

Utvärdering av storskaliga system för kompostering och rötning av källsorterat bioavfall

Bilaga 4: Utvärdering av LIP-bidrag och projektgenomförande

RVF Utveckling

2005:06

En rapport från BUS-projektet

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

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

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

Delprojekt 3: Driftdatainsamling via webben (ingen rapport)

Delprojekt 4: Innsamling av bioavfall från flerbildningshus – lösningar og virkemidler for store fellesløsninger (RVF Utveckling rapport nr 2005:08)

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

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

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

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

Delprojekt 9: Emissioner 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 Renhållningsverksförbundet
- Naturvårdsverket
- Energimyndigheten
- NRF – Norsk renholdsverksforening
- VA-Forsk
- Reforsk



RVF Utveckling2005:06
©RVF Service AB

Förord

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

April 2005

Håkan Rylander

Ordf. RVFs Utvecklingskommitté

Weine Wiquist

VD RVF

Innehåll

1	Inledning	5
2	Metodik och genomförande	6
3	Resultat	8
3.1	Svarsfrekvens, enskilda frågor	8
4	Rötningsanläggningar	9
4.1	Allmänt	9
4.1.1	Anläggningstyper, rötning	9
4.1.2	Driftförhållanden/status	9
4.1.3	Huvudmannaskap	10
4.2	Genomförande	11
4.2.1	Tidplan för genomförandet	11
4.2.2	Initiativtagare och drivande krafter	12
4.2.3	Samverkan i besluts- och planeringsprocessen	13
4.2.4	Ej byggda anläggningar	15
4.2.5	Erfarenheter från genomförandet	16
4.2.6	Informationsarbete	17
4.2.7	Erfarenhetsuppföljning	18
4.3	Indirekta miljöeffekter, producerade nyttigheter, avsättning och närliggande frågor	19
4.3.1	Inkommande avfall	19
4.3.2	Slutprodukter och deras avsättning och användning	22
4.3.3	Attitydfrågor	27
4.4	LIP och ekonomi	29
4.4.1	Kostnadskalkyler och faktiska kostnader	29
4.4.2	Finansiärer och LIP-bidrag	33
4.4.3	LIP och miljöeffekter	37
4.4.4	LIP-bidrag och andra styrmedel	51
4.4.5	Mottagningsavgifter och konkurrenssituation	54
4.4.6	Arbetsmarknadsmässiga effekter	55
5	Komposteringsanläggningar	56
5.1	Allmänt	56
5.1.1	Anläggningstyper, kompostering	56
5.1.2	Huvudmannaskap	56
5.2	Genomförande	58
5.2.1	Tidplan för genomförandet	58
5.2.2	Samverkan i besluts- och planeringsprocessen	58
5.2.3	Erfarenheter från genomförandet	59
5.2.4	Informationsarbete	60

5.2.5	Erfarenhetsuppföljning	61
5.3	Indirekta miljöeffekter, producerade nyttigheter, avsättning och närliggande frågor	62
5.3.1	Inkommande avfall	62
5.3.2	Slutprodukter och deras avsättning och användning	63
5.3.3	Attitydfrågor	65
5.4	Ekonomi	66
5.4.1	LIP-finansiering	66
5.4.2	Kostnadskalkyler och faktiska kostnader	66
5.4.3	LIP-bidrag och miljöeffekter	68
5.4.4	LIP-bidrag och andra styrmedel	71
5.4.5	Mottagningsavgifter och konkurrenssituation	72
5.4.6	Arbetsmarknadsmässiga effekter	72

1 Inledning

Naturvårdsverket och RVF har påbörjat en gemensam utvärdering av storskaliga rötnings- och komposteringsanläggningar under åren 2003 och 2004. Utvärderingen utgör en första etapp i RVFs ramprogram BUS för uppföljning av system för biologisk behandling.

Naturvårdsverket genomför samtidigt en genomgripande utvärdering av LIP-bidraget som stödform, där syftet är att klarlägga bidragets effekter ur en rad aspekter alltifrån uppfyllande av miljökvalitetsmålen till inverkan på lokal miljösamverkan.

SWECO VIAK har fått i uppdrag av de båda uppdragsgivarna att genomföra en samlad utvärdering av de aktuella frågeställningarna. Projektet syftar till att underlätta arbetet med biologiska behandlingssystem i alla led och bidra till utvecklingen av förutsägbara och driftstabila processer med varaktig avsättning för gas, rötrest och kompost. I utvärderingen ingår även olika aspekter av insamlings- och transportkedjan samt systemfrågor som bl. a. berör miljö, ekonomi, LIP-bidraget, information och samverkan.

Projektet har genomförts som tre parallella delstudier.

- 1) Processteknik
- 2) Källsortering och insamling
- 3) Miljö, ekonomi, LIP-bidrag, information och samverkan

Föreliggande rapport utgör redovisning av data insamlat under genomförande av delstudie 3. Huvudsyftet för denna del av uppdraget har dels varit att utvärdera indirekta miljöeffekter från de aktuella projekten och dels att klarlägga LIP:s betydelse för att satsningar på storskaliga biologiska behandlingssystem kommit till stånd, samt hur bidragssystemet fungerat tillsammans med andra styrmedel. Till detta har en rad övriga faktorer av betydelse för projektens genomförande belysts. Denna del av projektet har huvudsakligen utförts av Birgitta Olofsson, Tyréns AB och Anders Rydberg SWECO VIAK.

2 Metodik och genomförande

Denna delutredning har utförts som en enkätundersökning med uppföljande intervjuer. Enkäter skickades ut till totalt 29 anläggningar. De aktuella anläggningarna har valts ut av projektets referensgrupp tillsammans med konsulten. I undersökningen ingår 18 röttningsanläggningar och 11 komposteringsanläggningar varav 7 svenska och 4 norska. Följande anläggningar omfattades av undersökningen:

RÖTNINGSANLÄGGNINGAR

Befintliga anläggningar			Beviljat LIP-bidrag
1	Borlänge	Fågelmyra	Nej
2	Borås	Sobacken	Ja
3	Helsingborg	Filborna	Nej
4	Kalmar		Ja
5	Karlstad	Sjöstadssverket	Ja
6	Kil		Nej
7	Kristianstad	Karpalund	Ja
8	Laholm		Ja
9	Linköping	Åby	Ja
10	Huddinge	Sofielund, pilotanläggning SRV	Ja
11	Uppsala	Kungsängens gård	Nej
12	Vänersborg	Heljestorp	Ja
13	Älmhult		Ja

Planerade anläggningar

14	Jönköping	Simsholmen	Ja
15	Falköping		Ja
16	Växjö		Ja
17	Västerås		Ja
18	Skellefteå	Tuvanverket	Ja

KOMPOSTERINGSANLÄGGNINGAR, SVERIGE

19	Karlskrona	Bubbetorp	Nej
20	Sala	Isätra	Ja
21	Göteborg	Marieholm	Ja
22	Borlänge	Fågelmyra	Nej
23	Borås	Sobacken	Nej
24	Uppsala	Hovgården	Nej
25	Västerås	Gryta	Nej

KOMPOSTERINGSANLÄGGNINGAR, NORGE

26	Stavanger	Hogstad	Ej aktuellt
27	Bodø	Vikan	Ej aktuellt
28	Elverum	Hornmoen	Ej aktuellt
29	Kristiansand	Støleheia	Ej aktuellt

Ett utkast till enkät arbetades fram av konsulten. En workshop till vilken samtliga anläggningsägare var inbjudna genomfördes, där enkätförslaget diskuterades tillsammans med projektets referensgrupp. Den slutliga enkäten färdigställdes efter detta.

Enkäterna skickades ut till de kontaktpersoner som respektive anläggningsägare angivit. Uppgift om kontaktperson saknades för ett antal anläggningar, i dessa skickades enkäten till den person som också stått som mottagare för teknikenkäten.

Påminnelse skickades ut två gånger till de som ej lämnat in besvarade enkäter, därefter söktes telefonkontakt med samtliga kontaktpersoner, varvid tidpunkt för telefonintervju bokades. För ett mindre antal anläggningar erhöles vare sig enkätsvar eller intervju (2 rötningssanläggningar och 2 komposteringsanläggningar). Undersökningsmaterialet utgörs därför i varierande grad av enkätsvar, intervjuuppgifter samt enkätsvar kompletterade med intervjuuppgifter.

Resultat från enkäter och intervjuer sammanställdes i kalkylblad. Resultaten har bearbetats och redovisas i sammanställd form tillsammans med kortfattade kommentarer och slutsatser under följande rubriker.

Allmänt

Här redovisas allmänna uppgifter om anläggningarna som ingår i studien

Genomförande

Under denna rubrik beskrivs hur anläggningarna kommit till stånd och hur planeringsarbetet bedrivits. Uppgifter om samverkan med andra parter, informationsinsatser gentemot allmänheten mm, samt attitydsfrågor.

Indirekta miljöeffekter, producerade nyttigheter, avsättning och närliggande frågor

Här redovisas data kring inleverans av avfall, producerade nyttigheter, avsättningsfrågor, konkurrensfrågor, uppnådda indirekta miljöeffekter samt diskussioner kring faktorer som vi funnit vara av betydelse för att avsedda resultat ska kunna uppnås.

LIP och ekonomi

Ekonomiska data för de olika anläggningarna har samlats in och sammanställts. Av centralt intresse i denna studie är LIP-bidraget, och dess betydelse för anläggningarnas tillkomst/uppnådda resultat.

Denna rubriksättning stämmer inte helt överrens med den rubricering som tillämpades i enkäten utan den anpassats till de mer centrala frågeställningarna i projektet. Resultaten redovisas därför inte heller strikt i samma ordningsföljd som frågorna ställdes i enkäten. I Huvudrapporten lyfts sedan de mer intressanta sambanden fram, där data från de olika delarna i alla tre studierna behandlas i en gemensam analys.

3 Resultat

Av de 18 röttningsanläggningar som ingick i studien har uppgifter erhållits från 16 stycken. För ena av de två som ej lämnat uppgifter visade sig projektet vara nedlagt, den andra hade ej möjlighet att delta. Resultatredovisningen omfattar således 16 anläggningar. Av dessa är en pilotanläggning.

Från dessa resterande 16 anläggningarna har enkäter erhållits från 9 och intervjuer genomförts med 12 kontaktpersoner. För 5 anläggningar har uppgifter samlats in både via enkät och intervju. 12 av anläggningarna har beviljats LIP-bidrag.

Uppgifter har erhållits från 7 av de 11 komposteringsanläggningarna (fyra svenska och tre norska), 6 enkäter har erhållits och tre intervjuer har genomförts. En av de svenska anläggningarna har beviljats LIP-bidrag.

3.1 Svarsfrekvens, enskilda frågor

För enskilda frågor varierar svarsfrekvensen, detta beror på flera faktorer. Mycket av kunskapen när det gäller dessa frågor finns utanför den primära driftorganisationen och närmast berörda myndigheter och förvaltningar, hos exempelvis allmänhet, jordbrukare, intresseföreningar etc. Det har inte varit rimligt att utvidga datainsamlingen till att omfatta intervjuer med samtliga dessa aktörer. Kvaliteten på indata blir därför beroende av intresse, kunskap och insikt hos dem som besvarat frågorna.

I regel är de personer som lämnat uppgifterna ansvariga för anläggningen eller hela verksamheten på en övergripande nivå. I några fall är de utredningsingenjörer eller energi- och miljösamordnare. Det är emellertid inte alltid de haft motsvarande roll eller position under projektets hela genomförande, och graden av insyn i olika frågor varierar därför.

En mycket vanlig kommentar är att det finns en stor ”enkät-trötthet” bland de tillfrågade. Detta tror vi är en delförklaring till att svarsfrekvensen varierar kraftigt mellan olika frågor. Vi uppfattar ”enkät-tröttheten” som en starkt bidragande orsak till att inhämtande av data som inte funnits omedelbart tillgängliga, eller uppgifter som krävt särskild bearbetning eller sammanställning endast har erhållits i liten utsträckning. Med tanke på ”enkät-tröttheten” och erfarenheterna från andra delstudier i projektet menar vi ändå att såväl svarsfrekvensen som samarbetsviljan hos de tillfrågade måste betraktas som mycket god.

Svarsfrekvensen kan anses vara tillräcklig för att en faktabaserad utvärdering ska kunna genomföras för merparten av frågeställningarna.

4 Rötningsanläggningar

4.1 Allmänt

4.1.1 Anläggningstyper, rötning

I Bilaga 1 görs en detaljerad redogörelse för respektive anläggning. För att kunna besvara vissa frågeställningar har analyser gjorts utifrån en indelning av anläggningarna i ett antal olika kategorier. Anläggningarna har kategoriserats i 3 olika typer, huvudsakligen baserat på vilken typ av avfall som behandlas i respektive anläggning. De olika systemen karaktäriseras av följande:

Typ R1. Anläggningar av typen "gödselrötningsanläggningar" utformade för pumpbart avfall från industri och jordbruk (eventuellt med en mindre andel hushållsavfall). Avfallet är förbehandlat när det kommer till anläggningen och har lågt föroreningsinnehåll. Anläggningarna karaktäriseras av enkel teknik och hög kapacitet.

Typ R2. Anläggningar avsedda att ta emot och behandla hushållsavfall och annat fast avfall. Denna typ innehåller tekniskt mer komplexa system och kräver förbehandling av avfallet på plats i form av finfördelning och utsortering av föroreningar.

Typ R3. Liksom Typ R2 är denna anläggningstyp avsedd att ta emot hushållsavfall och andra fasta avfall. Tekniken som valts är dock enkel och kapaciteten låg. Denna typ av anläggning har framförts som ett enkelt, billigt system för mindre kommuner.

4.1.2 Driftförhållanden/status

Totalt har 18 rötningsprojekt/anläggningar ingått i studien, fördelade enligt följande:

- 11 st befintliga rötningsanläggningar, varav
 - 9 st avfallsrötningsanläggningar
 - 1 st samrötningsanläggning vid avloppsreningsverk
 - 1 st pilotanläggning
- 7 st planerade anläggningar

Av de befintliga 10 undersökta fullskaleanläggningarna är för närvarande:

- 7 st i kontinuerlig drift varav 6 vid full belastning (2 av dessa är under utbyggnad), 1 vid minskad belastning
- 1 st under intrimning
- 1 st under ombyggnation
- 1 st tagen ur drift

Av de 7 planerade anläggningarna är för närvarande:

- 2 st under uppstart och intrimning (Borås, Falköping)
- 1 st under byggnation (Västerås)
- 2 st under projektering (Jönköping, Skellefteå)
- 2 projekt nedlagda (Karlstad, Växjö)

Under undersökningsperioden (mars 2003-mars 2004) var endast 2 av de undersökta fullskaleanläggningarna i kontinuerlig drift och fullt belastade. Flera av de stillastående anläggningarna har dock före denna period varit i kontinuerlig drift under ett flertal år. Mer detaljerad information om driftförhållanden framgår av Bilaga 1.

I den mån driftstatusen har någon avgörande betydelse för tolkningen av resultaten från denna del av studien redovisas detta för respektive frågeställning.

4.1.3 Huvudmannaskap

Samtliga 16 rötningsanläggningar har besvarat frågan kring huvudmannaskap och huvudmannens primära verksamhet. Anläggningarna drivs huvudsakligen (12 av 16) i kommunal regi (förvaltning eller bolag), 3 uppges vara privata bolag och ett samägt kommunalt/privat bolag.

Tabell 1 Huvudman för anläggningarna

Fördelning olika former av huvudmannaskap	
7	Kommunal förvaltning
5	Kommunalägt bolag
3	Privatägt bolag
0	Samägt (regionalt) kommunalt bolag
1	Samägt kommunalt/privat bolag
0	Annan organisationsform

Tabell 2 Huvudmännens primära verksamhet

Huvudmännens primära verksamhet	Antal svar									
Avfallsinsamling	x	x	x	x		x	x	x	x	9
Avfallsbehandling	x	x	x	x	x	x	x	x	x	12
Energiproduktion	x	x		x					x	4
- El	x								x	2
- Fjärrvärme	x								x	2
Energidistribution	x									1
- El	x									1
- Fjärrvärme	x									1
Avloppsrening	x		x			x	x	x	x	6
VA-försörjning	x		x	x		x	x	x	x	8
Annan verksamhet	x			x	x			x	x	5

Av Tabell 2 framgår att anläggningarnas huvudmän huvudsakligen bedriver sin primära verksamhet inom avfallsområdet (14 stycken), hälften av dessa har en verksamhet som omfattar både avfall och VA-försörjning. Fyra bedriver en verksamhet som omfattar både avfall och energiproduktion, endast en av dessa bedriver också VA-försörjning. Annan verksamhet anges för fyra huvudmän. Värt att notera är att ingen huvudman uppger att transportverksamhet eller jordbruksverksamhet är en huvudverksamhet, dvs slutanvändarna av rötrest, kompost och gas representeras enbart av energisektorn.

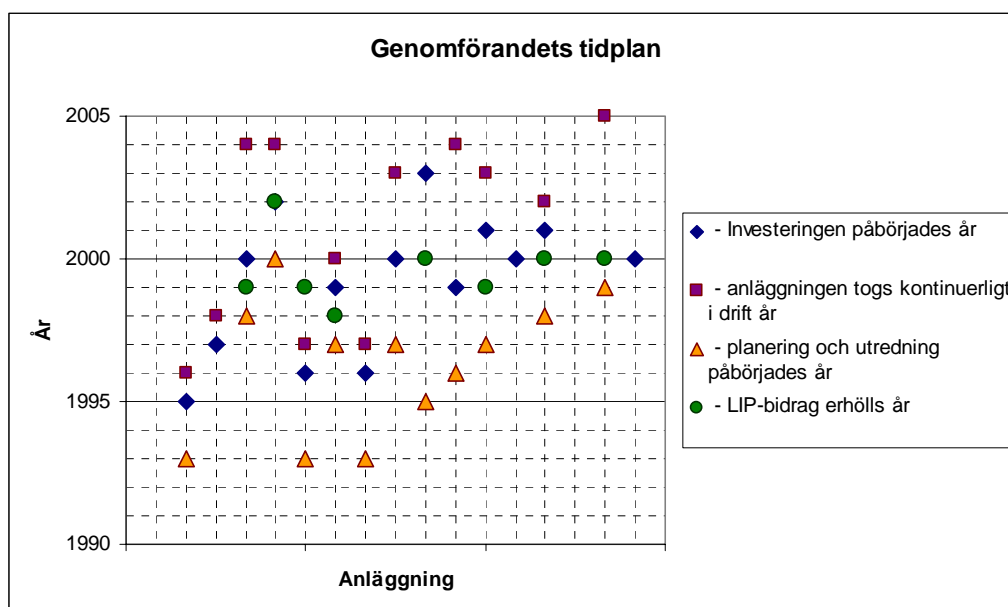
4.2 Genomförande

Under denna rubrik beskrivs hur anläggningarna kommit till stånd och hur planeringsarbetet bedrivits. Här redovisas även uppgifter om samverkan med andra parter, informationsinsatser gentemot allmänheten samt attitydfrågor.

4.2.1 Tidplan för genomförandet

I enkäten frågades efter uppgifter om projektens genomförandetider. Resultaten redovisas grafiskt i figuren nedan. Man kan konstatera att genomförandetiden från planering till kontinuerlig drift varierar mellan 3 till 8 år.

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar.



Figur 1

På frågan om den aktuella anläggningen ingått i avfallsplanen erhöles följande svar.

Tabell 3

Ingick röttnings-/komposteringsanläggningen i den kommunala avfallsplanen?	
1	>10 år före byggnation
2	5-10 år före byggnation
4	2-4 år före byggnation
0	0-2 år före byggnation
6	Nej
2	Vet ej

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar.

Det förefaller som att en stor del av anläggningarna tillkommit utan att ha ingått i avfallsplanen. En förklaring är att de anläggningar vars huvudsyfte är att behandla avfall från industri och jordbruk behandlar ett avfall som ligger utanför kommunernas renhållningsansvar. Andra förklaringar kan vara att avfallsplanerna uppdateras med långa mellanrum och att deras styrande funktion inte alltid är så stark. I dessa fall kan man i vissa fall se anläggningen som en naturlig följd av avfallsplanen utan att den ingår i planen.

4.2.2 Initiativtagare och drivande krafter

Denna typ av projekt är relativt komplexa och kräver i regel delaktighet av många inblandade parter. I enkäten har följande frågor ställts som försöker belysa detta:

Tabell 4

a	Vem (vilka) har varit den starkaste drivande kraften för att anläggningen skulle byggas (person (politiker/tjänsteman), enhet eller organisation)?
b	Vem (vilka) har varit den starkaste drivande kraften för att LIP-bidrag för anläggningen skulle sökas (person (politiker/tjänsteman), enhet eller organisation)?
c	Vilken enhet/organisation (vem) hade huvudansvaret för planeringen av anläggningen?
d	Vilken enhet/organisation/bolag hade huvudansvaret för byggandet av anläggningen?

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar.

Frågan har ställts som en öppen fråga, vilket gör att svaren formulerats fritt och inte alltid kan tolkas enkelt.

De som varit drivande har (ofta) varit teknikinriktade organisationer eller delar av organisationer, dvs kommunaltekniska driftbolag eller tekniska förvaltningar. I 4 fall lyfter man fram avfallsleverantörer (huvudsakligen livsmedelsindustrier).

Generellt sett är det den egna organisationen som har initierat och drivit projektet. I tidigt skede anger 4 svaranden bolagsstyrelse, delägare eller politiker vilket indike-

rar en högre ansvarsnivå inom organisationen. 5 anger organisationen men inte vilken nivå som varit drivande. 5 anger tydligt att drivande kraften varit på tjänstemannanivå och ytterligare 4 av svaren tolkas som tjänstemannanivå. 4 uttrycker tydligt att det varit ett gemensamt initiativ mellan olika aktörer. En hävdar att konsulter haft stort inflytande över projektet. Det är uppenbart att de drivande personerna kan återfinnas på olika positioner eller ha olika roller, svaren möjliggör inte någon säker slutsats om förhållandena i allmänhet.

Starkaste drivkrafterna för sökande av LIP-bidrag anges i 5 fall vara på politiker- eller bolagsnivå samt i 8 fall på tjänstemanna- eller avdelningsnivå inom organisationen. 4 svaranden uppger båda nivåerna. I ett fall nämns kommunledningskansliet.

Huvudansvaret för planering och byggande uppges i flertalet fall (12) legat hos samma enhet/organisation, i de fall ansvaret fördelats olika är det en entreprenör eller bildat konsortium som haft ansvaret för byggandet.

Svaren styrker bilden av att dessa anläggningar är komplexa projekt som kräver engagemang av flera enheter/organisationer samt olika personer under olika skeden i projektet.

4.2.3 Samverkan i besluts- och planeringsprocessen

Tabell 5

Vilka förvaltningar/bolag/intressenter deltog i planeringsarbetet av anläggningen?
Vilken roll hade olika förvaltningar/bolag/intressenter i planeringsarbetet av anläggningen?
Frågan har besvarats av 16 av 16 anläggningar.

15 anläggningar uppger att den egna organisationen, eller dess föregångare (i tre fall) har deltagit i planeringsarbetet. Av dessa uppger 11 att övriga intressenter också deltagit. Rollfördelningen framgår emellertid dåligt av enkätsvaren. Man anger i viss utsträckning vilken aktör som varit ansvarig eller drivande, men övrigas roller framgår som regel ej.

Noterbart är att av de fem som uppgivit att (icke kommunala) avfallsleverantörer varit delaktiga i planeringsarbetet så tillhör fyra den 1:a typkategorin, Typ R1.

Tabell 6

Deltog produktanvändarna (mottagarna av rötrest/kompost/gas m.m.) i planeringsarbetet?
10 ja 5 nej

Tabell 7

Vilka produktanvändare deltog?	
4	kollektivtrafikbolag
6	lantbrukare och deras organisationer
1	livsmedelsind
2	energibolag

Tabell 8

På vilket sätt och när deltog de?	
2	deltog under informationstillfällen
3	hade en mer långvarigt/aktivt insats, kontinuerlig dialog, deltog i styr- och arbetsgrupper, delaktig under hela processen,
3	har en mer uttalad roll under planeringsskedet och deltagande i samråd
2	deltagit med mer avgränsade insatser

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar

10 anläggningar uppger att produktanvändarna deltagit i planeringsarbetet och i de flesta fall (6) avses lantbrukare och deras organisationer. Produktanvändarna har gjort en långvarig insats eller haft en uttalad roll under projektet för 6 av 10 anläggningar. Frågan har ställts som en öppen fråga, och redovisningen av svaren är en tolkning.

Tabell 9

Deltog intresseföreningar i planeringsarbetet?	
5 ja	11 nej

Frågan har besvarats av 16 av 16 anläggningar

De intresseföreningar som nämns är LRF och Biogas Väst samt konsument- och miljöorganisationer. Insatserna uppges vara av mer delaktig karaktär i planeringsarbetet (samordning eller deltagande i referensgrupp), eller deltagande i slamsamråd.

Tabell 10

Har anläggningen inneburit ändrade rutiner för avfallsplaneringen i kommunen?	
9 ja	6 nej

De ändrade rutiner som påverkats är i huvudsak förknippade med den praktiska avfallshanteringen i samband med källsortering, följande svar har avgivits:

- Nya rutiner för avfallsinsamling/hanteringsystem för källsorterat avfall (hämtningsrutiner, logistik, fordon, hämtningsställen, mm) lyfts fram i 5 fall.
- (Förslag till) nya mål och strategier för insamling av källsorterat avfall.
- Nytt system. Optisk sortering gröna/röda påsar.
- Allt slam från små avloppsreningsverk ska behandlas vid anläggningen.
- Avsättningsrutiner (för slutprodukten).
- Långsammare införandetakt än ursprunglig plan.

Ett av nej-svaren kommenteras med att hushållsavfallet ännu ej samlas in separat

4.2.4 Ej byggda anläggningar

Tabell 11

Om anläggningen ännu inte byggts, besvara följande frågor.)
a) Varför har anläggningen inte byggts?
b) Har LIP-bidrag erhållits?
c) Vad behövs för att anläggningen ska byggas?

4 anläggningar har besvarat frågan, samtliga har erhållit LIP-bidrag. Som förklaring till att anläggningarna inte byggts framförs:

- Överväger byte av behandlingsmetod
- Avsättningsfrågan ej löst. Inleverade mängder osäkra. Bidragstiden förlängdes ej.
- Förändrade förutsättningar och fördyringar.
- Pga planfrågor och klagomål från närboende.

För att de ska byggas krävs, enligt enkätsvaren:

- Antagligen inte möjligt.
- Tryggad avsättning, säkra inleveranser och att ägarna klarar investeringen.
- Konkurrenskraftigt behandlingspris gentemot förbränning.
- Ett nytt bygglov.

Det är svårt att hitta gemensamma orsaker till att anläggningarna inte byggts. I ett fall överväger man att byta behandlingsmetod på grund av de svårigheter man uppfattat att andra anläggningar upplevt. I något fall är det tillstånds- och bygglovsprocessen som fördröjt genomförandet. För två anläggningar förefaller det som att en rad nödvändiga förutsättningar (mängder, avsättning, ekonomi) inte varit uppfyllda. Detta kan i sin tur bero på felaktiga antaganden och/eller bristfälligt underlag vid beslutstillfället, eller att avgörande förändringar inträffat efter beslut.

4.2.5 Erfarenheter från genomförandet

Tabell 12

Om Ni en gång till skulle planera och bygga en rötnings- eller komposteringsanläggning vad är de tre viktigaste sakerna att tänka på?				
	Prioritet 1	Prioritet 2	Prioritet 3	Summa
Planering	8	3	3	14
Genomförande	4	4	1	9
Avsättning	2	2	3	7
Ekonomi	3	3	1	7
Övrigt	2	1	2	5
Antal svar	19	13	10	42

Tabellen ovan är en bearbetad sammanställning av de svar som inkommit, frågan har besvarats av 14 av 16 anläggningar.

Det går inte med säkerhet att veta om det finns en inbördes prioritetsordning mellan de erhållna svaren. Vi har tolkat svaren, där inte annat framgått, som att första svar är viktigast och därefter i fallande ordning.

Typiska svar under "Planering" är större/bättre samordning och mer genomarbetade beslutsunderlag (exempelvis bättre kunskap om inkommande avfall (sammanställning och tryggad leverans)) och en mer realistisk tidplanering. "Genomförande" innefattar just genomförandet i allmänhet, men också mer specifikt tidsaspekter och upphandlingsfrågor. Ekonomi syftar på kostnadskalkyler i beslutsunderlag, resurser i genomförandet, investeringskostnader samt konflikten ekonomi/miljö. Övrigt innefattar bla, miljöaspekter, luktproblematik, organisation, informationsfrågor och tidsfrågor.

De synpunkter som förts fram specifikt avseende teknik (4 stycken) har genomgående varit relaterade till planerings- eller upphandlingsskedet där svårigheten att välja och handla upp teknik som är under utveckling lyfts fram.

En slutsats som kan dras av de erhållna svaren är att denna typ av projekt innehåller många faktorer och moment som kan gå fel. Dels är tekniken under utveckling och egenskaperna hos materialet som skall behandlas är svårbedömt på förhand

samtidigt som erfarenheter från andra anläggningar dels är begränsade (på grund av det ringa antalet anläggningar), dels inte generella (förutsättningarna är i stor utsträckning unika). Av svaren framgår att en god planering är den faktor som de flesta ser som viktig för att genomföra ett lyckat projekt, följt av genomföranderelaterade frågor.

4.2.6 Informationsarbete

Tabell 13

Har allmänheten fått information om den biologiska behandlingen (utöver samrådsmöte enligt Miljöbalken)?			
	Planeringsarbetet (a)	Drifttagandet (b)	Driftskedet (c)
- skriftligt utskick	4	3	2
- informationsmöten	6	3	3
- annonser	2	1	0
- hemsida	7	4	5
- seminarier	2	1	1
- massmedia	7	9	5
- övrigt, ange vad	3	2	1
Antal anl där infoinsatser har genomförts	11	10	8
Antal anl där inga infoinsatser har genomförts	2	1	1

Frågan har besvarats av 13 (a), 11 (b) respektive 9(c) av 16 anläggningar .

Svaren belyser inte hur intensivt eller omfattande informationsarbetet varit, enbart antalet former av informationsinsatser. Antalet informationsformer sjunker ju längre fram i genomförandekedjan man kommer. Detta är naturligt eftersom inte alla anläggningar är i drift ännu. Informationsmöten, hemsida samt information via massmedia är de vanligaste informationskanalerna. Övriga sätt att informera allmänheten är studiebesök, avfallsplanen, broschyr, mässa samt insatser riktade mot vissa grupper (politiker o skolor). Man kan också konstatera att antalet informationsformer per anläggning varierar starkt, se följande tabell.

Tabell 14

Hur många olika former av informationsinsatser har man bedrivit?			
	Planeringsarbetet	Drifttagandet	Driftskedet
Fler än 2 olika former	7	3	4
1-2 olika former	4	7	4
Ingen information alls	2	1	1

Tabellen ovan är en bearbetad sammanställning av de svar som inkommit för fråga 4.8.

Enkäten innehöll en fråga om informationsarbetet förändrats i samband med projektgenomförandet.

Tabell 15

Har kommunens informationsarbete avseende avfallshantering förändrats i och med planering och genomförande av rötningsanläggningen?

8 ja

5 nej

Frågan har besvarats av 13 av 16 anläggningar.

7 har angett på vilket sätt informationsarbetet har ändrats, av dessa svar framgår följande: Två framhäver vikten av information till allmänheten för att åstadkomma / upprätthålla ett gott källsorteringsresultat. Det är viktigt med noggrannhet i informationen och återkommande tips, råd och återföring av uppnådda resultat. Uppmuntran och beröm är också viktigt. En uttrycker att informationen om verksamheten blivit öppnare, och ytterligare en uppger att informationen kring insamlingsverksamheten har förändrats. En uttrycker att informationsarbetet blivit mer resurskrävande, men inte på vilket sätt arbetet förändrats/utvecklats.

Vid en anläggning har man haft en låg nivå på informationsarbetet i väntan på driftresultat, och vid en anläggning har man bedrivit viss marknadsföring mot allmänheten avseende biogas som fordonsbränsle.

Svaren styrker tidigare erfarenheter om att återkommande information med instruktioner om hur hushållen bör/förväntas hantera avfallet samt feedback på uppnådda resultat är en nödvändighet för att åstadkomma och upprätthålla en god källsortering.

4.2.7 Erfarenhetsuppföljning

Tabell 16

Finns det något forum för erfarenhetsuppföljning, diskussioner kring uppnådda resultat och kontinuerlig utveckling av verksamheten?

ja

lokalt

regionalt

nationellt

nej

11

2

4

8

4

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar.

På den lokala nivån nämns den egna organisationen samt delägare liksom kundråd med större kunder (BRF, bostadsföretag).

Som regionala forum nämns

- Dala Avfall (arbetsgrupp kvalitet o behandling)
- Andra anläggningsägare
- Biogas Väst (kommuner, livsmedelsind., kraft/energibolag, LRF)
- Samrådsorgan

På den nationella nivån omnämns följande:

- RVF:s arbets- o specialistgrupper i första hand biogasgruppen (5 st)
- Svenska Biogasföreningen, SBGF, och dess arbetsgrupper (3 st)
- Anläggningsägargruppen (K-stad, H-borg, Kalmar, Linköping, Uppsala) (5 st)
- Inofficiellt nätverk för driftchefer i Sverige och Danmark
- BIFF-gruppen
- Fordonskommitte

Anmärkningsvärt är att endast 5 uppger RVF som ett forum för erfarenhetsuppföljning. En förklaring är sannolikt att de anläggningar som inte tar emot hushållsavfall i högre grad ser SBGF som sitt naturliga forum. Fyra uttrycker emellertid att de inte känner till något nationellt forum överhuvudtaget. De flesta av dessa anläggningar var ej i drift eller under intrimning.

4.3 Indirekta miljöeffekter, producerade nyttigheter, avsättning och närliggande frågor

Här redovisas data kring inleverans av avfall, producerade nyttigheter, avsättningsfrågor, konkurrensfrågor, uppnådda indirekta miljöeffekter samt diskussioner kring de faktorer som vi funnit vara av betydelse för att avsedda resultat ska kunna uppnås.

4.3.1 Inkommande avfall

Tabell 17

Vilka intressenter finns det som levererar/vill leverera avfall till anläggningen?					
	i dag	i framtiden		i dag	i framtiden
Hushåll	4	6	Storhushåll	1	1
Verksamheter med hh-liknande avfall	1	2	Biomedicinsk industri	1	1
Storkök	3	2	ARV-slam	1	
Restauranger	6	3	Fisk industri	1	
Livsmedelsindustri	5	5	Mejeri		1
Slakteri	4	2	Affärer		1
Andra kommuner	3	2	Vallgrödor		1
Stallgödsel	1		Fettavskiljare		1
Företag	1	1	Industri och handel		1
Skolor	2	1			

Frågan har besvarats av 14 av 16 anläggningar.

Tabellen ovan visar att svaren på frågan utgör ett spektrum av olika avfallslämnare i dag och i framtiden. En sammanställning av svaren presenteras nedan.

Tabell 18

Sammanställning av svar på fråga redovisad i Tabell 17. (Vilka intressenter finns det som levererar/vill leverera avfall till anläggningen?).

	i dag	i framtiden
Livsmedelsindustri	10	8
Restauranger, storkök	10	6
Hushåll, andra kommuner	9	9
Jordbruk, djurhållning	1	1
Övrigt	4	7

Tabellen är en bearbetad sammanställning av de svar som erhållits och redovisats i Tabell 17

Sammanställningen visar att intresset för att leverera avfall till anläggningarna är stort för restauranger, storkök och livsmedelsindustrier, medan intresset förefaller vara något mindre i framtiden. Även för hushållsavfall och liknande avfall från grannkommuner finns i dag ett stort intresse, men detta förblir av liknande storleksordning i framtiden.

Det är svårt att dra alltför långtgående slutsatser av de erhållna svaren. Vår slutsats är att livsmedelsindustrier och restauranger mm redan i dag i stor utsträckning levererar avfall till anläggningarna och ses därför inte som framtida (tillkommande) avfallsleverantörer, medan hushåll/kommuner visar ett stort intresse redan nu men då de ännu inte i lika hög grad levererar avfall till anläggningarna betraktas de som en framtida tillkommande kategori avfallsleverantörer.

Det är viktigt att poängtera att detta bara indikerar antalet typer av intresserade avfallslämnare, det går inte att dra några slutsatser om förväntad utveckling när det gäller mängden avfall. Det finns inga övriga indikationer på att mängden organiskt avfall för biologisk behandling skulle komma att avta under en överblickbar framtid.

Tabell 19

Vilket upptagningsområde har anläggningen för organiska fraktioner från:

	hushållsavfall	industri och handel?
Egna kommunen	3	5
Egna kommunen + 1 kommun	1	0
Egna kommunen + 2 kommuner	1	1
Egna kommunen + 3-5 kommuner	5	3
Egna kommunen + fler än 5 kommuner	2	6

Frågan har besvarats av 12 respektive 15 anläggningar.

Det finns en blandad storlek på uppsamlingsområdena, men förhållandevis få upptagningsområden i mellanstorlekarna (egen kommun + 1 till 2 kommuner). Orsaken till detta är inte närmare klarlagd. Bakgrundsförhållanden som exempelvis storleken på kommunen (respektive grannkommuner) har inte analyserats, och det går därför inte att dra några slutsatser om uppsamlingsområdenas storlek.

Tabell 20

Vilka konkurrerande avfallsmottagare finns?	
	antal
Rötningsanläggning	6
Komposteringsanläggning (varav en egen anläggning)	4
Förbränningsanläggning	9
Övriga (djurfoderproducent)	1
Upplever ingen konkurrens	2

Frågan har besvarats av 13 anläggningar. Flera har gett mer än ett svar.

Förbränningsanläggningar upplevs som den vanligaste konkurrenten (9 anläggningar uppger detta). 6 av 11 upplever konkurrens från 2 eller fler anläggningar. 2 säger sig inte uppleva någon konkurrens.

De anläggningar som inte byggts redovisar samtliga förbränningsanläggningar som konkurrerande avfallsmottagare (4 av 4 svar), för övriga är andelen något lägre (5 av 7), vilket visar att konkurrens upplevs både i planeringsskedet och när anläggningarna är färdiga.

Tabell 21

Fanns det intresserade avfallsleverantörer före byggstart av anläggningen?	
14 ja	0 nej

Frågan har besvarats av 14 anläggningar.

Samtliga anläggningar har således haft någon avfallsleverantör som varit intresserad att leverera avfall redan i planeringsskedet.

Tabell 22

Beskriv principiellt vilka huvudkrav (ej enbart kvalitetskrav) Ni ställer på inkommande avfall för att Er rötnings/komposteringsanläggning skall fungera tillfredsställande så att Ni ska kunna få avsättning för rötrest/kompost/biogas!	
	antal
Ursprung	2
Renhet	14
Teknik	7
Produktvärde näring	1
Produktvärde energi	1
Regelverk	6

Frågan har besvarats av 13 anläggningar. Flera har uppgett mer än ett svar.

Tabellen redovisar en grupperad sammanställning av de erhållna svaren. Det fanns ingen styrd formulering i ursprungsfrågan. Svaren visar att det är avfallets renhet som dominerar följt av tekniska krav på avfallet. Renhet innefattar svar som "renhet", ej främmande ämnen, analyser, rätt sorterat mm. Teknik innefattar svar som pumpbart, malt 12 mm, föroreningar som större föremål, flytande, fast mm.

Regelverk innefattar hänvisningar till SPCR 120, EU-förordning 1774/2002, RVF:s certifieringsystem för rötrest, Cerealias policy. Detta omfattar både tekniska och renhetskrav. I mycket liten utsträckning uppger man att man ställer krav på avfallets ursprung och produktvärde i form av närings- och energiinnehåll.

4.3.2 Slutprodukter och deras avsättning och användning

4.3.2.1 RÖTREST/KOMPOST

Tabell 23

Fanns det intresserade mottagare:		
	ja	nej
för användning av rötresten/ komposten före byggstart av anläggningen?	13	3

Frågan har besvarats av 16 anläggningar.

I de allra flesta fallen fanns intresse både avseende rötrest och gas före byggstart av anläggningen.

Tabell 24

Till vad används rötrest/kompost och är det svårt/lätt att få avsättning idag?			
	lätt	svårt	ej värderad
Jordbruk	6	2	2
Anläggningsjord	2	1	1
Täckning av deponi	2	0	0
Deponering	0	0	0
Annat	1	0	3

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar.

Jordbruk dominerar avsättningen, 10 anläggningar levererar (eller avser att leverera) till jordbruk, 6 av dessa uppger att avsättningen är enkel, 2 att den är svår. 3 anläggningar uppger fler än ett avsättningsområde. Under svarsalternativet "annat" förekommer följande svar; planteringsjord, biogödsel, vassbäddar, markbyggnad.

En förtydligar att materialet upparbetas av entreprenör och att man därför inte full kännedom om avsättning till slutanvändare. Endast en anläggning uppger att alla (en enda) avsättningsmöjligheten är svåra. Som en kommentar till frågan uppger en svarande att även med hushållsavfall i processen går det att få avsättning men det krävs mycket arbete

Tabell 25

Vilka framtida möjligheter/planer finns för utnyttjande av rötresten/ komposten? Bedöms det vara lätt/svårt att få avsättning?			
	totalt antal	lätt	svårt
- jordbruk	11	7	2
- anläggningsjord	5	3	0
- täckning av deponi	4	2	0
- deponering	0	0	0
- annat	3	1	0

Frågan har besvarats av 15 anläggningar. Flera har gett mer än ett svar.

I likhet med nuvarande situation tycks anläggningarna inte göra bedömningen att den framtida avsättningen är något större problem, då enbart två uppger att det är svårt. I kommentarer till frågan framför 2 anläggningar slamdebatt och lantbrukskooperationens ställningstagande som avgörande för avsättningen i framtiden. 3 lyfter snarare fram kvaliteten på produkten som avgörande för avsättningen.

Tabell 26

Vilka krav (inte enbart kvalitetskrav) ställer användarna på rötresten/komposten?	
Typ av krav	Antal svar
Uppfylla avtal, kontrakt, certifieringskrav, förordningar etc	9
Hanteringsegenskaper	4
Näringsinnehåll	2
Gratis	1
Utredning pågår	1

Frågan har besvarats av 10 anläggningar.

Denna fråga gett olika typer av svar, de vanligaste är att hänvisa till olika avtal, kontrakt, certifieringskrav mm som man förbundit sig att uppfylla. De exempel som nämns är: Cerealia, SPCR 120, REVAC, KRAV, EU-förordning avseende gödselmedel inom ekologiskt jordbruk, avtal med uppköpare/användare och övriga detaljkrav. Dessa krav är i stor utsträckning kvalitetsrelaterade. Som näst vanligaste krav är olika hanteringsegenskaper såsom restprodukten partikelstorlek, flytande/TS-halt, lätt att sprida. Krav på näringsinnehåll uppges enbart av två svarande.

Tabell 27

Om rötresten/komposten används i jordbruket, besvara följande frågor.		
	ja	nej
a) Används rötresten/komposten som gödselmedel?	10	0
b) Används rötresten/komposten för att öka jordens mullhalt?	6	2

Frågan har besvarats av 10 anläggningar.

Av de 10 som levererar till jordbruk har samtliga svarat. Samtliga uppger att rötresten används som gödselmedel, 6 uppger en dubbelfunktion som gödsel och mullhaltshöjande. 3 uppger att olika lagringstider tillämpas beroende på säsong och lantbrukares egna lagermöjligheter. En vet ej.

Tabell 28

Om rötresten/komposten används som anläggningsjord, besvara följande frågor.	
a) Vilka produkter/material skulle ha använts om inte rötrest/kompost utnyttjats?	
b) Vilka krav (inte enbart kvalitetskrav) ställer användarna på rötresten/ komposten?	

Frågan har besvarats av 3 anläggningar

Samtliga 3 anläggningar som uppgett anläggningsjord som avsättning har svarat på frågan. De produkter/material som ersätts av slutprodukten är:

- matjord och schaktmassor
- torvprodukter, matjord
- annan anläggningsjord

De krav som användarna ställer på slutprodukten är:

- mogen, siktad och ren
- fysikaliskt-kemiska, utseende
- enbart kvalitetskrav

Tabell 29

Vilka produkter/material skulle ha använts om inte rötrest/kompost utnyttjats?	
Konst/handelsgödsel	10
Djur, stall- eller svingödsel	3
Kvävefixerande grödor	1

Frågan har besvarats av 10 anläggningar.

Samtliga uppger att rötresten ersätter konstgödsel/handelsgödsel. I varierande grad ser man dessutom också att andra gödselmedel/gödningsformer ersätts.

Tabell 30

Ange avståndet till mottagarna av rötrest/kompost:			
	0 < 10 km	10 km-30 km	> 30 km 3
- jordbruk	2	6	2
- anläggningsjord	2	1	0
- täckning av deponi	1	0	0
- deponering	0	0	0
- annat	2	0	0

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar. En anläggning har uppgett både avståndet 0-10 och 10-20 km.

En anläggning kan inte svara pga att kontakter knyts för tillfället. En hade inte någon uppfattning om avståndet. De flesta anläggningarna (13 stycken) uppger att avsättning finns inom 0-30 km, endast 2 anläggningar har ett längre avstånd.

Tabell 31

Hur länge lagras rötresten/komposten hos användarna före spridning?				
	0< 3 mån	3-6 mån	> 6 mån	Annat
Antal svar	2	3	1	4

Frågan har besvarats av 10 anläggningar.

Lagringstiderna varierar beroende på slutanvändarnas lagringskapacitet och tid på året med i förhållande till säsongen för spridning.

Hur sker spridningen av rötrest/kompost på åkermark?.

Frågan besvarades av 11 anläggningar. Spridning av rötresten sker i flertalet fall (6 st) med slangspridare, i 2 fall med flytgödselspridare och i ett fall uppges harv. En svarande kan inte besvara frågan, spridning görs av anlita entreprenör.

4.3.2.2 BIOGAS

Tabell 32

Fanns det intresserade mottagare		
	ja	nej
för användning av biogasen före byggstart av anläggningen?	14	1

Frågan har besvarats av 15 anläggningar.

I likhet med motsvarande fråga för rötrest / kompost fanns i de allra flesta fall i intresserade mottagare för biogasen..

Tabell 33

Till vad används den producerade biogasen och är det svårt/lätt att få avsättning idag?			
	lätt	svårt	ej värderat
uppvärmningsändamål	8	0	0
elproduktion	2 ¹⁾	0	0
säljs till fjärrvärmenätet	6	0	0
upparbetas till drivmedel	6	2	0
annat	1	0	2

Frågan har besvarats av 15 anläggningar. Flera har gett mer än ett svar.

1) detta svar stämmer inte med resultaten från den tekniska utvärderingen där inte någon angett att de producerar el

Uppvärmning och drivmedel är de vanligaste avsättningsformerna men fjärrvärme och är också vanliga. Avsättningen klassas som lätt i 23 av 27 svar. De 2 "svåra" avser drivmedel. Förklaringen är att en ökad avsättning kräver en ökad fordonsflotta. Ökningen är trög där den i större utsträckning är beroende av personbilar. Under "annat" förekommer leverans till deponigasnät, naturgasnät och industriell användning.

Tabell 34

Vilka framtida möjligheter/planer finns för utnyttjande av biogasen? Bedöms det vara lätt/svårt att få avsättning?			
	lätt	svårt	ej värderat
uppvärmningsändamål	2	0	2
elproduktion	2	0	0
säljs till fjärrvärmenätet	2	0	0
upparbetas till drivmedel	8	2	2
annat	1	0	1

Frågan har besvarats av 14 anläggningar. Flera har gett mer än ett svar.

I de framtida planerna/möjligheterna är det drivmedel som dominerar. Man bedömer generellt att avsättningen är lätt. 2 lyfter fram naturgasnätet som en framtida avsättningsmöjlighet. Helt klart är att avsättning som drivmedel bedöms komma att öka i framtiden. Detta följer av att det tar tid innan en fordonsflotta etableras och efterfrågan skapas/ökar. Däremot förefaller avsättningsmöjligheterna för uppvärmning och fjärrvärme vara mindre i framtiden. Detta kan tolkas som att framtida avsättning som fordonsbränsle prioriteras framför uppvärmning, vilket ses som en tillfällig avsättning i väntan på en ökad avsättning för fordonsbränsle, men det bör påpekas att denna slutsats är relativt osäker. Eftersom många anläggningar inte är i full drift är det något oklart vad man syftar på när man besvarat frågorna.

4.3.3 Attitydfrågor

En fråga i undersökningen har handlat om planering och byggnation av de aktuella anläggningarna har påverkat kommuners syn på miljö- och avfallsplanering och avfallsbehandling.

Tabell 35

Anser Ni att planeringen av den biologiska behandlingsanläggningen påverkat kommunens syn på:		
miljöarbetet	6 ja	6 nej
avfallsplaneringen	6 ja	6 nej
avfallsbehandlingen	5 ja	6 nej

Tabell 36

Anser Ni att byggnationen av den biologiska behandlingsanläggningen påverkat kommunens syn på:		
miljöarbetet	4 ja	6 nej
avfallsplaneringen	4 ja	6 nej
avfallsbehandlingen	5 ja	6 nej

Frågan har besvarats av 15 av 16 anläggningar.

Frågorna besvaras med såväl ja som nej, och man ger i regel samma svar på båda frågeställningarna. Vi tolkar svaren som en bekräftelse på att besluts- och byggprocess i hög utsträckning sker i samspel med planeringsprocessen, och att det är svårt att säga vilka beslut/åtgärder som eventuellt påverkat andra beslut/åtgärder.

Flera som svarat nej poängterar att den aktuella anläggningen är en naturlig konsekvens av tidigare fattade politiska beslut och uttalade ambitioner (exempelvis i avfallsplanen). Någon som svarat ja framhåller att den nya anläggningen kräver införande av källsortering och nya insamlingssystem för avfall, och någon att en förutsättning för projektet varit att kommunen garanterat att lokaltrafiken är biogasbaserad och att avfallsplanens intentioner fullföljs.

Tabell 37

Har attitydmätningar, beteendestudier, kundenkäter eller liknande undersökningar genomförts avseende allmänhetens inställning till den biologiska behandlingen (inkl källsortering och insamling) av organiskt avfall?	
Ja, före införandet av källsortering	2
Ja, före byggandet av rötnings-/komposteringsanläggning	2
Ja, under driftskedet	1
Nej	10

Frågan har besvarats av 14 av 16 anläggningar

Allmänhetens inställning till den biologiska behandlingsanläggningen har endast undersökts i mindre utsträckning. Undersökningar uppges ha genomförts för 4 av anläggningarna. En anläggning har genomfört undersökningar både inför införande av källsortering och byggstart.

Om de svarande anser att den biologiska behandlingsanläggningen påverkat allmänhetens respektive övriga aktörers kontakter med avfallsverksamheten, arbetsinsats, miljöintresse och syn på avfallshanteringen har också undersökts.

Tabell 38

Anser Ni att den biologiska behandlingen (inkl källsortering och insamling) påverkat allmänhetens:			
- kontakter med avfallsverksamheten	7 ökat	0 minskat	4 nej
- arbetsinsats (källsortering mm)	7 ökat	1 minskat	3 nej
- miljöintresse	8 ökat	0 minskat	2 nej
- syn på avfallshanteringen	8 ökat	0 minskat	2 nej

Frågan har besvarats av 12 av 16 anläggningar

Tabell 39

Anser Ni att den biologiska behandlingen (inkl källsortering och insamling) påverkat övriga aktörer och deras:			
- kontakter med avfallsverksamheten	9 ökat	0 minskat	4 nej
- arbetsinsats (källsortering mm)	9 ökat	0 minskat	4 nej
- miljöintresse	8 ökat	0 minskat	4 nej
- syn på avfallshanteringen	8 ökat	0 minskat	4 nej

Frågan har besvarats av 13 av 16 anläggningar

Svaren tyder på att såväl allmänhetens som övriga aktörers engagemang upplevs som större eller oförändrat i flertalet fall. En anläggning uppger att hushållens arbetsinsats avseende källsortering minskat, som förklaring till detta uppger man att informationsarbetet blivit eftersatt under arbetet med den nya anläggningen.

4.4 LIP och ekonomi

Ekonomiska data för de olika anläggningarna har samlats in och sammanställts, av centralt intresse i denna studie är LIP-bidraget, och dess betydelse för anläggningarnas tillkomst/uppnådda resultat. I detta avsnitt presenteras de resultat och slutsatser som framkommit i dessa och angränsande frågeställningar.

4.4.1 Kostnadskalkyler och faktiska kostnader

Av de 16 anläggningar som ingår i utvärderingen har 12 sökt och erhållit LIP-bidrag, 2 anläggningar har inte sökt LIP-bidrag, medan uppgift saknas från 3 anläggningar.

En jämförelse av uppgifter från Naturvårdsverkets sammanställning över de olika investeringarnas storlek såväl som storleken på beviljade LIP-bidrag och de uppgifter som lämnas via enkäterna visar på, i vissa fall, stora avvikelser. Se Tabell 40 nedan.

Tabell 40 *Investeringskostnader och LIP-bidrag för aktuella rötningsanläggningar.*

	Uppgifter från enkät		Uppgifter från NV databas		
	Total investeringskostnad (MSEK)	Erhållet LIP-bidrag (MSEK)	Total investeringskostnad (MSEK)	Miljö investering (MSEK)	Beviljat LIP-bidrag (MSEK)
Befintliga rötningsanläggningar					
Borås	99	20	65	65	20
Kalmar	40	0	16	16	4,7
Karlstad	17	3,7	37	37	11
Kristianstad	29	4,4	15	15	4,5
Laholm	15	4,5	20	20	5,9
Linköping	130	6,5	23	23	6,9
Vänersborg	65	16	43	43	11
Älmhult	35	5	14	14	4,1
Planerade rötningsanläggningar					
Jönköping	69	13	76	40	12
Falköping	18	5,3	8,7	8,7	2,6
Västerås	147	68	117	117	58
Skellefteå	125	26	86	86	26
<i>Summa LIP-finansierade rötningsanläggningar</i>	<i>788</i>	<i>172</i>	<i>518</i>	<i>481</i>	<i>166</i>

Utöver dessa anläggningar finns ekonomiska data från övriga anläggningar som inte delfinansierats med LIP-medel, alternativt där projekten av olika anledningar inte färdigställts. För att ge en total bild presenteras även dessa data, se följande tabell.

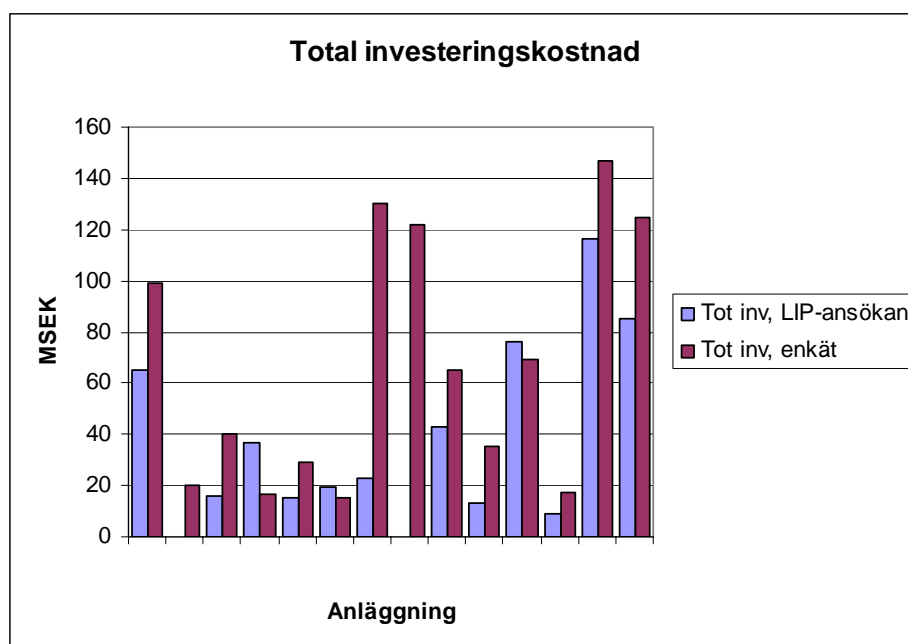
Tabell 41 Investeringskostnader och LIP-bidrag för övriga rötningsanläggningar.

	Uppgifter från enkät		Uppgifter från NV databas		
	Total invester- ingskostnad (MSEK)	Erhållet LIP- bidrag (MSEK)	Total invester- ingskostnad (MSEK)	Miljö investering (MSEK)	Beviljat LIP- bidrag (MSEK)
Ej LIP-finansierade anläggningar					
Borlänge	i.u.	i.u.	---	---	---
Helsingborg	20	0	---	---	---
Kil	i.u.	i.u.	---	---	---
Uppsala	122	0	---	---	---
Ej fullföljda anläggningar					
Huddinge *	i.u.	i.u.	173	165	50
Växjö**	i.u.	i.u.	111	111	37
Summa, ej fullföljda rötnings- anläggningar	---	---	284	276	87

* Endast pilotanläggning, fullskalanläggning ej uppförd.

** Projektet nedlagt.

För de 12 anläggningar där data finns från båda källorna visar en jämförelse att redovisad total investeringskostnad enligt enkäten (788 MSEK) motsvarar 152% av den beräknade investeringsvolymen (518 MSEK) enligt Naturvårdsverkets sammanställning av LIP-ansökningar. 3 anläggningar redovisar i enkäten en lägre investeringskostnad än i sammanställningen, övriga högre. 9 av de 12 anläggningarna redovisar en avvikelse som är större än 20 %. Diagrammet nedan visar investeringskostnaderna för de olika anläggningarna.



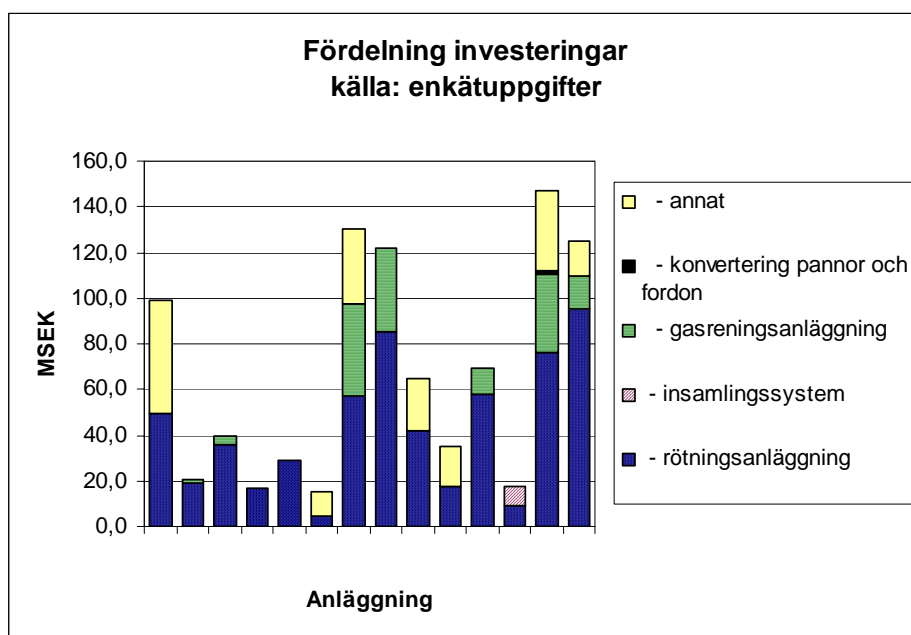
Figur 2 Total investeringskostnad

Det kan finnas flera förklaringar till avvikelserna. NV siffror är inte uppdaterade med faktiska kostnader, men är inte heller uppdaterade med avseende på beslutade förändringar i LIP-finansiering eller projektomfattning. Uppgifterna avser förhållanden vid ursprungligt beslut om LIP-finansiering.

Det finns dessutom ett gränsdragningsproblem vid klassificering av varje bidrag, detaljeringsgraden vid beskrivning av projekt och delprojekt har påverkat klassificeringen. Således utgörs en del biogasrelaterade projekt av flera delprojekt där det är enkelt att särskilja exempelvis kostnader för insamlingssystem, gasdrivna fordon, tankstationer o andra kringinvesteringar, medan det i andra projekt ingår sådana kostnader i ett större totalprojekt som klassificerats som "biogasprojekt".

Ytterligare en annan förklaring till avvikelser kan vara att den som svarat på enkäten inte haft full insyn i projektekonomi, eller begärt information från annat håll i organisationen där man ej kunnat särskilja vad som hör till "projektet" utifrån denna undersöknings perspektiv. Utifrån vår egen erfarenhet och den information som inhämtats under projektet, har vi i flera fall kunnat skaffa oss en egen uppfattning om vilken investeringskostnad som är rimlig eller trolig. I flera fall bedömer vi att de angivna kostnaderna är avsevärt underskattade. En försiktig bedömning av de anläggningar som redovisas i tabell 40 är att den totala investeringskostnaden sannolikt uppgår till minst 920 MSEK, dvs 140 MSEK utöver det som redovisats via enkäter. Fortsättningsvis har vi dock använt de värden som angivits i enkätsvaren.

I fråga 3.1b ombads de svarande att fördela investeringen på olika anläggningsdelar. Resultatet framgår av diagrammet nedan:

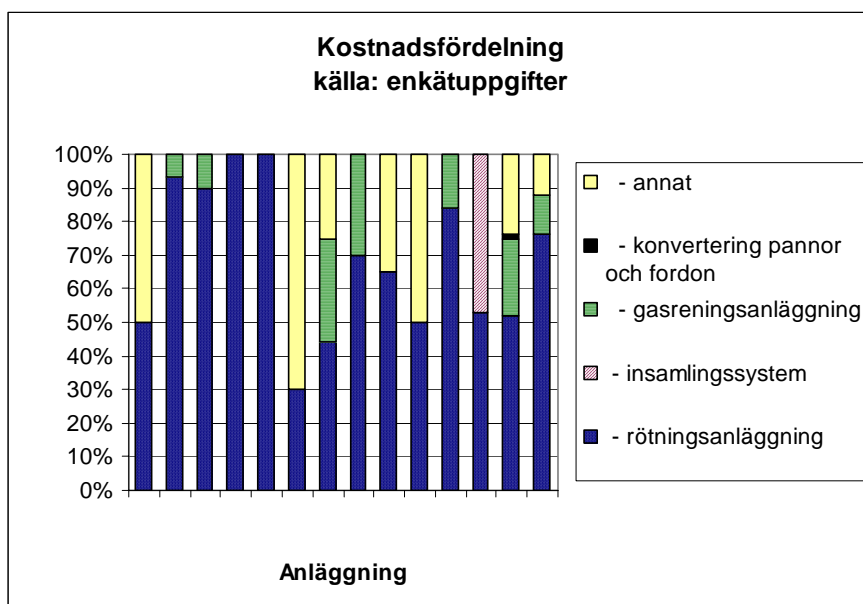


Figur 3

Under rubriken ”annat” återfinns svar som mottagning och sortering, tork, pastörisering, styr och regler, luftrening, ledningar, rötrestlager, uppgradering gastank, tankstation, projektering, konsulter och avloppsreningsverk.

Också dessa svar visar på svårigheten att få en samlad och jämförbar bild över kostnaderna för de olika anläggningarna. En faktor är att kostnadsredovisningen skiljer sig mellan olika anläggningar liksom synen på vilka kostnader som hör till anläggningen. Det har inte varit studiens syfte att klarlägga ekonomin för varje enskild anläggning utan visa på kostnadsnivåer och kostnadsspridningen.

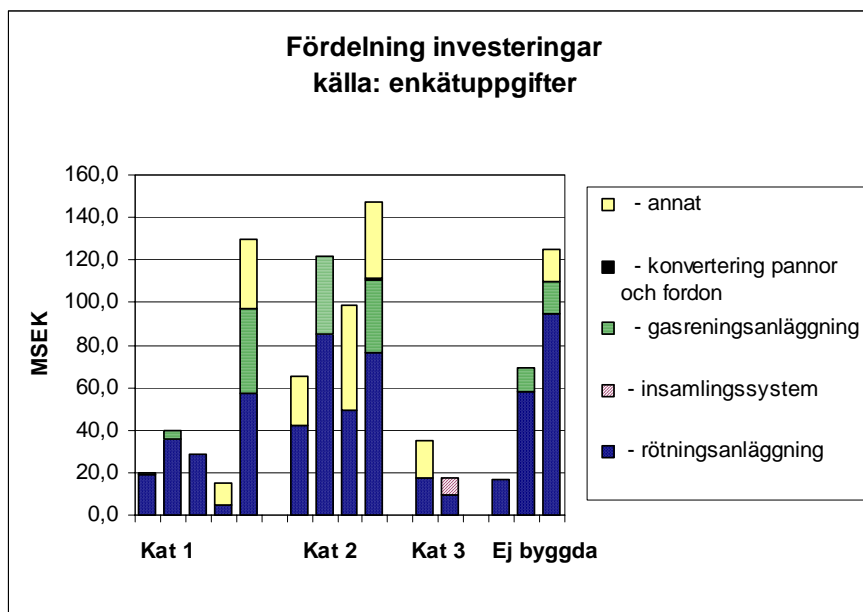
Resultatet visar att man måste vara mycket tydlig i ett tidigt skede om man ska kunna erhålla jämförbara data. Röttningsanläggningens andel av investeringen uppges variera mellan 30-100 % av de redovisade kostnaderna med ett genomsnitt på 68%. 7 av de 14 anläggningarna har haft kostnader för gasreningsanläggning, kostnadsandelen för detta varierar mellan 7-31% med ett medelvärde på 18% av totalinvesteringen för dessa anläggningar (7 st). En anläggning inkluderar investeringar i insamlingssystemet i projektkostnaderna (47 %).



Figur 4

Den stora variationen i investeringarna visar att förutsättningarna varierar kraftigt mellan olika anläggningar. Anläggningarna är olika tekniskt komplicerade, vidare har de olika kapacitet och byggnation har skett vid olika tidpunkter och redovisas därför i olika prisnivåer, ytterligare några är om/utbyggnad av redan befintliga anläggningar medan andra är helt nya anläggningar. I den tekniska delen av denna utvärdering görs en indelning av röttningsanläggningarna i tre olika kategorier.

Uppdelat på motsvarande kategorier ser investeringskostnaderna ut på följande sätt:



Figur 5

Även med denna redovisning förekommer en kraftig variation men ett mönster framträder där kostnadsnivåerna för anläggningar i kategori 2 (dvs Typ R2, anläggningar som är utformade för att ta emot, förbehandla och röta sorterat hushållsavfall) är högre än för övriga. Detta är rimligt då dessa anläggningar tekniskt sett är mer komplicerade och normalt innehåller en förbehandlingsdel som är förhållandevis dyr.

4.4.2 Finansiärer och LIP-bidrag

Den sammanlagda summan av i enkäten redovisat erhållet LIP-bidrag (172 MSEK) är 104% av beviljat (166 MSEK) bidrag enligt Naturvårdsverkets sammanställning. För 5 anläggningar avviker LIP-bidraget mer än 20%, 3 nedåt, 2 uppåt.

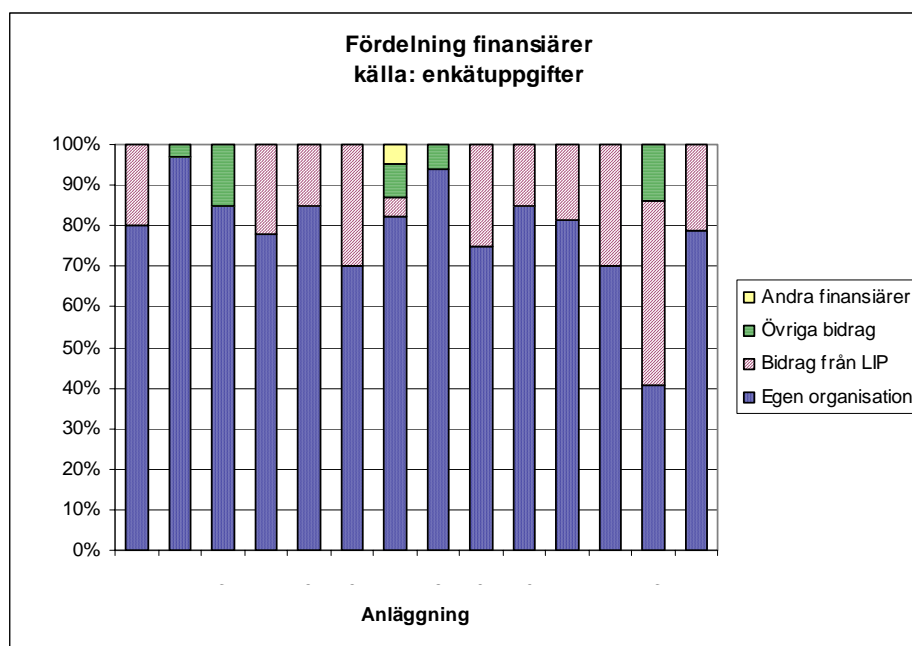
I likhet med diskussionen kring investeringskostnaderna kan motsvarande förklaringar framföras till avvikelserna avseende LIP-bidragens storlek.

- NV siffror är inte uppdaterade med avseende på beslutade förändringar i LIP-finansiering eller projektomfattning. Uppgifterna avser förhållanden vid ursprungligt beslut om LIP-finansiering. I de fall bidraget sänkts har inte dessa uppgifter uppdaterats, höjning av bidragen har aldrig skett.
- Gränsdragningsproblemet vid klassificering av varje bidrag, detaljeringsgraden vid beskrivning av projekt och delprojekt har påverkat klassificeringen.

- Eventuellt har den som svarat på enkäten inte alltid haft full insyn i projektekonomi, eller begärt information från annat håll i organisationen där man ej kunnat särskilja vad som hör till ”projektet” utifrån denna undersöknings perspektiv, dvs projektets beskrivning vid LIP-ansökningstillfället.

Utifrån enkätuppgifter erhålls en samlad bild av hur finansieringen av de aktuella projekten skett, se diagrammet nedan.

Genomgående är det den egna organisationen som står för den största delen av investeringen (70-97 %), och i den mån LIP-bidrag beviljats är detta den näst största finansieringskällan (5-30%). Det finns ett undantag där egen organisation bidrar med en betydligt mindre andel (41%), denna anläggning har samtidigt fått det största LIP-bidraget både uttryckt som andel av investeringen (46%) och beviljat belopp.



Figur 6

En av studiens huvudfrågor är att undersöka vilken betydelse LIP har haft för att satsningar på biologiska behandlingssystem kommit till stånd. Ett antal enkätfrågor kring LIP-bidragets betydelse för investeringens storlek gav följande resultat:

Tabell 42

Om LIP-bidrag har erhållits – hur har det påverkat ursprunglig investeringsvolym ?	
Utökades	1
Minskades	0
Förblev oförändrad	8

Tabell 43

Om LIP-bidrag har sökts men inte erhållits - hur har det påverkat ursprunglig investeringsvolym	
Utökades	0
Minskades	0
Förblev oförändrad	1

Frågan har besvarats av 12 anläggningar, 2 av dessa hade ej sökt LIP-bidrag.

Av svaren att döma har LIP-bidraget haft mycket liten påverkan på investeringsvolymen. De kostnadsökningar som skett ges primärt andra förklaringar än att LIP-bidraget skulle ha en avgörande betydelse.

Tabell 44

Om LIP-bidrag erhållits för rötnings- eller komposteringsanläggningen men använts till något annat, ange till vad och varför:	
4 uppges att bidraget ej använts till annat	
2 har ej fått bidrag	
1 har delvis använts annorlunda, hela projektet fick annan inriktning	
1 inväntar byggnation	

Frågan har besvarats av 8 anläggningar.

Svarsfrekvensen är låg på denna fråga och de erhållna svaren kan inte tolkas på ett meningsfullt sätt. Frågan kan vara/upplevas känslig, och kan eventuellt behöva följas upp på annat sätt.

Tabell 45

Stämmer de kostnadsbedömningar som genomfördes innan beslut om uppförande av anläggningen fattades, med de faktiska kostnader som uppstått?	
5 ja	9 nej

Frågan har besvarats av 14 av 16 anläggningar.

De faktiska kostnaderna har för en stor majoritet av anläggningarna således avvikit jämfört med de ursprungliga kostnadsbedömningarna. Kommentarer som lämnats i anslutning till de svar som redovisar en avvikande kostnadsbild var följande:

- Forcerad ansökan, "projektidentifiering", kostnadskalkyler ej tillräckligt genomarbetade, beslutsunderlaget var ej tillräckligt. Kostnaderna ökade med 50 %.

- Tillkommande krav (marknad, omgivning), resulterade i ändrad teknik.
- Vid söktillfället baserades kalkylen enbart på kostnadsbedömningar, förprojektering ej genomförd. Blev dyrare. Avser gasreningsanläggning.
- Första entreprenören slutförde ej arbetet, ny entreprenör för processanläggningen fick engageras vilket fördyrade projektet.
- Drivande personer hade inte, eller skaffade inte, tillräcklig kompetens och kunskap för att bedöma kostnaderna
- Större vikt har lagts vid en god luktreducering, del i kostnadsökning.
- Anläggningen har projekterats med dubbel säkerhet (två linjer) samt att annat substrat tillkommit.
- Tillkommande krav.
- Genomförandeproblem.

Som motiv till avvikelse i kostnadsbedömning framhålls således att tillräckligt/fullständigt underlag vid kalkyltillfället saknats samt högre/förändrade teknikkrav, marknadskrav, genomförandeproblem liksom kompetensbrist.

Kostnadsbedömningar är alltid svåra i anläggningsprojekt, detta är särskilt fallet om tekniken inte är fullt utvecklad. Avvikelser i storleksordningen 20% kan betraktas som normalt. Det saknas en övergripande bild över hur stora avvikelser som varit i aktuella. En indikation ges av skillnaden mellan redovisad kalkylkostnad i LIP-ansökan och faktisk kostnad, men det är som tidigare påpekats oklart hur god överensstämmelsen är mellan omfattningen av de olika projekten.

Tabell 46

Stämmer de kostnadsbedömningar som redovisade i LIP- bidragsansökan med de faktiska kostnader som uppstått?		
3 ja	8 nej	2 har ej sökt LIP

Frågan har besvarats av 13 av 16 anläggningar.

Också dessa kostnader avviker, 7 stycken redovisar någon förklaring till avvikelsen, 4 av dessa anläggningar hänvisar (helt eller delvis) till de förklaringar som angetts i samband med föregående fråga. De tillkommande förklaringar som uppges är följande:

- Förseningar och utdraget projektgenomförande
- Forcerad ansökningsprocess ledde till underskattning av kostnaderna
- Prisförändringar under projektgenomförandet
- LIP-bidrag medgav en högre (och dyrare) kvalitetsnivå på tekniken
- Specifika komponenter och teknislösningar som drabbats av kostnadsökningar

4.4.3 LIP och miljöeffekter

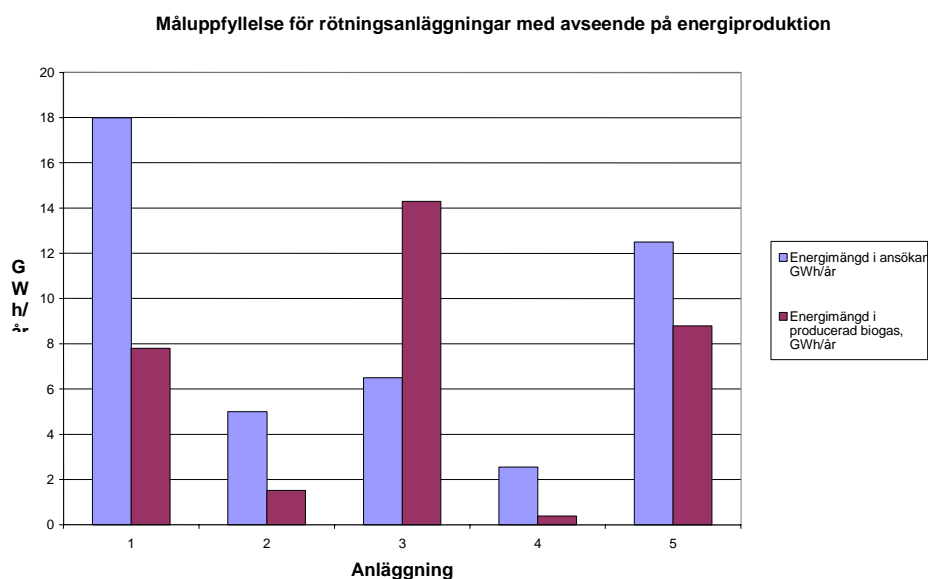
I kommunernas ansökningar om investeringsstöd skall bland annat den planerade investeringens förväntade miljöpåverkan kvantifieras. I detta avsnitt har utvärderats i vilken grad de LIP-finansierade anläggningarna uppfyllt de mål som angavs i ansökningarna.. LIP-bidragets kostnadseffektivitet med avseende på den ”miljönytta” som uppnåtts har också uppskattats.

4.4.3.1 LIP-FINANSIERADE ANLÄGGNINGARS MÅLUPPFYLLELSE

I Bilaga 4:1 redovisas de kvantitativa mål som de LIP-finansierade anläggningarna angivit i sina respektive bidragsansökningar och jämförs med vad som uppnåtts idag. Målen har hämtats från de enskilda anläggningarnas ansökningshandlingar som tillhandahållits av NV respektive Miljödepartementet. Data för uppnådda effekter har hämtats från driftdatainsamlingen.

Relativt få mätvärden har funnits tillgängliga (se diskussion i Bilaga 1, driftdata). De uppgifter som kunnat erhållas från rötningsanläggningarna – och som är relevanta här – är framför allt mängd producerad biogas (alternativt energi). Beräkningsmodellerna för övriga parametrar är i många fall inte angivna eller otydliga i ansökningarna.

Av de rötningsanläggningar i studien som beviljats LIP-bidrag (varav 1 för en tillhörande uppgraderingsanläggning) har det här varit möjligt att bedöma 5 st, och då med avseende på parametern ”producerad energimängd”. 1 anläggning har inte lämnat tillräckliga uppgifter avseende uppnådda resultat och 4 st har varit i ett planerings- eller uppstartsskede och därför inte ännu kunnat bedömas. Figur 7 nedan visar måluppfyllelsen för de fem anläggningarna.



Figur 7 Angivna och uppnådda mål för 5 st LIP-finansierade rötningsanläggningar med avseende på producerad energimängd

Måluppfyllelsen med avseende på producerad energimängd varierar mellan 15 % och 220 %. Totalt har man vid dessa anläggningar därmed uppnått 74 % av det totala angivna målet för samma anläggningar (motsvarande ca 35 GWh/år). Värdet dras upp rejält av den anläggning där man överskridit den förväntade biogasproduktionen. Det är viktigt att poängtera att resultatet gäller för den aktuella utvärderingsperioden och ändras kontinuerligt allteftersom fler anläggningarna som beviljats LIP-bidrag tas i drift.

Övriga parametrar är på grund av de skäl som nämnts ovan svårbedömda. För att ändå kunna göra en grov bedömning dessa (i tabellen i Bilaga 4:1) därför uppskattats i relation till ursprungligt angivet värde och faktisk mängd producerad biogas. Detta innebär t ex att samma procentuella måluppfyllelse som erhållits för energiproduktion har antagits gälla för CO₂-reduktion (dvs ca 74 %) av totalt förväntad reduktion vid de fem anläggningarna, motsvarande 10 500 ton CO₂/år. Någon värdering av de beräkningsmodeller som angivits i ansökan har inte gjorts här (i de flesta fall har dessa inte heller angivits i ansökan).

När det gäller NO_x-reduktion har tre anläggningar uppgett denna parameter som mål och – med samma relativitetsantagande som för CO₂ – motsvarar detta att ca 40 % av målet uppnåtts för dessa tre anläggningar.

Som framgår av tabellen i Bilaga 4:1 har anläggningarna uppgett olika antal och olika typer av miljöeffekter i sina ansökningshandlingar och formulerat dessa på olika sätt. Olika beräkningsmodeller verkar ha använts och i många ansökningshandlingar (speciellt från tidigare år) redovisas inte hur uppgifterna beräknats. Ett femtontal olika effekter har angetts och dessa sammanfattas nedan i Tabell 47.

Tabell 47 Miljöeffekter (mål) som angivits i de 10 olika LIP-ansökningarna för rötnings- och gasuppgraderingsanläggningar

Mål/miljöeffekt	Angivet i ansökan som	Antal anläggningar som angett målet
Ökad energiproduktion i form av biogas (anges som gasvolym eller energimängd)	Nm ³ eller GWh	5
Energiomställning olja till förnybar energi (energimängd)	GWh	2
Minskade utsläpp till luft	Koldioxid	8
Minskade utsläpp till luft	Kväveoxider	5
Minskade utsläpp till luft	Koloxid	4
Minskade utsläpp till luft	Metan	1
Minskade utsläpp till luft	Kolväten	4
Minskade utsläpp till luft	Partiklar	1
Minskad deponering	Ton	4
Återföring av fosfor till odlingsbar mark	Ton	1
Minskad användning av växtnäringstillskott	Ton	1
Minskade utsläpp av övergödande ämnen	Ton	1
Minskade utsläpp av försurande ämnen	Mol H ⁺ , ton	1
Minskad mängd förorenad kroppsvikt	Ton	1

Tabellen ovan (och Bilaga 4:1) illustrerar en problematik vid uppföljningen av LIP-bidraget. Man kan notera att de olika kommunerna gör olika bedömningar av vilken miljöpåverkan ("förväntade effekter") man kommer att erhålla genom att uppföra en viss anläggning, trots att t ex utnyttjandet av biogasen är mycket lika. Skillnaden är en naturlig följd av att man haft olika syften med anläggningarna, men kan inte helt förklaras av enbart skillnader i lokala förhållanden.

Ett annat problem är att bristen på fullständig information och enhetlighet i ansökningshandlingarna gör det svårt att genomföra en bedömning av i vilken mån angivna mål uppnåtts. Många av målen är av naturliga skäl helt baserade på beräkningsmodeller och utgår inte från några faktiska mätningar (t ex minskade utsläpp till luft). Enhetliga, av Naturvårdsverket angivna, beräkningsmodeller för den avsedda miljönyttan skulle därför mycket enkelt kunna införas för att möjliggöra och förenkla uppföljningen och bedömning av måluppfyllelsen. En enhetlig, fastlagd modell för beräkning/bedömning av den avsedda miljönyttan skulle också förtydliga och sprida syftet med omställningen till biologisk behandling.

Vidare är det viktigt att några *mätbara* mål anges, som därefter kan ligga till grund för beräkning av "sekundär" miljöpåverkan, samt att man redovisar hur uppföljningen skall genomföras. I denna utvärdering anges i ett fall exempelvis endast minskade kväveoxider som huvudsakligt mål, medan beräkningsgrund eller mätbar parameter saknas. Det är alltså oklart hur måluppfyllelsen skall verifieras. Det skall påpekas att senare års ansökningar generellt är mer utförligt formulerade än de tidigare.

4.4.3.2 LIP-BIDRAGETS EFFEKTIVITET MED AVSEENDE PÅ UPPNÅDDA MILJÖEFFEKTER

Detta avsnitt skall läsas tillsammans med Bilaga 3 – utvärdering av miljöeffekter.

På grund av LIP-bidragets utformning och klassificering är det mycket svårt att med säkerhet bedöma LIP-bidragets effektivitet med avseende på uppnådda miljöeffekter. Den huvudsakliga svårigheten är att relatera en viss andel av beviljat bidragsbelopp till ett visst resultat – och därmed till en viss miljöpåverkan (se tidigare diskussion under kapitel 4.4.1). För att ändå på något sätt få en uppfattning om hur effektivt LIP-bidraget hittills har varit med avseende på miljönyttan som åstadkommits genom bidragen har här gjorts en bedömning av vilken miljövinst och miljöekonomisk vinst som erhållits per beviljad LIP-krona – och som kan förväntas på sikt.

I det här sammanhanget anser vi det mer intressant att göra en helhetsbedömning för samtliga anläggningar än att göra individuella bedömningar för det fåtal anläggningar som idag *kan* bedömas. Den senare metoden riskerar ge mycket dålig representativitet när det gäller att bedöma LIP-bidragets effektivitet för andra röttningsanläggningar. Antalet anläggningar är begränsat och anläggningarna är ut-

formade på mycket olika sätt. Enskilda anläggningars resultat beror i många fall på lokala förhållanden och riskerar ge en missvisande bild genom att de kan få stort genomslag på resultatet samtidigt som data från andra anläggningar saknas helt. Fullständigheten i data varierar också kraftigt.

4.4.3.2.1 LIP-bidragets effektivitet för befintliga rötningsanläggningar

Totalt har utbetalats LIP-bidrag till 12 st anläggningar i studien. 5 st har varit i ett planeringsskede under utvärderingen. De övriga 7 har mottagit 56,4 MSEK i LIP-bidrag. Dessa 7 anläggningar behandlar ca 70 % av den totalt behandlade mängden avfall (på TS-basis) i de utvärderade anläggningarna (dvs även de anläggningar som inte finansierats via LIP). De 7 LIP-finansierade anläggningar som kan utvärderas i dagsläget kan alltså sägas stå för ca 70 % av den miljöpåverkan som framräknats i Bilaga 3 (se Tabell 11).

Bidragseffektiviteten har beräknats genom att totala miljöeffekterna som erhållits från de LIP-finansierade anläggningarna jämförts med totala LIP-bidraget som dessa anläggningar erhållit, dels i ett 1-årsperspektiv, dels under anläggningens livslängd (här antagen till 15 år, baserat på maskinutrustningens livslängd). Beräkningen innehåller en svårighet i det att LIP-finansieringen inte ensamt har åstadkommit de uppnådda miljöeffekterna. Total investering för de 7 befintliga LIP-finansierade anläggningarna uppgår till 390 MSEK och LIP-bidraget 56,4 MSEK motsvarar alltså endast ca 1/7 av totala investeringen (se 4.4.1). Bidragseffektiviteten beräknat på detta sätt tar alltså ingen hänsyn till övrig finansiering utan uttrycker enbart vilken total effekt (över 15 år) som en satsad LIP-krona ger.

Något annat sätt att genomföra jämförelsen är likväl inte möjligt av de skäl som diskuterats ovan (se inledningen till kapitel 4.4.3.1). LIP-bidraget har dock utgjort ett av flera viktiga styrmedel som tillsammans bidragit till att anläggningarna har kommit till stånd och det förefaller tydligt att finansieringen – speciellt för uppförandet av de senare anläggningarna – hjälpt till att driva på utvecklingen (se diskussion längre fram i kap 4.4.4). I ett vidare perspektiv är bidragseffektiviteten som fortsättningsvis beräknats här därför ändå relevant – den måste dock tolkas mot bakgrund av den totala investeringskostnaden.

Nedan redovisas de minskade emissioner (data från Tabell 11, Bilaga 3) som erhållits från de LIP-finansierade anläggningarna och den uppskattade bidragseffektiviteten uttryckt som mängd minskade emissioner per satsad LIP-krona. Jämförelsen har gjorts mellan användning av biogas och användning av fossilbränslen. Dessutom redovisas de inverterade resultaten, dvs satsat LIP-bidrag per enhet minskade emissioner. Den senare redovisningen har genomförts för att passa den modell som NV använder vid den övergripande utvärderingen av LIP, där helt olika typer av områden jämförs utifrån ett kostnadsperspektiv.

I miljöekonomiska termer erhålls motsvarande värdering av LIP-bidragets effektivitet (utgående från Tabell 33, Bilaga 3). Här har använts modellerna SIKa och Extern-E (se Bilaga 3).

Som jämförelse har på liknande sätt anläggningarnas *kostnadseffektivitet* beräknats. Kostnaderna här inkluderar inte driftkostnader eller intäkter utan baseras enbart på angivna investeringar, enligt den modell som NV använder i sin övergripande utvärdering. Kostnadseffektivitet innebär i det här sammanhanget således mängd minskade emissioner per investerad krona eller omvänt, investerat belopp per enhet minskade emissioner.

Tabell 48 *LIP-bidragets effektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid de LIP-finansierade utvärderade anläggningarna – i dagsläget (under utvärderingsperioden). Emissionsmängder från Tabell 11, Bilaga 3. Jämförelsen gäller fossila bränslen och inkluderar inga förluster.*

Parameter	Total mängd minskade emissioner via befintliga LIP-finansierade anl.	Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 56,4 MSEK),		Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 56,4 MSEK),	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		Minskade emissioner ²⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾	Minskade emissioner ²⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾
ton/år	ton/år	kg/kr	kr/kr	kg/kr	kr/kr
CO ₂	24 900 ¹⁾	0,44	0,2-0,7	6,6	2,3-10
NO _x	75	0,0010	0,025-0,080	0,02	0,38-1,2
NMVOc	1,3	0,000023	0,0008	0,00035	0,01
<i>Alternativ redovisning⁴⁾</i>		<i>Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt³⁾</i>		<i>Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt³⁾</i>	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>	<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>
		<i>kr/kg</i>	<i>LIP-kr/kr</i>	<i>kr/kg</i>	<i>LIP-kr/kr</i>
CO ₂	24 900 ¹⁾	2,3	1,4-5	0,15	0,1-0,4
NO _x	75	1000	12-40	50	0,8-2,6
NMVOc	1,3	43 500	1250	2900	100

1) 70 % av 35 600 Nm³ CO₂ = befintliga LIP-anläggningarnas bidrag

2) se Tabell 11, Bilaga 3

3) Miljöekonomiska modeller SIKa och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3

4) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra åtgärder, dvs beviljade LIP-kronor per kg minskade emissioner respektive per korresponderande miljöekonomisk vinst (invertering av värdena ovan).

Som framgår av tabellen ovan är bidragseffektiviteten i dagsläget som väntat klart störst med avseende på minskade koldioxidutsläpp. Reduktionen är 0,44 kg CO₂ per investerad LIP-krona och år eller omvänt, 2,3 kr bidrag per kg CO₂. Under en

15-årsperiod är den samlade reduktionen därmed ca 6,6 kg CO₂ per LIP-kr (dvs 0,15 kr bidrag per kg CO₂-reduktion). I miljöekonomiska termer uppgår motsvarande värde av reduktionen till mellan ca 2 och 10 kr per investerad LIP-krona.

Nedan redovisas motsvarande kostnadseffektivitet.

Tabell 49 *Kostnadseffektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid de LIP-finansierade utvärderade anläggningarna – i dagsläget (under utvärderingsperioden). Emissionsmängder från Tabell 11, Bilaga 3. Jämförelsen gäller fossila bränslen och inkluderar inga förluster.*

Parameter	Total mängd minskade emissioner via befintliga LIP-finansierade anl.	Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 390 MSEK),		Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 390 MSEK)	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		Minskade emissioner ²⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾	Minskade emissioner ²⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾
ton/år	ton/år	kg/kr	kr/kr	kg/kr	kr/kr
CO ₂	24 900 ¹⁾	0,064	0,02-0,1	0,96	0,3-1,4
NO _x	75	0,00019	0,004-0,012	0,0029	0,2-0,5
NM VOC	1,3	0,000003	0,0001	0,00005	0,0015
<i>Alternativ redovisning⁴⁾</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt³⁾</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt³⁾</i>	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>	<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>
		kr/kg	kr/kr	kr/kg	kr/kr
CO ₂	24 900 ¹⁾	16	10-50	1,0	0,7-3,3
NO _x	75	5300	80-250	350	2-5
NM VOC	1,3	333 000	10 000	20 000	670

1) 70 % av 35 600 Nm³ CO₂ = befintliga LIP-anläggningarnas bidrag

2) se Tabell 11, Bilaga 3

3) Miljöekonomiska modeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3

4) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra typer av LIP-finansierade projekt.

Ovanstående resultat för bidrags- och kostnadseffektivitet innehåller inga produktionsförluster. Vid röttningsanläggningarna sker vissa förluster av metan till luft, vilket kan påverka resultatet ovan. Det finns idag inte några säkra uppgifter om hur stora dessa förluster är och de varierar beroende på anläggningsutformning. Baserat på tidigare studier bedöms dock i *genomsnitt* metanförluster röra sig om ca 1 % vid röttningsanläggningarna. Även för gasuppgraderingsanläggningar saknas idag i stor utsträckning säkra värden; här har räknats med i genomsnitt 3 % metanförluster baserat på erhållna data och tidigare studier (se tidigare resonemang Bilaga 3, kap 2.1.2.1).

Tabell 50 och Tabell 51 nedan visar LIP-bidragets effektivitet respektive anläggningarnas kostnadseffektivitet i det fall de uppskattade metanförlusterna inkluderas (metanförluster, se Tabell 15 och 16 med efterföljande resonemang, Bilaga 3). Även produktionsförluster för fossilbränsletillverkning är inkluderade in denna jämförelse.

Tabell 50 *LIP-bidragets effektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner, inklusive metanförluster vid produktion och användning av biogas, vid de idrifttagna LIP-finansierade utvärderade rötningsanläggningarna – i nuläget. Jämförelse har gjorts med fossila bränslen och inkluderar även förluster vid produktion av dessa.*

Parameter	Minskade emissioner för LIP-finansierade anl	Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 56,4 MSEK)		Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 56,4 MSEK)	
		Beräkning på 1-årsbasis		Beräkning på 15-årsbasis	
		Minskade emissioner ¹⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ²⁾	Minskade emissioner ²⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ²⁾
ton/år	ton/år	kg/kr	kr/kr	kg/kr	kr/kr
CO ₂	21 600 ¹⁾	0,38	0,13-0,57	5,7	2,0-8,5
NO _x	73	0,0013	0,025-0,078	0,019	0,4-1,2
NM VOC	1,3	0,000023	0,0007	0,00034	0,01
Alternativ redovisning		Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt ³⁾		Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt ³⁾	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		per reducerad mängd emissioner	per kr uppnådd miljöekonomisk vinst	per reducerad mängd emissioner	per kr uppnådd miljöekonomisk vinst
		Kr/kg	LIP-kr/kr	kr/kg	LIP-kr/kr
CO ₂	21 600 ¹⁾	2,6	1,7-7,7	0,17	0,1-0,5
NO _x	73	770	13-40	53	0,8-2,5
NM VOC	1,3	43 480	1430	2900	100

1) Baserat på befintliga LIP-anläggningarnas produktion inklusive metanförluster (1 % vid rötningsanläggningarna och 3 % vid gasuppgraderingsanläggningarna), utgående från Tabell 15, Bilaga 3. Produktionsförluster från fossilbränsleproduktion är också inkluderade. Beräkningsgång se Tabell 11, 15 och 16 med tillhörande text, Bilaga 3.

2) Miljöekonomiska modeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3

3) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra typer av projekt, dvs beviljade LIP-kronor per kg minskade emissioner respektive per korresponderande miljöekonomisk vinst (invertering av värdena ovan).

Tabell 51 *Kostnadseffektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid de LIP-finansierade utvärderade anläggningarna – i dagsläget (under utvärderingsperioden). Emissionsmängder från Tabell 11, Bilaga 3. Jämförelse har gjorts med fossila bränslen och inkluderar även förluster vid produktion av dessa.*

Parameter	Total mängd minskade emissioner via befintliga LIP-finansierade anl.	Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 390 MSEK), 1-årsbasis		Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 390 MSEK) 15-årsbasis	
		Minskade emissioner ²⁾ kg/kr	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾ kr/kr	Minskade emissioner ²⁾ kg/kr	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾ kr/kr
ton/år	ton/år				
CO ₂	21 600 ¹⁾	0,054	0,019	0,82	0,3-1,3
NO _x	73	0,00019	0,004	0,0028	0,2-0,05
NM VOC	1,3	0,0000033	0,000098	0,000049	0,0015
<i>Alternativ redovisning³⁾</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt³⁾</i> 1-årsbasis		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt³⁾</i> 15-årsbasis	
		<i>per reducerad mängd emissioner</i> kr/kg	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i> kr/kr	<i>per reducerad mängd emissioner</i> kr/kg	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i> kr/kr
CO ₂	21 600 ¹⁾	18	53	1,2	0,08-3,3
NO _x	73	5300	250	350	5-20
NM VOC	1,3	300 000	10 200	20 000	670

1) Baserat på befintliga LIP-anläggningarnas produktion inklusive metanförluster (1 % vid rötningsanläggningarna och 3 % vid gasuppgrederingsanläggningarna), utgående från Tabell 15, Bilaga 3. Produktionsförluster från fossilbränsleproduktion är också inkluderade. Beräkningsgång se Tabell 11, 15 och 16 med tillhörande text, Bilaga 3.

2) Miljöekonomiska modeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3

3) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra typer av projekt.

Jämförs bidrags- och kostnadseffektiviteten med och utan metanförluster inbegripna (dvs resultaten i Tabell 50–Tabell 51 jämfört med resultaten i Tabell 48–Tabell 49) kan man konstatera att (de antagna) metanförlusterna har mycket liten inverkan på resultatet (minskar med 15 % resp. 12%), i synnerhet mot bakgrund osäkerheten i data.

4.4.3.2.2 LIP-bidragets förväntade effektivitet för samtliga LIP-finansierade röttningsanläggningar i studien (befintliga och planerade)

LIP-bidragets effektivitet samt anläggningarnas kostnadseffektivitet har på motsvarande sätt som ovan beräknats för det fall samtliga de LIP-finansierade anläggningar som ingår i studien (dvs även de planerade) har kommit i drift och behandlar avfall enligt planerad kapacitet. Bidragseffektiviteten redovisas i Tabell 52 nedan.

Beräkningarna har här baserats på den miljöpåverkan som uppskattats i Bilaga 3 och som i sin tur baserats på de nyckeltal (för biogasproduktion) som tagits fram för anläggningarna genom insamlade driftdata och som vilka biogasmängder som kan förväntas. Här erhålls alltså ett genomsnittligt resultat för samtliga undersökta anläggningar.

Dessa anläggningar har tagit emot 170 MSEK i bidrag och förväntas producera totalt ca 21 M Nm³ biogas/år (dvs en produktionsökning med ca 50 % gentemot dagens LIP-finansierade anläggningar). Totala investeringen för anläggningarna uppgår till ca 788 MSEK (se kapitel 4.4.1). LIP-bidragets effektivitet har beräknats på samma sätt som i nulägesbedömningen ovan.

Biogasen vid de planerade LIP-anläggningarna avses huvudsakligen gå till produktion av fordonsbränsle. Fördelningen av biogasanvändningen har antagits till 20 % till värmeproduktion och 80 % som drivmedel. Antalet lätta fordon kommer att öka till 255 st lätta och 159 tunga (i övrigt samma antaganden som redovisats i kapitel 2.1.3.1 i Bilaga 3). Ersättningen av fossilbränsle motsvarar då 37 300 ton CO₂/år före ev förluster (se tabellnot till Tabell 52 nedan).

Tabell 52 *Bedömning av LIP-bidragets effektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid samtliga LIP-finansierade röttningsanläggningar i utvärderingen – när dessa tagits i drift och körs vid full kapacitet. Jämförelse har gjorts med fossila bränslen. Förluster är inte inräknade.*

Parameter	Minskade emissioner för LIP-finansierade anl (befintliga och planerade)	Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 170 MSEK)		Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 170 MSEK)	
		Beräkning på 1-årsbasis		Beräkning på 15-årsbasis	
		Minskade emissioner ^{1,3)}	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ²⁾	Minskade emissioner ^{2,3)}	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ²⁾
ton/år	ton/år	kg/kr	kr/kr	kg/kr	kr/kr
CO ₂	37 300 ¹⁾	0,22	0,08-0,33	3,3	1,2-4,9
NO _x	205	0,0012	0,0023-0,072	0,018	0,3-1,1
NM VOC	3,1	0,000018	0,0005	0,00027	0,008
Alternativ redovisning ⁴⁾		Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt ³⁾		Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt ³⁾	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		per reducerad mängd emissioner	per kr uppnådd miljöekonomisk vinst LIP-kr/kr	per reducerad mängd emissioner	per kr uppnådd miljöekonomisk vinst LIP-kr/kr
		kr/kg		kr/kg	
CO ₂	37 300 ¹⁾	4,6	3,0-12,5	0,3	0,2-0,8
NO _x	205	830	14,0-435	55	0,9-3,3
NM VOC	3,1	55 000	2000	3700	125

- 1) Baserat på total biogasproduktion för befintliga och planerade LIP-finansierade röttningsanläggningar (ca 21 MNm³ biogas/år). Beräkningsgång samma som i Bilaga 3, kapitel 2.1.2 i dock med större gasmängd.
- 2) Miljöekonomiska beräkningsmodeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3.
- 3) Med antagen fördelning av biogasen 20 % till uppvärmning, 40 % till lätta fordon, 40 % till tunga fordon.
- 4) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra typer av projekt, dvs beviljade LIP-kronor per kg minskade emissioner respektive per korresponderande miljöekonomisk vinst (invertering av värdena ovan).

Tabell 53 *Bedömning av kostnadseffektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid samtliga LIP-finansierade rötningsanläggningar i utvärderingen – när dessa tagits i drift och körs vid full kapacitet. Jämförelse har gjorts med fossila bränslen. Förluster är inte inräknade.*

Parameter	Total mängd minskade emissioner via befintliga LIP-finansierade anl.	Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 788 MSEK),		Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 788 MSEK)	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		Minskade emissioner ^{1,3)}	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ²⁾	Minskade emissioner ²⁾	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾
ton/år	ton/år	kg/kr	kr/kr	kg/kr	kr/kr
CO ₂	37 300 ¹⁾	0,047	0,017-0,07	0,70	0,25-1,1
NO _x	205	0,00026	0,005-0,016	0,0039	0,074-0,24
NMVO	3,1	0,0000039	0,00012	0,000059	0,0018
<i>Alternativ redovisning⁴⁾</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt</i>	
		1-årsbasis		15-årsbasis	
		<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>	<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>
		kr/kg	kr/kr	kr/kg	kr/kr
CO ₂	37 300 ¹⁾	21	14-59	1,4	0,9-4
NO _x	205	3850	62-200	260	4 -14
NMVO	3,1	250 000	8300	17 000	550

1) Baserat på total biogasproduktion för befintliga och planerade LIP-finansierade rötningsanläggningar (ca 21 MNm³ biogas/år). Beräkningsgång samma som i Bilaga 3, kapitel 2.1.2 i dock med större gasmängd.

2) Miljöekonomiska beräkningsmodeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3.

3) Med antagen fördelning av biogasen 20 % till uppvärmning, 40 % till lätta fordon, 40 % till tunga fordon.

4) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra typer av projekt.

På samma vis som för befintliga anläggningar jämförs bidrags- och kostnadseffektivitet för samtliga LIP-finansierade anläggningar (Tabell 52 och Tabell 53) när produktionsförluster har inkluderats. Vilka metanförluster som kan fås på sikt är inte säkerställt i dagsläget, men via de åtgärder som beskrivits tidigare kan förlusterna minimeras (se Bilaga 1a). För den aktuella beräkningen har – försiktigtvis - antagits 1 % förluster vid rötningen och 2 % vid gasuppgraderingen (vi har alltså här räknat med att man på sikt kommer att klara garantivärdena vid gasuppgradering; i praktiken finns det mycket som tyder på att förlusterna kan minskas ännu mer). Resultaten från inkluderande av produktionsförluster redovisas i Tabell 53 och Tabell 54 nedan.

Tabell 54 *Bedömning av LIP-bidragets effektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid samtliga LIP-finansierade rötningsanläggningar i utvärderingen – när dessa tagits i drift och körs vid full kapacitet. Jämförelse har gjorts med fossila bränslen och inkluderar produktionsförluster.*

Parameter	Minskade emissioner för LIP-finansierade anl (befintliga och planerade)	Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 170 MSEK)		Bidragseffektivitet per beviljad LIP-krona (totalt 170 MSEK)	
		Beräkning på 1-årsbasis		Beräkning på 15-årsbasis	
		Minskade emissioner ^{2,4)}	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾	Minskade emissioner ^{2,4)}	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾
ton/år	ton/år	kg/kr	kr/kr	kg/kr	kr/kr
CO ₂	33 500 ¹⁾	0,20	0,07-0,30	2,6	1,2-4,9
NO _x	201	0,0012	0,023-0,071	0,018	0,3-1,1
NM VOC	3,0	0,000018	0,0005	0,00027	0,008
<i>Alternativ redovisning⁴⁾</i>		<i>Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt³⁾</i>		<i>Bidragseffektivitet, LIP-bidrag per uppnådd effekt³⁾</i>	
		<i>1-årsbasis</i>		<i>15-årsbasis</i>	
		<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>	<i>per reducerad mängd emissioner</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst</i>
		<i>kr/kg</i>	<i>LIP-kr/kr</i>	<i>kr/kg</i>	<i>LIP-kr/kr</i>
CO ₂	33 500 ¹⁾	5	3,3-14	0,39	0,2-0,8
NO _x	201	830	14-43	56	0,9-3,3
NM VOC	3,0	55 500	2000	3700	125

1) Utgående från total biogasproduktion för befintliga och planerade LIP-finansierade rötningsanläggningar (ca 21 M Nm³ biogas/år). Hänsyn har tagits till förluster vid produktion och fossila bränslen. Beräkningsgång enligt kapitel 2.1.3 i Bilaga 3, Tabell 15 och 16.

2) Miljöekonomiska beräkningsmodeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3

3) Med antagen fördelning av biogasen 20 % till uppvärmning, 40 % till lätta fordon, 40 % till tunga fordon.

4) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra åtgärder, dvs beviljade LIP-kronor per kg minskade emissioner respektive per korresponderande miljöekonomisk vinst (invertering av värdena ovan).

Tabell 55 *Bedömning av kostnadseffektivitet med avseende på totala mängder minskade emissioner vid produktion och användning av biogas vid samtliga LIP-finansierade rötningsanläggningar i utvärderingen – när dessa tagits i drift och körs vid full kapacitet. Jämförelse har gjorts med fossila bränslen och inkluderar produktionsförluster.*

Parameter	Total mängd minskade emissioner via befintliga LIP-finansierade anl.	Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 788 MSEK), 1-årsbasis		Kostnadseffektivitet per investerad krona (totalt 788 MSEK) 15-årsbasis	
		Minskade emissioner ²⁾ kg/kr	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾ kr/kr	Minskade emissioner ²⁾ kg/kr	Miljöekonomiskt värde av minskade emissioner ³⁾ kr/kr
ton/år	ton/år				
CO ₂	33 500 ¹⁾	0,043	0,015-0,06	0,64	0,2-1,0
NO _x	201	0,00026	0,005-0,016	0,0038	0,073-0,23
NM VOC	3,0	0,000004	0,00012	0,000058	0,0017
<i>Alternativ redovisning⁴⁾</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt 1-årsbasis</i>		<i>Kostnadseffektivitet, investerat belopp per uppnådd effekt 15-årsbasis</i>	
		<i>per reducerad mängd emissioner²⁾ kr/kg</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst³⁾ kr/kr</i>	<i>per reducerad mängd emissioner²⁾ kr/kg</i>	<i>per kr uppnådd miljöekonomisk vinst³⁾ kr/kr</i>
CO ₂	33 500 ¹⁾	24	17-67	0,42	1-4,5
NO _x	201	3800	62-200	250	4 -14
NM VOC	3,0	250 000	8600	17 000	580

1) Utgående från total biogasproduktion för befintliga och planerade LIP-finansierade rötningsanläggningar (ca 21 M Nm³ biogas/år). Hänsyn har tagits till förluster vid produktion och fossila bränslen. Beräkningsgång enligt kapitel 2.1.3 i Bilaga 3, Tabell 15 och 16.

2) Miljöekonomiska beräkningsmodeller Sika och Extern-E, se Tabell 30, Bilaga 3.

3) Med antagen fördelning av biogasen 20 % till uppvärmning, 40 % till lätta fordon, 40 % till tunga fordon.

4) Alternativ redovisning för NVs jämförelse med andra typer av projekt.

4.4.3.2.3 Sammanfattning av LIP-bidragets effektivitet med avseende på uppnådda miljöeffekter

Sammanfattningsvis visar ovanstående bedömning att såväl LIP-bidragets effektivitet är störst när det gäller emissioner av koldioxid, följt av emissioner av kväveoxider.

I dagsläget bedöms anläggningarna ge upphov till minskade koldioxidemissioner av runt 20 000 ton CO₂/år. I ett 15-årsperspektiv blir bidragseffektiviteten för LIP med avseende på koldioxid i storleksordningen 6 kg CO₂ per LIP-krona, motsva-

rande ett miljöekonomiskt värde av ca 2-10 kr/LIP-krona (det stora spannet beror på olikheter i de två värderingsmodellerna; SIKAs studien värderar koldioxid betydligt högre än vad Extern-E-studien gör). Alternativt kan detta uttryckas som att omkring 0,15 kr i bidrag ger en reduktion av 1 kg CO₂-utsläpp. Utan metanförluster skulle bidragseffektiviteten öka med ca 15 %. Det är viktigt att understryka att resultatet inte tar någon hänsyn till övrig finansiering utan uttrycker enbart vilken total effekt (över 15 år) som en satsad LIP-krona ger. Kostnadseffektiviteten för befintliga anläggningar, mätt på detta sätt, är omkring 1/7 av bidragseffektiviteten, dvs ca 1 kg minskade CO₂-utsläpp per investerad krona (1 investerad krona ger en minskning av 1 kg CO₂-utsläpp).

När samtliga LIP-finansierade anläggningar i utvärderingen har tagits i drift och går vid full kapacitet bedöms det (i ett 15-årsperspektiv) resultera i årliga reducerade koldioxidutsläpp av i runda tal 35 000 ton CO₂/år. Detta motsvarar en samlad miljöekonomisk vinst för perioden på mellan ca 1-5 kr/LIP-kr, relaterade till minskade koldioxidutsläpp. Bidragseffektiviteten (15-årsperspektivet, se tabell 52) uppgår då till 3 kg CO₂/LIP-krona, vilket endast är hälften av den bidragseffektivitet som beräknats för de befintliga anläggningarna. De LIP-finansierade anläggningar som planerats har beviljats betydligt högre andel LIP-bidrag än de tidigare anläggningarna medan gasutbytet är detsamma, vilket förklarar att LIP-bidragets effektivitet – mätt på detta sätt – minskar. Bidragseffektiviteten påverkas mer av metanförlusternas storlek jämfört med i dagsläget eftersom investeringskostnaden är betydligt högre och bidragseffektiviteten lägre; utan (antagna) metanförluster skulle bidragseffektiviteten öka med ca 20 %.

För NO_x-emissionerna ger varje satsad LIP-krona såväl i dagsläget som efter idrifttagning av planerade LIP-finansierade anläggningar omkring 0,02 kg/LIP-kr (= 50 LIP-kr/kg NO_x) motsvarande ca 0,3-1 kr/LIP-kr (= 1-3 LIP-kr/kr) i miljöekonomisk vinst under en 15-årsperiod.

LIP-bidragets effektivitet för NMVOC är mycket begränsad (som tidigare konstaterats i Bilaga 3).

Sett till *samtliga* LIP-finansierade anläggningar kommer kostnadseffektiviteten jämfört med bidragseffektiviteten att öka från 1/7 till ca 1/5, fastän planerade anläggningar har högre investeringskostnad än befintliga. Detta beror på att de planerade anläggningarna har fått större andel LIP-bidrag än de befintliga.

Återigen skall poängteras att resultatet förutsätter att kommunerna står för huvuddelen av investeringskostnaderna för anläggningarna.

4.4.4 LIP-bidrag och andra styrmedel

En del i utvärderingen är inriktad mot att utvärdera hur LIP-bidraget fungerat tillsammans med andra styrmedel.

Tabell 56

Har erhållande av LIP bidrag påverkat		
val av behandlingsmetod?	0 ja	10 nej
val av anläggningstyp/teknik?	1 ja	9 nej

Tabell 57

Har avsaknad av LIP-bidrag påverkat		
val av behandlingsmetod?	0 ja	4 nej
val av anläggningstyp/teknik?	0 ja	4 nej

Frågan har besvarats av 14 av 16 anläggningar.

LIP-bidraget uppges inte haft någon påverkan vid valet av behandlingsmetod eller valet av anläggningstyp/teknik. Som kommentar anges att erhållande av LIP gett utrymme för förändrad (bättre) lösning än ursprunglig kalkyl. En annan kommentar är att LIP-bidraget hade en generell påverkan på teknik och anläggningstyp, men inte i det slutliga valet av leverantörer och teknik.

Enkäten innehöll en fråga om olika styrmedels betydelse för att de aktuella anläggningarna kommit till stånd. Följande resultat erhöles.

Tabell 58

Hade anläggningen kommit till stånd under nedanstående förutsättningar			
	ja	nej	kanske
utan LIP-bidrag	3	2	6
utan deponiskatt	6	5	0
utan regeringsbeslut om förbud för deponering av utsorterat brännbart avfall och organiskt avfall	6	5	0
med enbart deponiskatt	1	4	4
med enbart deponeringsförbud	1	3	5
med enbart LIP-bidrag	2	5	3

Frågan har besvarats av 13 av 16 anläggningar.

Svaren är delvis motsägelsefulla. 6 anläggningar hävdar att anläggningen kommit tillstånd utan vare sig deponiskatten eller deponiförbudet samtidigt som 5 andra anläggningar menar att de inte kommit till stånd utan just dessa båda faktorer.

Åsikterna om LIP-bidraget är något mindre tydliga, 3 menar att det varit nödvändigt, 2 menar att det inte haft avgörande betydelse samtidigt som 6 svarar "kanske"

på frågan. 2 menar att samtliga tre faktorer varit nödvändiga medan en menar att ingen av faktorerna haft avgörande betydelse.

Som enskilt styrmedel framstår inte något av de tre som särskilt betydelsefullt, de flesta svarar nej eller kanske på frågan om anläggningen skulle ha byggts med enbart ett av styrmedlen. Den sammanlagda verkan av de tre styrmedlen förefaller däremot vara större, kombinationen tycks ha haft en betydande inverkan på förutsättningarna för anläggningarnas tillkomst. Om ett av styrmedlen inte fanns så bedöms det som tveksamt eller inte troligt att närmare hälften av anläggningarna byggts.

För att få en bättre bild av vilka de viktigaste orsakerna varit till att anläggningarna byggts fick man i fritext besvara följande fråga:

Tabell 59

Varför har anläggningen kommit till stånd? Ange huvudsakliga skäl.	
Skäl	Antal svar
Miljöskäl	20
Regelverk	5
Ekonomi	5
Politiska skäl	2

Frågan har besvarats av 14 av 16 anläggningar.

Totalt har 32 olika skäl redovisats. Dessa har indelats i några huvudgrupper enligt tabellen ovan. 20 skäl har kunnat klassificeras som "miljöskäl". Regelverk och myndighetskrav, exempelvis deponiförbudet framförs i 5 svar. Ekonomi (totalekonomi och LIP-bidrag) anges som skäl i 5 fall, i två fall nämns mer politiska skäl och gällande planer.

I gruppen "miljöskäl" framträder tre undergrupper, dels en grupp med mer allmänna miljöskäl (7 st) som "strävan mot kretslopp", "helhetslösning ur miljösynpunkt" mfl, och dels en grupp som har en tydlig inriktning mot att förbättra hanteringen av organiskt avfall (8 st, hälften mer allmänt uttryckta, hälften mer specifikt riktade mot industrins avfall). Den tredje undergruppen (5 st) uttrycker en tydlig ambition att producera biogas, drivmedel eller rötrest för jordbruket.

Tabell 60

Vad anser Ni är bra respektive dåligt med LIP-bidraget som styrmedel för byggande av rötnings- och komposteringsanläggningar?	
10 har gett svar/exempel under "bra", 9 under "dåligt"	

Frågan har besvarats av 14 av 17 anläggningar, i detta underlag har även synpunkter från den enda komposteringsanläggning som besvarat frågan inkluderats. Flera har svarat under både "bra" och "dåligt".

Fördelarna med LIP-bidragssystemet uppges vara att bidraget ofta är en viktig faktor som får projekten att "komma igång" och nödvändiga beslut fattade. Själva processen att arbeta fram ett underlag och söka bidrag har också av någon uppfattats som positiv då bidraget kräver eget arbete och engagemang. Övriga ger mer allmänna synpunkter som att bidragsformen är bra, och att det ekonomiska stödet är en god hjälp att åstadkomma en bra lösning / effektiv investering.

Nackdelarna som lyfts fram under denna fråga är framför allt på olika sätt kopplade till tidsaspekter. Bidragsprocessen upplevs resurskrävande och forcerad, vilket reducerar möjligheten att upprätta tillräckligt genomarbetade beslutsunderlag samtidigt som genomförandetiden för dessa anläggningar är förhållandevis lång, vilket leder till kostnadsökningar som inte bidraget anpassats till. Någon upplever att det tar lång tid att få bidraget utbetalt efter genomförd åtgärd. I och med att bidraget baseras på översiktliga kalkyler behövs större marginaler i bidragstilldelningen för att kompensera för osäkerheter och kostnadsökningar.

Några svar ger uttryck för att bidragets syfte upplevs som oklart. Det är bland annat svårt att förstå varför vissa anläggningar får 50 % andra 30%, det upplevs också svårt att förstå bidragsgivarens uppfattning om vad som är rimligt/önskvärt när det gäller långsiktiga miljöeffekter. En ökad rättvisa hade kunnat uppnås om alla biologiska behandlingsanläggningar som uppfyllt förutställda krav kunnat få bidrag. Några upplever bidragssystemet administrativt tungt och krångligt.

Ge exempel på styrmedel som skulle varit mer effektiva än LIP bidraget för byggande av röttings och komposteringsanläggningar.

Frågan har besvarats av 9 av 17 anläggningar, i detta underlag har även synpunkter från den enda komposteringsanläggning som besvarat frågan inkluderats.

Mer allmänna svar har lämnats som att lagar, skatter och subventioner skulle vara mer effektiva. Några mer konkreta förslag framförs också:

- Rikta ett ökat stödet mot FoU-sidan och stimulera mer mer samarbete mellan forskare och anläggningar
- Skattepålägg för deponering har varit mer effektivt. Motsvarande på förbränning hade gett bra effekt.
- Formen för bidraget kan diskuteras. Prestationsbetingat driftstöd är sannolikt mer effektivt än rent investeringsstöd. Man kan rikta/styra bättre mot målen (nyttigheter som produceras/resultat som presteras) vilket ger ett större incitament.
- Bidraget bör anpassas för att bättre kunna tillåta längre tidplanering/genomförandetid.
- Upprätta förutbestämda krav på anläggningarna och lämna generella bidrag till alla med tekniska lösningar som uppfyller kraven.

4.4.5 Mottagningsavgifter och konkurrenssituation

Tabell 61

Motsvarar intäkterna de förväntade intäkter som bedömdes för anläggningen före anläggningens byggnation?		
ja	nej, de är större	nej, de är mindre
7	0	3

Frågan har besvarats av 10 av 16 anläggningar.

Tabell 62

Är anläggningens mottagningsavgift konkurrenskraftig jämfört med konkurrenternas mottagningsavgift?		
ja	nej, den måste ökas	nej, den måste sänkas
7 (8)	0 (1)	1

Frågan har besvarats av 9 av 16 anläggningar.

Majoriteten av de svarande uppger att intäkterna motsvarar de förväntade och att avgifterna är konkurrenskraftiga. En svarar både ja och nej, gamla mottagningskontrakt är underprissatta, men detta ändras vid nytecknande. Kunskapen om konkurrenssituation och avgiftsnivåer uppges av några svaranden vara begränsad, "det är inget man pratar om".

Tabell 63

Vilka konkurrerande anläggningar finns?	
Komposteringsanläggning	4
Annan rötningsanläggning	6
Förbränningsanläggning	9
Övrigt	1
Ingen konkurrerande anläggning	2

Frågan har besvarats av 13 av 16 anläggningar.

Elva av tretton rötningsanläggningar uppger att de upplever konkurrens från någon annan behandlingsanläggning. Majoriteten (9 st) upplever konkurrens från förbränningsanläggningar. Ungefär hälften av dessa upplever samtidigt konkurrens från någon ytterligare behandlingsanläggning. Två säger sig inte uppleva någon konkurrens alls. Konkurrens upplevs både i planeringsskedet och när anläggningarna är färdiga.

4.4.6 Arbetsmarknadsmässiga effekter

Tabell 64

Har anläggningen påverkat antal och typ av aktörer (lokalt och regionalt inom avfallshanteringen?)	
2 ja	9 nej

De aktörer som rapporterats är en lokal leverantör av utrustning till anläggningen samt en entreprenör för insamling av fett från restauranger. Denna leverantör är det enda nyetablerade företag som rapporterats (fråga 4.13). Inga aktörer uppges ha försvunnit.

Tabell 65

Bedöm hur många varaktiga respektive tillfälliga arbetstillfällen som har tillkommit eller försvunnit genom etableringen av rötnings- eller komposteringsanläggningen (inkl insamling och avsättning)?			
	Varaktiga tillkommande	Tillfälliga tillkommande	Försvunna
- >10 arbetstillfällen	2	3	0
- 4-10 arbetstillfällen	1	1	0
- 1-3 arbetstillfällen	9	2	0
- inga	1	2	10

Frågan har besvarats av 12 av 16 anläggningar.

Anläggningarna har haft en viss påverkan på arbetsmarknaden men den förefaller vara liten. Flertalet svaranden uppger mellan 1-3 tillkommande varaktiga arbetstillfällen, samt tillfälliga arbeten. I olika utsträckning har man försökt redovisa antalet tillfälliga arbetstillfällen i samband med anläggningsarbetena.

5 Komposteringsanläggningar

5.1 Allmänt

I många av tabellredovisningarna redovisas uppgifter både för svenska och norska anläggningar genom att dubbla siffror angetts. Exempelvis 5/3 betyder 5 svenska och 3 norska.

5.1.1 Anläggningstyper, kompostering

I Bilaga 1 görs en detaljerad redogörelse för respektive anläggning. För att kunna besvara vissa frågeställningar har analyser i likhet med rötningsanläggningarna gjorts utifrån en indelning av komposteringsanläggningarna i olika kategorier. Anläggningarna har kategoriserats i 2 olika typer, huvudsakligen baserat på vilken typ vilken metod som används i förkomposteringssteget

Typ K1. Öppen kompostering utan styrd luftning. Denna typ representerar mycket enkel teknik där luftningen sker genom manuell vändning av materialet; huvudsakligen avses här strängkompostering med kompostvändare.

Typ K2. Kompostering med styrd luftning. Även denna typ är av enklare utformning men med styrd lufttillsats. Processen är öppen (strängkompostering) eller sluten (membrankompostering).

Typ K3. Sluten kompostering med styrd luftning. Denna typ av kompostering sker med mer komplex teknisk utformning. Processen sker slutet med automatisk omrörning och styrd luftinblåsning, och representeras av automatisk boxkompostering med styrd luftning.

Av de 11 komposteringsanläggningarna är

- 1 st omställd till samkompostering av slam och park-/trädgårdsavfall (Västerås)
- 9 st i kontinuerlig drift, varav
 - 1 st under fortsatt intrimning
 - 1 st under omställning till enbart park- och grönavfall

5.1.2 Huvudmannaskap

I flera fall har komposteringsanläggningarna samma huvudman som någon av rötningsanläggningarna. I samband med genomförandet av undersökningen, har man i några fall prioriterat att besvara frågor rörande rötningsanläggningarna. Den tidigare omnämnda ”enkät-tröttheten” har fått en tydligt genomslag i denna del av undersökningen. I och med att data över administrativa uppgifter har kunnat hämtas från rötningsanläggningarna har emellertid just dessa frågor fått en högre svarsfrekvens än övriga frågor.

Tabell 66

Fördelning olika former av huvudmannaskap		
	Sverige	Norge
Kommunal förvaltning	2	0
Kommanalägt bolag	4	1
Privatägt bolag	0	0
Samägt (regionalt) kommunalt bolag	1	2
Samägt kommunalt/privat bolag	0	0
Annan organisationsform	0	0

Frågan har besvarats av 10 av 11 anläggningar.

I likhet med rötningsanläggningarna så är anläggningarnas huvudmän i de flesta fall kommunala förvaltningar eller kommunalt ägda bolag.

Tabell 67

Huvudmännens primära verksamhet	Sverige							Antal svar	Norge			Antal svar
Avfallsinsamling	x	x	x	x	x	x	x	7	x	x		2
Avfallsbehandling	x	x	x	x	x	x	x	7	x	x	x	3
Energiproduktion	x			x				2				
- El				x				1				
- Fjärrvärme	x			x				2				
Energidistribution	x			x				2				
- El	x			x				2				
- Fjärrvärme	x			x				2				
Avloppsrening				x		x		2				
VA-försörjning				x		x		2	x			1
Annan verksamhet	x	x		x			x	4				

Den genomgående bilden liknar den för rötningsanläggningarna, huvudmännen har sin huvudverksamhet inom avfallsområdet, och i Sverige i viss utsträckning även inom andra traditionellt kommunaltekniska verksamheter. Inslaget av VA-verksamhet är dock betydligt mindre jämfört med rötningsanläggningarna.

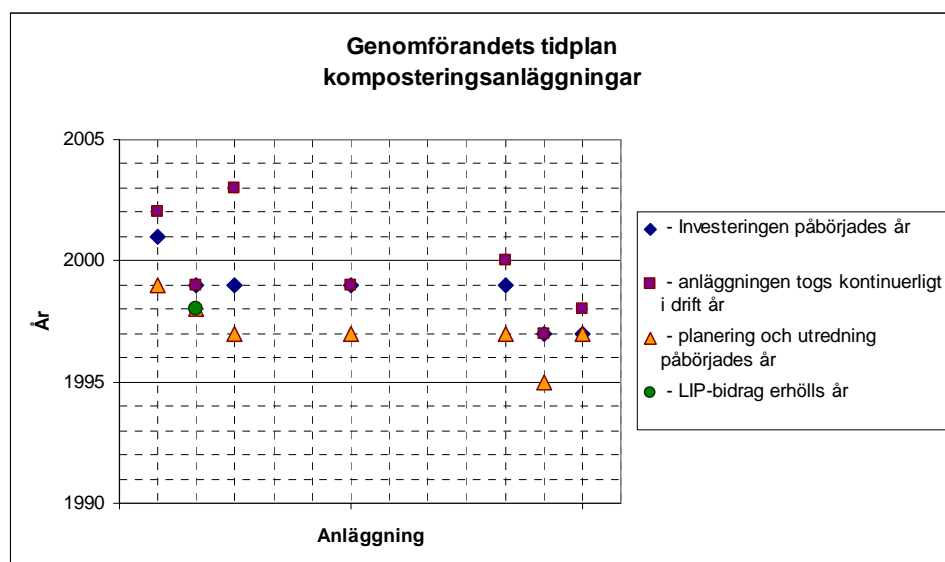
Tabell 68

Ingick rötnings-/komposteringsanläggningen i den kommunala avfallsplanen?		
	Sverige	Norge
>10 år före byggnation	0	0
5-10 år före byggnation	0	0
2-4 år före byggnation	1	1
0-2 år före byggnation	1	2
Nej	2	0

Flertalet anläggningar ingick i avfallsplanen 0-4 år innan byggnation, 2 svenska anläggningar ingick ej i planen. Jämfört med rötningsanläggningarna kan man konstatera att komposteringsanläggningarna fanns med i avfallsplanerna men med förhållandevis kort framförhållning. De rötningsanläggningar som ingick i avfallsplanerna fanns med mer än 5 år innan byggnation. Till viss del hänger detta sannolikt samman med den längre planeringstiden, samt de för rötningsanläggningarna investeringsmässigt större beloppen.

5.2 Genomförande

5.2.1 Tidplan för genomförandet



Figur 8

Genomförandetiden från det att planerings- och utredningsarbetet påbörjades till anläggningen togs i drift varierar mellan 1 till 6 år. Generellt sett är därmed genomförandetiden 2-3 år kortare än för rötningsanläggningarna. Fråga 3.3 har besvarats av 10 av 11 anläggningar.

5.2.2 Samverkan i besluts- och planeringsprocessen

Tabell 69

Deltog produktanvändarna (mottagarna av rötrest/kompost/gas m.m.) planeringsarbetet?		
Sverige	0 ja	4 nej
Norge	0 ja	3 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

Tabell 70

Deltog intresseföreningar i planeringsarbetet?		
Sverige	0 ja	4 nej
Norge	0 ja	3 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

Ingen av komposteringsanläggningarna rapporterat att vare sej produktanvändare eller intresseföreningar deltog i planeringsarbetet. Detta skiljer sig betydligt från situationen för rötningsanläggningarna, där i 66% av fallet produktanvändare deltog och 31% intresseföreningar.

Tabell 71

Har anläggningen inneburit ändrade rutiner för avfallsplaneringen i kommunen?		
Sverige	1 ja	3 nej
Norge	2 ja	1 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

I likhet med rötningsanläggningarna så är det rutiner kopplade till avfallshantering i samband med källsortering som nämns:

- Det organiska avfallet samlas in separat i eget kärl.
- Insamling av ny fraktion, ändrade hämtningsintervall,
- Införande av källsortering också för företag och verksamheter som producerar matavfall.

5.2.3 Erfarenheter från genomförandet

Tabell 72

Om Ni en gång till skulle planera och bygga en rötnings- eller komposteringsanläggning vad är de tre viktigaste sakerna att tänka på?				
	Prioritet 1	Prioritet 2	Prioritet 3	Summa
Planering	1/2	3/1	1/1	5/4
Genomförande	1/0	0/0	0/0	1/0
Avsättning	0/0	0/0	1/0	1/0
Teknik	1/1	0/1	1/1	2/3
Övrigt	1/0	0/1	0/1	1/2
Antal svar (Sv/No)	4/3	3/3	3/3	10/9

Tabellen ovan är en bearbetad sammanställning av de svar som inkommit, frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

Under planering ingår frågor som lokalisering (för att förhindra olägenhet från lukt) och tillräckliga ytor, samt ordentligt klarlagda förutsättningar. Genomförande avser tid för genomförandet. Avsättning avser just en tryggad avsättning. Teknikrelaterade frågor avser tekniska erfarenheter som sortering, förbehandling, etablerad

och robust teknik, fokusera mer på den biologiska processen framför teknik. Övrigt inkluderar frågor som information, kompetensutveckling och arbetsmiljöfrågor. Ekonomiska aspekter framförs till skillnad från rötningsanläggningarna inte alls för komposteringsanläggningarna.

5.2.4 Informationsarbete

Tabell 73

Har allmänheten fått information om den biologiska behandlingen (utöver samrådsmöte enligt Miljöbalken)?			
	Planeringsarbetet (a)	Drifttagandet (b)	Driftskedet (c)
- skriftligt utskick	1/1	2/3	1/2
- informationsmöten	0/1	2/1	0/1
- annonser	0/1	1/1	0/2
- hemsida	0/2	3/2	2/3
- seminarier	0/0	0/0	0/0
- massmedia	2/3	4/2	1/3
- övrigt, ange vad	2/1	2/1	1/3
Antal anläggningar där infoinsatser har genomförts	3/3	4/3	3/3
Antal anl äggningar där inga infoinsatser har genomförts	1/0	0/0	1/0

Frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar.

Tabell 74

Hur många olika former av informationsinsatser har man bedrivit?			
	Planeringsarbetet	Drifttagandet	Driftskedet
Fler än 2 olika former	0/2	3/2	0/3
1-2 olika former	3/1	1/1	3/0
Ingen information alls	1/0	0/0	1/0

Tabellen ovan är en bearbetad sammanställning av de svar som redovisats i Tabell 73

Generellt ser informationsarbetet ut att vara bredare för de norska anläggningarna än för de svenska anläggningarna. Fler olika former av informationsspridning tillämpas. Det enda undantaget är i samband med drifttagandet då de svenska anläggningarna förefaller öka sina informationsinsatser. Det går inte att dra några slutsatser om omfattningen, intensiteten eller kvalitet på informationsarbetet. Undersökningen visar enbart antalet olika former av informationsspridning.

Tabell 75

Har kommunens informationsarbete avseende avfallshantering förändrats i och med planering och genomförande av rötningsanläggningen?		
2/2 ja	1/1 nej	1/0 ej relevant

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar.

Flertalet anläggningar uppger att informationsarbetet har förändrats i samband med arbetet med anläggningen. I likhet med rötningsanläggningarna så framkommer i kommentarerna från komposteringsanläggningarna att det är viktigt med ett ökat informationsarbete för att få källsortering /insamlingssystem att fungera, samt att nå ut med information att matavfall kan komposteras. I det fallet frågan bedömdes som irrelevant är det en huvudman som inte själv bedriver insamling, utan menar att informationsansvaret ligger hos de kommuner som samlar in och levererar avfall till anläggningen.

5.2.5 Erfarenhetsuppföljning

Tabell 76

Finns det något forum för erfarenhetsuppföljning, diskussioner kring uppnådda resultat och kontinuerlig utveckling av verksamheten?				
ja	lokalt	regionalt	nationellt	nej
3/3	0/1	0/1	3/3	1/0

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

De svenska anläggningsägarna uppger enbart nationella forum, och i samtliga fall avses RVF:s arbetsgrupper. De norska anläggningarna uppger NRF:s arbetsgrupper, ett svar avser samarbete mellan 5 regionala avfallsbolag med komposteringsanläggningar. På lokal och regional nivå nämns den egna organisationen och dess delägare, samt regionalt avfallsforum.

Jämfört med rötningsanläggningarna är bilden betydligt mer enhetlig för komposteringsanläggningarna. De nationella branschorganen och deras arbetsgrupper är genomgående mer kända. Detta är sannolikt ett uttryck för att komposteringstekniken är en tydligare avfallsrelaterad behandlingsteknik, jämfört med rötning som kan ses som såväl avfallsbehandlingsteknik, som teknik för bränsleproduktion eller som teknik för värmeproduktion.

5.3 Indirekta miljöeffekter, producerade nytigheter, avsättning och närliggande frågor

5.3.1 Inkommande avfall

Tabell 77

Vilka intressenter finns det som levererar/vill leverera avfall till anläggningen?					
	i dag	i framtiden		i dag	i framtiden
Hushåll	4/0	2/0	Restauranger	1/0	1/0
Verksamheter med hh-liknande avfall	0/0	1/0	Kommuner/ andra insamlingsorg.	1/4	1/3
Storkök	2/0	1/0	Livsmedelsindustri	0/0	0/1
ARV-slam	1/0	1/0	Industri	0/0	0/1

I första hand är det för behandling av hushållsavfall från egen och andra kommuner som det största intresset finns / bedöms finnas följt av avfall från restauranger, storkök och hushållsavfall. Intresset att leverera avfall från industrin förefaller vara betydligt mindre än för rötningsanläggningarna.

Tabell 78

Vilket upptagningsområde har anläggningen för organiska fraktioner från		
	hushållsavfall	industri och handel?
Egna kommunen	2/0	1/0
Egna kommunen + 1 kommun	0/0	0/0
Egna kommunen + 2 kommuner	1/0	0/0
Egna kommunen + 3-5 kommuner	1/1	1/0
Egna kommunen + fler än 5 kommuner	1/2	0/1

I likhet med rötningsanläggningarna är det blandade storlekar på uppsamlingsområdena för de olika anläggningarna, samt att få uppsamlingsområden i storleksordningen egen kommun plus 1-2 kommuner finns representerade.

Tabell 79

Vilka konkurrerande avfallsmottagare finns?	
	antal
Rötningsanläggning (varav en egen anläggning)	2/1
Komposteringsanläggning	1/2
Förbränningsanläggning	1/3

Alla anläggningar utom en upplever någon form av konkurrens. I ett fall drivs den konkurrerande anläggningen i samma regi, så konkurrensförhållandet bedöms inte lika allvarligt som om det vore en utomstående anläggning. Ingen behandlingmetod kan ses som den generellt sett största eller vanligaste konkurrenten till de aktuella komposteringsanläggningarna.

Tabell 80

Beskriv principiellt vilka huvudkrav (ej enbart kvalitetskrav) Ni ställer på inkommande avfall för att Er rötnings/komposteringsanläggning skall fungera tillfredsställande så att Ni ska kunna få avsättning för rötrest/kompost/biogas!	
	antal
Ursprung	2
Renhet	4
Teknik	2
Produktvärde näring	0
Produktvärde energi	0
Regelverk	1

En sammanställning av svaren visar att renhet i form av ”rätt sorterat”, ”enbart organiskt material” och ”fritt från främmande föremål, farligt avfall” är det vanligaste kravet. Detta följs av krav på avfallets ursprung ”hushållsavfall och liknande” samt tekniska krav ”spridbart” och ”TS-halt”.

5.3.2 Slutprodukter och deras avsättning och användning

Tabell 81

Fanns det intresserade mottagare		
	ja	nej
för användning av komposten före byggstart av anläggningen?	2/0	1/2

Frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 2 av 4 norska anläggningar.

Svaren visar på ett mindre intresse, eller ett i mindre utsträckning identifierat intresse hos mottagarna, än vad som redovisats för rötningsanläggningarna.

Tabell 82

Till vad används rötrest/kompost och är det svårt/lätt att få avsättning idag?			
	lätt	svårt	Ej värderad
Jordbruk	0/2	0/0	0/0
Anläggningsjord	2/2	1/0	0/0
Täckning av deponi	0/0	0/0	0/0
Deponering	0/0	0/0	0/0
Annat	0/1	0/0	1/0

Frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar.

För de som besvarat enkäten är det anläggningsjord som är den dominerande avsättningsformen. I flertalet fall upplever man det som enkelt att få avsättning för komposten.

Tabell 83

Vilka framtida möjligheter/planer finns för utnyttjande av rötresten/ komposten? Bedöms det vara lätt/svårt att få avsättning?				
	totalt antal	lätt	svårt	ej värderat
- jordbruk	1/2	1/2	0/0	0/0
- anläggningsjord	3/3	3/1	0/1	0/1
- täckning av deponi	1/0	1/0	0/0	0/0
- deponering	0/0	0/0	0/0	0/0
- annat	1/2	1/1	0/0	0/1

Frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar.

Av svaren att döma så ser man från komposteringsanläggningarna inga större svårigheter att finna avsättning för komposten i framtiden. De framtida användningsområdena förändras inte på något avgörande vis. Under ”annat” uppger två norska anläggningar att de kommer att tillverka specialjordblandningar för vissa särskilda användningsområden.

Tabell 84

Vilka krav (inte enbart kvalitetskrav) ställer användarna på rötresten/komposten?	
	Antal svar
Uppfylla avtal, kontrakt, certifieringskrav, förordningar etc.	0/1
Hanteringsegenskaper	0/1

Frågan har besvarats av 0 av 7 svenska, respektive 2 av 4 norska anläggningar.

En mycket låg svarsfrekvens gör att säkra slutsatser ej kan dras. Det förefaller som man ställer betydligt mindre formella krav på komposten, än när det gäller rötrest.

Tabell 85

Om rötresten/komposten används i jordbruket, besvara följande frågor.		
	ja	nej
a) Används rötresten/komposten som gödselmedel?	0/2	0/0
b) Används rötresten/komposten för att öka jordens mullhalt?	0/2	0/0

Frågan har besvarats av 0 av 7 svenska, respektive 2 av 4 norska anläggningar.

5.3.3 Attitydfrågor

Tabell 86

Anser Ni att planeringen av den biologiska behandlingsanläggningen påverkat kommunens syn på:		
miljöarbetet	1/1 ja	2/1 nej
avfallsplaneringen	2/2 ja	2/0 nej
avfallsbehandlingen	2/3 ja	2/0 nej

Tabell 87

Anser Ni att byggnationen av den biologiska behandlingsanläggningen påverkat kommunens syn på:		
miljöarbetet	2/2 ja	2/0 nej
avfallsplaneringen	3/1 ja	1/0 nej
avfallsbehandlingen	3/2 ja	1/0 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

För komposteringsanläggningarna ser man totalt sett en tydligare koppling mellan anläggningen och dess påverkan på kommunens syn på miljöarbete, avfallsplanering och avfallsbehandling än i svaren från rötningsanläggningarna. För de svenska anläggningarna är bilden dock inte lika tydlig.

Tabell 88

Anser Ni att den biologiska behandlingen (inkl källsortering och insamling) påverkat allmänhetens:			
- kontakter med avfallsverksamheten	3/2 ökat	0 minskat	0 nej
- arbetsinsats (källsortering mm)	3/3 ökat	0 minskat	0 nej
- miljöintresse	3/3 ökat	0 minskat	0 nej
- syn på avfallshantering	3/2 ökat	0 minskat	0 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

Tabell 89

Anser Ni att den biologiska behandlingen (inkl källsortering och insamling) påverkat övriga aktörer och deras:			
- kontakter med avfallsverksamheten	3/2 ökat	0 minskat	0 nej
- arbetsinsats (källsortering mm)	4/3 ökat	0 minskat	0 nej
- miljöintresse	4/3 ökat	0 minskat	0 nej
- syn på avfallshantering	4/2 ökat	0 minskat	0 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

Genomgående upplever man att kontakter med avfallsverksamheten, arbetsinsatserna, miljöintresset och synen på avfallshantering påverkats och blivit större. Dessa erfarenheter är betydligt mer enhetliga än för rötningsanläggningarna. Eftersom dessa anläggningar i större utsträckning behandlar hushållsavfall så är det naturligt att ett större engagemang krävs och behöver upprätthållas genom kontinu-

erliga kontakter, information, dialog, etc än för anläggningar som i huvudsak behandlar avfall från ett mindre antal leverantörer som dessutom kanske varit involverade i själva planeringsarbetet, och har ett stort engagemang redan från början.

5.4 Ekonomi

5.4.1 LIP-finansiering

Av de aktuella anläggningarna är det enbart en som varit delfinansierad med LIP-bidrag. Denna del av utvärderingen låter sig därför inte genomföras för komposteringsanläggningarna. Däremot har de svarande i viss utsträckning gett synpunkter på LIP som bidragssystem och svarat på frågor om dess funktion tillsammans med andra styrsystem. Även de norska anläggningarna som inte haft motsvarande bidragssystem har gett en del svar på dessa frågor. Vi redovisar i detta avsnitt de svar som erhållits och som kan utvärderas på ett meningsfullt sätt.

5.4.2 Kostnadskalkyler och faktiska kostnader

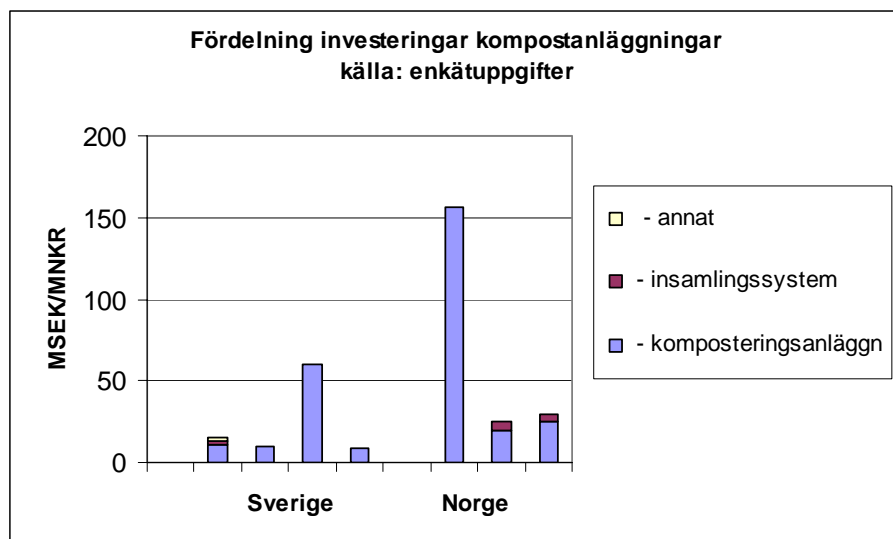
För komposteringsanläggningarna saknas data avseende de kalkylkostnader som beräknats i tidigt planeringsskede (för rötningsanläggningarna användes data från LIP-ansökningarna). Enkäterna ger den faktiska kostnaden enligt svarandes kostnadssammanställning. Tabellen nedan redovisar ekonomiska data för de olika anläggningarna.

Tabell 90

	Uppgifter från enkät		Uppgifter från NV databas		
	Total investeringskostnad	Erhållet LIP-bidrag	Total investeringskostnad	Miljöinvestering	Beviljat LIP-bidrag
KOMPOSTERINGSANLÄGGNINGAR, SVERIGE					
Karlskrona	15	0	---	---	---
Sala	9,7	4,5	9,0	9,0	4,5
Göteborg	60	0	---	---	13,5 ¹⁾
Borlänge	i.u.	i.u.	---	---	---
Borås	i.u.	i.u.	---	---	---
Uppsala	8,5	0	---	---	---
Västerås	i.u.	i.u.	---	---	---
KOMPOSTERINGSANLÄGGNINGAR, NORGE					
Stavanger	156	e.a.	---	---	---
Bodø	25,0	e.a.	---	---	---
Elverum	30,0	e.a.	---	---	---
Kristiansand	---	e.a.	---	---	---

Motstridiga uppgifter har erhållits här Oklart om komposteringsanläggningen faktiskt erhållit LIP-bidrag och i så fall vilket belopp. Komposteringen var i ansökan del av större projekt som beviljades LIP-stöd.

Komposteringsanläggningarna visar en enhetligare bild, kostnaderna fördelas inte på olika kringutrustningar (till exempel tankstationer, fordon mm), som rötningsanläggningarna. Detta är naturligt eftersom tekniken i flertalet fall är enklare.



Figur 9

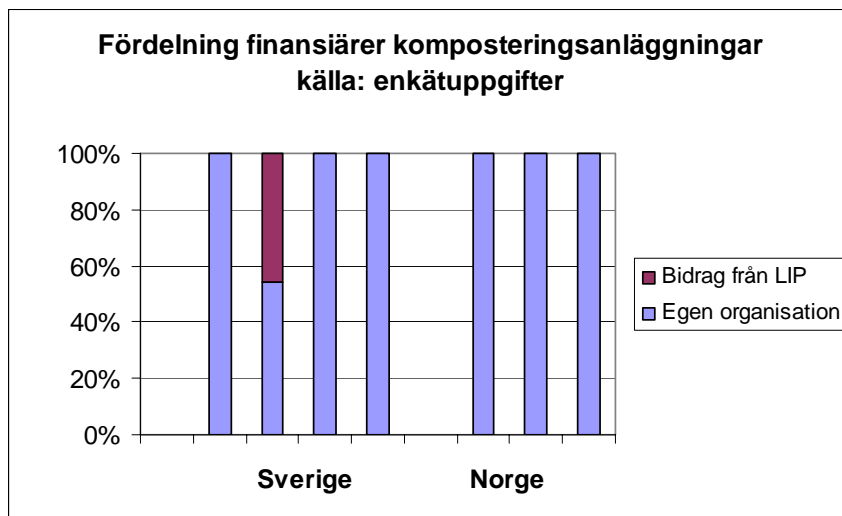
Tabell 91

Stämmer de kostnadsbedömningar som genomfördes innan beslut om uppförande av anläggningen fattades, med de faktiska kostnader som uppstått?

3/2 ja 1/0 nej

Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 2 av 4 norska anläggningar

Komposteringsanläggningarna visar en betydligt mindre kostnadsavvikelse än rötningsanläggningarna. Den enda anläggning som uppger att kostnaderna ökat förklarar detta med att större sprängarbeten erfordrades än kalkylerat.



Figur 10

När det gäller finansieringen är bilden för komposteringsanläggningarna också betydligt mindre komplicerad än för rötningsanläggningarna. Med undantag för ett fall har anläggningarna finansierats helt med medel från den egna organisationen.

5.4.3 LIP-bidrag och miljöeffekter

5.4.3.1 LIP-FINANSIERADE ANLÄGGNINGARS MÅLUPPFYLLELSE

I Bilaga 4:1 redovisas de mål som angavs i de LIP-finansierade anläggningarnas bidragsansökningar och jämförs med vad uppnått idag. De kvantitativa resultaten för en av de två komposteringsanläggningar som erhållit LIP-bidrag redovisas nedan. Målen och uppnådda resultat har hämtats från anläggningens ansökningshandlingar respektive slutrapport som tillhandahållits av NV. Liksom för rötningsanläggningarna har beräkningsmodellerna som använts i ansökan inte värderats.

Tabell 92 Angivna och uppnådda mål för den LIP-finansierade komposteringsanläggningen

Parameter	Förväntad effekt angiven i LIP- ansökan	Uppnådd effekt angiven i slutrap- port	Måluppfyllelse % uppnått av förväntad effekt
Minskade utsläpp till luft, ton CO ₂ /år	630	390	62
Minskad deponering, ton/år	3500	6000	171
Återföring av fosfor till od- lingsmark, ton P/år	6	10	167
Minskad användning av växt- näringstillskott, ton N/år	40	70	175
Minskad utsläpp av övergö- dande ämnen, ton/år	280	60	21
Minskad utsläpp av försurande ämnen, ton/år	154	87	56

Minskad mängd förorenad kroppsvikt, ton/år	3420	1290	38
--	------	------	----

Som framgår av tabellen har anläggningen uppfyllt vissa mål (med råge) och endast delvis uppfyllt andra. Måluppfyllelsen varierar mellan ca 20 och 175 %. Vid anläggningen har större mängder avfall behandlats än som angavs i ansökan, och de högre resultaten är relaterade till denna produktionsökning.

Liksom för rötningsanläggningarna skulle uppföljningen av LIP-ansökningar för komposteringsanläggningar gynnas av enhetlighet och tydlighet med avseende på parametrar, beräkningsmodeller och verifikation av måluppfyllelse (se diskussion kapitel 4.4.3.1).

5.4.3.2 LIP-BIDRAGETS EFFEKTIVITET MED AVSEENDE PÅ MILJÖEFFEKTER

LIP-bidraget som utbetalats till den aktuella komposteringsanläggningen är 4,5 M SEK. För att bedöma LIP-bidragets effektivitet har denna summa jämförts med den miljöpåverkan och de miljöekonomiska vinster som bedömts i Bilaga 3. Vinsten per satsad LIP-krona har här beräknats för den parameter där data finns tillgängliga, dvs ”mängd producerad kompost”.

Mängden kompost som producerats vid anläggningen uppgår till 1800 ton TS/år. Samhällsekonomiskt kan vinsten med denna kompost grovt värderas till ca 988 kr/ton TS, vilket skulle ge en årlig summa av ca 1,8 MSEK/år (se Bilaga 3). Det skall poängteras att denna värdering är baserad på en samhällsekonomisk studie genomförd i Norge, med ej bekräftad tillämpbarhet för svenska förhållanden. I studien har bland annat tagits hänsyn till kompostens gödslings effekt, vattenhållande förmåga samt positiva effekter på jorderosion. För att ge en fingervisning om LIP-bidragets tänkbara effektivitet appliceras här ändå studien på den aktuella anläggningen.

Baserat på den norska modellen blir LIP-bidragets effektivitet med avseende på denna parameter således $1,8/4,5 = 0,4$ kr/LIP-krona. Alternativt kan bidragseffektiviteten uttryckas (se avsnitt 4.4.3.2.1) som att 2,5 LIP-kronor har satsats per krona uppnådd miljöekonomisk vinst. Om man antar att komposteringsanläggningen har en livslängd av ca 15 år och producerar samma mängd kompost årligen fås en total samhällsekonomisk vinst av 27 MSEK. LIP-investeringens effektivitet blir då 6 kr/LIP-krona, dvs för varje satsad LIP-krona fås 6 kr tillbaka i samhällsekonomisk vinst (eller uttryckt som 0,17 LIP-kr/kr miljöekonomisk nytta). Av de skäl som angivits ovan är detta värde endast är en mycket grov approximering. På samma sätt som diskuterats tidigare för rötningsanläggningar har ju inte heller här LIP-bidraget stått för hela miljöeffekten (bidragseffektiviteten beräknat på detta sätt tar alltså inte någon hänsyn till övrig finansiering utan uttrycker enbart vilken total effekt (över 15 år) som en satsad LIP-krona ger). I detta fall har en total investering av 9,7 M SEK gjorts varav bidragsdelen 4,5 MSEK.

5.4.4 LIP-bidrag och andra styrmedel

Tabell 93

Hade anläggningen kommit till stånd under nedanstående förutsättningar			
	ja	nej	kanske
utan LIP-bidrag	3/1	0/0	0/0
utan deponiskatt	2/2	0/0	1/0
utan regeringsbeslut om förbud för deponering av utsorterat brännbart avfall och organiskt avfall	2/0	0/0	1/2
med enbart deponiskatt	1/1	0/0	1/1
med enbart deponeringsförbud	1/1	0/0	1/1
med enbart LIP-bidrag	1/0	1/0	1/1

Frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 2 av 4 norska anläggningar

Osäkerheten är påtaglig om anläggningarna kommit till stånd om enbart ett av de tre styrmedlen funnits. Om däremot två av de tre styrmedlen funnits, dvs ett av dem inte funnits, förefaller flertalet anläggningar ändå kommit till stånd. Det är omöjligt att göra en inbördes rangordning avseende de olika styrmedlens betydelse.

Tabell 94

Varför har anläggningen kommit till stånd? Ange huvudsakliga skäl.	
Skäl	Antal svar
Förbättrad miljömässig hantering organiskt avfall	3/0
Regelverk	1/3
Ekonomi	1/0

Frågan har besvarats av 3 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar

För komposteringsanläggningarna skiljer sig bilden mot rötningsanläggningarna. Deponeringsförbud och ett mer miljömässigt omhändertagande av avfallet förefaller vara de avgörande skälen till att anläggningarna byggts. Den stora övervikten av olika miljöargument som framförs i motiveringarna till att bygga rötningsanläggningar saknas för komposteringsanläggningarna.

En anläggning har lämnat synpunkter på vad som är bra respektive dåligt med LIP-bidraget, samt exempel på mer effektiva styrmedel för byggande av komposteringsanläggningar (fråga 3.7a) och b). Dessa svar har inkluderats i redovisningen av svaren för rötningsanläggningar.

5.4.5 Mottagningsavgifter och konkurrenssituation

Tabell 95

Motsvarar intäkterna de förväntade intäkter som bedömdes för anläggningen före anläggningens byggnation?		
ja	nej, de är större	nej, de är mindre
4/1	0/1	0/0
Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 2 av 4 norska anläggningar		

Tabell 96

Är anläggningens mottagningsavgift konkurrenskraftig jämfört med konkurrenternas mottagningsavgift?		
ja	nej, den måste ökas	nej, den måste sänkas
4/3	0/0	0/0
Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar		

Ingen av anläggningarna uppges ha problem med att få in de kalkylerade avgiftsintäkterna. Inte heller upplever man sina mottagningsavgifter som för höga.

5.4.6 Arbetsmarknadsmässiga effekter

Tabell 97

Har anläggningen påverkat antal och typ av aktörer (lokalt och regionalt inom avfallshanteringen?)	
0/1 ja	4/2 nej
Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar	

Tabell 98

Har anläggningen medfört etablering av nya företag?	
0/1 ja	4/2 nej
Frågan har besvarats av 4 av 7 svenska, respektive 3 av 4 norska anläggningar	

Effekterna på näringslivet förefaller vara begränsade. För en av de norska anläggningarna har en transportfirma samt mottagare av komposten inneburit en utökning av antalet aktörer inom avfallsområdet. En annan norsk anläggning rapporterar om ett nyetablerat driftbolag. För de svenska anläggningarna rapporteras inga positiva (eller negativa) effekter i dessa avseenden.

Tabell 99

Bedöm hur många varaktiga respektive tillfälliga arbetstillfällen som har tillkommit eller försvunnit genom etableringen av rötnings- eller komposteringsanläggningen (inkl insamling och avsättning)?

	Varaktiga tillkommande	Tillfälliga tillkommande	Försvunna
- >10 arbetstillfällen	0/0	0/0	0/0
- 4-10 arbetstillfällen	1/1	0/0	0/0
- 1-3 arbetstillfällen	3/2	2/0	0/0
- inga	0/0	1/0	4/3

I likhet med rötningsanläggningarna har komposteringsanläggningarna haft vissa sysselsättningseffekter, som i flertalet fall anges till 1-3 tillkommande varaktiga arbetstillfällen per anläggning. Inga arbeten uppges ha försvunnit.

BILAGA 4:1

ANGIVNA OCH UPPNÅDDA MILJÖEFFEKTER VID DE LIP-FINANSIERADE
RÖTNINGS- OCH KOMPOSTERINGSANLÄGGNINGARNA

PROJEKT		ÅRLIGA RESULTAT/MILJÖEFFEKTER						Minskade utsläpp till luft Koldioxid			Minskade utsläpp till luft Kväveoxider			Minskade utsläpp till luft Koloxid		Energiomställning olja till förnybar energi		SAMMANFATTNING Miljöeffekter i ansökan har uppnåtts	KOMMENTAR/ DRIFTSTATUS VID UNDERSÖKNINGS-PERIODEN
		Energimängd i ansökan GWh/år	Producerad mängd biogas ¹⁾ , MNm3/år	Energimängd i producerad biogas, GWh/år	Andel uppnått jfr med ansökan	Mängd biogas till värme (pannor) MNm3/år	Mängd biogas till fordonsbränsle, MNm3/år ³⁾	Kvantitet i ansökan ton/år	Uppnått ton/år ²⁾	Andel uppnått jfrt med ansökan	Kvantitet i ansökan ton/år	Uppnått ton/år ²⁾	Andel uppnått jfrt med ansökan	Kvantitet i ansökan ton/år	Uppnått ton/år ²⁾	Kvantitet i ansökan GWh/år			
RÖTNING																			
1	Ny anläggning	18	1,2	7,8	0,43		1,2	5400	2340	0,43	77,4	33,5	0,43					Delvis	Under intrimning
2	Avser utökning + gasrening	5	0,234	1,52	0,30		0,234	4600	1400	0,30	15	4,6	0,31	29	8,8	15,0		Delvis	Under intrimning
3	Ny anläggning	32,5						2200			1			32				Kan ej bedömas	Ej påbörjat byggnation
4	Ny anläggning	i.u.	0					1975	0	0,00	1,176							Kan ej bedömas	Ej påbörjat byggnation
5	Utökning biogasanläggning*	6,5	2,2	14,3	2,20	1		2197	4833	2,20				10,5	23,2	8,5		Ja, med råge	Produktionsökningen av biogas större än vad som angivits i ansökan
6	Ny anläggning	2,55		0,39	0,15			945	144,5	0,15	0,875	0,13	0,15	0,08	0,01	8,5		Nej	Systemet är under intrimning
7	Tillbyggnad	i.u.		0,29														Nej	Systemet är under intrimning. Ansökningshandlingar ej erhållna varför förväntad effekt okänd.
8	Ny anläggning	i.u.						1717										Kan ej bedömas	Anläggning ej idrifttagen.
9	Utbyggnad av biogasanl*	12,5	1,35	8,8	0,70		8,8	2525	1778	0,70									
10	Tillbyggnad	i.u.		i.u.														Kan ej bedömas	Inga uppgifter erhållna.
Totalt Summa rötning		77,1	5,0	33,1		1		21559	10495,529		95,451	38,2338		71,6	32,0	31,9			
Andel uppnått av total angiven summa**					0,43		10,234			0,49			0,40						
Uppnått av ansökan, 5 bedömda anl. **		44,55	5,0	33,1	0,74			15667	10496	0,74	93,28	38,23	0,41	39,6	0,81				
GASUPPGRADERING																			
11	Tillbyggnad	Ej angivet					0	1297	0		24			21,6				Nej	Produktionen av biogas har inte ökat, utan minskat från 1,2 till 1,1 MNm3/år
KOMPOSTERING																			
12	Ny anläggning							630	390										
Andel i slutrapport jfrt med ansökan										0,62								Ja, delvis	Vissa mål har uppfyllts med råge, andra har delvis uppfyllts

1) Avser produktionsökning i det fall ansökan har avsett en ökning

2) Uppskattade värden utifrån erhållna uppgifter om biogasproduktion från anläggningarna.

Värdena har relaterats proportionellt mot ursprungligt angivna värden av minskade utsläppsmängder.

3) Uppgifter från enkäter och driftdata

*beräknat utifrån angiven procentuell andel av investeringen

**beräknat för de anläggningar som har kunnat bedömas

PROJEKT																				SAMMAN- FATTNING	KOMMENTAR/ DRIFTSTATUS VID UNDERSÖKNINGS-PERIODEN
		Minskad deponering		Återföring av fosfor till odlingsmark		Minskad användning av växtnäringstillskott		Minskade utsläpp till luft Metan		Minskade utsläpp till luft Kolväten		Minskade utsläpp av övergödande ämnen		Minskade utsläpp av försurande ämnen		Minskad mängd förorenad kroppsvikt		Minskad mängd partiklar		Miljöeffekter i ansökan har uppnåtts	
		Kvanti- tet i ansökan ton/år	Uppnått ton/år	Kvantitet i ansökan ton/år	Uppnått ton/år	Kvantitet i ansökan ton/år	Uppnått ton/år	Kvantitet i ansökan, ton/år	Uppnått ton/år ²⁾	Kvantitet i ansökan ton/år	Kvantitet i slut- rapport ton/år	Kvantitet i ansökan ton/år	Kvantitet i slut-rapport ton/år	Kvantitet i ansökan ton/år	Kvantitet i slut- rapport ton/år	Kvantitet i ansökan, ton/år	Kvantitet i slut- rapport ton/år	Kvantitet i ansökan ton/år	Kvantitet i slut- rapport ton/år		
RÖTNING																					
1	Ny anläggning	30 000		20 i.u.		120 ton N	Marginella	300	240											Delvis	Under intrimning
2	Avser utökning + gasrening	9 000		25 i.u.																Delvis	Under intrimning
3	Ny anläggning									7 ton										Kan ej bedömas	Ej påbörjat byggnation
4	Ny anläggning									955 kg										Kan ej bedömas	Ej påbörjat byggnation
5	Utökning biogasanläggning*									2589 kg	5696									Ja, med råge	Produktionsökningen av biogas större än vad som angivits i ansökan
6	Ny anläggning																			Nej	Systemet är under intrimning
7	Tillbyggnad																			Nej	Systemet är under intrimning. Ansökningshandlingar ej erhållna varför förväntad effekt okänd.
8	Ny anläggning	17 500		30		125 ton N 50 ton K 2000 kg						1516 ton O2-ekv		381 kmol H ⁺		13				Kan ej bedömas	Anläggning ej idrifttagen.
9	Utbyggnad av biogasanl*																				
10	Tillbyggnad																			Kan ej bedömas	Inga uppgifter erhållna.
Totalt Summa rötning		56 500	0	75	0	0	0	300		0	5696	0	0	0	0	13	0	0	0		
Andel uppnått av total angiven summa**					0,00		ca 0														
Uppnått av ansökan, 5 bedömda anl. **																					
GASUPPGRADERING																					
11	Tillbyggnad									5,2 ton							500 kg	0	Nej		Produktionen av biogas har inte ökat, utan minskat från 1,2 till 1,1 MNm3/år
KOMPOSTERING																					
12	Ny anläggning	3 500	6 000	6	10	kväve	40					280	60	154	87	3420	1290			Ja, delvis	Vissa mål har uppfyllts med råge, andra har delvis uppfyllts
Andel i slutrapport jfrt med ansökan			1,71		1,67								0,21		0,56		0,38				

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