

Riskklassificering av nedlagda deponier i Trelleborgs kommun

- En jämförande fallstudie av
riskbedömningen i två tidigare
metoder och MIFO

STEFAN HÜLLERT 2016
MVEM13 EXAMENSARBETE FÖR MASTERSEXAMEN 30 HP
MILJÖVETENSKAP | LUNDS UNIVERSITET



Riskklassificering av nedlagda deponier i Trelleborgs kommun

- En jämförande fallstudie av riskbedömningen i två tidigare
metoder och MIFO

Stefan Hüllert

2016



LUNDS
UNIVERSITET

Stefan Hüllert

MVEM13 Examensarbete för mastersexamen 30 hp, Lunds universitet

Intern handledare: Per Möller, Geologiska institutionen, Lunds universitet

Extern handledare: Johan Pettersson, Trelleborgs kommun

CEC - Centrum för miljö- och klimatforskning

Lunds universitet

Lund 2016

Abstract

Thousands of disused landfills in Sweden pose a threat to human health and the environment. The most common landfill has received both industrial and municipal waste and contains metals, heavy metals, organic compounds, chlorides and nutrients. This study examines the disused landfills in the most southern municipality in Sweden, Trelleborg.

The purpose of this study was to examine what risks the disused landfills pose to the environment and human health and the necessity of new risk assessments. A comparison has been conducted between two older risk assessment methods and the one in use today, Method of Surveying Contaminated Sites (MIFO) by the Swedish Environment Protection Agency. In order to find out what risks the landfills pose and to be able to prioritize them, the methodology in MIFO and other reports of interest have been adjusted for a quicker risk classification. The results are presented in a preliminary risk assessment of all identifiable landfills in the municipality. This study shows that 11 out of the 16 identified landfills cause a level of risk warranting further investigation while the prior assessments resulted in further investigations of three landfills. This older risk assessment conducted in Trelleborg shows similarities with the one used on a national scale in 80's and 90's which urges the need of new assessments in more municipalities.

Some of the landfills may have an impact on water courses and some on important habitats like marl pits, others are located below land used for agriculture. A couple of the landfills are now situated in populated areas or in industrial zones, which expose people for a risk of landfill gas explosion. This stresses the need of identifying and communicating the locations of the landfills when planning the use of land.

Definitioner

Äldre nedlagda deponier – Deponier som slutat användas och avslutats innan juli 2001 och som då inte omfattas av förordning 2001:512 om deponering av avfall

Båtnadsområde – Fastigheter som ökar i värde på grund av ett dikningsföretag

Märgelgrav – Stor grop där märgel bröts för användning till jordförbättringsmedel

Lakvatten – vatten som har varit i kontakt med avfallet i en deponi och som avleds från eller kvarhålls i deponin.

Dioxiner/furaner – Grupper av ämnen som bildas vid förbränning där klor är närvarande. Dioxiner är giftiga, fettlösliga och långlivade vilket gör de mycket skadliga i miljön.

PAH:er – Polycykliska aromatiska kolväten. Grupp av ämnen som uppkommer vid ofullständig förbränning.

Innehållsförteckning

Abstract	4
Definitioner	5
Innehållsförteckning	6
1. Inledning	8
1. 1. <i>Syfte och frågeställningar</i>	10
2. Metod	12
2. 1. <i>Litteraturundersökningar</i>	12
2. 2. <i>Intervjuer</i>	12
2. 3. <i>Tillvägagångssätt</i>	13
2. 4. <i>Avgränsningar</i>	13
2. 5. <i>Material</i>	14
3. Bakgrund	16
3. 1. <i>Inventering enligt MIFO</i>	16
3. 1. 1. <i>Föroreningarnas farlighet</i>	17
3. 1. 2. <i>Föroreningsnivå</i>	19
3. 1. 3. <i>Spridningsförutsättningar</i>	19
3. 1. 4. <i>Känslighet och skyddsvärde</i>	21
3. 1. 5. <i>Samlad riskbedömning</i>	22
3. 2. <i>Speciella egenskaper för deponier som förorenade områden</i>	23
3. 3. <i>Faser i deponier med organiskt innehåll</i>	25
3.4. <i>Geologi och hydrogeologi i Trelleborgs kommun</i>	27
4. Resultat	30
4. 1. <i>Tidigare inventeringar av nedlagda deponier i Trelleborgs kommun</i>	30
4. 2. <i>Inventeringar i Skåne län av nedlagda deponier</i>	31

4. 3. Jämförelse mellan inventering och riskklassning i MIFO och äldre inventering i Trelleborgs kommun samt enligt Naturvårdsverkets rapport 3164.....	32
4. 4. Sammanställning och identifiering av deponierna	35
4. 5. Preliminär riskklassificering	35
4. 6. MIFO fas 1, Dalahill, Äspö 4:2	42
4. 6. 1. Föroreningssituation	42
4. 6. 2. Spridningsförutsättningar	42
4. 6. 3. Känslighet och skyddsvärde.....	42
4. 6. 4. Risker med deponigas.....	43
4. 6. 5. Platsbesök 2016-04-18.....	43
5. Diskussion.....	46
5. 1. Jämförelse mellan inventering och riskklassning i MIFO och äldre inventeringar i Trelleborgs kommun samt enligt Naturvårdsverkets rapport 3164.....	46
5. 2. Fördelning av deponier i preliminär riskklass och äldre inventering i Trelleborgs kommun	47
5. 3. Risker de nedlagda deponierna utgör	48
5. 4. Metodkritik av den preliminära riskklassningen och förhållandet till MIFO fas 1.....	49
6. Slutsatser.....	52
7. Rekommendationer	53
Tack!	54
Referenser:.....	55
Bilaga 1. Bekräftade deponier på flygfoton	58
Bilaga 2. Deponier som ej kunnat bekräftas på flygfoto.	59
Bilaga 3. Platser där deponier kan misstänkas mellan Böste och Beddingestrand.	60
Bilaga 4. Mall till grund för klassning av deponier i Naturvårdsverkets rapport 3164.....	61
Bilaga 5. MIFO-Blanketter fas 1 Dalahill, Äspö 4:2.	63

1. Inledning

Deponering var länge det dominerande sättet att bli kvitt avfall. I stort sett har varje kommun använt sig av en eller flera deponier för att kvittbliva sitt avfall och ofta har industrier haft sina egna deponier. I takt med ökande återvinning, förbränning och andra åtgärder såsom skärpt lagstiftning rörande deponier, deponeringsskatt samt förbud mot deponering av organiskt material har deponeringen i landet minskat. Idag deponeras i stort sett bara avfall som inte kan omhändertas på annat sätt. Deponeringen av avfall har dock under årens lopp resulterat i att det i Sverige idag finns tusentals nedlagda deponier (Avfall Sverige 2012). Deponier som lades ner innan den 16:e juli 2001 omfattas inte av förordning (2001:512) om deponering av avfall, och dessa deponier saknar därför ofta den kontroll för omgivningspåverkan som dagens deponier har. Även avfallsmängder och innehåll är ofta okänt i dessa äldre nedlagda deponier. De nedlagda deponierna kan därför utgöra en risk för människors hälsa och miljön och de bör identifieras och riskklassas för att omfattningen av problemen de medför ska kunna uppskattas (Rihm 2014).

Arbetet med nedlagda deponier berör många av de miljö kvalitetsmål som visar vilken riktning miljöarbetet nationellt ska gå emot. Den vanligaste typen av nedlagd deponi i Sverige har tagit emot både hushållsavfall och industriellt avfall (Östman et al. 2006). De typiska föroreningarna deponierna innehåller är tungmetaller, klorerande och icke-klorerade lösningsmedel, kolväten, fenoler, olja och näringsämnen (Naturvårdsverket 1999 a). Dessa ämnen riskerar att spridas till grund- och ytvatten, vilket berör miljömålen *Ingen övergödning* (Naturvårdsverket 2016 a), *Grundvatten av god kvalitet* (Naturvårdsverket 2016 b) och *Levande sjöar och vattendrag* (Naturvårdsverket 2016 c). Även miljömålet *Giftfri miljö* berörs då deponierna utgör en källa för exponering av föroreningar och då nedlagda deponier är att betrakta som förorenade områden, vilka ska åtgärdas (Naturvårdsverket 2016 d). I miljömålet *God bebyggd miljö* är en av preciseringarna att människor inte ska utsättas för bland annat kemiska ämnen eller andra oacceptabla hälso- eller säkerhetsrisker (Naturvårdsverket 2016 e), vilket kan vara fallet när till exempel bostäder byggs i närheten av nedlagda deponier då deponigas är brandfarligt. Deponigasen består 35-65 % av metangas, som är en stark växthusgas, vilket gör att även miljömålet *Begränsad miljöpåverkan* berörs (Naturvårdsverket 2016 f).

För de flesta nedlagda deponier är det kommunen som är tillsynsmyndighet och kommunen har alltid tillsynsansvar över innehållet i deponin. Länsstyrelsen kan vara tillsynsmyndighet om avfallet uppkommit i en verksamhet som länsstyrelsen har haft tillsyn över eller om verksamheten är att betrakta som en nedlagd verksamhet (A- eller B-verksamhet, vars drift pågick efter 1969) (Naturvårdsverket 2015). För kommuners arbete med nedlagda deponier finns det preciserat i Naturvårdsverkets föreskrifter och allmänna

råd om innehållet i en kommunal avfallsplan och länsstyrelsens sammanställning. I denna föreskrift, NFS 2006:6, uttrycks i § 6:

”Planen skall innehålla uppgifter om deponier som inte längre tillförs avfall eller som inte längre används för detta ändamål. För varje sådan deponi skall en bedömning av risken för olägenheter för människors hälsa eller miljön redovisas. För de deponier där kommunen har varit verksamhetsutövare skall planen även innehålla uppgifter om planerade och vidtagna åtgärder för att förebygga olägenheter för människors hälsa eller miljön”.

I de allmänna råden till paragrafen ovan anges att:

”För varje deponi bör det åtminstone finnas uppgifter om namn och plats. Även uppgifter om det avfall som har deponerats bör redovisas om de är tillgängliga. Bedömning av risken för olägenheter för människors hälsa eller miljö bör genomföras som en orienterande studie enligt Naturvårdsverkets rapport 4918, Metodik för inventering av förorenade områden”.

Metodik för inventering av förorenade områden, förkortad till MIFO, bygger på en sammanvägning av hur förorenat området är, hur föroreningarna sprids och hur omgivningen påverkas. Denna metodik beskrivs i kapitel 3.1. *Inventering enligt MIFO*.

Många kommuner är i en situation av att inventeringar av nedlagda deponier utförts, men inte fullt ut med riskbedömning enligt MIFO-metodiken, vilken är en tidskrävande metod. För föreliggande arbete har Trelleborgs kommun valts för att utgöra ett exempel på hur en kommun skulle kunna gå tillväga för att inventera nedlagda deponier enligt MIFO följande en princip att ”värst går först”. Först sammanställdes kommunens identifierade deponier för att sedan genomgå en preliminär riskklassning för att bedöma vilka av dessa som innebär störst risk människors hälsa och miljön. Den preliminära riskklassningen verifierades genom en genomförd MIFO-inventering.

Vidare jämfördes hur riskklasserna är indelade, och vilka parametrar som ingår, i MIFO, tidigare inventeringar i Trelleborgs kommun samt enligt Naturvårdsverkets rapport 3164, *Kartering av äldre avfallsupplag*.

1. 1. Syfte och frågeställningar

Riskklassning av nedlagda deponier har tidigare gjorts i omgångar både i Trelleborg och nationellt utifrån äldre bedömningsmetoder som till exempel enligt Naturvårdsverkets rapport 3164, *Kartering av äldre avfallsupplag*. I lagstiftningen idag uttrycks i de allmänna råden i Naturvårdsverkets föreskrift NFS 2006:06 § 6 att bedömningen av den risk deponierna utgör för människors hälsa och miljön bör bedömas som en orienterande studie (fas 1) enligt MIFO. Denna studie syftar bland annat till att ge klarhet i de tidigare inventeringarnas sätt att bedöma den risk deponier utgör och hur dessa bedömningar förhåller sig till riskbedömningen i MIFO.

Syftet med studien är också att skapa ett underlag för prioritering av de nedlagda deponierna för kommunens vidare arbete. Då nedlagda deponier bör inventeras enligt metodiken i MIFO, bygger metoden för prioriteringen på MIFO samt på den problematik som är specifik för nedlagda deponier. Frågeställningarna som studien ska besvara är:

- Vilka parametrar ingår i den tidigare riskbedömningen i Trelleborgs kommun och riskbedömning enligt Naturvårdsverkets rapport 3164, *Kartering av äldre avfallsupplag*, samt hur förhåller sig dessa parametrar till dem i MIFO?
- Hur förhåller sig de tre olika metodernas riskklasser till varandra och bedöms riskerna deponierna utgör på ett likvärdigt sätt?
- Vilka risker innebär de nedlagda deponierna för människors hälsa och miljön och vilka av kommunens deponier bör prioriteras?

2. Metod

Metodiken i MIFO valdes som grund för metoden att prioritera kommunens nedlagda deponier då denna metod idag används för riskklassning av förorenade områden samt att den förespråkas i de allmänna råd till NFS 2006:6 om innehållet i en kommunal avfallsplan och länsstyrelsens sammanställning. För att verifiera metoden för prioriteringen av deponierna gjordes en MIFO fas 1-inventering av en nedlagd deponi. Detta metodavsnitt är uppdelat i delarna litteratursökning, intervjuer, tillvägagångssätt, avgränsningar och material.

2. 1. Litteraturundersökningar

Då mycket av den litteratur som rör inventering av förorenade områden och deponier är rapporter från myndigheter har Google och Google Scholar använts och sökningar gjorts på sökord som nedlagda deponier, inventering och en deponis olika faser. Relevanta träffar från myndigheter och artiklar har valts ut för riskklassningen av de nedlagda deponierna.

2. 2. Intervjuer

Intervjuer gjordes med personer som gjort tidigare inventeringar, fastighetsägare och tidigare närboende. Intervjuerna är av karaktären informantintervjuer, där information samlas in för att tydliggöra ett skeende. Vad som framkommer i dem är att betrakta som källor och informationen som framkommer har granskats kritiskt genom jämförelser med andra uppgifter. Vid val av intervjuerpersoner har centralitet eftersträvat, det vill säga att intervjuerpersonen är den person som har mest kunskap om vad som skett. För att så hög centralitet som möjligt ska uppnås har ett så kallat snöbollsurval använts, där en informant pekar vidare till nästa person som informanten tror sig vet mer (Esaiasson et al. 2012).

2. 3. Tillvägagångssätt

Då syftet med MIFO-inventering är att prioritera de mest akut förorenade områdena till vidare undersökning och efterbehandlingsåtgärder har ett samlat grepp tagits om kommunens nedlagda deponier för att kunna prioritera de som innebär störst risk. Processen har gjorts i följande steg:

1. Samtliga deponier från kommunens avfallsplan och Länsstyrelsens EBH-stöd sammanställdes. Dessa redovisas i bilaga 1.
2. De deponier som var möjliga att bekräfta på flygbilder valdes ut för vidare undersökning. För deponier där plats inte har kunnat fastställas eller där fler än en möjlig plats kunde misstänkas valdes bort. Dessa deponier redovisas i Bilaga 2.
3. En preliminär riskklassning gjordes för prioritering av de bekräftade deponierna, byggd på metodiken i MIFO (se i avsnittet 2.4. Avgränsningar nedan för närmare beskrivning).
4. För verifiering av metoden i den preliminära riskklassningen valdes en deponi ut för inventering enligt MIFO fas 1. Denna deponi valdes utifrån att inget platsbesök hade gjorts där tidigare och att deponin i den preliminära riskklassningen innebar hög risk.

2. 4. Avgränsningar

Studien avgränsades till Trelleborgs kommun och dess nedlagda deponier. Då fokus i studien är på de risker som de nedlagda deponierna utgör gjordes inga ansvarsutredningar eller sammanfattningar av det rättsliga läget kring deponierna.

För prioriteringen av deponierna gjordes en preliminär riskklassning i syfte att identifiera de deponier som troligtvis innebär störst risk. Den preliminära riskklassningen byggde på att den skulle kunna grundas på redan befintliga uppgifter samtidigt som den liknade MIFO-metodiken. De parametrar som valdes ut till denna var en avvägning av vad som är relevant för att någorlunda förutsäga risken deponierna innebär och vilken information som finns nära till hands. I den preliminära riskklassningen avgränsades MIFO-metodiken till att gälla:

- För föroreningarnas farlighet användes i huvudsak branschkartläggningens riskklass (Naturvårdsverket 2011) utifrån om det som deponerats är hushållsavfall, industriavfall eller inert avfall.
- För föroreningsnivå användes volym deponerade massor i de fall inte mer detaljerat underlag finns. Volym avfall har i vissa fall fått beräknas utifrån

områdets förmodade area (utifrån flygfoton) och antaget djup (baserat på höjd på området i förhållande till höjd på omkringliggande mark och ett förmodat djup på deponin).

- För spridningsförutsättningar användes jordartskartor, information om jordlagerföljder och information om placering i mangelgravar och tekniska installationer.
- För bedömningen av känslighet och skyddsvärde undersöktes dagens markanvändning, närhet till bostäder, brunnar, vattendrag, naturskydds- och vattenskyddsområden.
- Samlad riskbedömning gjordes med hjälp av figuren i blankett E (se avsnitt 3.1.5. *Samlad riskbedömning*).

Vidare kompletterades den preliminära riskklassningen med bedömningsgrunder för klimatpåverkan och explosionsrisk från Rihm (2014) (se kapitel 3.2. *Speciella egenskaper för deponier som förorenade områden*). Detta förslag avgränsades angående bedömningsgrunden för kvävningsrisk då bedömningen inte är möjlig utan att deponin med omnejd undersöks. I den preliminära riskklassningen gjordes inga platsbesök.

2. 5. Material

För identifiering av deponierna användes flygbilder från kommunens GIS-tjänst med bilder från 1939-1940, bilder från någon gång slutet av 1950-talet eller början på 1960-talet samt bilder från 1970-talet. Från kommunens GIS-tjänst hämtades även information om tekniska installationer, markanvändning, planområden, samt natur- och vattenskyddsområden. SGU:s kartvisare (<http://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/>) användes för information om brunnar (brunnsarkivet), jordarter (skala 1:50 000) och information om jordlagerföljder. Information om hydrogeologi har hämtats från SGU:s hydrogeologiska kartblad (Gustafsson 1978) samt jordartskartan med tillhörande beskrivning (Daniel 1977). Information från de nedlagda deponierna har hämtats ur Trelleborgs kommuns avfallsplan 2011- 2015 (Trelleborgs kommun 2010) och Länsstyrelsens EBH stöd (utdrag från januari 2016). Ytterligare information om deponierna hämtades bland annat ur en sammanställning gjord på 1970-talet, Kommunens soptippar (Trelleborgs kommun u.å.) som är en sammanställning av nämndsprotokoll, klagomål med mera som berör några av kommunens nedlagda deponier.

3. Bakgrund

Detta kapitel behandlar vad som är relevant för uppbyggnaden av metoden i den preliminära riskklassningen samt bedömningar som gjorts i studien. Kapitlet inleds med en beskrivning av MIFO, följt av egenskaper som är speciella för deponier som förorenade områden. Avslutningsvis beskrivs faserna i en deponi samt hydrogeologi och geologi i Trelleborgs kommun.

3. 1. Inventering enligt MIFO

Naturvårdsverket utkom 1999 med rapporten ”*metodik för inventering av förorenade områden*”, förkortat MIFO och informationen i detta stycke är hämtad ur denna. MIFO är ett hjälpmedel för att, med begränsat underlag, kunna bedöma de risker ett förorenat område innebär. Syftet med MIFO är att identifiera och kvantifiera de hälso- och miljörisker ett förorenat område ger upphov till samt att utgöra grund för prioriteringar och beslut om fortsatta undersökningar och åtgärder. Denna riskklassning av förorenade områden bygger på en sammanvägning av fyra bedömningsgrunder och till inventerarens hjälp finns blanketter i rapporten som underlag:

- föroreningarnas farlighet,
- föroreningsnivå,
- spridningsförutsättningar,
- skyddsvärde och känslighet.

Dessa bedömningsgrunder beskrivs närmare nedan. För varje bedömningsgrund finns principer för hur olika aspekter ska bedömas. Bedömningarna skall göras i ett tidsperspektiv på 100-tal till 1000-tals år. Vidare utgår riskbedömningen från individnivå vilket innebär att risker för människor är oberoende av antalet personer som riskerar att drabbas. Bedömningarna skall göras utifrån ett troligt men dåligt fall då bedömningar baserat på ett värsta fall kan innebära att risken grovt överskattas. När större osäkerheter råder skall bedömningen göras strängare. Objektet tilldelas sedan i en sammanvägd riskbedömning en riskklass mellan 1 och 4 med följande betydelse för människors hälsa och miljön:

Klass 1 – mycket stor risk

Klass 2 – stor risk

Klass 3 – måttlig risk

Klass 4 – liten risk.

Metodiken är uppdelad i två faser. Den första delen, fas 1, benämns orienterande studier, och består av att identifiera objektet och samla information om de branscher som kan ha gett upphov till föroreningarna. Information samlas in genom arkivstudier, flygfoton, intervjuer och platsbesök. Även tidigare undersökningar kan vara av värde. Information om närområdet inhämtas för att omgivningspåverkan, det vill säga skyddsvärde och känslighet, ska kunna bedömas. Riskklassningen gör det möjligt att jämföra olika förorenade områden och de med störst risk prioriteras till MIFO fas 2, som benämns översiktliga undersökningar. I fas 2 upprättas geokarta, grundvattenkarta och en provtagningsplan efter vilket provtagningar utförs. Objektet riskklassas sedan på nytt med den nya informationen för att på samma sätt som för fas 1, prioritera de områden som innebär störst risk. Denna studie bygger på MIFO fas 1.

3. 1. 1. Föroreningarnas farlighet

Bedömningen av vilka föroreningar som finns på objektet baseras, i fas 1, på vilka föroreningar som kan förväntas finnas där då provtagning sällan gjorts i detta skede. När farligheten hos föroreningarna bedöms tas ej hänsyn till samverkans effekter. Detta kan dock göras i den samlade riskbedömningen. Bedömningen av föroreningarnas farlighet skrivs in direkt i blankett E, samlad riskbedömning. I tabell 1 ges exempel för hur farligheten bedöms för ett antal ämnen.

Tabell 1. Exempel på bedömningen av farlighet hos ett antal, ämnen, produkter och blandningar (Naturvårdsverket 1999 a).

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
Järn Kalcium Magnesium Mangan Papper Trä	Aluminium Metallskrot Aceton Alifatiska kolväten Träfiber Bark Zink*	Kobolt* Koppar* Krom* (om Cr VI inte förekommer) Nickel* Vanadin* Ammoniak Aromatiska kolväten* Fenol* Formaldehyd Glykol Koncentrerade syror Koncentrerade baser Lösningsmedel Styren Oljeaska Petroleumprodukter Flygbränsle Eldningsolja Spillolja Smörjolja Väteperoxid Färger Skärvätskor Bensin Diesel, Träolja	Arsenik* Bly* Kadmium* Kvicksilver* Krom (VI)* Natrium (metall) Bensen* Cyanid* Kreosot* (gammal kreosot –högt innehåll PAH) Stenkolstjära PAH* Dioxiner* Klorbensener* Klorfenoler* Klorerade lösningsmedel Organiska klorföreningar PCB* Tetrakloretylen* Trikloretan* Triklöretylen* Bekämpningsmedel
* Förekommer på listan över generella riktvärden för förorenad mark.			

3. 1. 2. Föroreningsnivå

Bedömningen av föroreningsnivån är en sammanvägning av tillstånd, avvikelse från jämförvärde, mängd förorening och volym förorenade massor. Tillståndet bedöms utifrån hur halterna av föroreningen förhåller sig till de riktvärden som finns. Jämförelsevärden hittas ofta i närheten på ett avstånd där föroreningen inte ska påverka värdet eller i tabeller. Bedömningen görs för varje förorening separat, i de medier som är förorenade, och resultatet förs in i blankett C. Principer för indelningen av mängd förorening och volym förorenade massor visas i tabell 2.

Tabell 2. Principer för indelningen av mängd förorening och volym förorenade massor (Naturvårdsverket 1999 a).

	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Mängd förorening med mycket hög farlighet	-	-	Några kg	10-tals kg
Mängd förorening med hög farlighet	-	Några kg	10-tals kg	100- tals kg
Mängd förorening med måttlig farlighet	Några kg	10-tals kg	100- tals kg	Ton
Volym förorenade massor	< 1000 m ³	> 1000 m ³ och < 10 000 m ³	> 10 000 och < 100 000 m ³	> 100 000 m ³

3. 1. 3. Spridningsförutsättningar

Vid bedömningen av spridningsförutsättningarna ska detta göras med rimlig noggrannhet med avseende på om spridning sker eller kan komma ske. Hastigheten på spridningen skall också anges, samt i vilket medium och till vilket medium spridningen sker. Spridningshastigheten ska bedömas som i ett troligt men dåligt fall och ju större osäkerheterna är desto strängare ska bedömningen göras. För bedömning av spridningsförutsättningarna behövs information om:

- objektets geologi och hydrologi
- kemiska markegenskaper
- lokaliseringen på föroreningen idag
- byggnader, anläggningar och tekniska installationer
- hur de aktuella föroreningarna uppträder i miljön.

Som ett första steg antas spridningshastigheten i mark vara lika med grundvattnets strömnings-hastighet. I figur 2 (s. 36) i rapporten visas hur olika jordarter påverkar strömningshastigheten. Principer för indelning av spridningsförutsättningarna visas i tabell 3. Grundvattnets strömningsriktning antas vara vinkelrätt mot höjdkurvorna för markytan från högre till lägre liggande terräng. För att en bättre bild av spridningen ska erhållas bedöms spridningshastigheten, när den är antagen vara lika med grundvattnets strömningshastighet, utifrån följande faktorer:

- nedbrytning av föroreningarna,
- bindning av föroreningarna,
- om transport sker eller kan ske genom sprickor eller tekniska installationer,
- historisk spridning.

Tabell 3. Principer för indelning av spridningsförutsättningar (Naturvårdsverket 1999 a).

	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Från byggnader och anläggningar	Ingen spridning	< 5 %/år	5 – 50 %/år	> 50 %/år
I mark och grundvatten	Ingen spridning	< 0,1 m/år	0,1 – 10 m/år	>10 m/år
Från mark och grundvatten till ytvatten	< 1000 år	1000 – 100 år	100 – 10 år	< 10 år
I ytvatten	Ingen spridning. Utspädning så stor att halter inte innebär någon risk	< 0,1 km/år	0,1 – 10 km/år	> 10 km/år
I sediment	Ingen spridning	< 0,1 m/år	0,1 – 10 m/år	> 10 m/år

3. 1. 4. Känslighet och skyddsvärde

Denna del behandlar de risker människor och miljö kan utsättas för idag och i framtiden. Centralt här är vilka ämnen som finns och var, vart de riskerar att spridas och vilka mängder det är som utgör en risk för negativ påverkan, samt vilken nutida och planerad markanvändning det är för området. Bedömningen av känslighet och skyddsvärde skrivs in i den samlade riskbedömningen, blankett E. Negativa effekter på människor bedöms på individnivå och är oberoende av hur många som påverkas. Principer för bedömningen av känslighet ges i tabell 4. Bedömningen av skyddsvärdet, det vill säga miljön, görs baserat på hur känsliga arter och ekosystem är som riskerar att påverkas. Principer för bedömningen av skyddsvärdet finns i tabell 5.

Tabell 4. Principer för indelning av känslighet (Naturvårdsverket 1999 a).

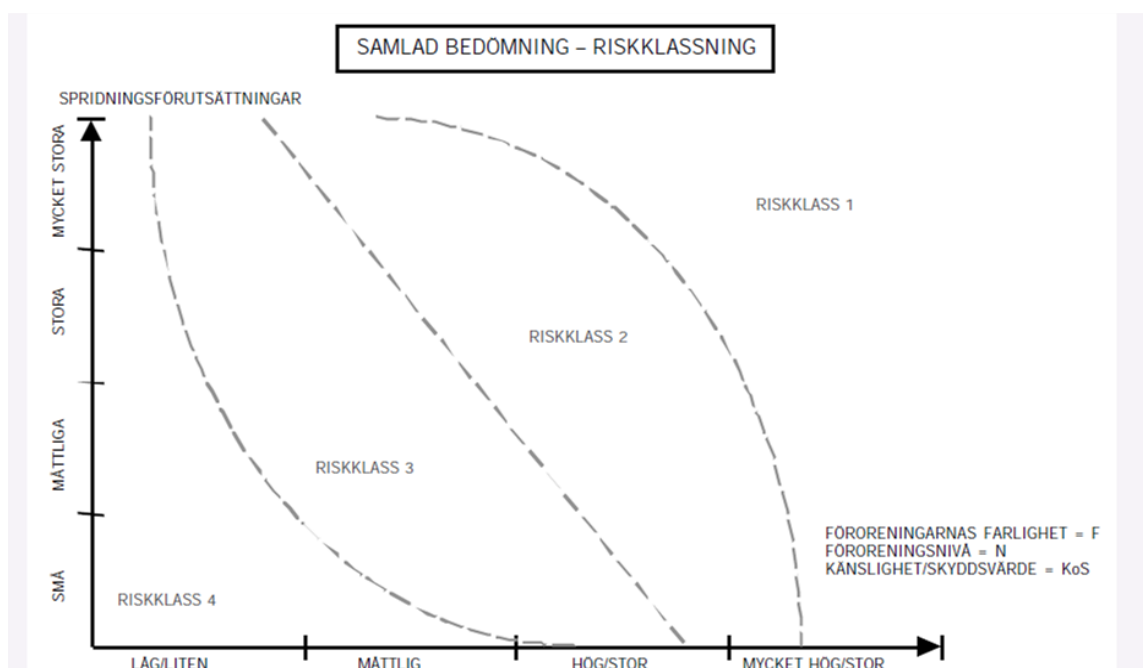
Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
- Där människor inte exponeras, exempelvis inhägnat område där ingen verksamhet pågår	- där yrkesverksamma exponeras i liten utsträckning - där grundvatten inte används som dricksvatten, exempelvis inhägnat industriområde	- Där yrkesverksamma exponeras under arbetstid, exempelvis ett kontorsområde - där grundvatten eller ytvatten används som dricksvatten . där åkerbruk eller djurhållning sker - områden med stor betydelse för det rörliga friluftslivet, till exempel grönområden	- där människor bor permanent. - där barn exponeras i stor utsträckning . där grundvatten eller ytvatten används som dricksvatten, till exempel villatomt, daghem eller bostadsområde

Tabell 5. Principer för indelning av skyddsvärde (Naturvårdsverket 1999 a).

Litet	Måttligt	Stort	Mycket stort
- av föroreningar starkt påverkade områden - av annan verksamhet förstörda naturliga ekosystem, till exempel deponi, sandmagasin, eller asfalterat område.	- områden med något störda ekosystem - områden med ekosystem som är mycket vanliga i regionen, till exempel jordbruksområden.	- områden med ekosystem som är mindre vanliga i regionen - områden där exponering sker av enskilda arter eller ekosystem som i naturvårdsplaneringen regionalt eller lokalt utpekats ha stort skyddsvärde, exempelvis strandområden, känsliga vattendrag och parker i stadsmiljö.	-områden med enskilda arter eller ekosystem, som i naturvårdsplanering på riksnivå, regionalt eller lokalt utpekats ha mycket stort skyddsvärde, exempelvis naturskyddade områden, nationalparker, naturreservat, naturvårdsområden, djurskyddsområden, marina reservat, områden med biotopskydd eller övriga områden där hotade arter finns samt områden som är riksintressanta för naturvärden.

3. 1. 5. Samlad riskbedömning

Den samlade riskbedömningen görs i blankett E. Vid denna bedömning finns en graf för att åskådliggöra riskerna, se figur 2. Då risk är en produkt av sannolikhet och konsekvens är spridningsförutsättningarna på y-axeln och motsvarar då sannolikheten. Detta görs för de aktuella spridningsvägar som visades i tabell 3. Utifrån hur stora spridningsförutsättningarna är dras en linje horisontellt genom diagrammet, på vilken konsekvenserna märks ut. Konsekvensernas storlek (föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, känslighet och skyddsvärde) avgör deras placering på den dragna linjen för spridningsförutsättningarna. Vilken riskklass objektet tilldelas avgörs av i vilket område för riskklass som konsekvenserna hamnar i mest frekvent. Vid tveksamheter är det upp till inventeraren att göra bedömningen av riskklassen och då spelar till exempel intryck och föroreningsmängd roll för till vilken riskklass objektet förs till. Inventeringen enligt MIFO är ett levande dokument och ny riskklassning kan göras om nya uppgifter tillkommer eller om markanvändningen förändras på ett sätt att riskklassningen är inaktuell.



Figur 2. Graf för att åskådliggöra riskerna i den samlade riskbedömningen (Naturvårdsverket 1999 a).

3. 2. Speciella egenskaper för deponier som förorenade områden

Nedlagda deponier klassas i Naturvårdsverkets branschlista (2011) i två klasser beroende på innehåll. Deponier med farligt och icke farligt avfall har riskklass 2 och schaktmassor och inert avfall har riskklass 3. Egenskaperna hos nedlagda deponierna skiljer sig åt från andra vanliga förorenade områden, varför Statens Geotekniska Institut (SGI) och Naturvårdsverket har tagit fram en rapport som anpassar MIFO-metodiken till nedlagda deponier (Rihm 2014). I denna rapport, *Inventering, undersökning och riskklassning av nedlagda deponier – Information och råd*, anges skälen till varför en komplettering är nödvändig vara följande:

- **Avfallet är heterogent** och dess sammansättning kan variera från finkorniga askor till bilvrak. Avfallet varierar även inom en och samma deponi och olika deponier ger olika sammansättning på lakvattnet och producerar olika mängder deponigas.
- **Föroreningsinnehållet är ofta okänt.** Det är svårt att utesluta några föroreningar med så pass begränsat underlag om vad avfallet består av som så ofta är fallet. Analyser av provtagningar bör i första skedet vara breda. Deponier kan också generera lakvatten med ämnen som normalt inte betraktas giftiga, såsom kväve, klorider och sulfater. Dessa kan dock medföra stor påverkan på yt- och grundvatten och kvalitén på dricksvatten i brunnar.
- **Placeringen** av äldre nedlagda deponier gjordes ofta med en del tanke på att de inte skulle medföra olägenheter för människor samtidigt som avståndet från de som nyttjade deponin inte skulle vara för stort. Ofta valdes platser i närheten av byar och städer, platser som idag ofta är intressanta ur exploateringssyfte.
- **Innehållet av organiskt material** komplicerar riskbedömningen av nedlagda deponier. Nedbrytningen av det organiska innehållet kan medföra sättningar och innebär att deponigas bildas. Deponigas är lätttrörlig och brandfarlig vilket medför att den kan leta sig igenom dräneringar och kanaler långt utanför deponin. Vid koncentrationer av metan på 5-15% volymprocent medför deponigasen en explosionsrisk. I otillräckligt ventilerade utrymmen medför gasen också kvävningrisk. Det organiska innehållet kan också minska spridningshastigheten då många metaller binds till organiska ämnen.
- **Alternativa åtgärder för efterbehandling** och kontroll är ofta mer aktuella än att avfallet skulle grävas upp, behandlas och återdeponeras. Åtgärder som minimerar spridnings- och exponeringsvägar såsom insamling av deponigas, tätande lager och lokal rening av lakvatten är exempel på lösningar som kan vara bättre lämpade för nedlagda deponier.

Vidare påverkas principerna för bedömningsgrunderna i MIFO av typiska betingelser för nedlagda deponier. Till exempel påverkas föroreningarnas farlighet om bränning av avfallet skett. Det är då troligt att dioxiner, furaner och PAH:er bildats (beroende på vilket avfall som bränts), vilket ökar farligheten. Om avfallet är deponerat innan 1950 kan farligheten ofta bedömas som lägre då kemikalieanvändningen i samhället i stort var mindre. För att inte föroreningarnas farlighet ska underskattas ska bedömningarna göras konservativt och för deponier blir ofta föroreningarnas farlighet hög eller mycket hög. Deponier som innehåller inert avfall bör bedömas till lägre risk. Spridningsförutsättningarna påverkas bland annat av egenskaper i täckmaterialet och om uppsamling av lakvatten sker eller har skett (Rihm 2014). Spridningen av föroreningar från deponier sker huvudsakligen genom grundvattnet. Detta sker genom att lakvatten bildas genom infiltrerande nederbörd och att deponin i vissa fall kan vara i direkt kontakt med grundvattnet. Lakvattnet innehåller främst kväve och syreförbrukande ämnen (COD och BOD). Metaller som ofta återfinns i lakvatten är bly, järn, kadmium, zink, koppar, kvicksilver, krom med flera. Även organiska miljögifter som till exempel dioxiner, bekämpningsmedel och bromerade flamskyddsmedel återfinns ofta i lakvattnet från nedlagda deponier (Naturvårdsverket 2008).

Rihm (2014) har förslag på principer för indelningar av klimatpåverkan, explosionsrisk och kvävningsrisk som kan beaktas vid den samlade riskbedömningen, se tabell 6.

Tabell 6. Förslag på förenklad riskbedömning av risker som deponigas medför (Rihm 2014).

	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Explosions-risk	Slutna utrymmen saknas. Deponin saknar innehåll av nedbrytbart material	Slutna men ventilerade utrymmen finns på eller intill deponin	Slutna, ej ventilerade utrymmen finns på eller i närheten av deponin och mellanliggande jordarter är genomsläppliga och täckta med asfalt eller liknande	Deponin innehåller organiskt nedbrytbart material. Ledningar, kabelrör, ledningsgravar och dylikt finns som medför risk för direkt spridning till slutna utrymmen
Kvävnings-risk	Nedstigningsbrunnar eller andra slutna utrymmen i närheten av deponin saknas	Nedstigningsbrunnar eller slutna utrymmen i närheten av deponin finns men är låsta	Olåsta nedstigningsbrunnar eller slutna utrymmen i närheten av deponin finns	Nedstigningsbrunnar eller slutna utrymmen i närheten av deponin är lätt tillgängliga även för barn
Påverkan på växthus-effekten	<25 000 ton blandat kommunalt avfall	25 000-50 000 ton blandat kommunalt avfall	50 000-100 000 ton blandat kommunalt avfall	>100 000 ton blandat kommunalt avfall

3. 3. Faser i deponier med organiskt innehåll

Många nedlagda deponier innehåller organiskt material. Detta leder till att spridning och andra risker, som är kopplade till deponigas och sättningar, skiftar med tiden och med vilka processer som sker i deponin. De olika faser som deponin genomgår kännetecknas av de processer som är dominerande för respektive fas. Faserna avlöser varandra då processerna i en fas bildar förutsättningar för nästa fas. Lakvattnets sammansättning och gasproduktionen beror på vilka processer som sker i deponin (Rihm 2011). Vilka olika processer som sker i deponin beror på avfallens egenskaper såsom halt organiskt material, hur lättnedbrytbart avfallet är, hur avfallet är kompakterat, samt yttre faktorer som temperatur, nederbörd och torka. Nedbrytningen av det organiska materialet sker troligtvis huvudsakligen genom bakterier och fasernas längd beror på tillgången av de ämnen som ingår i de reaktioner som kännetecknar fasen (Avfall Sverige 2013 a). Avfallet i en deponi är dock vanligen heterogent och har olika sammansättningar och varierar inom deponin. Detta gör att en deponi befinner sig i olika faser på olika områden inom deponin. Faserna kan också förskjutas genom yttre faktorer som exempelvis provpumpning och torka som kan leda till att syre kan tränga in i deponin. Faserna i en deponi ska därför ses som grova konceptuella modeller (Avfall Sverige 2013 a). Tabell 7 visar de faser en deponi med organiskt material genomgår och hur detta påverkar lakvattnet och gasproduktionen. Tillgången på vatten spelar en stor roll för hur snabbt nedbrytningen i deponin går, dels genom att vatten omfördelar näringsämnen inom deponin och dels för att vatten är nödvändigt för den hydrolys som ger förutsättningar för den acidogena fasen och som troligtvis är begränsande för hela nedbrytningsprocessen (Naturvårdsverket 1999 b).

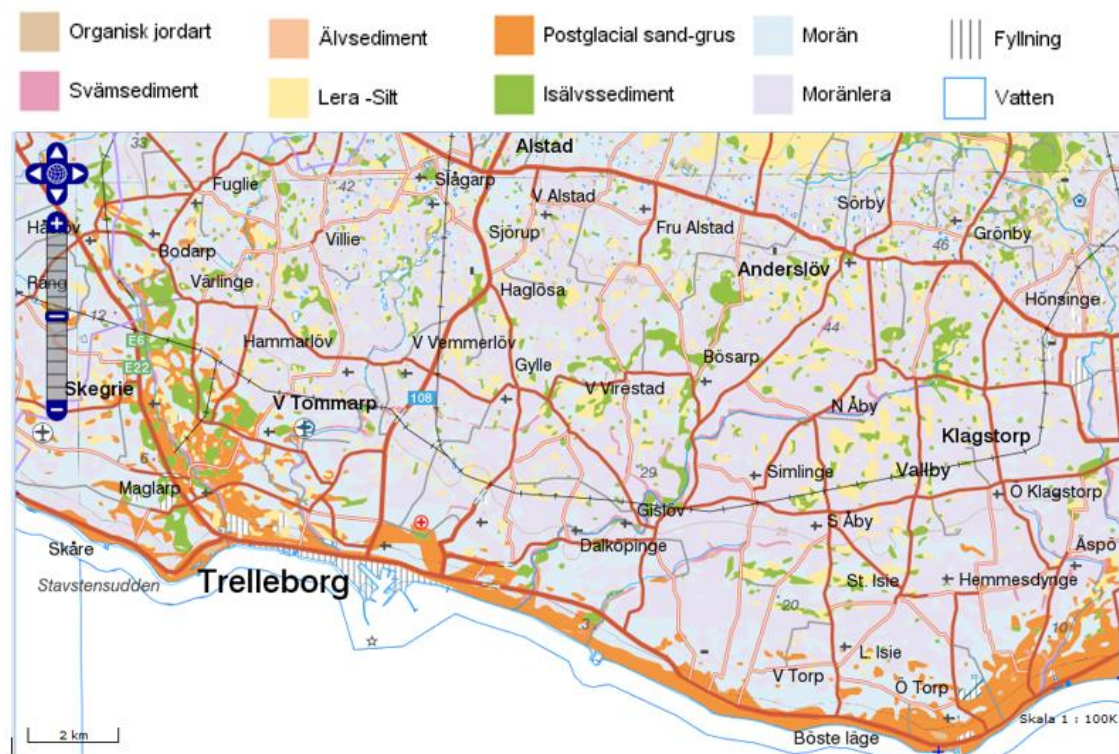
Tabell 7. Tabell över de olika faserna en deponi med organiskt innehåll genomgår samt vilka de dominerande processerna är och vilka emissioner som avges i de olika faserna, (Rihm 2011, Avfall Sverige 2013 a)

Fas	Processer	Emissioner till luft och via lakvatten	Varaktighet
Initial fas Aerob	Bakterier oxiderar organiskt material.	Till luft: - kvävgas. Via lakvatten: - höga BOD och COD halter.	dagar
Acidogen fas (inledande metanogen fas) Anaerob	- Bakterier bildar flyktiga fettsyror från enklare polymerer. - Brist på syre och nitrat - pH sjunker till 4-6 vilket leder till urlakning av metaller, både genom ökad löslighet och att de binder till lösliga fettsyror som förs med lakvattnet.	Till luft: - koldioxid. Via lakvatten: - ökande metallhalter i lakvatten - höga BOD och COD - mycket höga halter ammonium.	Månader till upp mot 10 år.
Acetogen fas Anaerob	- Vätgas, koldioxid och ättiksyra bildas av bakterier som bryter ner fettsyror. - metanproduktion startar och ökar.	Till luft: - metan Via lakvatten: - BOD och COD sjunker - metallhalter sjunker - ammoniumhalter sjunker.	Kortvarig?
Metanogen fas Anaerob	- Bakterier förbrukar ättiksyra eller väte och koldioxid och ger då upphov till metan och koldioxid, metanproduktionen är på en stabil på hög nivå. - pH ökar vilket leder till svavelföreningar faller ut till sulfider som har kan binda fast metaller.	Till luft: - metan och koldioxid Via lakvatten - små halter metaller - ammonium minskar sakta från höga nivåer. - BOD och COD halter låga	Flertalet år – hundratal år
Humusfas Aerob	- Enbart svårnedbrytbara humusämnen kvar. - Metangasproduktion avstannar - Syre och kväve kan tränga in i deponin - Urlakning av metaller kan återigen ske när sulfider oxideras och pH sänks.	Till luft: - metanproduktionen avtar Via lakvatten: - metallhalter ökande från låga nivåer - ammoniumhalter låga. - BOD och COD halter mycket låga	Sekler

3.4. Geologi och hydrogeologi i Trelleborgs kommun

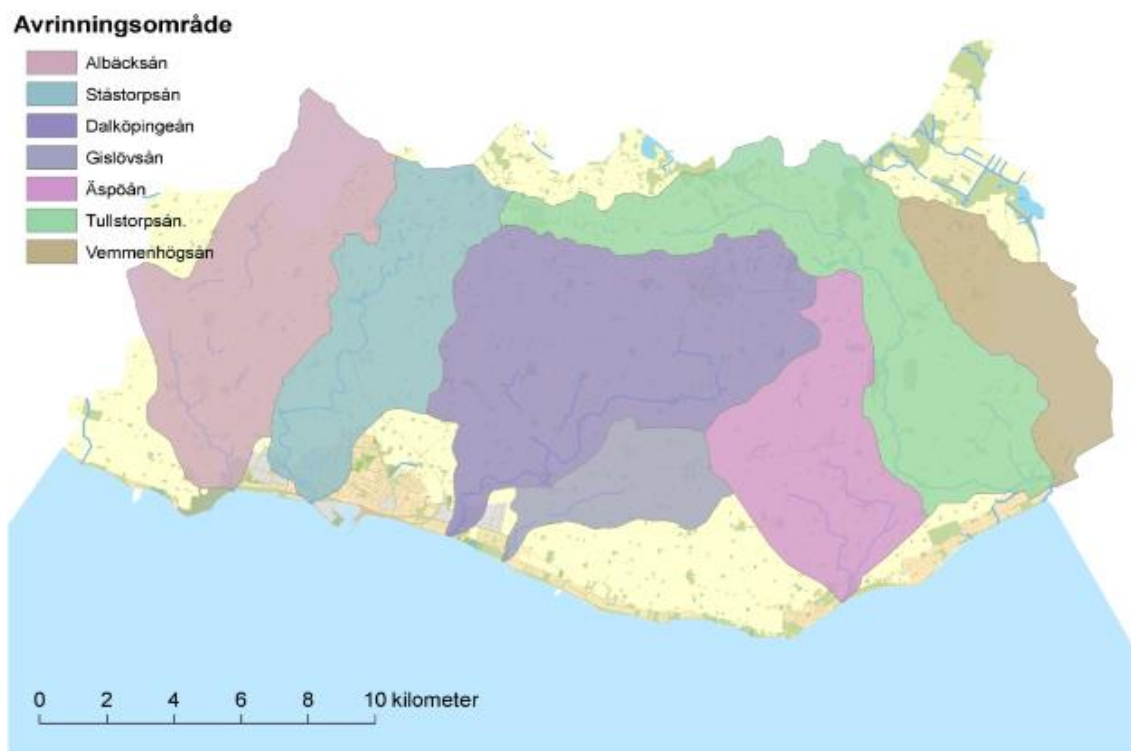
De mest förekommande jordarterna är lerig morän och moränleror (figur 2). Längs kusten återfinns postglacial sand-grus. Till de viktigaste isälvsavlagringarna i området hör en serie bildningar i trakten av Håslöv-Skegrie-Maglarp (västnordväst om Trelleborgs stad). Mäktigheten på isälvsavlagringarna kan vid Maglarp uppgå till 10-15 m och kan åtminstone i detta område vara i kontakt med berggrunden (Gustafsson 1978). Jordlagrens mäktighet är minst vid kusten, speciellt vid Smygehamn där mäktigheten kan understiga 5 m och berg finns i dagen. Större delen av området domineras av morängrovlera, med lerhalt på 15-25 %. Lerig, sandig- moig morän förekommer spritt över kommunen men är vanligast närmast kusten (Daniel 1977).

Grundvattnet påträffas i stora delar av kommunen i olika våningar. I de översta jordlagren ligger grundvattenytan 1 - 10 m under markytan och strömningsriktningen följer i stort landskapets topografi. Grundvatten kan också finnas i grovsediment som är inneslutna i tätare jordlager. I sedimentberggrunden, under jordlagren, finns det stora sammanhängande grundvattenmagasinet. Detta vattenmagasin är till största del täckt av moränleror och sedimentära leror med betydande mäktighet. Det är framförallt vid Maglarp, längs kusten och dalgången mellan Gislöv och Dalköpinge där det är genomsläppligt till berggrunden och vattenmagasinet (Gustafsson 1978).



Figur 2. Översiktlig fördelning av jordarter i Trelleborgs kommun (SGU-Kartvisaren jordarter).

Den största delen av kommunen avvattnas av åar med utlopp i Östersjön (se figur 3). Åarna är starkt påverkade av odlingslandskapet. För tre av åarna finns klassning på ekologisk status, varav Albäcken och Tullstorpsån har dålig ekologisk status och Dalköpingeån har måttlig ekologisk status (Trelleborgs kommun 2013).



Figur 3. Avrinningsområden i Trelleborgs kommun. Området längs kusten avvattnas av diken eller dagvattensystem ut i Östersjön (Trelleborgs kommun 2013).

Trelleborgs kommun hämtar idag allt sitt konsumtionsvatten från grundvattnet i den sedimentära berggrunden, upptaget genom 24 brunnar. Vattenuttaget är reglerat i vattendom och tillåter uttag på 6 miljoner m³ per år, varav cirka 65 % utnyttjas. Ungefär 2000 hushåll har enskild brunn varav ungefär hälften är grävda brunnar, en fjärdedel är bergborrade brunnar och resten består av rörspetsbrunnar i redan grävda brunnar (Trelleborgs kommun 2013). Den sedimentära berggrunden består av kalksten, sandsten och mägersten och sträcker sig i nordvästlig-sydostlig riktning från Landskrona till Ystad (SGU-Kartvisaren berggrund 1:1 miljon).

4. Resultat

Resultatdelen är uppdelad i tre delar, den första behandlar tidigare inventeringar. I den andra delen redovisas resultatet av den preliminära riskklassningen och i den tredje delen behandlas MIFO-inventeringen av deponin i Dalahill.

4. 1. Tidigare inventeringar av nedlagda deponier i Trelleborgs kommun

1992 utfördes en deponi-inventering av miljöförvaltningen. De klasser som objekten tilldelades grundade sig inte på någon särskild metodik. Istället gjordes riskbedömningarna utifrån om deponierna låg nära bostäder, åar eller vattendrag och om spridning kunde tänkas ske till dessa. Även historisk spridning spelade in, till exempel om en brunn visat sig vara påverkad, bedömdes att undersökningar var nödvändiga av närliggande deponi. Områdena kring deponierna undersöktes också okulärt efter skadad växtlighet, missfärgat vatten, om avfall låg ovan mark eller annat onormalt. På de flesta platser syntes inget spår av deponierna, som då bedömdes till riskklass 4. Uppskattad farlighet hos föroreningarna i deponin bedömdes utifrån vilka industrier som kunde misstänkas ligga bakom avfallet (Pettersson 2016-03-31). 2002 gjorde den tekniska förvaltningen en uppdatering av inventeringen som resulterade i att en del ytterligare objekt tillfördes listan i avfallsplanen. Metoden som användes var en fortsättning på den som användes 1992 (Lindsjö 2016-03-16). Objekten uppdelades i klasserna 1-4, där 1 var allvarligast och 4 minst allvarlig, baserat på risker och behov av åtgärder. Definitionen av de olika klasserna var:

1. - Upplag där mätningar och särskilda miljöskyddsåtgärder bedöms nödvändiga
2. - Upplag där kontroller och undersökningar måste ske.
3. - Upplag som efter relativt enkla åtgärder kan överföras till grupp 4
4. - Upplag där särskilda miljöskyddsåtgärder för närvarande inte förefaller nödvändiga (Trelleborgs kommun 2010)

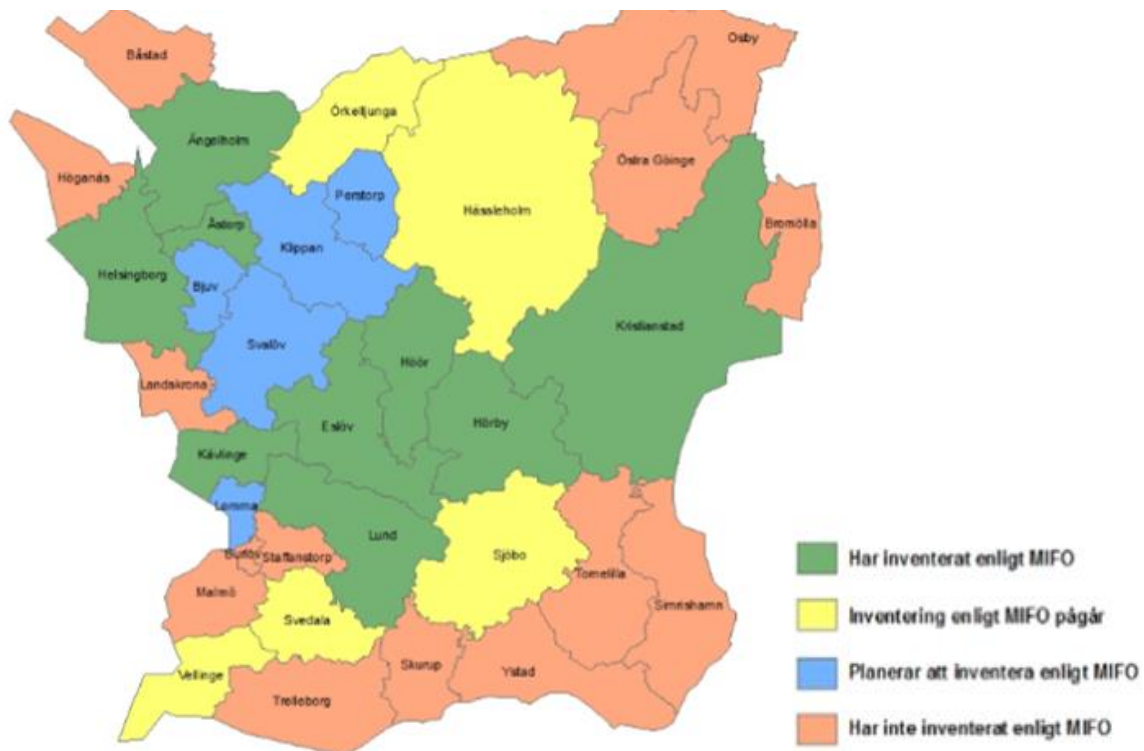
Utifrån inventeringarna gjordes bedömningen att tre av deponierna behövdes undersökas närmare:

- Tappersberg (Anderslöv 2:67) på grund av att innehållet bedömdes som farligt då avfall misstänktes komma från en lackeringsfirma som låg i närheten och att deponin tagit emot mycket avfall från Anderslöv under lång tid. Deponin tilldelades klass 2.
- Albäcks äldre avfallsupplag (Väster Jär 1:1) på grund av storleken och att den fortfarande var i drift. Deponin tilldelades klass 1.
- Idala (Gislöv 70:2) på grund av att en kommunal vattentäkt i närheten uppvisade påverkan av bakterier med misstänkt ursprung genom läckage från deponin (Pettersson 2016-03-31). Deponin tilldelades klass 2.

I dagsläget finns kontrollprogram för Tappersberg och Albäcks äldre avfallsupplag medan kontrollprogrammet för deponin Idala har avslutats på grund av att risken för utlakning har bedömts som liten (Trelleborgs kommun, 2010).

4. 2. Inventeringar i Skåne län av nedlagda deponier

I dagsläget är de skånska kommunerna olika långt komna i riskbedömningar av deponier enligt MIFO. I Figur 4 visas hur kommunerna idag arbetar med inventering av nedlagda deponier. Nio kommuner har inventerat enligt MIFO eller den liknande metodiken Le Grand, i fem kommuner pågår inventering enligt MIFO och i ytterligare fem kommuner finns planer på inventering enligt MIFO. I 14 av kommunerna har inga eller ett fåtal inventeringar gjorts enligt MIFO, dock har inventeringar gjorts enligt äldre metoder eller andra på annat sätt. Under 1980 och 1990 talen har inventeringar skett enligt metodiken i Naturvårdsverkets rapport 3164. (Länsstyrelsen Skåne län 2014).



Figur 4. Hur arbetet med inventering enligt MIFO av nedlagda deponier går kommunvis i Skåne län (Länsstyrelsen Skåne län 2014).

4. 3. Jämförelse mellan inventering och riskklassning i MIFO och äldre inventering i Trelleborgs kommun samt enligt Naturvårdsverkets rapport 3164

Vid jämförelse mellan klassningen i MIFO och den äldre inventeringen i Trelleborg går gränserna för när undersökningar ska göras mellan riskklass 2 och 3 i MIFO ((Naturvårdsverket 1999 a och Naturvårdsverket 2016 g) samt mellan klass 2 och 3 i äldre inventering, varvid de två allvarligaste klasserna för båda metoderna kan sägas vara motsvarande varandra. Klass 3 i den äldre inventeringen innebär att relativt enkla åtgärder bör göras för att objektet ska kunna tillföras klass 4, där inga åtgärder förefaller nödvändiga (Trelleborgs kommun 2010). Således finns det en skillnad för klass 3 och riskklass 3 enligt MIFO. Klassindelningen i den äldre inventeringen i Trelleborg och gruppindelningen i Naturvårdsverkets rapport 3164 är i stort sett direkt motsvarande varandra, se tabell 8. Naturvårdsverkets rapport 3164 är ett resultat av ett cirkulär från

kommunförbundet som skickades till landets kommuner 1983 med en uppmaning samt tillvägagångssätt för att kartera äldre avfallsupplag. I denna metod delades deponierna in i fyra grupper med följande betydelser:

- Grupp 4. Inga åtgärder behövs.
- Grupp 3. Begränsade åtgärder behövs.
- Grupp 2. Mätningar och undersökningar bör utföras för senare ställningstagande.
- Grupp 1. Mätningar, undersökningar samt åtgärder behövs.

I blanketten som skulle skickas in till Länsstyrelsen (bilaga 4) skulle det framgå när deponin användes, om avfallet var kommunalt avfall och/eller industriellt samt miljöfarligt avfall. Vidare skulle redovisas vilka konkurrerande intressen det fanns för markanvändningen (bebyggelse, vattentäkter eller markanvändning allmänt). Slutligen bedömdes om situationen var känslig för ytvatten, grundvatten eller markbeskaffenhet, om hälso- och miljöpåverkan var konstaterad/befarad och om förhållanden var otillfredsställande vid okulärbesiktning. I formuläret fanns även plats för noteringar och övrig information relevant för riskklassningen uppmuntrades (Kommunförbundet 1983). Jämförelse av de ingående parametrarna i de olika metoderna redovisas i Tabell 9.

Tabell 8. Översikt över riskklasserna och deras innebörd i MIFO, klassindelning i de tidigare inventeringarna i Trelleborgs kommun och indelningen i Naturvårdsverkets rapport 3164.

Riskklasser i MIFO	Klassindelning i äldre inventeringar i Trelleborgs kommun	Indelning i Naturvårdsverkets rapport 3164.
1 – Mycket stor risk. Åtgärdas på sikt om riskklass 1 eller 2 i fas 2	1 – Upplag där mätningar och särskilda miljöskyddsåtgärder bedöms nödvändiga	Grupp 1. Mätningar, undersökningar samt åtgärder behövs.
2 – Stor risk. Åtgärdas på sikt om riskklass 1 eller 2 i fas 2	2 – Upplag där kontroller och undersökningar måste ske.	Grupp 2. Mätningar och undersökningar bör utföras för senare ställningstagande
3 – Måttlig risk. Riskklass 1 och 2 prioriteras före.	3 – Upplag som efter relativt enkla åtgärder kan överföras till grupp 4	Grupp 3. Begränsade åtgärder behövs.
4 – Liten risk. Inget behov för åtgärder.	4 – Upplag där särskilda miljöskyddsåtgärder för närvarande inte förefaller nödvändiga	Grupp 4. Inga åtgärder behövs.

Tabell 9. De ingående parametrarna i MIFO, tidigare inventeringar i Trelleborg samt i Naturvårdsverkets rapport 3164.

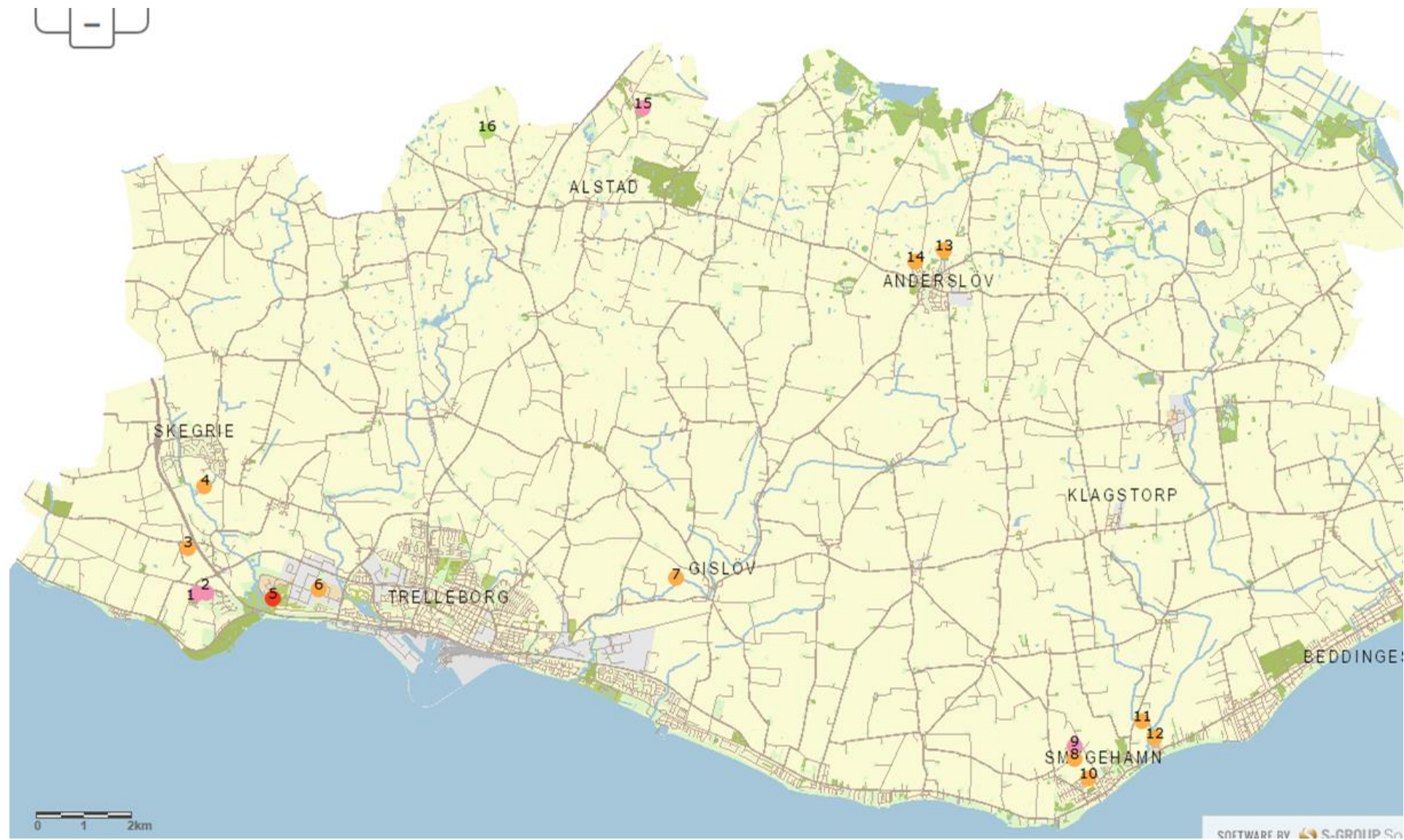
Ingående parametrar	MIFO fas 1	Tidigare inventeringar i Trelleborg	Naturvårdsverkets rapport 3164
Spridningsförutsättningar	Ja	Ja	Ja
Geologi	Ja	Ja	Nej
Hydrogeologi	Ja	Delvis, vid konstaterad miljö/hälsopåverkan.	Delvis, vid konstaterad miljö/hälsopåverkan.
Bedömning av spridningshastighet	Ja	Nej	Nej
Mängd föroreningar	Ja	Delvis, volym avfall	Nej
Föroreningarnas farlighet	Ja	Delvis – farligt avfall, hushålls- och industriavfall	Delvis – farligt avfall hushålls- och industriavfall
Bränning av avfall	Ja	Nej	Nej
Närhet bostäder	Ja	Ja	Ja
Exponering jordbruksmark	Ja	Nej	Beroende av vad som inkluderas i markanvändning allmänt
Exponering naturområden och grönområden	Ja	Nej	Beroende av vad som inkluderas i markanvändning allmänt
Exponering ytvatten	Ja	Ja	Ja
Exponering vattentäkter	Ja	Ja	Ja
Tidsperspektiv	100-1000 år	Oklart	Oklart, men hänsyn tas till konkurrerande intressen kan förväntas m.a.p. bebyggelse, vattentäkter och markanvändning allmänt.
Bedömning vid osäkra uppgifter	Strängare	Oklart	Oklart
Bedömning av risk baseras på	”Troligt men dåligt fall”	Oklart	Oklart
Okulär besiktning	Ja	Ja	Ja

4. 4. Sammanställning och identifiering av deponierna

I Länsstyrelsens EBH-stöd från januari 2016 återfanns 25 nedlagda deponier i Trelleborgs kommun. I kommunens avfallsplan fanns 33 nedlagda deponier varav 23 av dem överlappade deponierna i EBH-stödet. Således fanns två deponier i EBH-stödet som ej ingick i avfallsplanen (Västra Alstad 25:1 samt deponin på Släpvagnen 3 och Väster Jär 3:4). Fastigheterna där deponierna angavs vara placerade skiljde sig åt för en del från EBH-stödet och avfallsplanen vilket redovisas i bilaga 1 och 2. Genomgång av material på samhällsbyggnadsförvaltningen gjorde att ytterligare en deponi tillkom (Klörup 20:1). Totalt gav genomgången 36 deponier lokaliserade i kommunen. Av dessa bekräftades lokaliseringen för 17 deponier genom studier av flygbilder. Deponin på fastigheterna Minnesberg 1:44 och Minnesberg 1:38 bekräftades på flygbilder men då denna är undersökt och avslutad av Länsstyrelsen har den inte tagits med i den preliminära riskklassningen. Övriga 19 deponier gick ej att bekräfta genom flygfoton och innehållet i de flesta av dessa är också oklart utifrån avfallsplanen och EBH-stödet, dessa 19 deponier redovisas i bilaga 2. Genomgång av mer högupplösta flygbilder från 1960 på området kring Smygehamn gav nya åtta nya områden där deponier skulle kunna misstänkas (bilaga 3). Vid platsbesök på två av dem kunde dessa uteslutas.

4. 5. Preliminär riskklassificering

Den preliminära riskklassningen bygger på metodiken i MIFO med de begränsningar som angavs under kapitlet 2.4. *Avgränsningar*. Vidare gjordes även bedömning av explosionsrisk och klimatpåverkan utifrån förslag från Rihm (2014) vid den samlade riskbedömningen. För bedömningen av klimatpåverkan gjordes en omvandling av volym avfall till massa avfall med ett antagande att förhållandet 1 m³ avfall väger 1 ton. Antagandet gjordes utifrån en rapport där bland annat vikten på avfall i deponeringsceller mättes, vilket uppmättes vara i ett spann på 0,8 – 1,1 ton / m³ avfall (RVF 2001). I figur 5 visas de nedlagda deponiernas plats med siffra som tillhör redovisningen av den preliminära riskklassningen i tabell 10.



Figur 5. Karta över Trelleborgs kommun med de 16 bekräftade nedlagda deponierna utmärkta. Rött innebär preliminär riskklass 1, orange preliminär riskklass 2, rosa preliminär riskklass 3 och grön preliminär riskklass 4. (Källa bakgrundskarta Trelleborg kommuns GIS- tjänst).

Tabell 10. Preliminär riskklassning av de på flygfoton och/ eller i dokument, bekräftade deponierna inom Trelleborgs kommun. Föroreningarnas farlighet bedömdes högre där dokumentation fanns på att eldning förekommit av annat material än trädgårdsavfall. Lutningar och nuvarande markanvändning har bedömts utifrån höjdkarta och flygbilder från kommunens GIS-tjänst. Jordarter hämtades ut SGU- Kartvisaren, jordarter, skala 1 :50 000.

	Fastighet	Bedömning av spridningsförutsättningar i mark och grundvatten	Bedömning av föroreningars farlighet	Bedömning av föroreningsnivå	Bedömning av Känslighet och Skyddsvärde	Verksamhetsår, lokal kännedom, klimatpåverkan (C) och explosionsrisk (E)	P R K
1	Maglarp 7:31 (Skjutbanan)	Isälvs sediment, sand och grus. Området utgör en sänka i området som har en generell lutning på 1,5 % mot söder och öster: Mycket stora spridningsförutsättningar.	Gummimassor: hög farlighet ^a .	Små mängder ^a : Liten – måttlig föroreningsnivå.	Idag skjutbana och del av naturvårdsområde ^b : måttlig känslighet och mycket stort skyddsvärde.	60-talet ^b – 1970-talet ^a . (C): liten (E): liten	3
2	Maglarp 28:20	Isälvs sediment, sand och grus Området utgör en sänka i området som lutar 1,5 % mot söder och öster: mycket stora spridningsförutsättningar.	Rivningsavfall och schaktmassor ^a : liten - måttlig farlighet.	50 000 m ³ ^a : stor föroreningsnivå.	Idag grönområde och naturvårdsområde ^b : stor känslighet och mycket stort skyddsvärde.	1970 - 2001 ^a (C): liten (E): liten	3
3	Maglarp 36:3	Isälvs sediment och delvis morän. Brunnar 200 m öster om objektet ^c . Området utgör en sänka i området som generellt lutar 1,5 % österut mot Albäcksån förbi Maglarps gamla kyrka: mycket stora spridningsförutsättningar.	Trädgårdsavfall, grovavfall, bygg- och rivningsavfall ^a : hög farlighet.	50 000 m ³ [?] : stor föroreningsnivå Beräknat på 25 000 m ² x 2 m).	Idag jordbruksmark ^b . Vid Maglarps gamla kyrka kontakt med akvifer i berggrunden ^c : mycket stor känslighet och måttligt skyddsvärde.	1973 - 1976 ^a . (C): liten (E): liten	2
4	Skegrie 6:118	Sand söder om mot bäck med utlopp i Albäcksån. Området har 3% lutning mot bäck. Placering i gammal mangelgrav/mosse ^d : mycket stora spridningsförutsättningar.	Hushålls-, grov- och byggnadsavfall ^a : hög – mycket hög farlighet.	Ca 20 000 m ³ ^a : stor föroreningsnivå.	Idag mellanlagring för material: låg känslighet. Trolig spridning mot dike* med utlopp i Albäcken*: mycket stort skyddsvärde.	Innan 60-talet ^b – 1973 ^a . Eldning förekom ^d . (C): måttlig (E): Liten	2
5	Väster Jär 1:1	Sand mot kust i söder och Albäcksån precis väster om. I båtnadsområde mot ån. Ledningar i södra delen av deponin ^b . < 1 % lutning mot söder och väster: mycket stora spridningsförutsättningar.	Hushålls-, grov-, och byggnadsavfall ^a : mycket hög farlighet.	Ca 1 250 000 m ³ ^a : mycket stor föroreningsnivå.	Idag delvis grönområde, delvis avfallsanläggning ^b : stor känslighet och stort skyddsvärde.	1950 - 1975 ^a Kontrollprogram finns ^a . Eldning har förekommit frekvent av gummi m.m. ^d (C): Mycket stor (E): Stor till mycket stor,.	1

	Fastighet	Bedömning av spridningsförutsättningar i mark och grundvatten	Bedömning av föroreningsfarligheten	Bedömning av föroreningsnivå	Bedömning av Känslighet och Skyddsvärde	Verksamhetsår, lokal kännedom, klimatpåverkan (C) och explosionsrisk (E)	P R K
6	Reningsverket 1, Lastbilen 1	Utfyllda gamla mörkelgravar ^b . Morän kärrtorv och silt omkring objektet. Fyllnadsmassor, sand i södra delen. Ca 1 % lutning söderut mot kust: mycket stora spridningsförutsättningar.	Rivningsmassor, hushålls- och industriavfall ^a : hög farlighet.	Ca 70 000 m ³ ^a : stor föroreningsnivå.	Idag industriområde samt reningsverk ^b : måttlig känslighet och litet skyddsvärde.	1950-1955 ^a (C) Stor (E) stora – mycket stora	2
7	Gislöv 70:2 (Idala)	Svåmsediment omkring deponin. Lutning 2-3 % i området mot ån (20 m) och inom båtnadsområde till ån ^b . Mycket stora spridningsförutsättningar.	Rivnings- och hushållsavfall samt latrinstation ^a : hög farlighet.	Ca 30 000 m ³ ? : stor föroreningsnivå Beräknat på 10 000 m ² x 3 m.	Idag delvis jordbruksmark: hög känslighet. Närhet till å* som har kontakt med grundvattnet i berg ^c : mycket stort skyddsvärde.	Efter 1940 ^b – 1969 ^a Kontrollprogram avslutat ^a . Eldning förekom ^d . (C): måttliga (E): Liten	2
8	Östra Torp 15:4, 15:5 Kalkgravarna	Sand söder om objektet som sannolikt underlagrat av morän (observation HAD 600108 ^f , 700 m SSO om objektet). 1 % lutning i landskapet i sydostlig riktning. Ledningar ca 350 m söder om: måttliga till stora spridningsförutsättningar.	Främst organiskt material från sockerbruk samt industri och hushållsavfall ^a : måttlig till hög farlighet.	Ca 120 000 m ³ ^a : mycket stor föroreningsnivå.	Idag jordbruksmark ^b : hög känslighet och måttligt skyddsvärde.	? - 1972 ^a (C): Mycket stor (E): Liten	2
9	Östra Torp 15:7 och 15:2 Kalkberget	Lerig morän med 3-5 m mäktighet runt fastigheterna. 1 % lutning i sydostlig riktning: Små till måttliga spridningsförutsättningar.	Industriavfall bestående främst av organiskt material ^a : måttlig till hög farlighet.	20 000 m ³ ? Stor föroreningsnivå. Beräknat på 7 000 m ² x 3 m.	Idag jordbruksmark omkring objektet: måttlig till hög känslighet och måttligt skyddsvärde.	? - 60-talet ^a (C): Måttlig (E): Liten	3
10	Smygeskolan 1	Postglacial sand mot kust, troligen även här underlagrad med morän (observation HAD 600108 ^f ca 50 öster om objektet). 1 % lutning mot sydost. Energibrunnar 200 m öster om objektet. Inom båtnadsområde och dikningsföretag samt ledning precis öster om objektet ^b : stora till mycket stora spridningsförutsättningar.	Hushålls- och grovavfall samt schaktmassor ^a : hög farlighet.	12 000 m ³ ? : stor föroreningsnivå. Beräknat på 6000 m ² x 2 m.	Lekplatser och fotbollsplan tillhörande förskola samt skola: mycket hög känslighet och litet skyddsvärde.	Efter 1940 – 60-talet ^b (C): Liten (E): Liten (överlagrad med genomsläppligt material)	2

	Fastighet	Bedömning av spridningsförutsättningar i mark och grundvatten	Bedömning av föroreningsfarlighet	Bedömning av föroreningsnivå	Bedömning av Känslighet och Skyddsvärde	Verksamhetsår, lokal kännedom, klimatpåverkan (C) och explosionsrisk (E)	P R K
1 1	Äspö 4:2 Dalahill	Svallsediment, grus och huvudsaklig lutning i landskapet österut mot Äspöån (1,5%). Ledningar 40 m sydväst om objektet med riktning mot SO ^b : mycket stora spridningsförutsättningar.	Hushållsavfall ^a samt latrinbassänger ^d : hög farlighet.	30 000 m ^{3 a} : stor föroreningsnivå.	Idag jordbruksmark: hög känslighet. Trolig spridning till å*: mycket högt skyddsvärde.	1955 - tidigt 60-tal ^d Placering i gammalt sandtag ^b . (C): måttlig (E): liten (överlagrad med genomsläppligt material)	2
1 2	Lilla Beddinge 30:2	Sand omkring objektet. Äspöån ca 80 m väster om objektet. Sand och delvis silt vid ån (2,5% lutning mot ån och 1% lutning söderut mot kust. Ledningar precis väster om objektet ^b : mycket stora spridningsförutsättningar.	Hushålls-, industri-, och grovavfall ^a samt även latrin under 60-talet ^d : mycket hög farlighet.	Ca 45 000 m ^{3 ?} : Stor föroreningsnivå. Beräknat på 15 000 m ² x 3 m.	Idag återvinningsanläggning: måttlig känslighet. Trolig spridning mot å* och naturvårdsområde: mycket högt skyddsvärde.	1958 ^d - 70-talet ^a Eldning av allt avfall (spillolja, gummi m.m.) förekom frekvent under ca 10 år Ofta dålig skötsel såsom eftersatt täckning av avfallet och schaktning samt avfall under grundvattennivå ^d . (C): måttlig (E): måttlig? (Genomsläpplighet i överlagrande material okänt).	2
1 3	Anders- löv 2:68	Morängrovlara runt objektet som är beläget på en höjd med 15 % lutning mot ett vattenområde 40 m öster om objektet. Ca 5 % lutning västerut mot annat vattenområde: måttliga till stora spridningsförutsättningar.	Hushålls- och industriavfall samt industriellt och kommunalt slam ^a : hög farlighet.	Ca 60 000 m ^{3 a} : stor föroreningsnivå.	Idag del av ridanläggning. Jordbruksmark och koloniområde nära väst och sydväst om objektet: stor känslighet. Lakvatten sprids troligen till vattenområde* öster om: mycket stort skyddsvärde.	50-talet – 1977 ^a . Kontrollprogram finns ^a . (C): stor (E): Liten, närmsta ledning 120 m söder om.	2
1 4	Anders- löv 1:60 (Gamla Anders- löv)	Lerig morän öster om och morängrovlara väster om objektet. Lutning söderut 2 % mot vattenområde. VA- ledningar genom del av deponin. Båtomsområde och dikningsföretag 40 m väst om objektet ^b : mycket stora spridningsförutsättningar.	Hushålls och latrinavfall ^a : hög farlighet.	Ca 15 000 m ^{3 ?} : stor föroreningsnivå Beräknat på 5 000 m ² x 3 m.	Idag delvis grönyta, delvis jordbruksmark och delvis bebyggt med bostadshus: mycket hög känslighet och måttligt skyddsvärde.	40 - 60-talet ^{ab} . Rödfärgad sörja och oljeskimmer i brunn samt i utloppet i dammen sydväst om objektet ^g (C): Liten (E): stor – mycket stor	2

	Fastighet	Bedömning av spridningsförutsättningar i mark och grundvatten	Bedömning av föroreningsfarligheten	Bedömning av föroreningsnivå	Bedömning av Känslighet och Skyddsvärde	Verksamhetsår, lokal kännedom, klimatpåverkan (C) och explosionsrisk (E)	P R K
1 5	Västra Alstad 25:1	Morängrovlera och lerig morän runt objektet. Ca 5 % lutning västerut och sydväst mot bostadsområde samt jordbruksmark (ca 80 m mellan deponi och jordbruksmark/bostäder ^b): små spridningsförutsättningar.	Industriellt avfall från tegelbruk?: måttlig till hög farlighet.	Ca 16 000 m ³ ? Stor föroreningsnivå Beräknat på 8 000 m ² x 2 m	Idag bevuxet område, jordbruksmark väster och sydväst om objektet. Området är av riksintresse för naturvård ^b . 80 m väster om bebyggelse: måttlig känslighet och mycket stort skyddsvärde.	50 ? – 70/80-talet ^b ? Industri nedriven under 40-50 talet på objektet ^b . (C): Liten (E): Liten	3
1 6	Klörup 20:1 ^h	Leror och moränlera ^h . Objektet ligger i en sänka i området som har ca 3 % lutning mot sydost till lågpunkt med dike mot vattenområde (600 m) med finlera emellan. Närmsta brunn ca 350 m ^c : Små spridningsförutsättningar.	Krom ⁱ : hög farlighet. Små mängder asfalt, natriumhydroxid ^h m.m.	4000 m ³ slam 1971 ^h och 100 m ³ slam 1978 ⁱ . Liten föroreningsnivå (<0,5 kg ^h krom)	Idag litet vattenområde i den f.d. lertakten. 60 m från bostad. Jordbruksmark omkring: hög till mycket hög känslighet och måttligt skyddsvärde.	1971 ^h samt 1978 ⁱ (C): Liten (E): Liten	4

? osäker uppgift

* Mark- och vattenområden som omfattas av det generella biotopskyddet i förordning 1998:1252 om områdesskydd enligt miljöbalken m.m., bilaga 1.

^a Trelleborgs kommun, 2010

^b Trelleborgs kommuns GIS-tjänst

^c SGU-Kartvisaren brunnar

^d Trelleborgs kommun u.å.

^e Gustafsson 1978

^f SGU-Kartvisaren lagerobservationer

^g Trelleborgs kommun 2003. Diarienummer 76

^h Länsstyrelsen Malmöhus län 1971. Dispensärende VIB31-839-70

ⁱ Länsstyrelsen Malmöhus län 1978. Beslut nr. 11.182-1648-7

4. 6. MIFO fas 1, Dalahill, Äspö 4:2

Driften av deponin på fastigheten Äspö 4:2 startade troligen 1955 då ett avtal slöts mellan kommunen (dåvarande Klagstorps kommun) och markägaren att utnyttja den gamla sandtäkten som soptipp. När verksamheten påbörjades ansågs det lämpligt att resterande avstjälningsplatser som tog emot kommunalt avfall skulle stängas ner och deponin nyttjas av invånarna i området av Smygehamn, Böste, Lilla Beddinge och Tullstorp för kvittblivandet av avfall. Deponeringen bestod av hushållsavfall, latrin och ris varav åtminstone riset brändes. 1960 började deponin bli full men möjlighet fanns för entreprenören att fortsätta deponera tills dess att tipp hålet var igenschaktat (Trelleborgs kommun u.å.). På flygbilder från 70-talet syns vad som skulle kunna vara ett öppet tippår med vattenspegel i deponins nordöstra hörn vilket kan innebära att deponin användes även under 70-talet. MIFO-blanketterna med bilder redovisas i bilaga 5.

4. 6. 1. Föroreningsituation

Deponin bedöms omfatta ca 30 000 m³ avfall från 50- och 60- talet bestående av hushållsavfall, latrin avfall från bränning av ris.

4. 6. 2. Spridningsförutsättningar

Deponin är placerad i en gammal sandtäkt, vilket indikerar mycket stora spridningsförutsättningar. Lutningen från deponins topp är störst mot norr och öster, i båda riktningar avgränsas området av Äspöån. Den generella lutningen i landskapet i ungefär 1,5 % mot öster. Mellan objektet och ån är jordarten sand och svallsediment (SGU -Kartvisaren, jordarter skala 1:50 000). Brunnsprotokollet för en brunn belägen ca 200 m söder om objektet (Brunnsid: 996015335) visar på lera från markytan ner till 12 m. Leran underlagras av 6 m lös kalk innan berggrunden av kalksten tar vid. Det finns en ledning lokaliserad cirka 40 m SV om objektet i riktning sydost mot reningsverket (Trelleborgs kommuns GIS-tjänst). Spridningsförutsättningarna i mark och grundvatten bedömdes som mycket stora på grund av lutning mot och närheten till ån

4. 6. 3. Känslighet och skyddsvärde

På och omkring deponin används marken som jordbruksmark vilket innebär hög känslighet. Vid Äspöåns mynning efter våtmarksområdet ligger en av kommunens badplatser. Troligen är utspädningen dock så stor att föroreningarna inte utgör någon risk för människors hälsa. I våtmarksområdet kan även näringsämnen tas upp av växtlighet

och det långsammare flödet kan resultera i att partikelbundna föroreningar sedimenterar. Vid platsbesöket upptäcktes 100 m väst om objektet en brunn. Användningen av denna brunn är oklar.

Äspöån är del av ett naturvårdsområde cirka 200 meter nedströms deponin. Detta område har höga naturvärden (Trelleborgs kommun 2013). Skyddsvärdet bedöms således som mycket högt.

4. 6. 4. Risker med deponigas

Bedömningen av avfallets densitet gjordes på samma sätt som i den preliminära riskklassningen (kapitel 4. 4.) Avfallet innebär måttlig påverkan på växthuseffekten enligt förslag på indelning enligt Rihm (2014). Kvävnings- och explosionsrisk bedöms som små då avståndet är 40 m till närmaste ledning och övre delen av jorden är sandig vilket tillåter en uppåtriktad gastransport.

4. 6. 5. Platsbesök 2016-04-18

På ytan av den gamla deponin syntes en hel del tegelstenar, glasflaskor och glasskärvor. På enstaka ställen syntes också metallbitar och kabelbitar. Riklig förekomst av brännässlor syntes i området norr, nordväst och öst om deponin i vegetationszonen mot ån. Skadad växtlighet misstänktes på två ställen i närområdet, dels där Äspöån kröker sig i närheten av den nordöstra delen av deponin, dels i ån 30 m nedströms denna plats (se figur 6). På dessa två platser var de yttersta delarna av bladen på brännässlorna i ån vita (bild 4 i bilaga 5). Algförekomsten var påtaglig i de lugnare delarna av ån vilket var väntat då ån är starkt påverkad av odlingslandskapet (Trelleborgs kommun 2013).

Deponin har täckts med jord innehållande en del lera och viss del sand (rullbart 3 mm och synliga sandkorn). Troligen är denna schaktad upp på deponin från omgivande mark. Vid besöket var jorden mycket torr och lös. Jorden i anslutning till Äspöån, i en sträckning från nordväst deponin till öster om deponin, innehöll sand och organiskt material. I det djupaste provet vid ån 1 m under markytan (ca 0,4 m över ån) var sanden väldigt fuktig vilket tyder på att provet togs under grundvattenytan som då har lutning mot ån.

Vid jordartbenämningen i fält av täckmaterialet med handborr påträffades det uppe på deponin rödfärgad sand ca 0,4 m under markytan. Sanden hade en lukt som påminner kompost och hav vilket indikerar på nedbrytning av organiskt material. Det finns en risk att plöjningsdjupet, på begränsade platser, är i höjd med deponin. Detta då viss mängd avfall syntes på ytan.



Figur 6. Karta över påverkansområdet. Deponin är markerad med blåa linjer i kartans övre del. Äspöån rinner i östlig riktning norr om deponin och fortsätter sedan söderut genom naturvårdsområdet som är markerat med grönt längs kusten och kring Äspöån (Källa bakgrundskarta Trelleborgs kommun GIS-tjänst).

5. Diskussion

Diskussionen behandlar först jämförelsen mellan de undersökta inventeringsmetoderna. I kapitel 5.2. diskuteras resultatet i den preliminära riskklassningen i förhållande till tidigare inventeringar i Trelleborgs kommun. Därefter diskuteras risken deponierna innebär för människors hälsa och miljön följt av diskussion kring metoden i den preliminära riskklassningen, dess förhållande till MIFO och användbarhet.

5. 1. Jämförelse mellan inventering och riskklassning i MIFO och äldre inventeringar i Trelleborgs kommun samt enligt Naturvårdsverkets rapport 3164

I kapitel 4.3. presenterades skillnaderna mellan de olika metodernas klassindelningar och deras ingående parametrar. Vad gäller klassindelningen i Trelleborgs kommuns tidigare inventeringar och enligt Naturvårdsverkets rapport 3164 är indelningen i klasser/grupper direkt motsvarande varandra. Båda de äldre metodernas klassindelning är också direkt överförbara på riskklassningen i MIFO, förutom klass 3 som i de äldre metoderna innebär att begränsade eller enkla åtgärder behövs.

På vilket sätt samlade riskbedömningar gjorts i tidigare inventeringar i Trelleborg går ej att avgöra. Anledningarna till att tre av deponierna undersöktes vidare baserades på föroreningarnas farlighet och mängd avfall för Tappersberg och Albäck samt bakteriell påverkan på grundvatten för Gislöv. Det senare misstänktes indikera läckage från deponin. Således vägde befarad spridning och hur stor föroreningsnivån var tungt för klassningen av deponierna. Även skyddsobjektets betydelse påverkade bedömningen (grundvattnet vid kommunal brunn). Samlad riskbedömning görs på ett begränsat sätt i metoden enligt Naturvårdsverkets rapport 3164 där kommentaren till mallen för bedömningsunderlaget lyder:

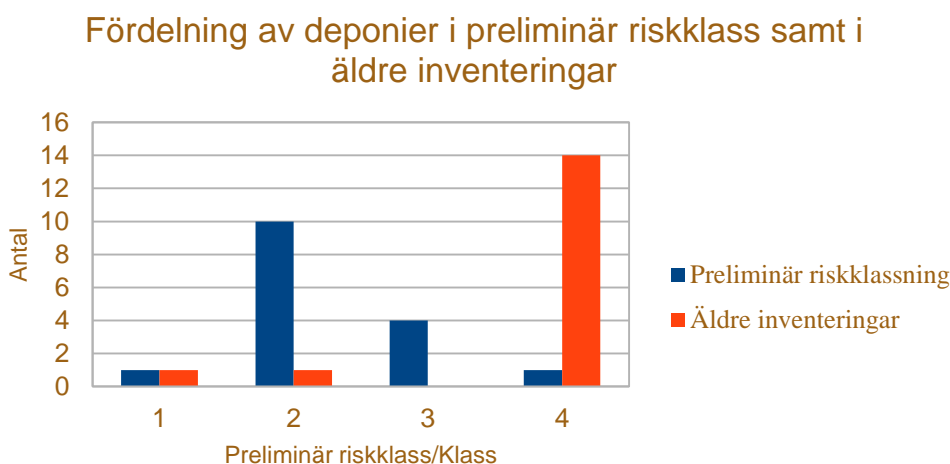
”Det är särskilt de åtta sista frågorna som blir avgörande. Om här erhålls ja-svar, finns två vägar att beträda. Endera klassas tippen som tillhörig grupp 2, vilket i stort sett innebär att den måste synas närmare. Eller också fördjupas underlaget på behövliga punkter så att en mer definitiv klassning kan göras” (Kommunförbundet 1983).

Vilka de sista åtta frågorna är, är något oklart. Troligen är det de frågor som behandlar avfallstyp, markanvändning, hydrogeologiska förhållanden samt konstaterad/befarad hälso- och miljöpåverkan (se bilaga 4).

Med avseende på metodernas ingående parametrar verkar konstaterad eller befarad spridning spela en viktigare roll för om deponierna ska tilldelas högre klass i den tidigare klassningen i Trelleborg och i Naturvårdsverkets rapport 3164 jämfört med MIFO-metodiken. I Naturvårdsverkets rapport 3164 är ett av de kriterier som bör vara uppfyllda för att en deponi ska tilldelas grupp 1 eller 2 att spridningen skall vara konstaterad eller befarad (se citat ovan). Vid MIFO fas 1-inventeringar av nedlagda deponier råder det ofta stora osäkerheter gällande föroreningsituationen och spridningshastighet (Rihm 2014) Detta gör att jämförelse av parametrar som faktiskt används vid inventeringar är svår att göra. De största skillnaderna mellan metoderna torde vara bedömningen av själva risken; där osäkerheter råder i MIFO skall bedömningen göras strängare. Tidsperspektivet på 100- 1000 år är troligen längre i MIFO och i MIFO baseras också bedömningen av risken på ett troligt men dåligt fall (Naturvårdsverket 1999 a).

5. 2. Fördelning av deponier i preliminär riskklass och äldre inventering i Trelleborgs kommun

I den preliminära riskklassningen användes framförallt tidigare uppgifter från avfallsplanen för bedömning av föroreningsituationen vid deponierna. Dessa uppgifter ligger även till grund för den tidigare riskklassningen; även om riskklasserna i sig är motsvarande varandra blev resultatet av riskklassningarna olikt, se figur 7.



Figur 7. Fördelning av de 16 deponier i den preliminära riskklassningen samt hur dessa deponier klassades i de tidigare inventeringarna.

En stor skillnad i bedömningarna för tidigare inventeringar och i den preliminära riskklassificeringen utgörs av bedömningen av omgivningspåverkan. I den preliminära riskklassningen har jordbruksmark på eller i närområdet av deponierna, gjort att känsligheten bedömdes som hög. Sedan tidigare inventeringar har också markanvändningen förändrats för en del objekt. Som exempel har bebyggelse på den gamla deponin i Anderslöv (Anderslöv 1:60) tillkommit och naturvårdsområden och rekreationsområden har inrättats i närheten av andra. Detta ökar bedömningen för skyddsvärde och känslighet för närliggande objekt. Även deponiernas avfallsinnehåll kan ha bedömts olika allvarligt; i denna studie har föroreningarnas farlighet bedömts som hög eller mycket hög (där avfall eldats) för deponier med hushållsavfall, grovavfall och industriellt avfall. Precis som i tidigare inventeringar har närhet till åar bidragit till högre riskklass då skyddsvärdet i dessa fall bedömts som mycket stort.

5. 3. Risker de nedlagda deponierna utgör

De flesta av de nedlagda deponierna tilldelades i den preliminära riskklassningen riskklass 2, vilket motsvarar stor risk för människors hälsa och miljön. Samtliga deponier som innehåller hushållsavfall (och därmed organiskt material) tilldelades riskklass 1 eller 2. Troligen är de flesta dessa deponier i huvudsak i metanogen fas. Denna fas kännetecknas av metangasproduktion samt höga men över tid minskande halter ammonium i lakvattnet. Utsläppen av ammonium kan ha en övergödande effekt på ytvatten. Under den metanogena fasen fastläggs metaller i deponin då pH vanligtvis ligger runt 8, vilket gör att svavelföreningar fälls ut till sulfider till vilka merparten av metallerna kan adsorberas. Längden på den metanogena fasen varierar i tid från 10 till 100-tals år. De faktorer som påverkar nedbrytningshastigheten är svåra att sammanväga och bedöma, varför provtagning på lakvattnet är att föredra när deponins fas ska bestämmas. Där förutsättningarna för nedbrytningen har varit goda kan deponin sannolikt ha gått över till en huvudsakligen humusfas. I humusfasen är metangasproduktionen låg och metaller blir mer mobila på grund av sänkningen av pH som oxidering av sulfider medför (Rihm 2011). Det organiska innehållet är också en viktig faktor för fasthållandet av metaller. För både fastläggningen genom sulfider och organiskt material påverkas detta negativt av infiltrerande regnvatten, som då för med sig syre ner i deponin (Östman et al. 2006).

Vid fördelningen av deponier i den preliminära riskklassningen har fyra tilldelats riskklass 3 och en deponi riskklass 4. Anledningen till varför dessa avviker från branschklassningen är grundat på föroreningarnas farlighet samt föroreningsnivån som är låg. För skjutbanan på Maglarp 7:31 bedömdes i tidigare inventeringar att deponin innehåller små mängder gummiavfall. Dessa uppgifter har inte kunnat bekräftas eller avfärdas. Bedömningen gjordes att föroreningsnivån var liten.

Maglarp 28:20 bedömdes även den tillhöra riskklass 3. Denna bedömning gjordes på egenskaperna hos det ingående avfallet. Rivningsavfallet ses som inert, vilket bedöms utgöra lägre risk (Rihm 2014). Vidare antogs att schaktmassorna ej var förorenade.

Deponin i Kalkberget på fastigheterna Östra torp 15:7 och 15:2 tilldelades riskklass 3. Bedömningen gjordes utifrån att det huvudsakligen är organiskt material som deponerats, samt att spridningsförutsättningarna är små. Små spridningsförutsättningar gäller även för deponin på Västra Alstad 25:1 som även den tilldelades riskklass 3. Avfallet här härstammar troligen från tegelfabriken i närheten. Tillverkning av tegel är i branschkartläggningen från 2011 i branschklass 4, vilket är den minst allvarliga klassen (Naturvårdsverket 2011). Deponin i lergraven på Klörup 20:1 tilldelades riskklass 4 då föroreningsnivån bedömdes som liten och spridningsförutsättningarna som små.

Albäcks äldre avfallsupplag bedömdes tillhöra riskklass 1 då deponin innehåller 10 gånger den volym som innebär mycket stor föroreningsmängd. Vidare har avfall eldats, vilket betyder att deponin innehåller PAH:er och dioxiner som har mycket hög farlighet. Med det underlag som använts för bedömningen av spridningsförutsättningar har dessa bedömts som mycket stora.

5. 4. Metodkritik av den preliminära riskklassningen och förhållandet till MIFO fas 1

I den preliminära riskklassningen anpassades metodiken i MIFO för att bedömning av risk skulle kunna ske på ett likartat sätt som i MIFO samtidigt som bedömningarna kunde grunda sig på uppgifter från tidigare inventeringar. Avgränsningarna av MIFO-metodiken i den preliminära riskklassningen skiljer sig i metodiken från MIFO främst genom att inget platsbesök gjordes samt att riskklassningen från branschkartläggningen (Naturvårdsverket 2011) användes för bedömningen av föroreningarnas farlighet. Vidare förenklades bedömningen för föroreningsnivån genom att endast volymen av deponin användes och att inte någon bedömning gjordes av tillstånd eller avvikande från jämförvärdet. Det senare kräver dock mätvärden vilket är ovanligt att det finns att tillgå vid inventeringar i fas 1. I en MIFO-inventering fas 1 beskrivs även exponeringsvägarna för människa och miljön (Naturvårdsverket 1999 a) vilket gjordes på ett begränsat sätt i den preliminära riskklassningen. Spridningsförutsättningarna påverkas i stor grad av de fastläggningsmekanismer och nedbrytningsprocesser som sker i och utanför deponin. I den preliminära riskklassningen har spridningshastigheten antagits vara samma som grundvattnets strömningshastighet. Detta antagande får ses som en ”värsta fall”-bedömning, vilket är för strängt enligt MIFO; i denna skall bedömningen göras utifrån ett ”troligt men dåligt fall”. Bedömningen av spridningshastigheten försvåras av att det är oklart vilka föroreningar som finns i deponierna.

I den preliminära riskklassningen användes SGU:s brunnsarkiv för inventeringen av brunnar. I brunnsarkivet är huvudsakligen borrade brunnar redovisade och således föreligger en risk att i brunnsarkivet ej dokumenterade grävda brunnar finns i närheten

av deponierna, vilka inte beaktats i studien. För de deponier där grävda brunnar finns i närområdet och vars vatten används till dricksvatten kan detta öka känsligheten till graderna stor eller mycket stor. I bakgrundsmaterialet om deponierna i Trelleborgs kommun visades att eldning av avfallet förekommit på en del av deponierna. Detta underlag behandlade inte alla deponier, vilket betyder att eldning kan ha skett vid fler deponier än vad som redovisats och att föroreningarnas farlighet därför troligen är mycket hög på fler deponier. Vidare kan vid noggrannare undersökningar bedömningen för spridningsförutsättningar och explosionsrisk skärpas då samtliga ledningar inte är med i GIS-lagret (Pettersson, personlig kommunikation).

Bedömningen av skyddsvärdets storlek grundar sig på bland annat hur känsliga de exponerade ekosystemen eller arterna är. Här bedömdes skyddsvärdet för bäckar, åar och märkegravar som mycket stort. Denna bedömning gjordes utifrån det generella biotopskyddet, vilket omfattar viktiga biotoper i landskapet. Syftet med det generella biotopskyddet var när det infördes att förhindra att viktiga habitat i landskapet försvann. Biotopskyddet gäller oberoende av förekomsten av höga naturvärden eller hotade arter (Naturvårdsverket 2012). Anledningen till att det generella biotopskyddet valdes för bedömningen av skyddsvärdet var dessa biotopers potential att innehålla höga naturvärden. Vid närmare undersökningar av deponierna bör dessa bedömningar ses över då det troligen är för strängt bedömt med avseende på de faktiska naturvärdena.

Blanketterna i MIFO är bruttolistor och parametrarna ovan ifylls i den mån det är möjligt (Naturvårdsverket 1999 a). Vid bedömningar i fas 1 finns ofta inga mätresultat, vilket gör att bedömningen i MIFO fas 1 inte skiljer sig nämnvärt från den preliminära riskklassningen då de baseras på samma material och bedöms på liknande sätt. I inventeringen av Dalahill på Äspö 4:2 framkom ny information vid platsbesöket genom att en brunn upptäcktes i närheten. Vidare observerades en del avfall på markytan, att brännässlor förekom fläckvis i rikliga mängder och att misstänkta växtskador upptäcktes. Inventeringen förändrade inte riskklassningen från den preliminära riskklassningen men ny information hade således tillkommit. Detta pekar på att platsbesök kan vara en viktig källa för fördjupad kunskap värdefull för riskbedömningen.

För bedömningen av klimatpåverkan gjordes antagandet att 1 m³ avfall väger 1 ton, vilket grundas på en tidigare undersökning av äldre avfall som grävts upp och vägts från deponeringsceller. Där uppmättes vikten på avfallet till ett spann på 0,8 – 1,1 ton / m³ avfall (RVF 2001). Antagandet förutsätter att avfallet i båda fallen kompakterats under tid. I de fall där volymen beräknats ur storlek och djup på deponierna bör detta antagande stämma någorlunda. I de fall volymen har beräknats utifrån uppgifter om ditforslade mängder är antagandet av densiteten på avfallet överskattad. Detta då densiteten på hushållsavfall, trä och trädgårdsavfall varierar stort och ligger ungefär i storleksordningen 100-800 kg / m³ (Avfall Sverige 2013 b).

För att erhålla en bättre bild över hur resultatet av riskklassificeringar enligt Naturvårdsverkets rapport 3164 förhåller sig till riskklassificeringar enligt MIFO-metodiken kan resultatet från riskklassningar i kommuner som inventerat med båda metoderna undersökas.

6. Slutsatser

- Behovet av nya bedömningar är stort. Tidigare inventeringar i Trelleborgs kommun och bedömningar utförda enligt Naturvårdsverkets rapport 3164 uppvisar stora skillnader vad gäller riskbedömningen av deponier jämfört med MIFO-metoden. Skillnaderna är störst med avseende på den långsiktiga risk deponierna utgör samt förhållningssättet till osäkerheter. Detta visas i jämförelsen av de ingående parametrarna och jämförelsen av deponiernas fördelning i riskklasserna mellan den preliminära riskklassningen och tidigare inventeringar i Trelleborg.
- För många platser har markanvändningen förändrats, vilket ändrar riskbedömningen för skyddsobjekten.
- Den preliminära riskklassningen fungerade som prioriteringsmetod med begränsningen av att flertalet objekt tilldelades riskklass 2 och att dessa i sin tur kan behövas prioriteras. För kommuner med ett mindre antal nedlagda deponier kan det vara lämpligare att utföra MIFO fas 1 direkt av de objekt som inte uppenbart utgör en låg risk för människors hälsa och miljön, speciellt om det inte gjorts platsbesök på deponierna tidigare.
- Den preliminära riskklassningen har även fungerat som en översättning av tidigare inventeringarna till riskbedömningen enligt MIFO med de begränsningar som diskuterats ovan (kapitel 5. 4).
- De på flygfoto obekräftade deponierna utgör troligen en lägre risk än de som behandlats i den preliminära riskklassningen. Detta då de borde vara mindre och / eller använts under kortare tid än de deponier som kunnat bekräftas på flygfoton. Ett undantag är dock den obekräftade deponin i Grönby som i avfallsplanen uppges innehålla 60 000 m³ hushållsavfall. Denna deponi bör lokaliseras och riskklassas.

7. Rekommendationer

Som ett första steg borde följande undersökningar och åtgärder utföras avseende deponierna i den preliminära riskklassningen:

- Nya platsbesök borde göras för att undersöka brunnar i deras närområde, om lakvattensspridning syns och om skadade eller näringsindikerande växter kan upptäckas. Täckande lagers egenskaper bör undersökas då dessa spelar en stor roll för hur mycket nederbörd som kan infiltrera deponierna.
- Vidare bör lämpliga provtagningspunkter identifieras och provtagning utföras av bland annat konduktivitet där detta är möjligt.
- Ursprunget av innehållet i deponin på Västra Alstad 25:1 bör undersökas närmare då det kan förändra riskklassen.
- För deponier där marken idag används som jordbruksmark bör djup till deponin undersökas för att bättre kunna bedöma om innehållet i dessa riskeras spridas vid bearbetning av jorden.
- För deponierna som idag är belägna i tätorter bör risker med deponigasen utredas noggrannare.
- Fördjupade undersökningar bör göras av samtliga deponier i riskklass 1 och 2. Då spridning delvis är kopplat till de faser deponierna genomgår bör undersökningarna i ett tidigt skede kunna avgöra i vilken fas deponierna befinner sig i. Alternativt för dessa eller en del av dessa deponier, utan fördjupade undersökningar, upprätta kontrollprogram.
- Kontrollprogram borde utformas så att mätningar görs över lång tid och av parametrar som indikerar spridning såsom konduktivitet och kväve.
- Lokaliseringen av deponierna bör föras in kommunens GIS-tjänst för att säkerställa att de inte förbises vid planering av markanvändningen. Ett tydligare synliggörande kan också underlätta för att spridning ska upptäckas i ett tidigare skede av allmänheten.

Tack!

Till alla er som bidragit till att jag kunnat göra den här studien, som ställt upp på intervjuer och tillhandahållit material. Speciellt vill jag tacka Johan Pettersson på samhällsbyggnadsförvaltningen, Trelleborgs kommun, för att jag fick den här möjligheten samt min handledare Per Möller (Geologiska institutionen, Lunds universitet) för värdefull feedback. Jag vill också tacka personalen på samhällsbyggnadsförvaltningen i Trelleborg för gott sällskap och handledningsgruppen för alla givande diskussioner.

Referenser:

Avfall Sverige. 2012. *Avfall Sveriges deponihandbok. Reviderad handbok för deponering som en del av modern avfallshantering*. Rapport D2012-02.

Avfall Sverige. 2013 a. *Handbok för deponigas*. Rapport D2013:02.

Avfall Sverige. 2013 b. *Volymvikter för avfall*. Rapport U2013:19.

Daniel, E. 1977. *Beskrivning till jordartskartan Trelleborg NO*. Sveriges Geologiska Undersökning. Serie Ae, nr 33

Esaiasson, P. Gilljam, M. Oscarsson, H. Wängnerud, L. 2012. *Metodpraktikan – Konsten att studera samhälle, individ och marknad*. 4:e upplagan. Elanders tryck AB, Vällingby.

Gustafsson, O. 1978. *Beskrivning till hydrogeologiska kartbladet Trelleborg NO/Malmö SO*. Sveriges Geologiska Undersökning Serie Ag nr 6.

Kommunförbundet 1983. *Kartering av äldre avfallsupplag*. Cirkulärnummer: 1983:52.

Lindsjö, M. Kontakt 2016-03-16. F.d. anställd på tekniska förvaltningen i Trelleborgs kommun.

Länsstyrelsen Malmöhus län 1971. Dispensärende VIB31-839-70.

Länsstyrelsen Malmöhus län 1978. Beslut nr. 11.182-1648-78.

Länsstyrelsen Skåne län. 2014. *Promemoria, deponiprojekt 2014*.
http://www.lansstyrelsen.se/skane/SiteCollectionDocuments/Sv/miljo-och-klimat/verksamheter-med-miljopaverkan/fororenade-omraden/inventering-och-identifiering/PM_deponiprojekt_2014-11-19.pdf (Hämtad 2016-03-23).

Naturvårdsverket 1986. *Kartering av äldre avfallsupplag - redovisning av resultat*. Rapport 3164.

Naturvårdsverket 1999 a. *Metodik för inventering av förorenade områden. Bedömningsgrunder för miljö kvalitet, vägledning för insamling av underlagsdata*. Rapport 4918. Naturvårdsverket förlag. Stockholm.

Naturvårdsverket 1999 b. *Avfallsdeponering – trender, strategier och hållbar utveckling*. Slutrapport. Naturvårdsverket. Stockholm.

Naturvårdsverket 2008. *Lakvatten från deponier*. Fakta 8306.
<https://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/620-8306-9.pdf?pid=3993>
(Hämtad 2016-03-20).

Naturvårdsverket 2011. *Branscher inom vilka objekten ska inventeras respektive endast identifieras i det efterbehandlingsarbete som utförs med bidrag från Naturvårdsverket*
<https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/forenaded-omraden/Branschlista-2011.pdf> (Hämtad 2016-03-15).

Naturvårdsverket 2012. *Biotopskyddsområden. Vägledning om tillämpningen av 7 kapitlet 11 § miljöbalken*. Handbok 2012:1. Arkitektkopia AB, Bromma.

Naturvårdsverket 2015. *Tillsyn över deponier och förvaringsfall*
<https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledningar/Avfall/Deponering-av-avfall-/Tillsyn-nedlagda-deponier/> (Hämtad 2016-04-04).

Naturvårdsverket 2016 a. *Ingen övergödning*. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/7-Ingen-overgodning/> (Hämtad 2016-03-03).

Naturvårdsverket 2016 b. *Grundvatten av god kvalitet*.
<http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/9-Grundvatten-av-god-kvalitet/> (Hämtad 2016-03-03).

Naturvårdsverket 2016 c. *Levande sjöar och vattendrag*.
<http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/8-Levande-sjoar-och-vattendrag/> (Hämtad 2016-03-03).

Naturvårdsverket 2016 d. *Giftfri miljö*. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/4-Giftfri-miljo/>
(Hämtad 2016-03-03).

Naturvårdsverket 2016 e. *God bebyggd miljö*. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/15-God-bebyggd-miljo/> (Hämtad 2016-03-03).

Naturvårdsverket 2016 f. *Begränsad miljöpåverkan*. <http://www.miljomal.se/sv/Miljomalen/1-Begransad-klimatpaverkan/> (Hämtad 2016-03-03).

Naturvårdsverket 2016 g. *Förorenade områden – Branscher i urval*.
<http://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Statistik-A-O/Fororenade-omraden-branscher-i-urval/> (Hämtad 2016-05-02).

NFS 2006:6. Om innehållet i en kommunal avfallsplan och länsstyrelsens sammanställning

Pettersson J, miljöingenjör, samhällsbyggnadsförvaltningen Trelleborgs kommun. Samtal bland annat 2016-03-31.

Rihm T. 2011. *För vägledning beträffande inventering, undersökning och riskklassning av gamla deponier. Lakvatten och deponigas*. <http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/deponi/deponi-rapport-sgi-lakvatten-o-deponigas.pdf> (Hämtad 2016-02-09).

Rihm, T. 2014. *Inventering, undersökning och riskklassning av nedlagda deponier – Information och råd*. Statens Geotekniska Institut, SGI. Publikation 14, Linköping

RVF 2001. *Utgrävning av bioceller – metod och analys*. Rapport 01:06. Daleke grafiska.

SGU-Kartvisaren jordarter <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100-tusen-sv.html>

SGU-Kartvisaren Lagerobservationer <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-lagerobservationer-sv.html>

SGU-Kartvisaren brunnar <http://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar-sv.html>

Trelleborgs kommun u.å. *Kommunens soptippar*. Tillgänglig på samhällsbyggnadsförvaltningen Trelleborgs kommun. Kontaktperson Johan Pettersson.

Trelleborgs kommun 2003. Diarienummer 76

Trelleborgs kommun. 2010. *Avfallsplan 2011 – 2015 för Trelleborgs kommun*

Trelleborgs kommun. 2013. *Trelleborgs kommun miljömålsprogram 2013-2020. Hav och inlandsvatten i balans*.
http://www.trelleborg.se/globalassets/files/samhallsbyggnadsforvaltningen/filer/hallbarutveckling/antagen_miljomalsprogram_del_1.pdf (Hämtad 2016-04-21).

Östman, M. Wahlberg, O. Ågren, S & Mårtensson, A. 2006. *Metal and organic contents in a combined household and industrial landfill*. Waste Management 26/2006, pp. 29-40.

Bilaga 1. Bekräftade deponier på flygfoton

Nr	Fastighet där deponi bekräftats	Annan angiven plats /kommentar	Föreslagen åtgärd
1	Maglarp 7:31 (Skjutbanan) ^{1,2}		Ej prioritera
2	Maglarp 28:20 ²	Maglarp 62:1 ¹	Ej prioritera
3	Maglarp 36:3 ²	Maglarp 36:4 ¹	Undersöka om och vart spridning sker
4	Skegrie 6:118 ²	Skegrie 6:188 ¹	Kontrollprogram
5	Väster Jär 1:1, Albäcks äldre avfallsupplag ²	Ståstorp 7:14 m. fl. ¹	Kontrollprogram finns ¹
6	Reningsverket 1, Lastbilen 1 ²	Ståstorp 3:4, Lastbilen 1 ¹	Bekräfta exakt position (två utfyllda mörkelgravar på fastigheterna. Vidare undersökningar/kontrollprogram
7	Gislöv 70:2, Idala ^{1,2}		Kontrollprogram avslutat ¹ . Bedöma kontrollprogrammets kvalitet.
8	Kalkgravarna , Östra Torp 15:4, 15:5, ^{1,2}		Vidare undersökningar samt undersöka gasutvinningspotential
9	Kalkberget Östra Torp 15:7 och 15:2 ^{1,2}		Ej prioritera
10	Smygeskolan 1 ²	Östra Torp 31 ¹	Undersöka vilka åtgärder som gjorts
11	Dalahill, Äspö 4:2 ^{1,2}	Äspö 10:7 ¹	Kontrollprogram
12	Lilla Beddinge 30:2 ^{3,4}	Smygehamn 30:2 ¹	Kontrollprogram
13	Anderslöv 2:68 ¹	Anderslöv 2:67 ²	Kontrollprogram finns ¹
14	Anderslöv 1:60 ¹	Anderslöv 12:3 ²	Undersöka risker med deponigas samt informera boende
15	Minnesberg 1:44 Tegelhålet ^{1,2} , Minnesberg 1:38 ²	Undersökt och avslutat av länsstyrelsen. Ej preliminär riskklassad.	-
16	Västra Alstad 25:1 ²		I första hand undersöka avfallets härkomst
17	Klörup 20:1 precis öst om gården Gustavsberg		Inga åtgärder bedöms nödvändiga

¹Trelleborgs kommun 2010

² Länsstyrelsens EBH-stöd

³Trelleborg u.å.

⁴Lindsjö (2016-03-16)

Bilaga 2. Deponier som ej kunnat bekräftas på flygfoto.

Nr	Fastighet	Möjlig lokalisering	Innehåll/kommentar
1	Skåre hamn (väster) ¹ Maglarp 60:1 ²		Små mängder ¹
2	Östra Värlinge ¹	Östra Värlinge 10:1	Oklart innehåll ¹
3	Böste ¹ Böste 13:6, 15:2 ²		Avstjäpningsplats i Böste nämnd i nämndsprotokoll ³
4	Lilla Beddinge 21 ¹ Lilla Beddinge 21:69 ²		Hushållsavfall ¹
5	Sotemosse ¹	Önnarp 31:6	Oklart, troligtvis mest organiskt material från Jordberga sockerbruk ¹
6	Hönsinge ^{1,2}	Hönsinge 10:42, 10:35	Oklart innehåll ¹
7	Stensgård ^{1,2}	Grönby 21:8 östra delen	Schaktmassor ¹
8	Sörby Grönby 9:12 ^{1,2}		Ca 60 000 m ³ hushållsavfall ¹
9	Domme ¹ , Domme 8:16 ²	Ugglarp 4:49 - 60 t	Oklart innehåll ¹
10	Åkermans damm ¹ , Fru Alstad 2:10 ²		Utfyllnadsmaterial ¹
11	Fru Alstad ^{1,2}	Fru Alstad 21:1	Oklart innehåll ¹
12	Minnesberg ¹	Minnesberg 1:45, södra delen	Oklart innehåll ¹
13	Klörup 13:5 ^{1,2}		Grovavfall ¹
14	Klörup 8:9 ¹	Klörup 8:13	Delvis organiskt material ¹
15	Liljemärke 1:6 ¹ Liljemärke 1:7 ²		Oklart innehåll ¹
16	Västra Jär 3:4, släpvagnen 3 ²	Ingen antydning på 40-, 60- och 70- talen.	Oklart innehåll ¹
17	Östra torp 5:10 ^{1,2}		Ca 6 000 m ³ hushålls och industriavfall ¹
18	Maglarp 14:5 (Albäcksborg) ¹		Diverse material, ej farligt ¹ Två sandtag norr och öster om på 40-talet.
19	Bogsprötet 1 och 3 Trelleborgs hamn ^{1,2}	Utfyllning av havsområde påbörjad 1939-40	Gummirester, organiskt avfall, rivnings-, och schaktmassor ¹

¹Trelleborgs kommun 2010

²Länsstyrelsens EBH-stöd

³Trelleborgs kommun u. å.

Bilaga 3. Platser där deponier kan misstänkas mellan Böste och Beddingestrand.

	Fastighet	Storlek	År	Kommentar
1	Väst om idrottsplatsen. västra torp 64:1	90 x 40 m	1960 ¹ + 70-talet ²	Platsbesök gjort, ingen misstanke om deponi
2	Sydvästra delen av Västra torp 23:68 och sydöstra delen av västra torp 30:3	30 x 80 m (på 30:3) 20 x 40 m (på 23:68)	1960 ¹ +70-talet ²	På 40-talet sandtag i området precis väster om de aktuella delarna fatigheterna ²
3	Östra torp 2:1		50-talet ² +1960 ¹	Platsbesök gjort, ingen misstanke om deponi
4	Östra torp 20:39, öster om köpmansmagasinet		50-talet ² + 1960 ¹	Sandtag år 1940 ²
5	Östra torp 20:37 södra del och nordligaste delen av Östra torp 20:38	40 x 40 m	50-talet ² + 1960 ¹	
6	Gamla sandtaget öster om Granats väg på fastigheter: -Sydöstra del av Östra torp 6:238, Sydvästra del av Ö.T. 15:12 -Hemmesdyngge 2:5, 3:17-3:21, 3:11 och 12 - Östra torp 6:58, 6:59, 6:206, 6:207	Ca 350 x 100 m	50-talet ² + 1960 ¹	Högar på 10 – 20 m omkrets på 40-talet ² .
7	Gamla grustaget väster om Granats väg på - Östra torp 6:238 (södra halvan -6:243 och 6:244	80 x 60 m	50-talet ² + 1960 ¹	
8	Lilla Beddinge 103:1	40 x 40 m	1960 ¹	

¹ Lantmäteriet (1960) flygfoto mellan Böste och Beddingestrand

² Trelleborgs kommuns GIS-tjänst

Bilaga 4. Mall till grund för klassning av deponier i Naturvårdsverkets rapport 3164

KARTERING AV ÄLDRE AVFALLSUPPLAG

Datum

Län	Kommun
Huvudmen	Uppgiftslämnare
Avfallsupplagets benämning	Fästighet
Reserv 1	Reserv 2

1 Kartläge inlagt på separat karta	(Objekt inom kommunen - topo 1:50 000) <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej
2 Avfallsupplaget redovisat i 1974 års kartering	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej
3 Avfallsupplaget prövat enligt miljöskyddslagen	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej
4 Kontrollprogram finns	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej
5 Användare	<input type="checkbox"/> Egna kommunen, hushållsavfall <input type="checkbox"/> Egna kommunens industrier <input type="checkbox"/> Annan/Andra kommun(er), hushållsavfall <input type="checkbox"/> Annan/Andra kommun(er)s industrier
6 Deponeringsförhållanden	<input type="checkbox"/> Verksamheten påbörjad <input type="checkbox"/> Verksamheten ej avslutad <input type="checkbox"/> Verksamheten avslutad
7 Avfallstyper	<input type="checkbox"/> Hushållsavfall o d <input type="checkbox"/> Industriavfall <input type="checkbox"/> Miljöfarligt avfall <input type="checkbox"/> - ospecificerat Ange miljöfarligt avfall - kända typer av särskild betydelse
8 Markanvändning	(Konkurrerande intressen) Markanvändning, allmänt <input type="checkbox"/> föreligger <input type="checkbox"/> kan förväntas Vattentäkter <input type="checkbox"/> föreligger <input type="checkbox"/> kan förväntas Bebyggelse <input type="checkbox"/> föreligger <input type="checkbox"/> kan förväntas
9 Hydrogeologiska förhållanden	Situationen bedöms känslig betr <input type="checkbox"/> ytvatten <input type="checkbox"/> grundvatten <input type="checkbox"/> markbeskaffenhet Bedömning <input type="checkbox"/> Grupp 4 <input type="checkbox"/> Grupp 3
10 Hälso- och miljöpåverkan	<input type="checkbox"/> Konstaterad <input type="checkbox"/> Befarad <input type="checkbox"/> Okulärbesiktning: förhållandena otillfredsställande <input type="checkbox"/> Grupp 2 <input type="checkbox"/> Grupp 1

Noteringar

Blankett A Administrativa uppgifter

Bilaga 5. MIFO-Blanketter fas 1 Dalahill, Äspö 4:2.

Objekt Dalahill, Äspö 4:2		Upprättad (namn) Stefan Hüllert	(datum) 2016-04-18
IDnr 189588	Kommun Trelleborg	Senast reviderad (namn)	(datum)

Inventeringens namn	
Dossiernummer	
Preliminär riskklass enligt BKL	2
Inventeringsfas enligt MIFO	1

Bransch

Bransch	Avfallsdeponier
Branschkod	425
Anteckning för bransch	

Geografisk information

Län (namn, kod)	Skåne län	12
Kommun (namn, kod)	Trelleborgs kommun	1287
Terrängkartan		
Fastighetskartan		
Områdets/fastighetens koordinater (Sweref 99, RH 2000)	N: 6135788	E: 397766 Höjd:
Fastighetsbeteckning (enl. fastighetsdataregistret)		

Kontakter och referenser

Byggnader och anläggningar (översiktligt):	
Objektets besöksadress	
Nuvarande verksamhetsutövare (namn och adress)	
Tidigare verksamhetsutövare (namn och adress)	Klagstorps kommun

Nuvarande fastighetsägare (namn och adress)	
Kontaktpersoner med adress hos tillsynsmyndighet eller dylikt	
Områdets/fastighetens storlek (m²)	4 000 m ²
Tidigare utredningar listas om sådana finns	
Andra källor, ange vilka och var de finns	Sammanställda nämndsprotokoll, i pärm ”kommunens soptippar” på samhällsbyggnadsförvaltningen Trelleborgs kommun
Fixpunkter (placering)	
Brunnar/undersökningsrör (läge, skick och typ)	

Blankett B Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning

Objekt Dalahill, Äspö 4:2		Upprättad (namn) Stefan Hüllert	(datum) 2016-04-18
IDnr 189588	Kommun Trelleborgs kommun	Senast reviderad (namn)	(datum)

Fältbesök (namn och datum)	Stefan Hüllert	2016-04-18
Fältbesök (namn och datum)		

Verksamhetsbeskrivning

Anläggningens status (om i drift, ange även datum för uppgiften)	Nedlagd
Anläggningsområdets tillgänglighet	
Verksamhetstid (ungefärligt antal år)	6 år
Driftstart (årtal)	1955
Driftslut (årtal)	1961?
Antal miljöstörande verksamhetsår	6 år
Produktion (produkt, mängd och om möjligt årtal för produkter)	
Beskrivning av nuvarande processer (översiktligt)	Jordbruk, plöjning till 30 cm djup
Beskrivning av tidigare processer (översiktligt)	Innan deponering nyttjades området som sandtäkt.
Avloppsvatten från processerna (nuvarande hantering)	
Avloppsvatten från processerna (tidigare hantering)	
I processen hanterade kemikalier	
Restprodukter från processerna, mellanlagring (förekomst, typ)	
Efterbehandlingsåtgärder, genomförda (typ av åtgärd)	Täckt med odlingsbar jord
Efterbehandlingsåtgärder, planerade (typ av åtgärd)	
Konflikter	

Området och omgivningen

Markanvändning på objektet	Jordbruksmark
----------------------------	---------------

Markanvändning inom påverkansområdet	Jordbruksmark, naturvårdsområde
Avstånd till bostadsbebyggelse	200 m
Synliga vegetationsskador inom objektet	
Synliga vegetationsskador inom påverkansområdet	Misstänkta vegetationsskador på bland annat brännässlor i å
Dominerande markförhållanden inom området	Normaltäta till genomsläppliga jordarter ovanpå deponin
Topografi, lutning (%)	1,5 % mot öster
Typ av närrecipient	Å
Närrecipient (namn)	Äspöån
Avstånd till närrecipient (m)	6 m
Huvudavrinningsområde enligt SMHI	

Byggnader och anläggningar

Byggnader och anläggningar, även rivna (ålder och skick)	
---	--

Förorenade markområden

Lokalisering av förorenad mark			
Volym förorenade massor (m³)	30 000 m ³ ?		
Utbredning av förorening, yta (m²)	4 000 m ²		
Koordinater på förorenat markområde (Sweref 99, RH 2000)	N:	E:	Höjd:
Föroreningar	Hushållsavfall från 50-talet samt latrin		

Förorenat grundvatten

Lokalisering av förorenat grundvatten			
Volym förorenat grundvatten (m³)			
Utbredning av förorening, yta (m²)			
Koordinater på det förorenade grundvattenmagasinet (Sweref 99, RH 2000)	N:	E:	Höjd:

Blankett B Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning

Föroreningar	
---------------------	--

Förorenade sediment

Lokalisering av förorenat sediment			
Volym förorenade sediment (m³)			
Utbredning av förorening, yta (m²)			
Koordinater på förorenat sedimentområde (Sweref 99, RH 2000)	N:	E:	Höjd:
Föroreningar			

Deponier

Deponi			
Typ av deponi			
Innehåll i deponin	Hushållsavfall från 50-talet samt latrin		
Läckage från deponin	Troligen via mark och grundvatten till å.		
Deponins koordinater (Sweref 99, RH 2000)	N:	E:	Höjd:

Dagvatten

Dagvattendränning (typ)	
Dagvattenrecipient (typ)	

Övrigt

Övrigt	
---------------	--

Objekt Dalahill, Äspö 4:2		Upprättad (namn) Stefan Hüllert	(datum) 2016-04-18
IDnr 189588	Kommun Trelleborgs kommun	Senast reviderad (namn)	(datum)

Från byggnader och anläggningar

Föreningar i byggnader och anläggningar	
Spridningssätt	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad andel urlakning per år (%)	

Från mark till byggnader

Flyktiga föreningar i mark	
Markens genomsläpplighet (m/år)	
Byggnadens genomsläpplighet (m/år)	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad hastighet för inträngning i byggnader	

Mark och grundvatten

Föreningars lokalisering i marken idag, markera även på karta	
---	--

Spridningshastighet för ämnen som transporteras med vatten i mark

Föreningar som sprids med vatten	Tungmetaller, näringsämnen, klorider
Markens genomsläpplighet i det mest genomsläppliga lagret (m/s)	10^{-3}
Lutning på grundvattenytan (%)	1,5 %
Grundvattenströmning (m/år) ca	1500 m
Nedbrytbara föreningar	

Blankett B Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning

Nedbrytningshastighet	
Föreningar som binds i marken	Tungmetaller
Halt organiskt kol i marken (%)	
Andra förutsättningar för bindning i marken (t.ex. lerinnehåll)	Organiskt material i närhet till ån. Oklar utbredning
Naturliga transportvägar (t.ex. torrsprickor i lera)	
Antropogena transportvägar (t.ex. ledningsgravar)	Ledning 40 m SV om objekt
Konstaterad historisk spridning	Nej, dock har ån dikats ur
Övrigt	
Uppskattad spridningshastighet i mark och grundvatten (m/år)	> 10 m /år

Spridningshastighet för ämnen som transporterad med damm

Föreningar som sprids med damm	
Markytans torrhet	
Vegetationstäckning (% och typ)	
Exponering för vind	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad spridningshastighet med damm (m/år)	

Spridningshastighet för ämnen som transporteras i separat fas i marken

Föreningar som sprids i separat fas	
Markens genomsläplighet (m/s)	
Separata fasens viskositet	
Konstaterad historisk spridning	
Övrigt	
Uppskattad spridningshastighet som separat fas i marken (m/år)	

Mark/grundvatten till ytvatten

Redan förorenade ytvatten, konstaterad historisk spridning	Nej
Hotade ytvatten (namn)	Äspöån
Föroreningarnas hastighet i mark/grundvatten (m/år)	> 10 m/år
Avstånd till hotat ytvatten (m)	6 m
Ytavrinning på mark, diken och avlopp	Troligtvis låg då täckande jordlager bedöms som normaltät till genomsläpplig.
Varierande grundvattennivåer, översvämningar och högvatten	oklart
Övrigt	
Uppskattad spridningstid till ytvatten (år)	< 1 år

Ytvatten

Föroreningar som sprids med ytvatten	Näringsämnen, salter, tungmetaller
Ytvattnets transporthastighet (km/år) / omsättningstid (år)	5 000 km/år
Utspädning leder till oskadlig halt i ytvatten	Troligen
Ojämn spridning i ytvatten	Möjlig då lakvattnet troligen innehåller salt
Konstaterad historisk spridning	Nej, dock har ån dikats ur.
Övrigt	
Uppskattad spridningshastighet i ytvatten (km/år)	

Sediment

Redan förorenade sediment, konstaterad historisk spridning	
Föroreningar som sprids via vatten till sediment	
Förutsättning för sedimentation i olika delar av vattensystemet	
Båttrafik som rör upp sediment	
Muddring	
Kraftiga vågor	
Gasbildning	

Blankett B Verksamhets-, områdes- & omgivningsbeskrivning

Föroreningar i separat fas i sediment	
Övrigt	
Jämn utbredning (m/år)	
Ojämn utbredning, markera även på karta	

Kartor och bilder

Kartor och bilder som bifogas (bilageförteckning)	Karta över påverkansområde, flygfoton från 60- samt 70-talet. Bilder på området idag samt på misstänkta växtskador
--	---

Objekt Dalahill, Äspö 4:2		Upprättad (namn) Stefan Hüllert	(datum) 2016-04-18
IDnr 189588	Kommun Trelleborg	Senast reviderad (namn)	(datum)

Verksamhetsbeskrivning	Nedlagd deponi
-------------------------------	----------------

Föroreningarnas farlighet (F)

Låg	Måttlig	Hög	Mycket hög
		X	

Föroreningsnivå (N)

Medium	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Byggn/anlägg				
Mark			X ?	
Grundvatten				
Ytvatten				
Sediment				

Spridningsförutsättningar

Medium	Små	Måttliga	Stora	Mycket stora
Från byggnad				
Till byggnad				
I mark och grundvatten				X ?
Till ytvatten				X ?
I ytvatten				
I sediment				

Blankett E Samlad riskbedömning

Känslighet och skyddsvärde (KoS)

Medium	Liten	Måttlig	Stor	Mycket stor
Byggn/anlägg				
Mark och grundvatten			X	
Ytvatten och sediment				X

Bedömning av K/S baseras på markanvändningen	Jordbruksmark samt naturvårdsområde
Markanvändning (pågående, framtida enl kommunala planer)	Inga planer för området.
Kort beskrivning av exponeringssituationerna	En del avfall sågs på ytan (glas, porslin, metallbitar, tegelstenar). Riklig förekomst av brännässlor norr och öster om deponin i anslutning till Äspöån. Deponin är täckt med normaltät till genomsläpplig jordart

Riskklassning

Inventerarens intryck (fas 1)	
Riskklass (fas 1)	2
Motivering (fas 1)	Avfall sågs på ytan, gott om brännässlor norr och öster om deponin i anslutning till Äspöån. Normaltäta – genomsläppliga jordarter
Inventerarens intryck (fas 2)	
Riskklass (fas 2)	
Motivering (fas 2)	

Andra prioriteringsgrunder

Andra prioriteringsgrunder	
Exponering av föroreningar sker idag på följande sätt	Via ån exponeras naturvårdsområde. Plöjningsdjupet misstänks vara i kontakt med deponin då jorden på en del platser då avfall syntes på markytan. Möjligt upptag i växter.

Länkar

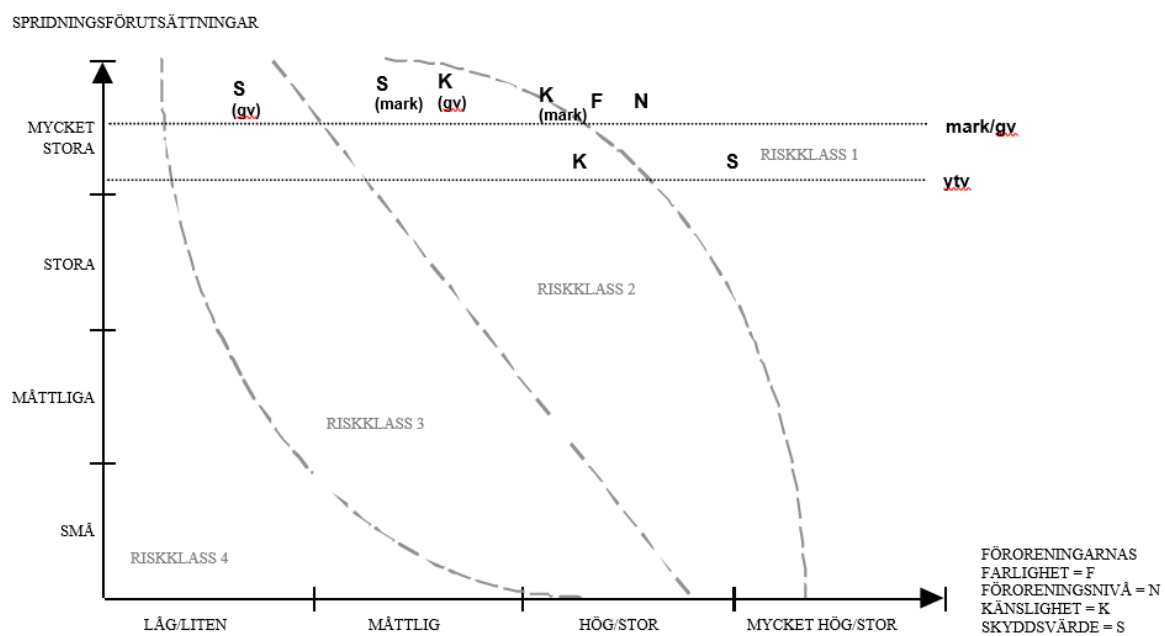
Andra förorenade områden som hotar samma recipient	Nedlagd deponi på Lilla Beddinge 30:1
--	---------------------------------------

Andra förorenade områden som har sitt ursprung i samma verksamhet

Övrigt

Övrigt

Riskklassningsdiagram



Objekt Dalahill, Äspö 4:2		Upprättad (namn) Stefan Hüllert	(datum) 2016-04-18
IDnr 189588	Kommun Trelleborgs kommun	Senast reviderad (namn)	(datum)

Kartor



Karta över det förmodade påverkansområdet. Deponin är markerad med blåa linjer i kartans övre del. Äspöån rinner i östlig riktning norr om deponin och fortsätter sedan söderut mot naturvårdsområdet som är markerat med grönt längs kusten och kring Äspöån (Källa bakgrundskarta Trelleborgs kommun GIS-tjänst).

Bilder



Bild 1. Flygfoto över deponin från 60-talet (Trelleborgs kommun GIS-tjänst).



Bild 2. Flygfoto över deponin från 70-talet (Trelleborgs kommun GIS-tjänst). I deponins norra del syns vad som skulle kunna vara en vattenspegel.



Bild 3. Marken deponin ligger under brukas som jordbruksmark. Bilden är tagen från deponins norra sida i sydlig riktning. Foto Stefan Hüllert 2016-04-18.



Bild 4. Brännässlor i Äspöån med yttersta delen av bladen vita. Foto Stefan Hüllert 2016-04-18.



LUNDS
UNIVERSITET

WWW.CEC.LU.SE
WWW.LU.SE

Lunds universitet

Miljövetenskaplig utbildning
Centrum för miljö- och
klimatforskning
Ekologihuset
223 62 Lund