

# Utvärdering av storskaliga system för kompostering och rötning av källsorterat bioavfall

Bilaga 2: Källsortering och insamling

# RVF Utveckling

## 2005:06

*En rapport från BUS-projektet*

## **BUS-projektet – uppföljning och utvärdering av storskaliga system för kompostering och rötning av källsorterat bioavfall**

Delprojekt 1: Utvärdering av storskaliga system för kompostering och rötning av källsorterat bioavfall (RVF Utveckling rapport nr 2005:06)

Delprojekt 2: Metoder att mäta och reducera emissioner från system med rötning och uppgradering av biogas (RVF Utveckling rapport nr 2005:07)

Delprojekt 3: Driftdatainsamling via webben (ingen rapport)

Delprojekt 4: Innsamling av bioavfall från flerfamiljehus – lösningar och verkemidler för store fellesløsninger (RVF Utveckling rapport nr 2005:08)

Delprojekt 5: Tips och råd med kvalitetsarbetet vid insamling av källsorterat bioavfall (RVF Utveckling rapport nr 2005:09)

Delprojekt 6: Användning av biogödsel (RVF Utveckling rapport nr 2005:10)

Delprojekt 7: Smittspridning via kompost och biogödsel från behandling av organiskt avfall – litteratursammanställning och riskhantering (RVF Utveckling rapport nr 2005:11)

Delprojekt 8: Organiske forurensninger i kompost og biorest (RVF Utveckling rapport nr 2005:12)

Delprojekt 9: Emissioner från kompostering (RVF Utveckling rapport nr 2005:13)

Delprojekt 10: Biologisk avfallsbehandling i Sverige och Norge: Vad fungerar bra och vad kan fungera bättre? En syntesstudie av de nio delprojekten (RVF Utveckling rapport nr 2005:14)

Projektet är finansierat av:

- RVF – Svenska Renhållningsverksförbundet
- Naturvårdsverket
- Energimyndigheten
- NRF – Norsk renholdsverksforening
- VA-Forsk
- Reforsk



RVF Utveckling2005:06  
©RVF Service AB

## Förord

Betydande investeringar i system för biologisk avfallsbehandling har gjorts under senare år. Samtidigt är tekniken som används vid anläggningarna ny och befinner sig i en utvecklingsfas. Det finns därför starka skäl för att utvärdera befintliga anläggningar. Genom att samla drifterfarenheter och göra dem tillgängliga, kan nya system konstrueras och byggas på ett säkrare och mer tillförlitligt sätt. Detta är huvudmotivet för den serie av utvärderingar som samlats under arbetsnamnet BUS. I dess första etapp har erfarenheter och driftdata från alla delar i kedjan avfallsinsamling, process och produktanvändning dokumenterats på ett enhetligt sätt i ett *utvärderingsprogram*. Föreliggande rapport utgör en delrapport i projektserien. Samtliga delrapporter finns tillgängliga i elektronisk form. Hela ramprogrammet har sammanfattats i en avslutande syntesrapport. Projektserien har genomförts och finansierats i ett samarbete mellan Energimyndigheten, Norsk renholdsverksforening (NRF), Naturvårdsverket, RVF Utveckling, Stiftelsen Reforsk samt VA-Forsk.

April 2005

Håkan Rylander

Ordf. RVFs Utvecklingskommitté

Weine Wiquist

VD RVF



# Innehåll

Innehåll	3
1 Syfte och avgränsningar	4
2 Övergripande arbetsmetodik	5
3 Översiktlig teknisk beskrivning av systemen för källsortering och insamling	6
3.1 Hushåll	6
3.2 Restauranger, storkök och butiker	8
4 Val av system för källsortering och insamling	10
4.1 Skäl till val av system	10
4.2 Samråd med representanter från behandlingsanläggningen vid val av system	11
5 Förändringar i insamlingssystemen relaterat till behandlingsmetoden	12
6 Obligatorisk respektive frivillig källsortering	13
7 Avfallstaxor	14
7.1 Allmänt	14
7.2 Obligatorisk källsortering	14
7.3 Frivillig källsortering	15
8 Informationsinsatser	17
8.1 Information inför och under införandet av insamlingssystemet	17
8.2 Information efter det att insamlingssystemet infördes	18
9 Sorteringsutbyte	20
9.1 Allmänt	20
9.2 Enfamiljshus	20
9.3 Flerfamiljshus	21
9.4 Blandad bebyggelse	21
10 Kvalitet på utsorterat organiskt avfall	23
10.1 Allmänt	23
10.2 Enfamiljshus	23
10.3 Flerfamiljshus	25
10.4 Blandad bebyggelse	27
11 Miljöeffekter	29
11.1 Drivmedelsförbrukning, emissioner och buller	29
11.2 Klagomål	30
12 Kostnader	31
13 LIP-bidrag	32
14 Forsknings- och utvecklingsbehov	33
Bilaga 2a	Sammanställning över svar på enkät rörande källsortering och insamling av organiskt avfall
Bilaga 2b	Resultat från plockanalyser

# 1 Syfte och avgränsningar

I projektet har ingått att belysa olika aspekter på källsortering och insamling av det avfall som lämnas till rötnings- och komposteringsanläggningarna i denna utvärdering.

Källsortering och insamling har studerats i kommuner, från vilka avfall levereras till behandlingsanläggningarna. Undantag har gjorts för de anläggningar som är under uppbyggnad eller planerade samt anläggningar som enbart eller nästan enbart tar emot avfall från slakterier och livsmedelsindustrier.

Utvärderingen har främst inriktats på frågor, där det finns ett samband mellan källsortering och insamling respektive behandling.

Sådana frågor som utvärderats är

- Teknisk utformning på insamlingssystemet (t ex material på påsar och säckar)
- Informationsinsatser
- Sorteringsutbyte
- Kvalitet på utsorterat avfall

Andra frågor, som inte har ett direkt och lika tydligt samband med behandlingen, har också studerats. Det gäller

- Miljöeffekter
- Kostnader

Frågor som inte har utvärderats är

- Kundperspektiv
- Arbetsmiljö

## 2 Övergripande arbetsmetodik

Uppgifter om källsortering och insamling i kommunerna har samlats genom enkäter. Dokumentation om sorteringsutbyte och kvalitet på utsorterat organiskt avfall har erhållits i samband med enkäterna eller införskaffats på annat sätt.

### **Sverige**

Enkäter har skickats till samtliga 36 kommuner, varifrån avfall levereras till någon av de studerade behandlingsanläggningarna. Efter två påminnelser har svar inkommit från 26 kommuner, en svarsfrekvens på 72 %.

Samtliga kommuner som har inkommit med enkätsvar har kontaktats för uppföljande och kompletterande frågor.

En sammanställning av svaren genom enkäterna och telefonfrågorna finns i bilaga 2b.

### **Norge**

Enkäter har skickats till två avfallsbolag, som sköter insamlingen av avfall i tre respektive nio kommuner, som lämnar avfall till respektive avfallsbolags komposteringsanläggning. Svar har inkommit från båda bolagen.

Enkäter har även skickats till samtliga tolv kommuner, som lämnar organiskt avfall till någon av två andra komposteringsanläggningar. Svar har inkommit från fyra av kommunerna. Två påminnelser har skickats ut.

Samtliga kommuner och bolag som har inkommit med enkätsvar har kontaktats för uppföljande och kompletterande frågor.

Svarsfrekvensen i Norge har således varit:

- bolag: 100 %
- kommuner: 33 %
- totalt: 43 %

En sammanställning av svaren genom enkäterna och telefonfrågorna finns i Bilaga 2a.

# 3 Översiktlig teknisk beskrivning av systemen för källsortering och insamling

## 3.1 Hushåll

### 3.1.1 Allmänt

System för källsortering och insamling av organiskt avfall kan principiellt delas upp på följande sätt:

- System med separata behållare
- System med gemensamma behållare

I system med separata behållare läggs det organiska avfallet och brännbart avfall/restavfall i separata behållare. Normalt läggs det organiska avfallet i påsar. Materialet i påsarna är vanligen plast eller papper. Det finns även en typ av ”plastpåse” som delvis är tillverkad av stärkelse. Påsarna benämns ibland ”biopåsar”. Påsarna, som delvis är tillverkade av stärkelse, är, enligt producenterna av påsarna, lättnedbrytbara. I denna rapport kallas påsarna för ”biopåsar”.

Behållarna utgörs oftast av kärl, men även säckhållare med säck förekommer. Kär- len är ibland försedda med en insatssäck, avsedd för att skydda kärlet mot smuts. Insatssäckarna utgörs oftast av papperssäckar eller säckar, som delvis är tillverkade av stärkelse. De senare säckarna benämns i denna rapport ”biosäckar”. I fall där behållarna utgörs av kärl och kär- len är försedda med en insatssäck, händer det att inga påsar alls används. I de fallen hålls avfallet direkt ner i det säckförsedda kär- let.

I vissa fall förekommer även stora behållare som containrar och delvis nedgrävda behållare (Molok). Ett annat system med stora behållare är sopsug, där påsarna transporteras via vacuum till en större tank.

Ytterligare ett system med separata behållare är ett system där avfallet mals i en kvarn och via rörledningar transporteras till en tank.

I system med gemensamma behållare läggs det organiska avfallet i plastpåsar med enhetlig färg. En eller flera andra avfallsfraktioner läggs likaså i plastpåsar med enhetliga färger. Alla plastpåsar läggs i samma kärl och sorteras därefter i en optisk sorteringsanläggning. Systemet kallas ibland för Boråsmodellen, då Borås var den första kommunen i Sverige där systemet infördes.

Kär- len, som påsarna läggs i, är inte ventilerade, eftersom plastpåsarna i sig inte medger av avfallet ventileras. I kär- len sätts normalt inte i några insatssäckar.



### 3.1.2 Systemen i denna studie

#### 3.1.2.1 SYSTEM MED SEPARATA BEHÅLLARE

##### **Sverige**

Av de 26 kommuner som har svarat på enkäten har 22 st system med separata behållare. 15 av kommunerna har ett system med papperspåsar och ventilerade kärl utan insatssäck. Kils kommun har papperspåsar och oventilerade kärl utan insatssäckar.

Papperspåsar används även i de övriga kommunerna, utom i Uppsala, där plastpåsar används. I Göteborg och Partille används, förutom papperspåsar, även ”biopåsar”.

Alla kommuner har, helt eller delvis, system med kärl.

Göteborg har ett system med papperspåsar och säckställ med papperssäckar. I Göteborg förekommer även nedgrävda behållare och sopsuganläggningar. I de mobila sopsuganläggningarna används papperspåsar, i ett par stationära anläggningar används ”biopåsar”. I de stationära sopsuganläggningarna användes tidigare papperspåsar, men de höll inte.

I några kommuner används två system. I Ale kommun används i det ena systemet papperspåsar och säckställ med papperssäckar, i det andra kan det organiska avfallet läggas utan påsar i ej ventilerade kärl med ”biosäck”.

I Orust kommun används dels papperspåsar och ventilerade kärl och dels papperspåsar och säckställ med papperssäck.

Kristianstad kommun har dels papperspåsar och ventilerade kärl och dels papperspåsar och ej ventilerade kärl med papperssäck.

##### **Norge**

Bolaget SØIR, som ombesörjer avfallshämtningen i tre kommuner, och Søgne kommun har ett system med papperspåsar och ventilerade kärl utan insatssäck. Ett system med papperspåsar, oventilerade kärl med papperssäck används i kommun.

I övriga kommuner används ”biopåsar”. ”Biopåsar” och ventilerade kärl utan insatssäck används i Sandnes och Klepps kommuner. ”Biopåsar” och oventilerade kärl utan insatssäck används i de nio kommuner, där bolaget IRIS ombesörjer avfallshämtningen samt i Kristiansands kommun.

### 3.1.2.2 SYSTEM MED GEMENSAMMA BEHÅLLARE OCH OPTISK SORTERING

#### **Sverige**

Fyra kommuner av de som svarat på enkäten har system med plastpåsar, gemensamma kärl och optisk sortering av påsarna.

Systemet finns i Borås kommun, där det organiska avfallet levereras till kommunens egen rötnings- och komposteringsanläggning vid Sobackens avfallsanläggning samt i Färgelanda, Melleruds och Trollhättans kommun, där avfallet levereras till TRAABs rötningsanläggning vid Heljestorps avfallsanläggning.

Systemet finns även i Falu kommun, men där sker under 2004 en övergång till systemet med papperspåsar och separata kärl.

I Borås läggs två avfallsfraktioner i skilda påsar i kärlen, organiskt och brännbart. I de övriga kommunerna läggs tre avfallsfraktioner i kärlen, organiskt, brännbart och deponirest. I kärlen används inga insatssäckar.

#### **Norge**

Inget av de bolag eller kommuner som svarat på enkäten använder system med gemensamma behållare.

## 3.2 Restauranger, storkök och butiker

#### **Sverige**

Kombinationerna är många när det gäller

- påsar/säckar i köken på restauranger och storkök eller ej
- material på påsar/säckar
- kärl eller säckställ med säckar
- ventilerade eller oventilerade kärl
- insatssäckar i kärlen eller ej

I köken på restaurangerna och storköken används i de flesta fall någon form av påsar eller mindre säckar. Vanligast förekommande är papperspåsar/papperssäckar, näst vanligast är plastpåsar/plastsäckar. "Biopåsar"/"biosäckar" finns i några kommuner.

I många kommuner används inte påsar/säckar på alla ställen. Användningen av påsar/säckar i köken är beroende av vilket behov av påsar/säckar det finns i de enskilda fallen. I ett par kommuner används påsar/säckar nästan inte alls.

Kärl används i alla kommuner. Endast i Orust kommun används säckställ med papperssäckar och där enbart på öar och svårtillgängliga platser.

Ej ventilerade kärl finns i alla kommuner utom fem, där kärnen är ventilerade. I Västerås kommun finns såväl ventilerade som oventilerade kärl.

I de flesta kommuner används insatssäckar i kärlen. Det kan dock noteras att användningen av insatssäckar i de kommunerna inte heltäckande. Liksom för användningen av påsar eller mindre säckar i köken är användningen av insatssäckar i kärlen behovsanpassat.

Insatssäckar av papper är vanligast, men även plastsäckar och ”biosäckar” förekommer.

### **Norge**

Papperspåsar/papperssäckar eller ”biopåsar”/”biosäckar” används i köken på restauranger och storkök.

Oventilerade kärl utan insatssäckar används i alla kommuner utom en, Klepps kommun, där containrar används för det organiska avfallet.

## 4 Val av system för källsortering och insamling

### 4.1 Skäl till val av system

I enkäten ställdes en fråga om varför kommunen valde det aktuella systemet för källsortering och insamling. Nedan redovisas svaren för de olika kommunerna.

#### 4.1.1 Kommuner med system med separata behållare **Sverige**

Ett vanligt svar bland kommuner med papperspåsar och separata kärl var att man har haft goda erfarenheter från systemet i en annan kommun.

Andra skäl som framfördes var

- kvalitetsskäl, pedagogiska skäl
- separata kärl fördel för att få en ren fraktion
- miljö-, arbetsmiljö- och hanteringsmässiga fördelar
- ekonomiskt, bra resultat förväntades
- enda möjliga för liten kommun, skulle föredra optisk sortering
- om större underlag fanns

Ett par kommuner med plastpåsar och separata kärl har uppgivit

- separat kärl bäst ur pedagogisk synpunkt
- bäst med känt system ur kundperspektiv samt av
- kostnadshänsyn

I en kommun där man valt separat papperspåsar och säckhållare med papperssäck angavs som skäl till val av system minskad vikt genom avdunstning och mindre lukt.

I en annan kommun där ”biosäckar”, papperssäckar och papperspåsar användes angavs att det var ett krav från behandlingsanläggningen (en komposteringsanläggning) att komposterbara påsar och säckar användes.

#### **Norge**

Ett bolag som representerar flera kommuner, där papperspåsar och ventilerade kärl används och där det organiska avfallet komposteras, har angivit att luftade kärl har valts för att undgå anaeroba förhållanden.

”Biopåsar” och separata kärl används av ett annat bolag som representerar ett antal kommuner. Som skäl för valet av system angavs att man satte kvalitén (renhet) på

organiskt avfall som viktigast samt att systemet var väl utprövat i andra områden i Norge. En annan kommun uppgav att systemet passar bäst efter deras behov.

#### 4.1.2 Kommuner med system med gemensamma behållare och optisk sortering

##### **Sverige**

Skäl som framfördes bland kommuner med gemensamma kärl och optisk sortering var:

- ekonomiskt fördelaktigt jämfört med flerkärlssystem
- ekonomiskt bäst, praktiskt för kunder och kommunen
- lätt att förstå för kunderna, hygienisk hantering
- transportorganisation, sopnedkasten kunde behållas i de flesta fall
- närliggande region använder samma system

## 4.2 Samråd med representanter från behandlingsanläggningen vid val av system

##### **Sverige**

I 23 av 26 kommuner har representanter från behandlingsanläggningen deltagit i beslutsprocessen vid val av system för källsortering och insamling.

Några kommuner uppgav att användandet av papperspåsar var ett krav från behandlingsanläggningen (en komposteringsanläggning).

I en kommun, där avfallet lämnades till en rötningsanläggning, godtas endast papperspåsar. ”Biopåsar” godtas ej på grund av för kort uppehållstid i rötningsanläggningen (20 dagar). Påsarna kan även fastna i pumpar. Ett annat skäl till att kommunen inte godtar den typen av påsar är att de anses kunna förväxlas med plastpåsar.

I 3 kommuner har samråd med representanter från behandlingsanläggningen inte skett. I en av dessa kommuner har detta förklarats med att insamlingssystemet infördes innan behandlingsanläggningen fanns.

##### **Norge**

I samtliga fall har representanter från behandlingsanläggningen deltagit i beslutsprocessen vid val av system för källsortering och insamling.

## 5 Förändringar i insamlings-systemen relaterat till behandlingsmetoden

### Sverige

Endast fyra kommuner uppger att förändringar har gjorts i insamlingssystemet på grund av faktorer relaterade till behandlingsanläggningen, efter det att systemet för källsortering och insamling infördes.

I de fyra dalakommunerna Borlänge, Falun, Gagnef och Rättvik infördes insamlingssystemen för organiskt avfall vid olika perioder under åren 1993-96 Borlänge, Gagnef och Rättvik valde ett system med separat kärl, Falun ett system med gemensamma kärl och optisk sortering av påsarna. Gemensamt för samtliga kommuner var att plastpåsar valdes för förvaring av det organiska avfallet i köken.

Under 2003-2004 har plastpåsarna bytts ut mot papperspåsar. Från kommunerna har uppgivits två orsaker till bytet. Dels var det problem med att få en tillräcklig bra avskiljning av plast från plastpåsarna och annan plast som las i påsarna. Dels bedömer kommunerna att insamling i papperspåsar ger ett renare organiskt avfall än i plastpåsar.

### Norge

Några förändringar av insamlingssystemen på grund av behandlingen av det insamlade organiska avfallet har inte gjorts.

I de kommuner, där bolaget IRIS har hand om avfallshämtningen, har en förändring av andra skäl gjorts. När insamlingssystemet startades användes papperspåsar. Senare gick man över till ”biopåsar”. Skälen till förändringen var att ”biopåsarna” var önskade av kunderna och att de är enklare att dela ut till hushållen.

Även i Kristiansands kommun har man övergått från papperspåsar till ”biopåsar”. Ändringen gjordes på grund av att det blev enklare och billigare med ”biopåsar”.

## 6 Obligatorisk respektive frivillig källsortering

I den enkät som skickades ut till kommunerna ställdes frågan om insamlingen av organiskt avfall är obligatorisk eller frivillig.

Uttrycket ”obligatorisk insamling” är inte helt riktigt, eftersom hushållen i samtliga kommuner, såväl i Sverige som i Norge, har möjlighet att kompostera det organiska avfall på den egna fastigheten (hemkompostering). Ett riktigare uttryck är ”obligatorisk källsortering”.

Med obligatorisk källsortering menas i detta sammanhang att det är obligatoriskt att källsortera avfallet och att avfallsinnehavarna (hushåll, restauranger m m) kan välja mellan att hemkompostera det organiska avfallet eller att lämna avfallet till insamling.

Med frivillig källsortering menas att avfallsinnehavarna väljer mellan att hemkompostera det organiska avfallet, att lämna det sorterat till insamling eller inte sortera ut avfallet.

### **Sverige**

I ca 60 % av de undersökta kommunerna är källsorteringen obligatorisk, för såväl hushåll som restauranger, storkök och butiker. I ca 40 % av kommunerna är källsorteringen frivillig.

Med obligatorisk källsortering menas i detta sammanhang att det är obligatoriskt att källsortera avfallet och att avfallsinnehavarna (hushåll, restauranger m m) kan välja mellan att hemkompostera det organiska avfallet eller att lämna avfallet till insamling.

Med frivillig källsortering menas att avfallsinnehavarna väljer mellan att hemkompostera det organiska avfallet, att lämna det sorterat till insamling eller inte sortera ut avfallet.

Enligt miljöbalken ska det för varje kommun finnas en renhållningsordning som ska innehålla de föreskrifter för hantering av avfall som gäller för kommunen och en avfallsplan. I föreskrifterna ska bl a anges hur källsortering och insamling ska ske. I vissa kommuner saknas föreskrifter om sorteringen av organiskt avfall.

### **Norge**

Källsorteringen är obligatorisk för hushållen i samtliga de kommuner som ingår bland enkätsvaren. För restauranger, storkök och butiker är källsorteringen frivillig i de kommuner där bolagen SØIR och IRIS sköter insamlingen, och obligatorisk i de andra kommunerna.

# 7 Avfallstaxor

## 7.1 Allmänt

I denna rapport har enbart gjorts en sammanställning av avfallstaxorna för enfamiljshushåll med egen behållare och hämtning vid fastigheten. För hushåll med gemensamma kärl är kostnaden per hushåll i respektive kommun svår att räkna fram beroende på skilda förutsättningar avseende bl a antal hushåll som delar på kärLEN.

Det finns även svårigheter med att jämföra kommunerna med varandra eftersom man har olika kärlstorlekar och hämtningsintervaller. I sammanställningen har vi utgått ifrån att såväl det organiska avfallet som brännbart avfall/restavfall hämtas varannan vecka. I några av kommunerna i Sverige och i de norska kommuner, där bolagen SØIR och IRIS sköter insamlingen, sker hämtning av det övriga avfallet var fjärde vecka.

Storleken på kärl för organiskt avfall är 80-190 l och på kärl brännbart avfall/restavfall är 120-240 l, i de kommuner som har separata kärl. I en kommun som använder papperssäckar i säckställ är storleken på säckarna 60 l. I de kommuner som har gemensamma kärl är storleken på kärl 130-190 l.

De siffror som anges nedan avser 2003 och inkluderar moms.

## 7.2 Obligatorisk källsortering

### Sverige

Antalet kommuner som har infört obligatorisk insamling av organiskt avfall för enfamiljshus och som därmed har infört en avfallstaxa för det nya insamlingssystemet är 16.

Avfallstaxan för enfamiljshusen ligger mellan 1 111 kr och 3 095 kr per år.

I samtliga kommuner är avfallstaxan lägre för de enfamiljshushåll som hemkomposterar det organiska avfallet än för de som lämnar avfallet till insamling.

Den minsta skillnaden i avfallstaxan mellan de som hemkomposterar och de som lämnar till insamling är 300 kr. Den största skillnaden är 1 617 kr, i det fallet hämtas det organiska avfallet varje vecka 1 maj – 30 september. Den näst största skillnaden är 1 490 kr. I övrigt ligger taxeskillnaden mellan 340 och 760 kr. Det bör noteras att de som väljer att hemkompostera får det övriga avfallet hämtat var fjärde vecka i ungefär hälften av kommunerna.

### Norge

Till skillnad mot i Sverige är, förutom källsortering av organiskt avfall, källsortering av papper obligatorisk för hushållen i samtliga de kommuner som ingår bland enkätsvaren. Nedanstående avfallstaxor täcker in hämtningen av papper, som normalt hämtas var fjärde vecka.



Avfallstaxan för enfamiljshusen ligger mellan 1 680 norska kr och 1 931 norska kr per år.

Kristiansands kommun har s k behovsanpassad hämtning. Det innebär att enfamiljshushållen betalar en grundavgift, som inkluderar hämtning av papper, och hämtningsavgifter för organiskt avfall och restavfall. Hämtningsavgifterna utgörs av en avgift per hämtningstillfälle.

I samtliga kommuner är avfallstaxan lägre för de enfamiljshushåll som hemkomposterar det organiska avfallet än för de som lämnar avfallet till insamling.

Skillnaden i avfallstaxan mellan de som hemkomposterar och de som lämnar till insamling är normalt 300-550 norska kr. I en kommun är skillnaden ca 170 norska kr.

## 7.3 Frivillig källsortering

### Sverige

Antalet kommuner som har infört frivillig insamling av organiskt avfall för enfamiljshus och som därmed har infört en avfallstaxa för det nya insamlingssystemet är 8.

Avfallstaxan för de hushåll som har valt källsortering av organiskt avfall ligger mellan 1 280 kr och 1 915 kr per år.

Falu kommun har s k behovsanpassad hämtning. Det innebär att enfamiljshushållen betalar en grundavgift och en hämtningsavgift. Hämtningsavgiften utgörs av en avgift per hämtningstillfälle.

Avfallstaxan för de hushåll som har valt hämtning av osorterat avfall ligger mellan 1 568 kr och 3 782 kr (140 l kärl) eller 4 768 kr (240 l kärl).

Tre av kommunerna saknar en särskild taxa för de hushåll som hemkomposterar. I de kommuner som har en särskild taxa för hemkompostering ligger den mellan 260 och 850 kr lägre än taxan för de som källsorterar och lämnar det organiska avfallet till insamling. I Falu kommun gäller även den behovsanpassade hämtningen gäller för de som hemkomposterar. Ett hushåll som hemkomposterar kan genom färre hämtningar få en lägre kostnad än om det inte skulle hemkompostera.

I Partille kommun finns ett system med en fast avgift och en viktavgift. Viktavgiften innebär att en avgift tas ut per kg avfall. I det fall hushållet källsorterar tas viktavgiften ut på det ej organiska avfallet. Samtidigt tas en hög avgift ut för en behållare för det organiska avfallet. I det fall hushållet inte sorterar tas avgiften ut på det osorterade avfallet. Ett hushåll som väljer att hemkompostera får på det här sättet en lägre kostnad än om de inte skulle hemkompostera.

I Falu kommun som tillämpar behovsanpassad hämtning är skillnaden mellan de som källsorterar organsikt och de som lämnar osorterat avfall mycket stor. Hur stor skillnaden är beror på antal hämtningstillfällen och kärlstorlek, men ligger i genomsnitt på 2 300 – 3 000 kr.

I Partille kommun som tillämpar viktbaserad taxa är kostnaden för en behållare för det organiska avfallet så hög, att inget enfamiljshus med egen behållare valt alternativet källsortering. Det är endast i de fall fler hushåll har gemensamma kärl, där det kan löna sig att välja källsorteringsalternativet.

I de övriga fem kommunerna är variationerna stora när det gäller taxeskillnaden mellan de enfamiljshushåll som väljer källsortering och de som väljer att lämna osorterat. Taxeskillnaden varierar allt mellan 290 och 1 540 kr.

## 8 Informationsinsatser

### 8.1 Information inför och under införandet av insamlingssystemet

#### Sverige

Distribution av skriftlig information på svenska har genomförts i alla kommuner utom en. I den kommunen hade vid enkätens besvarande endast ca 10 % av hushållen erbjudits att delta i insamlingen av organiskt avfall, samtliga flerfamiljshushåll.

Distribution av skriftlig information på andra språk har genomförts i 15 av de 26 medverkande kommunerna.

Besök i bostaden har utförts i 18 kommuner.

Aktiv information via telefon, där kommunen har ringt upp kunden, har genomförts i 9 kommuner.

Informationsmöten har hållits i 18 kommuner.

Information genom massmedia har spridits i 15 kommuner.

I övrigt har två kommuner angett deltagande i olika evenemang och en kommun har svarat att en informationsvagn ställdes upp på olika platser i kommunen.

När det gäller kostnader för informationsinsatserna före och under införandet av insamlingssystemet av organiskt avfall har följande uppgifter lämnats:

Arboga	13 kr per hushåll
Falun	53 kr per hushåll
Kungsör	16 kr per hushåll
Köping	17 kr per hushåll
Västerås	ca 50 kr per hushåll

#### Norge

Svar på frågorna i enkäten om information har inte lämnats av en kommun. Nedanstående redovisning avser svaren från de två avfallsbolagen och samt tre kommuner.

Distribution av skriftlig information på norska har genomförts i alla kommuner.

Distribution av skriftlig information på andra språk har genomförts i 2 kommuner.

Besök i bostaden har inte utförts i någon kommun.

Aktiv information via telefon, där kommunen har ringt upp kunden, har inte utförts i någon kommun.

Informationsmöten har hållits i en kommun.

Information genom massmedia har spridits i de kommuner där ett av bolagen handhar insamlingen samt ytterligare två kommuner.

När det gäller kostnader för informationsinsatserna före och under införandet av insamlingssystemet av organiskt avfall har följande uppgifter lämnats:

SØIR                      ca 8 norska kr per hushåll

## 8.2 Information efter det att insamlingssystemet infördes

### Sverige

Distribution av skriftlig information på svenska görs på ett eller annat sätt i alla kommuner utom tre. En del kommuner har uppgivit att de skickar ut information till nyinflyttade och vid byggnation. Vissa kommuner skickar ut broschyrer eller tidningar en till fyra gånger per år. Andra kommuner uppger att de skickar ut information efter förfrågan eller vid behov.

6 kommuner gör besök i bostaden.

En kommun håller informationsmöten när det påkallas.

6 kommuner för ut information via massmedia. En av dessa kommuner sätter in annonser i den lokala tidningen en gång i månaden. En annan lägger in jinglar i lokalradio en gång per år.

5 kommuner har angivit att de deltar i olika evenemang. En kommun har inslag i TV-monitorer i butiker och affischer på busskurer och på avfallshämningsfordon.

När det gäller kostnader för informationsinsatserna efter införandet av insamlings-systemet av organiskt avfall har följande uppgifter lämnats:

Borlänge      8 kr per hushåll och år

Falun          13 kr per hushåll och år

Färgelanda    5 kr per hushåll och år

Uppsala       3-4 kr per hushåll och år

### Norge

Svar på frågorna i enkäten om information har inte lämnats av en kommun. Nedanstående redovisning avser svaren från de två avfallsbolagen och samt tre kommuner.

Distribution av skriftlig information på svenska görs på ett eller annat sätt i alla kommuner. De två avfallsbolagen skickar ut broschyrer två gånger per år. En kommun uppger att de skickar ut broschyr en gång per år.

Ingen kommun gör besök i bostaden.

En kommun håller informationsmöten.

Ett avfallsbolag och två kommuner för ut information via massmedia. Avfallsbolaget går ut med information via massmedia 5-20 gånger per år.

När det gäller kostnader för informationsinsatserna efter införandet av insamlings-systemet av organiskt avfall har följande uppgifter lämnats:

SØIR	ca 12 norska kr per hushåll och år
------	------------------------------------

Sandnes	ca 5 norska kr per hushåll och år
---------	-----------------------------------

## 9 Sorteringsutbyte

### 9.1 Allmänt

Med sorteringsutbyte av organiskt avfall avses i denna rapport följande:

Mängd källsorterat och insamlat organiskt avfall i förhållande till total mängd insamlat organiskt avfall i alla hushåll som har erbjudits/tvingats att delta i utsorteringen inom respektive område. Organiskt avfall som hemkomposteras ingår ej i total mängd organiskt avfall.

Uppgifterna om sorteringsutbytet är mycket begränsade. För att få fram sorteringsutbytet krävs plockanalyser av såväl mängden organiskt avfall i såväl den källsorterade fraktionen med organiskt avfall som mängden organiskt avfall i övrigt avfall som samlas in.

Detta har genomförts i endast fem kommuner i Sverige och två kommuner i Norge. Dessutom har gemensamma sådana plockanalyser genomförts på avfall från fem kommuner, som lämnar avfall till TRAABs rötningsanläggning i Sverige. I vissa kommuner har plockanalyser genomförts på mängden källsorterat organiskt avfall, men ej på annat insamlat organiskt avfall.

I bilaga 2b redovisas resultaten från de plockanalyser som har utförts avseende sorteringsutbyte av organiskt avfall.

I det följande redovisas en sammanfattning av och kommentarer till resultaten.

### 9.2 Enfamiljshus

I tre svenska kommuner med obligatorisk källsortering (Borås, Borlänge och Falun) finns åtta mätvärden för enfamiljshus, i olika områden och vid olika tidpunkter. För sex av mätvärdena ligger sorteringsutbytet på 80-90 %. Det högsta värdet är 95 % och det lägsta 76 %.

I Norge, där alla deltagande kommuner har obligatorisk källsortering, finns mätvärden för enfamiljshus från en kommun, Kristiansand. För villor låg två mätvärden, från olika tidpunkter och delvis samma områden, på samma nivå, 81 %. För radhus låg två mätvärden, från olika tidpunkter men samma områden, på 65 respektive 79 %.

Underlaget är för litet för att några slutsatser ska kunna dras om sorteringsutbytet. Det synes dock som om sorteringsutbytet för enfamiljshus kan ligga i storleksordningen 80-90 % i kommuner med obligatorisk källsortering. En förutsättning torde vara att den information som lämnas i samband med införandet av källsorteringssystemet är tillräckligt omfattande och av god kvalitet.

Mätvärden finns endast från en kommun, Västerås, med frivillig källsortering. Tre mätvärden från olika områden och tidpunkter ligger på 75-82 %. Mätvärdena avser enbart avfall från hushåll som lämnade källsorterat organiskt avfall till insamling.

Siffrorna för sorteringsutbytet ligger lägre än så, eftersom alla hushåll inte har lämnat sorterat organiskt avfall till insamling. Uppgifter saknas om hur stor andel av hushållen som valt att lämna sorterat organiskt avfall till insamling.

## 9.3 Flerfamiljshus

I tre svenska kommuner med obligatorisk källsortering (Borås, Borlänge och Falun) finns tolv mätvärden för flerfamiljshus, i olika områden och vid olika tidpunkter. För nio av mätvärdena ligger sorteringsutbytet på 72-81 %. Det högsta värdet är 88 % och det lägsta 66 %.

I Norge finns mätvärden från en kommun, Kristiansand. För flerfamiljshus låg två mätvärden, från olika tidpunkter och delvis samma områden, på 46 respektive 40 %. Någon förklaring till varför sorteringsutbytet är betydligt lägre än i de svenska kommunerna har inte hittats.

Underlaget är för litet för att några slutsatser ska kunna dras om sorteringsutbytet. Det synes dock som om sorteringsutbytet för flerfamiljshus kan ligga i storleksordningen 70-80 % i kommuner med obligatorisk källsortering. En förutsättning torde vara att den information som lämnas i samband med införandet av källsorteringssystemet är tillräckligt omfattande och av god kvalitet.

Mätvärden finns från två kommuner med frivillig källsortering.

I Göteborg blev sorteringsutbytet i ett område vid två olika tidpunkter 21 respektive 25 %. I ett annat område blev sorteringsutbytet 47 respektive 50 %. Några säkra förklaringar till skillnaderna mellan områdena finns inte. En av förklaringarna kan vara att gångavståndet mellan lägenhet och avfallsbehållare var längre i det förstnämnda området. Vissa skillnader finns också när det gäller åldersgrupper i de två områdena.

Tre mätvärden i Västerås från olika områden och tidpunkter ligger på 37, 51 respektive 56 %. Mätvärdena avser enbart avfall från hushåll som lämnade källsorterat organiskt avfall till insamling. Siffrorna för sorteringsutbytet ligger lägre än så, eftersom alla hushåll inte har lämnat sorterat organiskt avfall till insamling. Uppgifter saknas om hur stor andel av hushållen som valt att lämna sorterat organiskt avfall till insamling.

## 9.4 Blandad bebyggelse

I TRAABs regi har en plockanalys gjorts på fem kommuner som lämnar organiskt avfall till TRAAB. I samtliga kommuner är källsorteringen obligatorisk. Plockanalysen gav ett sorteringsutbyte på 78 %.

I Norge har plockanalyser gjorts i två kommuner.

I Kristianstad har ett viktat medelvärde, där hänsyn tagits till fördelningen mellan villor, radhus och flerfamiljshus, tagits fram för hela kommunen vid fem tillfällen. Medelvärdet har varierat mellan 74 och 85 %.

I Søgne har plockanalyser utförts vid fyra tillfällen. Sorteringsutbytet har varit 74, 76, 78 respektive 90 %.

Liksom för enfamiljshus och flerfamiljshus är underlaget för litet för att några slutsatser ska kunna dras om sorteringsutbytet. Det synes dock som om sorteringsutbytet för blandad bebyggelse kan ligga i storleksordningen 75-85 % i kommuner med obligatorisk källsortering. En förutsättning torde vara att den information som lämnas i samband med införandet av källsorteringssystemet är tillräckligt omfattande och av god kvalitet.

Några undersökningar av sorteringsutbytet i kommuner med frivillig källsortering har inte utförts.



# 10 Kvalitet på utsorterat organiskt avfall

## 10.1 Allmänt

Uppgifterna om kvalitet på det utsorterade organiska avfallet är relativt begränsade. För att få fram sorteringskvaliteten görs vanligen plockanalyser av det utsorterade organiska avfallet. Som ett mått på sorteringskvaliteten används i denna rapport andelen felsorterat material i det utsorterade organiska avfallet.

I bilaga 2b redovisas resultaten från de plockanalyser som har utförts avseende kvaliteten på utsorterat organiskt avfall. I det följande redovisas en sammanfattning av och kommentarer till resultaten.

## 10.2 Enfamiljshus

Plockanalys har gjorts i tre av de utvärderade svenska kommunerna med obligatorisk källsortering.

I Borås visade en plockanalys i början av 90-talet att andelen felsorterat material i organiskt avfall var 2,4 %. I mitten av 90-talet gjordes tre plockanalyser i ett annat område. Andelen felsorterat material var då 1-2 %. Vid plockanalyserna räknades bl a blöjor som rättsorterat material.

I Borlänge har plockanalyser vid två tillfällen visat att andelen felsorterat material i fraktionen med organiskt avfall var 7,6 respektive 5 %. Plockanalysen i det förstnämnda fallet gjordes inom ramen för ett försök. I det senare fallet har blöjor, returpapper och pappersförpackningar räknats som rättsorterat material.

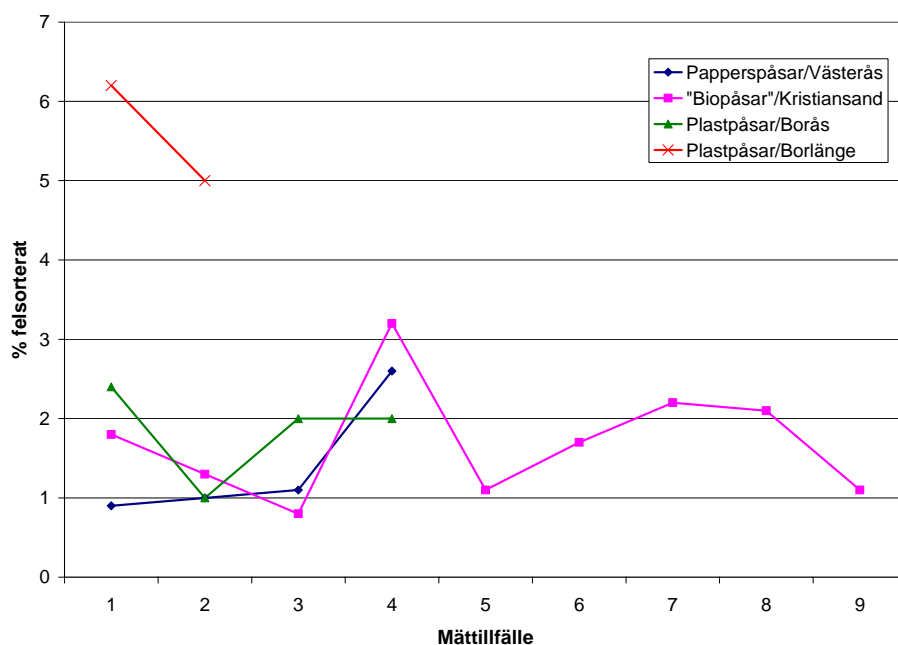
I Falun har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 2 %. Liksom i ett av fallen i Borlänge har blöjor, returpapper och pappersförpackningar räknats som rättsorterat material.

Plastpåsar användes i samtliga tre kommuner då plockanalyserna genomfördes (i Borlänge och Falun har en övergång skett till papperspåsar efter det att plockanalysen gjorts).

I Norge finns mätvärden för enfamiljshus från en kommun, Kristiansand. För villor låg fyra mätvärden, från olika tidpunkter och delvis samma områden, mellan 0,8 och 3,2 %. För radhus låg fyra mätvärden, från olika tidpunkter men samma områden, mellan 0,9 och 2,6 %. I Kristiansand används "biopåsar".

Plockanalys har gjorts i en kommun, Västerås, med frivillig källsortering. I ett försöksområde visade en plockanalys att andelen felsorterat material var 0,9 %. I ett senare skede visade plockanalyser i tre olika områden att andelen felsorterat material var 1,0, 1,1 respektive 2,6 %. Vid plockanalyserna har tidningar räknats som rättsorterat material. I Västerås används papperspåsar.

Figur 1 nedan sammanfattar plockanalyserna från enfamiljshus. Mättillfällena i figuren korrelerar inte med varandra i tiden (dvs mättillfälle 1 för en kommun har inte nödvändigtvis genomförts samma år som mättillfälle 1 för övriga kommuner).



Figur 1 Resultat från plockanalyser i fyra kommuner. Mätning har skett vid olika tillfällen under perioden 1990-2000. Någon korrelation mellan mättillfällena i respektive kommun finns ej).

Man kan notera att den norska kommunen har genomfört betydligt fler plockanalyser än de svenska.

Underlaget är för litet för att några säkra slutsatser ska kunna dras om sorteringskvaliteten. Det förefaller dock som om andelen felsorterat material i fraktionen med organiskt avfall för enfamiljshus kan ligga i storleksordningen 1-3 %, oavsett om källsorteringen är obligatorisk eller frivillig och oavsett vilka slag av påsar som används i hushållen. En förutsättning torde vara att den information som lämnas i samband med införandet av källsorteringssystemet är tillräckligt omfattande och av god kvalitet.

## 10.3 Flerfamiljshus

Plockanalys har gjorts i fem svenska kommuner med obligatorisk källsortering.

I Borås visade en plockanalys i början av 90-talet att andelen felsorterat material i organiskt avfall var 3,1 %. I mitten av 90-talet gjordes tre plockanalyser vardera i två andra områden. I det ena området var andelen felsorterat material 7-8 % vid de två första tillfällena och 4 % vid det sista. I det andra området var andelen felsorterat material 5 % vid det första tillfället och 1 % vid de båda sista tillfällena. Vid plockanalyserna räknades bl a blöjor som rättsorterat material. I Borås används plastpåsar.

I Borlänge har plockanalyser vid två tillfällen visat att andelen felsorterat material i fraktionen med organiskt avfall var 7,3 respektive 14 %. Plockanalysen i det förstnämnda fallet gjordes inom ramen för ett försök. I det senare fallet har blöjor, returpapper och pappersförpackningar räknats som rättsorterat material.

I Falun har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 4 %. Blöjor, returpapper och pappersförpackningar räknats som rättsorterat material.

Plastpåsar användes i samtliga tre kommuner då plockanalyserna genomfördes (i Borlänge och Falun har en övergång skett till papperspåsar efter det att plockanalysen gjorts).

I Kungsör har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 0,8 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material. I Kungsör används papperspåsar.

I Köping har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 9,2 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material. I Köping används papperspåsar.

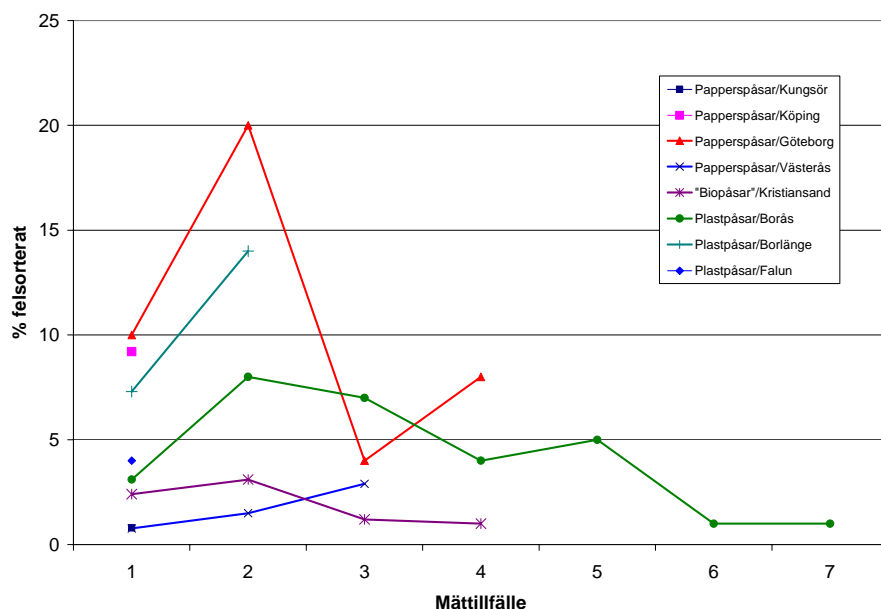
I Norge finns mätvärden för flerfamiljshus från en kommun, Kristiansand. Fyra mätvärden, från olika tidpunkter och delvis samma områden, låg mellan 1,0 och 3,1 %. I Kristiansand används ”biopåsar”.

Plockanalys har gjorts i två kommuner med frivillig källsortering.

I Göteborg uppmättes andelen felsorterat material i ett område vid två olika tidpunkter till 10 respektive 20 %. I ett annat område låg andelen felsorterat material på 4 respektive 8 %. I Göteborg används papperspåsar.

I Västerås visade en plockanalys i ett försöksområde att andelen felsorterat material var 0,8 %. I ett senare skede visade plockanalyser i två olika områden att andelen felsorterat material var 1,5, respektive 2,9 %. Vid plockanalyserna har tidningar räknats som rättsorterat material. I Västerås används papperspåsar.

Figur 2 nedan sammanfattar plockanalyserna från flerfamiljshus.



Figur 2 Resultat från plockanalyser från flerfamiljshus i 8 kommuner. Mätning har skett vid olika tillfällen under perioden 1990-2000. Någon korrelation mellan mätillfällena i respektive kommun finns ej).

Underlaget för att dra några slutsatser om andelen felsorterat material i flerfamiljshus är något större än för enfamiljshus, men ändå begränsat. Stora skillnader finns i resultaten från de olika undersökningarna. I Kristiansand och Västerås ligger resultaten i nivå med resultaten från undersökningarna i områden med enfamiljshus. På samma låga nivå ligger mätvärdet från Kungsör. Det synes därför som om andelen felsorterat material i fraktionen med organiskt avfall även för flerfamiljshus kan ligga i storleksordningen 1-3 %, oavsett om källsorteringen är obligatorisk eller frivillig. En förutsättning torde vara att den information som lämnas i samband med införandet av källsorteringssystemet är tillräckligt omfattande och av god kvalitet.

Andelen felsorterat material är högre i de övriga fem kommunerna. I kommunerna, utom i Köping där inga undersökningar har gjorts i enfamiljshusområden, är även andelen felsorterat material högre i flerfamiljshusen än i enfamiljshusen.

Åtminstone tre orsaker är tänkbara till den högre andelen av felsorterat material: Materialet i påsarna, omfattningen och kvaliteten på informationsinsatserna och karaktär på de bostadsområden som har ingått i undersökningarna.

I tre av kommunerna användes plastpåsar och i en kommun användes papperspåsar då plockanalyserna genomfördes. I Kristiansand användes "biopåsar" och i Västerås och Kungsör papperspåsar. Om påsmaterialet är av betydelse för sorteringsresultatet, går dock inte att avgöra med befintligt underlagsmaterial.

Att goda informationsinsatser är en förutsättning för ett bra sorteringsresultat torde vara självklart. Med utgångspunkt från befintligt material går det inte att avgöra om otillräckliga informationsinsatser har varit orsak till sämre sorteringsresultat. Å andra sidan går det heller inte att utesluta att det kan vara på det sättet i vissa fall.

I Kungsör och Köping, som båda är delägare i avfallsbolaget VMR, var skillnaden i sorteringskvalitet stor för de områden som undersöktes. Källsortering av organiskt avfall infördes ungefär samtidigt i de båda kommunerna. Informationsinsatserna var i stort sett desamma, vilket tyder på att informationsinsatserna inte spelade en avgörande roll för skillnaden i sorteringskvalitet.

En förklaring till den stora skillnaden kan vara karaktären på de områden som ingick i undersökningarna. Även skillnader på resultatet avseende sorteringskvaliteten inom olika bostadsområden i samma kommuner styrker ett sådant antagande.

## 10.4 Blandad bebyggelse

Plockanalys i blandad bebyggelse, d v s med såväl enfamiljshus som flerfamiljshus, har gjorts i tre svenska kommuner med obligatorisk källsortering. I samtliga tre kommuner används papperspåsar.

I Arboga har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 0,02 %(!) Det är den lägsta andelen felsorterat material som har uppmätts i de undersökningar som finns tillgängliga inom ramen för denna utredning. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material.

I Heby har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 3,5 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material.

I Surahammar har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 2,0 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material.

I TRAABs regi har en plockanalys gjorts på fem kommuner som lämnar organiskt avfall till TRAAB. I samtliga kommuner är källsorteringen obligatorisk. Plockanalysen visade att andelen felsorterat material var 9 %. I kommunerna används plastpåsar.

I Norge har plockanalyser gjorts i två kommuner.

I Kristianstad har ett viktat medelvärde, där hänsyn tagits till fördelningen mellan villor, radhus och flerfamiljshus, tagits fram för hela kommunen vid fem tillfällen. Medelvärdet för andelen felsorterat material har varierat mellan 0,9 och 2,6 %. I Kristiansand används ”biopåsar”.

I Søgne har plockanalyser utförts vid fyra tillfällen. Andelen felsorterat material har varierat mellan 1,4 och 1,7 %. I Søgne används papperspåsar.

I IRIS´ regi har en plockanalys gjorts på nio kommuner som lämnar organiskt avfall till IRIS. I samtliga kommuner är källsorteringen obligatorisk. Plockanalysen

visade att andelen felsorterat material var 2,5 %. Vid plockanalysen har blöjor och papper räknats som rättsorterat material. I kommunerna används "biopåsar".

Plockanalys har gjorts i tre kommuner med frivillig källsortering. I samtliga tre kommuner används papperspåsar.

I Enköping har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 3,5 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material.

I Hallstahammar har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 1,1 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material.

I Sala har en plockanalys visat en andel felsorterat material på 1,1 %. Vid plockanalysen har tidningar räknats som rättsorterat material.

Resultaten visar att andelen felsorterat material i alla de undersökta fallen, utom ett, låg på högst 3,5 %. I TRAABs undersökning låg andelen felsorterat betydligt högre, på 9 %.

Tabell 1 nedan sammanfattar plockanalyser från blandad bebyggelse.

*Tabell 1 Sammanställning av resultat från plockanalyser från blandad bebyggelse i 9 kommuner. Mätning har skett vid olika tillfällen under perioden 1990-2000. Någon korrelation mellan mättillfällena i respektive kommun finns ej).*

Påsmaterial/kommun	Mättillfälle			
	1	2	3	4
Papperspåsar/Arboga	0,02			
Papperspåsar/Heby	3,5			
Papperspåsar/Surahammar	2,0			
Papperspåsar/Enköping	3,5			
Papperspåsar/Hallstahammar	1,1			
Papperspåsar/Sala	1,1			
Papperspåsar/Søgne	1,4	1,6	1,5	1,7
"Biopåsar"/IRIS	2,5			
Plastpåsar/TRAAB	9			

# 11 Miljöeffekter

## 11.1 Drivmedelsförbrukning, emissioner och buller

### 11.1.1 Förväntade förhållanden

#### **Sverige**

Nio kommuner har svarat på frågan om vilka miljöeffekter relaterade till insamling och transport av avfall från hushåll som förväntades med införandet av det nya insamlingssystemet för sortering av organiskt avfall.

Fyra av kommunerna har angivit att en ökad drivmedelsförbrukning förväntades, fyra av kommunerna förväntade en oförändrad drivmedelsförbrukning och en kommun minskad drivmedelsförbrukning.

#### **Norge**

Ett avfallsbolag, som representerar flera kommuner, har uppgivit att drivmedelsförbrukningen samt avgasutsläppen förväntades minska med 25 % med det nya insamlingssystemet. Dessutom förväntades bullret från transporterna minska. Bakgrunden till de förväntade effekterna var att hämtningen av avfall i samband med införandet av det nya systemet skulle övergå från hämtning varje vecka till hämtning varannan vecka.

### 11.1.2 Verkliga förhållanden

#### **Sverige**

Elva kommuner har svarat på frågan om vilka verkliga miljöeffekter relaterade till insamling och transport av avfall från hushåll som har konstaterats med införandet av det nya insamlingssystemet för sortering av organiskt avfall. Sju av kommunerna är desamma som svarat på frågan om förväntade miljöeffekter.

Fyra av kommunerna har konstaterat ökad drivmedelsförbrukning. Tre av dessa kommuner har, helt eller delvis, hämtning av organiskt avfall med särskilt fordon. En av kommunerna har systemet med gemensamma behållare och optisk sortering av påsar. Kommunen har konstaterat en något högre drivmedelsförbrukning. Den högre förbrukningen beror på att avfallet inte komprimeras lika mycket som innan systemet infördes (för att påsarna inte ska gå sönder), vilket medför fler hämtningsturer.

Sju av kommunerna har uppgivit att drivmedelsförbrukningen är oförändrad. Två av kommunerna har systemet med gemensamma behållare och optisk sortering av påsar. En av kommunerna har systemet med separata behållare och hämtning av organiskt avfall respektive brännbart avfall med tvåfacksbil. De övriga tre kommunerna har uppgivit att de tidigare haft hämtning av avfallet varje vecka och numera har hämtning varannan vecka.

En kommun har konstaterat 30 % lägre drivmedelsförbrukning samt mindre buller. Den minskade förbrukningen beror i huvudsak på att en stor del av hushållen lämnar sitt sorterade avfall till gemensamma stationer. Ingen hämtning av utsorterat organiskt avfall sker vid respektive fastighet.

Kommunerna i Dalarna som har övergått från plast- till papperspåsar har sett en minskad vikt på det organiska avfallet som samlas in, vilket medför att transportarbetet blir mindre. Den minskade vikten beror på att vatten i det organiska avfallet dunstar från papperspåsar, särskilt i ventilerade och öppna (inomhus) kärl. Borlänge kommun bedömer att viktnedskningen är i genomsnitt 15-20 % under ett år. I Borlänge har man övergått från oventilerade kärl till ventilerade, förutom övergången från plastpåsar till papperspåsar.

### **Norge**

Inget av de bolag eller kommuner, som svarade på enkäten, hade uppgifter om konstaterade miljöeffekter.

## **11.2 Klagomål**

### **Sverige**

Ungefär hälften av dem som svarat har uppgivit att klagomål förekommer på lukt och/eller buller vid insamling av organiskt avfall. Merparten av klagomålen avser lukt. Ett par av kommunerna har även angivit att klagomål på insekter och larver förekommer. Endast tre av kommunerna har angivit hur många klagomål som inkommer per år. Antal klagomål per i de kommunerna är 5-30, ca 10 och ca 200. Uppgiften på 200 klagomål gällde år 2002, då sommaren var mycket varm.

Ungefär två tredjedelar av de som svarat och använder papperspåsar i hushållen har uppgivit att det förekommer klagomål på lukt. Av de som svarat och använder eller har använt plastpåsar i hushållen har endast en av fem uppgivit att det förekommer eller har förekommit klagomål på lukt.

Man bör vara försiktig om att dra långtgående slutsatser av svaren, speciellt när omfattningen av klagomålen i de flesta fall inte har uppgivits. Det synes dock finnas en större risk att lukt för hushållen uppkommer om det organiska avfallet läggs i papperspåsar än om det läggs i plastpåsar. Hur stora luktproblemen kan vara är svårt att uttala sig om.

Vid förbehandling/behandling av de insamlade påsarna kan förhållandet vara det motsatta när det gäller lukt. I plastpåsar påbörjas nedbrytningsprocesser utan tillgång syre, vilket kan orsaka luktproblem då påsarna öppnas. I papperspåsar, särskilt i system med ventilerade eller öppna (inomhus) kärl syresätts innehållet bättre, vilket ger mindre lukt då påsarna öppnas.

### **Norge**

Ingen kommun eller bolag har uppgivit att klagomål förekommer på lukt och/eller buller vid insamling av organiskt avfall.



# 12 Kostnader

I enkäten efterfrågades *merkostnaderna* (kapital- och driftkostnader) för systemet med källsortering, insamling och transport av organiskt avfall jämfört med system utan källsortering av organiskt avfall.

Svar har endast inkommit från tre kommuner i Sverige, Borås och Göteborg. Några svar har inte inkommit från avfallsbolagen och kommunerna i Norge.

## **Sverige**

### Borås

Borås har ett system för hushållen där organiskt avfall och brännbart avfall läggs i olikfärgade plastpåsar. Påsarna läggs i gemensamma kärl och sorteras efter insamling i en optisk sorteringsanläggning. Merkostnaderna för systemet för källsortering, insamling och transport uppges vara 130 kr per år och hushåll. I kostnaden ingår kostnader för påsar till organiskt avfall respektive brännbart avfall samt kostnader för den optiska sorteringen av påsarna.

### Göteborg

I Göteborg finns ett system för hushållen där organiskt avfall läggs i papperspåsar (i ett område med stationär mobilsug används ”biopåsar”). Papperspåsar läggs huvudsakligen i säckställ med papperssäckar. Nedgrävda behållare och sopsuganläggningar och förekommer också. Merkostnaderna för systemet för källsortering, insamling och transport uppges vara 10 miljoner kr per år. Andel hushåll som lämnar organiskt avfall till insamling har uppgivits till 40-60 % av de som erbjudits delta i insamlingen. Utifrån detta kan kostnaden grovt beräknas till ca 100-160 kr per hushåll och år. Det bör dock betonas att beräkningen är osäker.

### Västerås

Västerås anger en merkostnad på 120 kr/ton, som avser introduktion/information, påsar, påshållare, kärl, ökade transporter samt behandling. Eftersom även såväl behandlingskostnader för avfallet som informationskostnader (50 kr/hushåll och år) ingår är inte denna siffra direkt jämförbar med de ovan nämnda merkostnaderna för de båda andra kommunerna.

# 13 LIP-bidrag

## **Sverige**

Endast en av kommunerna, Sala kommun, har erhållit LIP-bidrag för insamlingssystemet. Kommunen har uppgivit att insamlingssystemet inte hade införts lika tidigt eller snabbt om LIP-bidrag inte hade lämnats.

Övriga kommuner har således inte erhållit LIP-bidrag för insamlingssystemen. På en fråga om insamlingssystemet eller dess införande hade påverkats om LIP-bidrag hade erhållits, svarade 19 kommuner nej. 6 svarade vet ej eller lämnade ingen uppgift.

## **Norge**

LIP-bidrag endast har inte varit aktuellt i Norge. En kommun har uppgivit att de har erhållit en annan typ av statsbidrag för insamlingssystemet för organiskt avfall. Kommunen har uppgivit att insamlingssystemet eller dess införande inte hade påverkats, om statsbidrag inte hade lämnats.

Övriga kommuner och avfallsbolagen har inte erhållit statsbidrag för insamlingssystemen. På en fråga om insamlingssystemet eller dess införande hade påverkats om statsbidrag hade erhållits, svarade ett avfallsbolag och en kommun att insamlingssystemet hade införts tidigare och/eller snabbare. Det andra avfallsbolaget och två kommuner svarade nej. En kommun lämnade ingen uppgift.

# 14 Forsknings- och utvecklingsbehov

Stora resurser har satsats på att införa nya källsorteringssystem för organiskt avfall. Resurser för utredningar, planering, inköp av påsar, kärl och avfallshämningsfordon, informationsinsatser, driftpersonal m m har krävts. De resurser som har satsats på uppföljning och utvärdering av de nya källsorteringssystemen är dock förhållandevis små. En enkel uppföljning i de flesta kommuner är att mäta mängden organiskt avfall som har samlats in och mängden kompostprodukt eller rötrest som uppstår efter behandlingen av det organiska avfallet. I övrigt görs relativt lite.

Med syfte att förbättra rådande förhållanden i redan införda källsorteringssystem och ge ett bra beslutsunderlag för kommuner som planerar att införa källsorteringssystem för organiskt avfall föreslås att följande satsningar görs inom forskning och utveckling.

- **Drivmedelsförbrukning och emissioner**

Mer kunskaper behövs när det gäller förbrukningen av drivmedel för och emissioner från olika slag av insamlingssystem. Här är det intressant att se skillnader mellan system med separata behållare och system med gemensamma behållare.

- **Sorteringsutbyte**

Undersökningarna av sorteringsutbyte av organiskt avfall är mycket få. Det är angeläget att fram fler uppgifter om sorteringsutbyte i kommuner med obligatorisk källsortering av organiskt avfall respektive frivillig sortering av organiskt avfall.

- **Sorteringskvalitet**

Uppgifterna om sorteringskvalitet är relativt begränsade. Fler undersökningar behövs för att kunna dra slutsatser om sorteringskvalitet och vilken påverkan faktorer som obligatorisk/frivillig källsortering, material på påsar, informationsinsatser, slag av bostadsområden m m har på sorteringskvaliteten.

- **Ekonomi**

Uppgifterna om kostnader för olika insamlingssystem är mycket få. Det vore värdefullt att utvärdera kostnaderna för källsortering av organiskt avfall i ett antal kommuner, både initiala kostnader och kostnader efter några års drift. Kostnaderna för system med källsortering och insamling av organiskt avfall bör ställas mot kostnaderna för system utan källsortering och insamling av organiskt avfall.

# Rapporter från RVF 2005

- 2005:01** Vägledning för klassificering av förbränningsrester enligt Avfallsförordningen
- 2005:02** Avfall blir värme och el. En rapport om avfallsförbränning
- 2005:03** IT-verktyg för kundservice, entreprenörsuppföljning och fakturering
- 2005:04** Effektivitet av fordonsdesinfektion för transport av biogödsel
- 2005:05** Trender och variationer i hushållsavfallets sammansättning  
Plockanalys av hushållens säck- och kärlavfall i sju svenska kommuner
- 2005:06** Utvärdering av storskaliga system för kompostering och rötning av källsorterat bioavfall  
*En rapport från BUS-projektet*