

Tips och råd med kvalitetsarbetet
vid insamling av källsorterat bioavfall

RVF Utveckling

2005:09

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: Emisjoner fra 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 Renhållningsverksföreningen
- Naturvårdsverket
- Energimyndigheten
- NRF – Norsk renholdsverksforening
- VA-Forsk
- Reforsk



RVF Utveckling2005:09
©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 Wiqvist

VD RVF

Sammanfattning

Syftet med att arbeta med kvalitetssäkring av bioavfall är att **säkerhetsställa** den framtida **avsättningen** av de producerade produkterna; kompost, biogödsel samt biogas. En god avsättning bygger på att produkten håller hög kvalitet. Kvalitén på slutprodukten avgörs till stor del hur bra abonnenten sorterar vid källan men även faktorer som att hämtningen sker på rätt sätt och att anläggningen processar bioavfallet på bästa sätt spelar stor roll.

Ett långsiktigt hållbart insamlingssystem måste ha **nöjda abonnenter**. Det är viktigt att de som deltar i sorteringen är motiverade och upplever systemet som enkelt och trovärdigt.

Återkoppling och bekräftelse på miljöriktigt beteende gör att insamlingssystemet förankras. Ett exempel är uppföljningsmöten med fastighetsförvaltare, avseende mängder och kvalitet på det insamlade bioavfallet för återkoppling till hushållen, försäljning av färdig kompostjord en annan.

Förändrad roll. Det är viktigt att hämtningspersonalen är delaktiga i förändringsarbetet från början eftersom deras roll är mycket viktig, bl a genom inrapportering och eventuell uppföljning av felsorterat avfall vid hämtställen.

Samarbete **är a och o.**

Viktiga **mål** för kvalitetsarbetet är att sorteringskvaliteten på det utsorterade bioavfallet är hög, att sorteringsutbytet ökar, att abonnenterna uppfyller uppsatta kriterier för aktuellt abonnemang. Det är också viktigt att hämtställen är rätt dimensionerade, att sanitära eller hygieniska problem ej uppkommer i samband med insamlandet av bioavfall samt att utsorteringen av bioavfall uppfattas som positivt och trovärdigt av samtliga aktörer.

Innehållsförteckning

1. INLEDNING	5
2. INSAMLINGSSYSTEM	6
2.1 TVÅKÄRLSSYSTEM	6
2.1.1 Beskrivning av insamlingsystemet.....	6
2.1.2 Kontinuerlig kvalitetssäkring	6
2.1.3 Planerad kvalitetssäkring	6
2.2 FLERFACKSSYSTEM	6
2.2.1 Beskrivning av insamlingsystemet.....	6
2.2.2 Kontinuerlig kvalitetssäkring	7
2.2.3 Planerad kvalitetssäkring	7
2.3 OLIKFÄRGADE PÅSAR	7
2.3.1 Beskrivning av insamlingsystemet.....	7
2.3.2 Sorteringsanläggning	8
2.3.3 Kontinuerlig kvalitetssäkring	8
2.3.4 Planerad kvalitetssäkring	8
2.4 MOLOK-SYSTEM	8
2.4.1 Beskrivning av insamlingsystemet.....	8
2.4.2 Kontinuerlig kvalitetskontroll	9
2.4.3 Planerad kvalitetskontroll	9
2.5 AVFALLSSUG.....	9
2.5.1 Central avfallssug	9
2.5.2 Mobil avfallssug	10
2.6 AVFALLSKVARNAR	11
2.6.1 Avfallskvarnar i hushåll.....	11
2.6.2 Avfallskvarnar i storkök.....	12
2.7 SPECIALANPASSADE FORDON	13
2.7.1 Komprimerande fyrfacksfordon	13
2.7.2 Rotopress	13
2.7.3 Matavfall från restauranger	14
2.7.4 Bioavfallsbil med tvätt av kärl	14
3. INFORMATION.....	15
3.1 VID INFÖRANDE AV SYSTEM.....	16
3.2 NYINFLYTTADE.....	16
3.3 LÖPANDE INFORMATION.....	17
3.4 AVTAL ENTREPRENÖR-BESTÄLLARE.....	17
3.5 FLERBOSTADSHUS	17
3.5.1. Samarbete med fastighetsägare	17
3.5.2 Brukarråd	17
3.6 INFORMATÖRENS BETYDELSE	18
4. KVALITETSSÄKRING VID KÄLLAN.....	19
4.1 SYFTE	19
4.2 MÅL.....	19
4.3 ANSVAR.....	19
4.4 SORTERING I KÖKET.....	20
4.5 KVALITETSKONTROLL- VILLAHUSHÅLL	21
4.5.1 Kontinuerlig kvalitetskontroll	21
4.5.2 Manuell kvalitetskontroll.....	21
4.5.3 Förslag till bedömning av sortering	22
4.5.4 Påträffande av felsorterat kärl.....	22
4.5.5 Åtgärder vid felsorterat kärl	23
4.5.6 Kort sammanfattning	25

4.6 FLERBOSTADSHUS	26
4.6.1 Kvalitetskontroll – flerbostadshus med kärl.....	26
4.6.2 Skolsamarbete	27
4.7 RESULTAT AV ARBETE MED KVALITETSSÄKRING.....	29
5. KVALITETSSÄKRING VID ANLÄGGNING	30
6. PLOCKANALYSER	32
6.1 PLOCKANALYS - EN METOD FÖR KARAKTERISERING AV AVFALL.....	33
6.1.1 Bakgrund	33
6.1.2 Syfte.....	34
6.1.3 Genomförande	34
6.1.4 Resultat	36
6.1.5 Redovisning av resultat	37
KÄLLHÄNVISNING	38

1. Inledning

Utsortering av källsorterat bioavfall blir mer och mer aktuellt. Allt fler kommuner kommer, eller har planer på, att införa något slags system för insamling av källsorterat bioavfall. Mycket beroende på kretsloppspropositionen som kom i mitten av 2003. Den innehåller bland annat ett nationellt mål som innebär att 35% av matavfallet från hushåll, storkök etc. ska behandlas biologiskt senast år 2010. Idag erbjuder cirka 100 kommuner källsortering av bioavfall till sina invånare.

En mycket viktig aspekt vid biologisk behandling är kvalitén på det källsorterade avfallet in till anläggningen. Ju bättre kvalitét det inkommande avfallet håller desto bättre kvalitét erhåller slutprodukten. Syftet med denna rapport är att uppmärksamma och ge ansvariga för insamling av bioavfall i kommunerna tips om hur de kan arbeta med kvalitetssäkringen. Målet är att det insamlade bioavfallet som kommer till biologiska behandlingsanläggningar ska innehålla mindre felsorterat avfall och därmed en högre kvalitét.

I denna sammanställning ges tips på hur kvalitén kan förbättras vid insamling av bioavfall, allt från förebyggande information, kvalitetsarbetet ute i fält till avlämning på behandlingsanläggning. Många olika exempel på blanketter och andra intressanta exempel från kommuner och bolag finns i bilagorna.

Rapporten har framtagits av RVFs expertgrupp inom källsortering av bioavfall. Gruppen består av Micael Andersson och Stina Arvidsson, Falu Energi och Vatten, Jan Appelqvist, Kristianstad Renhållnings AB, Ragnar Davidsson, Trestadsregionen Avfalls AB, Anders Hellman, Renova, Hanna Hellström, RVF, Henrik Lilliehöök, Stockholms Renhållningsförvaltning, Anna-Karin Lindfors, Västerås Renhållningsverk, Bo Nordström, Helsingborgs Renhållningsverk samt Anna Wilhelmsson-Göthe, Lunds Renhållningsverk. Gruppen har under arbetets gång även utökats med deltagare från Norge för att samla ihop norska erfarenheter samt ge feedback på de svenska. De norska deltagarna är Britt Iversen, RKR samt Bjoern E Berg GLT Avfall.

Kapitlet om plockanalyser har skrivits av Sanita Vukicevic på NSR. För mer info om NSRs arbete med plockanalyser, kontakta Sanita via e-post (sanita.vukicevic@nsr.se) eller per telefon 042 10 75 64.

2. Insamlingssystem

I Sverige finns ett flertal olika insamlingssystem för bioavfall. Detta kapitel ger en kortfattad överblick av de vanligaste systemen som tillämpas idag; tvåkärllsystem, flerfackssystem, olikfärgade påsar, molok-system, avfallssug samt avfallskvarnar. I varje del beskrivs även kortfattade rutiner för planerad och kontinuerlig kvalitetssäkring. På marknaden finns även några specialanpassade fordon som presenteras sist i detta kapitel.

2.1 Tvåkärllsystem

2.1.1 Beskrivning av insamlingssystemet



Ett av de vanligaste systemen idag för att sortera ut bioavfall är att abonnenten har två olika kärl. Ett kärl avsett för bioavfall och ett kärl avsett för restavfall. Vanligtvis är det kärl som är avsett för restavfall grått medan färgen på bioavfallskärlet vanligtvis är grönt eller brunt för den pedagogiska aspektens skull. Sortering sker antingen i papperspåsar eller majsstärkelsepåsar. Systemet är avsett både för villa- och flerbostadshusområden.

Hämtningen vid villahushåll sker oftast var fjortonde dag och för flerbostadshus vanligen minst en gång i veckan.

2.1.2 Kontinuerlig kvalitetssäkring

Kontinuerlig kvalitetskontroll sker genom chaufförens egna observation vid tömningstillfället. Antingen genom att själv titta i kärlet eller med hjälp av kameraövervakning i form av en fast monterad kamera och monitor i hytten.

Ett tips är att lämpliga påsar för insamling av bioavfall ska ingå i abonnemanget för att minska risken att påsar som inte uppfyller kvalitetskraven används.

2.1.3 Planerad kvalitetssäkring

Planerad kvalitetskontroll sker bl.a. genom plockanalyser eller genom att kärlet för bioavfall kontrolleras av t.ex. kvalitetssamordnare före tömning.

2.2 Flerfackssystem

2.2.1 Beskrivning av insamlingssystemet

Detta system finns i Lund, Helsingborg och Nårab-regionen med lite olika varianter på vilka materialslag som hämtas samt tömningsfrekvenser. Systemet är i första hand avsett för villahushåll. Hushållen har två kärl med vardera fyra fack. I standardmodellen

är det två delade 370-liters kärl som har en mindre tvådelad innerbehållare. *Se illustration.* I det ena kärlet läggs pappersförpackningar och brännbart hushållsavfall i de större facken och bioavfall och färgade glasförpackningar i de mindre facken. Kärlet töms varannan vecka. I det andra kärlet läggs returpapper, och plastförpackningar i de större facken samt ofärgade glasförpackningar och metallförpackningar i de mindre facken. Detta kärl töms var fjärde vecka. Bioavfallet läggs först i papperspåsar, så att det blir hygieniskt att hantera.

Man tar också småbatterier som abonnenten lagt i en liten ej försluten påse ovanpå ett av kärnen. Batteriern töms i en liten behållare monterad på tömningsfordonet.



Bildkälla Helsingborgs Renhållningsverk

Undersökningar i Lund visar att man sorterar mera och bättre när man har hämtning vid fastigheten. Under försöksperioden (som pågick under ett år) i Lund minskade restavfallet i försöksområdena med mer än 25 %. Man hade innan försöket farhågor om att de två kärnen skulle ta för stor plats på fastigheten. Men efter försöket verkade detta inte längre vara ett problem. Alla hade hittat sin lösning för uppställning av kärnen.

2.2.2 Kontinuerlig kvalitetssäkring

Kvalitetskontrollen kan till viss del ske vid hämtningstillfället, då det visuellt går att se om det finns plast eller andra främmande material i behållaren för bioavfallet.

2.2.3 Planerad kvalitetssäkring

Kontroll av sorteringsgraden sker vid stickprovskontroller och plockanalyser.

2.3 Olikfärgade påsar

2.3.1 Beskrivning av insamlingsystemet



Foto Fölu Energi och Vården

Optisk sortering innebär att abonnenten sorterar sitt avfall i olikfärgade påsar. Exempelvis grön påse för bioavfall, röd för brännbart avfall och övriga färger för deponirest. Påsarna knyts ihop ordentligt och läggs i ett och samma kärl.

Sopbilen tömmer kärnen och tippar av lasset vid den optiska sorteringsanläggningen.

2.3.2 Sorteringsanläggning

Från en mottagningsficka förflyttas plastpåsarna med hjälp av transportband till sorteringsbandet. Påsarna sorteras optiskt vilket innebär att påsens färg registreras av en kamera. När kameran identifierar "sin" särskilda färg slås påsen av ifrån bandet till en container. Sorteringen förutsätter att rätt avfallslag ligger i rätt färgad påse. Fraktionerna transporteras sedan till avsedd behandlingsanläggning.



2.3.3 Kontinuerlig kvalitetssäkring

Avfalls kvaliteten kan bedömas innan tömningen genom att titta i kärlet, samt efter tömningen då avfallet ligger i vaggan på sopbilen. Löst avfall observeras enkelt och i vissa fall upptäcks även påsar med felsorterat avfall.

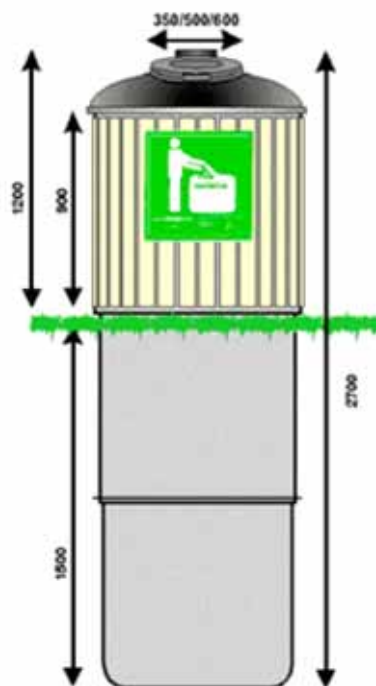
2.3.4 Planerad kvalitetssäkring

Genom att titta i kärlet, skaka och klämma på påsarna och eventuellt öppna dem, går det att få en bättre uppfattning om hur kvaliteten på avfallet är. Plockanalyser är också en metod för att kontrollera kvalitén på bioavfallet.

2.4 Molok-system

2.4.1 Beskrivning av insamlingssystemet

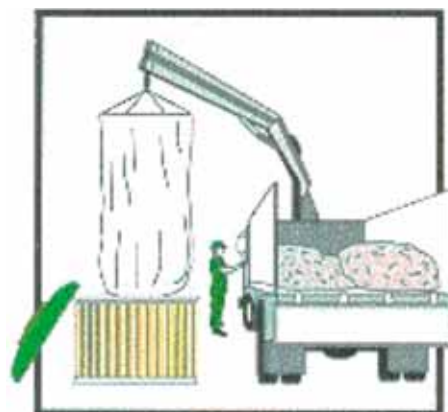
Avfallet förpackas av avfallslämnaren i en påse avsedd för bioavfall. Påsen försluts och slängs i nedkast i Molokbehållaren, som till större delen är nedgrävd i mark. Invändigt är behållaren försedd med en säckhållare som i botten är försedd med en öppningsmekanism. Vid insamling av bioavfall används en säckhållare försedd med en innersäck på 750 liter tillverkad av papper. För eventuellt kondens- eller lakvatten finns en vätskebehållare i botten på säckhållaren som automatisk töms vid varje tömningstillfälle. Den del av Molokbehållaren som syns ovan jord är klädd med tryckimpregnerat trä.



Tömning av molokbehållaren sker med kranbil. Locket på behållaren tas av och säckhållaren med innersäck lyfts upp ur behållaren. Botten på säckhållaren öppnas med hjälp av en öppningsmekanism och innersäcken tippas på bilen. Lyftsäcken sänks åter ned i molokbehållaren och förses med en ny innersäck av papper.

Moloksystemet används främst för hämtning av avfall från flerbostadshus eller från grupphusbebyggelse med gemensamma insamlingssystem.

Bildkälla Renova



2.4.2 Kontinuerlig kvalitetskontroll

En kontroll av avfallet vid hämtning med moloksystem kan ske genom en bedömning av avfallskvaliteten när behållarlocket öppnas och innan lyftet av lyftbehållaren sker. Eftersom enbart övre lagret av avfallet kan observeras så blir denna kontroll ganska ofullständig eftersom det mesta av avfallet är osynligt.

Eftersom avfallet transporteras i en stor papperssäck så är kvalitetskontroll även efter tippning vid behandlingsanläggningen svår att utföra om inte säcken sprätts upp eller på annat sätt frångiljs.

2.4.3 Planerad kvalitetskontroll

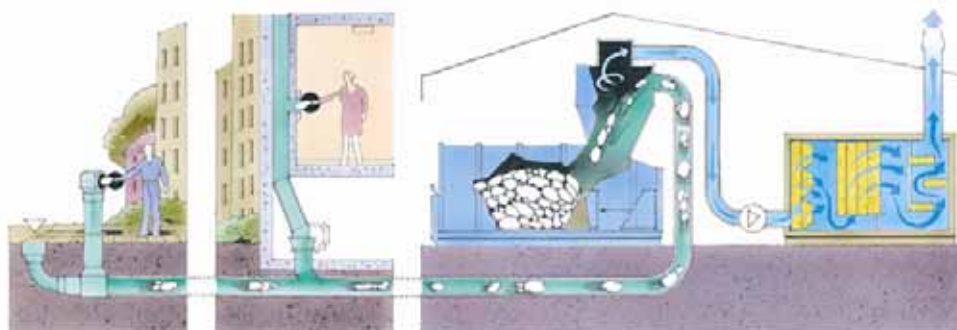
Planerad kvalitetskontroll (stickprov)kräver att avfallet från en viss avlämnare hämtas och tippas på en speciell plats där kontroll av avfallet i tömningssäcken och avfallspåsarna kan ske.

2.5 Avfallssug

2.5.1 Central avfallssug

2.5.1.1 Beskrivning av insamlingssystemet

Avfallet förpackas av avfallslämnaren i en påse avsedd för bioavfall. Påsen försluts och slängs i nedkast vid insamlingsstället där avfallet lagras tillfälligt. Insamlingsställena är sammanfogade genom ett rörsystem till en central uppsamlingsstation. Ett tidsstyrt vacuumsystem transporterar avfallet från alla insamlingsställen genom rörsystemet till en avfallsbehållare vid uppsamlingsstationen. En komprimator pressar därefter samman avfallet i en sluten container. När containern är full hämtas denna av en containerbil för tömning.



2.5.1.2 Kontinuerlig kvalitetskontroll

Kvalitetskontroll vid källan är svårt då hämtningspersonalen aldrig ser avfallet eftersom det förvaras i den slutna containern. Kvalitetskontrollen måste därför utföras vid behandlingsanläggningen.

2.5.1.3 Planerad kvalitetskontroll

Planerad kvalitetskontroll (stickprov) kräver tippning av avfallet från containern. Oftast kommer avfallet i en central avfallssug från en fastighetsägare/avfallslämnare men i de fall då flera fastighetsägare delar på en uppsamlingsstation så uppstår svårigheter att härleda avfallet till en viss fastighetsägare.



2.5.2 Mobil avfallssug

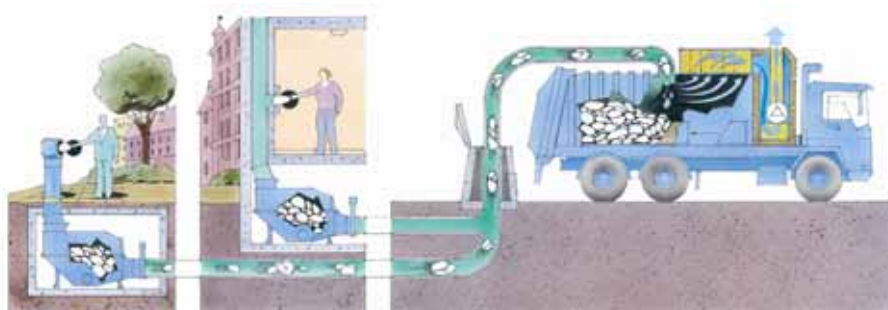
2.5.2.1 Beskrivning av insamlingssystemet

Det mobila avfallssugsystemet fungerar på samma sätt som det stationära (se 2.5.1) med undantaget att hela vacuumsugsutrustningen är placerad på en sugbil. Sugbilen har samma funktion som vid den stationära mottagningen i det centrala sopsugssystemet. I det mobila systemet lagras avfallet i förvaringstankar som via ett rörnät töms vid särskilda dockningsstationer. Dockningspunkterna placeras på så vis att fordonet som hämtar avfallet inte behöver köra in i på gårdar etc. Sugbilsföraren kan sköta hela tömningsprocessen genom att ansluta bilen till dockningspunkten. Precis som i det stationära systemet komprimeras avfallet och luften filtreras så den blir renad från partiklar och lukt.

För de boende fungerar det mobila systemet precis som det stationära.

Avfallspåsen

läggs i ett nedkast som kan vara placerat inomhus eller utomhus. Påsarna lagras tillfälligt i en sluten tank, vars storlek anpassas efter avfallsmängden i fastigheten.



2.5.2.2 Kontinuerlig kvalitetskontroll

Kvalitetskontroll vid källan är omöjlig att utföra eftersom systemet bygger på att sugbilsföraren manövrerar hela tömningsförloppet från fordonet och därigenom aldrig ser avfallet innan det sugas in i bilen.

2.5.2.3 Planerad kvalitetskontroll

Planerad kvalitetskontroll (stickprov) kan ske genom att kontrollera avfallet i fastighetens förvaringstankar innan avfallet sugas till bilen. Ett annat alternativ är att kontrollera avfallet efter tippning. Oftast kommer avfallet i mobil avfallssug från flera fastighetsägare/avfallslämnare och det blir svårt att härleda kvalitetsbrister till en viss fastighetsägare.

2.6 Avfallskvarnar

Avfallskvarnar finns i olika storlekar, allt från kvarnar som är anpassade för ett hushåll ändå upp till hela köpcenter/saluhallar.

2.6.1 Avfallskvarnar i hushåll

Än så länge är det inte så vanligt med avfallskvarnar i hushållskök men det förekommer på vissa ställen. I till exempel Surahammar har det installerats omkring 1500 kvarnar i hushållens kök. Kvarnar finns även på vissa andra ställen i Sverige men då i enstaka bostadsområden eller fastigheter, t.ex. i Malmö, Staffanstorp samt Kalmar.

2.6.1.1 Beskrivning av insamlingssystemet



Köksavfallskvarnar installeras under diskbänken i anslutning till avloppet. Kvarnarna kan fungera på två olika sätt, antingen satsvis eller kontinuerligt. Satsmatning innebär att kvarnens behållare fylls med matavfall. Därefter sätts locket på varvid kvarnen startar. Locket fungerar som strömbrytare (magnetbrytare) och när kvarnen inte används vrids locket till ett läge där vatten kan rinna förbi. I en kontinuerligt matad

kvarn försvinner allt avfall i samma arbetsmoment. Den vanligaste metoden i Sverige är satsvis. Matavfallet och spolvattnet förs iväg med det vanliga avloppsvattnet till ett reningsverk där det sedan rötas.



2.6.1.2 Kontinuerlig kvalitetskontroll

Avfallskvarnen kan inte riva material som plast, tops, glas, metaller, batterier eller snören. Sådana material är för sega och hårda som gör att motorskyddet ofta löser ur. Det skapar då ett preventivt merarbete för användaren som är positivt ur kvalitetssynpunkt.

2.6.1.3 Planerad kvalitetskontroll

Det är svårt att kontrollera avfallet då det är nermalt och lagrat i tank. Det blir upp till anläggningen som tar emot slurryn att kontrollera kvalitén. Detta gäller avfallskvarnar i alla storlekar.

2.6.2 Avfallskvarnar i storkök

2.6.2.1 Beskrivning av insamlingssystemet

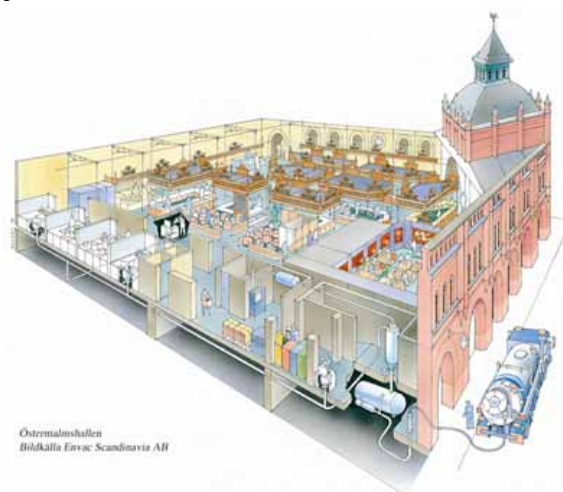
Det finns olika storlek på systemen, anpassade för att motsvara olika krav på kapacitet. Dessa system är utvecklade för det beredningsavfall samt övrigt matavfall som uppstår i produktionskök/storkök, restauranger, sjukhus, livsmedelsbutiker, saluhallar etc.

Avfallet sugas till en lagringstank med vacuumteknik. Där sker tömning med en vanlig slamsugbil. Utbildning samt information till personalen är avgörande för att få rätt hantering i dessa system. Det finns möjlighet att lyckas väl med detta då dessa platser oftast är arbetsplatser, med styrande rutiner och krav. På den övre bilden syns en avfallskvarn i ett beredningskök på Universitetssjukhuset i Linköping och på den nedre bilden visas ett större system applicerat i Östermalmshallen i Stockholm. Tekniska Verken i Linköping anser att det är viktigt att användarna förstår vikten av kvalitetssäkring och ser nyttan med insamlingen. Användare som inte fått information har i Linköping inte behörighet att köra kvarnen.



2.6.2.2 Kontinuerlig kvalitetskontroll

Systemet är utvecklat och designat för att endast hantera rent matavfall och ställer krav att hantering sker därefter. Matavfallet skall vara oemballerat, d.v.s. matavfallet ska komma direkt från kantiner, bleck etc. Det straffar sig om man gör annan hantering än avsedd t.ex. lägger i påsar, omslagsmaterial, bestick m.m. för de stannar kvar i kvarnen, och transporteras ej vidare till tank.



2.7 Specialanpassade fordon

2.7.1 Komprimerande fyrfacksfordon

Tömningsfordonet tar fyra avfalls- och materialslag samtidigt i separata fack. *Se bild.* Hela kärlet med innerbehållarna töms i en enda rörelse bak på bilen. Detta gör att tömningen går lika snabbt som med en konventionell baklastarbil. Det är också bra att slippa sidotömning då smala gator gör detta besvärligt. Fordonet rymmer 24,3 m³ och lastar nio ton. De bilar som finns i Lund och Helsingborg är gasdrivna Mercedes-chassin med låga insteg. Påbyggnaden är gjord i Finland av NTM.



Fördelen med bilen är att den kan ta fyra fraktioner samtidigt, varav t.ex. en biologisk. Den medger färre transporter trots att sorteringen kan ske i ett antal olika fraktioner. Komprimeringen kan justeras så att den blir "lagom" för respektive materialslag.

2.7.2 Rotopress



KRAB började år 2004 att använda 1-facksfordon av typ "Rotopress" vid det senaste igångsatta källsorteringsområdet i kommunen. Genom att använda 1-facksfordon minskar risken att olika avfallstyper kommer att blandas. En annan fördel med nämnda fordon är att bioavfallet "förbehandlas" under insamlingen och transporten till biogasanläggningen genom det "roterande sopskåpet".

Rotopresskåpen tillverkas i olika storlekar. Fördelar med Rotopresssystemet är bland annat att det inte uppstår något pressvatten. Det beror på att den roterande trumman river sönder papperspåsar och pappersäckar som blandas med bioavfallet.

För insamling av enbart mycket blött organiskt avfall från t ex restauranger och storkök tror KRAB dock att rotopresssystemet ej är helt bra. Det beror på att frammatningen i bilen är mindre bra om avfallet är flytande. Vid blandning av mycket blött organiskt avfall med torrare material lämpar sig systemet bra.

2.7.3 Matavfall från restauranger

I Stockholm används en bil där påbyggnaden är en tät kompostbehållare utan



komprimering. Bilen är även utrustad med två stycken 500 liters tankar för att kunna föra bort lakvattnet. Kärlliften är höglyftande vilket innebär att kärlen töms ovanifrån ner i kompostskåpet, detta för att minska risken för att avfallet skvalpar ur under körningen. Kompostskåpet har ett lock som öppnas när kärlen ska tömmas men som är stängt vid körning. Kärlliften kan hämta avfallet från både markplan och lastkaj. Bilen har endast varit i drift i ett

halvår och därför har dess funktionalitet inte hunnit utvärderats ännu.

2.7.4 Bioavfallsbil med tvätt av kärll

NTM i Finland har tagit fram en prototyp i samarbete med flera företag samt en yrkeshögskola.

Efter tömning av bioavfallskärlet tvättas kärlet med färskvatten. Färskvattentankarna, som har volymen en kubik, för tvättutrustningen finns inbyggda i skåpets väggar. Vattnet



värms upp med en dieselbrännare. Förutom kärlet tvättas även kärlets lock på insidan

med en roterande borste. Smutsvattnet från tvättningen tas till vara av en flyttbar balja och leds till tank/tankar på bilchassits sidor. Detta förfarande har patentansökts. Finessen är att inget tvättvatten blandas med soporna.

Behållarens volym kan anpassas efter chassit och kundens önskemål.



3. Information

Flera undersökningar om informationsbehovet och informationskanaler har genomförts runt om i landet. I bland annat Västerås svarade invånarna följande på frågan:

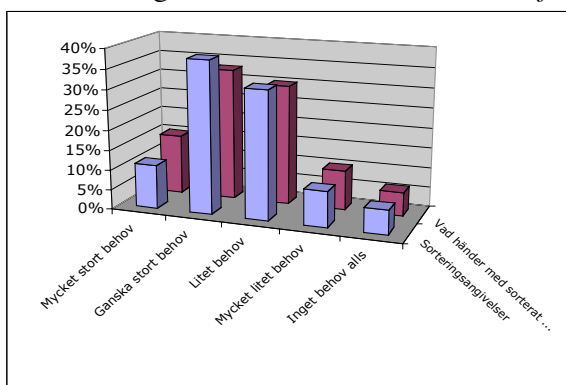
På vilket sätt har du fått information om avfallsfrågor?

Observera att flera alternativ var möjliga att kryssa i.

Ett svar som bör noteras är den lilla mängd, tre procent, som svarade att de fått information via hemsida. Se tabell

1. På frågan "Vilket behov av information om

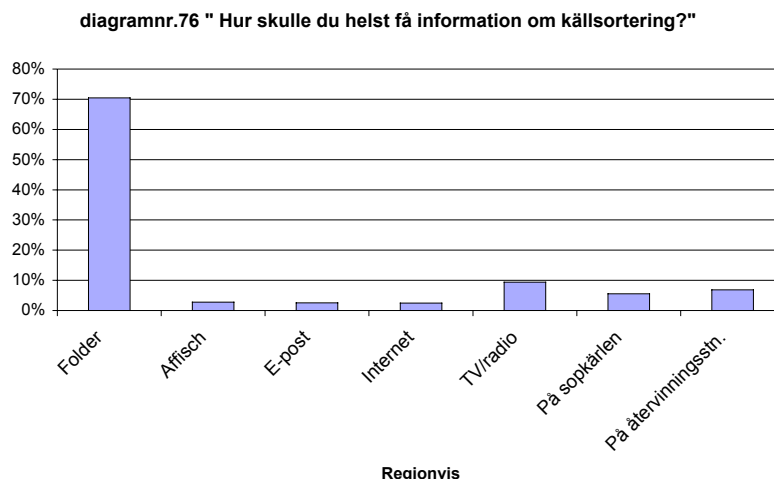
Via broschyrer	83 %
Via tidning/radio/TV	48 %
Via annonser	27 %
Bekanta	24 %
Studiebesök	14 %
Mässor och dyl.	6 %
Via Internet	3 %
Tabell 1	



avfallsfrågor har Du?" fanns det två underfrågor som finns redovisade i diagrammet till vänster (*diagram 1*). (Hur avfallet skall sorteras samt vad som händer med sorterat avfall). I Västerås är källsortering frivilligt. Troligtvis är det de som har valt detta abonnemang som anser sig vara i behov av information om sorteringen. Och vice versa. Hela 48 % var i stort eller ganska stort behov av *Diagram 1*

att veta vad som händer med avfallet efter det har sorterats. Det är en viktig punkt att tänka på när information om källsorteringssystem ska utformas.

I TRAAB-regionen genomfördes en informationsundersökning bland invånarna. 500 slumpvis utvalda hushåll fick svara på frågor om avfallssystemet och hur de vill ha information om detsamma. Nya dyra alternativa kommunikationsvägar verkar inte vara något som hushållen emotser med spänd förväntan. Å andra sidan kan det bero på att källsortering är en lågintresseprodukt. Att låta hushållens efterfrågan av information vara vägledande för valet av distributionskanal är därför behäftat med vissa svårigheter.



3.1 Vid införande av system

Vid införandet av ett nytt insamlingssystem krävs det oerhört mycket information som vi inte kan redogöra för i denna rapport. Men det finns några få faktorer som vi ändå vill belysa.

Vid införande av nya hämtningssystem som till exempel källsortering av bioavfall är det av största vikt att informationen är tydlig till dem som kommer att beröras av förändringen. Vid införandet av källsortering behövs det flera olika informationskällor och informationstillfällen. Förslag till informationsmöjligheter:

- Informationsmöten
- Utskick till berörda abonnenter. I utskicken kan det finnas information om källsorteringssystemet, hämtningsintervall, taxor mm. Det bör även framgå hur de olika källsorterade avfallsfraktionerna skall behandlas och vikten av att sortera rätt.
- Sorteringsanvisningar
- Annonser i den lokala och om det finns även kommunala tidningen, Genom att annonsera möjliggörs också nödvändig upprepande information.
- Pressmeddelanden

Mer finns att läsa i RVFs rapport nr 2003:09 "Tips och råd vid utsortering av komposterbart hushållsavfall" och RVF rapport 1999:06 "Goda exempel på kommunal avfallsinformation".

3.2 Nyinflyttade

En grupp som inte får glömmas bort är nyinflyttade till kommunen. Det är mycket viktigt att det finns rutiner för att informera dem om kommunens avfallshantering. Speciellt då det gäller källsortering av bioavfall som är mycket känsligt för felsortering.

Ett bra exempel kommer från Trestadsregionens Avfalls AB (TRAAB):

TRAAB har lämnat över allt ansvar för att ta reda på vilka som är nyinflyttade till en reklamfirma. Förutom att reklambyrån skickar ut avfallsinformationen får TRAAB även en lista på vilka som flyttat in. Inom två veckor efter inflyttning från kommun utanför TRAAB-regionen får den inflyttade ett informationsblad där avfallssystemet beskrivs. Informationen kommer tillsammans med annan reklam. Reklamfirman garanterar dock att all information inte kommer på en gång utan delas upp i mindre omgångar. Informationen innehåller ett erbjudande om att ta med sig informationsbladet till renhållningen/medborgarkontoret/kommunhuset och få en rulle med gröna och en rulle med röda påsar samt ytterligare informationsmaterial om avfallshantering i kommunen. För varje nyinflyttad som får informationen betalar TRAAB cirka 11 kr.

De tre större kommunerna inom TRAAB-regionen har även en tidning som kommer inom två veckor till alla nyinflyttade. Utgivare är Storstadspress AB. Denna tidning beskriver kommunen på ett positivt sätt och här tas även sopsorteringen upp.

De flesta av kommunerna har en miljöalmanacka som alla hushåll får i början på året eller när de kommer som nyinflyttad.

3.3 Löpande information

Undersökningar har visat att de som sorterar ut sitt bioavfall även vill/behöver ha löpande information under sorteringens gång och inte bara i ett initialt skede när systemet införs. Utan feedback kan det lätt hända att sorteringsambitionen sjunker efter ett tag. Då är det viktigt att påpeka var avfallet tar vägen och vad som produceras av det utsorterade bioavfallet. Eventuellt kan en kampanj vad gäller färdig kompost/biogödsel anordnas för att visa att kretsloppet sluts. Fortfarande finns det många seglivade skrönor om att avfallet ändå hamnar i samma fack i sopbilen. Denna skröna måste motarbetas. Det finns även abonnenter som vill ha information om hur just deras kommun ligger till sorteringsmässigt och återvinningsmässigt etc.

Det finns många informationskällor att använda sig av. De finns de vanliga medierna att tillgå: press, Internet samt studiebesök. Många kommuner har börjat ge ut en så kallad sopkalender. Information om avfall varvas med till exempel VA-information och energitips. Det finns ibland också möjlighet att skicka med information i samband med utskick av fakturor. Lund Renhållningsverks abonnenters främsta önskemål angående löpande information var några rader på fakturorna alternativt bilagor till fakturorna. Lunds Renhållningsverk har dessutom ett avtal med posten som gör att det blir mycket förmånligt att skicka med bilagor med fakturorna.

3.4 Avtal entreprenör-beställare

När beställar/utförare organisation tillämpas faller ibland arbetet med kvalitén på bioavfallet mellan två stolar. Ingen vet vems ansvar det egentligen är att kontrollera kvalitén längs med insamlingskedjan vilket mynnar ut i att ingen tar ansvar för denna del. Därför är det till att börja med mycket bra att redan i upphandlingsunderlaget ha med kvalitetssäkring av det insamlade bioavfallet som villkor. När entreprenören är utsedd bör ansvarsfördelningen avseende kvalitetsarbetet fördelas mellan parterna. Det måste klargöras vem som har ansvar för till exempel förebyggande åtgärder, korrigerande åtgärder, vilka sorteringskriterier som gäller, vem som ska ta fram information, vem som har ansvar för utbildning etc. Inte bara ansvaret bör klargöras utan också vem som ska vara utförare i varje moment. För fler exempel vad som kan ingå i ett avtal avseende kvalitetsarbete mellan entreprenör och utförare se *bilaga 2*.

3.5 Flerbostadshus

3.5.1. Samarbete med fastighetsägare

Ett tips är att sätta samman en pärm med information om källsorteringssystemet och ge ut till alla fastighetsägare. Även om det är fastighetsägaren som är informationsansvarig så är det bra att hjälpa dem att ta fram information. En bra dialog med fastighetsägarna är a och o.

3.5.2 Brukarråd

I Falun startade ett så kallat ”brukarråd” på initiativ av dåvarande Gatukontoret. Genom att etablera ett brukarråd kunde Falun få en ”förlängd arm” ut till brukarna. Idag är de stora fastighetsägarna till flerfamiljshus och villaägarföreningen med. Även handikapprådet och en stor städfirma i kommunen som vill vara med och bevaka

utvecklingen inom renhållning finns representerade. Det huvudsakliga syftet har varit att skapa ett forum där information har kunnat spridas samt samla in synpunkter från brukarna. Fortfarande har Falun kommun ett ansvar att gå ut och informera alla sina abonnenter. Men medlemmarna i brukarrådet är till stor hjälp då de kan hjälpa till med att förklara bakgrunden till olika förändringar, internt i de egna organisationerna. Det är svårt att peka på konkreta resultat som brukarrådet har medfört. Det går dock att se att samarbetet, framförallt med de stora fastighetsägarna, har fördjupats och kommunikationen förbättrats i och med brukarrådet.

Tanken med ett brukarråd är att:

- Skapa debatt och kunnsighet bland abonnenterna
- Informera om planerade projekt, erhålla delaktighet, tips, idéer och hjälp att utveckla verksamheten
- Få ett forum där Falu Energi och Vatten kan förklara och beskriva omfattningen av åtaganden, hur och var avfallet demonteras och sorteras i alla fraktioner, alla investeringar som ligger bakom, skatt och pålagor från staten, EU-krav och så vidare. Abonnenten får förståelse för taxan
- Få hjälp med att sprida information och frågeställningar vidare ut inom sina kanaler

Några frågor som är viktiga att svara på är:

- Vem/vilka vill man nå ut till (villahushåll, fastighetsägare, företag)?
- Vilka frågor vill man ta upp (ingår renhållningsverksamheten i en organisation där fler verksamhetsgrenar finns representerade och kan vara aktuella att ta upp. Ex, VA, fjärrvärme och så vidare)?
- Hur går man ut med information till aktuella medlemmar i brukarrådet för att väcka intresse?
- Vilken nivå ska mötena ligga på och vad är syftet med sammankomsterna?

Sammankomster

Brukarrådet träffas 3-4 gånger per år. Dessutom kan gemensamma studiebesök anordnas.

3.6 Informatörens betydelse

Att ändra folks beteende är svårt. För att lyckas bör en utbildad/erfaren informatör genomföra informations- och kommunikationssatsningarna i samband med övergång till utsortering av en organisk avfallsfraktion. Det är en fördel om han eller hon kan delta redan på planeringsstadiet.

Att skapa en mall för hur man bör arbeta, vilka kanaler man bör använd etc. är omöjligt. Med en professionell informatör finns det betydligt större möjligheter att anpassa informationen till de lokala förutsättningarna och följa upp varje skeende med rätt informationsinsats.

4. Kvalitetssäkring vid källan

Tipsen i detta kapitel är ganska omfattande och kan framförallt tillämpas i de kommuner som redan har ett etablerat system. Men för de kommuner som är i startgroparna eller mindre kommuner/bolag kan förhoppningsvis snappa upp valda delar som bäst lämpar sig för den egna kommunen/området. Tipsen avser framförallt system som tillämpar frivillig utsortering av bioavfall.

4.1 Syfte

Syftet med att arbeta med kvalitetssäkring av bioavfall är att **säkerhetsställa** den framtida **avsättningen** av de producerade produkterna; kompost, biogödsel samt biogas. En god avsättning bygger på att produkten håller hög kvalitet. Kvalitén på slutprodukten, avgörs till stor del hur bra abonnenten sorterar vid källan men även faktorer som att hämtningen sker på rätt sätt och att anläggningen processar bioavfallet på bästa sätt spelar stor roll. Dessutom kan även störningar i driften minska om avfallet in är bra källsorterat.

4.2 Mål

Viktiga **mål** för kvalitetsarbetet är att sorteringskvaliteten på det utsorterade hushållsavfallet är hög, att sorteringsutbytet ökar, att abonnenterna uppfyller uppsatta kriterier för aktuellt abonnemang. Det är också viktigt att hämtställen är rätt dimensionerade, att sanitära eller hygieniska problem ej uppkommer i samband med insamlandet av bioavfall. Det är också viktigt att utsorteringen av bioavfall uppfattas som positivt och trovärdigt av samtliga aktörer.

4.3 Ansvar

Kvalitetskontroll i insamlingsledet bygger på ett nära samarbete mellan kvalitetssamordnare/arbetsledare, renhållningspersonal samt fastighetsägare. I mindre kommuner/bolag där resurserna kan vara mer begränsade kan en lösning vara att gå samman om en kvalitetssamordnartjänst alternativt utbilda arbetsledaren inom området.

Det är viktigt att det finns klara ansvarsfördelningar vad gäller kvalitetsarbetet. Nedan följer ett förslag på hur ansvarsfördelning kan se ut.

<u>Avdelningschef</u>	övergripande ansvar
<u>Renhållningsarbetare</u>	rapporterar till kvalitetssamordnare/ arbetsledare, hämtar avfall
<u>Kundtjänst</u>	skriver arbetsorder, skriver notering i kundregister, ändrar abonnemang
<u>Kvalitetsansvarig/arbetsledare etc</u>	utför kontroll, för in noteringar i kundregister, skriver arbetsorder, sköter kundkontakt med

hushåll, har befogenhet att göra omklassning av abonnentens abonnemang, statistik

Företagsrådgivare

utför kontroll, för in noteringar i kundregister, skriver arbetsorder, sköter kundkontakt med verksamheter

Arbetsledare

ändrar körturlista

4.4 Sortering i köket

Den första delen i kvalitetssäkringen av bioavfallet innebär att abonnenterna sorterar ut sitt bioavfall i hemmet på rätt sätt. Det är här kvalitén på produkten som produceras i behandlingsanläggningen till stor del avgörs. Det är av största vikt att abonnenten vet vad som ska läggas i respektive kärl/påse. Beroende på insamlingssystem sorteras hushållsavfallet i en bioavfallsfraktion och i en restavfalls och eller brännbar fraktion. Sorteringsutrustningen kan bestå av en påshållare för pappers- eller stärkelsepåsar, olikfärgade påsar eller kvarnar.

Erfarenheter visar att det är mycket effektivt att personligen överlämna sorteringsutrustningen. Tillfälle till information ges och eventuella frågor kan besvaras omgående. Oftast känner också abonnenten mer ansvar för sin sortering efter ett personligt möte.

Ställningen med påsen placeras förslagsvis i skåpet under diskbänken. I påsen läggs sedan det nedbrytbara matavfallet. Om papperspåsar används är det viktigt att påpeka vikten av att lufta påsen ordentligt och att inte fylla dem för mycket. Luftas inte påsen blir den genomfuktig och kan gå sönder och det har ibland medfört att abonnenter har satt en plastpåse runt bioavfallspåsen.

Används optisk sortering är det viktigt att påpeka vikten av att knyta ihop påsarna ordentligt. Mycket löst avfall vållar problem för sorteringsanläggningarna i form av dålig arbetsmiljö samt mycket städning. *Bilaga 5* anger vilka avfall som lämpar sig bäst för biologisk behandling. Även en del tips om vilka avfall som inte lämpar sig för biologisk behandling finns.



4.5 Kvalitetskontroll- villahushåll

4.5.1 Kontinuerlig kvalitetskontroll

Förutom diverse stickprovskontroller är det nödvändigt att ha en kontinuerlig kvalitetskontroll vid hämtningen. Det är därför viktigt att hämtningspersonalen är delaktiga i förändringsarbetet från början eftersom deras roll är mycket viktig, bl a genom inrapportering och eventuell uppföljning av felsorterade hämtställen.

4.5.1.1 Kärssystem

Med hjälp av en kamera placerad vid inkastluckan på det sidlastande fordonet kan chauffören upptäcka eventuella felsorteringar. Om felsortering upptäcks innan kärlet blivit tömt lämnas kärlet kvar. Fastighetsägaren informeras om varför kärlet ej tömts genom en lapp i brevlådan (*se bilaga 1*) samt ibland även brevledes. Kärlet töms vid ett senare tillfälle som osorterat, eventuellt kan en extra avgift tas ut av abonnenten för denna separata tömning.

4.5.2 Manuell kvalitetskontroll

I kundregistret tas en lista ut på abonnenter med tecknade avtal för källsorterat bioavfall som ska kontrolleras. Information ges dagen innan till renhållningsarbetaren för aktuell körtur, arbetsledare och kundtjänst att kvalitetskontroll kommer att utföras. Markerat kärl ska inte tömmas av ordinarie tur.

En lista tas med över bevakningsdatum på de abonnenter som tidigare haft anmärkning om felsortering och ska ha återkontroll.

4.5.2.1 Kärssystem

Manuell kvalitetskontroll sker genom att en kontrollant går före och kontrollerar kärren före tömning eller att kärren på berört distrikt töms med hjälp av ett baklastande fordon.

Vid mindre avvikelse avlägsnas det felsorterade materialet innan tömning. Materialet som avlägsnats läggs i abonnentens restavfallskärl eller kläms fast under locket på bioavfallskärlet eller uppmärksammas på annat vis om inte tvåkärssystemet tillämpas. Fastighetsägaren informeras genom en lapp i brevlådan angående felsorteringen (*se bilaga 1*).

Vid större avvikelse lämnas kärlet kvar och fastighetsägaren informeras om varför kärlet ej blivit tömt genom en lapp i brevlådan samt brevledes.

4.5.2.2 Optisk sortering

Kontroll utförs innan kärlet töms under normal tömningsdag. Det är bra om abonnenten är med under själva kontrollen, dels för att kontrollera hur det går till och dels för att etablera en personlig kontakt. Ring på dörren och se om någon är hemma. Presentera dig och inbjud abonnenten till att vara med under kontrollen.

Kontrollera innehållet i kärlet, titta efter om något verkar felaktigt förpackat och eller om det finns löst avfall. Lyft upp, känn och skaka påsen/påsarna lätt, öppna påsen vid misstanke om felsortering. Ett fåtal förpackningar i ”rätt” påse accepteras.

Om kärlet är rätt sorterat kan med fördel ett brev lämnas i villaägarens brevlåda som tack för att abonnenten sorterar rätt. Om resultaten inte är bra lämnas ett annat brev där felsortering poängteras även om ingen extra tömning krävs. För flerfamiljshus sker kontakt via telefon vid behov.

4.5.3 Förslag till bedömning av sortering

Kärlet kan exempelvis bedömas utifrån nedanstående gradering. Detta är ett exempel från Falun kommun.

0

Perfekt sortering:

- inget löst avfall
- rätt knutna/vikta påsar
- inga förpackningar
- inget papper el tidningar

1

Bra sortering:

- inget löst avfall
- rätt knutna/vikta påsar
- få förpackningar,
- små mängder papper el tidningar

2

Måttlig sortering:

- små mängder löst avfall
- dåligt knutna/vikta påsar
- mycket förpackningar,
- papper el tidningar ej utsorterat,
- fel typ av påse (fel färg) används
- lite bioavfall i fel påse

3

Dålig sortering:

- löst avfall förekommer
- dåligt knutna/vikta påsar
- förpackningar
- papper el tidningar ej utsorterat
- fel typ av påse (fel färg) används
- bioavfall i fel påse
- icke komposterbart avfall i påse för komposterbart avfall
- avfall ligger i för stora säckar

4

Mycket dålig sortering:

- stora mängder löst avfall
- dåligt knutna/vikta påsar
- mycket förpackningar
- papper eller tidningar ej utsorterat
- fel typ av påse (fel färg) används
- stora mängder bioavfall i fel påse
- icke komposterbart avfall i påse för komposterbart avfall
- avfall ligger i för stora säckar
- grovsopor i kärlet
- elektriskt avfall i kärlet
- farligt avfall påträffas

4.5.4 Påträffande av felsorterat käril

När renhållningspersonalen, alternativt kvalitetsansvarig, i samband med kontroll påträffar ett felsorterat käril i samband med tömning, ska kärlet lämnas kvar med dess innehåll.

En blankett (*se bilaga 1*) ska fyllas i som lämnas till abonnenten. Även en blankett till arbetsledaren/kvalitetssamordnaren måste fyllas i. Blanketten bör innehålla

kontaktuppgifter antingen till renhållningspersonalen som tömde kärlet eller till kvalitetssamordnaren/arbetsledaren/renehållningsavdelningen om några oklarheter har uppstått. Kvalitetsansvarig skriver en arbetsorder om att kärlet ska tömmas som osorterat samt gör en notering i kundregistret.

När en blankett konstrueras för hur rapporteringen till arbetsledare respektive abonnent ska se ut är det viktigt att beakta följande aspekter:

Den bör vara kort och enkel och lätt att fylla i. Är den för krånglig är det lätt att vissa delar inte ifylls ordentligt och information kan gå till spillo. Finns för mycket information så kanske inte heller abonnenten tar till sig allt som finns att läsa. Det ska med en gång gå att förstå vad som har varit fel och vad som kommer att hända.

I *bilaga 1* finns exempel på blanketter från kommuner runt om i Sverige. En del kommuner/bolag använder klistermärken i olika färger för att påkalla abonnentens uppmärksamhet, andra har lappar som krokas fast i kärlet och en del har vanliga A4 lappar som lämnas i brevlådan. Till exempel Kristianstad har en A4 blankett där ena sidan består av olika alternativ varför renhållningspersonalen inte har tömt kärlet samt vad som var felsorterat. Framsidan består av kryssfrågor vilket gör att renhållningspersonalen/kvalitetssamordnaren snabbt och smidigt kan fylla i den. På baksidan finns det en sorteringsguide över de olika avfallstyperna i kommunen samt information om närmaste återvinningscentral. En kopia av blanketten lämnas till kundtjänst.

4.5.5 Åtgärder vid felsorterat kärll

Här är exempel på åtgärder vid felsorterat kärll. Observera att det endast bör tillämpas i kommuner/bolag som under en längre tid haft system för källsorterat bioavfall. I kommuner som nyligen har infört det får lite ”snällare” regler gälla tills systemet fungerar.

1. Påträffande av felsorterat kärll – Ordinarie tömningsavgift gäller vid första tömningstillfället. En lapp om felsorterat har lämnats i brevlådan. För farligt avfall tas avgift ut direkt.
2. Det bör finnas någon slags sorteringsavgift andra gången ett felsorterat kärll upptäcks. En del kommuner, som tillämpar frivillig sortering, lägger vid andra felsorteringen omedelbart om abonnemanget till osorterat. Andra kommuner tar ut en extra tömningsavgift ända upp till 8 × ordinarie tömningsavgift.
3. Abonnemanget bör vid det tredje felsorteringen läggas över till osorterat. Då har abonnenten visat att vederbörande inte klarar av att sortera och bör heller inte vara med i systemet. Detta gäller endast då ett frivilligt system tillämpas i kommunen.

När kvalitetsansvarig alternativt företagsrådgivaren själva påträffat ett felsorterat kärll skriver han/hon en arbetsorder om att kärlet ska tömmas som osorterat avfall.

Kvalitetsansvarig alternativt företagsrådgivaren lägger in en notering i abonnentregistret.

Kvalitetsansvarig ansvarar för att lägga in ett bevakningsdatum i abonnentregistret om återkontroll av felsorterade kärl. Företagsrådgivaren ansvarar för verksamheter.

Kvalitetsansvarig respektive företagsrådgivaren tar kontakt med abonnenten genom att ringa eller skicka ett brev.

4.5.5.1 Återkontroll

Kvalitetsarbete bygger mycket på återkontroll av redan genomförda åtgärder. Det är då det går att uppskatta om informationen gått fram eller inte, vad som bör ändras etc. Renhållningsarbetaren åiterrapporteras om hur det felsorterade kärlet ska följas upp.

Första återkontroll – abonnenten sorterar rätt

Innan nästa ordinarie körtur bör sorteringen i kärlet kontrolleras enligt rutiner i *kap 4.5.5.1*. Om abonnenten sorterat rätt avslutas ärendet.

Första återkontroll – abonnenten sorterar fel

Innan nästa ordinarie körtur, bör sorteringen kontrolleras i kärlet enligt rutiner ovan. Om abonnenten fortfarande sorterar fel lämnas kärlet, för att hämtas med separat tur för osorterat avfall. Denna gång kan antingen abonnenten få en ny notering och/eller debiteras med en avgift.

Abonnenten bör informeras via telefon eller brev om att upprepad felsortering leder till automatisk överflyttning till ”abonnemang osorterat”. Samt att hämtning av det osorterade avfallet denna gång debiteras.

Andra återkontroll – abonnenten sorterar rätt

Efter ytterligare en tid (vanligtvis 14 dagar) innan nästa ordinarie körtur, kontrolleras sorteringen i kärlet enligt ovan. Sorterar abonnenten rätt avslutas ärendet. Det är viktigt att anteckna ordentligt i abonnentregistret så inga missuppfattningar sker i framtiden.

Andra återkontroll – abonnenten sorterar fel

Efter ytterligare 14 dagar, innan nästa ordinarie körtur, kontrolleras sorteringen i kärlet enligt ovan.

Om abonnenten fortfarande sorterar fel lämnas kärlet, för att hämtas med separat tur för osorterat avfall. Abonnenten läggs över på abonnemang osorterat och debiteras efter den taxan.

Ett kärl som upptäcks som felsorterat av renhållningsarbetaren även mellan tillfällena för återkontroller, hanteras som om kärlet är osorterat för andra gången.

Abonnenten kontaktas och informeras om att överflyttning till ”abonnemang osorterat” kommer att ske. Om abonnenten har ett ventilerat kärl för bioavfall innebär abonnemangsbytet att tömningen upphör för det kärlet tillsvidare.

Kontrollanten informerar kundtjänst.

Kundtjänst överför abonnenten till ”abonnemang osorterat” och tillämpar därefter kundtjänsts egna rutiner.

Denna åtgärd bör även gälla för abonnenter som sorterar ut inget eller mycket lite bioavfall.

4.5.5.2 Påträffande av felsorterat kärl med tidigare anmärkning

När renhållningsarbetaren alternativt kvalitetsansvarig påträffar ett felsorterat kärl som inom förslagsvis ett år har fått en eller flera anmärkningar på felsortering, ska abonnenten debiteras med den sedan tidigare bestämda sorteringsavgiften redan vid första tillfället.

Rutiner gäller enligt ovan.

När renhållningsarbetaren alternativt kvalitetsansvarig påträffar ett felsorterat kärl som inom ett år har fått fyra anmärkningar på felsortering varav den senaste inom fyra månader, ska abonnenten läggas över till abonnemang osorterat redan vid första tillfället.

Rutiner gäller enligt ovan.

Abonnenten kontaktas och informeras om att automatisk överflyttning till ”abonnemang osorterat” kommer att ske.

Kontrollanten informerar kundtjänst.

Kundtjänst överför abonnenten till ”abonnemang osorterat” och tillämpar därefter kundtjänsts egna rutiner.

4.5.5.3 Ärendet arkiveras

Då fallet är avslutat arkiveras blankett ”Noteringar” efter abonnentens hämtadress.

Bevakningsdatum i kundregistret tas bort men dock bör alla noteringar finnas kvar i registret.

4.5.6 Kort sammanfattning

Kontinuerlig kvalitetskontroll

Vid fastigheten

- Kameraövervakning (sidlastande fordon)
- Okulärt (baklastande fordon)

Tömning (tippning)

- Okulärt

Planerad kvalitetskontroll

Vid fastigheten

- Okulärt
- Stickprov
- Uppföljning tillsammans med fastighetsägaren antingen personligen eller brevlades, även

uppföljning med

insamlingspersonalen

- Plockanalyser (se kap 6)

Åtgärder vid upptäck felsortering

- Lapp i brevlådan hos fastighetsägaren
- Rapportering
- Registrering
- Eventuell separat tömning
- Brev till fastighetsägaren
- Uppföljning
- Eventuell omklassning vid upprepade felsorteringar
- Debitering

4.6 Flerbostadshus

Återkoppling och bekräftelse på miljöriktigt beteende är mycket viktigt och gör att systemet förankras. Uppföljningar med fastighetsägare eller annan representant är exempel på en kanal för återkoppling till hushållen, försäljning av färdig kompostjord en annan.

I Västerås erbjuds fastighetsägarna en uppföljning tillsammans med kvalitetssamordnaren en tid efter det att källsorteringen har införts. Vid uppföljningen undersöks främst sorteringskvaliteten och sorteringsutbytet.

4.6.1 Kvalitetskontroll – flerbostadshus med kärl

4.6.1.1 Sorteringskvalitet

Enstaka felsorterade soppåsar plockas bort före tömning av renhållningspersonalen och föranleder ingen åtgärd. Vid upptäckt av större avvikelse d v s felsorterat kärl, töms kärlet som restavfall (två-fackad sopbil).

Renhållningspersonalen rapporterar in den aktuella adressen till kvalitetssamordnaren som registrerar felsorteringen i kundregistret med hjälp av en felkod.

Fastighetsägaren informeras brevledes och om möjligt även telefonledes angående felsorteringen. Om fastighetsägare önskar kan hjälp med informationsmaterial eller olika åtgärder erhållas. Ex på åtgärder är t ex ”luckförminskare” (gäller skåplösningar), förslag på omflyttning av kärl eller omdimensionering av kärl.

Abonnemanget sätts därefter under bevakning.

4.6.1.2 Sorteringsutbyte

Vid lågt sorteringsutbyte från en fastighet kontaktas fastighetsägaren. Lågt sorteringsutbyte kan tyda på att ett flertal av hushållen ej deltar i sorteringen. I Västerås räknar man med att ett hushåll förbrukar ca tre påsar i veckan. Ett minimikrav vad gäller utsorteringsgraden av bioavfall från ett hushåll är minst en påse bioavfall per vecka.

Ökar inte den utsorterade mängden trots påpekande kan kärlen för bioavfall komma att klassas om till osorterade kärl vilket innebär en ökad taxa.

I nedanstående kapitel ges exempel på vad som kan underlätta arbetet med kvalitén i flerbostadshus. Förutom nedan angivna exempel finns idén om ett brukarråd se avsnitt 3.5.2.

4.6.2 Skolsamarbete

I Västerås har ett försöksprojekt som involverar skolklasser pågått under en tid. Projektet (Projekt Källsortering) har skett i samarbete med det kommunala fastighetsbolaget Mimer och hyresgästföreningen. De engagerade fjärdeklassarna i en skola för att fungera som kontrollanter i miljöbodarna¹ i ett bostadsområde i Västerås. Barnen valdes som påtryckargrupp för att påverka familj, släkt och vänner och samtidigt synas i bodarna där de har hjälpt kvartersvärdarna med kontrollen en gång i veckan. Bodarna betygssätt sedan i tre olika kategorier i form av tre olika glada gubbar som representerar, jättebra, kan bli bättre samt inte bra.



I varje miljöbod sitter sorteringsinstruktioner, klassfoto samt information om att det är en skolklass som inspekterar miljöboden. Se nedan.

¹ I Mimers miljöbod i Västerås finns fullskalig källsortering av olika förpackningar samt kärl för bioavfall samt restavfall.

Sorteringsspanarna!

Den här boden kommer att kontrolleras en gång i veckan av elever från klass 4:1 på S:t Ilian skolan. Vid kontrollen kommer de att:

- Se efter hur bra källsorteringen fungerar
- Se om det står mycket grovsopor på golvet
- Rapportera till kvartersvärden

Eleverna kommer sedan att ge ett omdöme om sortering och skötsel genom att placera en röd, gul eller grön gubbe i skåpet.

Röd = Inte bra!
Gul = Kan bli bättre!
Grön = Jättebra!

Vi måste alla hjälpas åt för att få grönt!

För mer information eller frågor kontakta:

BYGGNADS AB MIMER

HYRESGÄSTFÖRENINGEN

4.7 Resultat av arbete med kvalitetssäkring

Innan det bestäms att kommunen/bolaget ska införa ett system för kvalitetssäkring är det bra att ha några resultat att kontrollera mot. Det är därför bra att genomföra någon slags plockanalys i olika området, t.ex. villahushåll, flerbostadshus etc. Efter en tid då kvalitetsarbetet har varit igång kan ännu en plockanalys genomföras för att på så sätt mäta resultaten av arbetet.

Ett annat sätt är att registrera antalet felsorteringar i ett område. Hur många förbättrade sitt sorterande efter ett påpekande från kommunen/renhållningsbolaget?

Nedan följer ett exempel från Västerås vad gäller uppföljning av kvalitetsarbetet. Renhållningsverket/Vafab har genomfört plockanalyser, både på bioavfallet samt på restavfallet, utifrån det kan man bl. a. få en uppfattning om hur systemet fungerar.

Antalet omklassade lass i förhållande till inkörda lass kan också vara ett användbart nyckeltal för att få en uppfattning om hur kvaliteten på det insamlade bioavfallet är.

Villor som fått anmärkning på sorteringen följs upp. Oftast räcker det med ett brev där felsorteringen påtalas för att det sedan skall bli bättre. Av antalet inrapporterade felsorterade kärll år 2004 blev ca 90% bättre efter att de har fått ett brev.

Vid felsortering eller låg utsorteringsgrad på flerbostadssidan kontaktas fastighetsägaren. Fastighetsägaren brukar då vanligtvis skicka ut ett brev till sina hyresgäster med bl a informationsmaterial som Renhållningsverket/ Vafab tillhandahåller. Efter breveutskicket brukar det bli bättre, fast det tar lite längre tid än på villasidan. Sker ingen förbättring inom t ex en tremånadersperiod, kan abonnemanget komma att ändras till Abonnemang osorterat. I Västerås blev några fastigheter omklassade år 2004 p g a upprepade felsorteringar samt några p g a låg utsorteringsgrad.

5. Kvalitetssäkring vid anläggning

Det är mycket viktigt att ha ordentliga rutiner för kvalitetssäkring vid mottagande av bioavfall på en biologisk behandlingsanläggning. Kommer det in något olämpligt i behandlingsanläggningen kan en hel sats vara förstörd och i värsta fall kan anläggningen ta skada.

Därför bör det alltid finnas ordenliga rutiner för kvalitetssäkringsarbetet, gärna speciellt för bioavfall för att den fraktionen är speciellt känslig.

En skriven rutin bör innehålla följande parametrar.

- Syfte
- Ansvar, vem är ansvarig för vilken del och vem har det övergripande ansvaret
- Utförande, vem ska utföra kontrollerna
- Kompetens, vilken utbildning krävs
- Omfattning
- Frekvens
- Genomförande
- Felrapportering, vilka blanketter ska fyllas i
- Rapportering/uppföljning
- Plockanalyser
- Information

Syftet med en rutin vid avlämnandet av bioavfall är att säkerställa avfallets kvalitet så att avsättningen av kompost eller biogödsel ej äventyras. Det kan också vara så att avfallet måste uppfylla en viss kvalitet i enighet med vissa ställda kriterier. Till exempel krav från RVFs certifiering av kompost och biogödsel där även krav på inkommande material ingår, det kan vara krav från Cerealia, LRF samt KRAV.

Det övergripande **ansvaret** brukar tilldelas driftchefen med stf driftchef som back up. Men det är även viktigt att utse ansvariga för varje del i kvalitetssäkringen. Till exempel ansvarig för utförande samt rapportering. Även rötning- och kompostteknikerns ansvar måste klargöras.

Vem ska **utföra** kontrollerna och vilken **kompetens** ska de som arbetar med kvalitetssäkringen ha? Vafab har som minsta krav att de anställda på anläggningen minst ska ha genomgått en grundkurs inom RVFs utbud. De kan även vara bra att ha krav på att de anställda måste skriva under på att de har läst igenom vissa grundläggande dokument angående kvalitetssäkringen.

Vad **omfattas** av dessa rutiner? Allt avfall som kommer in eller bara det utsorterade bioavfallet? Bioavfall från bara hushåll eller även verksamhetsavfall etc.? Det är viktigt att det är klara beslut kring rutinerna. Det är även viktigt att klargöra vad som räknas som bioavfall.

Hur ofta ska kontrollerna genomföras. Ska det finnas olika kontroller som sker med olika **frekvenser**? Många anläggningar har till exempel kontinuerlig visuell kontroll av

inkommande lass samt stickprovskontroller på vissa lass. RKR (Renovasjonsselskapet for Kristiansandsregionen) har till exempel i sitt tillstånd krav på att stickprovskontroller måste ske på minst 5 % av inkommande avfall. Och för att säkra denna kontroll så innebär det i minimum minst ett lass per dag.

Genomförande

Varje anläggning har sina egna rutiner. Men det som bör ingå är anvisningar var avfallet ska kontrolleras så att det inte blandas med okontrollerat avfall, anvisningar om vad som anses vara tillfredsställande kvalitet. I till exempel Västerås (*se bilaga 3*) anses ett lass vara tillfredsställande om mindre än tio plastpåsar är synliga på lassets yta. På TRAAB genomför chauffören tillsammans med en representant från anläggningen kvalitetssäkring av inkommande avfall. Alla lass kontrolleras visuellt och poängsätts tillsammans med föraren enligt fastställd mall, se exempel *bilaga 4*. Man bör sträva efter att ha en och samma person från anläggningen som gör bedömningen. Genom detta förfarande uppnås en likvärdig bedömning av lassen. Digitalfoto tas vid behov. Rapportering sker kontinuerligt till databas för statistik och vidare rapportering till renhållningspersonal och fastighetsägare. Detta kan gärna ske i form av diagram. Vid svårare avvikelser tas foto och en avvikelse skickas digitalt direkt till ansvarig arbetsledare/informatör eller motsvarande för omedelbara åtgärder/kontakter. **Klassningen** av avfallet sker tillsammans med chauffören och en anläggningsrepresentant för att inga senare diskussioner ska komma upp vad gäller eventuell omklassning av lasset.

Färdiga blanketter för felrapportering har de allra flesta anläggningar redan idag. Exempel på några anläggningars mallar finner ni i *bilaga 4*. Det är dock viktigt att det finns rutiner för att följa upp vilka områden som omklassades. Har de fått för lite information eller bör den omformas etc.

Plockanalyser bör utföras regelbundet. Emellertid kan frekvensen och omfattningen diskuteras. Om utgående material är av rätt kvalitet med låga och jämna halter av främmande ämnen behöver inte plockanalyserna vara av större omfattning. Även driftstörningar som kan härledas till felaktigt sorterat avfall har betydelse för omfattningen av plockanalyser. Utformning av plockanalyser är också en discussionsfråga. Skall man göra färre antal men grundligare eller skall man ha en högre frekvens men med mindre mängd avfall?

Ett viktigt förebyggande arbete för en god kvalitet på utgående material är återkommande **information**. Feedback i form av hur bra kommunen sorterar, vad som produceras av det behandlade avfallet etc.

För svenska och norska mottagningskriterier vad gäller bioavfall se *bilaga 3* "Rutiner för kvalitetssäkring vid anläggning" samt *bilaga 4* "Inleveranskontroll".

6. Plockanalyser

Det finns många olika varianter på plockanalyser. Vad som ska undersökas och vilka fraktioner som ska sorteras ut beror till stor del på vad syftet med hela plockanalysen är. Är det farligt avfall, andel biologiskt eller sammansättningen av en hushållssopa som ska undersökas? Syftet varierar också beroende på vad för slags behandling som avfallet ska till.

Ska det behandlas biologisk är det bland annat viktigt att undersöka hur stor del som är farligt avfall, hur mycket bioavfall som slängs i fel fraktion etc. Syftet kan även vara att följa upp en stor informationsinsats som kommunen/bolaget har haft. Gav det någon effekt, hur stor och i vilket område?

1995 publicerades en standard för plockanalyser (NT ENVIRON 001, 1995).

Rekommendationerna nedan har skrivits av Sanita Vukocevic från NSR som har arbetat länge med plockanalyser. Rekommendationerna har även utökats med goda råd från Britt Iversen från RKR.



6.1 Plockanalys - en metod för karakterisering av avfall

Källsorterat bioavfall

6.1.1 Bakgrund

Nordvästra Skånes Renhållnings AB (NSR) har utvecklat och under en följd av år tillämpat en metod för provtagning och karakterisering av hushållsavfall genom plockanalys, som baseras på NORDTEST metod från 1995. NORDTEST metodblad (NT ENVIR 001, 1995) innehåller förslag på hur provtagning och insamling kan ske, vilka komponenter som kan användas, hur genereringstakten beräknas samt hur provberedning för prover som skall analyseras kemisk eller fysikalisk skall ske. Enligt NORDTEST är val av områden och provtagningsmetod de två viktigaste processerna vid en plockanalys. NORDTEST föreslår att avfallet skall sorteras i 11 stycken huvudkomponenter men påpekar att det är syftet med undersökningen som bestämmer vilka komponenter som skall finnas med i undersökningen. Denna metod omfattar karakterisering av hushållsavfall och liknade avfall och säger inte mycket om just utsorterat bioavfall med tanke att metodblad kom 1995.

NSR har följt NORDTEST metodiken vid framtagande av metoden för karakterisering av avfall redan 1998 i samband med det första REFORSK projektet, Plockanalys av hushållens säck- och kärlavfall (Retzner et al., 1998). En sammanställning av flera nationella och internationella undersökningar i ämnet (Berg, 1993; Heie och Sverud, 1994; Nordtest, 1995; Cornelissen och Otte, 1993) har gjorts inom ett examensarbete som genomfördes vid NSR, "Plockanalys av hushållsavfall, metoder och trender" (Ohlsson, 1998). Detta arbete har mynnat ut i en plockanalysmetod som används av NSR vid karakterisering av olika typer av avfall. NSR har även utvecklat den vidare och anpassat den till de nya krav som kom efter år 1995 (t ex producentansvar, deponeringsförbud m fl). Metoden heter plockanalys och innebär att man sorterar materialflöden i olika kategorier som vägs separat. En procentuell sammansättning beräknas sedan för det sorterade materialet.

NSR har ett rikt statistiskt material från plockanalyser sedan 1999. Plockanalyser görs varje år på hushållsavfall från NSRs sex ägarkommuner samt på uppdrag av avfalls-, bostads- och materialbolag. Två projekt finns redovisade i Reforsk rapporter, Retzner et al., 1997 och Vukicevic et al., 2001.

Plockanalys görs på hushållsavfall, källsorterat material från hushåll och industriavfall. Resultaten från undersökningarna kan användas till:

1. Ökad kunskap om dagens mängder och sammansättning på avfall
2. Utvärdering av hushållens och industrins källsortering
3. Kvalitetskontroll av olika material som ingår i olika behandlingslinjer
4. Information som underlättar för avfallsproducentens källsortering
5. Dimensionering av avfallssystemet

Olika kommuner har olika insamlingssystem för källsorterade fraktioner och restavfall från hushållen. På senare år har flera kommuner successivt börjat införa fastighetsnära insamling av källsorterade återvinningsfraktioner, bl.a. bioavfall från hushåll, restauranger, storkök och skolor. Det insamlade materialet behandlas ofta i komposteringsanläggningar och kompostjorden används till planterings- och anläggningsjord. Det finns även ett antal biogasanläggningar som tar emot utsorterat bioavfall och som för sin biogödsel till jordbruksmark. För att kunna säkerställa en bra kvalitet på det utgående materialet är det viktigt att det inkommande avfallet uppfyller vissa krav på renhet. Kontinuerliga kvalitetsmätningar på det inkommande materialet är därför nödvändiga. En av metoderna för kvalitetskontroll på inkommande avfall är plockanalys på källsorterat bioavfall.

6.1.2 Syfte

Syftet med plockanalys av källsorterat bioavfall är att inhämta data om sammansättning på materialet för att kunna bestämma:

1. Utsorterad mängd bioavfall (kg bioavfall per hushåll och vecka)
2. Felsorteringsgrad (vikt %)
3. Vanliga fel vid källsorteringen
4. Renhet och mängder av insamlat bioavfall från olika boendeformer (villor – flerfamiljshus)
5. Renhet och mängder av insamlat bioavfall från olika kommuner med olika typer av insamlingssystem

6.1.3 Genomförande

God ventilation och god tillförsel av frisk luft är viktiga arbetsmiljöaspekter i det utrymme där sortering sker. Anställda vid NSR har inte alltid maskor, bara när avfallet luktar eller dammar. Var och en bedömer själv på plats om de vill använda maskor eller inte.

RKR har ett krav på att de som sorterar ska ha mask på sig. De tycker att det är speciellt viktigt då det sorterade avfallet ibland kan vara upp till sex veckor gammalt.



Målet är att plockanalyser görs kontinuerligt och vid eventuella ändringar i insamlingssystemen. Plockanalys bör göras både före och några månader efter att förändringar i insamlingssystemen görs. Förändringar som kan påverka avfallsmängd och sammansättning är t ex byte av behållare eller påsar för insamling av bioavfall,

ändrad renhållningstaxa, ändrade hämtningsintervall, informationsinsatser om källsortering till hushållen m m.

6.1.3.1 Fraktioner

Ett stort samlingsprov tas in från respektive boendeform (villor eller flerfamiljshus) i en kommun. Provet töms på en hårdgjord yta och hela mängden sorteras. Samlingsprovet från ett bostadsområde vid ett hämtningstillfälle kan väga upp till 2 ton.

Provet sorteras enligt tabell 1(*bilaga 6*) i olika fraktioner, biologiskt behandlingsbart material och felaktigt sorterat. Alla fraktioner vägs sedan var för sig och sammansättningen på den utsorterade bioavfallet beräknas.

Felslängda påsar med återvinningsbart material och blandat avfall räknas separat för att man sedan ska kunna relatera antalet påsar till antalet hushåll i området.

RKR sorterar sitt bioavfall i ytterligare fraktioner matavfall och biopåsar i en fraktion och annat nedbrytbart avfall i en annan, till exempel blommor och grönavfall.

6.1.3.2 Sortering

För att få ett jämförbart resultat från olika plockanalyser är det viktigt att sorteringen utförs på samma sätt. Svårigheten med plockanalyser är att olika personer gör helt olika bedömningar av vilka produkter som skall sorteras i respektive fraktion. Därför är det viktigt att alla i sorteringssteamet följer sorteringsrutinerna:



1. Varje påse öppnas och materialet sorteras i olika fraktioner enligt tabell 1(*bilaga 6*).
2. Matrester och liknande skall tas bort från förpackningar. Det biologiska materialet skall plockas ur förpackningen. Emballagen räknas som felaktigt sorterad.
3. Förpackningar av blandmaterial skall tas isär och sorteras rätt. Ta bort t ex. kapsyler och korkar från glasburkar och flaskor.
4. Om en soppåse med restavfall eller förpackningar hittas i avfallet, räknas hela påsen med innehåll som felaktigt sorterad, även om det skulle finnas lite biologiskt material i den.
5. Nedbrytbara majsstärkelse- eller papperspåsar som materialet samlats i, sorteras för sig. Detta för att kunna redovisa påsarnas vikt i förhållande till det biologiska materialet.
6. Trädgårdsavfall skall sorteras ut och vägas för sig.

För att kunna jämföra villor med flerfamiljshus skall trädgårdsavfall sorteras ut och vägas separat. Det kan annars hända att mängden matavfall från villor vid olika årstider övervärderas i förhållande till mängden från flerfamiljshus. Trädgårdsavfall är inte godkänt för rötning i biogasanläggning och klassas därför som felsorterat i de fallen bioavfall behandlas i biogasanläggning.

7. Upphittat farligt avfall skall efter vägning tas om hand och lämnas till närmaste miljöstation.

6.1.4 Resultat

När allt material för plockanalys har sorterats i olika fraktioner och varje fraktion har vägts för sig, kan en procentuell sammansättning på bioavfall beräknas. Resultatet kan användas för att bestämma en eller flera variabler: utsorterad mängd, felsorteringsgrad, vanliga fel som avfallsproducenter gör vid källsorteringen, renhet och mängder på bioavfall som samlats in från olika boendeform eller olika kommuner. Hur renhet och mängder av material påverkas av olika styrmedel för bättre källsortering, kan man också utläsa från ett plockanalysresultat.

6.1.4.1 Utsorterad mängd

Samlingsprovet vägs innan sorteringen. Vikten relateras till antal hushåll som avfallet kommer ifrån och den kända hämtningsfrekvensen.

6.1.4.2 Felsorteringsgrad

Som felaktigt räknas sådant material som är svårnedbrytbart, miljöfarligt eller som på andra sätt kan ställa till problem i biologiska behandlingsanläggningar. För att alla skall göra likadant är det viktigt att sorteringen sker enligt tabell 1 (*bilaga 6*). Allt som är klassat som felaktigt enligt tabell 1 (*bilaga 6*) plockas bort från det biologiska materialet. Efter plockningen vägs det felaktiga och felprocent i förhållande till den sammanlagda vikten räknas fram. Påsar med restavfall eller med återvinningsmaterial som påträffas bland biologiskt material sorteras för sig och redovisas separat.

6.1.4.3 Vanliga fel

Det är viktigt att de vanligaste fel som hushållen gör vid källsorteringen av biologiskt material antecknas för att kunna förbättra källsorteringen med t ex ökad information till hushållen.

6.1.4.4 Renhet och mängder på insamlat bioavfall från olika boendeform (villor – flerfamiljshus)

Ett prov för sorteringen tas från insamlade avfall från respektive boendeform (villor och flerfamiljshus) i en och samma kommun. Eventuella skillnader i avfallets mängder och kvalitet kan relateras till olika insamlingssystem i de två boendeformerna eller i hushållens motivation att sortera ut bioavfall. T ex villahushåll i en kommun med

viktbasert taxan k ner sig mer motiverede att sortere ut den tunge bioavfallet från resten,  n hushållen som bor i lägenheter i flerfamiljshus.

6.1.4.5 Renhet og mängder på insamlet bioavfall från ulike kommuner med ulike typer av insamlingsystem

Prov f r plockanalyse og kvalitetskontroll av inkommande material från ulike kommuner med ulike insamlingsystem tas ved den regionale komposterings- eller biogasanl gningen. Plockanalyser viser bl a hur avfallets sammans tning förändras med tiden og hur ulike åtgärder som stimulerer sortering påverkar insamlade mängder og kvalité på det utsorterte bioavfallet.

6.1.5 Redovisning av resultat

För att redovisa resultatene på ett lite roligere sätt kan till exempel diagrammen utformas som RKR(Renovasjonssekskapet for Kristiansandsregionen) har gjort i sin rapport *Sorteringsunders kelse av husholdningsavfall i Agde*. Det g r diagrammen både mer l ttf rst lige og roligere att tyde. Var flaske/burk representerer ett område som ingick i plockanalysen.

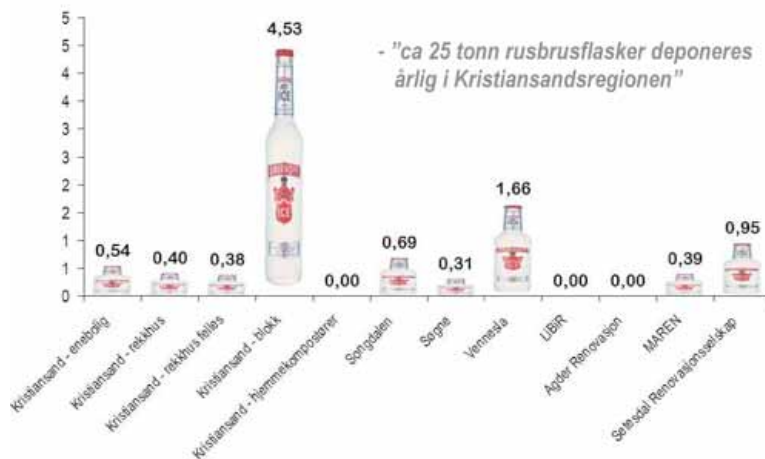


Fig 15 Antall rusbrusflasker pr 100 kg restavfall

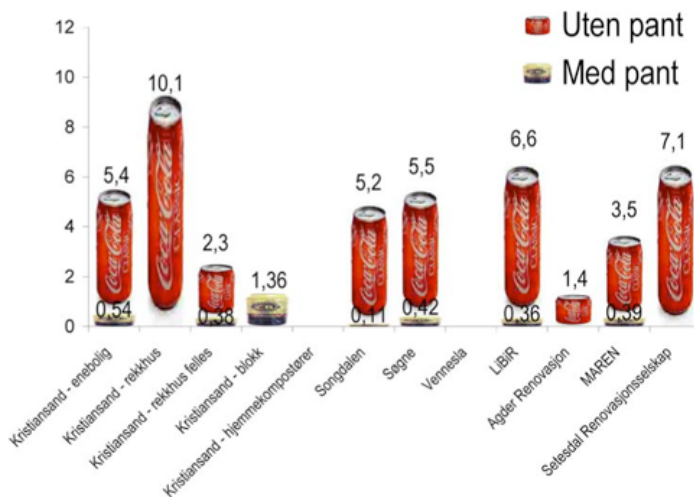


Fig 17 Antall aluminiumbokser pr 100 kg restavfall

Källhänvisning

Skriftliga bidrag

Andersson Micael, *Falu Energi och Vatten**
Appelqvist Jan, *KRAB-Kristianstad Renhållnings AB**
Arvidsson Stina, *Falu Energi och Vatten**
Bogdanoff Ingvar, *Avfallskvarnar AB*
Davidsson Ragnar, *TRAAB- Trestadsregionens Avfalls AB**
Hellman Anders, *Renova**
Hellström Hanna, *RVF-Svenska Renhållningsverksföreningen**
Iversen Britt, *RKR, Renovasjonsselskapet for Kristiansandsregionen*
Jansson Gunnar, *Atleverket Örebro kommun*
Lilliehöök Henrik, *Stockholm Stads Renhållningsförvaltning**
Lindfors Anna-Karin, *Västerås Renhållningsverk**
Nordström Bo, *Helsingborgs Renhållningsverk**
Vukicevic Sanita, *NSR, Nordvästra Skånes Renhållnings AB*
Wilhelmsson Göthe Anna, *Lunds Renhållningsverk**
Ånger Torbjörn, *VAFAB-Västmanlands Avfallsaktiebolag*

Litteratur

Forsberg, Maria; Olofsson, Anna, (2003), *Köksavfallskvarnar – ett behandlingsalternativ för blött organiskt avfall?: en förstudie i Sundsvall*, , Luleå Tekniska Högskola, Institutionen för Samhällsbyggnadsteknik/VA-teknik
Britt G. Iversen Lars B. Pedersen (2003), *Sorteringsundersøkelse av husholdningsavfall i Agder* Renovasjonsselskapet for Kristiansandsregionen (RKR)

Personliga kontakter

Barrling Peder, Tekniska Verken i Linköping
Berg Bjoern E, GLT Avfall
Ekendahl Dick, Envac Scandinavia AB

* Deltagare i RVFs expertgrupp inom källsortering av bioavfall

Bilagor

Innehållsförteckning

1. FELSORTERINGSBLANKETTER	3
2. FÖRSLAG TILL AVTAL MELLAN BESTÄLLARE OCH ENTREPRENÖR	11
3. RUTINER FÖR KVALITETSSÄKRING VID ANLÄGGNING	15
4. INLEVERANS PROTOKOLL	20
5. AVFALL LÄMPAT FÖR BIOLOGISK BEHANDLING	22
6. TABELL 1. SORTERINGS PROTOKOLL VID PLOCKANALYS AV BIOAVFALL	23

1. Felsorteringsblanketter

Denna blankett får abonnenten i brevlådan då felsortering har skett för första gången. Blanketten är tryckt på gult papper som ska liknas vid ett ”gult kort”.

När vi skulle tömma ditt avfall idag såg vi att det låg restavfall i ditt kärl för komposterbart avfall

Datum _____

Adress _____

- När vi skulle tömma ert kärl för komposterbart hushållsavfall upptäckte vi att det låg restavfall i kärlet i form av:

Abonnemang Källsortering innebär att det inte får ligga något restavfall i det bruna kärlet. För att komposteringen av det insamlade materialet ska lyckas är det viktigt att sorteringen sker enligt de anvisningar som finns.

Har ni några frågor kring sortering eller abonnemang är ni välkomna att ringa oss på tel 021-39 35 80.

Har ni frågor kring detta meddelande är ni välkomna att ringa vår kvalitetssamordnare på tel 021-39 35 85.



Adress: Gryta avfallsstation, 721 87 Västerås, tfn 021-39 35 00.
Hemsida: www.vasteras.se/rhv E-post: renhallningsverk@vasteras.se

Denna blankett får abonnenten i brevlådan då felsortering har skett för andra gången.
Blanketten är tryckt på rött papper och ska liknas vid ett ”rött kort”.

Vi har inte tömt ditt kärl idag

Datum _____

Adress _____

- När vi skulle tömma ert kärl för komposterbart hushållsavfall upptäckte vi att det låg restavfall i kärlet i form av:

Abonnemang Källsortering innebär att det inte får ligga något restavfall i det bruna kärlet.

- Vi ber er att låta **kärlet stå kvar**, eftersom vi kommer att skicka ut en annan sopbil som tömmer kärlet som osorterat.
- Om felsorteringen beror på att kärlet för restavfall inte räcker till går det bra att byta kärlestorlek.

Ni kommer inom kort att få ett brev från oss där Ni får mer information.

Har ni frågor kring detta meddelande är ni välkomna att ringa vår kvalitetssamordnare på 021-39 35 85.



Adress: Gryta avfallsstation, 721 87 Västerås,
Tfn 021-39 35 00, Kundtjänst tfn: 021-393580
Hemsida: www.vasteras.se/rhv E-post: renhallningsverket@vasteras.se

Orust kommun använder sig av klistermärken för att uppmärksamma kunden om felsorteringen. Den första lappen som abonnenten får är grön, den andra röd.

Felsorterat

Du har lagt ej komposterbart avfall i den bruna tunnan eller använt andra påsar än kompostpåsar

**Er renhållningschaufför 0304-324 00
Återvinnig och Miljö AB**

Felsorterat

Du har ej fått tömt på grund av att kärlet/säcken är felsorterad. Ring din renhållningsentreprenör så får du en förklaring

**Återvinning och Miljö AB
0304-324 00, Fax 0304-324 20**

Felsorterat!

Du har ej fått tömt p.g.a. att kärlet/säcken är felsorterad. Sortera rätt till nästa tömning. Sker inte så, måste vi hämta mot extra avgift. Ring din renhållningsentreprenör om du vill veta mer.

**Återvinning och Miljö AB Sverige
0304-67 06 20**

Piteå kommun har två olika slags blanketter i form av krokare som de fäster på kärLEN när de är felsorterade. Den första kroken är gul och den andra som abonnenten får är röd.



FELSORTERAT

Allt som slängs i bruna kärlet hamnar i komposten. Det är därför mycket viktigt att avfallet är ordentligt sorterat.

Detta kärl innehåller för mycket föroreningar!

 **Renhållningen Piteå AB**
Tel. 0911-23 16 60

Den här gången tömmer vi kärlet, men i fortsättningen kan dåligt sorterat avfall komma att lämnas.

För att undvika problem, var noga med att sortera avfallet - lägg endast komposterbart avfall i det bruna kärlet!

Vid frågor, kontakta i första hand sopbilen som kör på ditt område. Telefonnummer står på tömnings-schemat.



FELSORTERAT

Tyvärr - detta kärl innehåller för mycket främmande material för att avfallet ska kunna komposteras.

Vi kan därför inte tömma kärlet med ordinarie sopbil.

 **Renhållningen Piteå AB**
Tel. 0911-23 16 60

Vid frågor, ring i första hand sopbilen som kör på ditt område. Nummer står på tömnings-schemat.

Om så önskas kan tömning med annan bil ordnas mot särskild avgift, för närvarande 150:-/kärl. Ring Renhållningen för beställning.

För att undvika att detta händer igen, tänk på att vara noga med att sortera avfallet - lägg endast komposterbart avfall i det bruna kärlet!

Falu Energi och Vatten har också hakat på trenden med krokar (☺)



För att få kärlet tömt;

Ring bilen!
073 - 068 20 _____

eller kundtjänst 023 - 77 46 31



Falu
Energi
& Vatten



HEJ!

Vi har inte kunnat tömma idag.
Kontrollera så att;

- Hushållsavfallet (brännbart, deponi-
rest samt komposterbart) är förpackat väl
- Inget felsorterat avfall finns med eller
ligger i fel påse
- Behållare för återvinningsbart material
(well, papper, plåt, plast) är fria från plast-
påsar eller andra föroreningar
- Vägen är fri för oss att komma åt kärlet

DET ÄR LÄTT ATT GÖRA DET RÄTT!!

Vi har **OBSERVERAT** att ert kompostavfall innehåller sådant som inte är komposterbart.

Släng aldrig: plast, metall, glas m.m. i det bruna kompostkärlet.

På grund av att vi får felaktigt material i kompostkärlet blir den jord som vi framställer av komposten av dålig kvalitet. Vi följer därför regelbundet upp hur väl var och en sorterar sitt avfall.

Var snäll! Tänk på vad ni lägger i den bruna kompostpåsen.

Har ni frågor & funderingar kring denna information får ni gärna höra av er till mig!

Maria Svensson, Miljöinformatör

0457-188 23

0733-17 01 23



DET ÄR LÄTT ATT GÖRA DET RÄTT!!

Vi har **OBSERVERAT** att ni lagt kompostavfall i det brännbara kärlet. Varför används inte komposten som ni ansökt att få använda istället för det bruna kärlet?

Förhoppningsvis var detta ett tillfälligt misstag av er, men vi hoppas att ni i framtiden tänker på att lägga kompostavfallet i komposten, rätt sak på rätt plats!

Har ni frågor & funderingar kring denna information får ni gärna höra av er till mig!

Vi följer kontinuerligt upp hur våra abonnenter sorterar sina sopor.

Maria Svensson, Miljöinformatör

0457-188 23

0733-17 01 23



KRAB har en dubbelsidig blankett där första sidan är en sida med möjlighet för hämtningspersonalen att kryssa i vad som var felsorterat. Baksidan (se följande sida) är ett informationsblad hur avfallet ska sorteras.



KRISTIANSTADS RENHÅLLNING AB

Datum	Tid	Sign	Tumr
Tömningsadress			

Vi har tömt Ditt källsorterade material, men vill rikta Din uppmärksamhet på nedanstående förhållanden:

- Ditt/Dina kärl ej stod vid tomgränsen
- materialet tyvärr var felsorterat*
- Ditt/Dina kärl behöver rengöras
- mängden deponirest var mer än ca 2 lit, vilket tyder på felsortering

Vi har INTE tömt Ditt/Dina kärl därför:

- att Ditt/Dina kärl ej stod vid tomgränsen
- att det inte gick att hämta kärlet på grund av snö eller annat hinder
- att materialet tyvärr var felsorterat*
- att Ditt/Dina kärl ej var rengjort/rengjorda

Vi har INTE tagit din **deponirest** därför:

- att det fanns för mycket deponirest, vilket tyder på felsortering
- att materialet tyvärr var felsorterat*

*** DETTA VAR FELSORTERAT**

	Organiskt material	Energi-fraktion	Deponi-rest
Matavfall (läggs packat i papperspåse som organiskt material)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nedbrytbara/komposterbara "plastpåsar" (läggs som energifraktion)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Mjuka plastförpackningar, t ex plastpåsar (läggs som energifraktion)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Hårda plastförp, t ex plastflaskor, plastburkar (läggs i grön container för hårda plastförp)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glas, Glasförpackningar (läggs i flerfackscontainer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Glas, Övrigt glas (läggs i deponirest, väl packeterat eller lämnas på ÅVC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metall, Metallförpackn , t ex konservburkar, folieformar (läggs i flerfackscontainer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Metall, Övrig metall (läggs i deponirest eller lämnas på ÅVC)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tidningar (läggs i flerfackscontainer eller lämnas till föreningsinsamling)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pappersförpackningar, t ex mjölkförpackn (läggs i blå container för pappersförpackningar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trädgårdsavfall (se anvisningar baksidan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Småbatterier (läggs i batteriholk eller i flerfackscontainer)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PVC-Plast, (t ex golvmattor) lämnas som grovsopor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Farligt avfall (se anvisningar baksidan)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Har Du frågor ring 044-13 54 00, 13 54 01, 13 55 24

Med vänlig hälsning
Din sophämtare KRAB

SÅ HÄR SKALL DU SORTERA DITT AVFALL!

ORGANISKT MATERIAL

Organiskt material är avfall som lätt kan brytas ned biologiskt.

Exempel på organiskt material: Apelsinskal, benrester, bröd, fiskavfall, fruktrester, gräsklipp, grönsaksrester, hushållspapper, kaffefilter med sump, kakor, köttrester, matrester, potatisskal, servetter, snittblommor, tepåsar, Organiskt material skall paketeras i papperspåsar!

Viktigt! Plastpåsar och sk nedbrytningbara stärkelsepåsar får inte användas.

Organiskt material måste vara helt fritt från material som inte kan rötas (brytas ner biologiskt).

RESTAVFALL

Restavfall är sådant som är lämpligt att bränna i godkänd avfallsförbränningsanläggning och sådant avfall som ska deponeras (läggas på soptipp).

Exempel på restavfall: plastföremål, mjuka plastförpackningar, textilier, trä, bindor, blöjor, dammsugarpåsar, kattsand, skor, tuggummi, porslin, spik och skruv, rakblad, saxar, gem, säkringar, nycklar, glasögon

Viktigt! Aska, blöjor, bindor, cigarettfimpar, hundlatrin, kattsand, sot, tamponger ska förpackas.

Skärande och stickande avfall, t ex krossat glas, kniv, spik, rakblad, ska förpackas och märkas på lämpligt sätt så att det kan hanteras riskfritt av hämtningspersonalen.

GROVSOPOR

Grovsopor är skrymmande avfall som inte får plats i kärlen eller påsen. Grovsopor återvinns, energiutvinns eller deponeras.

Exempel på grovsopor: Cyklar, barnvagnar, kylskåp, möbler, spisar, tvättmaskiner, TV-apparater, kaffebruggare.

Hushållen får gratis hämtat max fem grovsopor/kolli en gång var fjärde vecka efter beställning hos KRAB, telefon 044-13 61 61. Grovsopor lämnas gratis på ÄVC.

Viktigt! Grovsopor får inte läggas i säckar eller annat emballage eftersom det försvårar återvinning.

TRÄDGÅRDSAVFALL

Trädgårdsavfall, som t ex gräs, löv kvistar, och andra växtdelar går utmärkt att kompostera i den egna trädgården. Hushåll som inte kan kompostera hemma har möjlighet att **gratis lämna trädgårdsavfall** till återvinningscentralerna eller **abonnera på hämtning** av trädgårdsavfall. För abonnemang telefon 044-13 54 00.

Viktigt! Jord och sten räknas inte som trädgårdsavfall. Materialet ska vara fritt från allt som inte går att kompostera.

FARLIGT AVFALL

Farligt avfall får inte blandas med annat avfall utan skall tas omhand på ett miljöriktigt sätt, så att det inte skadar människor, djur och natur. Lämnas vid återvinningscentralerna eller vid KRABs årliga insamlingskampanj. Vid återvinningscentralerna i Degeberga och Arkelstorp mottages farligt avfall i begränsad omfattning.

Viktigt! Läkemedel och kanyler lämnas till apotek.

EL/ELEKTRONIK

Exempel på el/elektronikavfall: Brödrost, dammsugare, kaffebruggare, mokrovågsugn, lysrör, glödlampor.

Lämnas på återvinningscentral.

Brunvaror - t ex TV, radio eller stereoanläggning kan lämnas kostnadsfritt till butiken när du köper en ny. Om Du vill slänga en brunvara utan att köpa en ny lämnar du den till en återvinningscentral

ÅTERVINNINGSCENTRAL (ÄVC) är en bemannad anläggning där man kan lämna bl a återvinningsbart material grovsopor och farligt avfall

ÅTERVINNINGSTATION (ÄVS) är en obemannad uppställningsplats med containrar för tidningar, förpackningar och batterier.

METALLFÖRPACKNINGAR är förpackningar av aluminium, stål eller bleckplåt.

Lämnas på ÄVS. Kan även lämnas på ÄVC.

OFÄRGADE- OCH FÄRGADE GLASFÖRPACKNINGAR är flaskor, burkar och andra förpackningar av glas.

Lämnas på ÄVS. Kan även lämnas på ÄVC.

HÄRDA PLASTFÖRPACKNINGAR

Ska lämnas på ÄVS. Kan även lämnas på ÄVC.

Mjuka plastförpackningar, som plastpåsar, plastkassar och plastfolie, läggs i energifractionen.

PET-flaskor lämnas vid inköpsställen.

PAPPERSFÖRPACKNINGAR Pappersförpackningar är förpackningar som till mer än hälften består av papper.

Pappersförpackningarna ska lämnas på ÄVS. Kan även lämnas på ÄVC.

Viktigt! Förpackningarna ska vara tömda, torra, rena och tillplattade för att spara utrymme. Om förpackningen består av mer än ett material bör de om möjligt skiljas åt före inlämning.

TIDNINGAR, dags- och veckotidningar, kataloger, broschyrer, reklam och liknande.

Lämnas på ÄVS eller lämnas till föreningsinsamling. Kan även lämnas på ÄVC.

BATTERIER

(små) kan förutom på ÄVS även läggas i batteriholkar. Kan även lämnas på ÄVC.

2. Förslag till avtal mellan beställare och entreprenör

Avtal avseende kvalitetssäkring av biologiskt hushållsavfall mellan X och Y i Z kommun

Syftet med avtalet är att klargöra ansvar och uppgifter mellan parterna vad gäller kvalitetssäkring av källsortering, insamling och behandling av biologiskt hushållsavfall.

- §1 Inom ramen för detta avtal skall båda parter fortlöpande och i samarbete verkställa de förebyggande och korrigerande åtgärder som anges och som syftar till att förbättra kvaliteten på det biologiska avfallet.
- §2 Respektive ledning fastställer de kvalitetsdefinitioner och kvalitetskriterier som anges nedan (punkt 2)
- §3 I samband med informationsinsatser till kunder och brukare, som berör källsortering, insamling och behandling av biologiskt hushållsavfall, skall den andre parten ges tillfälle att lämna synpunkter på innehållet i utkast eller motsvarande förarbeten (punkt 3)
- §4 Respektive part ansvarar för den utbildning och kompetenshöjning som krävs för en effektiv kvalitetsstyrning i respektive organisation (punkt 4)
- §5 Förändringar i tillämpningar av detta avtal, förändringar i utförande, eller transport till annan behandlingsanläggning än den anvisade anläggningen skall godkännas av kretsloppskontoret innan verkställighet.
- §6 Avtalet löper tills vidare. Avtalet kan sägas upp skriftligt med en uppsägningstid på tre månader. Avtalet träder i kraft från och med dagen för undertecknandet.

2004-xx-xx

2004-xx-xx

X

Y

1. Den generella fördelningen av ansvar och utförande

Följande ansvars- och arbetsfördelning gäller mellan X och Y.

Förebyggande åtgärder

Information till fastighetsägare om de olika taxealternativen.

Överenskommelser/avtal med kunder.

Information till hyresgäster på lokal nivå, såväl muntligt som skriftligt vid start och uppföljning inklusive främmande språk.

Information om sorterings och kvalitet till fastighetsägare.

Sorteringsangivelser för biologiskt avfall.

Kriterier för bedömning av avvikelser mot sorteringsanvisning.

Ansvar	Utförande
Fastighetsägare	Fastighetsägare
enl pkt 2	
enl pkt 3	

Korrigerande åtgärder

Kontroll av avfallskvalitet i samband med utförande av X beställt insamlingsuppdrag.

Kontrollera biologiskt avfall som levereras till behandlingsanläggning.

Notera felsortering på avvikelseblankett och dela ut kopia till radhus- och villaägare.

Registrering av felsortering i kvalitetsanteckningar enligt överenskommen standard. Elektronisk överföring av rapport till X innan ordinarie hämtning på aktuellt ställe.

Information till fastighetsägare/förvaltare för flerbostadshus om felsortering. Kontakten skall ske inom en vecka från att rapporten inkom till X. Samtidig återkoppling till entreprenör.

Debitering av felsorteringsavgift.

Återkoppling från driftledning till hämtningspersonal, innan nästa ordinarie hämtning på aktuellt ställe.

Ansvar	Utförande

2. Fastställda definitioner och kriterier avseende kvalitet

Syftet med sorteringanvisningen är att styra bort ämnen som inte är biologiskt nedbrytbara eller som kan inverka negativt på den biologiska behandlingen eller på annat sätt försämra kvaliteten på slutprodukten.

Följande material är biologiskt behandlingsbart och skall sorteras till avfallsbehållare avsedd för biologiskt hushållsavfall (obs detta är bara ett förslag, inga rekommendationer)

- Alla slags matrester inklusive rens från kött, fisk, skaldjur och vegetabilier
- Frukt och grönsaksrester
- Äggskal
- Te- och kaffesump
- Blött hushållspapper
- Snittblommor
- Krukväxter och blomjord (ej lämpligt till biogasanläggningar)

Följande material är inte biologiskt behandlingsbart och skall inte förekomma i avfallsbehållare avsedd för biologiskt hushållsavfall (obs återigen bara ett förslag)

- Farligt avfall
- Påsar, folie och bärkassar av plast
- Innehållet i dammsugarpåsar
- Cigarettfimpar, snus
- Blöjor, bindor och liknande hygienprodukter
- Textilier
- Kattsand
- Föremål av keramik, metall och plast
- Övrigt inert material

Kriterier för felsortering:

Felaktig sortering kan indelas i två kategorier: kvalitetsfel respektive kvantitetsfel

Kvalitetsfel:

När det biologiska avfallet inte överrensstämmer med sorteringsanvisningen ovan.

Kvantitetsfel:

När utsorteringen av biologiskt avfall inte uppgår till:

1. Flerbostadshus: De utsatta insamlingskärlen för biologiskt avfall är fyllda till mindre del än en fjärdedel med biologiskt avfall.
2. Villor/enfamiljshus: Den utsatta behållaren för biologiskt avfall är tom samtidigt som behållaren för restavfall innehåller biologiskt avfall.

3. Information vid framtagande av nytt informationsmaterial mm.

I samband med utskicka till hushåll skall den andra parten ges tillfälle att lämna synpunkter på utkast eller motsvarande förarbeten.

4. Kvalitetsutbildning

Parterna är överens om att utbildning är en förutsättning för en effektiv kvalitetsstyrning. I övrigt skall kvalitetsarbetet präglas av konkret, noggrann och otvetydig rapportering samt omsorg om hushållens integritet.

Denna mall är baserad på avtalet mellan Renova och Kretsloppskontoret, Göteborg.

3. Rutiner för kvalitetssäkring vid anläggning

Rutin för kvalitetssäkring av källsorterat organiskt avfall, Gryta avfallsstation

Syfte

Syftet med denna rutin är att säkerställa det organiska avfallets kvalitet så att avsättningen av kompost eller rötrest ej äventyras.

Ansvar/utförande

Övergripande ansvar:

Driftchefen samt stf. driftchef

Ansvar för utförande

Drifteningenjören för kompostanläggningen med berörd personal (förare av lastmaskiner).

Kompetens

Förarbevis för lastmaskin samt RVF:s kurs i avfallshantering och god kännedom om kompostanläggningens rutiner.

Omfattning

Rutinen omfattar det källsorterade organiska avfallets mottagning/kvalitetssäkring på omlastningsplattan vid Gryta, Västerås.

Genomförande

Det källsorterade organiska avfallet transporteras till det takförsedda betongfacket vid komposteringsplattan där avlastning sker. Materialets renhet kontrolleras innan avfallet genomgår annan behandling.

Instruktion för kontroll och kvalitetssäkring

För att undvika materialanhopning, som försvårar kontrollen, skall mängden avlastat material regelbundet kontrolleras på plats eller genom kontakt med infartskontrollen. Inte mer än 3 okontrollerade lass får ligga på plattan.

Före utlastning för transport till annan anläggning eller behandling på komposteringsplattan på Gryta kontrolleras det avlastade avfallets renhet från främmande material.

Materialet kontrolleras genom en beräkning av antalet av synliga plastkassar/-påsar med restavfall på lassets yta. Är antalet 10 st eller fler skall detta lass klassas om och transporteras till rätt behandling. Anteckningar om detta skall föras i särskild "Felrapport" – se nedan.

Material som ej klassas om kontrolleras, så långt det är möjligt med hänsyn till arbetssituationen, med lastmaskinen och läggs ut på plattan skopa för skopa. Därvid synligt främmande material tas bort och läggs med brännbart avfall på omlastningsplattan, alternativt - vid leveransstopp till förbränningsanläggning - transporteras till deponi.

Avfallsleverans - felrapportering

När avfallet avviker från gällande sorteringsanvisningar klassas detta om. Härigenom styrs materialet till deponi och en avgift uttas för att täcka kostnader för omlastning, transport och avfallsskatt.

En felrapport – ”Mall för avfallsleverans – felrapport” VV04D04 - skall skrivas av personal vid infartskontrollen;

Anläggningspersonal kontaktar infartskontrollen för identifiering av transportör och omkodning, varefter en felrapport skrivs.

Anläggningspersonalen ombesörjer borttransport av avfallet.

Personal vid infartskontrollen ansvarar för att felrapporten sänds med fax till Drift- och Marknadsavdelningen. I de fall då avfallet insamlats från hushåll tar Driftavdelningen kontakt med kvalitetsansvarig på Renhållningsverket, i annat fall ansvarar Marknadsavdelningen för detta.

Anknytande dokument/Uppföljning

Redovisande dokument

- Mall för avfallsleverans – felrapport, VV04D04
- Mall för avvikelserapport, MVR15-10
- Protokoll för notering av infartskontroll

Styrande dokument

- Kompostanläggningens drifts- och skötselanvisning, Gryta
- Rutin för luktbekämpning vid kompostering, Gryta avfallsstation, VV07DG03
- Rutin för kvalitetssäkring av källsorterat organiskt avfall, Gryta avfallsstation, VV07DG01
- Rutin och regler för entreprenörer på VAFAB´s anläggningar, VV01A06
- *Myndighetspärm, Gryta, innehållande bla tillstånd, myndighetskrav, kontrollprogram mm*
- *Avtal om avfallsleveranser och andra överenskommelser (RADI)*
- Renhållningsverkets sorteringsanvisningar
- Mall för protokoll för förstärkt infartskontroll, Gryta avfallsstation, VV06DG06

Framtagen av: Torbjörn Ånger, driftingenjör	Granskad av: Karl-Ove Johansson, verkmästare	Fastställd av: Kjell Skanser, driftchef
---	--	---



**Rutin – Mottagning och kontroll
av utsorterat komposterbart avfall**

Sid. 17(25)

Upprättad av: A. Bruhn, G. Jansson Datum:2004-03-30 Signatur: AB, GJ	Fastställd av: Tillfälligt GK av G. Jansson Datum:2004-04-22 Signatur: GJ
Bilagor:	Version 2
Referens: ISO 14 001:4.4.6	Ersätter: 2003-01-20

Utdrag ur V13:5 A Rutin – Mottagning och kontroll av utsorterat komposterbart avfall

Omfattning

Rutinen omfattar mottagning och kontroll av utsorterat komposterbart avfall.

Syfte

Syftet med rutinen är att genom mottagning och kontroll härleda felsortering och ge en slutprodukt med hög kvalitet.

Ansvarig

Komposttekniker ansvarar för:

- Att rutinen delges aktuell personal
- Att rutinen hålls uppdaterad
- Att arbetsuppgifterna enligt rutinen genomförs
- Att kontakt kvalitetshandläggarna vid felsortering
- Informationsträffar och samarbete utanför Atleverket
- Plockanalyser

Kvalitetshandläggaren för Avfallsavdelningen ansvarar för att ta kontakt med de avfallslämnare som har lämnat felsorterat komposterbart avfall.

Kvalitetshandläggaren ansvarar för att ta kontakt med de verksamheter som har lämnat felsorterat komposterbart avfall.

Kompostskötarna ansvara för:

- Arbetsuppgifterna kring kontroll av avfall.

Kundmottagningen ansvarar för

- Mottagning
- Att omklassa felsorterat avfall
- Att informera komposttekniker att det har lämnats in vågkvitto med felsortering
- Att skriva ut vågsedel vid omklassning och ge till komposttekniker
- Statistik

Genomförande

Mottagning

Enfacksbil med utsorterat komposterbart avfall ska informeras om att de ska gå tillväga enligt följande:

- Väga in.
- Åka och tömma avfallet.
- Väga ut.

Tvåfacksbilar ska informeras om att de ska gå tillväga enligt följande:

- Väga in.
- Åka och tömma sopor.
- Väga ut.
- Väga in.
- Tömma sorterat matavfall.
- Väga ut.

Matavfallet ska tömmas på kompostplattan. Vissa nyare tvåfacksbilar kan tömma kompostavfallet först. En vågsedel erhålls för varje kod som knappas in.

När kundmottagningen meddelas om felsortering från verksamheter ska avfallet klassas om till omklassat matavfall. En vågsedel ska skrivas ut och ges till komposttekniker.

Om en transportör som ej tidigare lämnat matavfall och ej har abonnemang ska komposttekniker eller kompostskötaren meddelas innan de får tippa.

Kontroll av avfall

Felsortering från hushåll

Vid upptäckt av liten felsortering (ex. stora saker, flera soppåsar) ska soporna avlägsnas och läggas i den container som står uppställd vid mottagningen av matavfall. Skriv i antalet felsorterade påsar på vågkvittot och lämna det till kundmottagningen.

Vid upptäckt av felsortering (ca 10 soppåsar i ett normalstort lass) ska soporna avlägsnas och läggas i den container som står uppställd vid mottagningen av matavfallet. Kontakta avfallslämnarna på en gång om de är kvar inom anläggningen. Kontakta kundmottagningen vid omklassning. Fyll i antalet felsorterade påsar vid vågkvittot och ange om omklassning har skett. Lämna vågkvittot till kundmottagningen

Vid upptäckt av animaliska biprodukter (ej tillagade rester av kött och fisk) i kärlet för matavfall skall det klassas som sopor och ej tas med till komposteringen.

När farligt avfall upptäcks kontaktas genast kompostansvarig och lasset ska omklassas och ej tas med till komposteringen.

Innehåller lasset stora mängder animaliska biprodukter, klassas det om och körs på deponi.

Felsortering vid verksamheter

Vid upptäckt av felsorterat material från verksamheter i container eller liknande ska kundmottagningen kontaktas för omklassning. Fyll i antalet felsorterade påsar på vågkvittot och ange att omklassning har skett. Lämna vågkvittot till kundmottagningen.

Vid upptäckt av animaliska biprodukter (ej tillagade rester av kött och fisk) i kärlet för matavfall skall det klassas som sopor och ej tas med till komposteringen.

När farligt avfall upptäcks kontaktas genast kompostansvarig och lasset ska omklassas och ej tas med till komposteringen.

Innehåller lasset stora mängder animaliska biprodukter, klassas det om och körs på deponi.

Uppföljning av felsorterat avfall

Komposttekniker ska informeras vid felsortering av komposterbart avfall.

Kvalitetshandläggaren Avfallsavdelningen ska informeras vid felsortering av komposterbart avfall från hushåll. Kontakt ska tas med avfallslämnaren.

Kvalitetshandläggaren ska informeras vid felsortering av komposterbart avfall från verksamheter. Kontakt ska tas med ansvarig för verksamheten. Om det har skett en omklassning ska det meddelas muntligt och skriftligt vid fakturering. Vid upprepade felsorteringar ska abonnemanget ändras till blandat industriavfall.

Informationsträffar och samarbete

Samarbete ska ske med avfallsplaneringen, avfallshämtningen, entreprenörer och samordningsgruppen för komposteringsprojektet och hela avfallsprocessen.

Statistik

Statistik över inkommande mängder till komposteringen, omklassat avfall och försålda mängder färdig kompost.

Plockanalys

Det ska årligen genomföras en plockanalys minst en gång per år innan utgången av oktober månad.

Kompetenskrav

Minst en av kompostskötarna ska ha genomgått utbildning i skötsel av storskalig kompost.

Kommunikation / rapportering

-

Anknutna dokument

V13:5B – Skötsel av kompost

Redovisande dokument

Dokumentnamn	Placering	Förvaringstid	Ansvarig
Anmärkning på inkommande avfall till Atleverket	Komposttekniker	5 år	Komposttekniker
Plockanalys	Komposttekniker	5 år	Komposttekniker
Statistik	Arkivfil på servern	5 år	Kundmottagning

Avfallskontroll ved avvik, utført i henhold til utslippstillatelse kap. 5.2.2.**Leverandørens
opplysninger:**

Transportørens navn: _____

Opprinnelse/leverandør: _____

Type avfall: _____

*Resultat av kontrollen**Sammensetning / avvik***Kommentarer / mengder (angitt i vol %)**

Spesialavfall

Risikoavfall, beskriv:

Plast (gjelder ikke avfall fra
Drammen)

Bleier

Tekstiler

Stein

Metall

Glass

Hvitevarer

Brunevarer

Elektronikkavfall

Treavfall (inkl. rivningsavfall)

Kadaver/slakteriavfall (ikke
fisk)

Annet

Kontrollørens anmerkninger: _____

Foto: Ja Nei

Dato/sign.: _____

RKR's reaksjon:

5. Avfall lämpat för biologisk behandling

Matrester, råa och tillagade (fisk, kött, ben)

Frukt- och grönsaksrester

Äggskal

Bröd

Kaffe- och tesump, kaffefilter

Hushållspapper, pappersnäsdukar, servetter

Snittblommor, krukväxter, blomjord (lämpar sig ej för rötning)

Kutterspån från smådjur

Det här går inte att kompostera/röta

Cigarettfimpar, snus, tobaksaska

Blöjor

Bindor

Tyg

Innehållet i dammsugarpåsar

Kattsand, hund- och katt bajs.

Kalk, gyttja, lera

Stora mängder vedaska, grillkol

Tuggummi (tillåts i vissa kommuner)

Kattsand

Kompostering av kattsand eller inte har bollats hit och dit. I dagsläget tycker en del att kattsand inte ska komposteras – sanden innehåller bakteriedödande medel, bakterier som i sin tur kan ta död på kompostens nyttiga bakterier. Dessutom tillför kattsanden inga fördelar till processen.

6. Tabell 1. Sorteringsprotokoll vid plockanalys av bioavfall

NSR

Datum:	Kommun:
Gatunamn:	Bebyggelse:

Kategori	Vikt (kg)	Kommentar
<i>Felaktig sorterad:</i>		
tidningar, papper, kartong		
mjukplast		
hårdplast		
glas		
metall		
elektronik och elektriska produkter		
blöjor, bindor		
textilier		
stora trä bitar, blyertspenna		
gummi, läder, dammsugarpåse, disktrasa, cigarettfimpar, snus, katt- och hundbajs		
porcelain, keramik, kattsand, grillkol, vedaska		
farligt avfall, batterier		
Felslängda påsar med blandat avfall		
Felslängda påsar med återvinningsmaterial t ex tidningar eller kartong		
<i>Biologiskt behandlingsbart material</i>		
Totalt		

RKR-Sorteringsanalyse

av avfall i Kristiansand, Songdalen, Søgne, Vennesla, Lillesand/Birkenes, Arendal, Mandal og Setesdal.

Kommune: _____

Dato: _____

Boligtype: _____

Avfallsbeholder: _____

Antall husstander: _____

Totalvekt: _____

	Avfallstype:	Vekt i kg	Kommentar
1	Papir (gjenvinnbart)		
2	Annet papir (tilgriset tørkepapir, kaffefiltre o.l)		
3	Drikkekartong		
4	Bølgepapp		
5	Øvrig kartong/papp		
6	Veg. og animalsk avfall (matavfall) + bioposer		
7	Annet nedbrytbart avfall (blomster og hageavfall)		
8	Bleier, bind		
9	Tekstiler		
10	Annet brennbart (gummi, lær og trevirke)		
11	Mykplast		
12	Hardplast (flasker og kanner)		
13	Annen plast (EPS/Isopor), plastleker, ringperm		
14	Glassemballasje (farget og klart) NB telle rusbrus		
15	Annet glass (vindusglass, glassvaser etc.)		
16	Metallemballasje		
17	Annet metall		
18	Elektro (alt avfall som har vært strømførende)		
19	Proble mavfall/farlig avfall		
20	Annet ikke brennbart (stein, keramikk). Rest (finstoff mindre enn 10 mm. med mer, aske og lignende).		
	SUM		

Dunkestørrelser : _____ **Utført av**
: _____

(sign.)

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
- 2005:07** Metoder att mäta och reducera emissioner från system med rötning och uppgradering av biogas
En rapport från BUS-projektet
- 2005:08** Innsamling av bioavfall fra flerfamiliehus
– lösningar og virkemidler for store fellesløsninger
En rapport från BUS-projektet
- 2005:09** Tips och råd med kvalitetsarbetet vid insamling av källsorterat bioavfall
En rapport från BUS-projektet