



KOMMISSIONEN FOR DE EUROPÆISKE FÆLLESSKABER

Bruxelles, den 3.12.2008  
KOM(2008) 811 endelig

**GRØNBOG**

**om håndtering af bioaffald i EU**

{SEK(2008) 2936}

# GRØNBOG

## om håndtering af bioaffald i EU

### 1. INDLEDNING

Væksten i EU ledsages fortsat af voksende mængder affald med deraf følgende spild af materialer og energi, miljøskader og negative virkninger for sundhed og livskvalitet. Det er et strategisk mål for EU at mindske disse negative virkninger og gøre EU til et ressourceeffektivt "genanvendelsessamfund"<sup>1</sup>.

Der findes allerede en omfattende lovgivning om affaldshåndtering, men håndteringen af en række vigtige affaldsstrømme kan stadig forbedres.

Bioaffald defineres som bionedbrydeligt have- og parkaffald, mad- og køkkenaffald fra husholdninger, restauranter, cateringfirmaer og detailforretninger samt lignende affald fra fødevarerforarbejdningsvirksomheder. Definitionen omfatter ikke restprodukter fra skovbrug og landbrug, gødning, renseslam eller andre former for bionedbrydeligt affald, f.eks. naturlige tekstilmaterialer, papir og forarbejdet træ. Den omfatter heller ikke biprodukter fra fødevarerproduktion, som aldrig bliver til affald<sup>2</sup>.

Den samlede årlige produktion af bioaffald i EU anslås til 76,5-102 mio. t mad- og haveaffald, som indgår i blandet fast husholdningsaffald<sup>3</sup>, og op til 37 mio. t fra føde- og drikkevarerindustrien. Bioaffald er forrådeligt, almindeligvis vådt affald. Der er to hovedstrømme – grønt affald fra parker, haver osv. og køkkenaffald. Førstnævnte rummer normalt 50-60 % vand og træ (lignocellulose), sidstnævnte indeholder ikke træ, men op til 80 % vand.

Håndteringsmulighederne for bioaffald omfatter – ud over forebyggelse ved kilden – indsamling (separat eller med blandet affald), anaerob nedbrydning og kompostering, forbrænding og deponering. De miljømæssige og økonomiske fordele ved de forskellige behandlingsmetoder afhænger i vid udstrækning af de lokale forhold, f.eks. befolkningstæthed, infrastruktur og klima såvel som afsætningsmulighederne for de afledte produkter (energi og kompost).

Medlemsstaternes politik for håndtering af bioaffald svinger mellem meget begrænsede tiltag til ambitiøse strategier. Dette kan føre til en forværring af miljøbelastningen og kan stille sig i vejen for fuld udnyttelse af avancerede håndteringsmetoder for bioaffald. Det bør undersøges, om foranstaltninger på nationalt plan vil være tilstrækkelige til at sikre forsvarlig håndtering af bioaffald i EU, eller om der er behov for foranstaltninger på fællesskabsplan. Sigtet med denne grøn bog er at drøfte disse spørgsmål og berede jorden for den kommende konsekvensanalyse, hvor der også skal tages stilling til subsidiaritetsspørgsmålet.

---

<sup>1</sup> Se: KOM(2001) 264, KOM(2005) 670, KOM(2005) 666.

<sup>2</sup> KOM(2007) 59.

<sup>3</sup> Skøn baseret på Eurostat-data om husholdningsaffald (2008)

## 2. FORMÅLET MED GRØNBOGEN

I det reviderede affaldsrammedirektiv<sup>4</sup> opfordres Kommissionen til at foretage en vurdering af håndteringen af bioaffald og i givet fald fremsætte forslag til foranstaltninger på området.

Håndtering af bioaffald i Fællesskabet blev allerede taget op af Kommissionen i to arbejdsrapporter mellem 1999 og 2001. Siden da har situationen ændret sig væsentligt: 12 nye medlemsstater med deres egne metoder til affaldshåndtering har tiltrådt EU; der skal tages hensyn til den teknologiske udvikling og de nye forskningsresultater, og nye strategier (f.eks. inden for jordbunds- og energipolitik) skal tages i betragtning.

Formålet med grønbogen er at udforske de forskellige muligheder for at videreudvikle håndteringen af bioaffald. Den gør kort rede for vigtig baggrundsinformation om de nuværende strategier for håndtering af bioaffald og de seneste forskningsresultater på området, forelægger en række vigtige debatspørgsmål og opfordrer de interesserede parter til at bidrage med deres viden og synspunkter om, hvordan der bør sættes ind. Sigtet er at forberede en debat om det eventuelle behov for fremtidige indgreb ved at indhente synspunkter om, hvordan håndteringen af bioaffald kan forbedres i tråd med affaldshierarkiet, om de mulige økonomiske, sociale og miljømæssige gevinster samt om de mest effektive virkemidler til at nå dette mål.

Som det gentagne gange fremhæves i grønbogen, er datagrundlaget for de forskellige håndteringsalternativer for bioaffald klart behæftet med betydelige vanskeligheder og usikkerheder. Kommissionen vil derfor opfordre alle de interesserede parter til at fremsende alle data, der kan være til nytte for den efterfølgende konsekvensanalyse af de forskellige håndteringsalternativer for bioaffald.

## 3 DEN NUVÆRENDE SITUATION

### 3.1. De nuværende håndteringsmetoder

Ordninger med **særskilt indsamling** fungerer godt i mange lande, især for grønt affald. Køkkenaffald indsamles og behandles oftere som en del af det blandede faste husholdningsaffald. Fordelene ved særskilt indsamling består bl.a. i, at let bionedbrydeligt affald ikke føres til deponering, at brændværdien ved det resterende faste husholdningsaffald øges, og at der skabes en renere bioaffaldsfraktion, som kan bruges til fremstilling af kvalitetskompost og biogas. Særskilt indsamling af bioaffald vil efter al sandsynlighed også være til gavn for andre former for genanvendelse, som kan ventes at komme på markedet i en nær fremtid (f.eks. fremstilling af kemikalier i bioraffinaderier).

Selv om **deponering** ifølge affaldshierarkiet er den værste løsning, er det stadig den mest brugte bortskaffelsesmetode for fast husholdningsaffald i EU. Deponeringsanlæg skal bygges og drives i overensstemmelse med EU's direktiv om deponeringsanlæg<sup>5</sup> (impermeable barrierer, udstyr til opsamling af methan), så der undgås miljøskader som følge af dannelsen af methan og spildevand.

---

<sup>4</sup> Revideret affaldsrammedirektiv (2005/0281(COD))

<sup>5</sup> Direktiv 1999/31/EF.

**Forbrænding:** bioaffald forbrændes almindeligvis som en del af fast husholdningsaffald. Alt efter affaldets energieffektivitet<sup>6</sup> kan forbrænding betragtes som energiudnyttelse eller som bortskaffelse. Da det fugtige bioaffald mindsker forbrændingens effektivitet, kan det være en fordel at fjerne bioaffald fra husholdningsaffaldet<sup>7</sup>. På den anden side anses bioaffald til forbrænding for at være CO<sub>2</sub>-neutralt "vedvarende" brændsel som omhandlet i direktivet om vedvarende elektricitet<sup>8</sup> og det foreslåede direktiv om fremme af anvendelsen af vedvarende energikilder<sup>9</sup>.

**Biologisk behandling** (herunder kompostering og anaerob nedbrydning) kan klassificeres som genanvendelse, hvis komposten (eller fermentatet) spredes på jorden eller anvendes til fremstilling af vækstmedier. Påtænkes en sådan anvendelse ikke, bør det klassificeres som forbehandling før deponering eller forbrænding. Herudover bør anaerob nedbrydning (med produktion af biogas til energiformål) betragtes som energiudnyttelse.

Kompostering er den almindeligste metode til biologisk behandling (aktuelt ca. 95 % af de biologiske behandlingsoperationer<sup>10</sup>). Denne metode egner sig bedst til grønt affald og træagtige materialer. Der findes forskellige metoder, hvoraf de "lukkede metoder" er dyrere, men mindre pladskrævende, hurtigere og bedre, når det drejer sig om kontrol med procesemissionerne (lugte, bio-aerosoler).

Anaerob nedbrydning er især velegnet til behandling af vådt bioaffald, herunder fedt (f.eks. køkkenaffald). Med denne proces produceres der en gasblanding (hovedsagelig methan (50 til 75 %) og kuldioxid) i kontrollerede reaktorer.

Biogas kan især bidrage til at mindske drivhusgasemissionerne, hvis den bruges som biobrændstof til transport eller tilføres gasdistributionsnettet direkte. Brugen af biogas som biobrændstof vil kunne medføre en betydelig mindskelse i drivhusgasemissionerne, med nettofordele i forhold til andre transportbrændstoffer<sup>11</sup>.

Restproduktet fra nedbrydningsprocessen, fermentatet, kan komposteres og anvendes til samme formål som kompost og dermed forbedre den samlede ressourcegenvinding fra affald.

Hvis ikke andet er anført, menes der med "kompost" i dette dokument både kompost, der fremstilles direkte fra bioaffald, og kompostet fermentat.

**Mekanisk-biologisk behandling** består af metoder, som kombinerer biologisk behandling og mekanisk behandling (sortering). Her anvendes udtrykket kun på forbehandling af blandet affald, der tjener til at skaffe et mere stabilt deponeringsmateriale eller til at producere et produkt med forbedrede forbrændingsegenskaber. Mekanisk-biologisk behandling med

---

<sup>6</sup> Ifølge bilag II til affaldsrammedirektivet anses forbrændingsanlæg for husholdningsaffald kun at udføre en nyttiggørelsesoperation, hvis deres energieffektivitet er mindst 0,60 for anlæg, der er i drift inden den 1. januar 2009, og 0,65 for anlæg, hvortil der er udstedt tilladelse efter den 31. december 2008.

<sup>7</sup> Den forbehandlede affaldsfraktion til forbrænding kaldes ofte RDF ('refuse derived fuel', affaldsbaseret brændsel).

<sup>8</sup> Direktiv 2001/77/EF.

<sup>9</sup> KOM(2008) 19.

<sup>10</sup> ORBIT/ECN, 2008.

<sup>11</sup> I 2007 åbnede det største europæiske center for biogas som biobrændsel i Lille. Med behandlingen af særskilt indsamlet organisk affald fra denne by med 1,1 millioner beboere vil centret producere 4 millioner Nm<sup>3</sup> biogas pr. år omdannet til brændstof af transportkvalitet, som skal betjene en flåde på 150 busser i det kommunale transportsystem.

anvendelse af anaerob nedbrydning producerer imidlertid biogas og kan derfor også være en energigenvindingsproces. Endvidere kan brændbart affald, som udsorteres med mekanisk-biologisk behandling, forbrændes som følge af dets energiudnyttelsespotentiale.

### 3.2. Den nuværende håndteringspraksis i medlemsstaterne

De forskellige medlemsstaterne bruger meget forskellige metoder til håndtering af fast husholdningsaffald og bioaffald. I rapporten fra Det Europæiske Miljøagentur<sup>12</sup> skelnes der mellem tre hovedkategorier:

- Lande, som i vid udstrækning anvender forbrænding for at undgå deponering, ledsaget af en høj grad af materialenyttiggørelse og ofte avancerede strategier til fremme af biologisk affaldsbehandling: DK, SE, BE (Flandern), NL, LU, FR.
- Lande med en høj materialenyttiggørelsesprocent, men en relativt lav forbrændingsprocent: DE, AT, ES, IT, hvoraf nogle ligger på den højeste komposteringsprocent i EU (DE, AT), mens andre er i færd med hurtigt at udvikle deres kapacitet for kompostering og mekanisk-biologisk behandling.
- Lande, som anvender deponering, og hvor manglende kapacitet gør det vanskeligt at undgå deponering: flere nye medlemsstater.

Ansøgerlandene og de potentielle ansøgerlande anvender også hovedsagligt deponering som bortskaffelsesmetode, og for dem vil det blive en stor udfordring at undgå deponering af bionedbrydeligt affald.

**Deponering:** I EU udgør bioaffald sædvanligvis mellem 30 % og 40 % (fra 18 % op til 60 %) af det faste husholdningsaffald<sup>13</sup>, hvoraf størstedelen behandles med metoder, der rangerer lavt i affaldshierarkiet. Gennemsnitligt 41 % af det faste husholdningsaffald deponeres<sup>14</sup>, mens det i nogle medlemsstater (f.eks. PL, LT) drejer sig om over 90 %. Som et resultat af nationale strategier og af deponeringsdirektivet, hvorefter bioaffald ikke bør deponeres, er EU-gennemsnittet for deponering af fast husholdningsaffald imidlertid faldet fra 288 til 213 kg/indbygger/år (fra 55 til 41 %) siden 2000.

**Forbrænding** tegner sig for 47 % i Sverige og for 55 % i Danmark<sup>15</sup>. I begge lande finder forbrænding af ikke særskilt indsamlet bioaffald som regel sted i form af varmekraftproduktion med røggaskondensering, hvilket fører til høj nettoenergiudnyttelse.

Mekanisk-biologisk behandling er i de sidste 10 år blevet anvendt som forbehandlingsmetode i EU, enten for at opfylde kriterierne for modtagelse af affald på deponeringsanlæg eller for at øge affaldets brændværdi inden forbrænding. I 2005 fandtes der ikke mindre end 80 store anlæg med en samlet kapacitet på over 8,5 millioner tons, flest i DE, ES og IT<sup>16</sup>.

For biologisk behandling af organisk affald generelt (ikke kun for bioaffald) har man kunnet kortlægge i alt 6 000 anlæg, herunder 3 500 komposteringsanlæg og 2 500 anlæg for anaerob

---

<sup>12</sup> EEA, 2007 (1).

<sup>13</sup> Se ACR+, 2008 og JRC, 2007.

<sup>14</sup> Disse og yderligere data om deponering – Eurostat, 2008.

<sup>15</sup> Eurostat, 2008.

<sup>16</sup> Juniper, 2005.

nedbrydning (for det meste små anlæg på landbrugsbedrifter). I 2006 var 124 anlæg til anaerob nedbrydning af bioaffald og/eller husholdningsaffald (herunder anlæg til mekanisk-biologisk behandling baseret på anaerob nedbrydning) med en samlet kapacitet på 3,9 mio. t, i drift, og dette antal ventes at ville vokse<sup>17</sup>.

**Genanvendelse** finder sted på basis af **særskilt indsamling** i en række medlemsstater (AT, NL, DE, SE og dele af BE (Flandern), ES (Catalonien) og IT (de nordlige regioner), mens andre (CZ, DK, FR) fokuserer på kompostering af grønt affald og indsamling af køkkenaffald sammen med fast husholdningsaffald. Alle de steder, hvor man har indført særskilt indsamling, anses det for at være en vellykket form for affaldshåndtering<sup>18</sup>.

---

<sup>17</sup> L.de Baere, 2008.

<sup>18</sup> Se f.eks. [http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/compost\\_success\\_stories.htm](http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/compost_success_stories.htm)

Det samlede potentiale for særskilt indsamlet bioaffald anslås til op til 150 kg/indbygger/år, herunder køkken- og haveaffald fra husholdninger, park- og haveaffald fra offentlige ejendomme og affald fra fødevarerindustrien<sup>19</sup> (80 mio. t for EU27). Ca. 30 % af dette potentiale (24 mio. t) indsamles nu særskilt og underkastes biologisk behandling<sup>20</sup>. Den samlede produktion af kompost lå på 13,2 mio. t i 2005. Størstedelen blev produceret af bioaffald (4,8 mio. t) og grønt affald (5,7 mio. t), resten af renseslam (1,4 mio. t) og blandet affald (1,4 mio. t). Potentialet for produktion af kompost ud fra de mest værdifulde materialer (bioaffald og grønt affald) anslås til 35-40 mio. t<sup>21</sup>.

Kompost anvendes i landbruget (ca. 50 %), til landskabspleje (op til 20 %), til fremstilling af vækstmedier (blandinger) og kunstig jord (ca. 20 %) og af private forbrugere (op til 25 %)<sup>22</sup>. Lande, der først og fremmest producerer kompost af blandet affald og har ringe udviklede markeder for kompost, bruger det først og fremmest i landbruget (ES, FR), til jordforbedring eller til afdækning af deponeringsanlæg (FI, IE, PL<sup>23</sup>).

Efterspørgslen efter kompost er svingende i Europa og afhænger først og fremmest af behovet for jordforbedring og af forbrugernes tillid. EU's jordbundspolitik, hvor Kommissionen og Parlamentet opfordres til at bekæmpe forringelse af jorden<sup>24</sup>, og forbrugernes voksende tillid til, at kompost fra affald kan bruges uden risiko, vil kunne styrke efterspørgslen betydeligt.

Muligheden for, at brugen af kompost og fermentat fra affald vil kunne løse problemet med jordkvaliteten i EU, er imidlertid begrænset, da en typisk anvendelse af kompost svarende til 10 tons kompost pr. hektar/år kun vil kunne forbedre 3,2 % af landbrugsjorden, selv om alt bioaffald blev komposteret og anvendt<sup>25</sup>, samtidig med at det ville indebære betydelig transportvirksomhed over store afstande med deraf følgende negative følger for omkostninger og miljø.

### 3.3. EU-lovgivning om behandling af bioaffald

Flere EU-retsakter vedrører behandling af bioaffald. De generelle krav til affaldshåndtering, såsom beskyttelse af miljø og sundhed i forbindelse med affaldsbehandling og prioritering af genanvendelse af affald, er fastlagt i det reviderede affaldsrammedirektiv, som også indeholder særlige regler om bioaffald (nye genanvendelsesmål for husholdningsaffald, som kan indeholde bioaffald) og en ordning for fastsættelse af kvalitetskriterier for kompost. Deponering af bioaffald hører under direktivet om deponeringsanlæg, som indeholder krav om, at bionedbrydelig dagrenovation (husholdningsaffald) ikke føres til deponering. Det reviderede IPPC-direktiv, der fastsætter hovedprincipperne for godkendelse og overvågning af anlæg til behandling af bioaffald, vil komme til at omfatte alle anlæg til biologisk behandling af organisk affald med en kapacitet på over 50 t/døgn. Forbrænding af bioaffald reguleres ved direktivet om forbrænding af affald, mens forordningen om animalske biprodukter indeholder sundhedsbestemmelser for komposterings- og biogasanlæg. Det foreslåede direktiv om fremme af anvendelsen af vedvarende energikilder indeholder også

---

<sup>19</sup> ORBIT/ECN, 2008.

<sup>20</sup> ORBIT/ECN, 2008.

<sup>21</sup> Der går en ton bioaffald til produktion af ca. 350-400 kg kompost.

<sup>22</sup> ORBIT/ECN, 2008 – da dataene er meget upræcise, er den samlede sum ikke 100 %.

<sup>23</sup> I PL anvendes 100 % af komposten til jordforbedring eller til afdækning af deponeringsanlæg, da komposten er af ringe kvalitet.

<sup>24</sup> KOM(2006)231 endelig og 2006/2293(INI).

<sup>25</sup> ORBIT/ECN, 2008.

regler om, hvordan bioaffald skal beregnes i forhold til målene for vedvarende energi. EU-lovgivningen begrænser ikke medlemsstaternes valg mellem de forskellige muligheder for behandling af bioaffald, så længe de overholder rammebetingelserne, bl.a. dem, der er fastsat i affaldsrammedirektivet. Valget af behandlingsmuligheder skal forklares og begrundes i de nationale eller regionale affaldshåndteringsplaner og affaldsforebyggelsesprogrammer. Sammen med en definition på affald, som – før revisionen af affaldsrammedirektivet – ikke satte klare grænser for, hvornår affald har undergået passende behandling og bør betragtes som et produkt, har dette ført til vidt forskellige strategier og behandlingsmetoder i EU, herunder forskellige fortolkninger i medlemsstaterne af, hvornår behandlet bioaffald kan ophøre med at være affald og blive til et produkt, som kan omsættes frit på det indre marked eller eksporteres fra EU.

### 3.4. EU-lovgivning til regulering af anvendelsen af bioaffald

**Kompost:** De fleste medlemsstater har standarder for anvendelsen og kvaliteten af kompost, men der er store forskelle mellem disse standarder, til dels som følge af forskelle i jordpolitikken. Der findes ingen dækkende EF-lovgivning på dette område, men der findes visse regler om særlige aspekter af behandlingen af bioaffald, produktionen af biogas og anvendelsen af kompost.

*Forordningen om økologisk landbrug*<sup>26</sup> opstiller betingelser for anvendelsen af kompost i økologisk landbrug.

*Miljømærkerne* for jordforbedringsmidler<sup>27</sup> og for vækstmedier<sup>28</sup> er baseret på grænser for indholdet af forureninger og på kravet om, at komposten udelukkende skal hidrøre fra affald.

I *temastrategien for jordbundsbeskyttelse*<sup>29</sup> opfordres til anvendelse af kompost, da det er en af de bedste kilder til stabilt organisk materiale, hvoraf der kan dannes ny humus i udpint jord. 45 % af Europas jord anslås at have et lavt indhold af organisk stof, det gælder især Sydeuropa, men også områder i Frankrig, UK og Tyskland

**Energiudnyttelse:** Med udgangspunkt i et EU-dækkende tilsagn om at nå op på et forbrug af vedvarende energi svarende til 20 % af det endelige energiforbrug inden 2020<sup>30</sup>, har Europa-Kommissionen foreslået et direktiv om fremme af anvendelsen af vedvarende energikilder til afløsning af det nuværende direktiv om vedvarende elektricitet (direktiv 2001/77/EF) og biobrændstoffer (direktiv 2003/30/EF)<sup>31</sup>. Forslaget går stærkt ind for anvendelsen af alle former for biomasse, herunder bioaffald, til energiformål og indeholder krav om, at medlemsstaterne udarbejder nationale handlingsplaner, hvor de opstiller landets politik for udvikling af bestående biomasseressourcer og mobiliserer nye biomasseressourcer til forskellige anvendelsesformål.

I køreplanen for vedvarende energi<sup>32</sup> beregnes det, at der i 2020 vil blive anvendt ca. 195 mio. t olieækvivalent (mio. toe) biomasse med henblik på at nå målet på 20 %

---

<sup>26</sup> Forordning 2092/91/EØF (til den 31.12.2008) og 834/2007/EF (fra den 1.1.2009).

<sup>27</sup> Beslutning 2006/799/EF.

<sup>28</sup> Beslutning 2007/64/EF.

<sup>29</sup> KOM(2006) 231.

<sup>30</sup> Det Europæiske Råd i Bruxelles, marts 2007.

<sup>31</sup> Direktivet om fremme af anvendelsen af vedvarende energikilder forhandles for tiden efter den fælles beslutningsprocedure mellem Europa-Parlamentet og Rådet.

<sup>32</sup> KOM(2006) 848.



vedvarende energi. I en rapport fra Det Europæiske Miljøagentur<sup>33</sup> hedder det, at potentialet for bioenergi fra fast husholdningsaffald er på 20 mio. toe (hvilket ville tegne sig for ca. 7 % af al vedvarende energi i 2020), hvis man går ud fra, at alt affald, som nu deponeres, vil kunne forbrændes med energiudnyttelse, og at affald, som komposteres, først vil blive underkastet anaerob nedbrydning og dernæst komposteret.

#### 4. MILJØMÆSSIGE, ØKONOMISKE OG SOCIALE SPØRGSMÅL I TILKNYTNING TIL HÅNDTERING AF BIOAFFALD

##### 4.1. Miljøvirkninger

**Deponering:** Bionedbrydeligt affald nedbrydes i deponeringsanlæg under dannelsen af gas og perkolat. Hvis gassen fra deponeringsanlæg ikke opsamles, bidrager den betydeligt til drivhuseffekten, da den hovedsageligt består af metan, som har en drivhuseffekt, der er 23 gange stærkere end kuldioxid i det tidsperspektiv på 100 år, som Klimapanelet (IPCC) går ud fra<sup>34</sup>. Inden vedtagelsen af deponeringsdirektivet tegnede metanudslippet fra deponeringsanlæg sig for 30 % af de globale menneskeskabte udledninger af metan til atmosfæren<sup>35</sup>. Går man ud fra, at alle landene opfylder deponeringsdirektivet, vil de forventede emissioner af metan målt i CO<sub>2</sub>-ækvivalent være 10 mio. t lavere i 2020 end i 2000, også selv om mængden af fast husholdningsaffald stiger<sup>36</sup>. Opsamles perkolatet ikke i overensstemmelse med deponeringsdirektivet, kan det forurene grundvand og jord. Deponeringsanlæg kan også skabe gener for de omgivende områder, da de er en kilde til bio-aerosoler, lugte og visuel forurening. Endnu en negativ virkning af deponering er arealforbruget, som ofte er større end for andre affaldshåndteringsmetoder. Der er næppe nogen positive aspekter ved deponering af bionedbrydeligt affald. En undtagelse herfra kan måske være "lagrings"-kapaciteten for kulstof, der er bundet i forbehandlet affald<sup>37</sup>, og den meget begrænsede produktion af energi fra deponigas, hvis anlægget forvaltes forsvarligt. De vigtigste negative virkninger af deponering vil blive mindsket, hvis deponeringsdirektivet overholdes, men de vil ikke blive bragt helt ud af verden. Derudover er deponering ensbetydende med et uigenkaldeligt tab af ressourcer og land. Det anses ikke for at være en bæredygtig form for affaldshåndtering og anbefales derfor ikke.

**Forbrænding** af bioaffald som en del af blandet husholdningsaffald kan anvendes som en CO<sub>2</sub>-neutral energikilde og er dermed et alternativ til fossile brændstoffer, som bidrager til klimaændringerne. Energieffektiviteten i de nuværende forbrændingsanlæg for fast husholdningsaffald varierer stærkt, hovedsageligt afhængigt af, om anlægget leverer varme, el eller begge dele i kraftvarmeanlæg<sup>38</sup>, og af, hvilken teknologi der anvendes (f.eks. giver røggaskondensering mulighed for højere effektivitet). Det reviderede affaldsrammedirektiv fremmer overgangen til højeffektive nye anlæg.

---

<sup>33</sup> EEA, 2006.

<sup>34</sup> [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)

<sup>35</sup> KOM(96) 557.

<sup>36</sup> EEA, 2007 (2) (fig. 6.24).

<sup>37</sup> AEA, 2001.

<sup>38</sup> Eunomia (2002) gik ud fra, at et repræsentativt (for EU15) forbrændingsanlæg, der kun producerer el, når op på en energieffektivitet på 21 %, mens kraftvarmeanlæg producerer energi med en effektivitet på 75 %.

Europa-Kommissionen har iværksat en offentlig høring om udarbejdelse af et bæredygtighedssystem for biomasse, hvor et vigtigt spørgsmål er energieffektiviteten i slutanvendelserne i forbindelse med omdannelse af biomasse til varme og el<sup>39</sup>.

Miljøvirkningerne af forbrænding af fast husholdningsaffald, der indeholder bionedbrydeligt affald, skyldes først og fremmest luftbårne emissioner fra forbrændingsanlæg, herunder emissioner af drivhusgasser, tab af organisk materiale og af andre ressourcer i biomassen. Opfyldes direktivet om forbrænding af affald, vil det begrænse udledningen af visse tungmetaller og en række andre stoffer, herunder dioxiner i videst muligt omfang, og mindske sundhedsrisikoen. Der vil dog stadig være udledninger. Der vil også blive tale om en vis miljøbelastning fra bortskaffelse af aske og slagger, f.eks. reststoffer fra røggasrensning, som ofte skal bortskaffes som farligt affald.

Ifølge forbrændingsdirektivet skal emissionerne fra fast husholdningsaffald begrænses til et minimum. De generelle miljøresultater af forbrænding af fast husholdningsaffald, herunder bioaffald, afhænger af mange faktorer (navnlig brændstofkvalitet, anlæggets energieffektivitet, og hvilken energikilde affaldsenergien erstatter).

**Biologisk behandling:** Kompostering, anaerob nedbrydning og mekanisk-biologisk behandling genererer også emissioner (herunder drivhusgasserne CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O og CO<sub>2</sub>). Efter stabilisering gennem biologisk behandling bindes kulstof i det resulterende materiale i et begrænset tidsrum: det skønnes, at ca. 8 % af det organiske materiale i komposten forbliver i jorden som humus efter en periode på 100 år<sup>40</sup>.

Anvendelse af kompost og fermentat som jordforbedringsmidler og gødningsstoffer indebærer fordele for landbruget<sup>41</sup>, f.eks. forbedring af jordens struktur, vandinfiltration, vandoptagelseskapacitet, mikroorganismer i jorden og tilførsel af næringsstoffer (kompost fra køkkenaffald indeholder gennemsnitligt ca. 1 % N, 0,7 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> og 6,5 % K<sub>2</sub>O). Navnlig kan genanvendelse af fosfor mindske behovet for import af kunstgødning, mens substitution af tørv vil mindske skaderne på vådområdernes økosystemer.

Bedre vandoptagelseskapacitet gør jorden lettere at bearbejde og mindsker derved energiforbruget i forbindelse med pløjning. Bedre vandoptagelse (jordens organiske materiale kan absorbere op til 20 gange sin vægt i vand) kan bidrage til at modvirke ørkendannelse i Europa og forhindre oversvømmelser.

Endelig bidrager anvendelsen af kompost til at modvirke det stadige tab af jordens indhold af organisk materiale i de tempererede områder.

Miljøvirkningerne af kompostering er stort set begrænset til en visse drivhusgasudledning og flygtige organiske forbindelser. Virkningerne for klimaændringerne som følge af kulstofbinding er begrænsede og for det meste midlertidige. De landbrugsmæssige fordele ved kompost er indlysende, men der er ikke enighed om, hvordan de skal kvantificeres (f.eks. ved sammenligning med andre kilder til jordforbedringsmidler), og den vigtigste risiko er forurening af jorden fra kompost af ringe kvalitet. Da bioaffald let forurenes i forbindelse med indsamlingen af blandet affald, kan spredning heraf på jorden føre til akkumulering af farlige stoffer i jord og planter. Af typiske kontaminanter i kompost kan nævnes tungmetaller og

---

<sup>39</sup> [http://ec.europa.eu/energy/res/consultation/uses\\_biomass\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/res/consultation/uses_biomass_en.htm)

<sup>40</sup> AEA, 2001, Tabel A5.46, s.140.

<sup>41</sup> Bruxelles, 2001.

urenheder (f.eks. ituslået glas), men der er også risiko for forurening med persistente organiske stoffer, såsom PCDD/F, PCB og PAH.

Det er vigtigt, at der føres forsvarlig kontrol med indgangsmaterialet sammen med overvågning af kompostens kvalitet. Kun nogle få medlemsstater tillader, at kompost fremstilles af blandet affald. De fleste stiller krav om særskilt indsamling af bioaffald, ofte i form af en positivliste over affald, som kan komposteres. Denne tilgang begrænser risikoen og mindsker omkostningerne ved overensstemmelsestestning, da det giver mulighed for mindre omfattende overvågning af produktionen og brugen af kompost.

Hjemmekompostering anses somme tider for at være den mest miljøvenlige metode til håndtering af bionedbrydeligt husholdningsaffald, da det sparer transportemissioner og – omkostninger, sikrer omhyggelig kontrol med indgangsmaterialerne og øger brugerens miljøbevidsthed.

Da anaerob nedbrydning finder sted i lukkede reaktorer, er udledningen til luften betydeligt mindre og lettere at kontrollere end udledningen fra kompostering<sup>42</sup>. Hver ton bioaffald, der sendes til biologisk behandling, kan levere 100-200 m<sup>3</sup> biogas. Da der kan indvindes energi fra biogas og restprodukterne kan bruges til jordforbedring (navnlig ved behandling af særskilt indsamlet bioaffald), kan denne behandlingsmetode ofte være den miljømæssigt og økonomisk mest fordelagtige<sup>43</sup>.

Da størstedelen af emissionerne fra **mekanisk-biologisk behandling** kommer fra den biologiske behandling af bionedbrydeligt affald, er der stort set tale om de samme emissioner som ved kompostering eller anaerob nedbrydning. Slutproduktet er imidlertid oftest så forurenet, at det ikke kan videreudnyttes. Ikke desto mindre har disse metoder den fordel, at den brændbare fraktion til forbrænding med energiudnyttelse renses.

### **Sammenligning mellem de forskellige håndteringsmuligheder for bioaffald**

Da bioaffald er et nyt begreb i lovgivningssammenhæng, henviser de fleste undersøgelser til håndtering af bionedbrydeligt affald. Forskellen er, at bioaffald ikke omfatter papir og har et større vandindhold, hvilket navnlig har betydning, hvis der skal sammenlignes med håndteringsmetoder, der omfatter termisk behandling af affald.

For håndtering af bionedbrydeligt affald, som ikke føres til deponering, synes der ikke at være én enkelt metode, der er bedst i miljømæssigt henseende. Miljøbalancen ved de forskellige håndteringsalternativer for dette affald afhænger af en række lokale faktorer, bl.a. indsamlingsordninger, affaldets sammensætning og kvalitet, klimaforhold, mulighederne for at anvende de forskellige affaldsbaserede produkter, såsom el, varme, methanrig gas og kompost. Strategier for håndtering af dette affald bør derfor udformes i en passende skala, baseret på en struktureret og bred tilgang, som f.eks. livscyklustankegangen (LCT) og det hertil knyttede værktøj livscyklusvurdering (LCA)<sup>44</sup>, så vigtige aspekter ikke overses og ensidighed undgås.

Situationen afhænger naturligvis af de konkrete forhold i de forskellige lande. Der er gennemført en række livscyklusvurderinger baseret på undersøgelser foretaget på nationalt og

---

<sup>42</sup> Vito, 2007.

<sup>43</sup> JRC, 2007.

<sup>44</sup> Se: <http://lca.jrc.ec.europa.eu/waste/> .

regionalt plan<sup>45</sup>. Endvidere har Kommissionen for nylig ladet foretage livscyklusvurderinger af håndteringen af fast husholdningsaffald i de nye medlemsstater<sup>46</sup>.

Resultaterne varierer alt efter de lokale forhold, men udviser dog fælles træk, hvoraf det fremgår, at fordelene ved et givet affaldshåndteringssystem for bioaffald i høj grad afhænger af følgende faktorer:

- Den mængde energi, der kan genvindes, er en udslagsgivende faktor, hvilket giver løsninger med høj energieffektivitet en klar fordel. F.eks. kan forbrænding være velbegrundet i Danmark<sup>47</sup>, mens anaerob nedbrydning kombineret med kompostering af fermentatet for Maltas vedkommende giver bedre miljøresultater end forbrænding med energiudnyttelse<sup>48</sup>. Det skyldes, at anaerob nedbrydning af vandholdigt bionedbrydeligt affald giver bedre energiudnyttelse end forbrænding.
- Den energikilde, der erstattes med den genvundne energi: Hvis den substituerede energi hovedsageligt er baseret på fossilt brændsel, bliver fordelene ved høj energiindvinding fra bioaffald større. Er den substituerede energi derimod først og fremmest baseret på lavemissionskilder, f.eks. vandkraft, er miljøfordelene naturligvis langt mindre.
- Mængden, kvaliteten og anvendelsen af den genanvendte kompost og de produkter, som erstattes med anvendelsen af kompost: Hvis komposten anvendes til landskabspleje eller afdækning af deponeringsanlæg, vil miljøfordelen være meget begrænset. Hvis kvalitetskompost imidlertid bruges som erstatning for kunstgødning, vil fordelene normalt være betydelige<sup>49</sup>. Substitution af tørv giver også store miljøfordele.
- Biologiske behandlingsanlægs emissionsprofil: Anlæggene kan have meget forskellige emissionsmønstre, som resulterer i større eller mindre belastning af miljøet. Undersøgelserne understreger især betydningen af emissionerne af N<sub>2</sub>O og NH<sub>3</sub><sup>50</sup>.

Kommissionen er ved at udarbejde retningslinjer for anvendelsen livscyklustankegangen i forbindelse med håndtering af bionedbrydeligt affald<sup>51</sup>.

#### 4.2. Økonomiske virkninger

Kapital- og driftsomkostningerne ved håndtering af fast husholdningsaffald og biologisk behandling af affald beror på en lang række faktorer og afhænger af regionale og lokale forhold, hvorfor det er vanskeligt at komme frem til meningsfulde gennemsnitsværdier eller foretage sammenligninger. De vigtigste variable for disse omkostninger er anlægsstørrelse, teknologi, geologiske forhold (for deponier), omkostningerne ved lokale energikilder, type tilgængeligt affald, transportomkostninger mv. Heri er ikke medtaget de indirekte omkostninger for miljø og sundhed.

---

<sup>45</sup> JRC, 2007 og JRC, 2009.

<sup>46</sup> JRC, 2007.

<sup>47</sup> København, 2007.

<sup>48</sup> JRC, 2007.

<sup>49</sup> Heidelberg, 2002.

<sup>50</sup> JRC, 2007.

<sup>51</sup> <http://viso.jrc.ec.europa.eu/lca-biowaste> and <http://lca.jrc.ec.europa.eu/waste/>

Deponering anses som regel for at være den billigste løsning, navnlig hvis jordpriserne er lave, eller hvis miljøomkostningerne ved deponering og de fremtidige omkostninger ved lukning og efterbehandling af deponeringsanlæggene endnu ikke er indregnet i deponeringsafgiften (særlig i de nye medlemsstater). Den stigning i omkostningerne, som deponeringsdirektivet vil medføre, kan ventes at ændre denne situation sammen med den voksende forståelse for de "faktiske" deponeringsomkostninger på lang sigt. Tilsvarende kan indtægterne fra energigenvinding og produkter i hvert fald delvis udligne omkostningerne ved andre håndteringsløsninger. Med disse løsninger kan regnskabet endog næsten komme til at gå lige op, så de økonomisk set bliver mere attraktive end deponering.

Forbrænding indebærer højere investeringsomkostninger, men kan give mulighed for betydelige stordriftsfordele og kræver ikke ændringer i de bestående indsamlingsordninger for fast husholdningsaffald til deponering, samtidig med at der skaffes indtægter gennem udnyttelse af energien, navnlig hvis effektiviteten maksimeres ved hjælp af højeffektive anlæg til kombineret kraftvarmeproduktion.

Teknologierne for biologisk behandling er mangfoldige, og det er derfor vanskeligere at beregne omkostningerne, som i øvrigt også vil afhænge af markedet for de pågældende produkter. Da biologisk behandling skal anvendes på affald af tilstrækkelig høj kvalitet til produktion af sikker kompost, skal omkostningerne ved særskilt indsamling af bioaffaldet føjes til omkostningerne ved selv behandlingsprocessen. Salg af kompost kan være en kilde til yderligere indtægter, og det samme gælder salg af energi indvundet gennem anaerob nedbrydning.

I undersøgelsen foretaget for Europa-Kommissionen<sup>52</sup> antages følgende skøn over de finansielle omkostninger ved håndtering af bioaffald for at være repræsentative for EU-15 (2002):

- Særskilt indsamling af bioaffald efterfulgt af kompostering: 35 til 75 EUR/ton
- Særskilt indsamling af bioaffald efterfulgt af anaerob nedbrydning: 80 til 125 EUR/ton
- Deponering af blandet affald: 55 EUR/ton
- Forbrænding af blandet affald: 90 EUR/ton.

Eunomia anslår ekstraomkostningerne ved særskilt indsamling til 0-15 EUR/ton. Dog vil optimering af systemerne for særskilt indsamling (f.eks. mindsket indsamlingshyppighed for ikke-bionedbrydeligt affald) kunne sænke disse omkostninger under nul og derved gøre indsamlingen lønsom. På den anden side giver COWI (2004) eksempler på meget højere omkostninger ved særskilt indsamling (37-135 EUR/ton), men skønner dog, at det er muligt at nå op på et nettoudbytte ved særskilt indsamling af bioaffald, selv om det er lavt og afhænger af en række faktorer (omkostningerne ved særskilt indsamling, energieffektiviteten ved et alternativt forbrændingsanlæg, type energi erstattet med energi fra alternativt forbrændingsanlæg).

Investeringsomkostningerne ved biologiske behandlingsanlæg varierer alt efter anlægstype, emissionsreduktionsteknik og kravene til produktkvaliteten. En undersøgelse til støtte for konsekvensanalysen i forbindelse med revisionen af IPPC-direktivet angiver 60-150 EUR/ton

---

<sup>52</sup> Eunomia, 2002.

for åben kompostering og 350-500 EUR/ton for lukket kompostering og udrådning i store anlæg<sup>53</sup>.

Markedspriserne for kompost hænger tæt sammen med indstillingen hos befolkningen og forbrugernes tillid til produktet. Kompost til brug i landbruget sælges normalt for en symbolsk pris (f.eks. 1 EUR/ton, prisen kan endog omfatte transport og spredning). Vel markedsført kompost af anerkendt kvalitet kan imidlertid nå op på 14 EUR/ton, mens prisen for små mængder emballeret kompost eller blandinger med kompost kan nå helt op på 150-300 EUR/ton. Priserne er højere på veludviklede kompostmarkeder (se kapitel 3.2).

Som følge af høje transportpriser og lav markedsværdi anvendes kompost oftest tæt ved komposteringsstedet. Fjerntransport og international handel med kompost er derfor endnu begrænset, hvilket begrænser det indre markeds konkurrenceeffekt på dette produkt.

Der er ingen afsætningsproblemer for biogas eller deponigas. Den kan brændes på anlægget til fremstilling af varme og/eller el, eller den kan renses og opgraderes, så den kan bruges som motorbrændstof eller naturgas, der kan pumpes ind i nettet. Disse anvendelsesformål vil kunne maksimere potentialet for nedbringelse af drivhusgasemissionerne takket være anaerob nedbrydning, og bidrage til opfyldelsen af både Kyoto-målene og målene i direktivet om fremme af anvendelsen af vedvarende energikilder.

Særskilte indsamlingsordninger kan bidrage til at mindske deponering af bionedbrydeligt affald, fremskaffe bioaffald af høj kvalitet til genanvendelse og forbedre energigenvindingseffektiviteten. Det er imidlertid ikke problemfrit at etablere særskilte indsamlingsordninger:

- Det er nødvendigt at omlægge affaldsindsamlingsordningerne og ændre borgernes sædvaner. Veludformede særskilte indsamlingsordninger er ikke nødvendigvis dyrere<sup>54</sup>, men deres udformning og forvaltning kræver en større indsats end blandede indsamlingsordninger.
- Det er vanskeligt at udpege egnede arealer til særskilt indsamling. I tæt befolkede områder kan det være problematisk at sikre, at materialet er tilstrækkeligt rent. I tyndt befolkede områder kan særskilt indsamling være for dyr, og hjemmekompostering kan være en bedre løsning.
- Mængden af produceret affald stemmer ikke altid overens med behovet for genanvendte materialer – som følge af transportomkostninger og lave priser er anvendelse af kompost ofte begrænset til områder beliggende tæt på behandlingsanlægget. Dette kan skabe problemer i tæt befolkede områder.
- Hygiejne- og lugtproblemer – særlig i varmt klima.

### 4.3. Sociale og sundhedsmæssige virkninger

Øget genanvendelse af bioaffald ventes at få begrænsede positive virkninger for beskæftigelsen. Der kan formodentlig skabes nye jobs inden for affaldsindsamling og i små

---

<sup>53</sup> Vito, 2007.

<sup>54</sup> Med optimerede særskilte indsamlingsordninger kan indsamlingshyppigheden for restaffaldet mindskes betydeligt, og bortskaffelsesbesparelserne kan også være betydelige. Se f.eks. Favoino, 2002.

komposteringsanlæg. Særskilt indsamling af bioaffald kan være op til tre gange mere arbejdsintensiv end indsamling af blandet affald<sup>55</sup>. Indbyggerne i områder med særskilt indsamling vil formodentlig også blive nødt til at ændre deres sorteringspraksis. Der foreligger imidlertid ikke noget datagrundlag for vurdering af samfundsomkostningerne ved særskilt indsamling.

Der er en generel mangel på solide data baseret på epidemiologiske undersøgelser af sundhedsvirkningerne af de forskellige affaldshåndteringsløsninger. En undersøgelse foretaget af DEFRA<sup>56</sup> har ikke afsløret tydelige virkninger på sundheden hos folk, der bor i nærheden af håndteringsanlæg for fast husholdningsaffald. I forlængelse af denne undersøgelse kan der i fremtiden blive brug for yderligere forskning til bekræftelse af, at disse anlæg ikke indebærer sundhedsrisici. Undersøgelsen har imidlertid påvist en vis risiko for medfødte skader hos familier, der bor i nærheden af deponeringsanlæg, og for bronkitis og mindre lidelser hos beboere tæt på (især åbne) komposteringsanlæg. Der er ikke påvist tydelige sundhedsvirkninger i forbindelse med forbrændingsanlæg.

## **5. SPØRGSMÅL TIL DRØFTELSE**

### **5.1. Bedre forebyggelse af affald**

Mængden af bioaffald har ligget på et stabilt niveau i de seneste år, men der er risiko for en stigning (særlig i EU12)<sup>57</sup>. Dette kan gøre det nødvendigt at skærpe affaldsforebyggelsesindsatsen. Forskere i UK<sup>58</sup> anslår, at husholdningerne smider 6,7 mio. tons fødevarer ud hvert i UK alene. Forebygges dette affald, vil det kunne mindske udledningerne fra deponering svarende til 15 mio. t CO<sub>2</sub>-ækvivalent pr. år.

Der er imidlertid ingen nemme administrative løsninger, da indsatsmulighederne generelt hænger sammen med ændringer i forbrugernes adfærd og i detailhandelen. Under det reviderede affaldsrammedirektiv skal medlemsstaterne udarbejde nationale forebyggelsesprogrammer, som også skal omfatte dette spørgsmål. Herudover vil også gennemførelsen af handlingsplanen for bæredygtigt forbrug og produktion og for bæredygtig industriproduktion (SCP/SIP) bidrage til dette mål<sup>59</sup>.

***Spørgsmål 1: Affaldsforebyggelse ligger øverst i EU's affaldsbehandlingshierarki. Hvilke specifikke foranstaltninger til forebyggelse af bioaffald vil der efter Deres mening kunne træffes på EU-plan?***

### **5.2. Begrænsning af deponering**

Som omtalt i afsnit 3 og 4 er deponering af bioaffald generelt den mindst ønskværdige affaldshåndteringsløsning og bør derfor begrænses mest muligt. I mange medlemsstater vil det imidlertid i mange år endnu være nødvendigt at øge indsatsen for at gennemføre og håndhæve deponeringsdirektivet fuldt ud.

---

<sup>55</sup> Eunomia citeret af COWI, 2004.

<sup>56</sup> DEFRA, 2004.

<sup>57</sup> EEA CSI-16.

<sup>58</sup> WRAP, 2008.

<sup>59</sup> KOM(2008) 397.

Det kan derfor være nyttigt at vurdere, om en skærpelse af de nuværende lovrammer vil kunne medføre yderligere miljøfordele. Dette kunne omfatte yderligere foranstaltninger på EU-plan til håndhævelse af de nuværende bestemmelser eller, om nødvendigt, en skærpelse af direktivets bestemmelser. Tilsvarende vil større viden om alternativerne og de dermed forbundne indtægter kunne fremme overgangen til andre håndteringsmetoder, navnlig hvis der ydes økonomisk støtte til ændringer i infrastrukturen.



*Spørgsmål 2: Er der efter Deres mening fordele eller ulemper forbundet med yderligere at skærpe grænsen for den mængde bionedbrydeligt affald, som det nu er tilladt at deponere ifølge EU-direktivet om deponeringsanlæg? Hvis ja, bør dette gøres på EU-plan eller snarere afgøres af medlemsstaterne?*

### **5.3. Behandlingsmuligheder for bioaffald, der ikke føres til deponering**

For bioaffald, der ikke føres til deponering, er der flere behandlingsmuligheder, som beskrevet i afsnit 3 og 4. Det er vanskeligt at udpege én enkelt metode til håndtering af bioaffald, som er den mest miljøvenlige under alle omstændigheder, da mange forskellige faktorer og lokale forhold skal tages i betragtning. Til håndtering af bioaffald, der ikke føres til deponering, bør der træffes yderligere foranstaltninger, der fremmer udviklingen fra simpel forbehandling med henblik på deponering og forbrænding med begrænset eller ingen energiudnyttelse til forbrænding med høj energiudnyttelse, anaerob nedbrydning med biogasproduktion og genanvendelse af bioaffald. Ud over vurderinger, der tjener til at belyse fordelene ved behandling af bioaffald, kan dette yderligere understreges med opstilling af mængdegrænser for restaffald, der føres til bortskaffelse (deponering eller forbrænding uden energiudnyttelse), eller andre foranstaltninger, der tager sigte på, at mere bioaffald føres til materiale- og energigenvinding.

*Spørgsmål 3: Hvilke behandlingsmuligheder for bioaffald, der ikke føres til deponering, synes De bør fremmes, og hvad er de vigtigste fordele ved disse muligheder? Mener De, at man ved valget af behandlingsmetode for bioaffald, der ikke føres til deponering, i højere grad bør tage hensyn til undersøgelser baseret på livscyklusvurderinger?*

### **5.4. Bedre energiudnyttelse**

Som middel til at fremme målene for vedvarende energi vil energiudnyttelsen kunne øges betydeligt gennem udviklingstiltag inden for anaerob nedbrydning til fremstilling af biogas og gennem en forbedring af effektiviteten ved affaldsforbrænding, f.eks. ved hjælp af kraftvarmeproduktion.

Med hver ton bioaffald, der sendes til biologisk behandling, kan der fremstilles 100-200 m<sup>3</sup> biogas, som kan opgraderes til naturgaskvalitet med anvendelse af 3-6 % af energien. Anaerob nedbrydning af blandet affald giver et tilsvarende energiudbytte, men gør det vanskeligt at videreudnytte restaffaldet til spredning på jorden.

Størstedelen af energien fra forbrænding af fast husholdningsaffald kommer fra forbrænding af fraktioner med høj brændværdi, såsom papir, plast, bildæk og syntetiske tekstilmaterialer, mens den "våde fraktion" af det bionedbrydelige affald mindsker den samlede energieffektivitet<sup>60</sup>. Den bionedbrydelige fraktion af husholdningsaffald (inkl. papir) leverer dog stadig ca. 50 % af energien fra et forbrændingsanlæg, og øget genanvendelse af bioaffald vil kunne begrænse mængden af bioaffald, der føres til forbrænding.

*Spørgsmål 4: Kan energiudnyttelse af bioaffald efter Deres mening yde et værdifuldt bidrag til bæredygtig ressource- og affaldshåndtering i EU og til opfyldelse af EU's mål for vedvarende energi på en bæredygtig måde, og hvis ja, på hvilke vilkår?*

---

<sup>60</sup> AEA, 2001, Tabel A3.36 og A3.37, s.118.

## 5.5. Øget genanvendelse

Som nævnt i kapitel 4 kan genanvendelse af bioaffald (f.eks. anvendelse af kompost til jordforbedring og til produktion af vækstmedier) give visse miljøgevinster, bl.a. forbedring af kulstoffattig jord. Ud over vurderinger vil nye tiltag til fremme af genanvendelsen af bioaffald derfor kunne omfatte tre indbyrdes forbundne elementer: genanvendelsesmål, regler om kvaliteten og anvendelsen af kompost og støtteforanstaltninger i form af særskilt indsamling.

### 5.5.1. Fælles genanvendelsesmål for bioaffald

Sådanne mål vil i princippet kunne indføres i form af specifik lovgivning om bioaffald eller i forbindelse med revisionen i 2014 af genanvendelsesmålene i affaldsrammedirektivet. Som følge af forskellene mellem medlemsstaterne, når det drejer sig om efterspørgsel efter kompost og energi, affaldsproduktion, befolkningstæthed osv., kan det være vanskeligt eller lidet hensigtsmæssigt at opstille et fælles mål for alle og samtidig undgå negative miljømæssige, økonomiske og administrative konsekvenser. Det kan derfor blive nødvendigt at give medlemsstaterne tilstrækkelig fleksibilitet til selv at vælge den bedste håndteringsløsning for hver enkelt situation.

### 5.5.2. Nationale genanvendelsesmål for bioaffald

Dette alternativ ville være en variant af et generelt genanvendelsesmål for bioaffald på EU-plan. Medlemsstaterne ville kunne foreslå deres nationale mål på det bedst mulige niveau for det enkelte land under hensyntagen til affaldshåndteringshierarkiet og livscyklustænkningen. Sådanne mål ville fungere som drivkræfter for de nationale interessenter og afstikke klare linjer for den nationale og regionale politik for bioaffald. Der ville imidlertid være en risiko for, at målene sættes for lavt. Muligheden for at fastsætte nationale mål i EU-lovgivningen skulle også revurderes.

### 5.5.3. Pligt til særskilt indsamling

Øges leverancerne af "rent" bioaffald, vil det kunne fremme investeringer i komposterings- og biogasanlæg. Dette ville indebære, at der organiseres national, regional eller lokal særskilt indsamling af (udvalgte typer) bioaffald, evt. ledsaget af mål til vurdering af fremskridtet. Dette ville betyde nye rapporterings- og håndhævelsespligter for anlægsoperatører og myndigheder og dermed skabe yderligere omkostninger og administrative byrder for virksomheder og offentlige administrationer, som bør sammenholdes med miljøfordelene.

**Spørgsmål 5: Er der efter Deres mening behov for at fremme genanvendelse af bioaffald (dvs. fremstilling af kompost eller anvendelse af kompostet materiale til jordforbedring), og hvis ja, hvordan? Hvordan kan der skabes synergi mellem genanvendelse af bioaffald og energiudnyttelse? Fremlæg venligst dokumentation.**

## 5.6. Bidrag til jordforbedring

Som der gøres nærmere rede for i afsnit 4, vil håndtering af bioaffald i form af kompostering kunne tjene til at levere sikker kompost til jordforbedring i EU. Dog er det samlede potentiale herfor begrænset (selv med en maksimal forøgelse af genanvendelsen af bioaffald i hele EU, vil det kun være tilstrækkeligt til 3,2 af landbrugsjorden). For at undgå risikoen for jordforurening og øge brugernes tillid kan det ikke desto mindre blive nødvendigt at indføre fælles standarder for behandling af bioaffald og for kompostkvalitet.

### *5.6.1. EU-standarder for kvalitetskompost*

Med opstilling af fælles EU-standarder ville det blive klart, hvornår materiale fremstillet af bioaffald har gennemgået hele nyttiggørelsesprocessen og derfor kan betragtes som et produkt og ikke længere som affald. Dette ville højne miljø- og sundhedsbeskyttelsen og forbedre markedet ved at styrke brugernes tillid og fremme handel på tværs af grænserne. Der er planer om at opstille sådanne standarder i en nær fremtid som led i affaldsrammedirektivet ("kriterier for affaldsfasens ophør").

### 5.6.2. EU-standarder for behandlet bioaffald af lavere kvalitet

Der vil også kunne fastsættes fælles EU-regler for anvendelse af behandlet bioaffald, f.eks. lavkvalitetskompost, som fortsat ville være omfattet af affaldslovgivningen, i lighed med reglerne for spredning af renseslam på landbrugsjord. Sådanne regler vil kunne omfatte kvalitetskriterier og grænser for den samlede belastning med tungmetaller og andre forureningsstoffer i kompost og jord. "Affaldskompost" ville kunne opdeles yderligere alt efter de mulige anvendelser. "Kompost" af endnu ringere kvalitet skulle bortskaffes.

### 5.6.3. Regler opstillet på nationalt plan

Som et alternativ til fælles EU-regler vil det kunne kræves, at medlemsstaterne opstiller nationale regler inden for en fælles ramme. De kan således vedtage detaljerede regler i overensstemmelse med regionale eller lokale miljø- og sundhedshensyn og arealforvaltningsstrategier. Ulempen ved denne tilgang ville være fortsat usikkerhed på det indre marked, risiko for fragmentering af markedet, komplikationer i forbindelse med forsendelser og administrative byrder for operatørerne. Det ville også kunne hindre opfyldelsen af det vedtagne mål om stærkere genanvendelsesmarkeder for et europæisk genanvendelsessamfund.

#### **Spørgsmål 6: Til fremme af anvendelsen af kompost/fermentat:**

- *Bør der udelukkende fastsættes kvalitetsstandarder for kompost som et produkt eller også for kompost af ringere kvalitet, som stadig henhører under affaldsordningen (f.eks. til anvendelsesformål, der ikke er knyttet til fødevarerproduktion)?*
- *Bør der fastsættes regler for anvendelsen af kompost/fermentat (f.eks. grænser for koncentrationen af forurenende stoffer i kompost/fermentat og jord, hvorpå kompost/fermentat spredes)?*
- *Hvilke forureningsstoffer og koncentrationer bør disse standarder baseres på?*
- *Hvilke argumenter er der for/mod anvendelse af kompost (fermentat) fra blandet affald?*

### 5.6.4. Drifts- (behandlings-)standarder for små anlæg

Anlæg, der behandler over 50 tons bioaffald pr. døgn (de fleste komposterings- og nedbrydningsanlæg), vil blive omfattet af det reviderede IPPC-direktiv. At lade anlæg med en kapacitet på under 50 tons være omfattet af direktivet ansås for uforholdsmæssigt<sup>61</sup>. Det relevante BAT-referencedokument<sup>62</sup> omfatter anaerob nedbrydning og mekanisk-biologisk behandling, men ikke kompostering.

Det skal afgøres, om komposteringsanlæg, som ikke er omfattet af forordningen om animalske biprodukter, skal opfylde visse hygiejne- og overvågningskrav som vilkår for tilladelse og til sikring af, at kompost, der anvendes til jordforbedring, er sikker.

---

<sup>61</sup> Konsekvensvurdering af forslaget til direktiv om industriemissioner.

<sup>62</sup> BREF-affaldsbehandling.

*Spørgsmål 7: Er der tegn på, at der er huller i de nuværende lovrammer for driftsstandarderne for anlæg, som ikke falder ind under IPPC-direktivet, og hvis ja, hvordan skal disse huller stoppes?*

## 5.7. Andre anvendelser af bioaffald

En lang række planlagte og igangværende forskningsaktiviteter tager sigte på at udvikle alternative metoder til at udnytte restbiomasse og bioaffald som middel til at løse problemerne med klimaændringer og forringelse af jordkvaliteten. Yderligere behandlingsmuligheder for bioaffald undersøges på forskningsniveau (f.eks. biochar)<sup>63</sup>.

**Spørgsmål 8: Hvad er fordelene og ulemperne ved de ovennævnte håndteringsmetoder for bioaffald? Er der efter Deres mening lovgivningsmæssige hindringer for videreudvikling og indførelse af disse metoder?**

Bidrag til denne høringsproces sendes til Kommissionen inden den 15. marts 2009, pr. e-mail til "ENV-BIOWASTE@ec.europa.eu", eller pr. post til:

Europa-Kommissionen

Generaldirektoratet for Miljø

Kontor G.4 "Bæredygtig produktion og forbrug"

B-1049 Bruxelles

Denne grønbog vil blive offentliggjort på Kommissionens websted. Bidragene vil blive offentliggjort, medmindre bidragsyderen modsætter sig offentliggørelse af personlige oplysninger med henvisning til, at en sådan offentliggørelse ville være til skade for hans eller hendes legitime interesser. I så fald kan bidraget offentliggøres uden oplysning om bidragsyderen. Anonyme bidrag vil ikke blive offentliggjort, og indholdet heraf vil principielt ikke blive taget i betragtning.

Siden oprettelsen i juni 2008 af et register over interesserepræsentanter (lobbyister) som led i det europæiske åbenhedsinitiativ opfordres organisationerne til at anvende dette register til at give Kommissionen og den brede offentlighed oplysninger om deres mål, finansiering og struktur<sup>64</sup>. Det er Kommissionens politik, at indlæg betragtes som individuelle bidrag, medmindre de pågældende organisationer tilmelder sig registret<sup>65</sup>.

Kommissionen agter at forelægge sin analyse af svarene i slutningen af 2009, i givet fald sammen forslag og/eller initiativer til en EU-strategi for håndtering af bioaffald.

---

<sup>63</sup> F.eks. Fowles, 2007 and Lehmann, 2007.

<sup>64</sup> [www.ec.europa.eu/transparency/regrin](http://www.ec.europa.eu/transparency/regrin)

<sup>65</sup> KOM(2007) 127.