletterande täckning, information	Deponering av trädgårdsavfall på/intill deponin, viss öppet avfall, ingen synlig utlakning, 320 m ³ , 50 – 200 m till bostad	0
Nordmaling	Rundvik	Städning eller kompletterande täckning, vattenprovtagning	30 000 m ³ , 250 m till bostad, oljespegel, Natura 2000, otillräcklig täckning	+
	Norrfors	Viss komp. täckning	40 000 m ³ , överlag gott skick, viss komp täckning krävs i en kant, genomsläpplig, barn vistas i område, skyddsvärde	+
	Nyåker	Städning	40 000 m ³ , 200 – 500 m till bostad, ingen synlig utlakning, överlag gott skick	0
Norsjö	Bastuträsk soptipp	Vattenprovtagning	Badplats i deponi, genomsläpplig jordart, inom VSO (bedöms dock ej påverkas), 1400 m ³ , god täckningsgrad	+
	Bastuträsk industritipp	Upprätta kontrollprogram, utred utlakning, ev information	Avslutad 2001, synlig utlakning, ev deponering av slaktavfall från jakt, 92 000 m ³ (inkl. aktiva slamlaguner), >1000 m till bostad	0
	Holktjärn sopstation	Uppdatera kontrollprogram till att innefatta bly och zink	53 520 m ³ , avslutad 2001, zink och bly har påträffats i förhöjda halter men provtas i dagsläget ej	0
	Kvarnåsen nya soptipp	Städning och kompletterande täckning	14 400 m ³ , öppet avfall, ingen synlig utlakning, > 1000 m till bostad	0
	Kvarnåsen gamla soptipp	Viss städning och/eller kompletterande täckning, vattenprovtagning	Pågående deponering av trädgårdsavfall, friluftsområde, ev dricksvattenuttag, 200 m ³ , 50 – 200 m till fritidshus	+
	Norsjö gamla soptipp	Lättare städning	24 000 m ³ , ingen synlig utlakning, viss öppet avfall, överlag gott skick	-
	Petikträsk soptipp	Kontrollera ev utlakning, komplettera täckning, information	900 m ³ , deponering av trädgårdsavfall, lite uppstickande avfall, ev utlakning	0
Lycksele	Busjövägens byatipp	Information/förhindra deponering	Viss deponering av avfall förekommer, 270 m till skola 95% av lakvattnet tas omhand i kommunala avloppsreningsverket, synlig utlakning i dike, provtagning 2 ggr/år (?)	0
	Brännfors byatipp	Kompletterande täckning eller omlokalisering	300 m ³ , översvämmas årligen vid vårfloed/högvatten	0
	Gäddträsk byatipp	Kompletterande täckning, information	3000 – 4000 m ³ , slaktavfall, trärester, undermålig täckning	0

	Kattisavan byatipp	Provtagning	Synliga skador på vegetation, stort asfaltsupplag (PAH), 200 - 500 m till bostad, 6000 m ³	+
	Knaftens byatipp	Städning och ev kompletterande täckning	>1000 m ³ , genomsläpplig/normaltät jordart, öppet avfall	0
	Långsele byatipp	Information	8000 m ³ , 50-200 m till bostad, deponering av trädgårdsavfall, grovsopor	0
	Norrbybergs brännrop	Kompletterande täckning, ev information	1000 – 2000 m ³ , placerad nära aktivt sandtag, visst öppet avfall	0
	Söderfors byatipp	Städning och kompletterande täckning, information	Deponering av trädgårdsavfall, undermålig täckning/öppet avfall, 4000 m ³	0
	Tuvträsk byatipp	Begränsa näringsläckage till recipient. Information/avslut av dumpning	Vattenaloe, Natura 2000, 7000 m ³ , brännhög och avfall på deponin, 200 m till bostad	+
	Vindelgransele byatipp	Provtagning av vatten/ev omledning av bäck eller åtgärda utlakning på annat sätt	Bäck rinner rakt genom deponin, synlig utlakning, 7000 – 10 000 m ³ , Natura 2000, kulturminne, friluftsliv	+
	Vormsele byatipp	Ev vattenprovtagning, information	2000 – 3000 m ³ , badplats, Natura 2000, deponering av slaktavfall	0
	Vormträsk byatipp	Kompletterande täckning	3000 m ³ , Natura 2000, skoterled på/i närheten vintertid, undermålig täckning på ett litet område	0
	(Västra)Örträsk soptipp	Information	Deponering av trädgårdsavfall	0
	Vänjaurbäcks byatipp	Kontrollera ev utlakning	1000 – 1500 m ³ , timmerupplag/vändplats, fiske i recipient, god täckningsgrad, ingen synlig utlakning	-
Robertsfors	Brände Strand	Vattenprovtagning, ev markprov, information	1600 m ³ , 150 m till bostad, uttag av dricksvatten, odling i närheten	+
	Brände vid Gubberget	Städning, kompletterande täckning	20 000 m ³ , undermålig täckning och öppet avfall i slänter och väg, 600 m till bostad, uttag av dricksvatten (?), bränning av större mängder däck har förekommit, påverkan på jordbruksmark (?)	0
	Bygdeå/Gullmark	Städning och ev kompletterande täckning, information	Svåravgränsad storlek, trädgårdsavfall, öppet avfall, >1000 m till bostad	0
	Dalkarlså	Städning och kompletterande täckning	10 000 m ³ , undermålig täckning i slänter, öppet avfall, >1000 m till bostad	0
	Djäkneboda	Städning	18 000 m ³ , 400 m till bostad, generellt bra täckning, lite öppet avfall	0
	Flarken	Ev provtagning	8000 – 10 000 m ³ , aktiv jordbruksmark i närheten, bra täckning, inget synligt avfall eller utlakning	-
	Gumboda Hed	Städning och kompletterande täckning	Svårbedömd storlek, undermålig, ibland obefintlig	+

			täckning, 330 m till bostad, crosskörning	
	Philadelphia (Robertsfors gamla soptipp)	Ev kompletterande täckning	5200 m ³ , barn leker i området, grillplats på deponin, överlag bra täckning, lite avfall sticker upp ur kant, 140 m till bostad	0
	Tjärnberget ("gamla tippet i Robertsfors")	Städning och provtagning i recipient	200 000 m ³ , 1000 m till bostad, öppet avfall	0
	Ånäset gamla tipp	Städning och kompletterande täckning	90 000 – 180 000 m ³ , undermålig täckning, viss (bortglömd?) deponering syns, 550 m till bostad	0
	Ånäset nya tipp	Utöka kontrollprogram	Avslutad 2001, godkänd täckning, kontrollprogram finns men bör utökas map på parametrar och tidsintervall	0
Sorsele	Ammarnäs bränngröp	Städning och kompletterande täckning	Ridled och skoterområde i närheten, undermålig täckning i kant, ingen synlig utlakning, 6650 m ³ , Natura 2000	0
	Ammarnäs grovtipp	Lagning av stängsel, städning	Pågående mellanlagring av avfall, trasigt stängsel, täckning över deponi OK, ingen synlig utlakning. Skräpigt område (kan bero på öppen mellanlagring?)	0
	Blattnicksele bränngröp	Information om olämplighet att bada i tjärnen	Mycket avfall är förmodligen tippat i närliggande tjärn, >100 m ³ landdeponi, 200-500 m till bostad	0
	Gargnäs nya bränngröp	Kontrollera ev utlakning	4550 m ³ , inom skydd för dricksvatten, nära älv, genomsläpplig jordart (grusås),	0
	Heden bränngröp	Kompletterande täckning	400 m ³ , viss kompletterande täckning i kanter, ingen synlig utlakning, 500 – 1000 m till bostad, Natura 2000	-
	Sandsele bränngröp	Städning och kompletterande täckning	2400 m ³ , öppet avfall, undermålig täckning, 500 – 1000 m till bostad, Natura 2000,	0
	Sorsele bränngröp	Uppstädning av hela området, utred utlakning	28 000 m ³ , aktiviteter i form av brukshundklubb, kommun har/haft lager, skräpigt, förråd för skoterklubb, synlig utlakning, 500 – 1000 m till bostad	+
	Sorsele soptipp/Svartliden	Utveckling av kontrollprogram för att även innefatta ytvatten. Utredda utlakning. Städa skogsområde	140 000 ton, nuvarande ÅVC, mellanlagring samt deponi för inert avfall anlagd ovanpå den gamla soptippen. Synlig utlakning, skräpigt skogsområde runt deponi	+
	Tväråträsk bränngröp	Viss städning och kompletterande täckning	300 m ³ , nära älv, risk för översvämning vid vårfloed/högvatten, 100 -200 m till fritidshus,	0
	Tväråträsk grovtipp	Kompletterande täckning. Utredda ev utlakning	Undermålig täckning i kanter, synlig utlakning, 1000 m ³ (?), >1000 m till bostad	0

Storuman	Blaikens bybränngröp	Städning och kompletterande täckning/släntning	3000 m ³ , allt är täckt, men risk för erosion finns pga branta kanter, 250 m till bostad	-
	Barsele bybränngröp	Kompletterande täckning, vattenprov	Öppet avfall, slipers (troligtvis CCA-impregnerade), 5000 m ³ , 350 m till bostad, VSO	+
	Brånabergs bybränngröp	Städning och kompletterande täckning, vattenprov	150 – 200 m ³ , undermålig täckning, öppet avfall, vattendrag i närheten	+
	Bränngrupskurvan 1	Städning, ev kompletterande täckning	Ligger i närheten av pågående täktverksamhet, skräpigt, 10 000 m ³ , avrinning mot naturreservat, >1000 m till bostad	0
	Bränngrupskurvan 2	Städning	Ligger i närheten av pågående täktverksamhet, 200 m ³ , genomsläpplig jordart, öppet avfall (bl. a. oljetunnor), 750 m till bostad	0
	Forsvikstippen	Kompletterande täckning, ev vattenprovtagning	2500 m ³ , öppet avfall, undermålig täckning, >1000 m till bostad,	+
	Gardsjönäs bybränngröp	Kompletterande täckning, ev markundersökningar	150 m ³ , betesmark för får, undermålig täckning, öppet avfall, 600 m till bostad	+
	Gunnarn bybränngröp	Städning, ev kompletterande täckning samt ev vattenprover	10 000 m ³ , öppet avfall, >1000 m till bostad	0
	Harrviks bybränngröp	Kompletterande täckning samt släntning, utreda ev utlakning	Viss nyligen påbörjad erosion av kanter, oljedoft i bod (förr förvaring av farligt avfall?), 7000 m ³ , >1000 m ³	0
	Långvattnets bybränngröp	Städning	Öppet avfall runt deponiområdet, 10 000 m ³ , överlag bra täckningsgrad, sopuppsamlingsplats (mellanlagring?)	-
	Pauträsk bybränngröp	Städning och ev kompletterande täckning, information	Vaccin och annat öppet avfall som kan ha tillkommit efter avslut, 600 m ³ , 850 m till bostad	+
	Skarvsjö bybränngröp	Städning	Avslutades 2001, en del farligt avfall står kvar på området, skräpigt, 700 m till bostad, 2500 m ³	+
	Slussfors bybränngröp	Städning och vattenprovtagning. Ev upprättande av kontrollprogram	Ställverk anlagd på deponin 2008. Öppet avfall, synlig utlakning, okänd storlek, hög halt PAH uppmätt	
	Tärnaby fd soptipp	Städning, kompletterande täckning, information	Placerad centralt, nära bostad, 1200 m ³ , trädgårdsavfall, undermålig täckning, öppet avfall, ev tillfällig bostad i nära anslutning till deponin	+
	Umnäs bybränngröp	Kompletterande täckning	Skogsmaskiner har till viss del kört sönder täckningen, öppet avfall, 5000 m ³ , 400 m till bostad	0
	Hemavans avfallsdeponeringsanl.	Städning, vattenprovtagning, lagning av staket, ev uppsättning av bom	40 000 m ³ , öppet avfall, trasigt staket, slamlagun i drift (?), närliggande brunn, 250 m till	0

Vilhelmina	Dikanäs soptipp	Städning och kompletterande täckning	bostad 15 000 m ³ , undermålig täckning i kanter, skräpigt, uppstickande avfall, ÅVC på den gamla deponin, 200 – 500 m till bostad	0
	Grytsjö soptipp	Enkel uppstädning	1500 m ³ , lite öppet avfall, god täckningsgrad, >1000 m till bostad	-
	Kittelfjäll soptipp	Städning, information	5000 m ³ , trädgårdsavfall, deponiområdet används för vedklyvning, visst metallavfall	0
	Latikberg soptipp	Utredning av ev utlakning, viss städning, information	7680 m ³ , synlig utlakning, sopsäckar med trädgårdsavfall, 460 m till bostad	0
	Malgomaj 3	Kontroll av täckning samt föroreningars utbredning	En gymnasieskola är byggd på den nedlagda deponin	+
	Nästansjö soptipp	Information	Deponering av trädgårds- och slaktavfall, genomsläpplig jordart, tillfredsställande täckning	0
Vindeln	Bjurfors	Viss städning, ev provtagning av mark och vatten	5000 m ³ , 400 m till bostad, viss synligt avfall, ingen synlig utlakning, odling	0
	Ekträsk	Städning och kompletterande täckning	100 m ³ , >1000 m till bostad, undermålig täckning, öppet avfall	-
	Flakabäck	Kompletterande täckning/släntning i kanter	100 m ³ (?), bostadsbebyggelse i direkt anslutning, dike dit avrinning sker sköts om av bostad, odling av grödor, viss täckning/släntning i kant krävs	0
	Fällsjön	Vattenprovtagning, upprättande av kontrollprogram	15 000 m ³ , >1000 m till bostad, ingen synlig utlakning	0
	Granö	Städning, kompletterande täckning, laga stängsel, kontrollera ev utlakning	150 000 m ³ , undermålig täckning, odling, friluftsområde	+
	Puckdalen	Ev städning	Fordon och avfall beläget i en ravin på över 40 meters djup, ingen synlig utlakning i bäck	0
	Sjöbrånet	Städning och ev kompletterande täckning	Defekt gvrör, 150 000 m ³ , undermålig täckning, >1000 m till bostad	0
	Storsävarträsk	Städning	600 m ³ , öppet avfall, 600 m till bostad, Natura 2000	0
	Vindelånäset	Städning och kompletterande täckning	6000 – 8000 m ³ , 300 m till bostad, undermålig täckning, öppet avfall	0
Vännäs	Nybytippen	Städning och kompletterande täckning	5000 – 10 000 m ³ , undermålig täckning, ev synlig utlakning, 50 – 100 m till bostad, uttag av dricksvatten?	+
	Tväråtippen	Städning, täckning, kontroll av ev utlakning	>2000 m ³ , 200 – 500 m till bostad, öppet avfall, undermålig täckning, synlig utlakning, garveriafall, svåråtkomlig	+
Åsele	Fredrikatippen	Kontrollera och åtgärda ev utlakning, utöka provtagning till att innefatta	28 000 m ³ , avslutad 2001, ev synlig utlakning (kan vara	0

		ytvatten	naturligt), motionsspår norr om deponi, gvrör finns, 200 – 500 m till bostad	
	Gafsele grovtipp	Städning, kompletterande täckning	3510 m ³ , undermålig täckning i kanter, grovavfall, >1000 m till bostad, ingen synlig utlakning	0
	Hällatippen	Lättare städning	Storlek går ej att bedöma, glas och annat avfall (kanske ej tillhörande deponiverksamheten), 500 – 1000 m till bostad	-
	Lillögdatippen	Städning, kompletterande täckning	900 m ³ , natura 2000, undermålig täckning i kanter, 500 – 1000 m till bostad	0
	Nordanåstippen	Städning, kompletterande täckning, ev provtagning	280 m ³ , öppet avfall, ingen synlig utlakning, >1000 m till bostad	0
	Yxsjötippen	Städning och kompletterande täckning, ev vattenprov	360 m ³ , undermålig täckning i kanter, 50 – 100 m till bostad, uttag av dricksvatten, ingen synlig utlakning	0
	Östernoret brännugn	Ev vattenprov	Svårbedömd storlek (liten), 0 – 50 m till bostad	0
	Överrissjö brännugn	Ev provtagning av dricksvatten, markprov	Svårbedömd storlek (liten), 0 – 50 m till bostad, intill åker	0
	Överrissjö soptipp	Viss kompletterande täckning	100 – 150 m ³ , 500 – 1000 m till bostad, något skräpigt område, nedlagt grustag i närheten med förmodlig buskörning av skoter/fyrhjulning, viss öppet avfall	-

Bilaga 4 Fullständig prioriteringslista för deponier i riskklass 3

Tabell 1. Statusuppdelning av deponierna i riskklass 3 som kräver åtgärder. I tabellen kan ses kommun, deponins namn och tilldelad status (+, 0 eller -).

Kommun	Deponi	+/0/-
Bjurholm	Bredträsk	+
	Högland	+
	Karlsbäck soptipp	+
	Mjösjöby	+
	Vitvattnet	+
Dorotea	Rajastrand soptipp	+
Lycksele	Kattisavan byatipp	+
	Tuvträsk byatipp	+
	Vindelgransele byatipp	+
Malå	Malå bränngrop	+
	Mörttjärn bränngrop	+
Nordmaling	Rundvik	+
	Norrfors	+
Norsjö	Bastuträsk soptipp	+
	Kvarnåsen gamla soptipp	+
Robertsfors	Brände Strand	+
	Gumboda Hed	+
Sorsele	Sorsele bränngrop	+
	Sorsele gamla soptipp/Svartliden	+
Storuman	Barsele bybränngrop	+
	Brånabergs bybränngrop	+
	Forsvikstippen	+
	Gardsjönäs bybränngrop	+
	Pauträsk bybränngrop	+
	Skarvsjö bybränngrop	+
	Tärnaby fd soptipp	+
	Slussfors bybränngrop	+
Vilhelmina	Malgomaj 3	+
Vindeln	Granö	+
Vännäs	Nybytippen	+
	Tväråtippen	+
Bjurholm	Kyrktjärn	0
Dorotea	Borgatippen	0
	Dorotea soptipp	0
	Risbäck soptipp	0
	Svanaby soptipp	0
Lycksele	Busjövägen	0
	Brännfors	0
	Gäddträsk byatipp	0
	Knaften	0
	Långsele byatipp	0
	Norrbybergs bränngrop	0
	Söderfors byatipp	0
	Vormsele byatipp	0
	Vormträsk byatipp	0
	(Västra) Örtträsk soptipp	0
Malå	Adak Nylund bränngrop	0
	Grundträsk bränngrop	0

	Holmsjö bränngröp	0
	Rentjärn bränngröp	0
	Rökå bränngröp	0
Nordmaling	Nyåker	0
Norsjö	Bastuträsk industritipp	0
	Holktjärn soptipp	0
	Kvarnåsen nya soptipp	0
	Petikträsk soptipp	0
Robertsfors	Brände vid Gubberget	0
	Bygdeå/Gullmark	0
	Dalkarlså	0
	Djäkneboda	0
	Philadelphia (Robertsfors gamla soptipp)	0
	Tjärnberget ("gamla tippen i Robertsfors")	0
	Ånäset gamla tipp	0
	Ånäset nya tipp	0
Sorsele	Ammarnäs bränngröp	0
	Ammarnäs grovtipp	0
	Gargnäs nya bränngröp	0
	Sandsele bränngröp	0
	Tväråträsk bränngröp	0
	Tväråträsk grovtipp	0
Storuman	Bränngröpskurvan 1	0
	Bränngröpskurvan 2	0
	Gunnarn bybränngröp	0
	Harrviks bybränngröp	0
	Umnäs bybränngröp	0
	Hemavans avfallsdeponeringsanl.	0
Vilhelmina	Dikanäs	0
	Kittelfjäll soptipp	0
	Latikberg soptipp	0
	Nästansjö soptipp	0
Vindeln	Bjurfors	0
	Flakabäck	0
	Fällsjön	0
	Puckdalen	0
	Sjöbrånet	0
	Storsävarträsk	0
	Vindelånäset	0
Åsele	Fredrika soptipp	0
	Gafsele grovtipp	0
	Lillögda bränngröp	0
	Nordanås bränngröp	0
	Yxsjö grovtipp	0
	Östernoret brännugn	0
	Överrissjö brännugn	0
Bjurholm	Mellantjärn/Lillarmsjö	-
	Agnäs	-
Lycksele	Vänjaurbäcks byatipp	-
Malå	Hundberg bränngröp	-
Norsjö	Norsjö gamla soptipp	-
Robertsfors	Flarken	-
Sorsele	Blattnicksele bränngröp	-
	Heden	-
Storuman	Blaikens bybränngröp	-
	Långvattnets bybränngröp	-
Vilhelmina	Grytsjö soptipp	-

Vindeln	Ekträsk	-
Åsele	Hällatippen	-
	Överrissjö soptipp	-



Institutionen för ekologi, miljö och geovetenskap (EMG)
901 87 Umeå, Sweden
Telefon 090-786 50 00
Texttelefon 090-786 59 00
www.umu.se