



# Konsekvenser av att införa ett slutdatum för dispensdeponering

En övergripande sammanställning av hur svensk avfallshantering påverkas om och när ett stopp för dispensdeponering av organiskt avfall införs

2008-02-13

## Innehållsförteckning

<b>1. Sammanfattning och diskussion</b>	<b>2</b>
<b>2. Uppdraget</b>	<b>8</b>
<b>3. Avfallsmängder och behandlingskapacitet</b>	<b>9</b>
3.1 Avfallsmängder	9
3.2 Behandlingskapacitet	11
3.3 Jämförelse av behandlingskapacitet och avfallsmängder	12
3.4 Dispenser	15
<b>4. Konsekvensanalys</b>	<b>17</b>
4.1 Behandlingsalternativ till deponering	17
4.2 Lagring av avfall	17
4.3 Regionala kapacitetsskillnader – påverkan på transporter	19
4.4 Import av avfall och nationell kapacitetsbrist	21
4.5 Miljöpåverkan	23
4.6 Ekonomiska konsekvenser	27

# 1. Sammanfattning och diskussion

Att jämföra tillgången med efterfrågan på behandlingskapacitet är inte huvudfokus för denna utredning men jämförelsen ger ändå den viktigaste grundförutsättning för utredningen, nämligen ett mått på behovet av att ge dispenser till deponering. Är behovet stort blir konsekvenserna också stora och vice versa. I denna utförliga och diskuterande sammanfattning kommer vi därför att ge en beskrivning av den utveckling som har skett från år 2002 då det första deponiförbudet trädde i kraft fram till idag. Vi beskriver här även dagens situation samt ger en prognos för framtiden ca fem år framåt. I relation till detta kommer vi att sammanfatta och diskutera utredningens huvuduppgift vilket är att bedöma konsekvenserna av att man inom några år upphör med att bevilja dispens för deponering av brännbart och övrigt organiskt avfall. Vi lyfter här fram de konsekvenser som vi har bedömt som mest centrala att förhålla sig till om och när man inför ett slutdatum för dispensdeponeringen. Detta kapitel blir därigenom både ett sammanfattande kapitel över behovet av dispenser i ett historiskt och framåtblickade tidsperspektiv samt över konsekvenserna av att upphöra med dispenserna. Kapitlet ger dessutom en introduktion till utredningen med hänvisningar till efterföljande kapitel.

Inledningsvis ges här de viktigaste resultaten i punktform:

## Kapacitetsfrågor

- Mängden avfall som idag fortfarande dispensdeponeras är liten (År 2006: 0,4 Mton av totalt 5,3 Mton<sup>1</sup>, dvs 7,5 %)
- Tillskottet av ny kapacitet för brännbart och övrigt organiskt avfall ökar hela tiden och det behövs inte ytterligare styrmedel för att öka utbyggnadstakten
- Under senare års högkonjunktur har avfallsmängderna kraftigt ökat. Tack vare nyttillkommen kapacitet så har behovet av dispensdeponering inte ökat under denna period utan legat kvar på samma nivå
- Med fortsatt utbyggnad enligt gällande planer visar utredningen att behovet av dispensdeponeringen kommer att försvinna inom några år
- Det finns idag regionala skillnader i tillgång och efterfrågan på behandlingskapacitet och även för de dispensgivna mängderna. Utredningen bedömer att dessa skillnader är relativt små och inte viktiga för denna utredning. Deponeringsförbuden har gett något större transportbehov eftersom vi tidigare hade ett stort antal deponier utspridda över landet som numera ersatts av framförallt ett färre antal stora förbränningsanläggningar

## Importfrågor:

- Möjligheten att kunna importera avfall är avgörande för att de svenska aktörerna ska våga bygga ut kapacitet för allt brännbart och övrigt organiskt avfall. Importen minskar därmed dispensdeponeringen och inte tvärtom
- Viktigaste orsaken till att vi idag har en mindre import till våra förbränningsanläggningar är att många anläggningsägare tidigare har velat gardera sig mot ett utfall med brist på brännbart avfall och därmed tecknat flerårsavtal för import av norskt avfall. Senare års kraftiga avfallsmängdsökning kom för många som en överraskning och vi har därför idag en situation med både import och dispensdeponering. Vårt att betona är att det är små mängder som importeras respektive dispensdeponeras

<sup>1</sup> Inkluderar de fraktioner som idag går till förbränning, biologisk behandling samt deponi. Här exkluderas dock slam, park- och trädgårdsavfall samt utsorterat träavfall. För mer info, se kapitel 3.1

- Att nationellt försöka matcha tillgång och efterfrågan på behandlingskapacitet i ett scenario där möjligheten till import begränsas blir mycket svårt på grund av svängningarna i uppkomna mängder avfall (konjunkturberoende)

#### Miljöfrågor:

- Det finns tydliga och relativt stora miljömässiga fördelar med att undvika deponering av organiskt avfall (brännbart och övrigt organiskt) genom att istället välja förbränning och/eller biologisk behandling. Att upphöra med att ge dispens är därmed positivt. Det kan dock finnas dispensdeponerade avfallsfraktioner där speciella skäl ändå kan motivera deponering. Sådana fraktioner har vi inte dykt på i utredningen men omfattningen i detta projekt har inte heller möjliggjort att undersöka detta närmare
- Det är även miljömässigt stora fördelar med att importera avfall eftersom man då också i slutänden minskar deponeringen med samma mängd. Om importen totalt sätt leder till att motsvarande mängd svenskt avfall dispensdeponeras ges ingen miljövinst. Utredningen bedömer dock att importen totalt sätt ändå leder till att deponeringen minskar av både svenskt och utländskt avfall

#### Övriga frågor:

- Det kan finnas skäl för att behålla möjligheten till dispensdeponering. Man kan tänka sig detta för vissa avfallsslag som det saknas bra alternativa behandlingsmetoder till. Denna utredning har dock inte trängt ner i detalj i denna frågeställning
- Ett alternativ till att införa ett slutdatum för dispensdeponering är att ytterligare höja deponiskatten för dispensdeponerade fraktioner. Detta ger ett mer robust system eftersom man då undviker eventuella ologiska lösningar för vissa avfallsfraktioner. (Som nämnts ovan har vi inte i denna utredning trängt ner i detalj i problematiken för att exemplifiera detta). Det kan även behövas för att få en tydligare ekonomisk styrning jämfört med idag

### Tillgång och efterfrågan

I utredningen ges en beskrivning över tillgången och efterfrågan på behandlingskapacitet för organiskt avfall i Sverige. Utredningen presenterar befintlig och planerad kapacitet för avfallsförbränning och biologisk behandling och jämför därefter denna kapacitet med de mängder organiskt avfall som uppkommer exklusive de mängder som materialåtervinns. Jämförelsen visar om det finns tillräckligt med behandlingskapacitet för de mängder som uppkommer idag och i framtiden. Vi kan konstatera att från och med år 2002 då vi införde deponiförbudet för brännbart avfall har inte behandlingskapaciteten räckt till. Vi har därför varit tvungna att, med hjälp av dispenser från länsstyrelserna, deponera mindre delar av detta avfall.

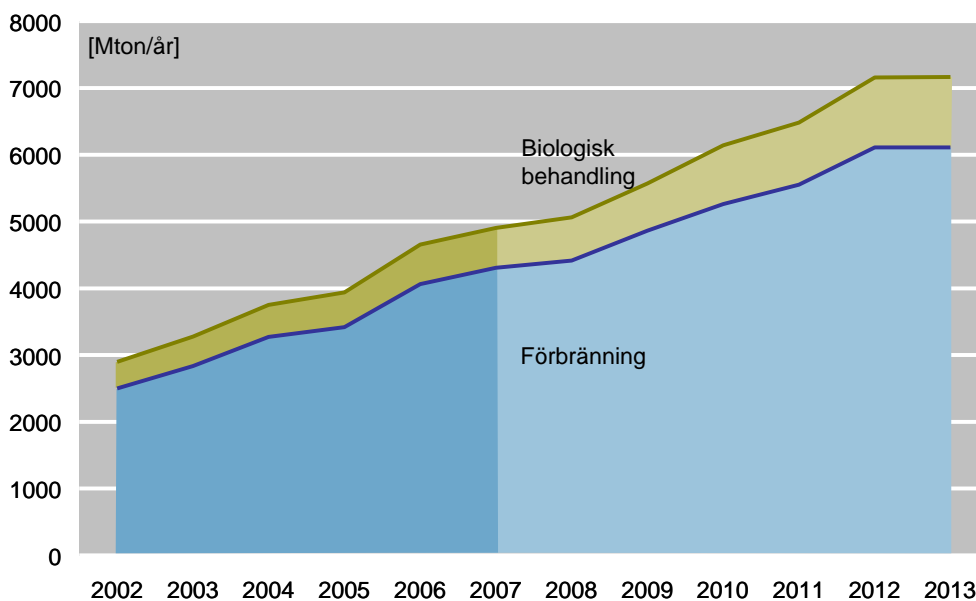
Under flera år var kapacitetsbristen kraftig och det har därför varit en viktig fråga för alla som arbetar med avfallsplanering inom kommunerna, hos avfalls- och energiföretagen och hos våra myndigheter. Man bör samtidigt nämna att problemet med kapacitetsbrist har mer eller mindre alltid funnits i Sverige. Bristen har tidigare uppkommit på grund av att man inte har förutsett och planerat för en situation med ökande avfallsmängderna samtidigt som det har funnits ett behov av att ersätta uttjänt avfallsbehandling på grund av nya miljökrav eller av åldersskäl. Att anlägga nya deponier och förbränningsanläggningar har dessutom varit problematiskt på grund av lokal opinion vilket ofta har resulterat i ytterligare brist. Problemet med kapacitetsbrist fick dock en helt annan dignitet när Sverige år 2002 införde deponiförbud för brännbart avfall och senare även för allt organiskt avfall år 2005. Förutom att avfallet fortsatte att öka skulle man nu samtidigt sluta använda den vanligaste behandlingsformen för organiskt avfall, nämligen deponering. Resultat blev att vi i Sverige fick en stor kapacitetsbrist för behandlingen av det organiska avfallet vilket i sin tur medförde att man var, och fortfarande är, tvungen att deponera (eller mellanlagra) delar av

detta avfall trots rådande deponiförbud. Dessa dispenser till deponering, som ges av våra länsstyrelser, har varit nödvändiga för att vi överhuvudtaget ska klara situationen. I den kartläggning som genomfördes år 2003 bedömdes bristen i Sverige vara ca 1,8 Mton för år 2002. Det saknades då ungefär lika mycket kapacitet som det totalt fanns tillgängligt i de 24 st avfallspannor som då var i drift. Behovet av att snabbt få fram mycket ny kapacitet var stort. Många var då skeptiska till att man skulle klara situationen inom en rimlig tid och en del menade även att vi hade skapat en permanent brist och att utbyggnaden endast skulle kunna hålla jämn takt med avfallsökningen.

Idag har vi facit i hand och vi kan konstatera att den mycket stora omställning som krävdes för att lösa problemet till stor del har genomförts av våra kommunala och privata avfallsföretag. Stora insatser har gjorts för att få fram alternativ till deponeringen och från år 2000 till år 2006 har de kommunala och nationella energi- och avfallsbolagen investerat **över 10 miljarder kronor** i ny behandlingskapacitet, som en direkt konsekvens av deponiförbuden och övriga styrmedel som införts för att minska deponeringen. Kapaciteten ökade under den perioden med 75 %. Men dessa insatser har ändå inte räckt för att helt uppfylla deponiförbuden. För att klara omställningen har dispenser för deponering medgivits av länsstyrelserna.

Man bör här poängtera att utbyggnaden inte alls har stannat av, utan tvärtom pågår nu den kraftigaste utbyggnaden hitintills. För varje år som gått sedan år 2000 har kapaciteten stadigt ökat. Vår senaste kartläggning visar även att vi framöver kommer att få se en fortsatt kraftig ökning, till och med något större ökning än tidigare. Om vi summerar de anläggningar som byggs just nu, de som strax ska börja byggas och de som finns som seriösa planer så kommer vi upp i en kapacitet på närmare 7,2 Mton/år någon gång strax efter år 2012. Kostnaden för hela denna expansion från år 2000 till år 2012 motsvarar runt **22 miljarder kronor** (Detta gäller om vi antar att den tillkommande expansionen får ungefär samma specifika investeringskostnad som de senaste sex åren). Expansionen illustreras i figur 1 och mer fakta kring expansionen ges direkt efter figuren.

Man kan alltså redan nu konstatera att deponiförbuden har varit mycket effektiva som styrmedel och att de har lett till denna stora omställning på relativt kort tid. Men dispensdeponeringen har under denna period varit nödvändig för att klara omställningen med rimliga insatser. Man bör tillägga att flera andra styrmedel har medverkat till denna omställning som tex deponiskatten och deponidirektivet.



Figur 1. Utvecklingen för behandlingskapacitet för brännbart och övrigt organiskt avfall fram till och med år 2007 och prognos fram till år 2013

År 2000 hade vi en total behandlingskapacitet på ca 2,7 Mton/år. Den steg fram till år 2007 till ca 4,9 Mton/år (förbränning 4,3 Mton/år, biologisk behandling 0,6 Mton/år). Den expansion som pågår nu kommer år 2012 att ge en total kapacitet på ca 5,9 Mton/år (förbränning 5,1 Mton/år, biologisk behandling 0,8 Mton/år). I denna expansion ingår anläggningar som nu byggs, som har beslutats byggas eller som har erhållit miljötillstånd. Dessutom finns det flera mer eller mindre seriösa planer utöver detta. Summerar vi även dessa får vi totalt en kapacitet på ca 7,2 Mton/år (förbränning 6,1 Mton/år, biologisk behandling 1,1 Mton/år). Denna kapacitet blir i så fall tillgänglig någon gång strax efter 2012. Man bör notera att vi i vårt resonemang här inte har tagit med industripannor för specifikt industriavfall eller enklare pannor som idag eldar returträflis. Dagens och uppskattade framtida skillnader mellan tillgång och efterfrågan beskrivs mer ingående i **kapitel 3. Avfallsmängder och behandlingskapacitet.**

### Extra kapacitet för högkonjunktur och driftstopp och/eller långtidslagring

En faktor som ytterligare trasslar till resonemanget om hur stor kapacitet som behövs är behovet av att investera i **extra** kapacitet för eventuella längre driftstörningar/driftstopp och för högkonjunkturer. Innan deponiförbuden infördes kunde man på ett enkelt sätt utnyttja deponierna som buffert när avfallsförbränningsanläggningarna av någon anledning inte kunde ta emot mer avfall. Idag måste man antingen bygga ut extra kapacitet för dessa tillfällen och/eller lagra delar av avfallet. För högkonjunkturer blir detta extra problematiskt eftersom dessa ofta sträcker sig flera år samt att det är svårt att avgöra på förhand hur lång högkonjunkturen kommer att bli. Att lagra stora avfallsmängder kan bli mycket kostsamt och ibland även riskfyllt. Just denna situation med högkonjunktur och kraftigt ökande avfallsmängder har vi haft de senaste åren. Det är här viktigt att notera att trots att vi under de senaste åren har haft kraftigt ökande avfallsmängder så har utbyggnaden av ny kapacitet under denna period tagit hand om ökningen. Behovet av dispenseponering har därför endast marginellt ökat. Om vi istället får en lågkonjunktur och utbyggnadstakten fortsätter (vilket vår prognos visar) kan behovet av dispenseponering snabbt försvinna och vi kan istället få en situation med mer kapacitet än vad som efterfrågas för det nationellt uppkomna mängderna.

En hel del avfall har även långtidslagrats. Speciellt gäller det de överskjutande mängder som anläggningsägarna redan har kontrakterat. De flesta anläggningsägarna har kontrakt som medger avfallslämnarna att leverera inom ett spann. Om den egna kommunen/kommunerna levererar mer än förväntat och övriga kontrakt ligger på max så räcker ofta inte hela anläggningens kapacitet till. För flera anläggningsägare, speciellt de som byggt ny kapacitet, har det funnits ett behov att tidigt säkra upp avfallsmängderna till den nya anläggningen och då även med hjälp av import av norskt avfall. Detta är en av anledningarna till att man idag inte alltid kan ta emot regionens egna avfall samtidigt som man importerar mindre mängder norskt avfall. Vi diskuterar importen vidare längre fram i detta kapitel. En del andra kommuner långtidslagar i väntat på att den egna pannan ska bli byggd eller i väntan på att annan ny lokal kapacitet ska tillkomma. Den kraftiga mängdökningen kom som en överraskning för alla anläggningsägare.

Kostnaderna för att investera i extra förbränningskapacitet kan bäras under lågkonjunkturer genom ökad import. För högkonjunkturer kan man argumentera för att dispenser ska kunna medges vid dessa avfallsmängdstoppar. Vi bedömer dock att merparten av dessa öknings bör kunna hanteras av avfallsbolagen genom att investera i extra kapacitet samt genom att lagra de typer av verksamhetsavfall som är relativt enkla att lagra. Under lågkonjunkturer kan man elda lagrat avfall och eventuellt också fylla på med importerat avfall. Här är det viktigt att notera att om förbränningen totalt skulle minska måste man öka fjärrvärmeproduktionen i andra anläggningar och eventuellt även investera i reservkapacitet i fjärrvärmesystemet. Lagringsproblematiken beskrivs mer ingående i **kapitel 4.2 Lagring av avfall**. Effekterna av högkonjunktur beskrivs närmare i **kapitel 3. Avfallsmängder och behandlingskapacitet**.

### Miljöpåverkan

Utredningen konstaterar att svenska avfalls- och energiföretag på kort tid har åstadkommit mycket omfattande förändringar och att Sverige idag nästan har klarat av målet att bli av med dispensdeponeringen. Ur miljö och resurssynpunkt är detta ett viktigt steg. Miljöbelastning på grund av deponeringen av organiskt avfall har, vid sidan om det farliga avfallet, varit en av de viktigaste miljöfrågorna för svensk avfallshandling. Systemstudier av svenska och internationella forskargrupper visar mycket tydligt att omställningen från deponering till material- och/eller energiåtervinning (inklusive biologisk behandling) är mycket viktig och att det är ett första stort steg mot en mer miljöriktig hantering av det organiska avfallet i Europa. Att ersätta deponeringen är inte bara viktigt för att minska klimatpåverkan utan också för övriga studerade miljöeffekter. I detta sammanhang är det även värt att notera att detta även gäller för importerat brännbart avfall. Ofta är energiåtgången och utsläppen från transporter av importerat avfall och vårt egna svenska avfall ungefär likvärdiga<sup>2</sup>. Långa transporter bör naturligtvis undvikas, men systemstudierna visar samtidigt att om importen medför att deponering undviks till förmån för material- eller energiåtervinning så ges en stor och tydlig miljövinna även för långa avfallstransporter inom Europa. Om importen medför att dispensdeponering i Sverige ökar ges naturligtvis ingen förbättring. Miljönyttan med att undvika deponering av brännbart och övrigt organiskt avfall beskrivs mer ingående i **kapitel 4.5. Miljöpåverkan**.

### Import av avfall kontra nationell kapacitetsbrist

Merparten av omställningen från deponering till miljömässigt bättre behandlings- och återvinningsalternativ har klarats tack vare den massiva utbyggnaden av ny avfallsförbränningskapacitet. Men att bygga en ny avfallsförbränningsanläggning har för kommunerna varit både mödosamt och riskfyllt. Anläggningen har för de flesta kommuner varit den största investeringen de har gjort genom tiderna, och projekten har kommit att påverka hela kommunens verksamhet

<sup>2</sup> Idag importeras relativt små mängder och företrädesvis från Norge. Mycket små mängder importeras från andra länder. Då detta har inträffat har transporten oftast skett med båt eller tåg.

under flera år. De stora initiala investeringarna har medfört att dessa aktörer tar stora ekonomiska risker. Det har därför varit viktigt i dessa utbyggnadsprojekt att, så långt som möjligt, kunna analysera framtiden för att bedöma risken i investeringen. Den ekonomiska risk som har bedömts som i särklass störst är den framtida tillgången på brännbart avfall. Trots kapacitetsbristen, som tidigare dessutom var stor, har denna riskfaktor i alla ut- och nybyggnadsplaner varit ett centralt problem. Möjligheten att en ”brist på brännbart avfall” skulle kunna uppstå har också tydligt bromsat utbyggnadstakten (som trots detta ändå är som störst just nu). Idag när behandlingsbristen minskat kraftigt har just denna oro ökat. Det som ändå säkerställer att utbyggnaden fortsätter är att man kan handla med brännbart avfall över nationsgränserna och på så sätt säkerställa att man kan fylla anläggningen. Detta är inte bara en ekonomisk fråga för avfallssystemet utan man vill även kunna säkerställa värmeleveranserna till fjärrvärmesystemet. Om import kommer att tillåtas i framtiden eller inte är i dagsläget inte helt klart vilket ytterligare har spätt på denna oro. Det är denna utrednings bedömning att en restriktiv hållning med begränsningar av importen kommer att leda till att ny kapacitet inte byggs och att kapacitetsbristen därmed kommer att finns kvar tillsammans med behovet av att ge dispenser. Man kan således inte frilägga kapacitet för svenskt avfall genom att stoppa importen. Det är även utredningens bestämda uppfattning att tydliga signaler om att import är ok kommer att säkerställa att deponiförbudet efterlevs och att dispensdeponering relativt snabbt upphör för allt avfall som utan större problem kan förbrännas (specifika fraktioner av det organiska avfallet har i detta avseende inte analyserats i utredning). Man bör betona att importen idag är begränsad och nästan uteslutande från kommuner i Norge. De skäl som angetts för importen är:

1. Man vill säkerställa tillgången på brännbart avfall inför en ny- eller utbyggnad av anläggningen, se tidigare beskrivning av detta. Detta har varit det dominerande svaret på frågan om varför man väljer att importera mindre mängder
2. Man vill lära sig mer om den internationella marknaden för att höja kunskapen inför framtiden. Många anläggningsägare är redan idag stora bränsleimportörer, flera importerar dessutom stora mängder returflis vilket också är ett avfallsbränsle. Kunskapen om dessa marknader får man enklast genom att importera mindre mängder.
3. Man vill öka intäkterna till anläggningen. Importerat avfall kan ibland ge högre mottagningsavgifter. Importen kan i så fall även vara prisdrivande för det svenska avfallet. Man bör här notera att huvuddelen av de norska kontrakten ligger på samma nivå som de svenska avgifterna och har därför inte haft någon märkbar effekt på den svenska avgiftsnivån. Man bör även notera att om man begränsar möjligheten till import samtidigt som man inför ett stopp för dispensdeponeringen så kommer den svenska avfallsförbränningsmarknaden att bli mycket känslig. Marginella skillnader på bränsletillgången kommer starkt att påverka mottagningsavgiften. För mycket avfall ger dyra lagringskostnader och för lite avfall ger höga kostnader i investerad överkapacitet och för alternativ värmeproduktion. Det är troligt att denna känslighet leder till tydliga avgiftsökningar vilka eventuellt kan ge högre mottagningsavgifter än i fallet med import. Denna problematik berördes även tidigare i beskrivningen av riskfaktorer. Just tillgången på brännbart avfall är den största riskparametern för anläggningsägaren och importmöjligheten gör marknaden stabil.

Resonemanget med att hålla gränserna öppna för handel gäller till viss del även för biogasanläggningarna, om än inte lika tydligt. En ökad handel med attraktiva energirika substrat kan eventuellt minska de ekonomiska riskerna för dessa projekt. Den stora expansionen av nya rötningsanläggningar kommer att ge upphov till en tuffare konkurrens om de energirika fraktionerna. Den begränsade tillgången kan även medföra att flera av de idag planerade anläggningarna inte byggs. Redan idag har flera befintliga anläggningar problem med tillgången. Importen och hur den förhåller sig till den nationella kapacitetsbristen beskrivs närmare **kapitel 4.4. Import av avfall och nationell kapacitetsbrist.**

## 2. Uppdraget

Från år 2002, när deponiförbudet för brännbart avfall infördes i Sverige och senare 2005 då förbudet även började gälla för övrigt organiskt avfall, har vi i Sverige haft problem med att skapa tillräckligt med ny behandlingskapacitet. Stora insatser har gjorts för att få fram alternativ till deponeringen men dessa insatser har inte räckt för att helt uppfylla deponiförbuden. För att klara omställningen har dispenser för deponering medgivits av länsstyrelserna.

Att medge dispenser på grund av kapacitetsbrist är rimligt under en övergångsperiod för att ge omställningen tillräckligt med tid att klaras av utan orimliga insatser. För att tydligt deklarerat att det är en övergångslösning funderar Naturvårdsverket på att fastslå ett slutdatum för dispensererna och/eller trycka på kraftigare genom andra styrmedel.

### Konsekvensanalys

Målet med denna utredning har varit att beskriva de tekniska, ekonomiska och miljömässiga konsekvenserna av att sätta ett slutdatum för dispenseponeringen. De konsekvenser som kan uppstå är naturligtvis helt beroende på hur stor kapacitetsbristen är vid slutdatumet. Inledningsvis diskuteras därför ett antal troliga utfall för den framtida utvecklingen för avfallsmängder och behandlingskapacitet.

Konsekvensanalysen ger Naturvårdsverket kompletterande fakta inför deras bedömningar om hur snabbt och hur kraftfullt man bör agera för att minska de mängder organiskt avfall som med dispens fortfarande deponeras.

I konsekvensanalysen belyses främst följande frågor:

- Vilka tekniska alternativ står till buds för att ta hand om de mängder som dispenseponeras?
- I vilken utsträckning kan man utnyttja lagring som ett sätt att hantera en tillfällig brist?
- Finns det lokala/regionala skillnader i konsekvenserna? Ökar transportererna?
- Vilket samspel finns mellan import av avfallsbränsle och den nationella kapacitetsbristen?
- Hur förändras den totala miljöpåverkan?
- Hur stora är de ekonomiska konsekvenserna för avfallsföretagen?

Helt avgörande för konsekvenserna är om det finns en behandlingsbrist då slutdatumet för dispenseponeringen uppnås och hur stor den i så fall är. För att bedöma bristen ingår (1) prognoser om framtida utbyggnad av ny kapacitet (förbränning och biologisk behandling), (2) antaganden om den framtida materialåtervinningen, (3) prognoser om utvecklingen för de avfallsmängder som berörs av deponiförbuden och (4) utvecklingen för import av brännbart avfall från andra länder. Några av dessa kan påverkas av nya styrmedel som t.ex. införandet av ett slutdatum för dispenseponeringen. Några är mer eller mindre oberoende av nya avfallsstyrmedel som t.ex. den generella utvecklingen av avfallsmängden eller variationer i hög- och lågkonjunktur. I projektet har vi valt ut ett troligt utfallsrum med hjälp av några få specifika utfall.

Man bör notera att ambitionsnivån för uppdraget med avseende på tid och resurser endast möjliggjort en övergripande generell konsekvensanalys. Specifika konsekvenser för enskilda aktörer eller avfallslag har därför inte studerats i utredningen.

### 3. Avfallsmängder och behandlingskapacitet

Konsekvenserna av att stoppa tilldelningen av dispenser för deponering av organiskt avfall är till stor del avhängigt av hur snabbt man lyckas bygga upp ny behandlingskapacitet och hur stort kapacitetsbehovet kommer att bli framöver. I denna utredning har det därför ingått att studera utvecklingen av mängden organiskt avfall och behandlingskapaciteten för detta avfall samt att bedöma skillnaden mellan tillgång och efterfrågan.

#### 3.1 Avfallsmängder

Det avfall som studeras är den mängd organiskt hushålls- och verksamhetsavfall som återstår efter utsortering till materialåtervinning. Alltså, det avfall som, på grund av deponiförbud, kräver behandling genom förbränning alternativt biologisk behandling. Ett antal fraktioner har dock exkluderats då de i första hand inte förväntas behandlas i någon av de behandlingsanläggningar som kartläggningen omfattar. Dessa fraktioner är returträ, park- och trädgårdsavfall samt slam<sup>3</sup>.

Avfallsmängderna baseras på nationell statistik över behandlade mängder år 2006. Följande källor har utnyttjats:

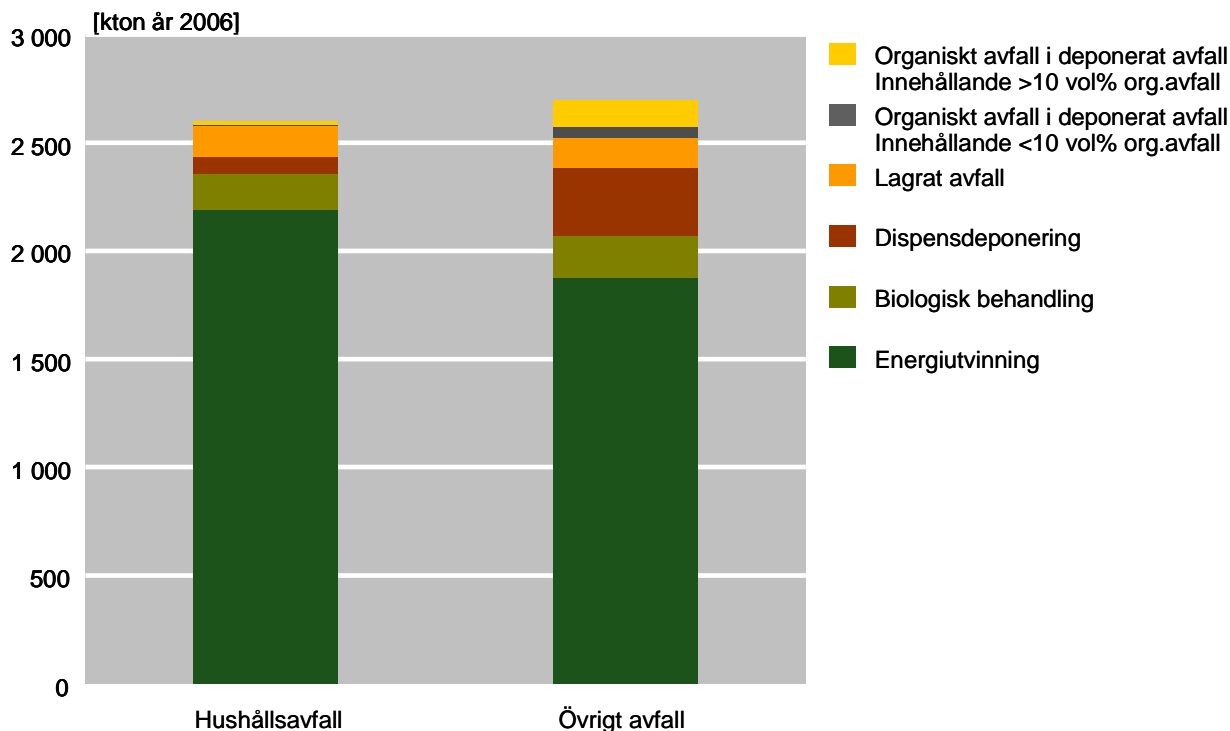
- Förbränning (Ref: Avfall Sverige, bearbetat av Profu)
- Biologisk behandling (Ref: Avfall Sverige, bearbetat av Profu)
- Dispensdeponering (Ref: Naturvårdsverkets uppföljning)
- Deponering av avfall innehållande <10 vol% organiskt avfall (Ref: Profus uppskattning)
- Deponering av avfall innehållande >10 vol% organiskt avfall (Ref: Profus uppskattning)
- Lagrat avfall (Ref: AvfallsAtlas)
- Import av avfall till förbränning (Ref. Profu, AvfallsAtlas)

Data om förbränning och biologisk behandling hämtas från Avfall Sveriges årliga datainsamling och datakvaliteten kan betecknas som god. Statistiken från Avfall Sverige har omarbetats genom att mängden returträ exkluderats samt att mängden importerat avfall har fördelats jämt mellan hushållsavfall och övrigt avfall. Data om dispensdeponering avser verkligen deponerade mängder enligt Naturvårdsverkets uppföljning av länsstyrelsernas beviljade dispensansökningar rörande förbudet mot att deponera organiskt avfall. Även här kan datakvaliteten betecknas som god. Deponering av avfall innehållande <10 vol % organiskt avfall avser mängden organiskt avfall som återstår i deponeringsrester (som till viss del skulle kunna sorteras ytterligare). Mängden är svår att uppskatta men ett antagande har här gjorts om att 50 % av det deponerade avfallet utöver dispensdeponerade mängder innehåller 10 % organiskt avfall (här antas 1 m<sup>3</sup> = 1 ton). Detta ger att 5 % av det deponerade avfallet utgörs av organiskt avfall. Vidare har det vid flera tillfällen framkommit att avfall innehållande en större andel än 10 vol % organiskt material fortfarande deponeras vid olika anläggningar i landet. Även denna mängd är mycket svår att uppskatta. En maximal mängd organiskt avfall som deponeras på detta sätt har vi grovt skattat till 10 vikt % av det deponerade avfallet (utöver det deponerade avfall som redan finns redovisat i andra poster). Mängden lagrat avfall har hämtats från intervjuer med personer på Sveriges

<sup>3</sup> Mindre mängder av park- och trädgårdsavfall, slam samt returträ går idag till avfallsförbränning och ingår därför i den beräknade mängden organiskt avfall. Vi har antagit att dessa mängder inte ökar. En ökad slamförbränning kan dock bli aktuell om man inte kan lösa avsättningen på annat håll.

avfallsförbränningsanläggningar. Utöver dessa anläggningar kan även vissa mängder avfall lagras av avfallsbolag runt om i landet. En försiktig uppskattning görs dock här, och mängden som lagras av andra än förbränningsanläggningarna själva sätts till 0 ton. Data om import av avfall till förbränning år 2006 bygger på Profus insamlade uppgifter från direktkontakter med anläggningsägarna. Här inkluderas blandat hushålls- och verksamhetsavfall samt även utsorterade avfallsbränslen som innehåller blandningar av papper, trä och/eller plast. Däremot exkluderas returträ.

I figur 2 illustreras mängderna organiskt avfall efter materialåtervinning år 2006. Totalt uppgick mängden avfall tillgängligt för förbränning och biologisk behandling till knappt 5,3 miljoner ton. Som framgår av figuren domineras den totala mängden av det avfall som gick till förbränning.



Figur 2 Beräknade uppkomna mängder organiskt avfall år 2006

För regionala analyser har mängden hushållsavfall delats upp länsvis baserat på antalet invånare i respektive län. Övrigt avfall har istället delats upp med hjälp av den senaste nationella undersökningen över regionalt uppkommet industriavfall, vilken sträcker sig tillbaka till 1998. Då denna källa är ett antal år gammal är det troligt att uppdelningen inte helt överensstämmer med dagens situation.

### Framtida avfallsmängder

Historiskt sett har avfallsmängderna från samhället ökat i stadig takt och i samma takt som den ekonomiska tillväxten. Utredningar har visat att det finns en stark korrelation för de flesta avfallsslagen och tillväxten inom samhällets olika delar. Mycket lite pekar idag på att denna trend kommer att brytas i den närmaste framtiden. Utbyggnaden av materialåtervinningen har hjälpt till att minska behovet av kapacitet för energiutvinning och biologisk behandling. Stora insatser har gjorts till exempel genom producentansvaret. Men utan nya stora förändringar inom materialåtervinningen är det ändå den ekonomiska utvecklingen som blir helt avgörande för hur stort det framtida behovet av kapacitet för energiutvinning och biologisk behandling kommer att bli. I denna rapport har därför tre scenarier ställts upp där utvecklingen för

avfallsmängderna varierar beroende av uppskattningar för den ekonomiska utvecklingen. De tre scenarierna benämns: Grundscenariot, Scenario hög tillväxt samt Scenario låg tillväxt.

I **Grundscenariot** antas generellt att de uppkomna avfallsmängderna växer från år 2006 i takt med den ekonomiska utvecklingen. För hushållsavfall utnyttjas en historisk korrelation mellan hushållsavfallsmängden per capita och hushållens konsumtion per capita. Korrelationen är beräknad på nationell nivå baserat på åren 1992-2005. För att beräkna mängderna under perioden 2006-2020 används en långtidsprognos över hushållens konsumtion från Konjunkturinstitutet<sup>4</sup> (2007) och prognoser över befolkningsökningar enligt SCB (2007).

För verksamhetsavfall antas mängderna utvecklas i takt med BNP. Detta antagande bygger på den historiska utvecklingen av avfallsmängderna i Norge och Danmark vilka växt något under respektive något över BNP de senaste 10 åren. Givetvis vore det önskvärt att utnyttja ett samband för Sverige då industristrukturen skiljer sig åt mellan länderna. Tyvärr är skillnaderna för stora mellan alla de undersökningar som gjorts av verksamhetsavfall i Sverige (för åren 1993, 1998, 2002 och 2004) vad gäller metodik och avgränsningar, varför resultaten inte kan kopplas mot utvecklingen för BNP i Sverige. För att beräkna mängderna under perioden 2006-2020 används en långtidsprognos över BNP från Konjunkturinstitutet<sup>5</sup> (2007).

I scenario **Hög tillväxt** utnyttjas samma korrelationer som i Grundscenariot men den genomsnittliga tillväxten antas vara 1 %-enhet/år **högre** för både hushållens konsumtion och BNP jämfört med Konjunkturinstitutets prognos.

I scenario **Låg tillväxt** utnyttjas samma korrelationer som i Grundscenariot men den genomsnittliga tillväxten antas vara 1 %-enhet/år **lägre** för både hushållens konsumtion och BNP jämfört med Konjunkturinstitutets prognos.

I avfallsmängderna ingår även den mängd som idag importeras till avfallsförbränning, då även detta avfall upptar en del av den svenska kapaciteten. Under senare år har importen ökat något och en viss fortsatt ökning är trolig allteftersom kapacitetsbristen sjunker i Sverige. En försiktig uppskattning har dock använts här där den importerade mängden antas konstant (för hela Sverige beräknas importen till ca 250 kton, data kommer från år 2006).

## 3.2 Behandlingskapacitet

I den totala behandlingskapaciteten ingår förbränningsanläggningar för avfalls- och returbränslen samt rötningsanläggningar och komposteringsanläggningar som behandlar mat- och livsmedelsavfall (kapacitet för att behandla fraktioner som gödsel, vallgrödor från jordbruket samt park- och trädgårdsavfall exkluderas eftersom dessa inte ingår i den studerade avfallsmängden).

Den framtida behandlingskapaciteten grundar sig på uppgifter om planerade utbyggnadsplaner av förbränning och biologisk behandling. Anläggningarna har delats upp i tre grupper, de som nu byggs, de som har fått miljötillstånd och de anläggningar som man planerar för

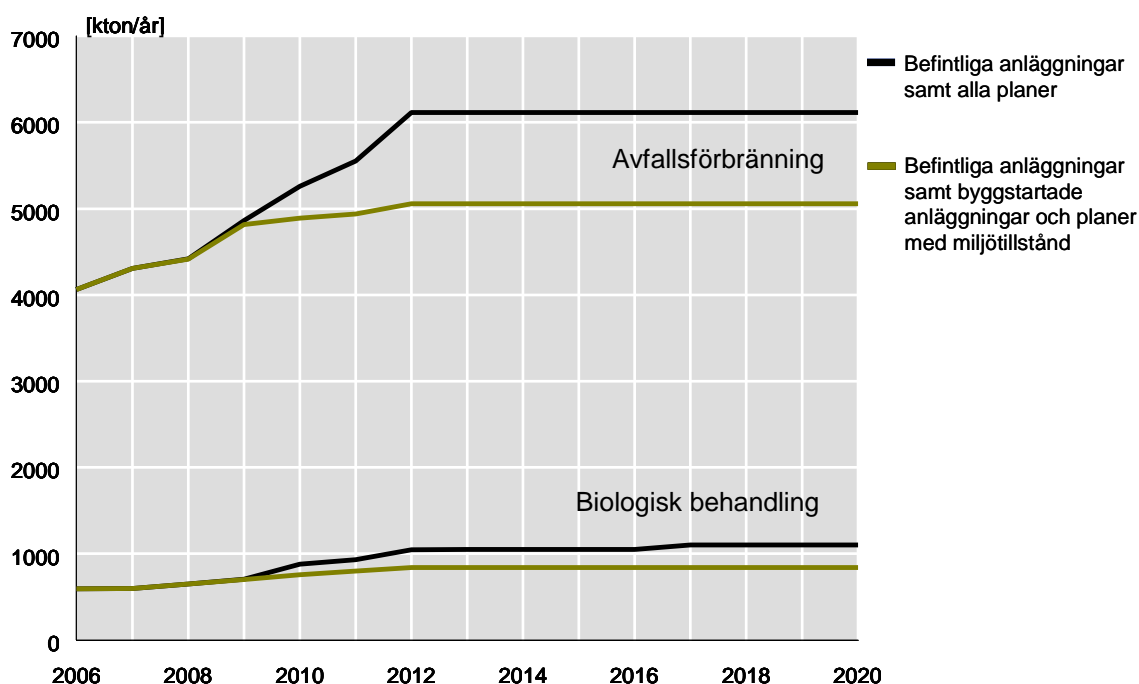
<sup>4</sup> Prognosen från Konjunkturinstitutet sträcker sig till 2015. Under åren 2016-2020 antas utvecklingen fortsätta i samma takt som fram till 2015.

<sup>5</sup> Se föregående fotnot

men som ännu inte har fått miljötillstånd. Den senare gruppen innehåller enbart seriösa planer men ett antal av dessa har precis startats upp och får därmed anses som relativt osäkra.

I dagsläget används ungefär hälften av den maximala installerade kapaciteten i befintliga rötningsanläggningar. Detta kan verka något anmärkningsvärt då vi samtidigt har en tydlig kapacitetsbrist. Det finns flera orsaker till detta, däribland: driftstörningar, uppstartsproblem för nystartade anläggningar samt brist på lämpliga substrat (energirika substrat t ex fett, kolhydrater mm). Bristen på energirika substrat lämpliga att blanda med övrigt substrat är ett problem som medför att det är osäkert hur mycket extra rötningskapacitet som kommer att byggas av den idag planerade kapaciteten. Genom teknisk utveckling och ökad aktivitet på marknaden beräknas anläggningarna kunna öka sin utnyttjningsgrad framöver. Här har antagits att ökningen sker från 50 % till 75 % fram till 2012.

Utbyggnaden av behandlingskapaciteten framgår av figur 3. Både dagens kapacitet och den planerade utbyggnaden utgörs till största delen av avfallsförbränningsanläggningar för kraft och värmeproduktion. Kapaciteten för utnyttjandet av returbränslen uppgick år 2006 till knappt 300 kton, och denna kapacitet förväntas öka till knappt 1 000 kton (anläggningar för returbränslen ingår i kapaciteten för avfallsförbränning). Den biologiska behandlingen domineras av rötningsanläggningar. Kompostering står idag för ca 200 kton och ökningen av denna behandlingsform är idag liten.



Figur 3 Kapacitet för förbränning och biologisk behandling av avfall i Sverige

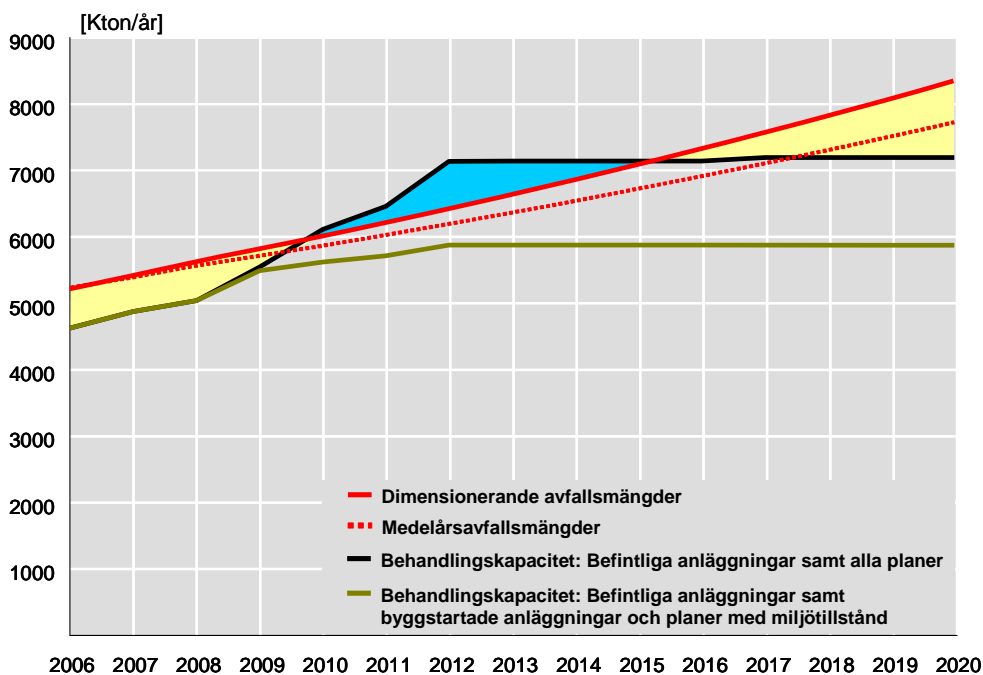
### 3.3 Jämförelse av avfallsmängder och behandlingskapacitet

Som nämnts innan är problemet med kapacitetsbrist på grund av deponiförbuden snart löst. Inom ett par år hamnar vi i en situation med ungefärlig jämvikt mellan utbud och efterfrågan på kapacitet. Vi kan få en marginell brist eller till och med ett överskott, men i ett mer övergripande perspektiv visar denna utredning att utbudet rätt väl matchar den nationella efterfrågan. I figur 4 visas huvudresultatet. Figuren visar den prognostiserade mängden

organiskt avfall tillsammans med den planerade utbyggnaden av behandlingskapaciteten. Från figuren kan vi se att vi har haft, och fortfarande har en brist på kapacitet (det gula området). Om ett par år försvinner denna brist och vi får istället en extra kapacitet (blått område). Det blåa området innebär inte en överkapacitet enligt anläggningsägarna utan endast att man under en period ökar importen för att säkerställa full last. Om nuvarande utveckling fortsätter och alla planer realiseras så bör vi, enligt diagrammet, få en jämvikt mellan tillgång och efterfrågan någon gång runt 2010-2011. Då har vi dock inte tagit hänsyn till det uppdämda behovet pga lagring och bristen kommer därför att vara påtaglig något eller några år till. Man kan därför förvänta sig att vi kommer att behöva dispenserna fram till 2012-2014. Om konjunkturen vänder kan kapacitetsbristen försvinna tidigare.

De avfallsmängder som vi har räknat med (den heldragna röda linjen) är större delen av det organiska avfallet som uppkommer vid en högkonjunktur och som återstår efter materialåtervinning. Vi kallar detta för ”dimensionerande avfallsmängder”. Tidigare kunde man alltid deponera det brännbara avfallet om kapaciteten tillfälligt inte räckte till, som tex vid högkonjunktur. Detta är numera inte tillåtet på grund av deponiförbuden. Det finns även en streckad röd linje som visar utfallet enligt det tidigare definierade grundscenariot. Den streckade linjen visar mängderna för ett uppskattat medelår dvs ett utfall med varken hög- eller lågkonjunktur. De dimensionerande avfallsmängderna har vi uppskattat som medelårsmängden plus 80 % av de tillkommande mängder som uppkommer under en högkonjunktur. Övriga 20 % antas kunna lagras till framtida behandling.

År 2006 var bristen på behandlingskapacitet drygt 600 kton. Dessa mängder har främst dispensdeponerats eller lagrats i väntan på behandling. Under 2007 och 2008 beräknas bristen på behandlingskapacitet vara likvärdig med situationen för 2006. Under 2009-2010 beräknas ett antal nya behandlingsanläggningar tas i bruk vilket totalt minskar bristen på behandlingskapacitet. Eftersom det finns relativt stora lager av avfall så kommer en del av den tillkommande kapaciteten att utnyttjas för gammalt avfall under ett antal år framöver.

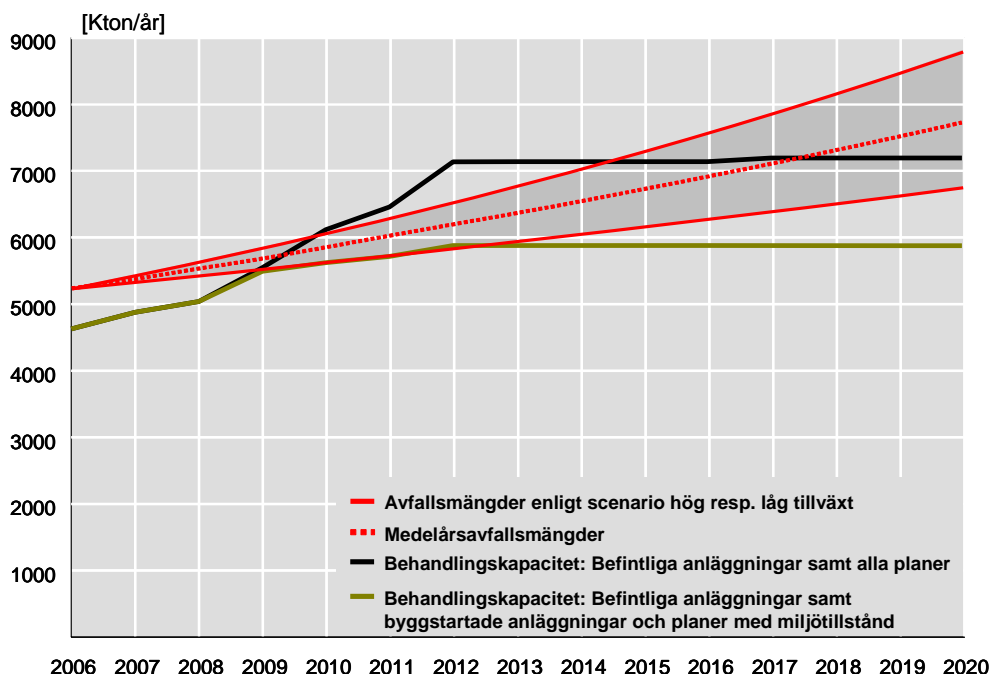


Figur 4. Jämförelse mellan tillgång och efterfrågan på behandlingskapacitet. Gulfärgade områden indikerar kapacitetsbrist. Blått område visar att kapaciteten överstiger det nationella behovet

Hur utvecklingen blir efter 2010 beror både på utvecklingen av avfallsmängderna och på utvecklingen av behandlingskapaciteten. Av figuren framgår att enbart byggstartade samt tillståndsgivna anläggningar inte kommer att räcka till för att täcka behovet av behandlingskapacitet. Om vi även tar med övriga utbyggnadsplaner kan vi i diagrammet se att vi kan få en balans mellan uppkomna mängder och behandlingskapacitet omkring 2010-2011 (förutsatt att alla planerade anläggningar driftsätts enligt plan, troligt är dock att vissa av planerna försenas något). Om alla planerade anläggningar färdigställs vid det tillfälle man idag planerar för kan kapaciteten komma att överstiga de nationellt uppkomna mängderna under några år efter 2011. Här är dock viktigt att poängtera att flera av dessa anläggningar planeras att delvis eldas med importerat bränsle. Anläggningarna kommer därmed inte att stå tomma (observera att importen antagits konstant från 2006).

I tidigare utredningar har vi studerat flera olika möjliga scenarier för den framtida utvecklingen. I dessa scenarier studerade vi hur kapacitetsbehovet påverkas av (1) en mer ambitiös och omfattande materialåtervinning (2) en högre respektive lägre tillväxt i samhället (3) en högre respektive lägre import av brännbart avfall från andra länder. De antaganden som gjordes för dessa randvillkor påverkar naturligtvis utfallet och är väsentliga för de slutsatser som dras. Det antagande som har haft störst betydelse för utfallet är bedömningen om samhällets ekonomiska tillväxt, då det finns en stark korrelation mellan tillväxt och avfallsgenerering.

I figur 5 visar vi skillnaden mellan en låg och en hög ekonomisk tillväxt. Förutsättningarna för dessa scenarier beskrevs under rubriken avfallsmängder tidigare i detta kapitel. Man ska här komma ihåg att det inte är troligt att man enbart har en hög tillväxt eller enbart en låg tillväxt under hela perioden 2006-2020. Värdena för de senare årtalen blir därmed mindre troliga jämfört med de tidiga.

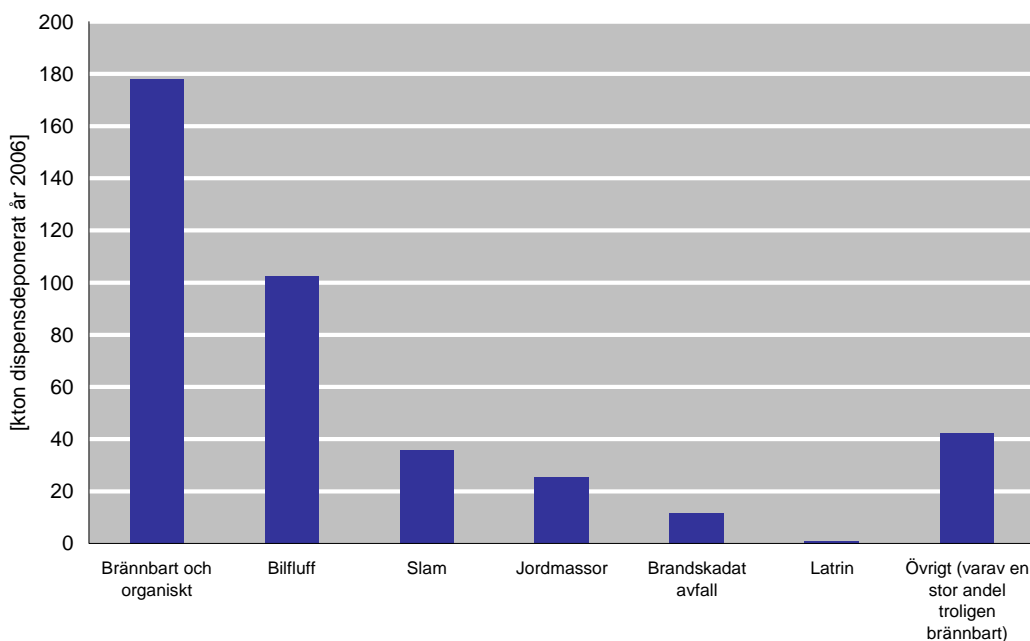


Figur 5. Jämförelse mellan tillgång och efterfrågan på behandlingskapacitet – Avfallsmängder enligt scenario hög- respektive låg tillväxt

Sammanfattningsvis kan man från resultaten konstatera att det är troligt att vi inom ett par år hamnar i en situation med ungefärlig jämvikt mellan utbud och efterfrågan på kapacitet men att denna utveckling till stor del bestäms av hur snabb vår ekonomiska tillväxt kommer att bli.

### 3.4 Dispenser

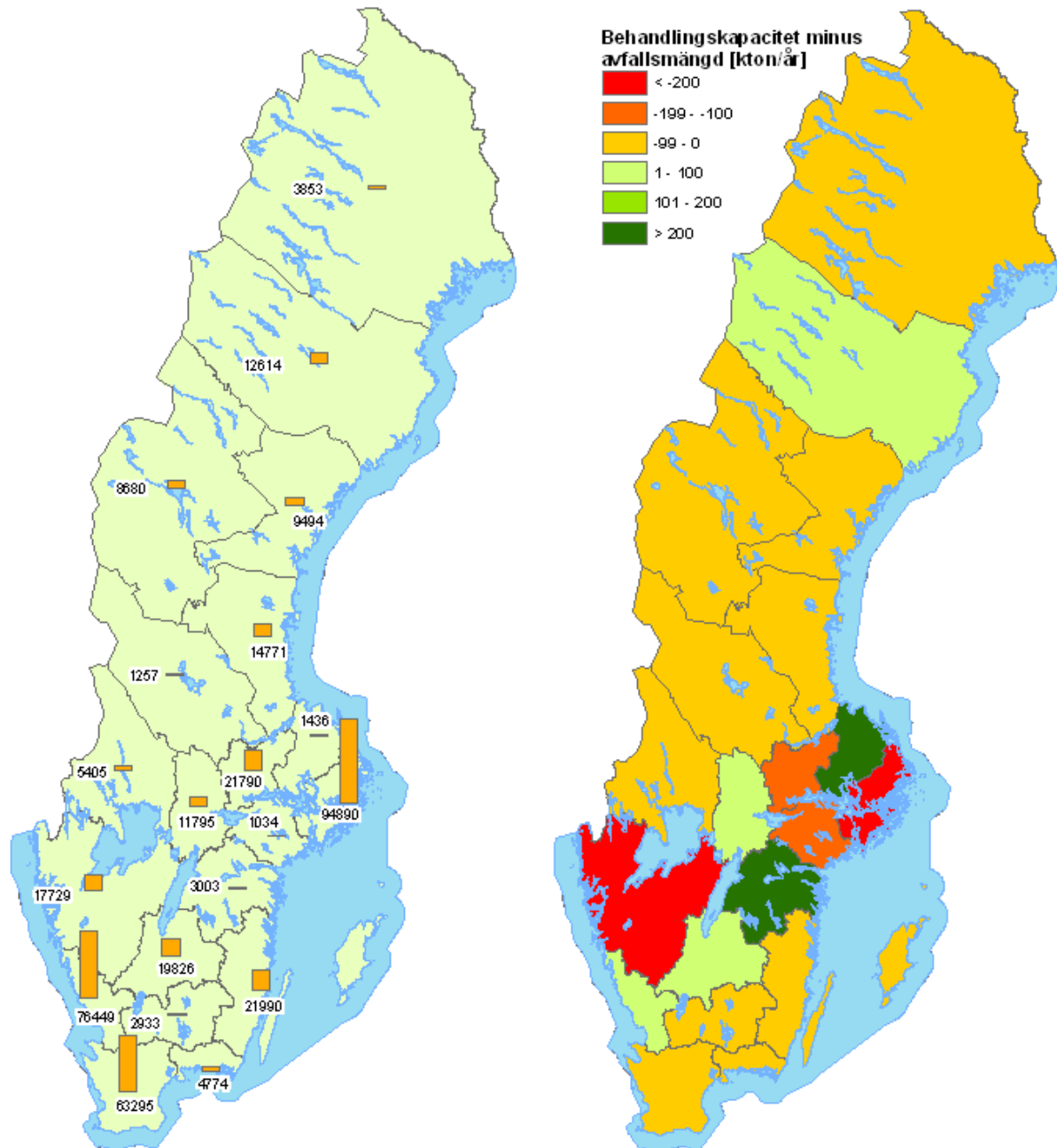
Mängden avfall som dispensdeponerades under år 2006 uppgick till 397 000 ton. Denna mängd fördelades på olika avfallsslag enligt figur 6. Av figuren framgår att den största mängden utgörs av kategorin brännbart och organiskt avfall. Uppgifterna kommer från länsstyrelsernas egna redovisningar till Naturvårdsverket om länets dispensdeponering. Kategorin ”brännbart och organiskt avfall” bör tolkas som ett blandat avfall, där 70 000 ton av totalt 180 000 härstammar från hushållen. Även kategorin ”övrigt” innehåller troligen också en stor andel avfall som skulle kunna kategoriseras som brännbart och organiskt avfall. Vissa länsstyrelser har dock skiljt sig från de övriga och därmed har en kategori för ”övrigt” skapats. Den näst största fraktionen utgörs av avfall från bildefragmentering, så kallat bilfluff. Denna kategori beskrivs mer utförligt i kapitel 4.5. För avfallsslagen slam, jordmassor och latrin är behandlingsalternativen idag mer begränsade. Dessa mängder utgör dock endast omkring 15 % av den totala dispensdeponeringen.



Figur 6 Utnyttjade dispenser för deponering av olika typer av brännbart och organiskt avfall år 2006

Under år 2006 så deponerades brännbart och övrigt organiskt avfall med dispens i hela landet. I alla länen utom tre var mängderna små (se figur 7). Som jämförelse anges i figur 8 skillnaden mellan behandlingskapacitet och uppkommen mängd organiskt avfall i Sveriges olika län (negativa värden betyder att kapaciteten understiger den uppkomna mängden avfall). Stockholm är det län där mest avfall deponerades på dispens. Samma län uppvisar också den största bristen på behandlingskapacitet. Halland och Skåne är två andra län där det under 2006 dispensdeponerades relativt stora mängder avfall. Här är inte bristen på kapacitet lika tydlig som i Stockholm. För Halland gäller dock att det avfall som dispensdeponerades uteslutande utgjordes av bilfluff, en fraktion som i dagsläget i stor utsträckning behandlas genom depo-

ning. För Skåne gäller att man har ett relativt långt transportavstånd till län där kapaciteten överstiger mängden uppkommet avfall och att man fram till idag inte lyckats få tillgång till kapaciteten i dessa län. Ett län som utmärker sig är Västra Götaland där mängden uppkommet avfall är klart högre än behandlingskapaciteten. Trots detta är dispensdeponeringen liten och utgörs endast av en mer svårbehandlad slamfraktion från avloppsreningsverk.



Figur 7 Utnyttjade dispenser för deponering av brännbart och organiskt avfall år 2006

Figur 8 Behandlingskapacitet minus uppkommen mängd organiskt avfall i respektive län år 2006<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Kartan illustrerar var kapaciteten finns i förhållande till uppkomna mängder brännbart och övrigt organiskt avfall. Kartan illustrerar inte om länen har kapacitetsbrist eller överskott. Stora flöden transporteras mellan länen och många anläggningar har upptagningsområden i flera län.

## 4. Konsekvensanalys

### 4.1 Behandlingsalternativ till deponering

Alternativen som står till buds för det avfall som idag dispensdeponeras utgörs av förbränning, biologisk behandling, export samt materialåtervinning. Användningen av de två första alternativen begränsas av den tillgängliga kapaciteten, vilket studerats ingående i föregående kapitel. Export av de avfallsslag som idag dispensdeponeras bör, om det ens är möjligt, inte vara ekonomiskt intressant. Inget av våra grannländer har idag någon ledig kapacitet för att ta hand om detta avfall och behandlingsavgifterna är i de flesta fall klart högre jämfört med i Sverige. Problemen med att styra bort avfallet från deponierna är också större i de flesta Europeiska länder och därmed är det inte troligt att möjligheterna till export kommer att öka under den närmaste framtiden. Eventuellt finns en liten möjlighet att exportera rena fraktioner (av t ex plast) till industrier så som cementtillverkare. Denna möjlighet finns dock troligen endast för en mindre del av det aktuella avfallet. När det gäller materialåtervinning så begränsas detta inte av behandlingskapaciteten utan av tillgången på rena utsorterade materialfraktioner. Det avfall som idag deponeras är i stor utsträckning blandade nedsmutsade fraktioner som inte lämpar sig för materialåtervinning. En ökad utsortering inom hushållen och industrin kan dock friställa en del kapacitet i anläggningar för förbränning och biologisk behandling och därmed möjliggöra för en minskad dispensdeponering. Det finns idag inga tydliga förslag till förändringar som pekar på att materialåtervinningen kommer att öka kraftigare i framtiden. En viss ökning i befintliga materialåtervinningssystem sker pga av att avfallsmängderna ökar. När till exempel producentansvaret för förpackningar infördes märktes detta tydligt i behandlingsledet. Under några år ökade materialåtervinningen lika mycket som hela avfallsökningen vilket resulterade i stagnerade mängder till slutbehandling. En åtgärd som möjligen kan påverka situationen är förslaget med insamling i materialströmmar istället för enbart förpackningar. Det är idag för tidigt att spekulera i om detta kommer att införas.

### 4.2 Lagring av avfall – kostnader och begränsningar

Sedan några år tillbaka har lagringen av avfall kommit att bli en allt vanligare företeelse. Avfallet som lagras utgörs uteslutande av avfallsbränsle och lagringen sker därför också företrädesvis vid avfallsförbränningsanläggningar. Lagring sker dock även vid olika avfallsbolag i väntan på transport till en förbränningsanläggning. Ett införande av stopp för dispensdeponering kommer, i ett skede av kapacitetsbrist, naturligt leda till ökad lagring av avfall. Det är dock viktigt att komma ihåg att lagring av avfall inte är någon behandlingsmetod, utan endast ett sätt att skjuta fram problemet i tiden.

Avfallet lagras antingen i löslager, kapslade lager (ex celler) eller i balad form. Med löslager menas att avfallet läggs upp i en hög utan någon form av skydd, medan balad avfall först lindas in i ett plastemballage som skall skydda avfallet från omvärlden. Balarna staplas därefter på varandra i ett utomhuslager. Bägge former används frekvent, balade lager är dock att föredra ur alla aspekter om man bortser från kostnaderna samt den ökande användningen av plast. Löslager liksom balning fungerar för merparten av verksamhetsavfallet. För

hushållens säck- och kärlavfall finns bara balning som alternativ. Nedan anges ett antal faktorer som beskriver problem med att lagra avfall. Underlaget till beskrivningen nedan har hämtats från en utredning kring erfarenheter från lagring av avfallsbränslen som utförts av RVF (2006).

### **Kostnader**

Balning av avfall och stapling av balarna beräknas kosta omkring 200-300 kr/ton. När det lagrade avfallet därefter skall behandlas krävs en transport från lagret till anläggningen samt en öppningsprocess av balarna. Ytterligare kostnader kan även tillkomma, bl a för uppförande och underhåll av lagerytor. Löslagring har en klart lägre kostnad då kostnaden för själva balningen undviks. Olika problem som kan uppstå i ett löslager kan ge högre fasta kostnader (mer om problem med löslagring nedan). Från kapitel 3 framgår att det vid år 2012 som mest kan uppstå en brist på behandlingskapacitet på omkring 500 000 ton (givet att endast byggstartade samt tillståndsgivna anläggningar byggs samt att avfallsmängderna ökar kraftigt). Om dessa mängder lagras i ballager innebär detta en kostnad på 100-150 Mkr/år plus extra kostnader som beskrivits ovan. Detta får anses som en relativt stor extra kostnad, man skall dock komma ihåg att detta är ett värsta scenario. Om även planerade anläggningar som idag inte har tillstånd tillkommer så kommer behovet att lagra avfall att vara litet eller helt utebli.

### **Olycksrisker**

Ett stort problem vid lagring av avfall gäller risken för brand. När avfallet lagras påbörjas en nedbrytningsprocess i lagret och därmed även en värmeutveckling. Avfallet kan då i värsta fall självantända. En brand i ett avfallslager ger upphov till stora utsläpp av giftiga ämnen och risken för detta bör därför minimeras. De bränder som uppstått i svenska lager har hittills bara drabbat löslagrat avfall. Risken för brand är klart lägre i lager med balat avfall.

Olika miljögifter från det lagrade avfallet kan också komma ut till omgivningen genom dag- och lakvattnet. För att undvika detta bör lagringsplatserna vara försedda med insamling av detta. Riskerna med utsläpp till vatten är klart lägre för ett balat lager jämfört med ett löslager. Även balat avfall kan dock ge läckage från balar som skadats i hantering eller av fåglar och andra djur som tagit håll på det skyddande plastemballaget.

Avfallslager ger upphov till mer eller mindre kraftiga luktstörning i närområdet. Löslager kan ge upphov till kraftig lukt, men detta beror helt på vilken typ av avfall som lagras. Lättnedbrytbart organiskt avfall som matavfall eller blött verksamhetsavfall med högt innehåll av fett eller kolhydrater är problematiska att lägga på ett öppet lager. Själva öppningsprocessen av balat avfall kan ge upphov till stora luktstörningar och det är därför viktigt att detta sker i utrymmen där utgående luft tas omhand och renas.

### **Försämrade egenskaper hos avfallsbränslet**

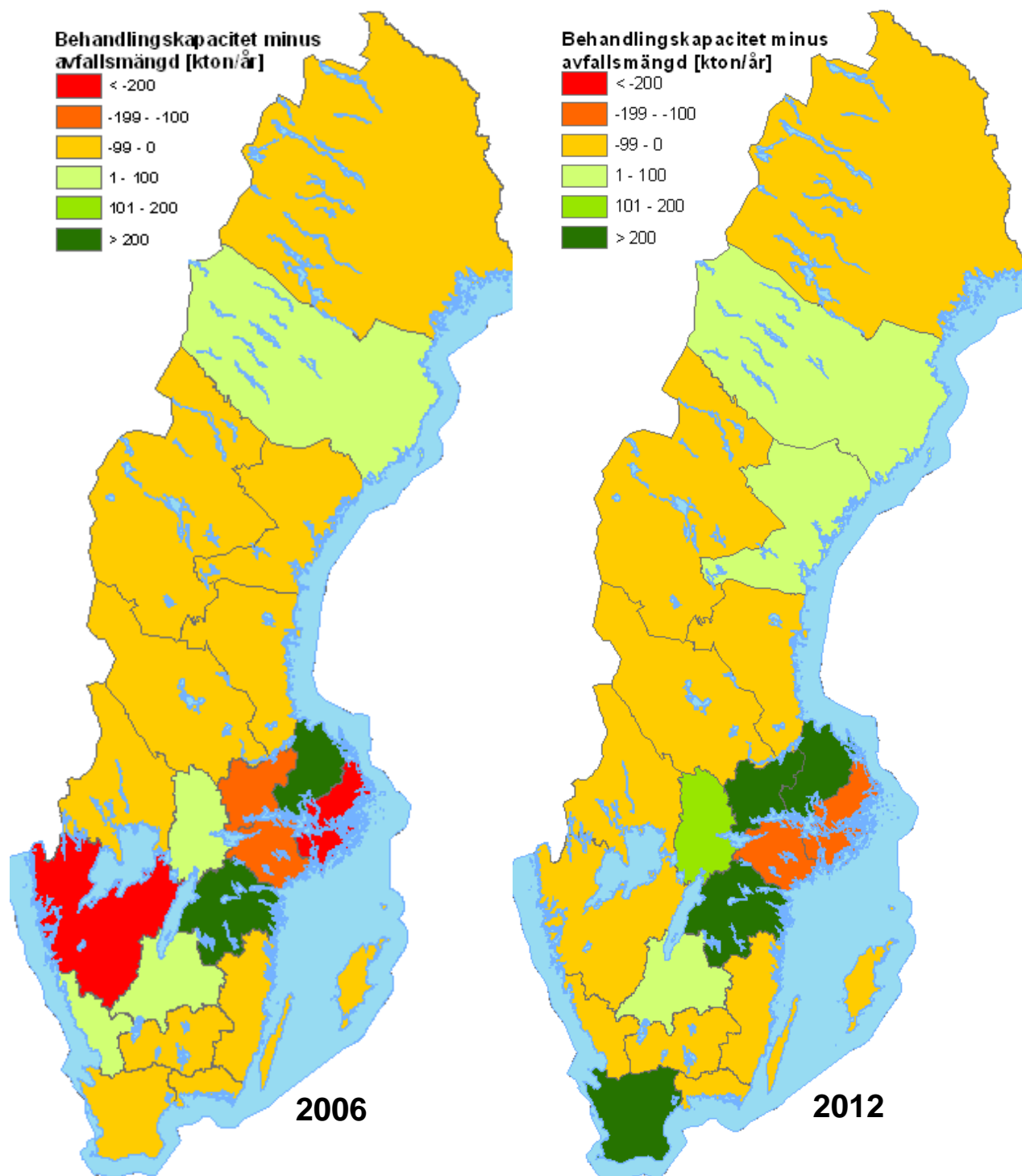
Som nämnts ovan sker en viss nedbrytningsprocess hos avfall som lagras. Detta resulterar i att värmevärdet i avfallet gradvis sjunker. Problemet är som störst för avfall med en hög andel biologiskt nedbrytbart material. Generellt sett är därmed problemet större för hushållsavfall än för verksamhetsavfall. Problemen är mindre för balat avfall där det skyddande plastemballaget hämmar nedbrytningsprocessen. Vissa erfarenheter säger att avfall som lagrats i balar över ett år erhållit ett så pass lågt värmevärde att det inte kan förbrännas utan någon form av förberedande åtgärder. Dessa kan bestå av att avfallet blandas med annat bränsle med högre värmevärde eller att en siktning av avfallet genomförs där nedbrutet material sorteras bort. Andra erfarenheter talar om att egenskaperna inte försämras nämnvärt, trots flera års lagring.

Sammanfattningsvis så är lagring en sista utväg att ta till för att klara en långsiktig kapacitetsbrist. Långsiktigt ger lagringen enbart ökade kostnader och utsläpp jämfört med att behandla avfallet direkt. Men om man inte har möjlighet att dispensdeponera så är lagringen ändå i ett kortsiktigt perspektiv en bra utväg för att lösa kapacitetsproblemet med rimliga insatser och till rimliga kostnader. Man bör här även nämna att man idag lagrar en hel del avfall säsongvis, främst gäller detta vissa förbränningsanläggningar som vill elda avfallet när värmelasten är stor. Det finns idag metoder som fungerar bra för periodvis lagring av avfall. För att minimera problemen föredras ofta balning av avfallet, som dock innebär extra kostnader. Lös-lagring sker idag bl a vid driftstopp eller vid tillfälliga ökningar av avfallsmängderna. Detta innebär som beskrivits ovan en ökad risk för bl a brand, läckage och luktstörningar. Om dessa risker vägs in skulle deponering av avfallet kunna visa sig ge ett bättre resultat än lagring av avfallet. Det innebär visserligen att avfallet som energiresurs går förlorad, samtidigt slipper man de risker som är förknippade med lagring av avfallet.

### 4.3 Regionala kapacitetsskillnader

Som framgått av tidigare beskrivningar finns det regioner i landet där behandlingskapaciteten är större än den uppkomna mängden avfall, medan andra regioner uppvisar en omvänd situation. I figur 9 visas det länsvisa förhållandet mellan uppkommen mängd avfall och behandlingskapacitet för åren 2006 och 2012. Prognosen för 2012 innehåller all planerad tillkommande behandlingskapacitet, även planer utan tillstånd. Prognosen för den uppkomna avfallsmängden motsvarar ”grundfallet” enligt kapitel 3. Vid en jämförelse mellan åren framgår att flertalet län beräknas uppvisa en liknande situation för 2012 som för 2006. Här gäller t ex att avfallsmängderna även fortsättningsvis kommer att överstiga behandlingskapaciteten i Stockholms och Västra Götalands län, medan den omvända situationen kommer att bestå i Östergötlands och Uppsala län. De största förändringarna märks i Skåne och Västmanlands län där den planerade utbyggnaden av nya anläggningar beräknas förändra läget till en situation med mer behandlingskapacitet än uppkommet avfall.

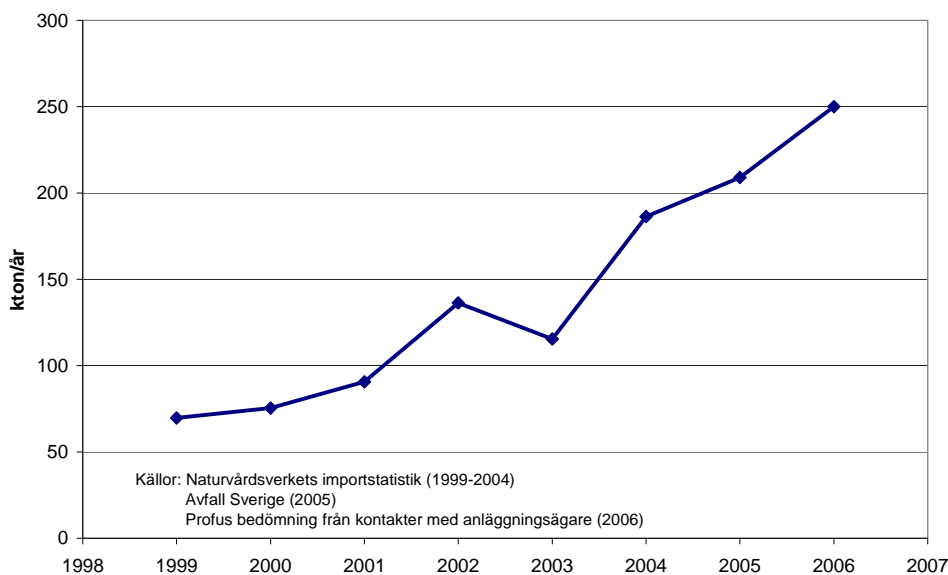
Kommer ett stopp för dispensdeponering att leda till en kraftig ökning av transporter av avfall? Av prognosen för 2012 framgår att avstånden från regioner med stora avfallsmängder till regioner med god tillgång på kapacitet kommer att vara relativt begränsade. Det möjliga undantaget gäller vissa delar av norrland. Den mängd avfall som uppkommer i dessa län är dock liten i jämförelse med södra Sverige och därmed bör antalet transporter av avfall att bli begränsat. Totalt kan man därmed säga att ökningen av avfallstransporter bör bli begränsade vid ett stopp av dispensdeponering.



Figur 9 Behandlingskapacitet minus uppkommen mängd organiskt avfall i respektive län år 2006 samt år 2012. Kartorna illustrerar var kapaciteten finns i förhållande till uppkomna mängder brännbart och övrigt organiskt avfall. Kartorna illustrerar inte om länen har kapacitetsbrist eller överskott. Stora flöden transporteras mellan länen och många anläggningar har upptagningsområden i flera län.

## 4.4 Import av avfall och nationell kapacitetsbrist

Organiskt avfall som ingår i denna utredning och som importerats till Sverige går idag nästan uteslutande till energiutvinning. Mängden importerat avfall till energiutvinning i avfallsförbränningsanläggningar uppgick år 2006 till omkring 250 000 ton. Detta kan jämföras med den totala mängden avfall till energiutvinning som uppgick till 4,1 miljoner ton, andelen importerat avfallsbränsle uppgår därmed till 6 %. Bränslet som importerats kommer främst från Norge, en relativt stor andel kommer också från Holland. Den historiska utvecklingen för import av brännbart avfall illustreras i figur 10.



Figur 10. Importerade mängder brännbart avfall till Sverige mellan år 1999 och 2007. Nästan hela mängden kommer från Norge. I mängderna ingår allt brännbart avfall dvs blandat avfall från både hushåll och verksamheter samt utsorterade bränslefraktioner som returbränsle. Returträ ingår inte

Drivkraften till att importera avfall har främst varit behovet av att säkra tillgången på brännbart avfall, men även möjligheten till att öka intäkten och lära sig de internationella marknaderna har varit pådrivande. Under den kraftiga utbyggnaden av ny avfallsförbränningskapacitet har det hela tiden funnits en oro om hur stora mängder brännbart avfall som kommer att finnas tillgängligt. För att minska risken har många pannägare valt att även ta emot mindre mängder utländskt avfall, främst från Norge. Under de senaste åren har dock avfallsmängderna ökat kraftigare än vad man hade räknat med då de norska kontrakten skrevs. Därför har vi idag en situation med en begränsad import samtidigt som mindre mängder fortfarande dispensdeponeras.

Möjliga framtida ekonomiska fördelar har även varit pådrivande, men än så länge endast marginellt. De norska avtalen har legat på samma prisnivå som de svenska avtalen. I många Europeiska länder är avgiften för att ta emot avfall till energiutvinning klart högre jämfört med Sverige. Detta beror främst på att svenska anläggningar vanligtvis har bättre avsättning för den värme som produceras. I många andra länder där fjärrvärmenäten är dåligt utbyggda är behovet av värme klart lägre, kostnaderna för avfallsförbränningsanläggningarna skall därmed bäras enbart av mottagningsavgiften och elintäkten. Det är inte troligt att värmeunderlaget i dessa länder på kort sikt kommer att öka, därmed kommer också mottagningsavgiften att fortsatt ligga på en hög nivå jämfört med dagens svenska avgifter.

Orsaken till att de svenska avfallsförbränningsanläggningarna vill lära sig mer om andra länders marknader är att man ser import som en möjlig lösning om konkurrensen om det svenska avfallsbränslet skulle tillta. För att förbereda sig på denna situation vill man redan nu knyta kontakter med intressanta kunder och lära sig om de avfallsbränslen som kan levereras. Detta är troligen en god strategi då det tar tid att hitta lämpliga kunder samt att lära sig mer om transporter av avfall och om egenskaperna hos det importerade avfallsbränslet.

Även om en avfallsförbränningsanläggning i Sverige idag kortsiktiga kan tjäna mer på att ta emot importerat avfall så har alla valt att främst fylla sina anläggningar med avfall från Sverige. Orsaken till detta är dels att de kommuner som äger en avfallsförbränningsanläggning kräver att kommunen/regionens avfall skall behandlas i första hand. Men det beror också på att anläggningarna själva ser de regionala kunderna som mycket viktiga för att långsiktigt trygga sina leveranser av bränsle. I ett längre perspektiv är man osäker på möjligheten att importera avfall, det ända säkra alternativet är då avfallsbränsle som uppkommer i närområdet där man har en fördel gentemot sina konkurrenter i form av en lägre transportkostnader.

Det har under flera år diskuterats inom EU hur man ska hantera frågan om handel med avfall mellan länderna. Frågan är nu uppe igen i slutfasen av arbetet med ramdirektivet för avfall. Frågan har aktualiserats igen via massmedia där man lyfter fram paradoxen att vi fortfarande inte har kapacitet för att behandla allt organiskt avfall men vi kan ändå importera. Man kan hypotetiskt fråga sig om ett importstopp leder till att dispensdeponeringen av avfall upphör? Svaret är troligen nej. Vid en investering i en avfallsförbränningsanläggning är den enskilt största osäkerheten tillgången på avfallsbränsle. Många gånger står och faller investeringsbeslutet på om man kan visa att tillgången på avfall räcker till för att fylla anläggningen. En viktig trygghet är då möjligheten att importera avfallsbränsle om konkurrensen om avfallsbränslet inom landet skulle hårdna. Även om man inte själv är villig att importera (vilket är fallet för många av dagens anläggningar) så kan man ändå förlita sig på att några kommer att välja denna utväg. Detta minskar pressen på marknaden i hela landet. Om begränsningar införs som hämmar importen av avfall så försvinner denna möjlighet och osäkerheten kring tillgången på avfall ökar kraftigt. Ju mindre dispensdeponeringen blir i landet desto större blir denna osäkerhet. Sannolikheten att någon vågar bygga en ny anläggning för de sista mängderna avfall som dispensdeponeras blir då mycket liten.

Vår bedömning är att sannolikheten för att dispensdeponeringen kan upphöra är större om möjligheten att importera avfall kvarstår. Viljan att investera i nya anläggningar kommer då att bestå. Dessa nya anläggningar kommer att baseras på en större eller mindre mängd importerat bränsle, men även svenskt avfall, i den mån det finns någon tillgång på detta. Kapaciteten för att behandla det organiska avfall som uppkommer inom landet kommer därmed att fortsätta öka. Idag planeras flera anläggningar i landet som är tänkta att använda sig av importerat avfallsbränsle. Dessa planer kommer med allra största sannolikhet att stoppas om möjligheten till import begränsas.

Som nämnts ovan är Norge det land varifrån mest avfallsbränsle importeras till Sverige. Några av anläggningarna i Sverige ligger nära den norska gränsen och därmed ingår delar av Norge i dessa anläggningars naturliga upptagningsområde. Detta gäller t ex Kiruna samt den byggstartade anläggningen i Eda kommun i västra Värmland. Ett begränsande av importen skulle här kunna leda till att avfall som idag transporteras en kort sträcka från Norge in i Sverige istället måste transporteras en längre sträcka inom Norge för att finna en motsvarande behandling.

## 4.5 Miljöpåverkan

Systemanalyser av avfallshantering visar att steget från deponering till alternativ behandling (materialåtervinning, förbränning eller biologisk behandling) generellt är fördelaktigt ur miljösynpunkt. Ett upphörande av dispensdeponering genom att avfallet styrs till annan behandling leder alltså till lägre miljöpåverkan. Detta gäller för samtliga de miljöpåverkans-kategorier som normalt brukar inkluderas: växthuseffekt, försurning, övergödning och fotooxidantbildning. Liknande resultat finns i vissa studier för toxicitet, men här skall man komma ihåg att osäkerheterna i indata är större. Nedan exemplifieras slutsatser från två studier som är relevanta vid upphörande av dispensdeponering.

Sundqvist et al (2002) gjorde en syntes av systemanalyser som genomförts inom ramen för Energimyndighetens forskningsprogram Energi från Avfall. Inom forskningsprogrammet utfördes systemstudier av avfallshanteringen på lokal, regional och nationell nivå i Sverige med tre olika modeller: MIMES/Waste, ORWARE och fms-modellen. I de flesta fall visade de olika studierna ett likartat resultat. I de fall då man kom fram till olika resultat berodde det på att man hade valt olika systemgränser så att det egentligen var olika saker man beräknade. Skillnader kan även ha berott på reella eller antagna skillnader i omgivande system, exempelvis vad gäller fjärrvärmesystem och konkurrerande energikällor. Ur de genomgångna studierna kunde ett antal generella slutsatser dras där följande har relevans för dispensdeponeringens upphörande:

- Deponering av avfall som kan förbrännas, rötas, komposteras eller materialåtervinnas är i allmänhet ett sämre alternativ än andra behandlingsformer ur både ett miljömässigt och ekonomiskt perspektiv
- Transporter av avfall, sedan det väl är insamlat, är av begränsad energimässig, miljömässig och ekonomisk betydelse.

Profu (2004) gjorde en genomgång av systemanalyser av avfallshantering utförda i Europa. I fokus för studien var hur avfallsförbränning stod sig i ett miljöperspektiv gentemot andra behandlingsmetoder (materialåtervinning, biologisk behandling och deponering). Merparten av de studerade systemanalyserna inkluderade deponering varför studiens resultat är intressant även i denna studie. Utifrån en genomgång av drygt 30 systemanalyser utförda på olika delar i Europa med olika förutsättningar konstaterades följande:

- Deponering är den dominerande behandlingsformen i Europa och generellt också det sämsta alternativet ur miljösynpunkt
- Materialåtervinning, avfallsförbränning och biologisk behandling är tekniker som kompletterar varandra och som alla måste expandera i syfte att minska deponeringen.
- Beroende på lokala förutsättningar (t ex vad gäller avsättning av energi och material från avfallsbehandlingen) och utvecklingsmöjligheter måste fördelningen mellan materialåtervinning, avfallsförbränning och biologisk behandling tillåtas variera. Regionala skillnader innebär att den optimala fördelningen mellan alternativen till deponering kommer att variera i Europa.

Systemanalyserna har utförts för blandade avfall och/eller utsorterade brännbara och organiska fraktioner (t ex kartongförpackningar, returpapper och matavfall). Om man tittar på de dispensansökningar som gjorts för 2006 och 2007 så är resultaten i systemanalyserna

relevanta för huvuddelen av de dispensökta mängderna då de domineras av blandat brännbart och organiskt avfall.

### Bilfluff

Bilfluff, som utgjorde drygt 25 % av de dispensdeponerade mängderna år 2006, är dock inte studerat i systemanalyserna ovan. Bilfluff är en rest som uppstår vid defragmentering av bilar. Den innehåller brännbart material med fossilt ursprung (plaster, textilier) men även en väsentlig obrännbar del (askhalter på 20-50 % är vanliga). I nuläget är varken materialåtervinning eller biologisk behandling möjliga för bilfluff varför det huvudsakliga alternativet till deponering är förbränning. Bilfluffen har, jämfört med blandat hushållsavfall, klart högre halter tungmetaller (t ex zink, koppar, krom och bly) vilket i ett läge med kapacitetsbrist gjort den mindre attraktiv att förbränna gentemot att andra avfallsfraktioner.

Två stora nackdelar med deponering som får genomslag i systemanalyserna ovan är att deponeringen leder till emissioner av metan (vilket är en stark växthusgas) och att avfallets energiinnehåll inte utnyttjas vilket innebär att andra bränslen måste utnyttjas i större grad för att tillgodose samhällets energibehov. För bilfluff är den första nackdelen betydligt mer begränsad än för ett brännbart och organiskt hushållsavfall. Dels består bilfluffen av en väsentlig inert del som inte alls bryts ned i deponin och dels utgörs den brännbara delen av plast och textilier av fossilt ursprung som har en betydligt långsammare nedbrytning i deponin jämfört med andra förnyelsebara fraktioner som t ex matavfall och kartong.

För att illustrera dessa skillnader har vi gjort några översiktliga beräkningar kring hur mycket metan som genereras från bilfluff respektive blandat hushållsavfall under en 100-årsperiod (s.k. överblickbar tid). I ett projekt åt Renova hösten 2007 beräknade Profu de metanemissioner som skulle uppstå om man deponerade det blandade hushållsavfall som Renova förbränner. Beräkningarna visade att cirka 0,06 ton metan / ton blandat hushållsavfall skulle genereras under en 100-årsperiod. Det finns uppskattningar att cirka 2-5 % av plast kan förväntas brytas ned i en normal deponi under en 100-årsperiod. Om vi utnyttjar den högre nivån samt data om kolinnehåll i ett typiskt bilfluffavfall kan metanemissionen bedömas till runt 0,01 ton metan/ ton bilfluff. Detta motsvarar alltså knappt 20 % av de metanemissioner som deponering av blandat hushållsavfall skulle ge upphov till.

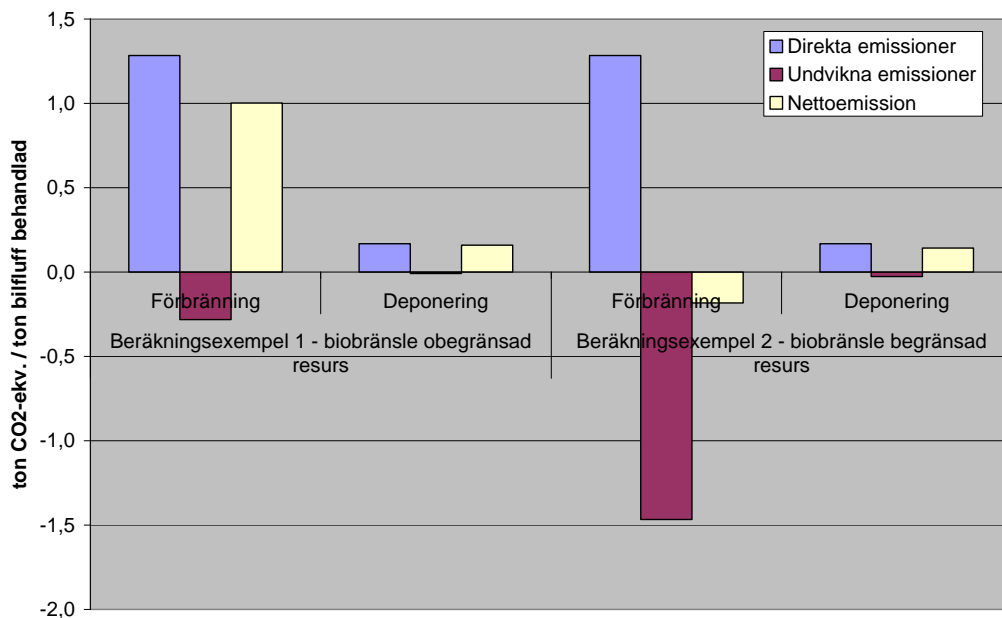
Ytterligare en fördel med deponering av plast och liknande avfall med fossilt ursprung är att det inte leder till omedelbara emissioner av fossilt CO<sub>2</sub> vilket är fallet då avfallet förbränns. I ett 100-årsperspektiv undviks motsvarande 95-98 % av de emissioner som skulle ha skett om avfallet förbrändes. Detta förbättrar ytterligare det miljömässiga resultatet när det gäller deponering i förhållande till förbränning av bilfluff. Vad som är bäst ur växthusgassynpunkt kommer då att avgöras av hur mycket energi som tillvaratas vid förbränningen och vad för typ av alternativ kraft- och värmeproduktion som då undviks.

I figur 1 har vi illustrerat två beräkningsexempel. Gemensamt gäller att vi jämför förbränning av bilfluff i en anläggning med kraftvärmeproduktion med deponering. Förbränningsanläggningen antas ha en verkningsgrad på 90 % och ett alfa-värde på 0,25. Värmevärdet för bilfluffen har satts till 4,5 MWh/ton. Vid deponering antas att 50 % av bildad metangas samlas in och förbränns för kraftvärmeproduktion (verkningsgrad 90 %, alfa-värde 0,5). Av ej insamlad metangas antas 15 % oxideras till CO<sub>2</sub> i deponins täckskikt. I bägge beräkningsexemplen antas också producerad el ersätta marginalelproduktionen i det nordiska elsystemet, vilken här antas produceras i naturgaskombikraftverk. Skillnaden mellan beräkningsexemplen

utgörs av antaganden kring vilken värmeproduktion som kan ersättas genom värmeproduktion från förbränning av bilfluff respektive insamlad metangas från deponeringen.

I beräkningsexempel 1 antas den alternativa värmeproduktionen utgöras av förbränning av biobränsle. Biobränslet antas vara en obegränsad resurs vilket innebär att biobränsle-användningen kan förändras utan att det får följd effekter i andra sektorer i samhället. Eftersom biobränsle är förnybart undviks inga emissioner genom att värmeproduktionen från avfallsbehandlingen ersätter förbränning av biobränsle. Utfallet i detta beräkningsexempel blir därför klart fördelaktigt för deponering eftersom deponeringen i 100-års perspektiv innebär att fossila emissioner undviks i förhållande till förbränning där emissionerna sker direkt.

I beräkningsexempel 2 gäller samma förutsättningar som i beräkningsexempel 1 med den skillnaden att biobränsle antas vara en begränsad resurs. Berndes et al (2007) visar t ex att globalt kan bioenergin knappt stå för hälften av dagens primärenergitillförsel. Även på EU-nivå är det tveksamt om bioenergi resurserna kommer att räcka till energibehoven inom industrin, transportsektorn och energisektorn samtidigt som biomassabehoven för material (papper, sågade trävaror etc) och livsmedel skall tillgodoses. Om biobränslet är en begränsad resurs innebär det att förändrad användning av biobränsle för värmeproduktion får följd effekter någon annanstans genom att förändrade mängder biobränsle finns tillgängligt. I detta beräkningsexempel illustreras detta genom antagandet att minskad/ökad användning av biobränsle i Sverige innebär ökad/minskad användning av biobränsle som inblandningsbränsle i europeiska kolkraftverk. Om mängden biobränsle ökar/minskar kan användningen av kol minska/öka i motsvarande grad i kolkraftverken. Nettoeffekten av detta blir att värmeproduktionen från avfallsbehandlingen i praktiken kommer att ersätta förbränning av kol, vilket innebär att nyttan med förbränning av bilfluff blir betydligt större än i beräkningsexempel 1 (jämför figur 1). Förbränning blir då ett mer fördelaktigt alternativ än deponering.



Figur 11 Två beräkningsexempel för växthusgasemissioner från förbränning respektive deponering av bilfluff i ett 100-års perspektiv. Direkta emissioner avser emissioner som uppstår vid avfallsbehandlingen. Indirekta emissioner avser förändringar av emissioner utanför avfallsbehandlingen. Nettoemissionen är summan av direkta och indirekta emissioner. För beskrivning av de två beräkningsexemplen, se ovanstående text

## Kortsiktiga följder av upphörande av dispensdeponering

I ett kortsiktigt perspektiv, dvs tills annan behandlingskapacitet är utbyggd och fördelad någorlunda jämnt över landet, kan ett upphörande av dispensdeponering få effekter som leder till ökad miljöpåverkan. Vi bedömer dock att i de flesta fall så är dessa negativa effekter betydligt mindre än de positiva effekter som fås av att avfallet behandlas med en annan metod än deponering (jämför resultaten från systemanalyserna ovan).

En kortsiktig effekt är att en större mängd avfall måste balas och lagras i avvaktan på att alternativ behandlingskapacitet byggs ut. Balningen innebär en viss extra energiåtgång i form av el samt att fossilt material (plast) används för att innesluta avfallet. Om avfallet sedan förbränns innebär detta bl a extra fossila växthusgasemissioner vid förbränning. Vi kan dock utifrån data om balning konstatera att energiåtgången och det fossila materialet motsvarar i storleksordningen 1-2 % av de växthusgasemissioner som sker vid deponering av de flesta blandade avfall i ett 100-års perspektiv. Detta är långt ifrån det som behövs för att förändra nyttan ur växthusgassynpunkt med förbränning i förhållande till deponering. Samma slutsats kan sannolikt även dras för andra miljöpåverkanskategorier.

Den ökade lagringen av avfall medför en ökad risk för bränder. Vid bränder i lagrat material blir förbränningen ofullständig och emissionerna av substanser som är hårt reglerade i avfallsförbränningsanläggningar (t ex kolmonoxid, tungmetaller och dioxiner) blir stora. Bränderna innebär dessutom en direkt energiförlust eftersom avfallets energiinnehåll går till spillo. Bränder i lagrat material har inte studerats och inkluderats i systemanalyserna ovan, men det är utan tvivel så att deponering är att föredra framför öppen förbränning i lagrat material utan rökgasrening. Det arbete som kontinuerligt pågår inom branschen för att minska risken för brand i lagrat material (jämför t ex Avfall Sverige 2007) blir än viktigare i ett kortsiktigt perspektiv för att undvika negativa miljökonsekvenser till följd av upphörande av dispensdeponeringen.

I det kortsiktiga perspektivet kan det även bli nödvändigt att transportera avfallet längre sträckor eftersom den lediga behandlingskapaciteten är ojämnt fördelad över landet. Emellertid har transporter relativt liten betydelse för miljöpåverkan i förhållande till behandlingen när avfallet väl är insamlat (jämför slutsatser rörande transporter ovan enligt Sundqvist et al 2002). För att illustrera detta kan vi som ett räkneexempel anta att transporten till den lediga behandlingskapaciteten innebär en mertransport på 20 mil jämfört med dispensdeponering. Utifrån data som finns om avfallstransporter i modellen ORWARE samt antagandet att lastbilen går tillbaka tom (dvs den totala extra sträckan är 40 mil) kan man få en uppfattning vad det innebär för ökat energibehov och bidrag till försurning. Den extra bränsleåtgången ligger på cirka 0,1 MWh/ton transporterat avfall vilket är förhållandevis lite jämfört med energiinnehållet i ett blandat hushållsavfall som typiskt ligger på knappt 3 MWh/ton. De extra försurande emissionerna på grund av mertransporten ligger kring 0,2 kg SO<sub>2</sub>-ekv./ton transporterat avfall. Detta kan jämföras mot försurande emissioner från deponering av hushållsavfall i Sverige år 2004 som utifrån Avfall Sverige (2007b) kan uppskattas till runt 5 kg SO<sub>2</sub>-ekv./ton deponerat avfall.

Slutligen kan man även konstatera att ett upphörande av dispensdeponeringen på kort sikt leder till ökade emissioner av koldioxid av förnybart ursprung. I en deponi bryts detta material ned och metangas och koldioxid genereras, men processen tar tid och emissionerna sker under lång tid. Vid förbränning (och även vid kompostering och rötning till viss del) sker emissionerna av koldioxid direkt. Detta är inget problem ur ett långsiktigt perspektiv eftersom man räknar med att kolet har tagits upp av växande organismer (skog, livsmedelsodling etc)

ur luften och det innebär därför inget nettotillskott att frigöra koldioxiden. Fördelen med deponeringen, åtminstone i ett 100-årsperspektiv, är att en del av detta kol med förnybart ursprung inte kommer att brytas ned utan kommer att stanna i deponin (detta gäller speciellt mer svårnedbrytbara föreningar som lignin). Men även med hänsyn till denna effekt är det i de flesta fall mer fördelaktigt att utnyttja avfallets energiinnehåll (genom förbränning eller rötning) och på så sätt undvika växthusgasemissioner vid produktion av el, värme och drivmedel. Detta gäller speciellt om biobränsle är att betrakta som en begränsad resurs (jämför ovan om bilfluff).

## 4.6 Ekonomiska konsekvenser

De ekonomiska konsekvenser för avfallsbolagen som kan bli följden av ett upphörande av dispensdeponering utgörs av förändrade behandlings och transportkostnader samt tillkommande lagringskostnader. I den tidigare texten om regionala skillnader beräknas ökningen av antalet transporter bli begränsad, till följd av att kapacitetsutbyggnaden sker i de regioner där behovet är som störst (endast mindre transporter mellan grannlän beräknas krävas). Ökade lagringskostnader har beräknats i tidigare kapitel till som mest 100-150 Mkr/år. Troligt är dock att denna kostnad blir klart lägre då behovet av lagring blir relativt litet, givet att utbyggnadstakten fortskrider i enlighet med dagens planer.

Hur förändras då behandlingskostnaderna av att överföra avfall från deponering till alternativ behandling? Enligt Avfall Sverige (2007c) uppgick behandlingsavgiften år 2006 vid deponering till 700-1200 kr/ton, till 500-1000 kr/ton vid förbränning och till 400-700 kr/ton vid biologisk behandling (inklusive moms och skatter). Kostnaden är därmed generellt sett något högre för deponering vilket bör ge ett visst incitament för att överföra avfallet till annan behandling. Detta förutsätter dock att avfallet utan föregående behandling (sortering, sönderdelning etc) kan tillföras förbränning eller biologisk behandling och att det motsvarar egenskaperna för avfallet som dessa anläggningar idag behandlar. För en stor mängd av det avfall som idag dispensdeponeras är detta troligen inte fallet. Det avfall som deponeras bör istället vara sådant avfall som är mindre lämpat att tillföra dessa anläggningar, t ex gäller detta bilfluff och slam som idag dispensdeponeras i relativt stora mängder. Kostnaderna för att hantera detta avfall genom förbränning eller biologisk behandling överstiger därmed troligen kostnaden för deponering. Detta innebär således dels att det idag inte finns några ekonomiska incitament för att minska deponeringen av detta avfall och dels att ett upphörande av dispensdeponering skulle innebära ökade behandlingskostnader för avfallsbolagen. Hur stor denna totala kostnadsökning verkligen är beror på kostnadsskillnaden mellan deponering och den alternativa behandlingen (i första hand förbränning) för vart och ett av de avfallslag som idag deponeras på dispens. Detta är en omfattande analys som ligger utanför denna utredning, vi konstaterar därför bara att kostnaderna för den alternativa behandlingen bör vara högre än kostnaden för deponering.

Att kostnaderna är lägre för att fortsätta deponera avfallet jämfört med att använda sig av alternativa behandlingsmetoder motverkar naturligtvis möjligheterna till att upphöra med dispensdeponeringen. Situationen har delvis uppstått på grund av att mottagningsavgiften till förbränning stigit kraftigt under senare år, dels beroende på marknadskrafter och dels på grund av nya regler som förbränningsskatt och avfallsdirektiv. Som alternativ till att införa ett stopp för dispensdeponering bör man därför överväga om de ekonomiska incitamenten istället kan ökas. Ett sätt att göra detta på är att införa en avgift/skatt på avfall som dispensdeponeras.

På så vis skulle ett ekonomiskt incitament åter skapas för att överför avfall från deponi till alternativ behandling.

Här är det dock viktigt att poängtera att vissa avfallsslag idag har en mycket högre kostnad för alternativ behandling jämfört med deponering. För dessa avfallsslag skulle det därför krävas kraftigt höjda deponikostnader för att skapa det ekonomiska incitamentet till alternativ behandling (flera hundra upp till tusen kronor per ton). Om en något mer begränsad avgift införs kommer detta då endast innebära en ökad kostnad för avfallsbolagen, utan att de kan vidta åtgärder för att minska kostnadsökningen. Som exempel kan nämnas bilfluff och plastrejekt från plaståtervinning. Många förbränningsanläggningar är idag termiskt begränsade. Det betyder att för att ta emot ett ton avfall med högt energiinnehåll (som de avfallsslag som nämns ovan) krävs att man tackar nej till ett flertal ton annat avfall med lägre värmevärde (t ex hushållsavfall). Den förlorade mottagningsavgiften för dessa ton avfall skall därmed ersättas av intäkten för ett ton av avfallet med högt värmevärde. Resonemanget gäller dock enbart så länge vi har en kapacitetsbrist. Man bör även poängtera att nya avfallspannor byggs för allt högre värmevärden vilket tillsammans med ny kapacitet kommer att underlätta förbränning av plastrejekt och bilfluff.

## Referenser

Avfall Sverige (2007) *Att minska risken för brand på deponier. Förslag till brandriskanalys*, Rapport D2007:05

Avfall Sverige (2007b) *Utvärdering av svensk avfallspolitik i ett systemperspektiv*, Rapport 2007:10

Avfall Sverige (2007c) *Svensk avfallshantering 2007*

Berndes, G., Hansson, J. och Wirsenius, S. (2007) *Biomassa – en knapp resurs i globalt perspektiv*, artikel på sid 19-32 i boken ”Bioenergi – till vad och hur mycket?”, FORMAS

Sundqvist, J-O, Finnveden, G. och Sundberg, J. (2002) *Syntes av systemanalyser av avfallshantering*, IVL Rapport B1491

Profu (2004) *Evaluating waste incineration as treatment and energy recovery method from an environmental point of view*, rapport på uppdrag av CEWEP (Confederation of European Waste-to-Energy Plants)



Profu i Göteborg AB , Götaforsliden 13 nedre, 431 34 Mölndal, [profu@profu.se](mailto:profu@profu.se),  
[www.profus.se](http://www.profus.se), 031-720 83 90. (**Profu** = **Proj**ektinriktad **f**orskning och **ut**veckling)