



Tillståndsvillkor och luktförekomster vid biogasanläggningar i Sverige

(Permit conditions and odour occurrences on Swedish biogas plants)

Emelie Severinsen

*"Catalyzing energygas development
for sustainable solutions"*

TILLSTÅNDSVILLKOR OCH LUKTFÖREKOMSTER VID BIOGASANLÄGGNINGAR I SVERIGE

(PERMIT CONDITIONS AND ODOUR OCCURRENCES ON SWEDISH BIOGAS
PLANTS)

EMELIE SEVERINSEN

Denna studie har finansierats av:
VÄSTRA GÖTALANDSREGIONEN
REGION SKÅNE
LÄNSSTYRELSEN I STOCKHOLM
AVFALL SVERIGE

Rapporten finns också publicerad av:
Avfall Sverige Utveckling – Rapport U766

© Svenskt Gastekniskt Center AB

Postadress och Besöksadress
Nordenskiöldsgatan 6 4tr
211 19 MALMÖ

Telefonväxel
040-680 07 60

Telefax
0735-279104

E-post
info@sgc.se

Hemsida
www.sgc.se



Svenskt Gastekniskt Center AB, SGC

SGC är ett spjutspetsföretag inom hållbar utveckling med ett nationellt uppdrag. Vi arbetar under devisen "*Catalyzing energygas development for sustainable solutions*". Vi samordnar branschgemensam utveckling kring framställning, distribution och användning av energigaser och sprider kunskap om energigaser. Fokus ligger på förnybara gaser från rötning och förgasning. Tillsammans med företaget och med Energimyndigheten och dess *Samverkansprogram Energigasteknik* utvecklar vi nya möjligheter för energigaserna att bidra till ett hållbart samhälle. Tillsammans med våra två fokusgrupper *Storskalig gasförsörjning för drivmedels- och kraftproduktion* och *Avfalls- och jordbruksbaserad biogasproduktion* identifierar vi frågeställningar av branschgemensamt intresse att genomföra forsknings-, utvecklings och/eller demonstrationsprojekt kring. Som medlem i den europeiska gasforskningsorganisationen GERG fångar SGC också upp internationella perspektiv på utvecklingen inom energigasområdet.

Resultaten från projekt drivna av SGC publiceras i en särskild rapportserie – *SGC Rapport*. Rapporterna kan laddas ned från hemsidan – www.sgc.se. Det är också möjligt att prenumerera på de tryckta rapporterna. SGC svarar för utgivningen av rapporterna medan rapportförfattarna svarar för rapporternas innehåll.

SGC ger också ut faktabroschyrer kring olika aspekter av energigasers framställning, distribution och användning. Broschyrer kan köpas via SGC:s kansli.

SGC har sedan starten 1990 sitt säte i Malmö. Vi ägs av E.ON Gas Sverige AB, Energigas Sverige, Swedegas AB, Göteborg Energi AB, Krafringen AB och Öresundskraft AB.

Malmö 2014

Martin Ragnar
Verkställande direktör



Swedish Gas Technology Centre, SGC

SGC is a leading-edge company within the field of sustainable development having a national Swedish assignment. We work under the vision of “*Catalyzing energygas development for sustainable solutions*”. We co-ordinate industry-wide technical development on the production, distribution and utilization of energygases and disseminate knowledge on energygases. Focus is on renewable gases from anaerobic digestion and gasification. Together with private companies and with the Swedish Energy Agency and its frame program *Co-operational program in Energygas technology* we develop new solutions where energygases could provide benefits for a sustainable society. Together with our two focus groups *Large-scale gas supply for fuel and power production* and *Biogas production from waste and agriculture* we identify issues of common interest in the industry to conduct joint research, development and/or demonstrations projects on. As a member of the European gas research organization GERG, SGC provides an international perspective to the development within the Swedish energygas sector.

Results from the SGC projects are published in a report series – *SGC Rapport*. The reports can be downloaded free of charge from our website – www.sgc.se. It is also possible to subscribe to the printed reports. SGC is responsible for the publishing of the reports, whereas the authors of the report are responsible for the content of the reports.

SGC also publishes fact brochures and the results from our research projects in the report series *SGC Rapport*. Brochures can be purchased via the website.

SGC is since the start in 1990 located in Malmö. We are owned by E.ON Gas Sverige AB, Energigas Sverige, Swedegas AB, Göteborg Energi AB, Krafringen AB and Öresundskraft AB.

Malmö, Sweden 2014

Martin Ragnar
Chief Executive Officer



Författarens förord

För att åstadkomma ett hållbart samhälle är det av stor vikt att satsa på förnyelsebar energi och lokala kretslopp. Ökad produktion och användning av biogas utgör med sina många fördelar en viktig del i framtidens omställning till ett hållbart samhälle.

Biogas Öst drev under 2012-2013 projektet *Tillståndsprocess Biogas*. Projektet resulterade i en vägledande rapport med information om hur tillståndsprocessen går till, vad som bör finnas med i ansökningshandlingarna samt goda tips och råd kring vad man bör tänka på i hela processen. Däremot har branschen och myndigheterna ständigt efterfrågat fakta och fördjupad dialog kring emissioner: dels metanutsläpp kopplat till uppgradering och dels utsläpp som ger upphov till dålig lukt. Därför har Biogas Öst i samarbete med BioMil drivit projektet *Utsläpp till luft vid biogasproduktion* under 2014, som syftat till att angripa frågorna kring metanutsläpp vid uppgradering samt luktproblematik kopplat till biogasproduktion.

Denna rapport (rapportnummer 2014:298) är en av totalt två rapporter som projektet föranlett. Rapporten fokuserar på tillståndsvillkor och luftförekomster och utgör en del i att utveckla dialogen mellan bransch och tillståndsgivande aktörer. Den ska även kunna användas som ett underlag vid samråd med allmänheten inför nya biogasanläggningar. Den andra rapporten som projektet tagit fram heter *Metanutsläpp från restgas vid uppgradering* (rapportnummer 2014:299) och fokuserar på att utifrån ett systemanalytiskt perspektiv visa hur villkor på metanutsläpp från restgas påverkar växthusgasbalansen vid uppgradering av biogas.

Satsningen har genomförts med Västra Götalandsregionen, Region Skåne, Länsstyrelsen Stockholm och Avfall Sverige som huvudfinansiärer och i samverkan med BioMil, Swedish Biogas International, Sysav Utveckling, Trollhättan Energi, Göteborg Energi, Borås Energi och Miljö, Energigas Sverige, Käppalaförbundet samt Scandinavian Biogas som samtliga även medfinansierat arbetet.

Till projektet har en referensgrupp funnits knuten bestående av följande personer;

Suzette Westling, Biogas Öst (projektledare)
Emelie Severinsen, BioMil (utredande konsult)
Anders Hjort, BioMil
Marita Linné, BioMil
Hanna Jönsson, Västra Götalandsregionen
Emma Bengtsson, Region Skåne
Jeanette Flodqvist, Region Skåne
Pia Sandell, Region Skåne
Angelika Blom, Avfall Sverige
Emma Abrahamsson, Swedish Biogas International
Eric Zinn, Göteborg Energi
Gustav Rogstrand, JTI
Helena Gyrulf, Energigas Sverige
Katarina Örning, Trollhättan Energi
Kjerstin Ekvall, SYSAV
Lars-Evert Karlsson, Purac Puregas
Matthias Jacobsson, Scandinavian Biogas
Sari Vienola, Käppalaförbundet
Stefan Fahlstedt, Länsstyrelsen Skåne
Tobias Persson, SGC



Summary

This project has focused on questions connected to the wording of permit conditions and odour occurrences on various kinds of biogas plants in Sweden. The investigations have been carried out between January and May 2014. The aim of the project has been to examine how common odour occurrences from biogas plants are by analyzing actual odour complaints received to the regulatory authorities from people who reside in the vicinity of the plants. The aim was also to assess and compare various plants' environmental permits with focus on specific conditions regarding odour emissions, in order to determine how they affect odour occurrences and the process of the plant.

Totally 46 biogas plants were examined in this study. 4 of the plants were only included in the review of permits, since they do not yet have a permission or are not yet established. The remaining 42 biogas plants had both their permit conditions and odour complaints analyzed during this project. 21 of the examined plants were co-digestion plants, where different kinds of biological waste is treated. 13 of the plants were agricultural plants, where mainly manure and crop residues are treated and the 8 remaining plants were for instance sewage treatment plants or upgrading plants.

In the analyzed permit conditions, odour has either been presented in general phrases or by a specific technical constraint. The study shows that there is no distinct similarity between the various conditions, but all odour constraints are written specifically for each plant. The conditions do not reveal what kind of biogas plant, such as a co-digestion plant or sewage treatment plant, they concern. There were no significant difference between how the conditions were formulated for older or for newer plants. Hence, the age of the plant could not be deduced by reading the conditions. However, a certain trend could be seen that newer technology-specific conditions are formulated with functional requirements instead of specific treatment methods. There are also similarities in some formulations if the same county board or administrator have handled the case.

13 out of 42 biogas plants that were examined during this project had at some point, since the plant was established, received complaints about odours. The majority of the odour complaints concerns the co-digestion plants. One complaint is registered for one of the agricultural plants, and one complaint has been received concerning the remaining plant types.

The odour occurrences arise either constantly or at certain occasions. The complaints are generally received from people who live in the surrounding areas of the plant, but also from employees at other industries located in the vicinity of the plant. In some cases in which odour complaints have occurred, the odour was caused by the substrate management at the plant. Hence, the substrate content may increase the risk for odour occurrences at the plant, since e.g. food waste or offal causes odour to a greater extent than crop residues. However, the study indicates that odour complaints are marginally more common at plants that do treat food waste or offal, in comparison to plants that treat other kinds of substrates.

The causes of odour complaints vary from case to case and from time to time. There is no clear tendency that a certain kind of plant receive certain kinds of odour complaints. However, it is often reported that the odour is caused by



operational problems at the plant, such as temporary breakdowns or fermentation overflow. Occasionally the odour complaints have been traced to adjacent establishments, such as other industrial businesses in the surrounding areas. If the biogas plant is part of a larger establishment, including for instance waste or sewage treatment plants, the odour complaints on several occasions have been traced to the entire plant, rather than the biogas plant specifically.

Another significant reason for odour complaints has been inadequate material management as well as initial problems such as design flaws and dimension errors. In such cases, complaints have been received already during startup process, due to operational problems before the plant has reached its' full capacity. Commonly, the odour complaints have ceased after a couple of years of operation.

Some complaints have been received when the biogas was flared at the plant. Often, odour is caused by a combination of several of the above mentioned reasons.

The conclusion of this study is that a majority of the examined biogas plants have never received any odour complaints. However, odour complaints are more common towards co-digestion plants compared to, for instance, sewage treatment plants with biogas production. According to the conducted analysis of various biogas plants' permit conditions, there are no distinct linkage between how the permit conditions were formulated and the number of registered odour complaints. Thus, the formulation of the permit conditions does not seem to have an impact on whether odour complaints are received or not.



Sammanfattning på svenska

Aktuellt projekt har fokuserat på att besvara frågorna kring villkorsformuleringar och luftförekomster vid svenska biogasanläggningar. Undersökningen har utförts mellan januari och maj 2014. Syftet med aktuellt projekt har varit att kartlägga faktiska anmälningar om luftförekomster samt att undersöka anläggningarnas miljötillstånd utifrån specifika villkor eller skrivningar kopplade till luftfrågan. I projektet har totalt 46 anläggningar undersökts. 4 av anläggningarna har endast inkluderats i villkorsgranskningen då de inte erhållit tillstånd eller ännu inte är i drift. De resterande 42 anläggningarna har undersökts både utifrån villkorsgranskning och luftklagomål. Majoriteten av de undersökta anläggningarna var så kallade samrötningsanläggningar, där olika organiska avfallstyper behandlas. Även ett antal gårdsanläggningar, där i synnerhet gödsel och odlingsrester hanteras, har ingått i kartläggningen, samt några förbehandlingsanläggningar och avloppsreningsverk med biogasproduktion.

Gällande villkorsformuleringen i tillståndsbesluten för biogasanläggningarna behandlas lukt antingen genom en generell formulering eller genom ett tekniskt specifikt villkor. Vad som framgår i aktuell undersökning är att det inte finns någon direkt likhet i villkorsformuleringarna utan samtliga luktvillkor är författade utifrån fall till fall. Det finns ingen tydlig skillnad i utformningen av villkor och typ av anläggning. Det finns inte heller någon tydlig tendens att äldre villkor är utformade på ett särskilt sätt och yngre är formulerade på visst sätt. Däremot syns en viss trend att nyare tekniskt specifika villkor är formulerade med mer funktionskrav istället för specifika behandlingsmetoder. Vidare finns även likheter i vissa formuleringar om det är samma länsstyrelse eller handläggare som hanterat ärendet.

Av de 42 anläggningarna som undersökts gällande inkomna luftklagomål har det på 13 av dessa, någon gång sedan anläggningarna etablerades, inkommit klagomål på lukt. Enligt undersökningen berör majoriteten av luftklagomålen Sveriges samrötningsanläggningar. Ett klagomål finns registrerat på en av gårdsanläggningarna samt att ett klagomål har inkommit på övriga anläggningar. Generellt berör inkomna klagomål förekomster i form av störande lukt. Luftförekomsterna uppkommer antingen konstant eller vid vissa tillfällen. De som klagat är personer som bor i omgivningarna kring anläggningen alternativt andra verksamheter som ligger i närheten av anläggningen. Vilka substrat som hanteras på anläggningarna har i vissa fall haft betydelse, då exempelvis matavfall eller slakteriavfall tenderar att ge större upphov till lukt. Däremot är skillnaden mellan antalet inkomna klagomål marginell mellan de anläggningar som hanterar mat- eller slakteriavfall och de anläggningar som hanterar andra typer av biologiskt avfall.

Orsakerna till inkomna luftklagomål varierar från fall till fall. Det finns ingen tydlig tendens att vissa typer av klagomål inkommer på vissa typer av anläggningar. Däremot anges oftast att luftförekomsten orsakas av att anläggningen har problem med haverier och överjäsning. Orsakerna har även berott på andra verksamheter, antingen från andra industriverksamheter i omgivningarna eller från hela anläggningen om biogasanläggningen omfattas av en större anläggning som exempelvis även innefattar avfallsanläggning och avloppsreningsverk. En annan betydande orsak har varit materialhanteringen eller



att anläggningarna haft inkörningsproblem och konstruktionsfel. Klagomålen har då oftast inkommit redan vid start och verksamheten har orsakat luktproblem innan driften är helt igångkörd. Andra orsaker som förekommit har också varit när gasen har facklats av. Ofta anges orsakerna till lukt, vara en kombination av flera eventuella källor.

Slutsatsen av undersökningen är att klagomål på lukt inte är dominerande hos de undersökta anläggningarna. Majoriteten av de undersökta befintliga biogasanläggningarna har aldrig fått in klagomål på lukt, men studien visar att det i större utsträckning inkommer luktklagomål gentemot samrötningsanläggningar i jämförelse med övriga anläggningstyper. Utifrån genomförd undersökning syns inte heller något direkt samband i hur verksamheternas villkor i tillståndsbesluten är formulerade och om det uppkommit klagomål på verksamheten. Därmed verkar inte villkorsformuleringen ha någon betydelse om det inkommer klagomål på lukt eller inte.





Innehåll

1. Bakgrund.....	13
1.1 Syfte och mål	13
2. Metodbeskrivning	14
2.1 Avgränsningar.....	14
3. Kort om biogas och lukt.....	15
3.1 Vad är biogas?.....	15
3.2 Europeiska och nationella mål	15
3.3 Svenska anläggningar	15
3.4 Vad är lukt?.....	16
3.5 Lukt och lagstiftning	16
4. Resultat och diskussion.....	19
4.1 Undersökta anläggningar.....	19
4.2 Villkor och tillstånd	23
4.2.1 Undersökta villkor för tillståndspliktiga verksamheter	25
4.2.2 Undersökta anmälningspliktiga verksamheter	28
4.3 Påverkan på närmiljö	29
4.3.1 Inkomna luktklagomål.....	29
4.3.2 Genomförda åtgärder	32
4.4 Goda exempel	33
4.4.1 Falkenberg biogasanläggning	33
4.4.2 Sävsjö biogasanläggning.....	34
4.4.3 Linköping biogasanläggning	35
4.5 Diskussion kring villkorsformuleringar.....	35
4.6 Diskussion kring inkomna klagomål på lukt	36
5. Slutsatser	38
5.1 Förslag på fortsatta undersökningar	39
6. Referenser	40
Bilaga 1 - Sammanställning av undersökta anläggningar.....	41





1. Bakgrund

För att åstadkomma ett hållbart samhälle är det av stor vikt att satsa på förnyelsebar energi samt lokala kretslopp. Ökad produktion och användning av biogas utgör med sina olika fördelar en viktig del i framtidens omställning till ett hållbart samhälle.

Biogasbranschen och berörda myndigheter har dock ständigt efterfrågat fakta och fördjupad dialog gällande utsläpp som ger upphov till dålig lukt. Anläggningar där organiskt nedbrytbart material tas emot, behandlas och lagras är av sådan karaktär att de inte kan bli helt luktfria. Luktfrågan har därför dessvärre, under senare år, stått i fokus i många tillståndsprocesser, inte minst medialt. Boende kring planerade anläggningar har hänvisat till lukten som en orsak till att verksamheten inte ska etableras. Vidare brottas tillsynsmyndigheterna med hur villkoren i tillstånden ska formuleras och bedömningen av lukt sker idag från fall till fall i tillståndsprovningen enligt miljöbalken. En konsekvens av detta är att biogasanläggningarna i Sverige har olika krav vad gäller lukt i sina miljötillstånd. Vissa krav är dessutom kopplade till specifika tekniklösningar, vilket kan upplevas som ett hinder i anläggningarnas vidare förbättringsarbete.

Att mäta och fastslå nivåer för vad som är "störande lukt" är komplicerat. Människor är olika känsliga och uppfattar lukter olika. Under planerings- och projekteringsfasen måste en rad faktorer som har inverkan på luktförekomsten beaktas. Lokaliseringen, det vill säga avstånd till kringboende, topografi, förhärskande vindriktning etcetera, avgör till stor del vilka åtgärder som blir aktuella. Enligt Naturvårdsverkets handbok med allmänna råd (NFS 2003:4) ska lämpligt skyddsavstånd bestämmas efter en samlad bedömning i det enskilda fallet. Tidigare genomförda projekt har visat att såväl forskning som anläggningsägare pekar på att det kan vara mer kraftfullt med bra kontrollprogram, dagliga rutiner och uppföljning istället för fasta villkor för lukt kopplade till tillståndet. Däremot efterfrågas mer kunskap och en tydlig sammanställning av ställda krav, vilka konsekvenser olika krav får och hur det påverkar det kontinuerliga förbättringsarbetet samt tidigare genomförda och framgångsrika "mjuka" åtgärder.

1.1 Syfte och mål

Syftet är att kartlägga faktiska anmälningar gällande luktförekomster för att kunna fastställa hur stort problemet med störande lukt är från befintliga anläggningar i Sverige. Syftet är även att undersöka anläggningarnas miljötillstånd utifrån specifika villkor eller skrivningar, kopplade till luktfrågan samt utreda hur anläggningarna arbetar med luktfrågan i den vanliga driften. Målet med projektet är att tydliggöra hur vanligt förekommande luktproblemen är på biogasanläggningarna samt förmedla goda exempel på hur problemen kan åtgärdas och förebyggas.



2. Metodbeskrivning

Undersökningen har genomförts mellan januari - maj 2014, och rapporten är framtagen mellan juni – september 2014. Undersökningen har omfattat en villkorsgranskning av luktvillkoren i tillståndsbesluten samt en undersökning av inkomna luktklagomål. Anläggningarna som har undersökts har valts ut utifrån geografisk spridning, typ av anläggning och vilka substrat som hanteras. Anläggningarna är utvalda utan att de i sig har blivit tillfrågade. Uppgifter om anläggningarnas tillstånd och villkor har erhållits av tillsynsmyndigheterna samt från miljörapporter och verksamheternas hemsidor. För att ta del av eventuellt inkomna klagomål har handläggarna på aktuella länsstyrelser och kommuner kontaktats via e-post eller telefon. För att få information om hur anläggningarna arbetar med luktproblematiken har några verksamhetsutövare intervjuats genom en framtagen enkät.

2.1 Avgränsningar

Sveriges samtliga biogasanläggningar, exempelvis alla gårdsbiogasanläggningar och avloppsreningsverk, är inte medtagna i undersökningen.

Kontakter med tillsynsmyndigheter och verksamhetsutövare har endast skett via e-post och telefon, det vill säga att inga fältbesök eller personliga intervjuer har utförts. Verksamheternas tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivning har inte gått igenom. Likaså har inte motiveringarna till villkoren undersökts. Intervjuer med de som klagat har inte genomförts. Information om inkomna klagomål som inkommit direkt till verksamheterna är inte medtagna i undersökningen.

Ingen omvärldsanalys har utförts och ingen jämförelse har gjorts med andra länder.



3. Kort om biogas och lukt

3.1 Vad är biogas?

Biogas bildas när organiskt material bryts ned med hjälp av bakterier i en syrefri miljö. Det är en naturlig process som sker i bland annat sumpmarker, risfält och i vommen på en ko. I en biogasanläggning produceras biogasen under kontrollerade former. Rågas, det vill säga obehandlad biogas, består av cirka 65 % metan och 35 % koldioxid, samt en liten andel andra gaser. Kolinnehållet i biogasen kommer från växternas fotosyntes och vid förbränning av gasen erhålls därmed inget nettotillskott av växthusgaser till atmosfären. Hur mycket gas som bildas beror på materialet som rötas. Material som kan användas för att producera biogas är exempelvis avloppsslam, matavfall från hushåll, slakteriavfall, gödsel och energigrödor.

Biogasen som produceras har flera olika användningsområden. Gasen kan användas för värme, kyla, el eller uppgraderas (förädlas) till fordonsgas. Uppgraderingen innebär att gasen renas från koldioxiden och metanhalten ökar. I uppgraderad fordonsgas är metanhalten istället cirka 97 %.

Efter rötningen bildas en restprodukt som kallas rötrest. Rötrest är ett utmärkt gödningsmedel och kan återföras till lantbruket, och på så sätt skapa ett naturligt kretslopp. Vid rötning sker en mineralisering av organiskt bundet kväve till ammoniumkväve, vilket gör att växten lättare kan ta upp kvävet. De näringsämnen som finns i inkommande substrat återfinns i utgående rötrest.

3.2 Europeiska och nationella mål

EU har satt upp mål om att minska utsläppen av växthusgaser och att spara energi. Dessa klimatmål brukar förkortas 20-20-20 och innebär att medlemsländerna ska minska sina utsläpp av växthusgaser med 20 % jämfört med 1990 års nivå. Samtidigt ska energianvändningen effektiviseras med 20 % och andelen förnybar energi ska öka med 20 % år 2020. I målet ingår också att andelen förnybart fordonbränsle inom EU ska vara 10 % år 2020.

Den svenska regeringen har påbörjat ett arbete med att ta fram "Färdplan 2050" där visionen är att Sverige år 2050 ska ha en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning utan nettoutsläpp av växthusgaser. År 2020 ska minst 50 % av den totala energianvändningen i Sverige utgöras av förnybar energi och regeringens vision är att Sveriges fordonsflotta ska vara fossiloberoende 2030. Sverige har även uppsatta miljömål om att organiskt hushållsavfall ska återvinnas genom biologisk behandling och att fosforföreningar ska återföras till produktiv mark.

Biogas är en förnyelsebar energikälla och kan bidra till att dessa miljö- och klimatmål uppfylls och har därmed en viktig roll att spela.

3.3 Svenska anläggningar

I Sverige producerades år 2013 ungefär 1,7 TWh biogas från sammanlagt 264 anläggningar [Energimyndigheten, 2014]. Majoriteten av biogasen kom ifrån avloppsreningsverken, totalt 137 stycken, där slammet efter rening rötas till biogas. Vidare producerades biogas från 60 deponier och från 39 gårdsbiogasanläggningar. Gårdsanläggningar är mindre biogasanläggningar där biogasproduktionen sker på en lantbruksfastighet och där gödsel och/eller



växtmaterial från gårdens verksamhet alternativt substrat från närliggande gårdar rötas. Under 2013 producerades även biogas vid 23 samrötningsanläggningar, vilket är större biogasanläggningar som i huvudsak baseras på rötning av olika typer av insamlat organiskt material som t ex källsorterat matavfall, slakteriavfall, industriavfall, gödsel och energigrödor. Samrötningsanläggningar tar inte emot avloppsslam. Vidare kom en mycket liten andel av biogasen från industrianläggningar, 5 stycken. Industrianläggningar kan vara mejerier, pappersmassaproducenter eller andra typer av industrier som rötar egna avfallsprodukter.

Den geografiska fördelningen visar att större delen av biogasproduktionen är centrerad till ett fåtal län. Skåne, Stockholm och Västra Götaland vilka under 2013 stod för 50 % av landets biogasproduktion.

3.4 Vad är lukt?

Lukt kan beskrivas dels som en egenskap hos en substans eller blandning och dels som en sinnesförmåelse. Lukter uppstår i många olika sammanhang och kan påverka oss både negativt och positivt. Hur människans respons blir på lukt är väldigt subjektiv och beror på många faktorer som påverkar hur vi uppfattar dofter och lukter, bland annat socioekonomiska förhållanden, attityder, minnen samt hur luktkällan uppfattas. Luktande föroreningar består av flyktiga ämnen som genom inandningsluften aktiverar luktreceptorer på särskilda luktceller i näsan som sedan skickar signaler till hjärnan där lukten registreras. Högre tolerans kan infinna sig hos personer som drar fördel av den luktspridande verksamheten, till exempel på grund av ekonomiska intressen. Även hög ålder, rökning och vissa sjukdomar kan bidra till lägre luktkänslighet. Lägre tolerans uppstår när lukten upplevs som obehaglig, den är okänd eller potentiellt hälsofarlig. Hur en luktstörning uppfattas beror främst på karaktär, varaktighet, frekvens samt tolerans och förväntning hos utsatta. Periodiskt återkommande lukt under lång tid upplevs vara den mest störande situationen. [Moe, 2009]

Luktämnen finns naturligt i vår omgivning men kan även produceras på syntetisk väg. Vid hantering av avfall såsom biologisk behandling av avfall kan luktämnen uppkomma. De luktande gaser som uppstår kan inkludera ammoniak, svavelföreningar, fettsyror och svavelväte. För att olägenheter i form av lukt inte ska uppstå är skyddsavstånd till bostäder och andra verksamheter en bra begränsning. Luktstyrkan avtar med avståndet i alla riktningar, men vindriktningen har en betydande effekt på hur spridningen ser ut. Därmed är det viktigt att titta på hur den förhärskade vindriktningen ligger i området som en anläggning ska etableras i. [Moe, 2009]

3.5 Lukt och lagstiftning

Lukt från biogasanläggningar regleras i miljöbalkens allmänna hänsynsregler, [2 kap. 3 §] där det tydliggörs att alla som bedriver en verksamhet skall utföra de skyddsåtgärder, iakttä de begränsningar och vidta de försiktighetsmått i övrigt som behövs för att förebygga, hindra eller motverka att verksamheten medför skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön. I yrkesmässig verksamhet ska bästa möjliga teknik användas för att förebygga skador och olägenheter. Tillämpningen av försiktighetsprinciperna behandlas i Naturvårdsverkets allmänna råd [NFS 2003:15] och handbok [2003:4] om metoder för yrkesmässig lagring,



rötning och kompostering av avfall. Här anges rekommendationer gällande exempelvis hur frånluft ska hanteras samt lokalisering och skyddsavstånd till bostäder. Dessa försiktighetsmått skall vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet eller åtgärd kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

Med olägenhet avses i miljöbalken en störning som enligt medicinsk eller hygienisk bedömning kan påverka en människas hälsa menligt i fysisk eller psykisk mening. Störningar som kan påverka människors välbefinnande omfattas också, vilket exempelvis kan vara lukt. Olägenheterna ska kunna kopplas till den fysiska miljön, det vill säga ha anknytning till någon form av användning av fast eller lös egendom. De störningar som avses är sådana som inte är ringa och som inte är helt tillfälliga. En ringa störning är en sådan störning som bara påverkar någon enstaka person negativt, medan människor i allmänhet inte störs. I den bedömningen ska man ta hänsyn till personer som är något känsligare än normalt, till exempel allergiker. En störning ska ha en viss varaktighet för att anses vara en olägenhet för människors hälsa. Antingen ska störningen pågå under en sammanhängande tid eller så ska den vara regelbundet eller oregelbundet återkommande. Bedömningen av om en störning ska omfattas av begreppet olägenhet ska göras från medicinska eller hygieniska utgångspunkter, utan att man tar hänsyn till ekonomiska eller tekniska avvägningar.

I januari 2013 började Industriutsläppsdirektivet [2010/75EU], även kallat IED, att tillämpas i Sverige och ersatte därmed sju äldre direktiv om industriutsläpp, bland annat IPPC-direktivet samt direktiv för stora förbränningsanläggningar och avfallsförbränning. IED innehåller bestämmelser om försiktighetsmått för industriutsläppsverksamheter och innebär branschvisa krav på bästa tillgängliga teknik, BAT. Den 18 juni 2013 införlivades IED i svensk lagstiftning genom Industriutsläppsförordningen [SFS 2013:250]. Vilka anläggningar som omfattas av IED går att utläsa i 1 kap. 2 § i Industriutsläppsförordningen. Vissa biogasanläggningar som hanterar avfall omfattas av IED, medan anläggningar för framställning av gasformigt bränsle inte omfattas av IED.

Vad som utgör BAT har inom EU fastställts i så kallade BREF-dokument för olika branscher och aktiviteter med miljöpåverkan. I BREF-dokumenterna finns slutsatser om bästa tillgängliga teknik, så kallade BAT-slutsatser. BAT-slutsatserna har hitintills varit vägledande, men med antagandet av IED ska slutsatserna göras bindande. Ett arbete pågår just nu med att uppdatera samtliga BREF och rättsligt bindande slutsatser som ska ligga till grund för tillståndsprövning. Det finns i nuläget inga uppdaterade BREF-dokument för verksamheter som producerar biogas från avfall, utan senaste versionen är från 2006. BAT-slutsatser med utsläppsvärden i form av begränsningsvärden finns i aktuella BREF-dokument. Dessa omfattar bland annat utsläpp av flyktiga organiska föreningar till luft, utsläpp av lukt mm. Avfall Sverige har en framtagen rapport där en genomgång har utförts utifrån ett tillståndsperspektiv för svenska avfallsanläggningar och hur kommande bindande BAT-slutsatser kan komma att påverka [Avfall Sverige, 2013]. I rapporten ges kommentarer på BAT-metoder som fastställts för minskning av utsläpp av flyktiga organiska föreningar och partiklar i luften samt minskning av utsläpp av lukt, ammoniak, kväveoxid och kvicksilver från mekanisk biologisk behandling. Dessa



kommentarer anger att utsläppen ska minska genom att kombinera tekniker som god hushållning, regenerativ termisk oxideringsförfaranden och/eller borttagande av damm.

I Sverige finns däremot inga direkta riktvärden eller gränsvärden för lukt i utomhusmiljö. När det gäller lukt för arbetsplatser och inom arbetsmiljön finns en rad framtagna föreskrifter i arbetsmiljölagstiftningen. Dessa reglerar dock enbart de som arbetar i verksamheten.



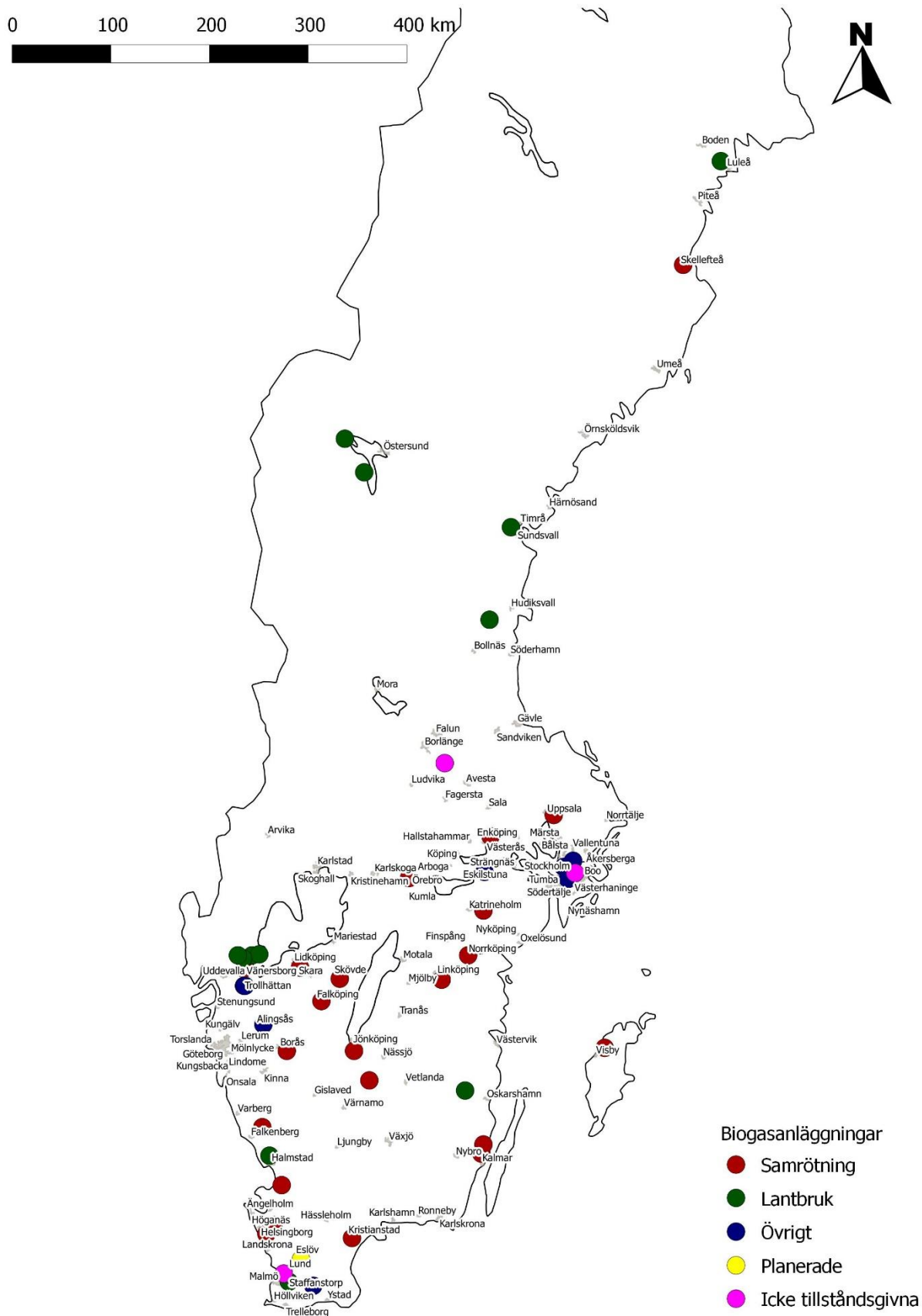
4. Resultat och diskussion

4.1 Undersökta anläggningar

I projektet har totalt 46 anläggningar undersökts, vilka kan ses i Figur 1. Tre av anläggningarna har ännu inte erhållit tillstånd, det vill säga tillstånd har ej beviljats alternativt tillståndet har överklagats och slutlig dom har ännu inte getts. En av anläggningarna har erhållit tillståndsbeslut men är ännu inte i drift. Dessa 4 anläggningar har endast inkluderats i villkorsgranskningen för att undersöka eventuella formuleringar i villkor och domslut.

De resterande 42 anläggningarna har undersökts både utifrån villkorsgranskning och luktklagomål. Anläggningarna omfattar 21 samrötningsanläggningar, 13 gårdsbiogasanläggningar samt 8 övriga anläggningar. Övriga anläggningar består av avloppsreningsverk, uppgraderingsanläggningar samt en förbehandlings-anläggning. Se i Tabell 1 med anläggningarnas namn, verksamhetsutövare samt vilken kommun anläggningen ligger i. Mer information om dessa anläggningar kan ses i Bilaga 1.





Figur 1. Lokalisering på samtliga anläggningar som omfattats i undersökningen.



SGC Rapport 2014:298

Tabell 1. Anläggningarna som undersökts utifrån luktklagomål.

Anläggningens namn	Verksamhetsutövare	Kommun
Alviksgården gårdsbiogasanläggning	Mikael Hugoson	Luleå
Arvidstorps avloppsreningsverk	Trollhättan Energi AB	Trollhättan
Brogas gårdsbiogasanläggning	Brogas AB	Gotland
Bromma uppgraderingsanläggning	Scandinavian Biogas	Stockholm
Brålanda uppgraderingsanläggning	Trollhättan Energi AB	Mellerud
Ekeby avloppsreningsverk	Eskilstuna Energi & Miljö AB.	Eskilstuna
Falkenberg samrötningsanläggning	Falkenbergs Biogas AB	Falkenberg
Gajan gårdsbiogasanläggning	Gajan Biogas AB	Mellerud
Grinstadgårdsgas gårdsbiogasanläggning	Grinstadgårdsgas AB	Mellerud
Gryta samrötningsanläggning	Svensk Växtkraft	Västerås
Hagavik gårdsbiogasanläggning	Krister Andersson	Malmö
Hagelsrum gårdsbiogasanläggning	Hagelsrums Biogas AB	Hultsfred
Heljestorp samrötningsanläggning	Ragnsells	Vänersborg
Helsingborg samrötningsanläggning	Nordvästra Skånes Renhållnings AB	Helsingborg
Hulesjön samrötningsanläggning	Falköpings kommun (rötning) och Göteborg Energi AB (uppgradering)	Falköping
Kalmar samrötningsanläggning	Kalmar Biogas AB (såld biogasanläggningen till FAMAX i januari 2013)	Kalmar
Karpalund samrötningsanläggning	Kristianstad Renhållning AB	Kristianstad
Käppalaverket avloppsreningsverk och uppgraderingsanläggning	Käppalaförbundet	Lidingö
Laholm samrötningsanläggning	Södra Hallands kraft Biogas AB	Laholm
Linköping samrötningsanläggning	Tekniska verken i Linköping AB	Linköping
Lägda gårdsbiogasanläggning	Hans-Peter Eriksson	Krokom
More Biogas biogasanläggning	More Biogas Småland AB	Kalmar
Nolhaga avloppsreningsverk	Alingsås kommun	Alingsås
Norrköping samrötningsanläggning	Svensk Biogas	Norrköping
Näfsta gårdsbiogasanläggning	Näfsta gård	Sundsvall
Olpers gårdsbiogasanläggning	Ulf Andersson	Ljusdal
Qvantenburgs Säteri gårdsbiogasanläggning	Qvantenburgs Säteri AB	Mellerud



SGC Rapport 2014:298

SBI Katrineholm samrötningsanläggning	Swedish Biogas International Katrineholm AB	Katrineholm
SBI Lidköping samrötningsanläggning	Swedish Biogas International Lidköping AB	Lidköping
SBI Örebro samrötningsanläggning	Swedish Biogas International Örebro AB	Örebro
Simsholmen samrötningsanläggning	Jönköping Energi AB	Jönköping
Sjöbo avloppsreningsverk	Sjöbo kommun	Sjöbo kommun
Skellefteå samrötningsanläggning	Skellefteå kommun	Skellefteå
Skövde samrötningsanläggning	Skövde Biogas AB	Skövde
Sobacken samrötningsanläggning	Borås Energi och Miljö AB	Borås
Sofielund förbehandlingsanläggning och biogasanläggning	SRV återvinning AB och Scandinavian Biogas Fuels International AB	Huddinge
Sylves gårdsbiogasanläggning	Sylves Lantbruk HB	Mellerud
Sävsjö samrötningsanläggning	Sävsjö Biogas AB	Sävsjö
Söderåsens samrötningsanläggning	Söderåsens Bioenergi AB	Bjuv
Uppsala samrötningsanläggning	Uppsala Vatten o Avfall AB	Uppsala
Wapnö gårdsbiogasanläggning	Wapnö Gods	Halmstad
Yttergårde gårdsbiogasanläggning	Yttergårde Lantbruk AB	Berg



4.2 Villkor och tillstånd

Miljöbalken är en ramlagstiftning som syftar till att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö. Miljöbalken berör all miljöpåverkan och i 9 kapitlet regleras verksamheter som utgörs av miljöfarlig verksamhet. Med miljöfarlig verksamhet menas användning av fast egendom eller fasta anläggningar som kan innebära utsläpp till mark, luft eller vatten eller annan olägenhet för människors hälsa eller miljön. En anläggning för biologisk behandling av avfall omfattas av 9 kap. om miljöfarlig verksamhet i miljöbalken.

Bestämmelser om en verksamhet ska ansöka om tillstånd eller anmälas regleras i Miljöprövningsförordningen [SFS 2013:251]. Beroende på verksamhetsslag och storlek så delas miljöfarliga verksamheter in i tillståndspliktiga (A eller B-anläggning), anmälningspliktiga (C- anläggning) samt övriga anläggningar, så kallade U-anläggningar. A-verksamheter ska prövas av Mark- och miljödomstolen och B-verksamheter ska prövas hos länsstyrelsen. Anmälningspliktiga C-verksamheter ska anmälas till kommunens miljönämnd. U-anläggningar är varken tillståndspliktiga eller anmälningspliktiga. Biogasanläggningar klassificeras utifrån hanteringen av gasformiga bränslen, biologisk behandling och animaliska biprodukter, vilket berörs i 21 kap. och 29 kap. i Miljöprövningsförordningen, se Tabell 2.

Tabell 2. Verksamheternas indelning enligt Miljöprövningsförordningen.

Prövningsnivå - kapitel och kod	Beskrivning	Prövningsinstans
A-verksamhet		Mark- och miljödomstolen
29 kap. 15 § Kod 90.150	Anläggning för biologisk behandling av annat avfall än farligt avfall om den tillförda mängden är större än 100 000 ton per kalenderår.	
B-verksamhet		Länsstyrelsen
21 kap. 2 § Kod 40.10	Anläggning för framställning av mer än 150 000 Nm ³ gasformigt bränsle per kalenderår.	
29 kap. 16 § Kod 90.160	Anläggning för biologisk behandling av annat avfall än farligt avfall om den tillförda mängden är större än 500 ton per kalenderår.	
29 kap. 30 § Kod 90.240	Anläggning för att på annat sätt än genom förbränning per kalenderår bearbeta mer än 2 500 ton animaliska biprodukter.	
29 kap. 49 § Kod 90.405	Anläggning för att bortskaffa annat avfall än farligt avfall genom biologisk behandling om den tillförda mängden är större än 12 500 ton per kalenderår.	



SGC Rapport 2014:298

29 kap. 50 § Kod 90.406	Anläggning för att återvinna eller bortskaffa annat avfall än farligt avfall genom biologisk behandling om den tillförda mängden är större än 18 500 ton per kalenderår, eller större än 25 000 ton per kalenderår och verksamheten består av endast anaerob biologisk behandling.	
C-verksamhet		Kommunen
21 kap. 3 § Kod 40.20	Anläggning för framställning av gasformigt bränsle om verksamheten inte är tillståndspliktig enligt 40.10.	
29 kap. 17 § Kod 90.170	Anläggning för biologisk behandling av annat avfall än farligt avfall om den tillförda mängden är större än 10 ton per kalenderår (<500 ton).	
29 kap. 31 § Kod 90.250	Anläggning för att på annat sätt än genom förbränning per kalenderår bearbeta mer än 20 ton animaliska biprodukter (<2 500 ton).	

Vid prövning av tillståndspliktiga verksamheter enligt miljöbalken vägs olika enskilda och allmänna intressen mot varandra. En tillståndsansökan inleds med en samrådsprocess där sökande samråder med myndigheter, organisationer, särskilt berörda och allmänheten. Vidare ska tillståndsansökan omfatta en miljökonsekvensbeskrivning som, med hänsyn till verksamhetens art och omfattning, ska identifiera och beskriva de direkta och indirekta effekter som den planerade verksamheten eller åtgärden kan medföra på människor och miljön. Tillståndsbeslutet reglerar därefter var anläggningen får lokaliseras, vilken verksamhet som får bedrivas vid anläggningen och verksamhetens omfattning. Detta regleras i beslutet genom villkor. Det är straffbart att bryta mot villkoren i ett tillståndsbeslut. En tillståndspliktig verksamhet får inte starta förrän myndigheten som prövar tillståndsansökan har lämnat beslut om tillstånd i ärendet.

Anmälningspliktiga verksamheter ska endast anmälas till den kommunala miljönämnden i aktuell kommun. En anmälan skall innehålla de uppgifter, ritningar och tekniska beskrivningar som behövs för att tillsynsmyndigheten skall kunna bedöma den miljöfarliga verksamheten eller åtgärdens art, omfattning och miljöeffekter. En anmälningspliktig verksamhet får påbörjas tidigast sex veckor efter det att anmälan har gjorts, om inte tillsynsmyndigheten bestämmer något annat. Om verksamheten startas utan föregående anmälan är den kommunala nämnden skyldig att anmäla överträdelsen. Efter att anmälan inkommit fattas inget formellt beslut utan varje kommunal nämnd väljer att hantera detta olika. Vissa skickar enbart en bekräftelse på anmälan medan andra skickar skrivelse med försiktighetsmått.

Däremot omfattas både tillståndspliktiga och anmälningspliktiga verksamheter av miljöbalkens krav och ska uppfylla de allmänna hänsynsreglerna samt upprätta egenkontrollprogram.



4.2.1 Undersökta villkor för tillståndspliktiga verksamheter

För att undersöka hur luktvillkoren är formulerade har en genomgång gjorts av anläggningarnas domslut och tillståndsbeslut enligt miljöbalken. Av de totalt 46 anläggningarna som har undersökts är 41 av dessa anläggningar tillståndspliktiga verksamheter enligt miljöbalken. I genomgången har fokus legat på villkoren som berör lukt. I detta avsnitt beskrivs de villkor som hanterar lukt samt vilka slutsatser som kan dras utifrån undersökningen.

I villkoren behandlas lukt antingen genom en generell formulering alternativt att det ställs tekniska och mer specifika krav på hur lukten ska renas eller hur substratet ska hanteras. Vissa anläggningar har både ett generellt villkor och ett tekniskt, medan andra anläggningar enbart har ett av varje.

De generella luktvillkoren omfattar luktolägenheter generellt samt vad verksamheterna ska göra om sådana uppstår. Här nedan nämns några av de luktvillkor som är mer generellt formulerade. Villkoren är hämtade från befintliga tillstånd och representerar samtliga anläggningstyper.

Om olägenhet i form av lukt uppstår till följd av verksamheten skall bolaget i samråd med tillsynsmyndigheten med det snaraste vidta åtgärder för att begränsa dessa.

Verksamheten ska drivas så att risken för lukt minimeras. I de fall luktolägenheter av betydelse ändå uppstår ska åtgärder i syfte att minimera störningarna omedelbart vidtas.

Verksamheten ska bedrivas så att luktolägenheter inte uppstår vid bostäder.

Mottagning och hantering av material ska ske på sådant sätt att lukt, förorening och andra olägenheter förebyggs och minimeras.

Luktolägenheter får inte uppstå. Om besvärande lukt uppkommer ska åtgärder vidtas snarast så att störningen upphör senast vid den tidpunkt som tillsynsmyndigheten bestämmer.

De generella villkoren behandlar ingen särskild teknisk lösning eller specifikt hur substraten ska hanteras, utan är formulerade utifrån mer generella termer. Villkoren omfattar istället att olägenheter ska minimeras och att åtgärder ska vidtas i syfte att minimera störningen. Då villkoren inte omfattar några exakta lösningar, medför det en öppen bedömning och lämnar verksamhetsutövaren en frihet att vidta de åtgärder som krävs för att störningen ska upphöra.

Vid en studie genomförd under 2008 på uppdrag av Avfall Sverige gjordes intervjuer med personal på svenska anläggningar där det sker behandling av organiskt material [Avfall Sverige, 2008]. Enligt intervjuerna upplevdes ett generellt villkor som mer positivt eftersom man då med en god relation till myndigheten gemensamt kan agera förutsättningslöst för att åtgärda problemen. Personalen på en anläggning uttryckte också att ett generellt villkor sporrar till ständiga förbättringar eftersom det inte begränsas till en beständig nivå.

Utifrån aktuell undersökning finns det även anläggningar som har mer tekniska och specifika luktvillkor. Här nedan nämns några av de luktvillkor som är mer



tekniskt formulerade och mer specifika. Villkoren är hämtade från befintliga tillstånd och representerar samtliga anläggningstyper.

Luften från mottagningsficka för hushållsavfall, mottagningstank och mottagningshall skall renas i ett biofilter.

Lossningshallen skall vara försedd med en ventilationsanläggning av tillräcklig kapacitet samt anordning för rening av illaluktande ämnen. Vid lossning och lastning skall portarna till hallen vara stängda.

Anläggningen skall vara utformad så att det alltid råder undertryck i lokaler där avfall lossas, lastas eller hanteras i övrigt. Ventilations- och processluft från dessa utrymmen skall behandlas i anläggning för luktreduktion.

Ventilationsluften från byggnader och processanläggningar ska renas med avseende på luktande ämnen före utsläpp till luften. Reningsutrustningen ska motsvara bästa möjliga teknik.

Följande luftströmmar ska samlas in och renas så att risken för störande lukt minimeras: - luft från utjämningsbassängen samt från allmänventilationen vid förbehandlingsanläggningen för mejeriavloppsvatten, - ventilationsluften från mottagningsfickan för externt avfall samt allmänventilationen i mottagningshallen, - utgående luft/restgas från uppgraderingsanläggningen.

Frånluft från utrymmen där avfallet hanteras, med risk för lukt eller smittspridning ska ledas till biologiskt filter som placeras söder om behandlingsbyggnaden.

Mottagning och förvaring av avfall ska ske så att luktstörningar undviks. Samtliga tankar för pumpbart avfall ska vara försedda med tätt lock alternativt utgöras av slutna tankar. Avfall som inte är pumpbart ska tas emot i mottagningsficka som är försedd med tätt lock. I de fall luktolägenheter av betydelse ändå uppstår ska åtgärder omedelbart, för att minimera störningarna, vidtas snarast senast inom den tid som tillsynsmyndigheten bestämmer.

De tekniskt specifika villkoren är formulerade med mer specifika åtgärder och behandlingsmetoder. De meddelar mer i detalj hur luften ska renas eller hur anläggningen ska vara utformad. Dessa är mer styrande i jämförelse med de generella villkoren. Studien, som Avfall Sverige utförde under 2008, tar även upp frågan gällande villkor som är mer specifika och tekniska. Enligt studien upplevde anläggningsägare vissa av dessa villkor som svårtolkade och besvärliga att efterleva.

Vid genomgång av villkoren för undersökta anläggningarna, framgår det att det inte finns någon direkt likhet i villkorsformuleringarna utan samtliga luktvillkor är författade utifrån fall till fall. Inget av villkoren är formulerade så att det kan utläsas vilken typ av anläggning det är eller anger några specifika riktvärden eller gränsvärden. Det finns ingen tydlig skillnad i utformningen av villkor och typ av anläggning, det vill säga samrötningsanläggningarna har inte en typ av villkor och uppgraderingsanläggningarna har en typ. Det finns inte heller någon tydlig



tendens att äldre villkor är utformade på ett särskilt sätt och yngre är formulerade på visst sätt. Däremot syns en viss trend att nyare tekniskt specifika villkor är formulerade med mer funktionskrav istället för specifika behandlingsmetoder. Vid en genomgång av vilken länsstyrelse eller myndighet som hanterat tillstånden, finns likheter i vissa formuleringar om det är samma länsstyrelse eller handläggare som hanterat ärendet. Exempelvis så har samma villkor använts när ett antal tillstånd för biogasanläggningar har beslutats vid ett tillfälle och av samma handläggare. I dessa fall ser man att samma uttryck och formuleringar har använts.

För alla tillståndsgivna verksamheter finns alltid ett inledande villkor som meddelar att verksamheten ska bedrivas i huvudsaklig överrensstämmelse med vad som angetts i ansökningshandlingarna. Detta villkor kompletteras ibland med ett villkor som reglerar vilka substrattyper eller avfallskoder som får hanteras i verksamheten. Därmed reglerar tillståndsbesluten enbart vilka substrat som får hanteras, och inte vilka substrat som inte får hanteras. Utifrån undersökta villkor har vissa anläggningar även luktvillkor där substraten nämns och är kopplade till hanteringen. Däremot syns ingen tendens att de anläggningar som hanterar vissa substrat har en viss typ av villkor.

Vissa villkor är även formulerade på ett sätt så att trots att verksamheten bidrar till luktolägenheter så uppfylls villkoren. Detta berör särskilt en anläggning som under lång tid hade problem med lukt. Verksamhetens luktvillkor är formulerat enligt följande: *Avsugen luft från anläggningsdelar där flytande råvara kan komma i kontakt med omgivande luft ska renas i kolfilter eller annan lämplig teknik för att omhänderta illaluktande ämnen. Skulle luktstörning uppkomma i omgivningen ska bolaget utreda orsaken till denna och i samråd med tillsynsmyndigheten vidta effektiva motåtgärder.* Verksamheten renar luften och har vidtagit kontinuerliga åtgärder för att motverka lukt, men trots det upphörde inte luktklagomålen. Handläggarna valde att inte förelägga verksamheten då verksamheten vidtog åtgärder. I detta fall medförde villkoret att trots luktproblem uppstod så uppfylldes villkoret.

Gällande de allmänna luktvillkoren syns vissa skillnader i ordval mellan villkoren. Exempelvis har en av anläggningarna ett luktvillkor där det står att luktolägenheter *inte får uppstå*. Ett sådant villkor är väldigt styrt. Det förklarar inte var eller hur luktolägenheterna får uppstå, utan enbart att det inte får uppstå. Däremot är de flesta villkoren formulerade med något lättare ordval, så som att luktolägenheter ska *förebyggas och minimeras* alternativt att luktolägenheter *inte får uppstå i omgivningen eller vid bostäder*. I dessa fallen får orden "omgivning" och "vid bostäder" en stor betydelse.

Ett nyligen diskuterat villkor var i Miljöprövningsdelegationen vid Länsstyrelsen i Skåne län, beslut 2013-06-13, för Kraftringen Energi AB:s (f.d. Lunds Energi) planerade anläggning i Dalby. Det första föreslagna villkoret gällande lukt var formulerat enligt följande: *Mottagning och hantering av material ska ske på sådant sätt att lukt, förorening och andra olägenheter förhindras.* Miljöprövningsdelegationen hade föreskrivit att olägenheter skulle "förhindras". En sådan lydelse får innebörden att det inte alls får emitteras någon lukt från hanteringen och mottagningen och anses därmed vara definitiv. I advokatens utlåtande på beslutet kan man utläsa att, viss lukt från en biogasanläggning inom och i direkt anslutning till området kan uppstå trots långtgående skyddsåtgärder.



På området kan det förekomma viss utomhuslagring av substrat vilket inte är helt luktfritt. Därmed går det inte att driva en verksamhet så att lukt helt förhindras. Förutsättningarna är därmed att det inte är möjligt, från rättssäkerhetssynpunkt, att ha ett villkor som anger att lukt ska förhindras eftersom ett sådant villkor inte är möjligt att följa. Det kan innebära en direkt kriminalisering av verksamheten redan vid normal drift, då verksamheten till sin natur innebär att viss luktagång sker. I Mark- och miljödomstolens dom 2014-03-07, beslutades att villkoret ändrades och istället gavs följande lydelse: *Mottagning och hantering av material ska ske på sådant sätt att lukt, förorening och andra olägenheter förebyggs och minimeras.* Ändringen gjordes då domstolen ansåg att "förebyggs och minimeras" är lämpligare. Detta ålägger istället bolaget att löpande vidta åtgärder så att eventuella olägenheter blir så små som möjligt. En liknande diskussion pågick vid tillståndsansökan för biogasanläggningen i Malmö, ansökt av Sysav. Mark- och miljödomstolen ändrade i sin dom 2014-03-26 att villkoret istället skulle avslutas med att *olägenheter så långt som möjligt förhindras.*

I Mark- och miljödomstolens dom 2014-03-07, för Kraftringen Energi AB:s biogasanläggning i Dalby, beslutade även Mark- och miljödomstolen om ytterligare en nyare formulering gällande luktreduktionsutrustningen. Villkoret lyder: *Luft från samtliga anläggningsdelar som kan orsaka luktolägenheter ska ledas genom luktreduktionsutrustning som effektivt begränsar störande lukt i omgivningen. Luktreduktionsutrustningen ska vara utformad så att illaluktande luftströmmar kan tas omhand vid underhållsarbeten och förutsebara driftstörningar.* Liknande formuleringar har setts i fler nyare villkor. Konsekvenserna med dessa villkor blir att anläggningen måste utrustas med två enheter för luktreduktion så att luftströmmar kan tas omhand även vid underhållsarbeten och förutsebara driftstörningar. Det vill säga att vid byte av exempelvis kolfiltret behöver luktande strömmar ledas genom en parallell utrustning och renas i annan utrustning. Villkor som reglerar att illaluktande luftströmmar ska tas om hand vid underhållsarbeten har inte tidigare setts.

De formuleringar som tidigare har dominerat villkoren har varit formulerade enligt följande:

Om lukstörningar uppkommer vid driftstörningar eller haverier skall åtgärder omgående vidtas och processen skall vid behov avbrytas för att förhindra spridning av lukt i omgivningen. Luft från rötningsanläggningen som kan medföra störande lukt skall, annat än undantagsvis vid t.ex. servicearbeten, samlas in och behandlas.

Det vill säga om lukstörningar uppkommer vid driftstörningar ska åtgärder vidtas vid tillfället, så att olägenhet förhindras. Illaluktande luftströmmar vid servicearbeten har därmed tidigare varit undantagna.

4.2.2 Undersökta anmälningspliktiga verksamheter

Av de totalt 46 anläggningarna som har undersökts är 5 av dessa anmälningspliktiga verksamheter enligt miljöbalken, varvid verksamheterna endast har anmält verksamheten till den kommunala miljönämnden. Dessa fem är samtliga gårdsbiogasanläggningar där substratet kommer från den egna gården samt hanterar mindre mängder avfall (10-500 ton avfall/år eller 20 - 2 500 ton animaliska biprodukter/år).



Gällande två av de anmälningspliktiga verksamheterna har kommunen varken skickat bekräftelse eller någon skrivelse till verksamhetsutövaren efter att anmälan har inkommit. I ett av dessa fallen hänvisar kommunen endast till Jordbruksverkets godkännandebeslut i samband med anmälan om ABP-material. I resterande fall har någon form av bekräftelse eller skrivelse skickats ut. I bekräftelsen har inga villkor upprättats utan miljönämnden har endast meddelat att anmälan är fullgjord samt beslut om tillsynsavgift och att verksamhetsutövaren ska upprätta egenkontrollprogram. I ett fall skrevs försiktighetsmått gällande mängder, buller, egenkontroll samt förvaring av avfall.

Detta bidrar till att anmälningspliktiga verksamheter inte regleras via villkor. Däremot ska anmälningspliktiga verksamheter, liksom tillståndspliktiga verksamheter, uppfylla miljöbalkens krav och upprätta egenkontrollprogram. På så sätt kan tillsynsmyndigheten ställa krav i sin tillsyn om verksamheten bidrar till olägenheter för människor och miljön.

4.3 Påverkan på närmiljö

I detta kapitel beskrivs de klagomål på lukt som inkommit gällande undersökta anläggningar. Klagomålen som är beskrivna är enbart sådana som är inkomna till tillsynsmyndigheterna, det vill säga offentliga handlingar. Klagomål som eventuellt har inkommit direkt till verksamhetsutövarna är inte medtagna i undersökningen.

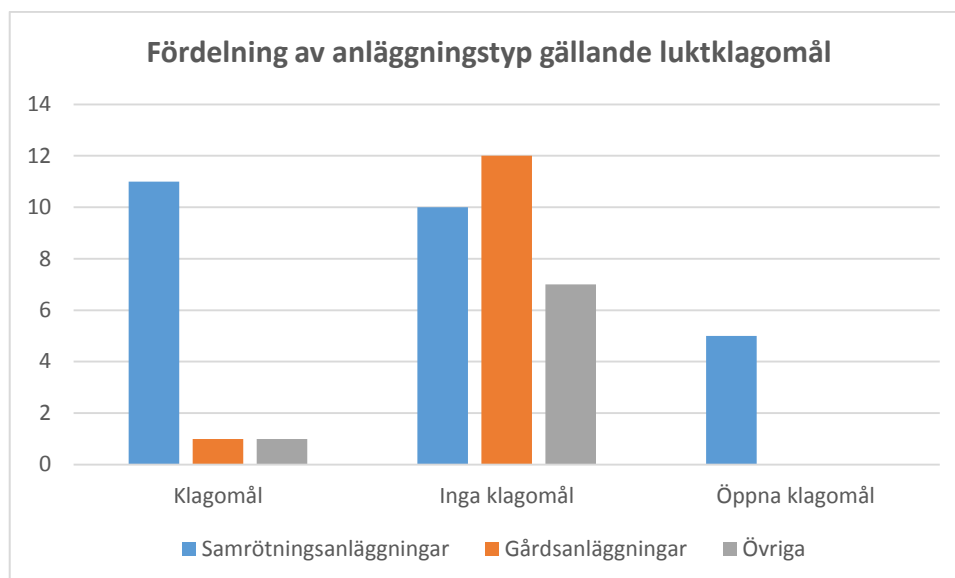
4.3.1 Inkomna luktklagomål

Av de 42 undersökta anläggningarna har det på 13 av dessa, någon gång sedan anläggningarna etablerades, inkommit klagomål på lukt. På 5 av dessa 13 anläggningar där det inkommit luktklagomål är, i skrivandets stund, pågående "öppna" klagomålsärenden hos myndigheterna. "Öppna" klagomålsärenden är ärenden där myndigheterna ännu inte beslutat att avsluta ärendet. Orsaken till att myndigheterna låter ärenden vara pågående kan vara att det nyligen inkommit nytt klagomål, det pågår utredningar eller att handläggarna avvaktar i ärendet.

Enligt undersökningen berör majoriteten av luktklagomålen Sveriges samrötningsanläggningar. Ett klagomål finns registrerat på en av gårdsanläggningarna och ett klagomål har inkommit på övriga anläggningar. Dessa två sistnämnda klagomålsärenden är avslutade och därmed finns inga pågående klagomålsärenden för dessa anläggningar hos myndigheterna. Se i Figur 2 som visar på hur fördelningen ser ut gällande undersökta anläggningstyper och inkomna luktklagomål. Övriga anläggningar innefattar undersökta avloppsreningsverk, uppgraderingsanläggningar och förbehandlingsanläggningar.

Gällande de fem gårdsbiogasanläggningar, som enbart är anmälningspliktiga, har ingen av dessa haft inkomna luktklagomål.





Figur 2. Fördelning av undersökta anläggningarna gällande inkomna luktklagomål enligt uppgifter under januari – maj 2014.

Siffrorna i figuren visar enbart inkomna klagomål som är diarieförda hos myndigheterna. Uppgifter om huruvida klagomålen är eller har varit befogade har inte undersökts närmre. Därmed kan det finnas klagomål på vissa anläggningar som inte bedöms vara olägenhet för människors hälsa enligt miljöbalken. Vidare hanterar många av verksamhetsutövarna även klagomålen internt på anläggningen. Sådana klagomål som inkommit direkt till verksamhetsutövaren är inte medtagna i undersökningen.

Gällande de fem anläggningarna som har pågående ärenden berör dessa enbart samrötningsanläggningar. Orsakerna till att ärendena är pågående beror på flera omständigheter. För en av anläggningarna är biogas-anläggningen en del av en större avfallsanläggning som kan delas upp i sju delar, där biogasanläggningen är en liten del. Myndigheterna har i detta fall meddelat att det har varit svårt att konstatera att lukten enbart kommer ifrån biogasanläggningen, varvid det varit svårt att avgöra varifrån lukten kommer. Myndigheterna har istället förelagt hela anläggningen. För en annan anläggning beskriver myndigheten att ärendet inte har avslutats på grund av att klagomålen inte inkommit då lukten uppmärksammats och därmed har det varit svårt att utreda luktförekomsten. Lukt uppkommer även enbart under sommaren varför ärendet är pågående. För en annan anläggning pågår utredningar samt åtgärder och därmed är ärendet pågående.

Generellt berör inkomna klagomål förekomster i form av störande, både definierbar och icke definierbar, lukt. Luktförekomsterna uppkommer antingen konstant eller vid vissa tillfällen, exempelvis enbart under vissa årstider, under vissa tidpunkter eller vid vissa väderförhållanden. De som klagat är personer som bor i omgivningarna kring anläggningen. Oftast är det återkommande personer som klagat eller för talan. I några av fallen har klagomål även inkommit från andra verksamheter som ligger i närheten av anläggningen. Vilka substrat som hanteras på anläggningarna har i vissa fall haft betydelse, exempelvis matavfall. Matavfall är ett substrat som kan bidra till lukt, däremot syns ingen betydande skillnad



gällande inkomna klagomål mellan verksamheter som hanterar matavfall och de som inte gör det. Det är inte fler klagomål på de anläggningarna som hanterar matavfall. Det samma gäller för slakteriavfall som kan bidra till lukt. Det finns inte fler inkomna klagomål på de anläggningar som hanterar slakteriavfall i jämförelse med de anläggningar som inte gör det.

Orsakerna till inkomna luktklagomål varierar från fall till fall. Det finns ingen tydlig tendens att vissa typer av klagomål inkommer på vissa typer av anläggningar. Däremot anges oftast att luktförekomsten orsakas av att anläggningen har problem med haverier och överjäsning. Orsakerna har även berott på verksamheterna som ingår i hela anläggningen. Det vill säga om biogasanläggningen ligger på en större anläggning som exempelvis även innefattar avfallsanläggning och avloppsreningsverk, kan luktförekomsterna bero på hela anläggningen, varvid det kan vara svårt att avgöra varifrån lukten kommer. I många av klagomålsfallen har de klagande och myndigheterna även uppfattat att det varit svårt att avgöra om lukten kommer från aktuell biogasanläggning, då det ligger andra industriverksamheter i omgivningarna.

En annan betydande orsak är materialhanteringen, vilket omfattar exempelvis öppen hantering av rötresten eller vid lastning och lossning. Andra orsaker till luktklagomål är även att anläggningarna haft inkörningsproblem och konstruktionsfel. Klagomålen har då oftast inkommit redan vid start och verksamheten har orsakat luktproblem innan driften är helt igångkörd. Andra orsaker som förekommit har också varit när gasen har facklats av. Däremot anges oftast att orsakerna är en kombination av flera och det är svårt att ange exakt vad som orsakar luktförekomsten. I Figur 3 visas en fördelning av de troliga orsakerna till luktklagomål som är inrapporterade till myndigheterna.



Figur 3. Fördelning av trolig orsak till inkomna luktklagomål från undersökta anläggningar enligt uppgifter under januari – maj 2014.



Då en av orsakerna till luktklagomål har varit inkörningsproblem och konstruktionsfel på biogasanläggningarna har även tidsaspekten, när de första klagomålen inkom, undersökts för anläggningarna som någon gång haft luktklagomål. Däremot är det svårt att få en klar bild av hur klagomålssituationen för anläggningarna som etablerades för 15 år sedan såg ut. Många av anläggningarna som etablerades under 1990-talet hade en helt annan teknik än vad som används idag. Exempelvis förekom gasfacklor med dålig förbränning vilket bidrog till att illaluktande gas släpptes ut. Dessa facklor används inte längre och tekniken har utvecklats. Vidare såg myndigheternas ärendesystem och rutiner vid inkomna klagomål annorlunda ut för 15 år sedan, varav det är svårt att veta exakt när de första klagomålen inkom för dessa anläggningar. Dock är en tendens som kan utläsas för många av anläggningarna att de första klagomålen inkom under det första året som anläggningen var i drift.

4.3.2 Genomförda åtgärder

Vilka krav som myndigheterna har ställt efter klagomålen har skiftat från myndighet till myndighet. Som regel vid inkomna klagomål, diarieförs klagomålet först och därefter kontaktas verksamhetsutövaren, antingen via brev eller via telefon. I samband med detta ombeds verksamheten att inkomma med beskrivning om det vid tillfället inträffat något särskilt som kan ha bidragit till klagomål. Verksamhetsutövaren ombeds även att bemöta klagomålet. Handläggarna har även som oftast rutin att åka ut vid klagomål och själva kontrollera luktuppkomsten. För att myndigheterna ska kunna fatta beslut om föreläggande och åtgärder bör luktförekomsten uppkomma när de är på besök. Därmed har handläggarna i återkommande fall besökt anläggningen för att få en uppfattning om luktsituationen. De klagande har även uppmanats av myndigheterna att föra loggbok när det uppkommer störande lukt.

Om myndigheterna gör bedömningen att verksamheten bidrar till olägenhet, kan verksamheten föreläggas, vilket kan kopplas med vite. I några av de undersökta fallen, när klagomål har inkommit, har handläggarna förelagt verksamheten om åtgärder. Föreläggandet har berört allt från att verksamheten ska inkomma med handlingsplan om åtgärder till att verksamheten ska vidta åtgärder så att betydande luktolägenheter upphör. Myndigheterna har även hänvisat till bolagens beslutsvillkor och om dessa inte kan följas ska verksamheten ansöka om villkorsändringar.

Utifrån undersökta anläggningar är det endast för fem anläggningar som myndigheterna har valt att förelägga verksamheterna om åtgärder eller liknande. De handläggare som valt att inte förelägga har beskrivit det med att de inte kunnat konstatera lukt vid besök eller att lukten inte har kommit från anläggningen. Vidare har myndigheterna i många fall även beskrivit att bolagen kontinuerligt vidtagit åtgärder i samförstånd med myndigheten och efter rådgivning, och därmed har föreläggande inte varit aktuellt.

I övrigt uppfattar många handläggare att verksamheterna kontinuerligt arbetar med att komma tillrätta med lukten från anläggningen. Många av verksamheterna har investerat i tekniska och specifika åtgärder för att komma tillrätta med luktklagomålen. Detta har exempelvis varit:

- byggt om i produktionsanläggningen och investerat i utrustning av högre kvalitet



- byggt om lagringsplattan så att förorenat vatten samlas upp
- installerat återföringssystem för luft
- byggt in slamutlastningshanteringen så att den är inomhus och ventilationen leds ut
- byggt om så att omlastning av rötresten inte sker öppet
- installerat reningsutrustning för restgasen i uppgraderingsanläggningen samt installerat biofilter

Vidare har verksamheterna även utfört åtgärder i egenkontrollen med bättre rutiner och dokumentation. Här nedan nämns några andra åtgärder som verksamheterna har vidtagit för att komma tillrätta med luktklagomålen:

- Infört återkommande luktronder på verksamheten.
- Infört både en intern och extern luktpanel som gör noteringar om upplevd lukt.
- Utfört regelbundna möten med de närboende där de får lämna synpunkter och bli informerade om vad som är på gång med mera.
- Tagit fram handlingsplaner gällande lukt.
- Genomfört utbildningar för personalen gällande lukt.

4.4 Goda exempel

För att lyfta några goda exempel på biogasanläggningar beskrivs i detta kapitel tre befintliga anläggningar. Anläggningarna anses vara goda exempel då verksamhetsutövarna på olika sätt utfört åtgärder för att minimera luktförekomster och klagomål. Information om anläggningarna har erhållits vid intervju med verksamhetsutövaren samt utifrån Miljörapport. Uppgifterna om nedannämnda anläggningar är hämtade mellan januari - maj 2014.

4.4.1 Falkenberg biogasanläggning

Falkenberg biogasanläggning etablerades under 2009 och drivs av Falkenbergs Biogas AB, som ägs av E.ON (65 %), Falkenbergs kommun (20 %) och Gekås Ullared (5 %). Falkenbergs biogasanläggning ligger utanför Falkenberg i ett lantbrukslandskap med skogspartier i två av väderstücken. Ungefär 400 meter söderut finns ett gammalt torp och cirka 500 meter österut finns en gård med tillhörande bostadshus. Anläggningen får maximalt hantera 100 000 ton avfall och hanterar idag nästintill enbart flytgödsel, organiskt material från livsmedelsindustrin samt organiskt hushållsavfall. Förbehandlingen av matavfall sker på extern anläggning. I mottagningshallen sker tömning i mottagningstanken av ingående råvaror. Mottagningshallen har portar och rymmer i sin helhet en lastbil med släp, varvid tömning sker med stängda portar och ett undertryck i hallen. Utgående ventilationsluft leds för behandling och luktreduktion till ett biofilter där de illaluktande föreningarna bryts ned. Anläggningen är utformad med erforderliga volymer för att säkerställa substrattillförsel till röt-kammaren. All biogas går till uppgradering och på anläggningen finns en fackla. I kontrollrutiner ingår läcksökning. Rötresten pumpas efter rötning mellan behållarna inom anläggningen för att undvika spill och bassängerna för lagring av rötrest är täckta.

När anläggningen skulle etableras utfördes flera ordentliga lokaliseringstudier som genomfördes av andra personer än sökande. Även studiebesök och kontinuerliga dialoger med invånarna ingick i processen, med att



få fram ett bra lokaliseringsalternativ. Under processen var det även några få personer som var särskilt engagerade och som var förankrade i kommunen, vilket medförde att kommunens invånare kände förtroende och det bidrog till en god dialog. Ett antal lokaliseringsalternativ undersöktes och flera olika alternativ föreslogs som lämplig lokalisering. Efter protester från närboende ändrades alternativen till nuvarande lokalisering. Idag arbetar E.ON aktivt med dialoger med närboende, de bjuds in till informationsträffar och det ordnas öppet hus på anläggningen. De närboende har även en kontaktperson på anläggningen som är tillgänglig för att svara på synpunkter och frågor.

Sedan anläggningen etablerades har det inte inkommit några klagomål på lukt.

Framgångsfaktorer:

- Tidig dialog med invånarna
- Förankring med personer i kommunen
- Flera utredda lokaliseringsalternativ
- Bra lokalisering
- Fortsatt aktiv dialog med närboende
- Kontinuerliga informationsträffar
- Kontaktperson för närboende på verksamheten

4.4.2 Sävsjö biogasanläggning

Sävsjö biogasanläggning* etablerades under 2012 och är ett samprojekt mellan lokala lantbrukare och Göteborg Energi. Ett gemensamt bolag har bildats – Sävsjö Biogas AB – som samägs av Göteborg Energi och Vrigstad Fjärrvärme AB. Sävsjö biogasanläggning ligger söder om Sävsjö samhälle i utkanten av ett stort industriområde, med skogsområden som angränsar till anläggningen. Närmaste bostadshus ligger ca 700 m sydväst om anläggningen. Anläggningen får maximalt hantera 100 000 ton avfall och rötar i huvudsak gödsel från omkringliggande gårdar samt slakteriavfall, men även organiskt hushållsavfall, jordbruksavfall och vall. Förbehandlingen av matavfall sker på extern anläggning. All lastning och lossning sker inne i en ventilerad mottagningshall. Utgående ventilationsluft leds till en luftreningsutrustning av typen biofilter, i form av fuktad flis som renar luften innan den släpps ut. Efter rötning förs rötresten från röt-kammaren vidare till ett täckt rötrestlager. Under 2012 genomfördes en riskanalys, vilken uppdaterades under 2013. Gällande egenkontrollen finns ett flertal rutiner och instruktioner framtagna för anläggningen. Vidare finns rutiner för regelbunden rondning och skötsel av anläggningen.

Sävsjö biogasanläggning har en bra lokalisering och vid etableringen var befolkningen positiv. Då lokala lantbrukare var engagerade fanns från början en lokal förankring. Inga klagomål har inkommit under tiden som anläggningen varit i drift, trots att det under 2013 förekom ett antal driftstörningar och även ett läckage av rötrest.

Framgångsfaktorer:

- God lokalisering
- Lokal förankring
- Utarbetade rutiner och instruktioner för anläggningen
- Regelbundna luktronder och skötsel av anläggningen.

* När denna rapport var slutförd och projektet var i sitt slutskede inkom information om att det inkommit två luktklagomål till Länsstyrelsen i Jönköpings län, på Sävsjö biogasanläggning under augusti och september 2014. Båda klagomålen är



avslutade. Troligtvis berodde lukten på att chauffören inte följde rutinerna vid lossning av avfallet enligt verksamheten. De åtgärder som vidtogs var vattning av biofiltret samt information till chauffören och åkeriet om vikten av att följa rutinerna vid lossning av avfall.

4.4.3 Linköping biogasanläggning

Linköping biogasanläggning togs i bruk under våren år 1997. År 1995 bildades Linköping Biogas AB som ett samarbete mellan Tekniska Verken i Linköping, lantbrukskooperationens företag Swedish Meats, Konvex samt LRF via Lantbrukets Ekonomi AB, för ett pilotprojekt med biogasrötning. Efter utvärdering av detta byggdes en fullskalig biogasanläggning, Linköping biogasanläggning. Sedan år 2004 äger och driver Tekniska Verken i Linköping AB biogasanläggningen. Anläggningen ligger nordost om Linköping tätort och angränsar till E4:an i norr och med industrier i söder. Närmaste bostadsområde ligger ca 1 km söder om anläggningen. Anläggningen får maximalt hantera 100 000 ton avfall och rötar i huvudsak slakteriavfall, restprodukter från livsmedelsindustrin, matavfall från hushåll och verksamheter. Förbehandlingen av matavfall sker på extern anläggning. Produktionen sker i tre parallella röt-kammare. Innan inpumpning till röt-kammare sker en satsvis hygienisering (minst 70 °C, 1 h). Rötresten som produceras i processen lagras i en rötrestbrunn på anläggningen i väntan på transport till kund. Gasen som bildas har från starten uppgraderats för att användas som drivmedel till stadens bussar. År 2001 invigdes den första publika biogasmacken i Linköping och ytterligare ett flertal har tillkommit därefter. Svensk Biogas i Linköping AB står för distributionen av gasen.

Biogasanläggningen fick, efter ett par år i drift, klagomål på lukt från närboende. Klagomålen inkom från ett stort antal kringboende och orsaken var illaluktande råvaror som förvarades utomhus, dåligt renad ventilationsluft och överjäsning. Klagomålen anmäldes till tillsynsmyndigheterna. Inga föreläggande skickades utan åtgärder vidtogs kontinuerligt i samförstånd med myndigheten och efter rådgivning. Bolaget investerade i produktions- och reningsutrustning samt i att utbilda personal och införa rutiner för kontroll av verksamheten.

Idag upplever tillsynsmyndigheten verksamheten som mycket bra och utan luktproblem. Inga klagomål har inkommit under de senaste åren.

Framgångsfaktorer:

- Åtgärder har kontinuerligt vidtagits
- Investerat i utrustning av högre kvalitet
- Infört rutiner för kontroll av verksamheten och utbildat personal

4.5 Diskussion kring villkorsformuleringar

Efter genomgång av samtliga tillståndsbeslut och villkor kan inga tydliga likheter eller trender utläsas, utan villkoren är formulerade från fall till fall. Inget av villkoren är formulerat så att det kan utläsas vilken typ av anläggning det är. Det finns ingen tydlig skillnad i utformningen av villkor och typ av anläggning, inte heller någon tydlig tendens att de anläggningar som hanterar vissa substrat har en viss typ av villkor. Det finns inte heller någon tydlig tendens att äldre villkor är utformade på ett särskilt sätt och yngre är formulerade på ett visst sätt. Däremot syns en viss trend att nyare tekniskt specifika villkor är formulerade med mer funktionskrav istället för specifika behandlingsmetoder. Vidare syns likheter i vissa formuleringar om det är samma länsstyrelse eller handläggare som hanterat ärendet. I dessa fall



ser man att samma uttryck och formuleringar har använts. I villkoren behandlas lukt antingen genom en generell eller tekniskt specifik formulering.

De generellt formulerade villkoren ger verksamheterna möjligheten att utforma verksamheten utifrån en mer öppen bedömning och lämnar en frihet att vidta de åtgärder som krävs för att störningen ska upphöra. Tidigare studier visar på att generella villkor upplevs som mer positiva eftersom verksamheterna då kan agera förutsättningslöst för att åtgärda problemen. Däremot är vissa ordval mycket betydelsefulla i de generella villkoren, exempelvis att luktolägenheten ska *förhindras* alternativt *förebyggas* eller *minimeras*. Dessa ordval har diskuterats i nyare beslut och fått en avgörande roll i den normala driften. Ordet *förhindras* kan bidra till att verksamheten inte alls får emittera någon lukt och innebära en direkt villkorsöverträdelse om det luktar inom verksamheten och därmed en kriminalisering av verksamheten redan vid normal drift.

Gällande de tekniskt specifika villkoren är dessa mer styrande i jämförelse med de generella villkoren. De anger mer specifikt hur luften ska renas och i vissa fall hur substraten ska hanteras. Enligt tidigare studier upplever anläggningsägare dessa villkor som svårtolkade och besvärliga att efterleva. Nyare villkor har även visat på krav att illaluktande luftströmmar ska kunna tas omhand vid underhållsarbeten och förutsebara driftstörningar.

Konsekvenserna med dessa villkor bidrar till att anläggningen måste utrustas med två enheter för luktreduktion så att luftströmmar kan tas omhand även vid underhållsarbeten och förutsebara driftstörningar.

4.6 Diskussion kring inkomna klagomål på lukt

Beträffande inkomna luktklagomål och undersökta anläggningar är det vid 13 anläggningar som det någon gång under driften uppkommit klagomål på lukt. Vid 5 av dessa 13 anläggningar, är i skrivandets stund, pågående "öppna" klagomålsärenden hos myndigheterna. Dessa uppgifter är inhämtade mellan perioden januari till maj 2014.

Enligt undersökningen berör majoriteten av luktklagomålen Sveriges samrötningsanläggningar. Orsakerna till detta kan bero på att samrötningsanläggningarna hanterar större mängder avfall samt flera olika substrat. Vidare är även dessa anläggningar oftast placerade i områden med andra industriverksamheter i omgivningarna eller närmre bostadsbebyggelse än exempelvis gårdsbiogasanläggningar. Gårdsbiogasanläggningar är oftare placerade i skogsmiljöer eller lantbruksområden där de upplevs som en del av landskapet. Det kan även finnas en större acceptans gällande den eventuella lukten från gårdsbiogasanläggningar än från samrötningsanläggningarna, då gårdsbiogasanläggningar oftast angränsar till gödslad åkermark eller annan djurskötsel. Gårdsbiogasanläggningar hanterar oftast substraten i helt slutna system från den egna gården, vilket kan vara en orsak till att det inte förekommer lika många klagomål på dessa anläggningar.

Orsaken till inkomna klagomål har i många fall varit haverier och överjäsning på anläggningarna. Orsakerna har även varit att lukt kommer från hela anläggningen, det vill säga om biogasanläggningen ligger på en större anläggning som exempelvis även innefattar avfallsanläggning och avloppsreningsverk, har luktförekomsterna även berott på hela anläggningen. I många av klagomålsfallen har de klagande och myndigheterna även uppfattat att det varit svårt att avgöra



om lukten kommer från aktuell biogasanläggning, då det ligger andra industriverksamheter i omgivningarna. En annan orsak har varit materialhanteringen samt att anläggningen haft inkörningsproblem och konstruktionsfel. Gällande tidsaspekten syns en tendens att de flesta luktklagomålen har inkommit under det första året som anläggningarna var i drift. Detta kan bero på olika problem vid uppstarten vilket har bidragit till att illaluktande ämnen spridits. Vidare kan det även bero på att anläggningarna inte fått alla komponenter på plats och därmed har inte all utrustning fungerat som det ska. Ytterligare en aspekt kan även vara att närboende har vant sig vid verksamheten efter ett tag och därmed har luktolägenheterna upphört. För vissa anläggningar har klagomål enbart inkommit under somrarna eller vid vissa tidpunkter på dygnet. Orsaken kan vara olika väderförhållande såsom inversion och vissa vindriktningar som bidrar till ökad luktförekomst. Det kan även bero på att under sommaren vistas man mer ute och är hemma och därmed upplevs lukten betydligt mer.



5. Slutsatser

Utifrån genomförd undersökning kan inte något direkt samband utläsas i hur verksamheternas villkor i tillståndsbesluten är formulerade och om det uppkommit luktklagomål på verksamheten. Övervägande del av de anläggningar som har haft återkommande luktklagomål har både tekniskt och generellt formulerade villkor att förhålla sig till. Det gäller även de anläggningar som aldrig fått in klagomål på lukt, vars tillståndsbeslut haft både tekniska och generella formuleringar. Slutsatsen av undersökningen är därmed att villkorsformuleringen inte tycks ha någon betydelse för om det uppstår lukt vid anläggningen, eller om det inkommer klagomål eller ej. Enligt aktuell undersökning är det andra faktorer som påverkar detta.

Ytterligare en slutsats är att klagomål på lukt inte är dominerande hos de undersökta anläggningarna. Majoriteten av de undersökta befintliga biogasanläggningarna har aldrig fått in klagomål på lukt, däremot visar studien att det i större utsträckning inkommer luktklagomål gentemot samrötningsanläggningar i jämförelse med övriga anläggningstyper.

Vad som också kan konstateras utifrån undersökningen, samt utifrån de beskrivna goda exemplen, är att anläggningens lokalisering är en mycket viktig aspekt. Lokaliseringen bör vara väl utarbetad och förankrad hos både eventuella berörda och hos kommunen. Om frågan även drivs av engagerade personer som har förtroende hos alla inblandade, kan det bidra till en bättre och mer välarbetad process. Därmed är det av stor vikt att vid nyetablering av biogasanläggningar, från större samrötningsanläggningar till mindre gårdsbiogasanläggningar, noggrant planera och lokalisera anläggningen. Det är viktigt att titta på hur landskapet ser ut, topografi, vindriktningen, väderförhållanden samt vilka andra verksamheter som ligger i omgivningarna. Gällande väderförhållandena har vindriktningen en betydelse, särskilt hur anläggningen är placerad i förhållande till närboende. Bostäder i förhärskande vindriktning kan innebära en förhöjd risk för luktproblem.

Topografin i anläggningens omgivning har också en avgörande roll. Om anläggningen ligger i område med mycket skog och kuperad terräng kan det innebära att luktspridningen minskar. Det är även viktigt att tidigt i processen planera och dimensionera anläggningen för den mängd substrat som beräknas att tas emot och typen av substrat. Mottagning av substrat som kan orsaka lukt bör så långt det är rimligt, ske helt slutet. Även lagringen av substrat på anläggningen är viktigt. Öppen lagringshantering bör utredas och undersökas för att undvika luktproblem. Anläggningen bör sedan hållas ren och städad för att motverka skadedjur och minimera luktolägenheter. Däremot är det viktigt att verksamhetens övriga hantering inte påverkas. Exempelvis ska inte kvalitetssäkringen av inkomna substrat försvåras eller omöjliggöras om substraten hanteras helt slutna. Det är därmed viktigt att tidigt i planeringen beakta båda aspekterna. Många av de undersökta verksamheterna arbetar kontinuerligt med att förebygga och minimera luftförekomster för närboende. Stora investeringar i nyare och bättre utrustning har genomförts.

Vad som framkommit i undersökningen är att en välfungerande reningsutrustning, som är dimensionerad för anläggningen och kontinuerligt kontrolleras, är en viktig aspekt. All luktreducerande teknik bör vara på plats innan anläggningen tas i drift. Verksamheten bör även testköra tekniken innan den tas i



full drift för att minska luktförekomsterna vid uppstarten. Vidare är det även mycket viktigt att under driften och i anläggningens dagliga arbete ha rutiner för att kontrollera och underhålla anläggningen. Då många av klagomålen har orsakats av haverier, kan detta undvikas genom väl utarbetad egenkontroll och ordentlig kontroll av anläggningen. Samtliga som arbetar på anläggningen bör genomgå utbildning i hur anläggningen fungerar, var lukt kan uppkomma och därmed vad som måste kontrolleras dagligen. Likaså är det viktigt med kontinuerlig kommunikation med närboende. Detta är särskilt viktigt vid uppstarten och i början av driften. Om lukt uppkommer bör det finnas en kontaktperson på anläggningen som kan ta emot samtal och besvara frågor.

5.1 Förslag på fortsatta undersökningar

Denna undersökning har enbart omfattat några av Sveriges biogasanläggningar. Det skulle däremot vara av intresse att även undersöka luktförekomsterna hos Sveriges samtliga biogasanläggningar.



6. Referenser

Avfall Sverige. (2008). Rapport B2008:01, Luktproblem vid biologisk behandling. En genomgång av situationen i Sverige och av europeiska riktlinjer.

Avfall Sverige. (2013). Rapport U2013:04 - Verifiering av gällande BREF-dokument om avfallsbehandling.

Energimyndigheten. (2014). Produktion och användning av biogas år 2013.

Moe, A. (2009). Lukt - Kunskapsläge, Modellering och Analys.



Bilaga 1 - Sammanställning av undersökta anläggningar

Anläggningens namn	Drivs av	Kommun	Län	Substrat	Förbehandlar matavfall	Inkommet klagomål
Alviksgården gårdsbiogasanläggning	Mikael Hugoson	Luleå	Norrbottnen	slakteriavfall och gödsel		
Arvidstorps avloppsreningsverk med uppgraderingsanläggning	Trollhättan Energi AB	Trollhättan	Västra Götaland	avloppsslammet, fettavskiljarslam,		
Brogas gårdsbiogasanläggning	Brogas AB	Gotland	Gotland	gödsel, energigrödor, org avfall såsom slakteriavfall, livsmedelsavfall och hushållsavfall		x
Bromma uppgradering	Scandinavian Biogas	Stockholm	Stockholm			
Brålanda uppgraderingsanl.	Trollhättan Energi AB	Melerud	Västra Götaland			
Ekeby avloppsreningsverk med uppgraderingsanläggning	Eskilstuna Energi & Miljö AB.	Eskilstuna	Södermanland	avloppsslammet, fettavskiljarslam, matavfall, drank		
Falkenberg samrötningsanläggning	Falkenbergs biogas AB	Falkenberg	Halland	svin- och nötgödsel, organiskt material från livsmedelsindustrier, restauranger och storkök, grödor		
Gajan gårdsbiogasanläggning	Gajan Biogas AB	Mellerud	Västra Götaland	stallgödsel, odlade grödor, kött- och slakteriavfall, frukt, grönsaker, spannmål, mejeriprodukter, bageri- och konfektyravfall		
Gryta samrötningsanläggning	Svensk Växtkraft	Västerås	Västmanland	källsorterat organiskt hushållsavfall och	x	
Grinstadgårdsgas gårdsbiogasanläggning	Grinstadgårdsgas AB	Mellerud	Västra Götaland	stallgödsel, odlade grödor, kött- och slakteriavfall, frukt, grönsaker, spannmål, mejeriprodukter, bageri- och konfektyravfall		
Hagavik gårdsbiogasanläggning	Krister Andersson	Malmö	Skåne	livsmedelsavfall och kycklinggödsel		
Hagelsrum gårdsbiogasanläggning	Hagelsrums Biogas AB	Hultfred	Kalmar	gödsel		
Heljestorp samrötningsanläggning	Rangells	Vänersborg	Västra Götaland	hushållsavfall och därmed jämförligt avfall samt lättnedbrytbart organiskt verksamhetsavfall	x	x
Helsingborg samrötningsanläggning och uppgraderingsanläggning	NSR	Helsingborg	Skåne	slakteriavfall, restprodukter från livsmedelsindustrin, gödsel, matavfall från hushåll o verksamheter	x	x
Hulesjön avloppsreningsverk och samrötningsanläggning	Falköpings kommun (rötning) och Göteborgs Energi AB (uppgradering)	Falköping	Västra Götaland	avloppsslam, källsorterat förbehandlat organiskt hushållsavfall, extern slurry av organiskt hushållsavfall, fettavskiljarslag, flotations slam från mejeritvättvattnet, växtröster samt odlade grödor.		
Kalmar samrötningsanläggning	Kalmar Biogas Abå (såld biogasanläggningen till FAMAX i januari 2013)	Kalmar	Kalmar	gödsel, lågriskavfall från slakterie samt organiskt avfall från livsmedelsindustrin, restauranger, livsmedelshandel och hushåll, grödor från lantbruk		x
Karpalund samrötningsanläggning	Kristinastad Renhållning AB	Kristinastad	Skåne	källsorterat organiskt hushållsavfall, diverse organsikt avfall från livsmedelsindustrin stallgödsel och slakteriavfall	x	x
Käppalaverket avloppsreningsverk med uppgraderingsanläggning	Käppalaförbundet	Lidingö	Stockholm	avloppsslam		x
Laholm samrötningsanläggning	Södra Hallands kraft Biogas AB	Laholm	Halland	naturgödsel, organiska restprodukter från slakterier och annan industri.		x
Linköping samrötningsanläggning	Tekniska verken i Linköping AB	Linköping	Östergötland	organiskt avfall och restprodukter från industier, storkök och hushåll	x	x
Lägda gårdsbiogasanläggning	Hans-Peter Eriksson	Krokom	Jämtland	gödsel från mjölkkor		
More Biogas biogasanläggning	More Biogas Småland AB	Kalmar	Kalmar	naturgödsel, växtdelar, slakteriavfall		
Nolhaga avloppsreningsverk	Alingsås kommun	Alingsås	Västra Götaland	matavfall och slam		
Norrköping samrötningsanläggning	Svensk Biogas	Norrköping	Östergötland	avrens från spannmål och drankvatten från Agroetanol	x	
Näfsta gårdsbiogasanläggning	Näfsta gård	Sundsvall	Västernorrland	gödsel		
Olpers gårdsbiogasanläggning	Ulf Andersson	Ljusdal	Gävleborg	gödsel, vallgröda och bageriavfall.		
Qvantenburgs Säteri gårdsbiogasanläggning	Qvantenburgs Säteri AB	Mellerud	Västra Götaland	stallgödsel, odlade grödor, kött- och slakteriavfall, frukt, grönsaker, spannmål, mejeriprodukter, bageri- och konfektyravfall		
SBI Katrineholm samrötningsanläggning	Swedish Biogas International Katrineholm AB	Katrineholm	Södermanland	flytgödsel gris, fastgödsel kyckling, fett från slakteriet Kronfågel, spannmålsavrenspelletts och någon sorts mjöl.		x
SBI Lidköping samrötningsanläggning	Swedish Biogas International Lidköping AB	Lidköping	Västra Götaland	stärkelse, spannmål, glycerol från sapsmetylstertillverkning och melass från sockertillverkning, odlade grödor, pastöriserad megeriprodukter.		
SBI Örebro samrötningsanläggning	Swedish Biogas International Örebro AB	Örebro	Örebro	Väta industriella biprodukter (glycerol, drank etc), grönmassa (vall, majs, helsäd etc) och spannmål (vete, råg etc).		x
Simsholmen samrötningsanläggning	Jönköping Energi AB	Jönköping	Jönköping	hushållsavfall	x	
Sjöbo avloppsreningsverk	Sjöbo kommun	Sjöbo kommun	Skåne	slam, matavfall		
Skellefteå samrötningsanläggning	Skellefteå kommun	Skellefteå	Västerbotten	hushållsavfall, slakteriavfall, blod och gödsel	x	x
Skövde samrötningsanläggning	Skövde Biogas AB	Skövde	Västra Götaland	vassle, slakteriavfall odlade grödor, biologiskt avfall		x
Sobackens samrötningsanläggning	Borås Energi och Miljö AB	Borås	Västra Götaland	källsorterat organiskt hushållsavfall, diverse organsikt avfall från livsmedelsindustrin och	x	
Sofielund förbehandlingsanläggning och biogasanläggning	SRV återvinning AB och Scandinavian Biogas Fuels International AB	Huddinge	Stockholm	matavfall	x	
Sylves gårdsbiogasanläggning	Sylves Lantbruk HB	Mellerud	Västra Götaland	stallgödsel, odlade grödor, kött- och slakteriavfall, frukt, grönsaker, spannmål, mejeriprodukter, bageri- och konfektyravfall		



SGC Rapport 2014:298

Sävsjö samrättningsanläggning	Sävsjö Biogas AB	Sävsjö	Jönköping	gödsel, slakteri- och matavfall o jordbruksrester		
Söderåsen gårdsbiogasanläggning	Söderåsens Bioenergi AB	Bjuv	Skåne	svin- och hönsködsel, slakteriavfall, fett o processrelaterade produkter, fettavskiljarslam, avpacketerade livsmedelsprodukter, matavfall		
Uppsala samrättningsanläggning	Uppsala Vatten o Avfall AB	Uppsala	Uppsala	gödsel, slakteriavfall samt livsmedelsavfall och liknande från industrier, handel, storkök och hushåll	x	x
Wapnö gårdsbiogasanläggning	Wapnö Gods	Halmstad	Halland	gödsel, djupströ, majs, foderrester, fastgödsel o ensilage		
Yttergårde gårdsbiogasanläggning	Yttergårde Lantbruk AB	Berg	Jämtland	gödsel från egna djur		

