



# Regional strategi och handlingsplan för biogas till fordon i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län

Åtgärder 2014 – 2017 med utblick till 2020



|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rapportnamn:</b>             | Regional strategi och handlingsplan för biogas till fordon i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län. Åtgärder 2014-2017 med utblick till 2020.                                                                                                                                                                             |
| <b>Upplaga:</b>                 | Rapporten finns som pappersversion och kan även laddas ned på <a href="http://www.biogassydost.se">www.biogassydost.se</a>                                                                                                                                                                                              |
| <b>Projektägare:</b>            | Energikontor Sydost AB, Framtidsvägen 10 A, 351 96 Växjö.                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Projektledare:</b>           | Hannele Johansson, Energikontor Sydost.                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Arbetets genomförande:</b>   | Strategin har tagits fram av Biogas Sydosts medlemmar i samverkan samt med stöd av länsstyrelserna i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län.                                                                                                                                                                               |
| <b>Finansiering:</b>            | Arbetet har medfinansierats av länsstyrelserna i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län samt EU genom Intelligent Energy Europe-projektet Bio-methane Regions.                                                                                                                                                             |
| <b>Förbehåll:</b>               | Författarna har ensamma ansvaret för innehållet i denna publikation. Den företräder inte nödvändigtvis Europeiska gemenskapens åsikter. Europeiska kommissionen ansvarar inte för någon form av användning av informationen som finns i publikationen.                                                                  |
| <b>Bildmaterial:</b>            | Carolina Gunnarsson, Regionförbundet i Kalmar län; Västerviks kommun; Växjö kommun; Martin Ahlm, Biogas Syd; Statens Energimyndighet; Sandra Rivas, Biogas Öst; Energigas Sverige; Gasbilen; Hannele Johansson, Energi- kontor Sydost; Eurogas; Länsstyrelsen i Kalmar län; Kalmarregionens Renhållare (KSRR); Eurogas. |
| <b>Diarienummer:</b>            | 420-1244-2012                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>ISSN:</b>                    | 1651-8527                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Kontaktperson:</b>           | Cecilia Näslund; <a href="mailto:cecilia.naslund@lansstyrelsen.se">cecilia.naslund@lansstyrelsen.se</a>                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Länsstyrelsen rapporter:</b> | <a href="http://www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer">www.lansstyrelsen.se/blekinge/Publikationer</a>                                                                                                                                                                                                            |



# Sammanfattning

Biogas Sydost fick hösten 2011 i uppdrag av länsstyrelserna i Kalmar, Kronoberg och Blekinge län samt EU att ta fram en gemensam strategi och handlingsplan för biogas till fordon för hela sydostregionen. Strategin är avsedd att utgöra ett verktyg som ska hjälpa länen att nå sina klimatmål, bli fria från fossila bränslen och uppnå en fossilbränsleoberoende transportsektor per 2030. Som ett led i arbetet har Biogas Sydost föreslagit att de mål som satts för biogasen i Kalmar län revideras, vilket också har skett. Dessa har skickats på remiss tillsammans med den regionala strategin och emottagits väl av de regionala aktörerna.

Arbetet har drivits av en arbetsgrupp bestående av Biogas Sydosts medlemmar. Under tiden har två workshops arrangerats för regionala aktörer för att ge alla, som så önskar, möjlighet att påverka arbetet. En remissutgåva av den regionala biogasstrategin och handlingsplanen har tagits fram och skickats till intressenter samt publicerats på Biogas Sydosts hemsida [www.biogassydost.se](http://www.biogassydost.se). Sammanlagt har 35 regionala aktörer lämnat in sina svar, bland dem 23 av regionens 25 kommuner. De inkomna svaren har sedan diskuterats på biogasseminariet under Energiting Sydost 2013 och därefter har förslagen införts i strategin i den mån det är möjligt samt kommenterats i en samrådsredogörelse. Vår förhoppning är nu att de olika aktörerna ska anta strategin och handlingsplanen som sin egen och vara beredda att genomföra densamma i de delar där var och en berörs.

Strategin visar att det finns såväl en stor potential som en god investeringsvilja i regionen. Tre nya anläggningar har byggts - en i varje län - under den tid som arbetet med strategin har pågått och en fjärde står i startgroparna. Dessa fyra anläggningar kommer gemensamt att öka produktionen av uppgraderad biogas till fordon från 10 GWh till ca 74 GWh/år i våra tre län.

Den stora utmaningen ligger nu i distributionen och konsumtionen av fordonsgas. I en region som saknar gasnät är synkronisering av produktionen och konsumtionen A och O. Enligt de mål som regionen har satt är behovet av nya tankställen totalt nio fram till 2017. Räknar man med att varje tankställe behöver ett underlag på ca 500 bilar eller en avsättning på 5 GWh/år innebär det en marknad på 4 500 personbilar eller 90 bussar/sopbilar. Det finns både god vilja och bra förutsättningar att öka produktionen ytterligare. Den totala potentialen i regionen är uppskattad till ca 741 GWh/år. Enbart i Kalmar län, som har den största potentialen, är målet att komma upp till en produktion på 100 GWh/år till 2017 och 300 GWh/år till 2020 vilket motsvarar en tiondel av alla drivmedel. Den som vill gå direkt till handlingsplanen kan gå till kapitel 6.

I alla områden där biogas har etablerats framgångsrikt har kollektivtrafik varit nyckeln men alla offentligt ägda fordon bildar en lämplig marknad för biogas. Dels går det att fatta politiska beslut som styr mot biogas och dels är de avtal som tecknas i regel långsiktiga. Med användningen av biogas följer också samhällsekonomiska vinster i form av bättre miljö, ökad bruttoregionalprodukt och fler arbetstillfällen, vilket ytterligare talar för att det är den offentliga sektorn som ska leda utvecklingen. När väl marknaden är uppbyggd kan fler välja bilar som går på biogas.

## English summary

Biogas Sydost (Biogas Southeast) is a regional network with the ambition to improve the conditions for bio-methane in the southeast part of Sweden. It is also the advisory board in the IEE Bio-methane Regions project. In October 2011, Biogas Sydost initiated the work with a common bio-methane action plan and strategy for the whole southeast region together with the County Administrative Boards in Blekinge, Kalmar and Kronoberg Counties. The aim of the strategy is to help these counties reach their climate targets by pointing out the possibilities with locally produced bio-methane, but also the challenges that have to be overcome if we wish to be able to offer bio-methane as a renewable alternative for the fossil fuel dependent transport sector.

The strategy has been prepared by the members of Biogas Sydost during several task force meetings. Regional representatives have been invited to attend two seminars with workshops in order to give their opinion about the work. Biogas Sydost has also suggested that new targets for bio-methane should be proposed in Kalmar County. This has now been done and the new targets were sent for comments together with the regional strategy and action plan. In total 35 stakeholders sent their comments, among them 23 of all the 25 municipalities in the region. The comments have been taken into consideration by Biogas Sydost and the strategy revised accordingly. We therefore wish that the stakeholders will adapt the strategy and action plan as their own.

The strategy shows good potential and interest for bio-methane in the region. During the work three new plants have been built, one in each county, and the building of a fourth one is ready to start. Together the four plants will increase the production of bio-methane from 10 GWh/yr to approx. 74 GWh/yr.

The big challenge lies now in the distribution and consumption of bio-methane as vehicle fuel. In a region where there is no gas grid, the synchronization of production and consumption is crucial. The region has set as a target the installation of nine filling stations by 2017. The common assumption is that every filling station needs to sell 5 GWh/yr to break even. This means 4 500 new passenger cars or 90 buses or garbage trucks.

The potential and the interest for bio-methane production are good. The total potential in the region is estimated to approximately 741 GWh/yr. Kalmar County, that has the biggest potential, has set a production target of 100 GWh/yr in 2017 and 300 GWh/yr in 2020 which is about one tenth of all the vehicle fuel used in the county.

In all regions where bio-methane has been introduced successfully as vehicle fuel, public transports and public owned vehicles have been the key. The main reason is that it makes it possible to make political decisions for the advantage of bio-methane but also that the procurements of public transports are made with long term contracts, often up to ten years. Once the market has been built other people will follow.

# Innehåll

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>Sammanfattning</b> .....                                 | 3  |
| <b>English summary</b> .....                                | 4  |
| <b>1. Inledning</b> .....                                   | 7  |
| 1.1 Biogas Sydost .....                                     | 7  |
| 1.2 Metod .....                                             | 7  |
| 1.3 Avgränsningar .....                                     | 8  |
| 1.4 Förkortningar och begrepp .....                         | 8  |
| <b>2. Om biogas</b> .....                                   | 10 |
| 2.1 Biogasens positiva effekter på miljö och samhälle ..... | 10 |
| 2.2 Vad är biogas? .....                                    | 11 |
| 2.2.1 Biogasprocessen .....                                 | 11 |
| 2.2.2 Potentialen för biogas i Sverige .....                | 11 |
| 2.3 Fordonsgas .....                                        | 12 |
| 2.4 Fordonsgas i vår omvärld .....                          | 13 |
| <b>3. Definition av regionen</b> .....                      | 14 |
| 3.1 Situationen idag .....                                  | 14 |
| 3.1.1 Produktion .....                                      | 14 |
| 3.1.2 Konsumtion .....                                      | 16 |
| 3.2 Regionala mål för biogas .....                          | 16 |
| 3.2.1 Blekinge län .....                                    | 16 |
| 3.2.2 Kalmar län .....                                      | 17 |
| 3.2.3 Kronobergs län .....                                  | 19 |
| 3.3 Biogaspotentialen i Sydost från olika substrat .....    | 19 |
| 3.3.1 Gödsel .....                                          | 20 |
| 3.3.2 Matavfall .....                                       | 23 |
| 3.3.3 Restprodukter från livsmedelsindustrin .....          | 25 |
| 3.3.4 Avloppsslam .....                                     | 25 |
| 3.3.5 Restprodukter från etanolproduktion .....             | 25 |
| 3.3.5. Nya substrat .....                                   | 26 |
| <b>4. Marknadspotentialen för biogas</b> .....              | 27 |
| 4.1 Kollektivtrafikens behov av biogas .....                | 27 |
| 4.1.1 Blekinge län .....                                    | 27 |

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.2 Kalmar län .....                                        | 27        |
| 4.1.3 Kronobergs län .....                                    | 27        |
| 4.2 Biogas till övriga fordon .....                           | 27        |
| 4.3 Biogas till tunga fordon .....                            | 28        |
| 4.4 Bussdepåer .....                                          | 28        |
| 4.5 Tankställena .....                                        | 28        |
| 4.6 Regional utveckling .....                                 | 29        |
| <b>5. Hinder och barriärer .....</b>                          | <b>30</b> |
| 5.1 Potentialen för biogas .....                              | 30        |
| 5.2 Distribution .....                                        | 30        |
| 5.3 Bristen på långsiktiga regler och styrmedel .....         | 30        |
| 5.4 Marknadens begränsning .....                              | 30        |
| 5.5 Fordon .....                                              | 31        |
| 5.6 Tillståndsprocess .....                                   | 31        |
| <b>6. Handlingsplan .....</b>                                 | <b>32</b> |
| 6.1 Blekinge län .....                                        | 33        |
| 6.2 Kalmar län .....                                          | 34        |
| 6.3 Kronobergs län .....                                      | 35        |
| 6.4 Goda exempel på samverkan och samarbeten i regionen ..... | 36        |
| <b>7. Kommunikationsstrategi .....</b>                        | <b>37</b> |
| 7.1 Medlemmar i Biogas Sydost .....                           | 37        |
| 7.2 Övriga intressenter .....                                 | 37        |
| 7.3 Allmänheten .....                                         | 37        |
| <b>8. Framtida utvecklingsprojekt .....</b>                   | <b>38</b> |
| <b>9. Validering av strategin och handlingsplanen .....</b>   | <b>39</b> |
| <b>10. Utvärdering .....</b>                                  | <b>40</b> |
| <b>11. Källor .....</b>                                       | <b>41</b> |

# 1. Inledning

Sveriges regering har slagit fast att Sverige år 2050 ska ha en hållbar och resurseffektiv energiförsörjning utan nettoutsläpp av växthusgaser i atmosfären. Prioriteringen av en fossiloberoende fordonsflotta 2030 ska ses som ett steg på vägen mot visionen för 2050.

Flera län och kommuner i sydöstra Sverige har satt som mål att vara fossilbränslefria redan 2030. För att komma dit, är det av stor vikt att ta till vara de förutsättningar i form av förnybar energi som finns i regionen.

Biogas Sydost fick hösten 2011 som uppdrag av länsstyrelserna i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län samt EU att ta fram en gemensam biogasstrategi och handlingsplan för hela sydostregionen. Strategin är avsedd att utgöra ett verktyg som ska hjälpa våra tre län att nå sina klimatmål genom att bli fria från fossila bränslen och uppnå en fossilbränsleoberoende transportsektor per 2030. Vår förhoppning är att de olika aktörerna ska anta strategin som sin egen och vara beredda att genomföra densamma i de delar där var och en berörs.

## 1.1 Biogas Sydost

Biogas Sydost är ett regionalt nätverk som består av företrädare för såväl offentlig sektor som privat näringsliv. Tillsammans representerar nätverket hela värdekedjan från produktion till konsumtion. Biogas Sydost arbetar aktivt för att förbättra förutsättningarna för biogas i sydöstra Sverige genom att erbjuda en plattform för olika aktörer som vill utveckla produktionen, distributionen och användningen av biogas. Följande medlemsorganisationer har deltagit i framtagningen av strategin:

Karlskrona kommun, Mönsterås kommun, Ronneby kommun, Västblekinge Miljö AB (VMAB), Växjö kommun, E.ON, Läckaby Water Group, Kalmar Länstrafik, LRF Sydost, Hushållningssällskapet, Nordisk Etanol & Biogas AB, Regionförbundet i Kalmar län, Energikontor Sydost.

## 1.2 Metod

Arbetet med den regionala strategin startade den 28 oktober 2011 i Växjö genom att Biogas Sydost arrangerade ett uppstartsmöte för ett sextiototal deltagare från Blekinge, Kalmar och Kronobergs län. Sedan dess har arbetet drivits av en arbetsgrupp bestående initialt av Steve Karlsson, Växjö kommun; Stefan Svenaeus, Länsstyrelsen i Kalmar län; Stefan Halldorf, Hushållningssällskapet; Thomas Rehnström, Kalmar Länstrafik samt Mikael Runesson, Nordisk Etanol & Biogas. Projektledare för arbetet har varit Hannele Johansson, Energikontor Sydost. Totalt har åtta arbetsgruppsmöten ägt rum under arbetets gång.

Allt eftersom strategin har vuxit fram har arbetsgruppsmöten arrangerats i samband med ordinarie medlemsmöten och deltagarna i arbetsgruppen har kommit att bestå av medlemmarna i Biogas Sydost. Totalt har tre sådana möten ägt rum, ett under hösten 2012 och två under våren/sommaren 2013.

Arbetet har medfinansierats av länsstyrelserna i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län samt EU genom Intelligent Energy Europe-projektet Bio-Methane Regions.

På uppdrag av Biogas Sydost och med stöd från alla tre länsstyrelser och EU utarbetades en potentialstudie av Hushållningssällskapet Kalmar-Kronoberg-Blekinge (Biogas i Sydost,

Halldorf 2012). På uppdrag av Biogas Sydost och med stöd från Jordbruksverket togs även en pilotstudie med titeln "Varför gör inte alla kommuner biogas av sitt matavfall?" fram av Stefan Halldorf på Hushållningssällskapet år 2012.

Biogas Sydost har arrangerat två workshops för regionala aktörer i syfte att få synpunkter på bl.a. potentialstudier och det fortsatta arbetet. Den första workshopen ägde rum under Energiting Sydost i Kalmar i november 2012 och den andra under Energiting Sydost i Karlskrona i november 2013. Under det senare diskuterades de remissvar som kommit in.

Biogas Sydost har under 2012 skrivit remissvar till Trafikförsörjningsprogrammet i Kalmar län samt till den revidering av miljömål som ägt rum i Kronobergs län för att lyfta fram biogas som ett alternativ till fossila drivmedel. Biogas Sydost har också tagit ställning till de miljömål som Klimatkommissionen i Blekinge län tagit fram men beslutat att ställa sig bakom de mål som föreslagits. Projektledaren för Biogas Sydost har lyft fram behovet att revidera målen för biogas hos Klimatsamverkan i Kalmar län, något som också skett.

Genom samverkan med de övriga biogasnätverken i vädersträck i Energigas Sveriges biogassektion har projektledaren för Biogas Sydost gjort regeringen och riksdagen uppmärksamma på behovet av långsiktiga regler och styrmedel för biogas.

## 1.3 Avgränsningar

Inför arbetet med den regionala strategin och handlingsplanen gjordes följande avgränsningar:

- Den aktuella strategin gäller produktion, distribution och konsumtion av biogas till fordon.
- Strategin avser biogas som produceras genom rötning d.v.s. den teknik som är kommersiellt tillgänglig under den period som strategin omfattar.
- För att få legitimitet till vår strategi har vi utgått från nationella mål och de mål som våra tre länsstyrelser har satt för respektive län, undantaget Kalmar län där vi har föreslagit att de mål som regionförbundet satt för biogas revideras.
- Om vi ska nå en fossiloberoende fordonsflotta och en fossilbränslefri region behövs alla olika förnybara bränslen. Den här strategin gäller dock endast för biogas som fordonbränsle. Att jämföra förutsättningarna för olika bränslen ingår inte i den aktuella strategin.

## 1.4 Förkortningar och begrepp

|                 |                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anaerob         | Syrefri                                                                                                                                                                                                          |
| Anaerob rötning | Anaerob rötning innebär att organiskt material omvandlas till metan och koldioxid med hjälp av mikroorganismer och i frånvaro av syre.                                                                           |
| CBG             | Komprimerad biogas                                                                                                                                                                                               |
| CNG             | Komprimerad naturgas                                                                                                                                                                                             |
| Energigas       | Energigaser utgör cirka 3 procent av den totala energianvändningen i Sverige, att jämföra med 25 procent i EU. Naturgas och gasol dominerar, men användningen av biogas, främst för transporter, ökar i Sverige. |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ESS                    | Energikontor Sydost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Fordonsgas             | Biogas eller naturgas eller en blandning av de båda som används som drivmedel till fordon. Biogas utgör ca 60 % procent av den fordonsgas som säljs i Sverige idag.                                                                                                                                                                                         |
| Fossiloberoende fordon | Fordon som kan köras på förnybara bränslen eller på höginblandade drivmedel dvs. bränsleflexibla fordon såsom E85, D95, HVO (biodiesel) och ev. syntetiskt biobaserat dieselbränsle samt laddhybrider som kan gå på el och biobränslen samt gasbilar.                                                                                                       |
| Förnybara drivmedel    | Etanol, FAME/RME, biogas och vätgas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Gasol                  | Gasol är ett svenskt handelsnamn för gaserna propan och butan. Det dominerande användningsområdet i Sverige är i industriprocesser och för uppvärmning av fastigheter.                                                                                                                                                                                      |
| Grön gas               | Grön gas (jmf med grön el) innebär 50 % biogas 50 % naturgas.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| LBG                    | Flytande biogas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| LNG                    | Flytande naturgas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Metan                  | Metan bildas vid nedbrytning av organiskt material i syrefattiga miljöer. Det är det enklaste kolvätet och består av en kolatom och fyra väteatomer (CH <sub>4</sub> ). Metanen är densamma i såväl bio- som naturgas med den skillnaden att biometan är en förnybar gas medan naturgasen är fossil.                                                        |
| Naturgas               | Naturgas är en energigas som till 90 procent består av metan. Den utvinns från naturgasfält i bl.a. Danmark, Norge och Ryssland. Den naturgas som används i Sverige utvinns från gasfält i danska Nordsjön. Naturgas svarar för cirka två procent av Sveriges totala energiförsörjning.                                                                     |
| NGVA                   | Natural & Biogas Vehicles Association - Intresseorganisation för gasdrivna fordon                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| SGC                    | Svenskt Gastekniskt Center                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Substrat               | Råvara till biogasproduktion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Termisk förgasning     | Termisk förgasning sker genom kontrollerad upphettning av olika träråvaror och kolhaltiga avfall. Vid upphettningen bryts bränslets kolväteföreningar ner till främst kolmonoxid och vätgas (syntesgas). Syntesgasen kan sedan användas för vidare framställning av en rad olika bränslen, bl.a. biometan som framställs genom metanisering av syntesgasen. |
| Uppgradering           | Uppgradering av biogas sker genom att svavelväte, vatten och koldioxid avskiljs från biogas. Den får då samma metanhalt som naturgasen och kan användas som drivmedel eller sprutas in i naturgasnätet.                                                                                                                                                     |

## 2. Om biogas

Natur- och biogas används i Sverige framförallt till tre saker: som insatsbränsle inom industrin, för uppvärmning samt som fordonsbränsle. Det är på fordonsbränslesidan som den högsta betalningsviljan för biogas finns, eftersom alternativen där är dyrare. Det är därmed på fordonsbränslemarknaden som potentialen för lönsamhet i biogasproduktion idag är som störst.

Biogas är ett miljömässigt attraktivt energialternativ och en viktig del i den omställning som innebär att förnybara energislag ersätter fossil energi och att vi ska ha en fossilbränsleoberoende fordonsflotta 2030. För att nå målet behövs alla förnybara bränslen som är eller kan bli kommersiellt gångbara.

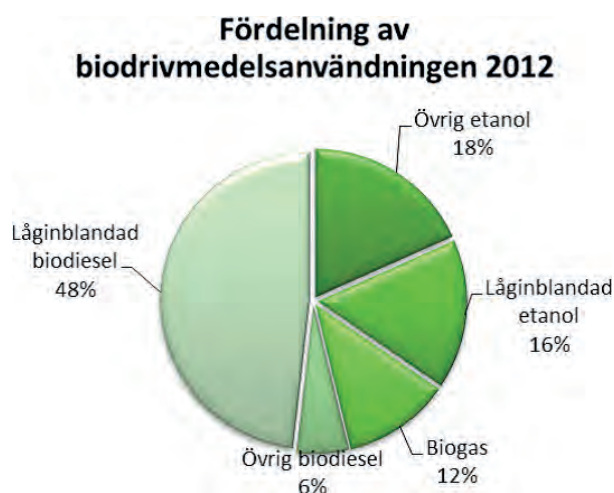


Bild nr 1: Transportsektorns energianvändning 2012, ES 2013:02, Statens Energimyndighet

### 2.1 Biogasens positiva effekter på miljö och samhälle

Klimatnyttan för biogas jämfört med fossila drivmedel är beroende av vilket substrat som används vid produktionen. En klimatnytta på över 100 % är möjlig tack vare t.ex. det minskade behovet av mineralgödsel vid recirkulering av näringsämnen. Den stora klimatnyttan för biogas som producerats från gödsel beror på minskningen av metan- och lustgasläckage jämfört med traditionell flytgödsellagring. (Basdata om Biogas, SGC 2012).



Bild nr 2: Biogas Öst/Sandra Rivas

### Biogasens positiva effekter är:

- En väl utformad biogasindustri kan bidra till ett mer mångsidigt jordbruk vilket minskar både ekologisk och ekonomisk sårbarhet.
- Biogödsel skapas, vilket ersätter konstgödsel tillverkad av ändliga resurser med stor insats av fossil energi.
- Biogas och biogödsel ingår i lokala kretslopp.
- Biogas kan användas som drivmedel inom transportsektorn, och därmed både öka andelen förnybar energi i samhället och minska beroendet av importerad fossil energi.
- Inga koldioxidutsläpp från biogas.
- Bättre luftkvalitet. Mindre utsläpp av kolmonoxid, kolväten, svavelföreningar och kväveoxider som bl.a. ger bättre lokal luftkvalitet.
- Biogas är en förnybar energikälla samt ett rent bränsle även med avseende på andra utsläpp såsom svavel, partiklar och NOx.
- Samhällsnyttan av en utökad biogasindustri inkluderar minskat beroende av energiimport, förbättrad avfallshantering, regional utveckling samt möjlighet till teknikexport.

## 2.2 Vad är biogas?

När organiskt material rötas, d.v.s. bryts ned med hjälp av bakterier i en syrefri miljö, bildas biogas. Gasen innehåller cirka 65 procent metan och 35 procent koldioxid, samt en liten andel andra gaser. En stor variation av organiskt material kan användas för att producera biogas, exempelvis avloppsslam, hushållsavfall, restaurang-, industri- eller slakteriavfall, gödsel och energigrödor. Av landets totala biogaspotential från rötning finns den största potentialen i lantbrukssektorn.

### 2.2.1 Biogasprocessen

Nedbrytningen av substrat och bildandet av biogas sker i flera delsteg genom ett samspel mellan flera olika typer av mikroorganismer.

Biogasproduktionens effektivitet är beroende av hur optimala betingelserna är för dessa mikroorganismer. För att starta en biogasprocess ympas reaktorn med t.ex. rötat gödsel eller slam från en befintlig anläggning. (Basdata om biogas 2012, Svenskt Gastekniskt Center)

### 2.2.2 Potentialen för biogas i Sverige

Den tekniska och ekonomiska biogaspotentialen i Sverige i dag bedöms vara totalt ca 22 TWh/år, enligt den senaste rapporten "Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och förgasning" (WSP, 2013). Potentialen från biogasproduktion genom rötning uppskattas till totalt 15,22 TWh/år och med hänsyn tagen till

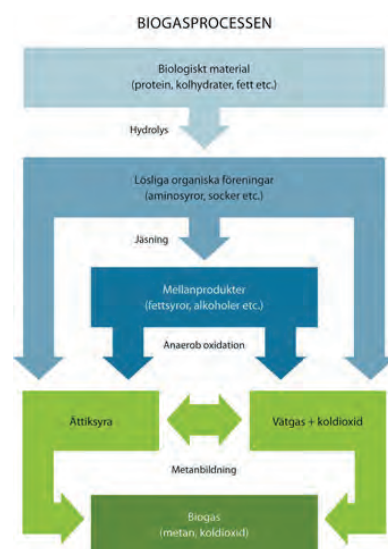


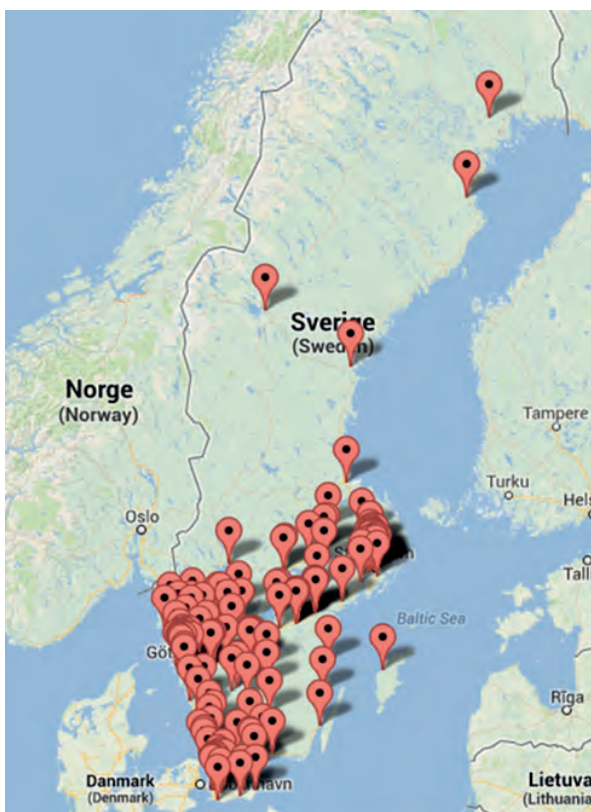
Bild nr 3:  
Biogasprocessen, Illustration Energigas Sverige

## 2.3 Fordonsgas

Fordonsgas ökar kontinuerligt både i Sverige och internationellt. Det finns drygt 1,85 miljoner gasfordon i drift och närmare 2500 tankställen är etablerade i de europeiska länderna, en marknad som vuxit med 10 % till 2012. (NGVA Europe Statistics 2013). Sverige har den fjärde största fordonsflottan av gasbilar i EU.

Fordonsgas kan distribueras i komprimerad form till tankstationerna eller i flytande form som Liquefied Natural Gas (LNG) eller Liquefied Bio Gas (LBG), vilket minskar transportkostnaderna och underlättar hanteringen.

Att producera flytande biogas innebär stora investeringar och 2014 finns det bara en anläggning för detta i Sverige (Lidköping). Vid samma tidpunkt finns fem tankställen för flytande fordonsgas i Sverige: i Göteborg, Malmö, Jönköping samt två i Stockholm. Inom EU förbereds 2014 ett direktiv som säger att det får vara maximalt 15 mil mellan CNG/CBG tankstationer och 40 mil mellan LNG/LBG tankstationer på TEN-T-vägar.



Strategi och handlingsplan för biogas till fordon i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län

Det finns också ett förslag på att installera tankställen för LNG/LBG i alla 139 TEN-T-hamnar inom EU. Implementering planeras per 2020 och gemensamma standards tas fram 2015 (Matthias Maedge, NGVA Europe, 2013).

Enligt Internationella sjöfartsorganisationen IMO:s regler måste svavelhalten i fartygsolja vara under 0,1 procent i Nordsjön och Östersjön från den 1 januari 2015. Detta har lett till introduktionen av en mängd nya bränslen som är bättre anpassade till de nya striktare utsläppsreglerna och klimatkraven. Den snabba tekniska utvecklingen har gjort det lönsamt att använda LNG som bränsle för fartyg och olika fordon i större skala.

Viking Grace, som går i reguljär trafik mellan Stockholm och Åbo sedan januari 2013, är det första stora passagerarfartyget i världen som går på flytande gas.



Bild nr 5: Viking Grace, ESS

## 2.4 Fordonsgas i vår omvärld

Många bedömare tror att naturgasen kommer att få en allt viktigare roll när tillgången på diesel minskar. I Europa fokuseras nu på tankstationer för LNG med lastbilar och fartyg som huvudsaklig målgrupp.

Naturgasnätet är väl utbyggt i hela Europa med undantag för Sverige, Norge och Finland. Se bild nr 6.

Situationen för biogasproduktion skiljer sig mycket åt mellan olika länder. På många håll produceras biogas för hushållsbehov i små anläggningar och på andra håll produceras biogas i stora industriella anläggningar. I Europa produceras biogas framförallt inom jordbrukssektorn, från avloppsslam och deponier.

Vad gäller användning av biogas ser det också olika ut i olika delar av världen. I Sverige uppgraderas mer än hälften av den producerade biogasen och kan då användas som fordonsgas eller som ersättning av naturgas genom inmatning i gasnätet.



Bild nr 6: Det europeiska naturgasnätet 2013. Källa: ©Eurogas, 2013.

## 3. Definition av regionen

Sydöstra Sverige definieras i rapporten som Kalmar, Kronoberg och Blekinge län. Antalet invånare i regionen är ca 571 000 vilket är 6,1 % av alla invånare i Sverige. Kalmar län är den mest folkrika delen med 234 000 invånare följt av Kronoberg med 184 000 och Blekinge med 153 000. Dessa tre län har tillsammans en yta på 23 536 km<sup>2</sup> vilket utgör 5,2 % av landets yta. Invånarantalet per km<sup>2</sup> är 24 jämfört med genomsnittet för landet som är 21 invånare per km<sup>2</sup>.

Olika delar av regionen har olika förutsättningar för biogasproduktion. Stora delar domineras av skogsbygd med mindre jordbruk och därför dåliga förutsättningar för jordbruksbaserad biogasproduktion. Den östra delen som utgörs av Kalmar län har en större del djurhållning och jordbruksproduktion eftersom den bördiga jorden ger bra förutsättningar för detta. Där finns också en omfattande livsmedelsindustri bestående av slakterier, mejerier och bryggerier. Följaktligen har Kalmar län den största potentialen för biogasproduktion av de tre länen i Sydost. Men även inom Kronobergs län och Blekinge finns jordbruksintensiva områden där potentialen för biogasproduktion är god. År 2012 rötades totalt ca 60 GWh/år biogas i regionen.

### 3.1 Situationen idag

#### 3.1.1 Produktion



Bild nr 7: Biogasanläggningar i sydöstra Sverige 2014, Länsstyrelsen i Kalmar län

Biogasproduktionen i regionen har tagit fart de senaste åren då tre nya anläggningar har tagits i bruk, en i varje län. Tillsammans ökar dessa produktionen av uppgraderad biogas från ca 10 GWh/år till ca 65 GWh/år i vår region. Byggnation av en fjärde anläggning beräknas ske under 2014. Både produktion och uppgradering av biogas till fordonsgas sker i början av 2014, i Kalmar, Karlshamn, Växjö och Västervik.

I **Växjö** invigdes en samrötningsanläggning (slam + matavfall) med uppgradering till fordonsgas i november 2012. På sikt är det tänkt att den producerade gasen ska räcka till alla bussarna i Växjö tätort vilket innebär en produktion på ca 15 GWh/år.

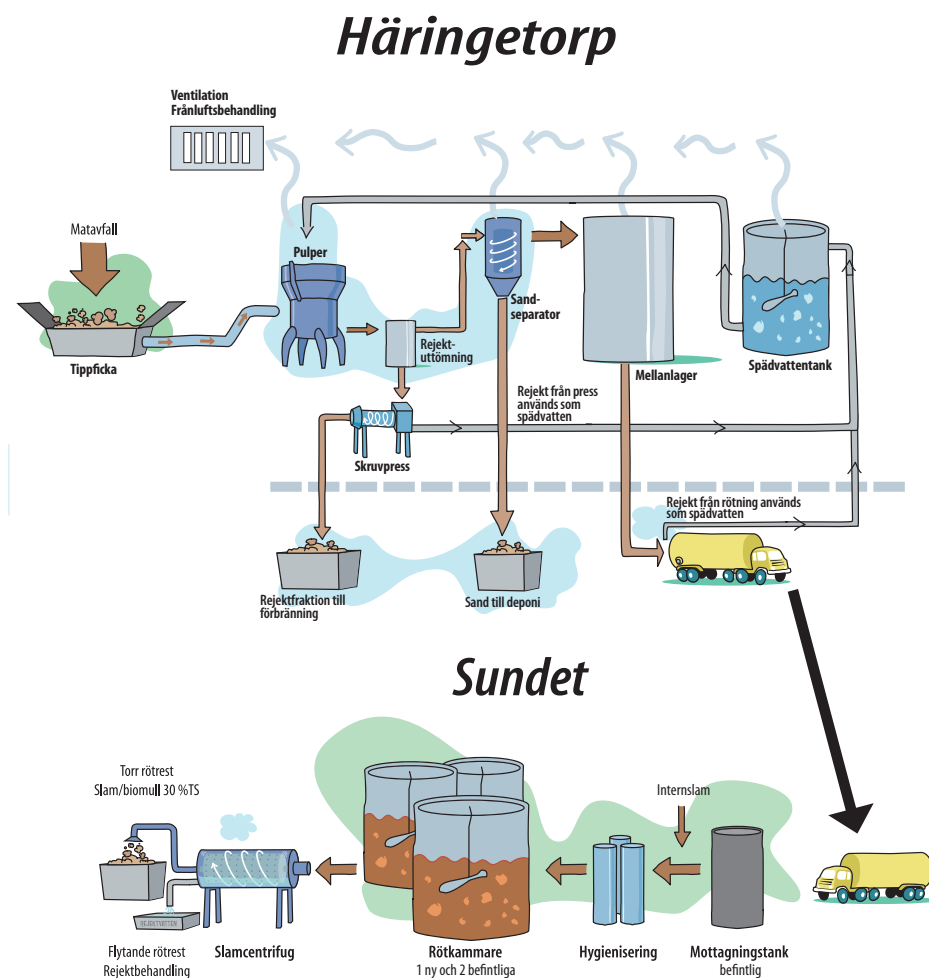


Bild nr 8: Växjö – Häringetorp och Sundet, Växjö kommun

I **Mörrum, Karlshamns kommun**, togs torrötningsanläggningen, som rötter biogas från matavfall för uppgradering till fordonsgas, i bruk i februari 2013. När anläggningen, som drivs av Västblekinge Miljö AB (VMAB), är i full drift kommer produktionen att uppgå till 15 GWh/år. Den producerade biogasen säljs till E.ON som levererar den vidare till tankställen i Olofström och Karlshamn.

I **Kalmar** har **Famax AB** tagit över **Kalmar Biogas**. Produktionen, som förser stadsbussarna i Kalmar med biogas, uppgår till ca 8 GWh per år.

Det nybildade företaget **More Biogas i Småland AB** som ägs av 18 lantbrukare, Läckeby Water, ALMI Invest samt Faxax håller på att bygga en samrötningsanläggning för gödsel

och hushållsavfall med uppgradering till fordonsgas. I steg 1 kommer anläggningen, som går i drift våren 2014, att producera 23 GWh/år<sup>1</sup> eller ca 2 miljoner Nm<sup>3</sup> fordonsgas per år och om steg 2 realiserar kommer det att innebära en årsproduktion på ca 40 GWh/år eller 4 miljoner Nm<sup>3</sup>. I detta sammanhang är utfallet av kollektivtrafikupphandlingen i Kalmar län 2017 mycket viktig.

**Alvesta Biogas AB**, som även det ägs av lantbrukare, ligger i startgroparna. Byggstart beräknas till 2014. Beräknad produktionsvolym är 9 GWh/år.

**Hagelsrum Biogas AB** (Swedish Biogas International) uppförde hösten 2011 en större gårdsanläggning på Hagelsrums Gård utanför Målilla. Produktionen används idag till kraftvärme. Planer finns på att uppgradera gasen till fordonsbränsle.

### 3.1.2 Konsumtion

År 2014 går 15 bussar i Kalmar och sammanlagt 12 sopbilar i Kalmar, Mörbylånga, Nybro och Torsås kommuner på biogas. I Västerviks kommun går tre bussar och ca 4 sopbilar på biogas och i Oskarshamn går en sopbil på biogas. I västra Blekinge kör 14 sopbilar på biogas. I Kronobergs län går 38 bussar i Växjö och en i Älmhult på gas men tillsvidare finns inga sopbilar som går på gas. År 2012 hade våra tre län 738 personbilar som går på gas.

## 3.2 Regionala mål för biogas

Det finns stora variationer i de mål som de tre länen satt för biogas. I vissa fall har de setts över eftersom de befintliga målen uppenbarligen inte kommer att uppnås. I andra fall låter man biogasen ingå i "förnybara drivmedel". I det här dokumentet har vi tagit med de mål som har bäring på biogas. Fullständiga måldokument går att finna på respektive länsstyrelses hemsida samt, vad beträffar målen för biogas i Kalmar län, på Regionförbundet i Kalmar läns hemsida.

### 3.2.1 Blekinge län

Energianvändningen inom transportsektorn i Blekinge län låg år 2010 på 1528 GWh/år. I den regionala klimat- och energistrategin för Blekinge län föreslås bl.a. följande klimatmål för länet:

#### Generellt:

- Till år 2020 ska utsläppen av växthusgaser minska med 50 % jmf med år 1990. Till år 2020 ska energianvändningen minska med 20 % jmf med år 1990.
- Till år 2020 ska andelen förnybar energi utgöra 80 % av energianvändningen. År 2010 var andelen förnybar energi 62 %.

#### Bränslen:

- Till år 2020 ska andelen förnybara drivmedel utgöra minst 15 %. År 2010 var andelen förnybara drivmedel 6 %.
- Andelen biobränslen ska år 2020 vara 50 % av den totala energianvändningen.
- År 2015 ska man kunna tanka biogas på minst ett ställe i varje kommun.
- År 2020 ska transporterernas energianvändning åter vara nere på 1990 års nivå (1 350

---

1 Man räknar med att 1 GWh/år räcker att förse två bussar eller 100 personbilar, som kör 1500 mil om året, med biogas.

GWh/år), d.v.s. en minskning med 11 % jmf med år 2010.

- År 2020 har antalet bilar per invånare en nedåtgående trend och andelen miljöbilar är 30 % (år 2011 var andelen 9 %).

### 3.2.2 Kalmar län

Energiförbrukningen inom transportsektorn i Kalmar län var år 2010 totalt 2 737 GWh/år.

#### Generellt:

Det övergripande målet för Kalmar län är att nettoutsläppen för fossil koldioxid ska vara noll år 2030. Följande delmål gäller för Kalmar läns transportrelaterade energi- och klimatarbete:

- År 2014 har utsläppen av fossil koldioxid minskat med minst 30 % jämfört med år 1990. År 2020 är motsvarande siffra 50 %.
- År 2014 är utsläppen av fossil koldioxid från vägtrafiken i Kalmar län 5 % lägre än år 1990.
- År 2020 är utsläppen av fossil koldioxid från vägtrafiken i Kalmar län 50 % lägre än år 1990.
- År 2020 är alla samhällsbetalda resor klimatneutrala.
- År 2020 är alla samhällsbetalda godstransporter klimatneutrala.

#### Biogas:

För arbetet inom biogasområdet gäller dessutom följande strategier (i förkortad form):

1. Samarbete för att effektivisera arbetet, driva på utvecklingen, eliminera ”flaskhalsar” samt öka kunskapen om biogas.
2. Offentlig sektor ska aktivt medverka till en utökad produktion och konsumtion av biogas.
3. I första hand ska outnyttjad biomassa användas för biogasproduktion, t ex biologiskt avfall, slam, gödsel och biomassa från Östersjön. Detta ger miljömässiga och resursmässiga mervärden.
4. I första hand ska producerad biogas användas för att ersätta drivmedel till fordon.
5. Nyttja de stödmöjligheter som finns, såväl nationellt som internationellt.
6. Arbetet ska genomsyras av ett hållbarhetsperspektiv, dvs. en sammanvägd bedömning av ekonomiska, ekologiska och sociala effekter.

Som ett led i arbetet med den regionala biogasstrategin har Biogas Sydost föreslagit att de gamla målen för biogas i Kalmar län revideras för att bättre motsvara de nya förutsättningarna. De nya målen är:

- År 2017 uppgår produktionen av biogas till 100 GWh/år och år 2030 till 300 GWh/år. Det senare motsvarar, med 2010 års siffror som bas, en tiondel av alla drivmedel.
- År 2017 finns det minst 2 500 biogasbilar i Kalmar län, varav minst 300 inom offentlig sektor. År 2020 är motsvarande siffra 5 000 biogasbilar, varav minst 1 000 i offentlig sektor.
- År 2017 finns det minst sju tankställen för biogas, väl spridda i länet. År 2020 finns det minst ett tankställe för biogas i varje kommun.
- Biogas som förstahandsval för bussar i stråktrafik vid nästa länsupphandling 2017.

### Biogas Kalmar län Mkt grov uppskattning, dvs storleksordningar

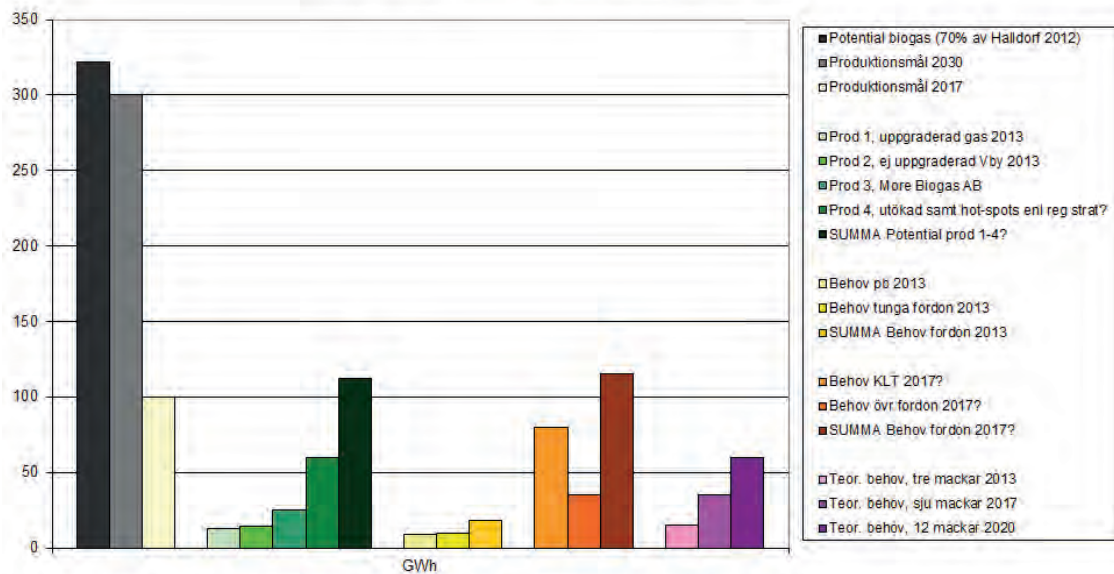


Bild nr 9: Biogas i Kalmar län, Regionförbundet i Kalmar län

Följande underlag har använts i bild nr 9 och bild nr 10:

- Potential: 70% av den potential som redovisas i Halldorfs potentialstudie "Biogas i Sydost", 2012
- Produktion och behov 2013: Sammanställning i KLTs producentgrupp, jan 2013
- Behov KLT 2017: Bedömning fordons km från KLT, schablonberäkning 0,5 Nm3 biogas/fordons km och ett energiinnehåll på 10 kWh/Nm3.
- Teoretiskt behov per mack: 5 GWh/år och 500 personbilar
- Personbilar: Bil Sweden

### Personbilar biogas Kalmar län Mycket grov uppskattning, dvs storleksordningar

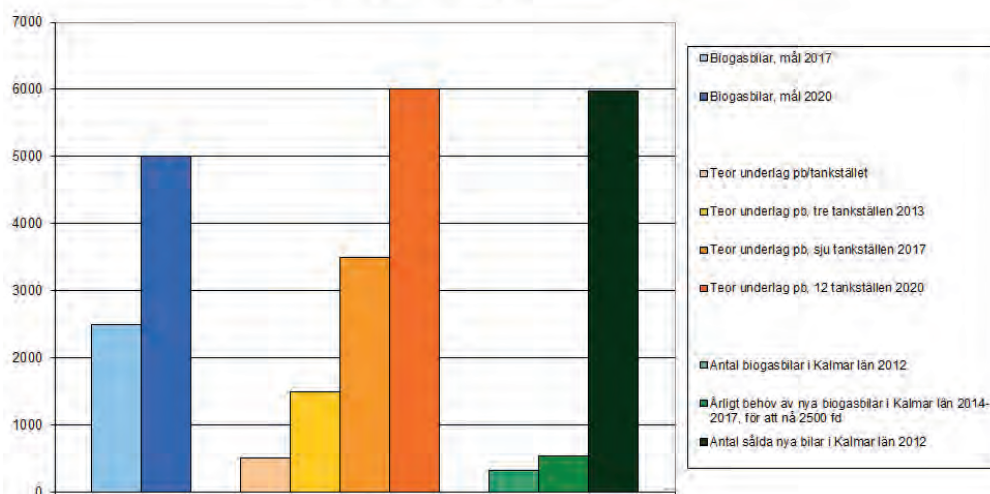


Bild nr 10: Personbilar biogas Kalmar län, Regionförbundet i Kalmar län

### 3.2.3 Kronobergs län

Transportsektorn i Kronobergs län använde 2 067 GWh/år energi år 2010.

I de regionala miljömålen för Kronobergs län finns angivet att Kronoberg ska vara ett plus-energilän år 2050. Det innebär att produktionen av förnybar energi och biobränsle överstiger den totala energianvändningen i länet. Kronobergs län har som mål att användningen av fossila bränslen inom länet ska ha upphört till 2030.

#### Generellt:

- Utsläppen av koldioxid från fossila bränslen ska till år 2020 ha minskat till 2 ton per år och länsinvånare.
- 70 % av den totala energianvändningen i Kronobergs län kommer från förnybara källor år 2020.

#### Bränslen:

- Utsläppen av fossil koldioxid från trafik och arbetsfordon ska år 2020 ha minskat med 35 % jämfört med 1990 års utsläpp.
- Förnybara fordonsbränslen utgör minst 30 % inom vägtransporter år 2020.
- Produktionen av förnybara fordonsbränslen, t.ex. biogas, ska vara minst 30 GWh/år år 2020. Motsvarar årsförbrukningen för ca 2700 bilar.
- Det ska finnas tankställen för förnybara fordonsbränslen (utöver E85) i alla kommuner i Kronobergs län år 2020.

## 3.3 Biogaspotentialen i Sydost från olika substrat

Inför arbetet med den regionala biogasstrategin har två underlagsrapporter tagits fram av Stefan Halldorf på Hushållningssällskapet. Halldorf utgår bl.a. från den nationella beräkningen av biogaspotentialen som gjordes 2008 av Enviro, Biomil och finns redovisad i rapporten "Den svenska biogaspotentialen från inhemska restprodukter". Rapporten finns på [www.energigas.se](http://www.energigas.se). Övriga rapporter som legat till grund för arbetet är uppskattningen av biogaspotentialen i Kalmar, Blekinge och på Öland. Dessa rapporter finns att ladda ner på [www.biogasydost.se](http://www.biogasydost.se).

Olika beräkningar av potential från substrat kommer till olika slutsatser. Skillnaden beror på vilket underlag man har och vilka avgränsningar man gör. Som ett genomsnitt kan man säga att den verkliga potentialen landar på knappt 70 % av den totala potentialen. Enligt de potentialstudier som gjorts av Halldorf och som ligger som underlag för den här strategin är den totala potentialen för de olika avfallsslagen i respektive län följande:

| Substrat (GWh/år)            | Kronobergs län | Kalmar län | Blekinge län |
|------------------------------|----------------|------------|--------------|
| Organiskt hushållsavfall     | 14,8           | 18,7       | 13,0         |
| Avloppsslam                  | 10,2           | 15,9       | 7,9          |
| Livsmedelsavfall inkl. slakt | 9,7            | 96,0       | 16,0         |
| Gödsel                       | 123,4          | 332,2      | 83,2         |
| Totalt                       | 158,1          | 462,8      | 120,1        |

Tabell nr 1: Total biogaspotential i Sydost från olika substrat (Halldorf 2012)

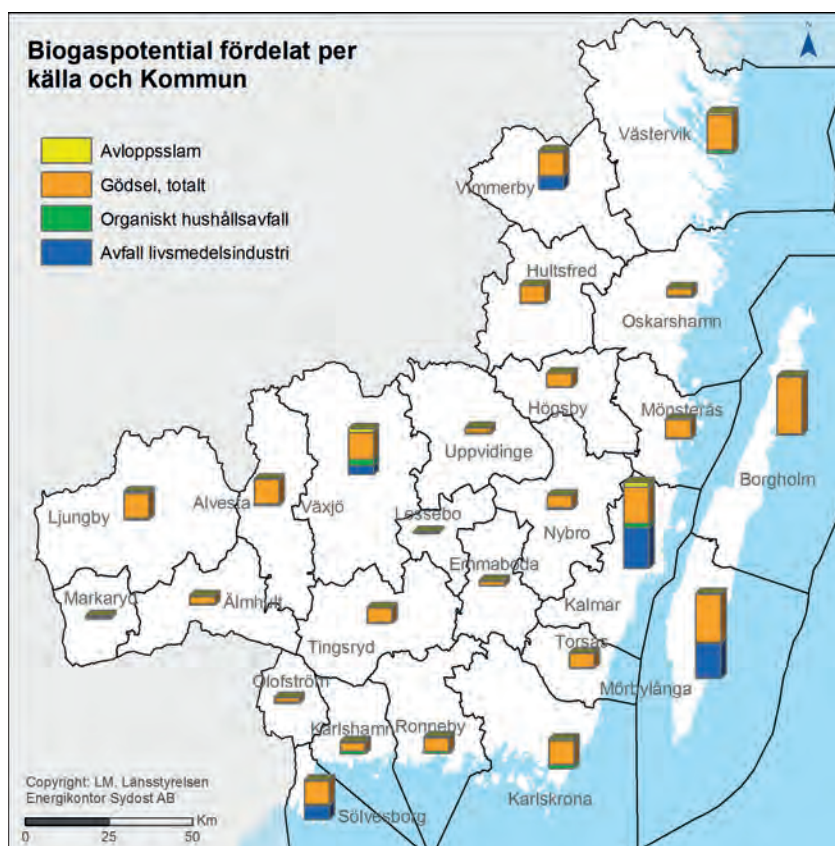


Bild nr 11: Biogaspotential per källa och kommun, Länsstyrelsen i Kalmar län

### 3.3.1 Gödsel

Den största potentialen finns i lantbrukets gödsel. Generellt sett är det dock utspritt på många olika lantbruksföretag. Potentialen är mycket ojämnt fördelad inom regionen, vilket speglar om kommuner dominerats av skogs- eller jordbruksmark. Man måste också ha i åtanke att den tekniska potentialen inte är fullt så stor som siffrorna ovan visar. Det förekommer en hel del lösdrift av kreatur vilket gör att gödseln inte går att samla in. Det finns även svårigheter att samordna transport av gödsel i områden där det finns många mindre gårdar.

Utifrån de begränsningar som tas upp i studien "Biogas i Sydost 2012 – En potentialstudie för Kronobergs, Kalmar och Blekinge län" (Halldorf 2012) har man kommit fram till följande potential fördelat på kommuner med de bästa förutsättningarna.

Kommuner med stor biogaspotential från gödsel:

**Område            Potential [GWh/år]**

|                   |      |
|-------------------|------|
| Borgholm          | 65.3 |
| Mörbylånga        | 55.3 |
| Kalmar            | 41.8 |
| Västervik         | 41.3 |
| Alvesta           | 28.3 |
| Vimmerby          | 27.0 |
| Sölvesborg        | 26.7 |
| Mönsterås         | 22.0 |
| Högsby            | 16.1 |
| Karlskrona-Torsås | 21,9 |

Ser man över kommungränserna så finns stor potential i området Södra Møre/Karlskrona. Karlskrona kommun har beviljats medel för en förstudie kring biogas från Länsstyrelsen och kommer att genomföra en upphandling under 2014.

### Hot Spots – Områden med stor potential för biogasproduktion från gödsel

För att kunna identifiera områden där det finns rikligt med substrat som är lämpligt för rötning till biogas har potentialen presenterats på kommun- och församlingsnivå. På så sätt har man fått fram områden som lämpar sig särskilt väl för biogasproduktion.

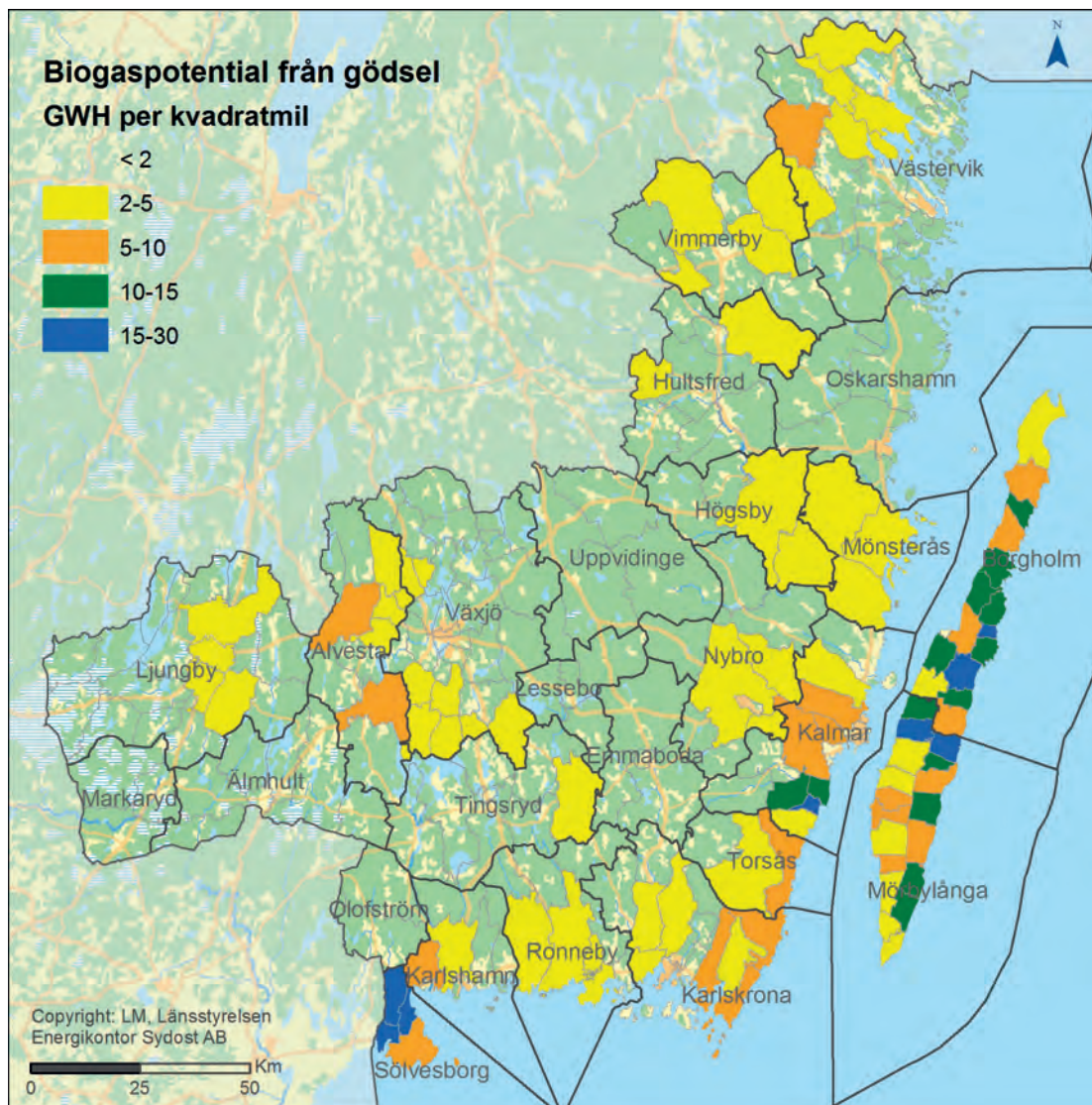


Bild nr 12: Biogaspotential från gödsel, Länsstyrelsen i Kalmar län<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ofta anges 2 mil som en borte gräns för transporter till och från en gemensam biogasanläggning. Drar man en cirkel med 2 mils radie från en tänkt anläggning, innebär densiteten 2 GWh/år/kvadratmil att det finns 25 GWh/år inom denna cirkel. Densiteten är beräknad församling för församling. Församlingar som är mindre än en kvadratmil, får en högre densitet än den egentliga potentialen. Om en församling t.ex. har potentialen 5 GWh/år och är 5 x 5 km, får en yta på 0,25 kvadratmil. Densiteten blir därför 20 GWh/år/kvadratmil.

I det här arbetet har vi använt oss av beteckningen ”hot spots” för områden med en stor mängd gödsel och/eller stort intresse för biogasproduktion och där det finns en eller flera större gårdar med en biogaspotential på minst 1 GWh/år.

Viktigast för att en anläggning ska komma till stånd är dock att det finns en tydlig marknad för gasen, alltså både när det gäller pris och kvantitet, men framför allt att det finns entreprenörer i det privata näringslivet (lantbrukare m.fl.) och kommunala tjänstemän och politiker som underlättar för en etablering. Därför kan det naturligtvis bli anläggningar på andra platser än de som har utpekats. Områdena med stor potential är:

- Ett område i Alvesta, bestående av Hjortsberga och Kvenneberga församlingar med en potential på ca 7,2 GWh/år.
- I Södra Vi i Vimmerby kommun kommer man upp till en potential på 9,7 GWh/år.
- I Odensvi i Västervik har man en potential på 7,8 GWh/år, och här finns en biogasanläggning som togs i drift 2009.
- I Högsby församling når man en potential på 11,1 GWh/år, vilket är den enskilt största i någon församling i Kalmar län.
- I Fliseryd i Mönsterås kommun har man en potential på 10 GWh/år, här utgörs dock den största potentialen av ett äggproducerande företag och det finns ingen egen åkermark nära företaget.
- I Kalmar kommun finner man områden med stor potential för biogas: I Ljungby och Förlösa - Kläckeberga församling finns en potential på 8,7 respektive 7,2 GWh/år och i Läckeby har man nu beslutat att bygga en anläggning för produktion av biogas.
- I Gärdslösa församling finns en potential på 8,8 GWh/år och den totala potentialen i Borgholms kommun är hela 65,3 GWh/år.
- Sölvesborg 26,7 GWh/år

### 3.3.1.1 Förutsättningar för gödselbaserade kluster

Det finns två intressanta projekt i regionen, More Biogas i Småland AB och Alvesta Biogas AB, som bygger på samrötning av gödsel från olika gårdar för att sedan uppgradera gasen till fordonsgas. Dessa kommer att få stor betydelse för om fler liknande anläggningar kommer att byggas.

Den viktigaste faktorn i gödselbaserade kluster, som bygger på att olika lantbrukare skall samarbeta, är den mänskliga faktorn. Det måste finnas tillit och förtroende för varandra för att samarbeten skall komma till stånd. Det måste också finnas ett gemensamt mål, eller ett gemensamt användningsområde för biogasen som gynnar alla.

Minst lika viktig som produktionen av biogas är avsättningen för biogödsel som kommer från en anläggning. Ju större anläggning det blir, desto mer gödsel blir koncentrerad på en plats. Frågor om gödselseparering och gödselförädling blir mycket aktuella. Gödsel av olika kvalitet och gaspotential kan behöva värderas olika.

När det dessutom handlar om stora investeringar behöver det finnas säkra kalkyler för att man skall våga gå in i gemensamma projekt, t.ex:

- långsiktiga kontrakt och tillräckligt betalt för gasen
- tillräckligt med kapital för en investering

### 3.3.2 Matavfall

När man diskuterar hur mycket matavfall som finns tillgängligt måste man komma ihåg att det även spelar roll hur stor andel av befolkningen som är ansluten till systemet för insamling av matavfall. Även förbehandlingsteknik spelar stor roll för hur mycket av matavfallet som faktiskt kan rötas i rötkammaren.

I rapporten "Varför gör inte alla kommuner biogas av sitt matavfall?" konstaterar Stefan Halldorf, Hushållningssällskapet Kalmar-Kronoberg-Blekinge, att matavfallsmängderna som finns att tillgå i de tre länen är totalt ca 38 kton fördelade enligt följande:

#### Matavfall i länen i Sydost

|           | Folkmängd<br>2011-12-31 | Matavfall<br>ton | Kg/capita och år |
|-----------|-------------------------|------------------|------------------|
| Kronoberg | 184 654                 | 12 155           | 66               |
| Kalmar    | 233 090                 | 15 280           | 66               |
| Blekinge  | 152 979                 | 10 690           | 70               |
| Summa     | 570 723                 | 38 125           | 67               |

Tabell nr 2: Potentialen från matavfall, Halldorf 2012

#### 3.3.2.1 Blekinge län

I Blekinge samlar man redan in matavfall i länets alla fem kommuner. Tre kommuner i västra Blekinge: Karlshamn, Olofström och Sölvesborg, har ett gemensamt bolag, Västblekinge Miljö AB (VMAB) som omfattar totalt 60 850 invånare. Dessa tre kommuner kommer alla att leverera sitt matavfall till den gemensamma torrrotningsanläggningen i Mörrum. Även Ronneby har börjat leverera sitt matavfall till VMAB. Karlskrona komposterar idag sitt matavfall i anläggningen i Bubbetorp. Nuvarande avtal gäller t.o.m. 2016. Inför ny upphandling skall frågan om vad man ska göra med matavfallet tas upp på nytt.

#### 3.3.2.2 Kalmar län

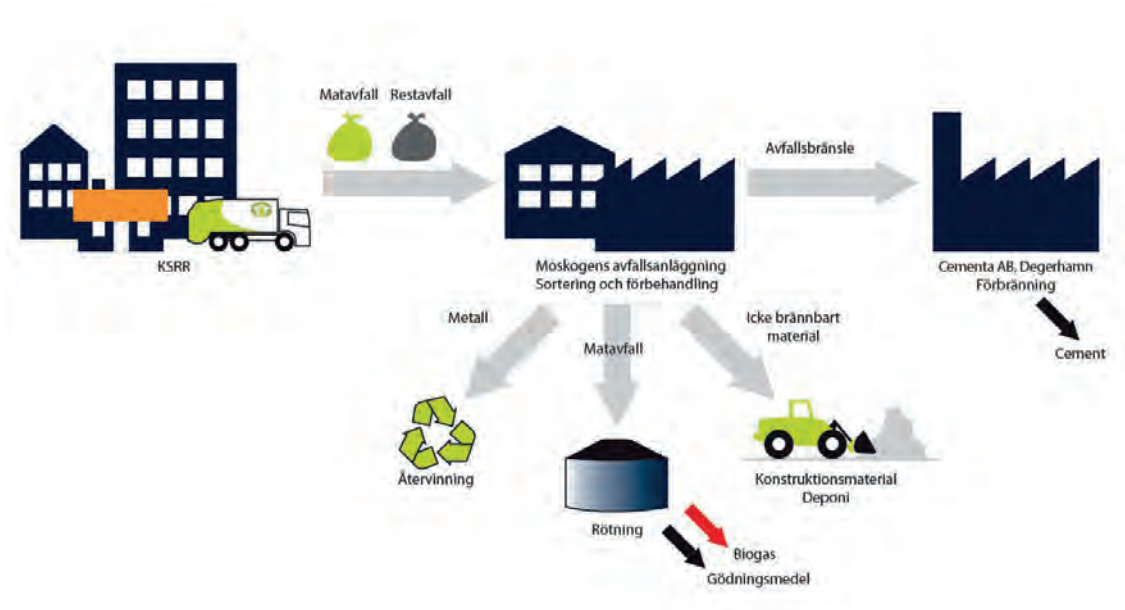


Bild nr 13: Moskogens sorteringsanläggning, KSRR

Kalmarsundsregionens Renhållare (KSRR), som idag består av fyra kommuner (Kalmar, Mörbylånga, Nybro och Torsås) med sammanlagt 103 700 invånare, har sedan flera år haft en tydlig målsättning att börja med matavfallsinsamling och att börja producera biogas från detta.

Sedan 2010 går merparten av KSRR:s sopbilar på biogas. Under hösten 2012 blev det klart att Famax AB tar över Kalmar Biogas och nu har beslutet fattats om att börja med insamling under 2014.

En annan viktig faktor för utvecklingen har varit beslutet att bygga More Biogas lantbruksbaserade biogasanläggning. Det innebär utökade möjligheter för KSRR att röta det insamlade matavfallet lokalt vilket varit avsikten hela tiden.

#### **Övriga kommuner som samlar in matavfall i Kalmar län är:**

- Västervik: ombesörjs av Västervik Miljö & Energi AB. Fullt utbyggt 2014.
- Emmaboda: insamling med separata kärl i tätorterna etappvis. Körs till Bubbetorp i Karlskrona för kompostering. Framöver kommer matavfallet att bli biogas.

#### **Planering pågår i:**

- Hultsfred & Högsby: beslut finns att börja samla in matavfall med start 2015.
- Mönsterås: avfallsplan under omarbetning. Ambitionen är att starta insamling av matavfall 2015.
- Oskarshamn: testning av källsortering igång 2013.
- Vimmerby: Beslut finns att börja samla in matavfall fr.o.m. 2015.

#### **Saknar planer för insamling av matavfall:**

- Borgholm

### **3.3.2.3 Kronobergs län**

Den enda kommun som själv dragit igång en stor satsning för att både samla in matavfall och förbehandla och röta detta är Växjö kommun, den största kommunen i regionen med 85 000 invånare. Produktionen sker sedan hösten 2012 i en samrötningsanläggning (matavfall + avloppsslam) som fr.o.m. juni 2013 levererar biogas till bussarna i Växjö stadstrafik.

Övriga kommuner i Kronobergs län som redan samlar eller planerar att samla in organisk fraktion för att bli biogas är:

- Uppvidinge kommun. Det organiska avfallet sorteras bort från det brännbara i en anläggning i Vetlanda och transporteras därifrån vidare till Trollhättan där det rötas och blir till biogas.
- Även Tingsryds kommun har långtgående planer och tror att de kan komma igång 2014-15 för att ha systemet fullt implementerat 2020.
- Lessebo kommun har som avsikt att komma igång under de närmaste åren och leverera till närliggande kommuner, t.ex. Växjö.

De övriga kommunerna, Markaryd, Ljungby, Älmhult och Alvesta, har mer lösa planer men diskussioner förs i alla kommuner.

### **3.3.2.4 Förutsättningar för biogasproduktion av matavfall**

Den svenska regeringen har beslutat om följande etappmål för behandling av matavfall:

- Minst 50 % av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger år 2018 behandlas biologiskt så att växtnäring tas tillvara, och minst 40 % så att även energin tas till vara.

Beslutet innebär att rötning och biogasproduktion ska prioriteras framför förbränning och kompostering.

Det finns många studier som försöker uppskatta den storlek som en anläggning bör ha för att det ska vara lönsamt att producera biogas från matavfall. Alla studier kommer fram till att det krävs ett ganska stort befolkningsunderlag och mycket substrat för att det ska vara lönsamt att producera biogas från matavfall, (Varför gör inte alla kommuner biogas av sitt matavfall, Halldorf 2012).

Det finns olika lösningar på problemet som t.ex:

- Samarbete. De tre stora anläggningar som byggts eller kommer att byggas i Sydost har alla större kapacitet än bara för den egna kommunen eller kommunalförbundet. Därför bör mindre kommuner undersöka möjligheten att skicka sitt matavfall till någon av dessa anläggningar. Här kan lagen om offentlig upphandling (LOU) vara ett hinder.
- Samrötning med annat substrat är en annan möjlig lösning.

### 3.3.3 Restprodukter från livsmedelsindustrin

Livsmedelsindustrin inkluderar bland annat slakterier och charkindustri, mejerier, sockerindustri, bryggerier, foderindustri, fiskeindustri, bagerier och kvarnar.

Restprodukter från livsmedelsindustrin kan rötas för produktion av biogas. Men många restprodukter har även en konkurrerande användning, framför allt som djurfoder.

Vilka avfall och användningsområden som är lämpliga beror på vilken typ av livsmedelsindustri det handlar om. Halldorf uppskattar biogaspotentialen från livsmedelsindustri och övrig relaterad industri i Blekinge län till 16 GWh/år, i Kalmar län till 96 GWh/år samt Kronobergs län till 9,7 GWh/år. (Biogas i Sydost 2012 – En potentialstudie för Kronobergs, Kalmar och Blekinge län).

### 3.3.4 Avloppsslam

Avloppsslam är också en resurs ur energisynpunkt. Biogaspotentialen från reningsverk i Blekinge län har uppskattats till 7,9 GWh/år, i Kalmar län till 15,9 GWh/år och Kronobergs län till 10,2 GWh/år. (Halldorf, 2012)

Diskussioner förs sedan hösten 2013 om VMAB även är en möjlig kandidat för att ta emot avloppsslam för rötning från kommunerna Karlshamn, Östra Göinge, Olofström, Bromölla och Osby. Går detta igenom blir det ännu en stor satsning på biogas i Karlshamns kommun.

### 3.3.5 Restprodukter från etanolproduktion

I Blekinge har man under flera år tittat på möjligheten att etablera en storskalig produktion av etanol i Karlshamn, huvudsakligen baserad på importerad spannmål. Restprodukten (dranken) från denna etanolproduktion skulle då gå in i en biogasanläggning. Enbart gasproduktionen skulle bli 500 – 600 GWh/år enligt de scenarier man skissat på. Eftersom det handlar om stora mängder gas, tittar man på att göra gasen flytande (nedkylning till -162°) för att möjliggöra transport av gasen längre sträckor. Blir denna anläggning verklighet kommer Blekinge att bli det län i Sverige som producerar mest biogas (2012 års siffror).

### 3.3.5. Nya substrat

Biogaspotentialen är ojämnt fördelad i regionen. All råvara går inte att använda därför att det är svårt att samla in den. Det är därför viktigt att arbeta för att hitta nya substrat och förbättrad teknik för substratinsamling och hantering.

Regionförbundet i Kalmar län har under perioden 2009-2012 lett EU-projektet "Biogas – nya substrat från havet". Övriga deltagare i projektet har varit kommuner, biogasbolag och energibolag i Kalmar län, Linnéuniversitetet, samt länsstyrelserna i Kalmar län och på Gotland. Även Arbetsförmedlingen har ingått som medfinansiär. I projektet undersöktes om det är möjligt att producera biogas av alger, vass, musslor och fiskrens. Projektet kom fram till följande slutsatser:

- Alger, vass, musslor och fiskslam kan producera biogas i nivå med andra biogasmaterial.
- Alger är svåra att skörda och ger små volymer material.
- Energibalansen för vass som biogasmaterial är positiv.
- Befintlig teknik fungerar inte för storskalig skörd och hantering av vass för biogasändamål.
- Biogas från vass minskar utsläppen av växthusgaser med 80 % jämfört med ett fossilt referenssystem.
- Biogödsel från vass återcirkulerar 60 % av kvävet och nästan all fosfor.
- I dagsläget är vasskörd för biogasproduktion inte ekonomiskt lönsamt.
- Svåra isvintrar är ett problem för musselodlingar i Östersjön.
- Fiskslam kan utnyttjas för att producera biogas i full skala.
- Material för biogasproduktion måste vara färskt och rent.

#### 3.3.5.1 Goda exempel

##### Västervik

Vid Lucerna avloppsreningsverk i Västervik rötas fiskslam från en närbelägen fiskförädlingsindustri till biogas. Avloppsreningsverket i Västervik hade tidigare problem med att ta emot det näringsrika tvättvattnet från fiskindustrin som gjorde avloppsreningsverket svårt att styra. Nu rötas tvättvattnet till biogas och den näringsrika rötresten används som gödselmedel på åkermark. Här har projektet lyckats fullt ut: biogas ersätter fossila drivmedel och minskar utsläppen av koldioxid samtidigt som näring från den övergödda Östersjön återförs till åkermark och kan ersätta handelsgödselmedel.

##### Trondheim

Ett gott exempel på storskalig rötning av fiskrens finns i Trondheim. Där kommer att produceras flytande biogas från laxrens som sedan blir drivmedel för kommunens bussar från 2015. Anläggningen levereras av Läckaby Water och Wärtsilä. Produktionen kommer att uppgå till 120 GWh/år vid full produktion.

## 4. Marknadspotentialen för biogas

### 4.1 Kollektivtrafikens behov av biogas

I alla områden där biogas har etablerats framgångsrikt, har bussar och kollektivtrafik varit en nyckel. Många kommuner i landet kör med gasbussar, och tekniken kan därför anses etablerad och driftssäker. Därför bestämde arbetsgruppen att en redovisning av kollektivtrafikens behov av biogas är en bra indikation på ett reellt behov av biogas, förutsatt att politiska beslut fattas som pekar ut att kollektivtrafiken skall gå på biogas.

#### 4.1.1 Blekinge län

I Blekinge genomfördes under 2013 en kollektivtrafikupphandling som trädde i kraft samma år och gäller 10 år framåt. Det totala behovet för hela länet uppskattas till nästan 28 GWh/år. Behovet för bara stadsbussar blir ca 16,5 GWh/år. Till dessa siffror kan sedan läggas ett behov för mindre fordon, sjuktransporter, färdtjänst mm. Länstrafiken i Blekinge skrev i upphandlingen att man vill ha förnybart bränsle. Resultatet blev 21 hybridbussar som kommer att sättas in i stadstrafiken. Övriga bussar ska köras på RME.

#### 4.1.2 Kalmar län

De bussar som för närvarande kör på gas i Kalmar tätort behöver cirka 7,5 GWh/år biogas. Det nya upplägg för stadstrafiken i Kalmar, Oskarshamn och Västervik som sätts i kraft från 2014 och framåt kommer att ha ett bränslebehov av totalt 10 GWh/år. Trafikvolymen uppgår till ca två miljoner fordonskilometer per år. Under 2014 börjar förberedelserna för en större upphandling av linjetrafiken som ska vara klar och i drift till 2017. Förbrukningen i samtliga linjebussar beräknas motsvara 80 GWh/år biogas. Trafikvolymen i de starka stråken<sup>1</sup> i linjetrafiken uppgår till ca 4,5 miljoner fordonskilometer. Omsatt i behovet av biogas enligt schablonberäkningen 0,5 Nm<sup>3</sup> biogas/fordonskilometer ger det ett behov på 2 250 000 Nm<sup>3</sup> eller 22,5 GWh/år.

#### 4.1.3 Kronobergs län

I Kronobergs län har nyligen genomförts en kollektivtrafikupphandling som trädde i kraft 2013 och gäller 10 år framåt i tiden. Det totala behovet för hela länets bussar omfattar 47 GWh/år. Behovet för bara stadsbussar uppskattas till 15 GWh/år. Till dessa siffror kan sedan läggas behovet av sopbilar, ca 15 på fem år, och mindre fordon, sjuktransporter, färdtjänst mm. Länstrafiken i Kronoberg har i den genomförda upphandlingen valt att prioritera att bara stadsbussar skall gå på gas även om det finns en liten öppning för att även landsvägsbussar kan gå på gas.

### 4.2 Biogas till övriga fordon

Offentligt ägda fordon bildar en lämplig marknad för biogas. Dels går det att fatta politiska beslut som styr mot biogas och dels körs och tankas bilarna i regel i den egna kommunen förutsatt att man ser till att det finns ett tankställe där. Givetvis är det inte bara de offentliga fordonen som kan gå på biogas även om de är viktiga för att få igång marknaden.

---

1 Se Trafikförsörjningsprogram för Kalmar län 2013-2021.

När den väl är uppbyggd kan flera välja bilar som går på biogas. En lämplig fordonsflotta är alla taxibilar och distributionsfordon, som kör varutransporter i tätorter.

### 4.3 Biogas till tunga fordon

På Öland finns ca 50 000 kreatur vilket är dubbelt så många som antalet invånare på ön. Skulle en stor del av den potential för biogasproduktion från gödsel som finns på Öland kunna förverkligas och uppgraderas, så skulle det bli ett överskott på fordonsgas. För att enklare kunna frakta denna gas till tankställen där den behövs, borde flytande gas vara ett alternativ. I så fall skulle det handla om att uppföra två eller möjligtvis en enda gemensam anläggning på Öland, dit så mycket substrat som möjligt skulle kunna fraktas.

Totalpotentialen bara från gödsel utgör ca 120 GWh/år på Öland. Den anläggningen för flytande biogas som finns i Lidköping producerar ca 60 GWh/år, varav 50 GWh/år blir flytande gas och 10 GWh/år komprimerad gas.

Potentiella storförbrukare av flytande biogas skulle kunna vara timmerbilar som kör till pappers- och massabruk, fjärrvärmeverk eller lantbrukets försörjningsfordon i form av gödsel-, foder-, mjölk- och djurtransportbilar. En mjölkbil som hämtar mjölk ute på gårdar kör t.ex. i genomsnitt 30 000 mil om året.

### 4.4 Bussdepåer

I alla tre länen dominerar residensstäderna Växjö, Kalmar och Karlskrona stort när det gäller befolkningsunderlag. Därför är det i dessa städer som det finns underlag för en större stadstrafik – dvs. den som är lättast att köra på gas. I Kalmar, Växjö och Västervik finns redan bussdepåer. Det finns samordningsvinster med att ha en publik mack i anslutning till en bussdepå. I Kalmar är det redan så och i Växjö finns den publika macken i bussdepåns närhet. Även i Oskarshamn är macken placerad så att samordning med bussdepå är möjlig.

### 4.5 Tankställen

Nästan alla kommuner som tillfrågats säger att de vill ha ett tankställe. De allra flesta är också beredda att bidra med insamlat matavfall för att producera biogas till en sådan mack. Nästan inga kommuner är dock beredda att bygga en mack i egen regi. Möjligtvis kan man se en något större vilja där renhållning, energi m.m. ligger i ett eget bolag. När det gäller inköp av gasbilar är det få kommuner som är beredda att göra det i dagsläget. I början av 2014 hade bara 7 av regionens 25 kommuner en biogasmack.

Byggnation av tankställen måste ske i en helhet där även försäljning av fordon ingår. En variant är att man tecknar ett "Letter of Intent" som slår fast att om det byggs en mack så förbinder sig berörd aktör att köpa ett visst antal fordon. På så sätt kan man även stimulera till köptrohet. Ekonomiska föreningar kan vara en annan väg att gå. Om inga bussdepåer är aktuella, bör det anläggas mackar på fler och strategiska platser. Orter med större befolkningsunderlag eller med omfattande genomfartstrafik bör prioriteras.

Av de sju mackar som finns i regionen 2014 har fyra anlagts av E.ON, två av ett kommunalt bolag (Västerviks Biogas AB och Oskarshamns Energi AB som även ägs av E.ON) och en av en privat entreprenör (Hermibil). I Ystad och Tomelilla kommuner bildade kommunen, företaget och privatpersoner en ekonomisk förening för att få till ett tankställe i vardera kommunen. I Älmhult gick IKEA in och köpte gasbilar mot löfte om att E.ON sätter upp en mack.



Bild nr 14: Befintliga gastankställen (blå färg) och planerade (röd färg) i regionen.

## 4.6 Regional utveckling

Biogas bidrar till regional utveckling inte bara i produktions- distributions-och konsumtionsleden. I sydostregionen finns flera företag som på ett eller annat sätt arbetar med produkter eller tjänster inom biogasområdet eller som t.o.m. kan leverera hela anläggningar. Exempel på sådana företag är Purac Puregas och Läckby Water AB (hela anläggningar), PST-Torsås (utrustning förbehandling), Gehab Alvesta (gasflak), A-betong (silos och röt-kammare), C4 (silos och röt-kammare) samt ett flertal konsulter.

Linnéuniversitetet har byggt upp kompetens och utbildar studenter inom biogasområdet vilket är viktigt om företag och kunskap inom området skall fortsätta att utvecklas och bidra till regional utveckling.

## 5. Hinder och barriärer

### 5.1 Potentialen för biogas

Den totala potentialen för biogas i Sverige är en osäkerhetsfaktor som påverkar de nationella stöd som finns för produktionen av biogas. Flera försök har gjorts att beräkna den långsiktiga potentialen för framställning av biogas i Sverige. I en rapport från Lunds Tekniska högskola (Lantz och Börjesson 2010) anges potentialen för framställning av biogas från substrat från Sverige till ca 16 TWh/år.

Denna bedömning grundas på vad som är möjligt rent tekniskt att odla och samla in för rötning. Energimyndigheten gör utifrån samma underlag bedömningen att den ekonomiska och praktiska potentialen är ca 3-4 TWh/år. Att skillnaden mellan den tekniska potentialen och den praktiska potentialen är så stor beror på att man med nuvarande kostnadsbild och teknik endast kan utnyttja en liten del av den tekniska potentialen. Detta visar att det är viktigt att stöd för demonstrationsprojekt med ny teknik finns kvar (Johansson 2012). En samsyn kring rötresten måste till. Det finns tre viktiga frågeställningar som måste beaktas: Tillgång till substrat, försäljning av bränsle och avsättning av rötresten.

### 5.2 Distribution

Idag finns inga investeringsstöd för uppbyggnad av distributionssystem såsom tankställen och ledningar. De kommuner och entreprenörer som vill kunna erbjuda gas på sina mackar ställs inför stora investeringar. Om man vill kunna köra personbilar på gas så krävs det mer omfattande distributionsnät jämfört med tunga fordon som kan tankas från sina egna depåer. Behovet av ny infrastruktur är därför en av de största utmaningarna för utbyggnaden av biogasmarknaden för fordon (Johansson 2012).

Enligt Energimyndigheten gör biogasen störst miljönytta då den används i tung trafik i stadsmiljö. Den lämpar sig särskilt till bussflottor i innerstadstrafik som har en jämn och hög efterfrågan på bränsle och där alternativet är diesel och där hälsoeffekterna av minskade partikelutsläpp är störst. Volymerna på biogas i närtid är alltför små för att motivera storskaliga satsningar på gasledningar och distributionssystem.

### 5.3 Bristen på långsiktiga regler och styrmedel

Subventioner riktade till gasbilar såsom skattebefrielse på bilar och drivmedel samt ett kraftigt nedsatt förmånsvärde gäller t.o.m. 2016. Osäkerheten kring styrmedel och vad som kommer efter dem är ett problem för såväl de som köper bilarna som för de som producerar biogasen eftersom priset påverkar möjligheten att få avsättningen för gasen. Bristen på långsiktiga regler och styrmedel är därför ett problem som den som vill investera i biogas måste kunna hantera.

### 5.4 Marknadens begränsning

Marknaden för biogas som fordonsbränsle är fortfarande ung vilket medför att det blir extra riskfyllt för en aktör att genomföra en större investering om företaget inte har försäkrat

en långsiktig avsättning för sin produktion. Det är därför viktigt att marknaden byggs upp så att en kritisk volym uppnås.

Eftersom vi saknar gasnät i sydostregionen är nyckeln till biogasutvecklingen att kunna öka produktionen och konsumtionen av biogas i samma takt i de olika områden där biogasproduktion finns. Ännu större utmaning är att i områden där biogasproduktion ännu inte startat finna både producenter och konsumenter av biogas. Detta gör att man måste arbeta med olika aktörer inom hela värdekedjan för att utveckla biogasmarknaden.

Kostnadsbilden för investeringar i biogasanläggningar är ett annat hinder. Inom vår region tror vi att en nyckel till framgång är att jobba mycket med nätverk där olika aktörer genom samarbete kan utveckla bärkraftiga lösningar till ökad produktion. Ett sådant exempel skulle kunna vara samarbete mellan biogasmarknadens aktörer så att överflyttning av gas vid överproduktion blir möjlig.

## 5.5 Fordon

År 2013 fanns ca 47 000 gasfordon i Sverige varav 44 100 personbilar, 2 200 lastbilar och 700 tunga fordon. Ett bakslag för biogas kan anses vara Volvos beslut att fr.o.m. 2014 sluta sälja sina låggolvs stadsbussar med diesel- och gasdrift s.k. Dual fuel bussar. Istället kommer man initialt att satsa på bussar med hybriddrift och senare även på helelektriska bussar. Världens största lastbilstillverkare, Scania, har däremot tagit in gasbussar i sitt tillverkningsprogram. Dessa är rena gasbussar som bygger på Otto-motorer.

Det finns många olika uppfattningar om kostnaden för gasdrift. Enligt Per Kågeson, CTS och Lina Jonsson, VTI (2012) finns för gasdrivna bussar idag en merkostnad jämfört med konventionella dieselbussar som beror på större energiåtgång, högre inköpskostnader samt högre kostnader för underhåll och service. Men det finns också studier som visar motsatsen. T.ex. visar den studie som Borlänge Energi gjort inför kollektivtrafikupphandlingen i Borlänge och Falun att biogas är det ekonomiskt mest fördelaktiga alternativet sett över hela avtalsperioden. Enligt berörd studie blir biogas 0,7 – 2,8 Mkr billigare per år jämfört med diesel eller 7 – 28 Mkr billigare under hela avtalsperioden. Inom Energigas Sverige håller man på att ta fram en jämförelse mellan gas och elhybridbussar. När denna är klar kommer en länk läggas ut på Biogas Sydosts hemsida, [www.biogassydost.se](http://www.biogassydost.se).

Men det finns även andra stora fördelar med biogasproduktion till fordon. Det är ett lokalt bränsle som skapar arbetstillfällen och ökar bruttoregionalprodukten. Därför bör de ekonomiska och miljömässiga kostnaderna vägas mot varandra. Samtidigt måste en infrastruktur i form av tankställen och bussdepåer byggas i de kommuner som önskar satsa på biogas. Eftersom biogas är ett lokalt bränsle förutsätter satsningen i regel också lokal produktion. Allt detta måste planeras och synkroniseras med konsumtionen.

## 5.6 Tillståndsprocess

För att anlägga en biogasanläggning krävs ofta, beroende på storlek, en rad olika tillstånd. Om biogasanläggningen klassificeras som en tillståndspliktig, miljöfarlig B-verksamhet enligt miljöbalken är det Länsstyrelsen som prövar tillståndet. Mer information om vilka olika tillstånd som krävs för biogasanläggningar finns i BGA 2012 (Energigas Sverige) eller i SGC Rapport 2006 Gårdsbiogashandboken. Det finns även en övergripande beskrivning av tillståndsprocessen i rapporten ”Produktion av biogas till fordon - Förutsättningar och hinder på den svenska marknaden” som tagits fram i projektet Bio-methane Regions. Rapporten finns på Biogas Sydosts hemsida <http://www.biogassydost.se/>.

## 6. Handlingsplan

Eftersom sydöstra Sverige saknar gasnät måste produktionen, konsumtionen och distributionen synkroniseras. Andra viktiga faktorer i sammanhanget är tillgången på substrat. För att lyckas med detta är det viktigt att parterna i hela värdekedjan samverkar.

### **Substrat**

Det finns mer råvara för biogasproduktion i vår region än vad som används idag. Samtidigt är tillgången på substrat ojämnt fördelad eller också används det inte optimalt. Det finns därför all anledning att arbeta för att utnyttja potentialen i de traditionella substraten fullt ut samtidigt som man tar fram nya substrat som är lämpliga för biogasproduktion.

### **Produktion**

Det finns ett stort intresse för att producera biogas i vår region. Under 2012-14 har tre nya anläggningar startats och ytterligare en ligger i startgroparna. Samtidigt finns flera potentiella investerare som planerar att starta produktionen av biogas eller börja uppgradera den biogas som idag produceras.

### **Distribution**

Vad beträffar distributionen har vi två viktiga stråk i vår region, nämligen E4 och E22, som det är viktigt att dra nytta av för att komma upp i volym. Vår region har även stora besöksmål som är bra att beakta vid etableringen av tankställen.

### **Konsumtion**

Den viktigaste användargruppen är offentligheten. Den representerar tillräckligt stora volymer och avtalen görs på lång sikt vilket är en grundförutsättning för så stora investeringar som biogasproduktionen ändå innebär.

Marknaden kan inte allena garantera avsättningen. I alla områden där biogas framgångsrikt har etablerats, har bussar och kollektivtrafik varit nyckeln. Andra intressanta användargrupper är sopbilar, servicefordon samt kommunernas och myndigheternas bilar.

Genom en tydlig och konsekvent inriktning på biogas i olika upphandlingar skapas långsiktiga förutsättningar för utbyggd biogasproduktion som även kommer andra delar av samhället till del.

För att förverkliga de klimat- och miljömål som respektive län har enats om och som har bäring på biogas bör alla berörda aktörer i regionen verka för att öka produktionen, distributionen och konsumtionen av biogas i regionen. Med hänvisning till de mål som respektive län satt och utifrån de potentialstudier som gjorts föreslår vi följande (se handlingsplaner för Blekinge, Kalmar och Kronobergs län i stycke 6.1 - 6.3 nedan).

## 6.1 Blekinge län

| <b>Produktionsmål:</b> För att uppnå målet om ett tankställe i varje kommun ska man verka för att öka produktionen av biogas i länet, förslagsvis med såväl länets matavfall som gödsel från lantbruket som substrat. |           |                                    |                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                | Tid       | Ansvarig                           | Aktörer                                                                                                                                                                                              |
| Produktion av biogas från gödsel där det finns särskilt goda förutsättningar för det, t.ex. i Sölvesborg:<br>- Informationsmöte på Listerlandet<br>- Kunskapsöverföring<br>- Affärsutvecklingsgrupp                   | 2014      | Sölvesborgs kommun                 | Sölvesborgs kommun, Länsstyrelsen i Blekinge, Biogas Sydost, lantbrukare, LRF/konsult                                                                                                                |
| Matavfallet i Karlskrona rötas till biogas                                                                                                                                                                            | 2016      | Karlskrona kommun                  | Klimatsamverkan Blekinge, Karlskrona kommun, Biogas Sydost                                                                                                                                           |
| Biogasproduktion i Blekinge-Torsås-Södra Möre genom:<br>- Individuellt anpassad kompetensöverföring (GAFF)<br>- Affärsutvecklingsgrupp för lantbrukare<br>- Erfarenhetsutbyte                                         | 2014-2015 | Torsås och Karlskrona kommuner     | Länsstyrelserna i Blekinge och Kalmar län, LRF/konsult, Biogas Sydost, lantbrukare                                                                                                                   |
| <b>Distributionsmål:</b> År 2015 ska man kunna tanka biogas på minst ett ställe i varje kommun                                                                                                                        |           |                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                | Tid       | Ansvarig                           | Aktörer                                                                                                                                                                                              |
| Plan för etablering av tankställen tas fram. Kopplas till produktion av biogas samt inköp av gasfordon.                                                                                                               | 2014      | Respektive kommun                  | Länsstyrelsen i Blekinge (verka för att det införs ett nytt investeringsstöd för gastankställen), Region Blekinge + Blekingetrafiken (beställare), Bensinbolag/Energibolag (utförare), Biogas Sydost |
| Karlskrona. Hitta en aktör som är intresserad att bygga en mack.                                                                                                                                                      | 2015      | Karlskrona kommun                  | Karlskrona kommun                                                                                                                                                                                    |
| Listermack. Hitta en aktör som är intresserad att bygga en mack.                                                                                                                                                      | 2015      | Sölvesborgs kommun                 | Sölvesborgs kommun, E.ON kan vara grossist, Biogas Sydost samordnar                                                                                                                                  |
| Ronneby: Samma koncept som ovan                                                                                                                                                                                       | 2015      | Ronneby kommun                     | Ronneby kommun, E.ON kan vara grossist, Biogas Sydost                                                                                                                                                |
| <b>Konsumtionsmål:</b> Alla kommuner i Blekinge köper gasbilar                                                                                                                                                        |           |                                    |                                                                                                                                                                                                      |
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                | Tid       | Ansvarig                           | Aktörer                                                                                                                                                                                              |
| Biogas som första alternativ till sopbilar och servicefordon.                                                                                                                                                         | 2016      | Karlskrona kommun                  | Karlskrona kommun, Biogas Sydost, Energibolag                                                                                                                                                        |
| Säkerställ de befintliga tankställens överlevnad genom bilinköp.                                                                                                                                                      | 2014 -    | Karlshamns och Olofströms kommuner | Karlshamn och Olofströms kommuner                                                                                                                                                                    |

## 6.2 Kalmar län

| <b>Produktionsmål:</b> År 2017 uppgår produktion av biogas till 100 GWh/år och år 2030 till 300 GWh/år. Det senare motsvarar, med 2010 års siffror som bas, en tiondedel av alla drivmedel.                                                                                                   |                       |                                                                       |                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tid                   | Ansvarig                                                              | Aktörer                                                                                                                |
| Stötta arbetet med målet att bygga flera produktionsanläggningar där det finns stor potential (hot spots) genom att ta fram en organisation för varje hot spot.                                                                                                                               | Löpande fr.o.m. 2014. | Biogas Sydost                                                         | Länsstyrelsen i Kalmar, Biogas Sydost, kommunerna, LRF etc.                                                            |
| Stötta lantbrukare inom området Blekinge-Torsås- Södra Möre med kompetensutveckling genom LRF:s projekt GAFE (Goda affärer på förnybar energi). Erfarenhetsutbyte och samverkan i hela värdekedjan.                                                                                           | 2014                  | Torsås och Karlskrona kommuner                                        | Länsstyrelserna i Blekinge och Kalmar län, Biogas Sydost, Lantbrukare, LRF                                             |
| Lyfta biogasanläggning i Borgholm från förstudie till nästa steg.                                                                                                                                                                                                                             | 2014-2017             | Borgholm Energi, berörda lantbrukare                                  | Borgholm Energi, lantbrukare, Biogas Sydost                                                                            |
| Underlätta investeringar i framställningen av substrat samt produktion och uppgradering i Vimmerby genom SWOT-analyser, idé- och förstudier, erfarenhetsutbyte, upphandling mm.                                                                                                               | 2014 – 2017           | VEMAB, SBI, landstinget genom KLT                                     | Regionförbundet i Kalmar län, SBI, Biogas Sydost                                                                       |
| Källsortering och insamling av hushållsavfall för biogasproduktion i alla kommuner.                                                                                                                                                                                                           | 2014 – 2017           | KSRR, ÖSK, VEMAB, Borgholm Energi, Emmaboda Energi, respektive kommun | Kunskapsöverföring genom Biogas Sydost                                                                                 |
| <b>Distributionsmål:</b> År 2017 finns det minst sju tankställen för biogas väl spridda i länet. År 2020 finns det minst ett tankställe för biogas i varje kommun.                                                                                                                            |                       |                                                                       |                                                                                                                        |
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tid                   | Ansvarig                                                              | Aktörer                                                                                                                |
| Nya depåer (t ex i Kalmar, Oskarshamn, Västervik, Mönsterås, Öland, Hultsfred/Vimmerby). Kombinerar med publika tankställen.                                                                                                                                                                  | 2014 -2017            | Respektive kommun, Landstinget i Kalmar län/KLT                       | Kommuner, bränslebolag, energibolag, RFKL (samordnare politisk nivå) Biogas Sydost (samordnare aktörer), länsstyrelsen |
| Sammanför investerare med potentiella kunder + ta fram lämpliga affärsmodeller för att nå målet om ett tankställe i varje kommun.                                                                                                                                                             | 2014 – 2020           | Respektive kommun.                                                    | Biogas Sydost, respektive kommun                                                                                       |
| <b>Konsumtionsmål:</b> År 2017 finns det minst 2 500 biogasbilar i Kalmar län, varav minst 300 inom offentlig sektor. År 2020 är motsvarande siffra 5 000 biogasbilar, varav minst 1 000 i offentlig sektor. Biogas som förstahandsval för bussar i stråtrafik vid nästa läsupphandling 2017. |                       |                                                                       |                                                                                                                        |
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Tid                   | Ansvarig                                                              | Aktörer                                                                                                                |
| Biogas vid upphandling av de offentligas personbilar och servicefordon                                                                                                                                                                                                                        | 2014 – 2020           | Respektive organisation (kommuner, landsting m.fl.)                   | Inköpsansvariga i länet, kunskapsspridning genom Biogas Sydost                                                         |
| Upphandling av biogasbussar                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2014 – 2017           | Landstinget/KLT                                                       | KLT, Regionförbundet i Kalmar län, biogasproducenter och distributörer, bussbolag                                      |
| Undersöka förutsättningarna för biogasdrift i tåg m.hj.a. idé- och förstudier.                                                                                                                                                                                                                | 2014 – 2017           | Regionförbundet i Kalmar län                                          | Regionförbundet i Kalmar län, landstinget/ KLT, konsulter                                                              |

## 6.3 Kronobergs län

| <b>Produktionsmål:</b> Produktionen av förnybara fordonsbränslen, t.ex. biogas, ska vara minst 30 GWh/år 2020 (motsvarar årsförbrukningen för ca 2700 bilar).                                                             |             |                                     |                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                    | Tid         | Ansvarig                            | Aktörer                                                                                                             |
| Produktionen av biogas på Sundet i Växjö bör öka genom att<br>- Övriga kommuner börjar samla hushållsavfall och leverera till Växjös anläggning<br>- Hitta nya substrat och optimera användningen av befintligt substrat. | 2014 – 2017 | Respektive kommun                   | Växjö kommun, berörda kommuner, Biogas Sydost                                                                       |
| Anläggningen för Alvesta Biogas uppförs.                                                                                                                                                                                  | 2014        | Alvesta Biogas AB                   | Lantbrukare, Alvesta kommun, Länsstyrelsen i Kronobergs län (investeringsbidrag), Biogas Sydost, bränslebolag       |
| <b>Distributionsmål:</b> Det ska finnas tankställen för förnybara fordonsbränslen (utöver E85) i alla kommuner i Kronobergs län år 2020                                                                                   |             |                                     |                                                                                                                     |
| Tankställe i Ljungby kommun vid E4. Kopplas till produktionen i Alvesta.                                                                                                                                                  | 2015        | Ljungby kommun                      | Länsstyrelsen i Kronoberg, bränslebolag                                                                             |
| Tankställe nr 2 i Växjö                                                                                                                                                                                                   | 2017        | Växjö kommun                        | Distributörer                                                                                                       |
| Flytande biogas till tunga fordon                                                                                                                                                                                         | 2014 – 2017 | Växjö kommun                        | Biogas Sydost, bränslebolag, energibolag                                                                            |
| <b>Konsumtionsmål:</b> Säkerställ avsättningen för den gas som produceras och distribueras i länet genom de offentliga bilinköpen.                                                                                        |             |                                     |                                                                                                                     |
| Åtgärd                                                                                                                                                                                                                    | Tid         | Ansvarig                            | Aktörer                                                                                                             |
| Kartlägg behovet hos sopbilar och andra offentligt ägda fordon utöver kollektivtrafiken i Alvesta, Ljungby och Växjö kommuner.                                                                                            | 2014-2015   | Alvesta, Ljungby och Växjö kommuner | Kommunerna, regionförbundet, länsstyrelsen och landstinget, distributörer, potentiella mackägare samt Biogas Sydost |
| Alla Ljungby kommuns sopbilar och en del av kommunens bilar som upphandlas går på biogas.                                                                                                                                 | 2014 – 2017 | Ljungby kommun                      | Kommunen, Biogas Sydost (informationsspridning, kunskapsöverföring)                                                 |

Biogas Sydost är ett projekt som drivs av Energikontor Sydost på årlig basis. Energikontor Sydosts möjlighet att hjälpa kommuner m.fl. att uppnå sina mål är avhängigt av att dessa deltar i Biogas Sydost så att projektet kan fortsätta. Energikontor Sydost bevakar ständigt olika utlysningar och söker finansiering från andra källor såsom EU och våra svenska myndigheter.

## 6.4 Goda exempel på samverkan och samarbeten i regionen

Samverkan utpekas som en viktig förutsättning för att lyckas med strategin och handlingsplanen. Några goda exempel på samarbeten i region sydost är:

- **Västra Blekinge Miljö AB (VMAB)**  
Ett kommunalt bolag som ägs av Karlshamn, Sölvesborg och Olofström kommuner, och som har till uppgift att samordna avfallshanteringen i dessa kommuner. VMAB har år 2013 byggt en biogasanläggning för produktion av biogas till fordon. Möjligt tack vare regionalt samarbete för insamling och behandling av matavfall samt lokal efterfrågan på biogas som fordonsbränsle.
- **KSRR, Kalmarsundsregionens Renhållare**  
Ett kommunförbund som består av Kalmar, Mörbylånga, Nybro och Torsås kommuner, bygger för närvarande en förbehandlingsanläggning för matavfall som kommer att leverera substrat till More Biogas. Samverkan med producenter av biogas är viktig.
- **More Biogas i Småland AB**  
Bolaget ägs av 18 lantbrukare, Läckeby Water Group, FAMAX AB och ALMI Invest AB. Biogasanläggning är under uppbyggnad och går i produktion våren 2014. Detta är ett unikt samarbete som smittat av sig.
- **Alvesta Biogas AB**  
Bolaget ägs av 12 lantbrukare. Investering i en biogasanläggning med uppgradering och tankställe är planerad till 2014.
- **Biogas Sydost**  
Ett nätverk som består av såväl privata som offentliga aktörer från hela biogaskedjan och som arbetar för att förbättra förutsättningarna för biogas i sydöstra Sverige genom samverkan, kunskapsöverföring mm. De biogasanläggningar med uppgradering som har byggts i regionen under 2011-14 har byggts av medlemmarna i Biogas Sydost. Övriga medlemmar som deltagit i arbetet är leverantörer av anläggningar och utrustning samt rådgivare.

## 7. Kommunikationsstrategi

Syftet med kommunikationsstrategin är att nå ut till våra intressenter för att öka intresset för och kunskapsnivån om biogas samt göra biogas känt bland allmänheten. Detta vill Biogas Sydost åstadkomma med hjälp av en större exponering i media och genom spridning av anpassad information till följande målgrupper.

### 7.1 Medlemmar i Biogas Sydost

Kommunikation med medlemmar sker genom hemsida, nyhetsbrev, medlemsmöten, arbetsgrupper, seminarier samt studiebesök.

### 7.2 Övriga intressenter

- Gemensamt informationsmaterial som sakligt beskriver nyttan med biogas
- Hemsida, nyhetsbrev, nyheter till tidningar/media
- Informationsmöten till lantbrukare
- Bjud in regionala företag som arbetar med produkter eller tjänster inom biogasområdet när det är lämpligt
- En genomarbetad och väl genomförd informationssatsning inriktad till regionens bilhandlare med målet: kunniga och motiverade bilhandlare
- Involvera fler aktörer genom att:
  - samverka med befintliga evenemang i varje län (t.ex. Öland spirar, Ölands skördefest, Mönsterås Bluesfestival, Visfestivalen i Västervik, Green Cars Rock i Sölvesborg m.fl.),
  - koppla ihop med elbilar i gemensamt event,
  - koppla ihop mat och fordon i samband med start av insamling,
  - hitta fler ”vinna-vinn” koncept.

### 7.3 Allmänheten

- Debattartiklar, nyheter, krönikor, intervjuer etc. i media om biogassatsningarna i regionen
- Föredragande och/eller arrangör på seminarier och konferenser
- Information om nyttan och glädjen i att köra gasbilar
- Information om vad som gäller för gasdrift, konvertering m.m. på hemsida, i nyhetsbrev m.m.

## 8. Framtida utvecklingsprojekt

Följande önskemål om framtida utvecklingsprojekt har framkommit i remissvaren. Energikontor Sydost bevakar lämpliga utlysningar där en eller fler av de föreslagna frågeställningarna passar in och kan åta sig att samordna ansökningar där det är möjligt.

- Biogasproduktion på Öland: Möjligheter till lokal användning inom olika områden.
- En fördjupad kommunikationsstrategi för att nå olika målgrupper.
- En jämförelse med andra förnybara energislag, exempelvis el och etanol, både med miljömässiga och ekonomiska aspekter.
- Ekonomiska och ekologiska konsekvenser av transporter av substrat inom regionen.
- Förgasning av flis till metan.
- Gödselförädling genom att spillvärme från massabruk utnyttjas i avvattningssyfte.
- Kartläggning av kollektivtrafiken i Blekinge för att se var man skulle kunna införa biogas.
- Kvantifierade produktions-, distributions- och konsumtionsmål lika de som satts för Kalmar län införs även för Blekinge och Kronobergs län.
- Marknaden för flytande gas och förutsättningar för regional produktion av densamma.
- Marknadsundersökning för mer lokal användning av biogas.
- Miljöförbättringar i städer som har infört biogasdrivna stadsbussar.
- Mål för den andel gödsel som bör gå genom en biogasanläggning för alla tre länen.
- Mål för rötning av stallgödsel.
- Potentialen för biogasproduktion genom förgasning. Potentialen för olika drivmedel som kan produceras från syntesgas t.ex. biometan och DME (metanol/dimetyleter).
- Specialanläggningar för olika substrat i kommunerna för största möjliga verkningsgrad.
- SWOT-analys som redogör för känsligheten bland substraten som t.ex. lägre mjölkpriser och minskad tillgång på gödsel.
- Ta fram en gemensam vision för hela sydostregionen t.ex. "Biogas ska vara en betydande del av sydostregionens satsning på fossiloberoende transporter".

## 9. Validering av strategi och handlingsplan

En remissutgåva av den regionala biogasstrategin och handlingsplanen har tagits fram i samverkan med Biogas Sydosts medlemmar samt länsstyrelserna i Blekinge, Kalmar och Kronobergs län. Den har varit ute på remiss hos alla intressenter mellan den 26 juni och den 1 november 2013. Sammanlagt har 35 intressenter lämnat in sina svar.

Såväl remissutgåvan, underlagsrapporterna som remissvaren har publicerats på Biogas Sydosts hemsida, [www.biogassydost.se](http://www.biogassydost.se). De inkomna svaren har diskuterats på biogasseminariet under Energiting Sydost 2013 den 7 november och därefter har önskemålen införts i strategin i den mån det har varit möjligt. De har också kommenterats i en samrådsredogörelse som skickas tillsammans med strategin till alla de som lämnat svar.

## 10. Utvärdering

Utvärdering i form av återkoppling från de aktörer som står som ansvariga eller som aktörer föreslås ske årligen på Energiting Sydost eller annan motsvarande sammankomst. Eftersom strategin syftar till att nå de miljömål som våra länsstyrelser har satt föreslår vi att de även ingår som en del i den regionala miljömålsuppföljningen.

## 11. Källor

- Avfall Sverige 2008. Den svenska biogaspotentialen från inhemska råvaror
- Energigas Sverige. Anvisningar för biogasanläggningar, BGA 2012
- Halldorf, 2012. Biogas i Sydost 2012 – En potentialstudie för Kronobergs, Kalmar och Blekinge län
- Halldorf, 2012. Varför gör inte alla kommuner biogas av sitt matavfall?
- <http://www.biogasportalen.se/BiogasISverigeOchVarlden/Internationellt/Statistik>
- <http://www.biogassydost.se>
- <http://www.eurogas.org>
- <http://www.gasbilen.se>
- Johansson, H 2012. Produktion av biogas till fordon - Förutsättningar och hinder på den svenska marknaden
- Matthias Maedge, NGVA Europe, 2013
- NGVA Europe Statistics 2013
- Per Kågeson – CTS, Lina Jonsson – VTI: Var inom transportsektor får biogasen störst klimatnytta? Centre for Transport Studies, CTS Working Paper 2012:18
- Pål Börjesson, Linda Tufvesson & Mikael Lantz. Livscykelanalys av svenska biodrivmedel, 2010
- Svensk Gastekniskt Center (SGC), Basdata om biogas 2012
- SGC Rapport, 2006. Gårdsbiogashandboken
- SOU 2013:84, Betänkande av utredningen om fossilfri fordonstrafik
- Statens Energimyndighet. Transportsektorns energianvändning 2012, ES 2013:02
- Transportsektorns energianvändning 2012, ES 2013:02, Statens Energimyndighet
- WSP 2013. Realiserbar biogaspotential i Sverige år 2030 genom rötning och förgasning

Medlemsorganisationer i Biogas Sydost som deltagit i framtagandet av strategin:



Nordisk Etanol & Biogas AB



Strategin har medfinansierats av:





**LÄNSSTYRELSEN  
BLEKINGE LÄN**

SE-371 86 Karlskrona  
Telefon 0455-870 00  
E-post: [blekinge@lansstyrelsen.se](mailto:blekinge@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/blekinge](http://www.lansstyrelsen.se/blekinge)