

# Ökad matavfallsinsamling för ökad biogasproduktion i Stockholms län

**Daina Millers-Dalsjö**  
**Katarina Starberg**

2011-05-24

---

## **Innehållsförteckning**

Innehållsförteckning .....	2
Begreppsförklaringar .....	4
Förord .....	6
Sammanfattning .....	7
Inledning .....	9
Utgångspunkter för Rapporten .....	9
Syfte .....	10
Projektorganisation .....	10
Avgränsning .....	10
Bakgrund .....	12
Stor efterfrågan på biogas till fordon .....	12
Miljömål .....	13
Vilka miljömål uppfylls genom matavfallsrötning? .....	13
Förslag på nya miljömål 2015 .....	15
Varför samlas det inte in mer matavfall i länet? .....	15
Aktörer och ansvar .....	18
Kartläggning av regionens förutsättningar .....	20
Stockholmsregionens utveckling – RUFSS 2010 .....	20
Befolkningsprognos 2010-2050 .....	20
Matavfall i regionen – mängd nu och i framtiden .....	21
STAR-statistik .....	21
Vilket mål för matavfallsinsamling skall vi ha? .....	21
Rötningskapacitet i regionen – nu och i framtiden .....	25
Gryta, Västerås .....	26
Henriksdals ARV, Stockholm .....	26
Himmerfjärdsverket .....	27
Högbytorp, Bro .....	27
Käppalaverket, Lidingö .....	27
Lilla Nyby, Eskilstuna .....	27
Louden .....	28
Norra storstockholm .....	28
Sofielund, Huddinge .....	28
Sofielund, ny förbehandlingsanläggning, Huddinge .....	29
Tveta .....	29
Ultuna, Uppsala biogasanläggning .....	29
Varghällar, Enköping .....	30
Övriga anläggningar .....	32
Bromma reningsverk .....	33
Hagby omlastningsstation .....	33
Skarpnäck biogasanläggning .....	33
Biogaspotential från matavfall i regionen – nu och i framtiden .....	34
Var finns de stora mängderna matavfall? .....	34
Köksavfallskvarnar kopplade till avloppsnätet .....	34
Miljöeffekter från matavfallsrötning i regionen – nu och i framtiden .....	38
Klimat effekt – ersatt diesel .....	38
Växtnäring från rötning av matavfall .....	38
Marknad och konkurrenssituation i regionen .....	40
Slutsatser av ovanstående kartläggning .....	42
Biogaskedjan – sambandsbeskrivning .....	43

Aktörernas ansvar och möjligheter i biogaskedjan.....	45
Regionens ansvar och möjligheter .....	45
Kommunicera med varandra och andra .....	45
Vilken påse ska matavfallet förpackas i? .....	45
Om det verkligen inte finns plats för separat insamling av matavfall? .....	45
Kommunens ansvar och möjligheter .....	47
Kommunens möjlighet att öka insamling av matavfall från hushåll, storkök och restauranger .....	47
Checklista för kommunen .....	47
Insamlingsystem.....	48
Fastighetsägarens ansvar och möjligheter.....	50
Checklista för fastighetsägaren .....	50
Avfallslämnarens ansvar och möjligheter.....	52
Frågor och svar om matavfallsinsamling för rötning .....	53
Sammanfattande slutsatser .....	55
Rekommendationer .....	56
Referenser .....	58
Bilaga 1	Biogasanläggningar i Mälardalen
Bilaga 2	Biogaskedjan – sambandsbeskrivning
Bilaga 3	Insamling av matavfall – exempel och tips

## Begreppsförklaringar

**Avfallsmängder, ton** – i denna rapport anges avfallsmängden i ton våtvikt, dvs. vikten avser matavfallet då det samlas in, TS 25- 30%, om inte annat anges.

**Biogas** – den naturliga gasblandning av ca 65% metan, ca 30-35% koldioxid, vattenånga, små mängder svavelväte mm som bildas då lättnedbrytbart organiskt material (såsom t ex matavfall) bryts ned av mikroorganismer i syrefri miljö. Biogasen räknas som förnybar ur klimatperspektiv.

**Fordonsgas** - kan vara både fossil naturgas och förnybar uppgraderad biogas/biometan. I Stockholm innehåller 1 Nm<sup>3</sup> fordonsgas lika mycket energi som 1,1 liter bensin (ca 9,67 kWh/Nm<sup>3</sup>). Gasens volym anges i Nm<sup>3</sup> (normalkubikmeter) – så stor volym har gasen vid temperaturen 0°C och atmosfärstryck om den inte komprimeras. För distribution och tankning komprimeras gasen ca 200 gånger till CBG (compressed biogas, komprimerad biogas). Med nedkyllning och kondensering till flytande gas, LBG (liquid biogas), kan gasen komprimeras ca 600 gånger. Tekniken för LBG är dock ännu inte etablerad i full skala, utvecklingsarbete pågår.

**Komposterbart avfall** – innehåller matavfall, kaffesump, papper, växter, trädgårdsavfall, trä, jord, sand, musselskal, snittblommor mm, bildar efter en flera månader lång behandlingsperiod en kompostjord. Komposterbart avfall är inte nödvändigtvis röttbart.

**Matavfall för rötning** - Frukt- och grönsaksrester, kaffe- och terester, rester av livsmedel, matrester, servetter, papper, papperspåsar, räkskal. (INTE hårda musselskal, benbitar, jord, kattsand, plastförpackningar, plastfolie, komposterbara bioplaster, blöjor, textilier – de läggs i brännbart restavfall) Röttbart avfall kan i de flesta fall även komposteras.

**Matavfall XX kg/person** och år – nyckeltal som kan ange den totala mängden matavfall från hushåll, restauranger och verksamheter fördelat på invånarantal, eller enbart hur mycket matavfall som samlas in från verksamheter fördelat på invånarantal.

**Rejekt** – det icke-rötbara material (plast, bestick, sten, sand, mm) som avskiljs från matavfallet i förbehandlingen och måste omhändertas på annat sätt, t ex genom förbränning. I rejektmaterialiet ingår även en viss mängd matavfall, dvs. förluster av röttbart material. Mängden rejekt som uppstår beror på avfallens renhet och på förbehandlingsmetod.

**Röttbart avfall** – innehåller främst lättnedbrytbart matavfall, t ex potatisskal, bröd, grönsaker, ost, räkskal, kaffefilter av papper och kaffesump, tepåsar, ofärgat hushållspapper och servetter. Inte större hårda ben, musselskal eller liknande. Efter ca 20-25 dagars rötning återstår huvudsakligen en flytande biogödsel.

**Uppgraderad biogas** – den biogas som har renats så att den kan användas som fordonsgas. Uppgradering innebär att biogasen renas från koldioxid, vatten och olika föroreningar till nästan ren metan.

## **Förord**

Denna insats är en del av det regionala handlingsprogrammet för energi och klimat där Kommunförbundet Stockholms län (KSL) ansvarar för handlingsområdena biogas och avfall som resurs. Det Regionala handlingsprogrammet för Energi och klimat är ett samarbete mellan Kommunförbundet Stockholms län (KSL), Regionplanekontoret och Länsstyrelsen i Stockholms län. Denna rapport har tagits fram på uppdrag av Kommunförbundet Stockholms län (KSL). Syftet med rapporten är att tydliggöra sambanden mellan olika åtgärder i biogaskedjan och ökad biogasproduktion. Rapporten ska också visa på hur kommunerna kan agera för att öka insamlingen av matavfall från hushåll och verksamheter. Rapporten avspeglar författarnas analys av situationen och förslag till åtgärder i länet.

Kommunförbundet Stockholms län (KSL) har sedan 2009 arbetat med att föra samman VA-sidans och avfallssidans aktörer i diskussioner kring hur man kan genomföra biogassamarbeten. Antalet gasbilar i Stockholmsregionen har ökat kraftigt de senaste två åren och trots stora ansträngningar från marknadens aktörer räcker inte biogasproduktionen till. Potentialen för ökad biogasproduktion i Stockholm är dock stor. Efter år av diskussioner är alla i dag överens om att matavfall bör bli biogas till fordonsbränsle. Många kommuninvånare, fastighetsägare och verksamheter efterfrågar en möjlighet att vara med och bidra till miljön genom att sortera matavfall för biogasproduktion. Fönstret är öppet, som de båda konsulterna bakom KSL:s rapport uttryckte saken. Så det gäller att komma igång. Ser producenterna av biogas att råvara saknas ger de sig iväg någon annanstans.

Vi politiker har ett särskilt ansvar då matavfall som en del av hushållsavfallet ligger inom det kommunala monopolet och agerar inte vi så händer det ingenting. Det finns många goda exempel att inspireras av för att komma igång med insamlingen av matavfall. Erfarenheten visar att fastighetsägare och boende är villiga att sortera om de får bra information. Det finns en uppsjö av tekniska system för insamlande och det finns aktörer på marknaden så att kommunerna inte behöver ta ansvar hela vägen fram till rötanläggningen. Vi måste börja samla in så löser sig resten.

Anders Ekegren  
Ordförande  
Miljö- och samhällsutvecklingsberedningen

## Sammanfattning

Efterfrågan på biogas är mycket stor i länet och den nuvarande biogasproduktionen räcker inte till för att täcka behoven. För att öka biogasproduktionen måste kommunernas matavfallsinsamling öka, såväl från hushåll som från storkök, restauranger och liknande. Matavfall utgör tillsammans med avloppsslam de primära råvarorna för biogasproduktion i Stockholms Län. Medan avloppsslammet idag är så gott som fullt utnyttjat har insamlingen av matavfall släpat efter. Av de 230 000 ton matavfall som produceras i länet samlades 2009 in endast 12 500 ton eller ca 5 % (2009). Mängderna har ökat något under 2010, men är fortfarande på en blygsam nivå och långt ifrån det nationella (och regionala) miljömålet för insamling matavfall för biologisk behandling (35 %). En stor potential har därmed hittills gått förlorad, både vad gäller biogasproduktion och återföring av näringsämnen i ett kretslopp mellan stad och land. Insamling av måttliga mängder matavfall (50 kg/p, år) skulle kunna fördubbla den biogasmängd som förbrukas i länet idag (13 MNm<sup>3</sup>/år).

Förklaringen till denna situation är delvis att förutsättningar hittills inte varit gynnsamma i länet för att stimulera matavfallsinsamling. Bland annat har det rått brist på förbehandlings- och rötningsanläggningar. Det har också funnits oklarheter kring ansvaret för matavfallet (den sk frivalsdebatten) och beslutsfattare har befarat ökade kostnader för avfallsinsamlingen. Fastighetsägare har tvekat att ställa om till matavfallsinsamling eftersom kommunerna, med några få undantag, inte har kommunicerat klara signaler i föreskrifter och taxa om att matavfallet ska sorteras ut för rotning.

***Förutsättningarna för att kraftigt öka insamlingen av matavfall har dock förändrats helt och hållet de senaste åren och har aldrig varit så gynnsamma som nu:***

- Redan idag (mars 2011) finns ledig kapacitet för såväl förbehandling som rotning, i och strax utanför länet. De kommande åren kommer kapaciteten att öka kraftigt och väl kunna täcka behovet. Flera privata och kommunala aktörer planerar nya och/eller utbyggda behandlingsanläggningar i stor skala, den första nya kommer att stå klar redan 2012.
- Anläggningsägarna svarar för att ta hand om biogödsel. Arealerna som krävs för att återföra biogödsel, utgör endast en bråkdel av åkermarken i länet. Kommunen behöver bara se till att rötningsanläggningens krav på insamlat matavfall uppfylls.
- Det finns en rad tekniska lösningar för insamling av matavfall, oavsett befintligt system för sophämtning.
- Fordonsgas köps och säljs i full konkurrens på en fungerande marknad.
- Många kommuninnevånare, fastighetsägare och verksamheter, efterfrågar en möjlighet att vara med och bidra till miljön genom

---

att sortera matavfall för biogasproduktion. Genom rötning av matavfall kan ett flertal nationella (och regionala) miljömål uppfyllas i länet.

Det saknas en tidsatt, samordnad målbild i länet för hur mycket matavfall som ska samlas in per kommun, alternativt per person och år i kommunen, för att det nationella och regionala målet ska nås.

Implementering av kompletterande insamlingssystem medför initialt en merkostnad för såväl kommunen som för enskilda fastighetsägare, inte minst för planering och information, men för merparten av fastighetsbeståndet går det att lösa.

Merkostnaden på sikt är erfarenhetsmässigt marginell, och kan förväntas minska.

Insamlingen blir effektivare med obligatorisk insamling av matavfall, och möjlighet att medge dispens för de fastigheter som av något skäl behöver mer tid för att ansluta sig.

Det som först och främst nu krävs för att få igång matavfallsinsamlingen är kraftfulla politiska beslut avseende **genomförande** – inte bara inriktning. Hur matavfall skall hanteras är **odelat** kommunens ansvar och styrs helt av kommunpolitikerna (renhållningsansvarig nämnd samt kommunfullmäktige).

Behandling av insamlat matavfall i röttningsanläggningar är alltså en begynnande affärsverksamhet som nu kan börja blomstra i regionen, under förutsättning att länets kommuner fattar beslut om genomförande av matavfallsinsamling. Fattas inte dessa beslut riskerar planerade anläggningar att aldrig byggas. Finns det ett behov av avfallsrötning kommer utbyggnad och nybyggnad att ske.

Länets kommuner bör upprätta och kommunicera en tydlig plan för matavfallsinsamling, med projicerade mängder över tiden, till intresserade aktörer. Det är angeläget att insamlingen kommer igång snabbt så att man utnyttjar och stimulerar den pågående gynnsamma utvecklingen på området.



---

## Inledning

### UTGÅNGSPUNKTER FÖR RAPPORTEN

I Stockholms län har frågor kring avfallsbehandling och biogas diskuterats under lång tid, men med en mindre tydlig gemensam inriktning jämfört med många andra regioner i Sverige. Kommunförbundet Stockholms Län (KSL) har sedan 2009 arbetat med att föra samman VA-sidans och avfallssidans aktörer i diskussioner kring hur man kan genomföra biogassamarbeten. Även i RUFS (Regional Utvecklingsplan för Stockholms Län) 2010 relaterade regionala handlingsprogram för energi och klimat är biogas en av fyra prioriterade frågor.

De regionala miljömålen för matavfallsåtervinning i Stockholms län överensstämmer med de nationella delmålen för 2010. Kommunala miljömål för matavfallsinsamling återfinns exempelvis i de kommunala avfallsplanerna. En sammanställning över kommunernas mål finns i KSL:s enkät som genomfördes under sensommaren 2010.

Efterfrågan på biogas är mycket stor i länet. Antalet gasfordon i Stockholmsregionen har ökat kraftigt de senaste två åren och den nuvarande biogasproduktionen räcker inte till för att täcka behoven. Hur skall då biogasproduktionen kunna öka?

Matavfall och avloppsslam är de primära lokala råvarorna för biogasproduktion i storstadsregioner som Stockholms län. Avloppsslammet har under många år använts för produktion av fordonsgas, medan avfallssidan har släpat efter. Under 2009 samlades endast ca 5 % av de totala mängderna matavfall i länet in för rötning.

Så hur kan insamlingen av matavfall för biogasproduktion öka i Stockholms Län? Biogaskedjan involverar en rad aktörer. För att klarlägga och förtydliga de olika aktörernas roll i biogaskedjan har KSL tillsammans med STAR (Stockholmsregionens Avfallsråd) tagit initiativ till denna rapport.

---

## **SYFTE**

Utredningen syftar till att tydliggöra de samband som finns mellan olika åtgärder i biogaskedjan och ökad biogasproduktion, specifikt

- Att skapa insikt och underlätta beslut som ökar matavfallsinsamlingen.
- Klargöra läget i länet och närområdet avseende behandlingskapacitet för matavfall insamlat på olika sätt, samt rötningskapacitet.
- Ge exempel på HUR det går att få in mer matavfall till rötning – för respektive aktör.
- Öka övergripande kunskap om nytta i form av energi, biogas och växtnäring från rötning.

## **PROJEKTORGANISATION**

Said Ashrafi, KSL har varit projektledare.

Studien har genomförts av:

Daina Millers-Dalsjö, Sweco Environment AB

Katarina Starberg, WSP Sverige AB

Medlemmar i STAR har utgjort styrgrupp:

Said Ashrafi, KSL

Anders Ekegren, Solna

Nils Lundkvist, Stockholms stad, Trafikkontoret

Ingrid Olsson, SÖRAB

Marita Söderquist, Stockholms stad, Trafikkontoret

Carl-Olof Zetterman, SYVAB

## **AVGRÄNSNING**

Utredningen baseras på ett begränsat urval av tidigare relevanta rapporter, statistik och utredningar. Här nyttjas specifikt de enkätsvar som KSL samlat in 2010 avseende läget för matavfallsinsamlingen i länets kommuner. Avfallsstatistik för 2009 har använts eftersom statistiken för 2010 ännu ej är sammanställd och tillgänglig (mars 2011).

Rapporten inriktar sig på ökad insamling av matavfall för ökad biogasproduktion i befintliga och planerade anläggningar i och kring Stockholms län. Frågan om behovet av nya rötningsanläggningar, helt eller delvis ägda av kommunerna, tas inte upp i denna rapport.

Rapporten diskuterar inte lämpligheten i samla in matavfall för biogasproduktion eller att nyttja biogas som drivmedel utan tar sin utgångspunkt i de nationella miljömålen. Inte heller görs någon

---

jämförelse med alternativa förfaringssätt för avfallshantering eller med andra så kallade miljöbränslen.

## Bakgrund

### STOR EFTERFRÅGAN PÅ BIOGAS TILL FORDON

I Stockholms län finns en stor efterfrågan på uppgraderad biogas som fordonsbränsle. Tillgången motsvarar inte efterfrågan. 2010 förbrukades ca **13 miljoner Nm<sup>3</sup>** biogas (126 GWh) och ca 4,5 Nm<sup>3</sup> naturgas (48 GWh) i länet, enligt SCB.

Lokaltrafiken SL, som ägs av landstinget, har tagit operativa miljömål och därmed skapat en stabil efterfrågan på uppgraderad biogas till en del av sin bussflotta och hos färdtjänstbilar. SL är den enskilda aktören som har störst fordonsgasförbrukning i länet. Flera kommuner och privata entreprenörer ställer krav på fossilfria bränslen och i vissa fall biogasdrift för sopbilar och taxibilar. Det finns även ett intresse hos privatbilister att tanka biogas.

**BiogasÖst har i sin utredning "Utbud och efterfrågan på fordonsgas i Biogasöstregionen" (2010) redovisat följande prognos för** efterfrågeutvecklingen i Stockholms län. Bussflottan utgör en stadigt ökande stabil förbrukare.

Efterfrågeprognosen för uppgraderad biogas år 2020 för 500 bussar samt sopbilar och taxi (lågt scenario) indikerar en årlig förbrukning av uppemot **40 miljoner Nm<sup>3</sup>**. Till detta kommer övriga personbilar.

**Tabell 1** Efterfrågeprognos för uppgraderad biogas i Stockholms Län (Biogas Öst, 2010)

PROGNOS EFTERFRÅGAN				
Stockholms län				
Fordonstyp	Beräknad efterfrågan			
	Befolkning			
	2,1 milj inv.		2,2 milj inv.	
	2015		2020	
	MNm <sup>3</sup>	GWh	MNm <sup>3</sup>	GWh
Bussar	18,5	181	19	185
Sopbilar	2,1	20	2,3	22
Personbilar <i>Lågt scenario</i>	10,8	106	15,8	155
Taxi <i>Lågt scenario</i>	14,0	138	20,0	196

<http://www.biogasost.se/LinkClick.aspx?fileticket=fjxhSYLJozk%3D&tabid=66>, Utbud och efterfrågan på fordonsgas i Biogas Öst-regionen, februari 2010

## MILJÖMÅL

### Vilka miljömål uppfylls genom matavfallsrötning?

Sverige har 16 nationella miljökvalitetsmål. De kvantifierade delmålen för matavfall infördes 2002 under det nationella, tillika regionala, miljömålet **15. God bebyggd miljö**:



- senast år 2010 ska minst 35 procent av matavfallet från hushåll, restauranger, storkök och butiker återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser källsorterat matavfall till såväl hemkompostering som central behandling,
- senast år 2010 ska matavfall och därmed jämförligt avfall från livsmedelsindustrier m.m. återvinnas genom biologisk behandling. Målet avser sådant avfall som förekommer utan att vara blandat med annat avfall och är av en sådan kvalitet att det är lämpligt att efter behandling återföra till växtodling,
- senast år 2015 ska minst 60 procent av fosforföreningarna i avlopp återföras till produktiv mark, varav minst hälften bör återföras till åkermark.

Det nationella delmålet för fosfor från avlopp är relevant vid eventuell samrötning med avloppsslam eller användande av avfallskvarnar kopplade till avloppsnät.

Flera av de nationella miljömålen påverkas också positivt av ökad matavfallsrötning. Ett av dem är målet om **Begränsad klimatpåverkan** där rötning med biogasproduktion kan ge positiv effekt i tre olika steg. Förutom att biogas kan ersätta fossila bränslen kan återföring av biogödsel tillföra mull och mikronäringsämnen samt minska kväveläcket från åkermark, något som ytterligare bidrar till mindre utsläpp. Den tredje möjligheten att minska klimatpåverkan erhålls genom att biogödseln kan minska användningen av konstgödsel.

Om biogas antas användas i transportsektorn och ersätta fossila bränslen i användningsledet finns en rad fördelar som kan kopplas till olika miljömål. Minskat buller leder till positiva effekter på målet om **God bebyggd miljö**. Minskad användning av fossila bränslen påverkar även målen om **Bara naturlig försurning** och **Ingen övergödning**.

Länsstyrelsen har fått i uppdrag att samordna det regionala arbetet för att uppnå de svenska miljökvalitetsmålen. Enligt Länsstyrelsens hemsida arbetar myndigheten tillsammans med kommuner, näringsliv och andra aktörer för att delmålen ska få genomslag. Nyligen rapporterades följande: **"Inom God bebyggd miljö är sex av tio delmål uppnådda. Framför allt beror det på en positiv utveckling av avfallshanteringen i länet, såväl när det gäller deponering av avfall**

*”som återvinning av avfall från enskilda hushåll och restauranger.”<sup>1</sup>*

Uttalandet berör inte specifikt delmålen för matavfall i länet.

De regionala delmålen uppfylldes inte 2010 i Stockholms län, enligt författarnas bedömning och nedanstående beräkning.

Enligt KSL-rapporten *Scenarier för insamling och behandling av matavfall i Stockholms län* (2007) beräknas mängden **genererat matavfall** till ca 230 000 ton/år.

35 % motsvarar då 80 500 ton. STAR-statistiken för år 2009 redovisar att 16 900 ton matavfall samlades in för biologisk behandling, främst kompostering. Av denna mängd antas ca 4 400 ton hemkomposteras. Mängden matavfall som samlades in separat för central rötning och kompostering 2009 var således ca 12 500 ton, alltså endast 5 %. Endast 3000 ton, motsvarande drygt 1 %, av allt matavfall rötades till biogas. Denna inofficiella beräkning ger att **mindre än 10 % av matavfallet**, som omfattas av kommunalt ansvar i länet behandlades biologiskt, inklusive hemkompostering, vilket ska jämföras med det regionala målet 35 %.

För att nå målet 2010 skulle drygt 40 kg matavfall per person och år ha samlats in för biologisk behandling från hushåll, storkök och restauranger för samtliga kommuner.

Under 2010 har en ökning av insamling för rötning skett i flera kommuner, men då denna rapport sammanställdes saknades ännu statistik för 2010. Mängderna insamlat matavfall för central behandling på länsnivå är dock fortfarande mycket blygsam jämfört med tillgången.

Även delmålet som rör återföring av fosfor till jordbruksmark är svårt att uppfylla i länet.

Regionala miljömål med anknytning till biogödsel av rötat matavfall återfinns i miljömål 13. ***Ett rikt odlingslandskap***



- Åkermark och annan brukningsvärd mark i tätortsnära lägen ska så långt möjligt bevaras och hävdas. (Länseget mål - uppnås i princip)
- Andelen certifierad ekologisk jordbruksmark ska öka till 20 procent år 2010. (Länet når ca 13 %)

I länet finns ett underskott på stallgödsel/ekologisk växtnäring.

---

<sup>1</sup> ”Svårt att nå miljömålen i Stockholms Län, Länsstyrelsen vill byta metod”, publicerad 2010-12-20.

---

## Förslag på nya miljömål 2015

I april 2011 har Miljömålsberedningen lämnat ett delbetänkande (SOU 2011:34) till regeringen med förslag till nya etappmål.

Miljömålsberedningen föreslår bland annat att:

- Matavfallet minskar till 2015 med minst 20 procent jämfört med år 2010.
- Minst 40 procent av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger år 2015 ska behandlas biologiskt så att växtnäring och energi tas tillvara.
- Minst 60 procent av fosforföreningarna i avlopp år 2015 tas tillvara och återförs till produktiv mark, varav minst hälften återförs till åkermark.

## Varför samlas det inte in mer matavfall i länet?

### ***KSL:s enkät***

KSL genomförde under hösten 2010 en kommunenkät om insamling av matavfall med uppföljande seminarium. Enkätsvaren visar att endast två svarande (Sigtuna och Telge Återvinning) i Stockholms län hade satt mål som avspeglade det nationella miljömålet 2010 om insamling av minst 35% biologisk behandling av genererad mängd matavfall från hushåll, restauranger och butiker (kommunala ansvaret). Flera kommuner riktar in sig starkt på insamling från verksamheter, inte hushåll.

Tio av länets kommuner saknade beslut för att starta arbetet att samla in matavfall, endast sex kommuner angav att de redan hade som mål att samla in >35% av matavfallet från hushållen (varierande från 2010-2020), tolv kommuner skulle samla in >35% av matavfallet från verksamheter (2010-2020). 18 aktörer svarade att det fanns ett politiskt beslut att påbörja insamling av matavfall. Flera av dessa inriktar sig i första hand på verksamheternas matavfall. Datum för när insamlingsmålet ska vara uppnått är satt till 2015.

***Svar på frågan vad som hindrar kommunen att fatta beslut om att samla in matavfall är bl a att det saknas stark vilja, att det är för dyrt, samt att det redan finns avtal för insamling och behandling.***

Under seminariet framkom det under diskussionen synpunkter på att kommunala beslutsfattare inte tar det nationella/regionala 35 % -målet på allvar – det är faktiskt kommunen som har makten över hur avfallet ska samlas in, att det krävs en acceptans för åtminstone inledningsvis ökade kostnader som ska täckas av avfallstaxan, att tjänstemännen i stort har en samsyn men att det skulle behövas mer samordnat samarbete, t ex kring gemensamma upphandlingar. Vidare framkom även en oro för att kommunen samlar in stora matavfallsmängder och inte kan finna behandling. För detta kan vissa juridiska frågor kring LoU behöva klaras ut.

---

Under seminariet framkom en rad goda exempel på hur kommunen kommer igång med och håller igång matavfallsinsamling (Sundbyberg, Sollentuna), och länets nya anläggningar (Telge Återvinning och Syvab, SRV Återvinning).

### **Läget i länet**

Det finns ett antal troliga förklaringar till varför det hittills inte samlats in mer matavfall i länet.

- Insamling, förbehandling och rötning av matavfall är en verksamhet som varit under utveckling under det senaste decenniet. Det har fram till halvårsskiftet 2010 rått brist på förbehandlings- och/eller röttningskapacitet för matavfall i regionen. Det har därför känts mindre aktuellt för kommuner att starta insamling, då man varit osäker på om insamlat matavfall alls skulle kunna behandlas via rötning.
- Kostnaderna för planering, informationsinsatser, kompletterande upphandling och omställning till ett system för utsortering av matavfall kommer under en uppbyggnadstid att öka. Risken för ökade kostnader för avfallshanteringen och därmed höjd avfallstaxa har verkat hämmande.
- Ingångna avtal för insamlingsentreprenader respektive behandlingsavtal löper över lång tid. Tilläggskostnader för ändringar under avtalstiden kan i vissa fall bli stora. Det är dock osäkert hur många kommuner som faktiskt har undersökt hur stora kostnaderna skulle bli och fattat ett aktivt beslut att avstå.
- I regionen finns inte många stora livsmedelsproducenter. Detta faktum kan naturligtvis inte direkt förklara den bristande matavfallsinsamlingen i länet, men vid jämförelse med röttningsanläggningarna i södra Sverige har dessa haft större förutsättningar. Ofta har de startat med mer lättbehandlade flytande fraktioner från livsmedelsindustrin samt gödsel och därefter naturligt utvecklats vidare för mer svårbehandlat material såsom matavfall från hushåll. Förutsättningarna för en liknande utveckling i Stockholms län har inte funnits.
- Samma gäller förmodligen avsaknaden av ett naturgasnät i Mälardalsregionen. Nätet har i södra Sverige generellt utgjort en drivkraft för biogasens etablerande genom att skapa redundans i utvecklingsskedet, vilket saknats i denna region.
- Frivalsdebatten – att undanta visst matavfall från det kommunala ansvaret – skapade osäkerhet och bidrog till att beslut om insamling inte fattades.

I dagsläget har förutsättningarna förändrats på de flesta punkter, vilket denna rapport visar i efterföljande kapitel. När det gäller kostnader ligger behandlingskostnaden för rötning i nivå med vad det skulle ha kostat att förbränna avfallet (400-600 kr/ton, 2010). Lättrötat



matavfall t ex från kvarn till tank ger en lägre behandlingskostnad. Förbehandling och rötning har tagits över av stora aktörer som driver kommersiella anläggningar. I februari 2011 har diskussionen om frival åtminstone tillfälligt lagts på is, vilket innebär att insamling och behandling av matavfall från storkök och restauranger under överskådlig tid omfattas av kommunens ansvar.

Däremot kvarstår det faktum att det kostar tid och pengar att ändra ett befintligt insamlingssystem. Det stora nationella och regionala intresset för biogasproduktion kan innebära att regionen på sikt får lägre behandlingskostnader för matavfall till rötning än om matavfallet inte sorteras ut, utan förbränns.

Man kan också konstatera att de ökade kostnaderna är relativt marginella, som framgår av Figur 1 nedan. En undersökning visade att avfallsavgiften i snitt var 13 % högre i kommuner med separat insamling av matavfall och brännbart restavfall än med enbart brännbart.



**Figur 1 Avfallsavgift 2007 (Avfall Sverige, rapport 2007:5)**

Denna skillnad kommer också att minska i takt med att behandlingskostnaderna för rötning minskar, genom att tekniken utvecklats och kommersialiserats. I områden med konkurrens mellan flera behandlingsalternativ finns en prispress.

Sigtuna kommun uppger en merkostnad på 180 kr per hushåll för första året då matavfallsinsamling infördes, och därefter en merkostnad på ungefär 80 kr per hushåll och år, främst för ökade påskostnader.

Kommunens kostnader för avfallshanteringen ökar alltså inledningsvis. Effekter av förbättrad information mm i samband med insamling av matavfall påverkar enligt Avfall Sveriges undersökning utsortering av återvinningsbart avfall från restavfallet, vilket på sikt kan minska kommunens avfallskostnader.

---

## Aktörer och ansvar

Som alltid krävs att flera parter samverkar och vidtar de åtgärder som krävs för att en önskad förändring ska genomföras.

De viktigaste aktörerna presenteras nedan.

**Kommunpolitiker** i renhållningsansvarig nämnd, va-nämnd, bygglovgivande nämnd, samt kommunfullmäktige. Om det finns en majoritet i kommunfullmäktige för att öka separat insamling av matavfall för produktion av biogas så finns inga tekniska hinder att fatta de beslut som krävs för att komma igång omedelbart.

Kommunens renhållningsansvariga nämnd föreskriver utsortering av matavfall, planerar och genomför implementering, upphandlar insamling och behandling.

Avfallshanteringen – inklusive planering, uppföljning och administration mm – finansieras av de avgifter som den av KF antagna avfallstaxan tar in. Inga skattepengar tas till verksamheten. Avgifterna kan differentieras för att motivera fastighetsägarna att ansluta sig till frivilliga system.

I kommunens renhållningsföreskrifter kan kommunen föreskriva skyldighet för alla eller vissa avfallslämnare att sortera ut t ex matavfall.

Kommunen bör i sin information till fastighetsägare och verksamheter klart redovisa långsiktiga mål och motivera varför matavfall ska samlas in separat.

**Fastighetsägare och byggherrar** behöver tydliga krav och långsiktiga regler från kommunen för att förstå kommunens inriktning och önskade utveckling. Det är också viktigt med ekonomisk motivation, t ex utformning av avfallstaxans avgifter, för att kunna planera, bygga och driva sin verksamhet.

Fastighetsägaren har ett informationsansvar enligt renhållningsföreskrifterna och behöver lätt användbar information för hyresgäster mm om hur avfallshanteringen ska gå till.

## Matavfallslämnare, hushållsavfall och därmed jämförligt avfall

Allt hänger på om avfallslämnaren kan motiveras att sortera ut sitt matavfall.

Det finns en rad olika matavfallssorterare:

- Hushåll: boende i lägenhet, småhus, äldreboende, vårdboende, mm
- Personal i storkök/institutioner: skolkök, uppvärmningskök, sjukhuskök, mm
- Detaljhandel
- Torghandel
- Restauranger
- Caféter, serveringar, mm

---

Avfallslämnaren, oavsett om det är en privatperson eller personal i ett företag måste motiveras genom tydlig information, miljömedvetenhet och lätt tillgängliga insamlingsystem till separat insamling inte bara av matavfall utan även av t ex förpackningar, farligt avfall och elavfall.

## Kartläggning av regionens förutsättningar

### STOCKHOLMSREGIONENS UTVECKLING – RUF 2010

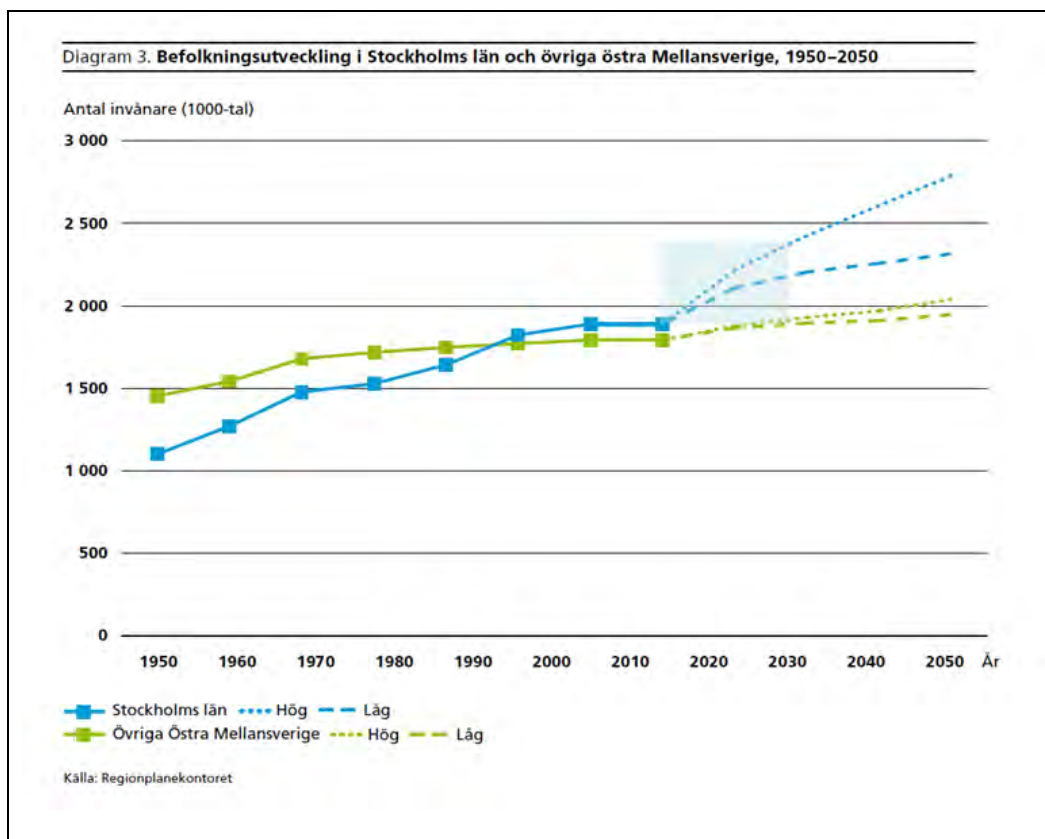
Länsstyrelsen i Stockholms län beslutade den 30 augusti 2010 att anta ett regionalt utvecklingsprogram för Stockholms län (RUP). Programmet ska ligga till grund för det regionala utvecklingsarbetet. De statliga målen ska uppnås och de statliga myndigheternas insatser ska samordnas för genomförandet av programmet.

Det regionala utvecklingsprogrammet är integrerat med den regionala utvecklingsplanen för Stockholms län (RUF 2010). RUP/RUF är ett samlat och övergripande mål- och strategidokument för länet för utvecklingsfrågor och geografiska aspekter. Det är ett långsiktigt underlag för kommande program och åtgärder, och ska ligga till grund för såväl landstingets insatser som Länsstyrelsens arbete med statens insatser och intressen i länet.

Programmet ska följas upp årligen. Länsstyrelsens uppföljning koncentreras till de mest centrala tillväxtdrivande faktorerna det vill säga kunskaps- och kompetensutveckling, entreprenörskap, tillgänglighet och bostäder.

(Källa: [http://projektwebbar.ab.lst.se/templates/InformationPage\\_\\_\\_10482.asp](http://projektwebbar.ab.lst.se/templates/InformationPage___10482.asp))

### Befolkningsprognos 2010-2050



Figur 2 Befolkningsprognos RUF

Befolkningen i Stockholms län förväntas öka från ca 2 miljoner invånare 2010 till ca 2,2 – 2,5 miljoner år 2030. Utöver befolkning antas även inpendlingen från framför allt Uppsala län att öka. Målet är bl a att utveckla en flerkärning, tät region.

## MATAV FALL I REGIONEN – M Ä N G D NU OCH I FRAMTIDEN

### STAR–statistik

STAR har sedan 1986 samlat in detaljerad insamlings- och behandlingsstatistik för avfall som omfattas av kommunalt ansvar från kommunerna i länet.

De kommuner som 2009 samlade in mest komposterbart avfall var Södertälje (39 kg/person) och Sollentuna (25,7 kg/person). Båda kommunerna samlar in rötbart matavfall som komposterades i avvaktan på rötningens avtal. 2009 var Järfälla den kommun som skickade mest matavfall per person till rötning i Uppsala– 7,3 kg/person, insamlat från verksamheter.

Under 2010 har många kommuner ställt om insamlingen av matavfall till rötning istället för kompostering, och intensifierat matavfallsinsamlingen, bland annat Solna, Sigtuna och Sundbyberg.

### Vilket mål för matavfallsinsamling skall vi ha?

Hur kommer matavfallsmängderna att förändras framöver? Kommer folk att bli mer medvetna matkonsumenter och slänga mindre mat?

I slutet av 2010 uppmärksammades att det slängs stora mängder ätbar mat i soporna. Flera kampanjer har dragits igång för att lära ut hur man använder rester, och hur **man avgör om maten är ätlig eller ej genom** att själv göra en bedömning.



Figur 3 Minska uppkommen mängd matavfall

I länet finns idag inte någon gemensam och överblickbar målbild för införande av matavfallsinsamling. Nedan presenteras ett resonemang kring hur en sådan målbild skulle kunna formuleras.

I länet alstras, enligt KSL-rapporten från 2007, ca 230 000 ton matavfall per år, vilket motsvarar ungefär 115 kg matavfall per person och år sammantaget för alla källor i bostäder, storkök, restauranger mm.

---

Då kommunen bestämmer sig för att sortera ut matavfall kan man i sitt kundregister särskilja på matavfall från bostäder och matavfall från restauranger, storkök och verksamheter. Anledningen är att mer detaljerad uppföljning ofta leder till bättre upphandling och riktad information.

Hur mycket matavfall bör vi planera att sortera ut från hushåll respektive från övriga verksamheter i länet år 2030?

MÅL= 230 000 ton x 35% = 80 500 ton motsvarar ca 40 kg/person och år.  
Södertälje sorterar ut komposterbart/rötbart 39 kg/person och år och Sollentuna 25,7 kg/person och år.

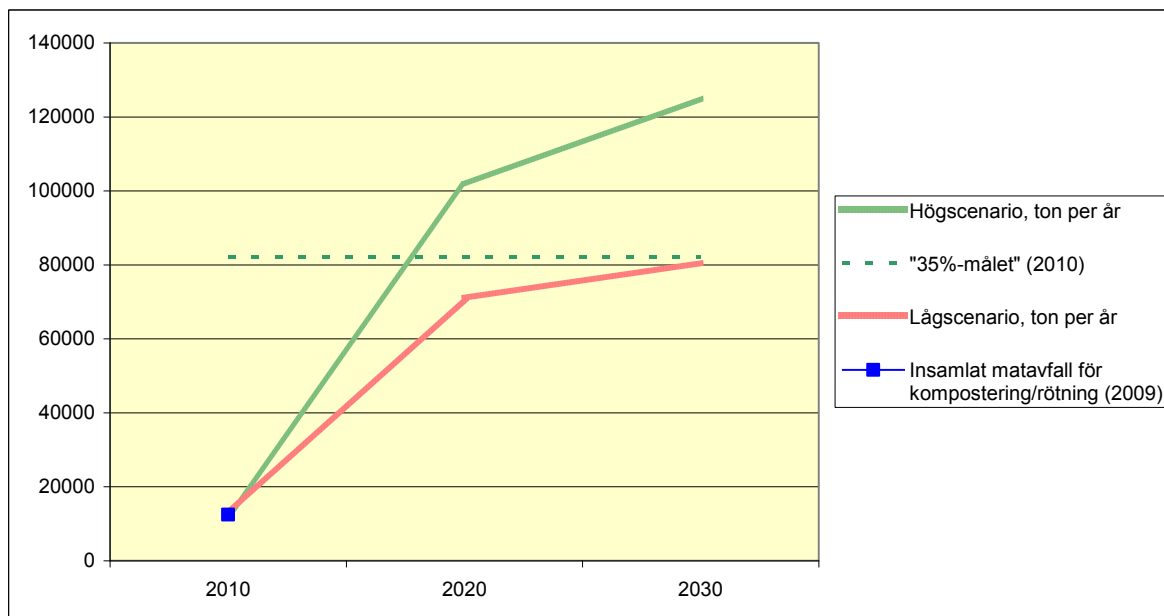
För lågscenariot antas (2030) en insamling på 20 kg/person och år från bostäder och 10 kg/person och år från övriga källor= 30 kg/person och år.

För högscenariot antas (2030) en insamling på 35 kg/person och år från bostäder och 15 kg/person och år för övriga källor= 50 kg/person och år.

Fördelningen mellan hushåll och verksamheter är tänkt som ett analys exempel. Syftet är att varje kommun analyserar sina abonnenter i olika kategorier och sätter mål för insamlingen av matavfall från olika källor. Budskapet är att det behövs insamling av matavfall från såväl bostäder som olika typer av verksamheter för att nå nuvarande nationella mål.

Hur svåra är då dessa insamlingsmål att uppnå? Några exempel är Västerås stad, där 92 % av hushållen har utsortering av matavfall, liksom verksamheter mm, med det stadiga resultatet att 60 kg matavfall per person och år samlas in för rötning. (<http://barometern.vasteras.se>). Likaså i Östersund har man sedan länge samlat in ca 60-70 kg per person och år. Ett mål på 30 kg per person och år förefaller ju därför inte ouppnåeligt på något vis. Det går dock inte att uppfylla med enbart insamling från verksamheter, utan hushållen måste involveras. I båda nämnda exempel har renhållningsansvariga arbetat mycket målmedvetet med insamlingen (information och uppföljning), vilket är en förutsättning för resultatet.

I Figur 4 nedan redovisas beräkningsexempel för insamlingen. Mängderna har jämförts med det nationella 35 % -målet 2010. Lågscenariot innebär 2,2 miljoner invånare, 30 kg/pers, år och högscenariot innebär 2,5 miljoner invånare och 50 kg/pers, år. Här har **antagits** en genomförandetakt endast tänkt som exempel för att visa vikten av att komma igång.



**Figur 4** Beräkningsexempel för insamlingsmängd– hög- och lågscenario 2030 samt jämförelse med 35 %-målet.

Med ett obligatoriskt genomförande går det att hålla en högre takt och högre effektivitet, med hjälp av en tillfällig utökning av personalstyrkan. Ett fullskaligt genomförande tar vanligen flera år. Varje kommun bör föreslås bryta ned det föreslagna hög/lågscenariot och fördela sina abonnenter/hämttrakter för att beräkna hur snabbt införandet kan ske med en rimlig arbetsbelastning.

I sammanhanget skall sägas att 35 %-målet anses som lågt av många kommuner som samlar in matavfall – det är möjligt att det kan komma att höjas.

I Tabell 2 nedan redovisas hur många ton matavfall som skulle kunna samlas in med olika mål, uttryckt som antal kg per person, vilket ger antal ton per/år. Av länets kommuner är det endast Södertälje som är i närheten av dessa tänkta mål.

**Tabell 2** Exempel, mål för matavfallsinsamling 2030

År		2009	2030 låg (30 kg/pers, år)	2030 hög (50 kg/pers, år)
Invånare i länet	(källa: RUFSS)	2 050 000	2 300 000	2 500 000
	Matavfall från hushåll, ton/år		46 000	87 500
	Matavfall från storkök, restauranger		23 000	37 500
<b>Matavfall separat insamlat</b>	<b>Totalt ton/år</b>	<b>12 445</b>	<b>69 000</b>	<b>125 000</b>

---

**Ett insamlingsmål uttryckt i kg/person och år eller ton per år kan vara lättare att kommunicera, följa upp och styra mot för kommunen** än ett mål som anger utsorteringsgrad i % av genererat avfall.

Målet bör även vara realistiskt och tidsmässigt etappindelad.



## RÖTNINGSKAPACITET I REGIONEN – NU OCH I FRAMTIDEN

Var skulle insamlat matavfall kunna rötas för att producera biogas?

I Mälardalsregionen finns ett relativt stort antal rötningsanläggningar och uppgraderingsanläggningar för produktion av fordonsbränsle. Ett flertal nya rötningsanläggningar eller om- och tillbyggnader av befintliga anläggningar planeras under 2010-2012.

Figur 5 nedan visar befintliga och planerade anläggningar i regionen (se även Bilaga 1).



**Figur 5 Anläggningar relaterade till biogasproduktion i Stockholms län med omnejd (se Bilaga 1)**

Nedan följer en kort beskrivning av varje anläggning samt en sammanställning av kapaciteten (Tabell 3 – Tabell 4). Anläggningarna presenteras i bokstavsordning efter läge.

Fast matavfall måste beredas före rötning, dvs. malas och spädas till en **pumpbar vätska ("slurry")**. Detta görs i **förbehandlingssteget** före röt-kammaren. Förbehandlingssteget kan vara placerat i direkt anslutning till röt-kammare eller placeras separat på annan plats. I det senare fallet transporteras den färdiga slurryn med tankbil till lämplig röt-kammare.

Förbehandlingen ser olika ut beroende på hur avfallet är insamlat och förpackat. De flesta rötningsanläggningar kan ta emot flytande (pumpbart) material. Vissa kan ta emot matavfall löst i container eller i papperspåse. Ytterligare andra kan ta emot matavfall i plastpåse, vilket

---

kräver mer tekniskt komplexa lösningar och dyrare förbehandling (såvida inte materialet pressas, vilket då i stället riskerar leda till stora förluster av insamlat material).

## **Anläggningar för matavfall i regionen**

### **Gryta, Västerås**

Vid avfallsanläggningen Gryta utanför Västerås finns Svensk Växtkraft AB:s biogasanläggning för rötning av matavfall och grödor. Anläggningen invigdes år 2005 och har varit i full drift sedan år 2006. År 2009 behandlade anläggningen omkring 15 000 ton matavfall, dvs. organiskt avfall från hushåll, storkök och restauranger, 2 000 ton slam från fettavskiljare samt 3 000 ton vallgrödor. I biogasanläggningen behandlas förtorkade och hackade vallgrödor tillsammans med det källsorterade bioavfallet från kommunerna i Västmanland samt Heby och Enköpings kommun. Källsorteringssystemet för bioavfall i hushåll bygger på papperspåsmodellen, där matavfallet förvaras öppet i speciella papperspåsar av våtstarkt papper. Bioavfall från restauranger etc. hanteras enligt samma principer. Planer finns på att även behandla andra typer av organiskt avfall, såsom slam från fettavskiljare i restauranger och storkök.

Kapaciteten ligger dock runt 15 000 ton matavfall per år och det finns inga direkta planer på att öka intaget av matavfall. Man har hittills fokuserat på matavfall från Vafab-regionen och där finns eventuellt möjlighet att öka insamlingsgraden och få in cirka tusen ton till.<sup>2</sup>

### **Henriksdals ARV, Stockholm**

Stockholm Vattens största anläggning är Henriksdals reningsverk där avloppsvatten från ca 700 000 personer renas. Slam från reningen rötas i 7 st. röt-kammare. Vid anläggningen har man under en period även tagit emot och rötat ca 1000 ton/år malet matavfall (pumpbar slurry) främst från storkök/restauranger i Stockholms stad. Reningsverket har byggts ut med en större mottagningsstation för pumpbart avfall och kommer därmed från och med slutet av år 2011 att ha kapacitet att ta emot ca 30 000 ton/år av sådant material. Något icke förbehandlat, fast matavfall (i påse eller container) kommer inte att kunna tas emot.

Producerad gas (rågas) från slammet går sedan flera år tillbaka till fordonsbränsleproduktion. SVAB planerar genomföra åtgärder för att öka rågasproduktionen ytterligare.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Telefonintervju med Niklas Leksell, Driftchef Svensk Växtkraft, 2011-01-25

<sup>3</sup> Johanna Blomberg, information vid Biogas Östs biogasting, Stockholm, okt 2010.

---

### **Himmerfjärdsverket, Botkyrka**

Vid SYVABs reningsanläggning Himmerfjärdsverket kan pumpbara avfallsfraktioner tas emot för rötning tillsammans med avloppsslammet från verket. Producerad biogas uppgraderas till fordonsgas och säljs till SL. 2010 tog man emot pressvätska från 8 000 ton matavfall. Pressvätskan kommer från Telge Återvinning ABs förbehandlingsanläggning vid Tveta avfallsanläggning (se Tveta, nedan).

SYVAB har nyligen slutit ett avtal med Trafikkontoret i Stockholms stad om ytterligare 5 000 ton organiskt avfall från restauranger och hushåll årligen. Detta innebär att man nu kommer att ha en kontrakterad mängd på runt 12-13 000 ton/år.

SYVABs tillstånd att ta emot matavfall för rötning ligger på 50 000 ton. Kapaciteten för rötning av pressvätska i dagsläget motsvarar vätska från ca 20 000 ton fast matavfall/år. Man är dock tveksam till att ta emot mycket mer än så även om det inte skulle innebära några större problem att utvidga anläggningen. Istället vill man fokusera på en mix av olika substrat, exempelvis fetter och pressat förpackat material, som redan idag används i anläggningen. Anläggningen har inga specifika krav på det inkommande matavfallet vad gäller t ex partikelstorlek.<sup>4</sup>

### **Högbytorp<sup>5</sup>, Upplands-Bro**

Energibolaget Eon utreder möjligheten att uppföra en storskalig anläggning för biogasproduktion vid RagnSells avfallsanläggning i Högbytorp i Upplands-Bro kommun. Anläggningen är tänkt att behandla en sammantagen mängd av 30 000 – 40 000 ton/år matavfall och råvaror från lantbruket (fördelningen är inte beslutad i dagsläget). Eon har inlett planeringsarbetet med tillståndsansökan och förstudier.

### **Käppalaverket, Lidingö**

Käppalaverket i Lidingö kommun är ett av länets största avloppsreningsverk. Anläggningen har idag två rötkammare där slam från reningsprocesserna rötas. Vid anläggningen produceras i dag cirka 6,5 miljoner Nm<sup>3</sup> rågas<sup>6</sup> från avloppsslammet. Käppalaverket har idag ingen möjlighet att ta emot matavfall men överväger detta inför framtiden och har genomfört olika studier i syfte att klarlägga förutsättningarna. Rötkammarekapaciteten måste då byggas ut.

För framtiden har Käppalaverket satsat på att bygga en uppgraderingsanläggning som stod klar under år 2010. I anläggningen uppgraderas producerad biogas till fordonsgaskvalitet och säljs till SL.

### **Lilla Nyby, Eskilstuna**

Eskilstuna Energi & Miljö har en förbehandlingsanläggning för matavfall vid Lilla Nyby, där insamlat matavfall pressas och vätskefasen

---

<sup>4</sup> Telefonintervju med Lars-Göran Zetterman, ekonomichef, 2011-01-14

<sup>5</sup> Information från Jessica Cederwall, Eon

<sup>6</sup> Information från Torsten Palmgren, Käppalaförbundet

---

rötas vid avloppsreningsverket Ekebyverket. Matavfallet samlas in från kommunens hushåll i plastpåsar, men möjlighet finns även att ta emot rent organiskt avfall i flytande eller förpackad form. Anläggningen har idag kapacitet för 16 000 ton/år och idag används cirka 7-8 000 ton av denna kapacitet. Eskilstuna Energi & Miljö siktar på att fylla upp kapaciteten i framtiden. Detta kan uppnås genom ökad insamling i den egna kommunen där det finns möjlighet att inkludera fler verksamheter eller att näraliggande kommuner transporterar in sitt matavfall till anläggningen. Planer finns även på att utvidga verksamheten och öka kapaciteten, men anläggningsansvariga kan inte idag säga vad den skulle kunna bli.<sup>7</sup>

### **Loudden, Stockholm**

Bolaget Scandinavian Biogas Fuels driver anläggningen vid Loudden som idag inte tar emot matavfall. Anläggningen har tillstånd att producera 900 000 m<sup>3</sup> uppgraderad gas (motsvarande ca 9 GWh), men ska ansöka om att fördubbla denna siffra. För att uppnå den högre produktionen har man förberett fysiskt för att kunna ta emot matavfall och en mottagning har byggts. Tillståndet gäller dock matavfall i pumpbar form, så avfallet måste förbehandlas innan det rötas på Loudden. Scandinavian Biogas Fuels har planer på att titta på de bostäder som ska byggas i området. Tanken är att kombinera de nya bostadsområdenas ambitioner om kretsloppstänkande med en näraliggande biogasproduktion från matavfall.<sup>8</sup>

### **Norra storstockholm**

Stockholm Gas AB utreder möjligheten att uppföra en storskalig biogasanläggning norr om Stockholm. Anläggningen är tänkt att behandla såväl utsorterat matavfall som råvaror från lantbruket och andra substrat. Gasproduktionen ska motsvara ca 100 – 150 GWh/år, vilket innebär att anläggningen – om den genomförs – kommer att ha kapacitet att ta emot 40 000 - 80 000 ton matavfall/år. Gasen ska uppgraderas till fordonskvalitet. Tidplan för miljöansökan är ännu inte beslutad.

### **Sofielund, Huddinge<sup>9</sup>**

Avfallsanläggningen vid Sofielund innehåller en mindre rötningsanläggning som rötter utsorterat matavfall från skolor och storkök i SRV:s ägarkommuner på Södertörn. Idag tar anläggningen totalt emot 10 000 ton matavfall från skolor och restaurangkök per år för kompostering och rötnings. Matavfallet kommer in i papperspåsar som töms i en mottagare och förbehandlas och rötas. Omkring 1 000 ton matavfall behandlas i den befintliga matavfallsanläggningen, som blir till fjärrvärme för bostadsområdet Skogås, resterande komposteras i ett slutet system.

---

<sup>7</sup> Telefonintervju med Mikael Johansson, Eskilstuna Energi & Miljö, 2011-01-26

<sup>8</sup> Telefonintervju med Anna Aldén, vd Biogas Uppland, 2011-01-20

<sup>9</sup> Telefonintervju med Peder Doverborg, sektionschef SRV Återvinning, 2011-01-26

---

Produktionen av biogas år 2009 uppgick till cirka 1 GWh. SRV har för år 2010 tillstånd att ta emot 100 000 ton matavfall varav 50 000 ton får rötas.

### **Sofielund, ny förbehandlingsanläggning, Huddinge**

SRV Återvinning har beslutat att bygga en ny förbehandlingsanläggning i Sofielund i Huddinge. Avsikten är att ta emot utsorterat matavfall och omvandla detta till en pumpbar slurry som sedan kan rötas vid någon av regionens biogasanläggningar. SRV kommer inte bygga någon egen röttningsanläggning, utan planerar att sälja slurryn till en biogasproducent. Anläggningen beräknas stå klar i mars 2012. Anläggningen kommer till att börja med ha en kapacitet att behandla 25 000 ton matavfall per år och riktar sig främst mot ägarkommunerna Huddinge, Haninge, Salem, Botkyrka och Nynäshamn. Successivt finns förhoppningar om att fördubbla kapaciteten, vilket innebär att grannkommuner som är intresserade kan komma att få köra in avfall. Ett mål finns om att ta emot 40 000 ton matavfall år 2015.

### **Tveta, Södertälje**

Vid Telge Återvinning ABs avfallsanläggning i Södertälje sker optisk sortering och förbehandling av matavfall. Här finns dels en optisk sorteringsanläggning, dels en förbehandlingsanläggning för matavfall. Matavfall samlas in i gröna plastpåsar som hämtas tillsammans med brännbart restavfall i andra säckar och levereras till förbehandling på Tveta, där de gröna säckarna sorteras optiskt från andra påsar. De gröna plastpåsarorna rivs därefter öppna och avskiljs från matavfallet via en påsavskiljare och sikt. Den optiska sorteringen har mycket hög kapacitet, uppskattningsvis ca 40 000 ton/år.

Matavfallet förbehandlas därefter i en skruvpress där vätskefasen pressas ut och transporteras med tankbil till Himmerfjärdsverket där den rötas. I dag har man kontakterat ca 12- 13 000 ton matavfall/år för behandling, men förbehandlingsanläggningen kan ta emot ytterligare avfall genom att öka drifttiden. Med befintlig utrustning kan man på så vis behandla upp till ca 17 000 ton/år. På sikt är det möjligt att man kommer att utöka kapaciteten till upp emot 25 000 ton/år.<sup>10</sup>

### **Ultuna, Uppsala biogasanläggning**

Vid Uppsala biogasanläggning vid Kungsängens gård i Ultuna utanför Uppsala behandlas olika typer av organiskt avfall, bland annat hushållsavfall bestående av källsorterat organiskt hushållsavfall och livsmedelsavfall från restauranger och storkök. Anläggningen kan ta emot avfall i både fast och flytande form, och förpackat i plast- och papperspåsar. Hushållen använder vanliga plastpåsar som samlas in i separata kärl. Kungsängen har tillstånd att behandla totalt 50 000 ton gödsel, slakteri- och livsmedelsavfall.

Under år 2010 byggdes anläggningen ut med bland annat en ny rötkammare. Uppsala biogasanläggning har efter utbyggnaden

---

<sup>10</sup> Information från Robert Nordström, Telge Återvinning AB.

---

kontrakterat drygt 20 000 ton utsorterat matavfall från hushåll, restauranger och storkök per år. Matavfallet kommer huvudsakligen från Uppsala samt en viss del från Stockholm (SÖRAB). Exakt hur mycket mer matavfall anläggningen klarar att röta är svårt att säga men minst upp till 25 000 ton/år, därefter krävs utbyggnad.

### **Varghällar, Enköping**

Biogas Uppland har planer på att bygga en biogasanläggning vid industriområdet Södra Varghällar i Enköpings kommun. Förbehandlingsanläggningen planeras kunna ta emot tre olika typer av substrat; torrt, fast och flytande substrat. För torrsubstrat (spannmål eller pelleterat material) antas maximalt cirka 40 000 ton kunna tas emot. För fasta substrat (vall/ensilage, restprodukter från pappers- och livsmedelsindustrier) antas maximalt 25 000 ton per år och för blöta substrat (exempelvis restprodukter från biodieseltillverkning) uppgår siffran till 20 000 ton per år. Detta är maximala mängder som kapaciteten inte räcker till för varje år. Målet är att producera 7 400 ton metan motsvarande 10 miljoner Nm<sup>3</sup> fordonsgas per år. Anläggningen ligger en bra bit in i framtiden, då arbetet med att skriva tillståndsansökan för närvarande är igång. Biogas Uppland har inte tänkt sig att ta emot matavfall från hushåll på egen hand, utan endast lättbehandlat material utan hygieniseringskrav.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Telefonintervju med Anna Aldén, vd Biogas Uppland, 2011-01-25 och samrådsunderlag

**Tabell 3. Sammanställning befintliga anläggningar för behandling av matavfall, Stockholms län och anslutande län (hösten 2010)**

Befintlig anläggning	Matavfall som kan tas emot				Kontrakterad mängd 2010, ton/år	Kapacitet 2010 ton/år	Outnyttjad kapacitet 2010 ton/år	Kapacitet framtid ton/år
	Flytande	Fast						
		Löst i container	I påse					
		Plast	Papper					
Tveta förbehandling	-		X		12-13 000	~17 000	4 000	25 000
Himmerfjärdsverket	X	-			12-13 000	20 000	7 000	20 000
Henriksdal ARV	X	-	-	-	1000 (=300 <sup>10</sup> fast)	30 000 (=10 000 <sup>12</sup> fast)	29 000 (=9 700 <sup>13</sup> fast)	30 000
Sofielund, Huddinge		X		X	1 000	1 000	0	1 000
Kungsängen, Uppsala	X	X	X		20 000	25 000	5000	i.u.
Gryta, Västerås	X	X		X	15 000	15 000	0	16-17 000
Ekeby, Eskilstuna	X	X	X	X	7-8 000	16 000	8000	16 000

I regionen kontrakterades 2010 alltså ca 57 000 ton matavfall/år, men huvuddelen samlas in och behandlas i kringliggande län och bara ca 14 000 ton/år kommer från Stockholms län.

Förbehandlingskapaciteten i Stockholms län uppgår i dagsläget totalt till omkring 18 000 ton/år, varav ca 14 000 ton utnyttjas. En del av kapaciteten är alltså outnyttjad. Ser man till hela regionen är den tillgängliga förbehandlingskapaciteten ca 17 000 ton/år. Det är bland annat Telge Återvinning ABs förbehandlingsanläggning som kan ta emot mer matavfall för behandling genom att öka drifttiden vid anläggningen. Redan 2012 kommer också SRVs planerade anläggning för förbehandling av större mängder matavfall finnas på plats i Stockholms län och den totala förbehandlingskapaciteten i regionen kommer då att uppgå till > 40 000 ton/år.

När det gäller rötning är det framför allt Himmerfjärdsverket som i dagsläget tar emot pumpbart material för rötning, men även andra reningsverk kan ta emot. Framför allt finns stor kapacitet för pumpbart material vid reningsverken. Flera av dem planerar även att öka sin mottagning och under 2011 tillkommer här kapacitet för ytterligare minst 30 000 ton/år pumpbart avfall. Rötningsskapacitet finns idag tillgänglig för ca 7 000 ton fast matavfall/år totalt i länet.

<sup>12</sup> Anläggningen kan ta emot flytande substrat. Angiven mängd motsvarar fast mängd matavfall.

<sup>13</sup> Anläggningen kan ta emot flytande substrat. Angiven mängd inom parentes motsvarar fast mängd matavfall.

Strax utanför länets gränser finns möjlighet att lämna såväl fast matavfall som pumpbar slurry för förbehandling och rötning. I Uppsala och Eskilstuna finns i dagsläget tillgänglig kapacitet för såväl förbehandling som rötning, totalt ca 13 000 ton matavfall/år.

**Tabell 4. Sammanställning av "planerade" anläggningar för behandling av matavfall, Stockholms län och anslutande län (hösten 2010)**

Planerad anläggning	Matavfall som kan tas emot				Planerad kapacitet ton/år	Kommentar
	Flytande	Fast				
		Löst i container	I påse			
				Plast		
Loudden, Stockholm	X				~4-5000	Ansöker om tillstånd
Käppalaverket	-	-	-	-	?	Utredning frågan
Högbytorp, Upplands-Bro	?	?	?	?	30-40 000	Tidigt skede
Norra storstockholm	X	X	X	X	40-80 000	Tidigt skede
Sofielund, förbehandling (ny), Huddinge	X	X	X	X	25 000 (2012) 40 000 (2014)	Under byggnation
Varghällar, Enköping	X	X			-	Tidigt skede

Om de anläggningar som är under utredning i dagsläget realiserar kommer kapaciteten för förbehandling och rötning i länet att öka med totalt 40 – 120 000 ton/år och dessutom kommer flera konkurrerande anläggningar att finnas. Här skall poängteras att **den redovisade situationen inte på något vis är statisk utan förändras hela tiden**, varför den exakta kapaciteten i varje givet ögonblick inte är av så stort intresse.

Beslut kring matavfallsinsamling påverkar anläggningarnas planeringsarbete och slutliga beslut. Om inget matavfall kommer att samlas in finns det risk för att anläggningarna inte genomförs som planerat. Å andra sidan är det sannolikt att anläggningar kommer att bygga ut för ökad kapacitet i det fall mer matavfall finns tillgängligt. Utbyggnader tar tid varför det är viktigt med en god dialog.

### Övriga anläggningar

Utöver de ovan redovisade befintliga och planerade anläggningarna för rötning av matavfall för produktion av fordonsgas, finns ytterligare några anläggningar i länet som är intressanta i sammanhanget. Dels finns det anläggningar för produktion av fordonsgas ur andra substrat, dels finns en omlastningsstation för matavfall.



---

### **Bromma reningsverk, Bromma**

Vid Stockholm Vatten AB:s anläggning Bromma reningsverk renas avloppsvatten från ca 290 000 personer i nordvästra Storstockholm. Slammet från avloppsvattenreningen rötas i ett antal rötammare vid anläggningen. Under lång tid har man vid Bromma producerat fordonsgas och i anslutning till anläggningen finns även en gastankstation. SVAB har genomfört olika utredningar avseende mottagande av flytande avfallsfraktioner, men det finns i dagsläget inga konkreta planer att ta emot sådant material.

### **Hagby omlastningsstation, Täby**

Vid SÖRABs omlastningsstation på Hagby återvinning i Täby finns sedan sommaren 2010 en speciell omlastningsenhet med två mottagningslinjer för matavfall. Uppdelningen ska medge att matavfall som ska hanteras enligt förordningen om animaliska biprodukter kan hanteras separerat från matavfall som inte kräver denna speciella hantering. Vid anläggningen togs 2000 ton emot under den del av 2010 som anläggningen var i drift. Matavfallet transporteras, utan att göras pumpbart (för att minimera transporter), i containrar med ca 30 ton per transport till godkänd och upphandlad behandlingsanläggning. Idag rötas avfallet med biogasproduktion vid Uppsala Vattens anläggning vid Kungsängens gård i Uppsala. Insamling av matavfall sker i papperspåsar i SÖRAB-regionen. Kapaciteten för de två linjerna är ca 30 000 ton tillsammans.<sup>14</sup>

### **Skarpnäck biogasanläggning, Stockholm**

Stockholm Gas AB har uppdragit åt bolaget Swedish Biogas att uppföra en biogasanläggning i Skarpnäck. Anläggningen ska ta emot restprodukter från livsmedelsindustrin, sekunda spannmål och annan typ av grönmassa som lämpar sig för biogasproduktion, men inte matavfall. Man räknar med en råvarumängd på 60 000 ton per år. Råvaran levereras både i flytande och fast form till anläggningen. Anläggningen i Skarpnäck kommer dock inte att ta emot matavfall, främst för att anläggningen ligger nära bebyggelse där matavfall på grund av lukten är olämpligt. Ett annat problem är platsbrist för att kunna ta emot matavfall. I dagsläget har anläggningen heller inget tillstånd för att ta emot matavfall. Etablerandet av anläggningen motarbetas av kringboende som organiserat protester, men man planerar ändå att komma igång år 2012.<sup>15</sup>

---

<sup>14</sup> Information från Ingrid Olsson, SÖRAB.

<sup>15</sup> Teknisk beskrivning Skarpnäck biogasanläggning, Swedish Biogas International AB, 2010-06-14

## BIOGASPOTENTIAL FRÅN MATAVFALL I REGIONEN – NU OCH I FRAMTIDEN

En egen bedömning av mängden biogas som skulle kunna produceras ur insamlat matavfall redovisas i Tabell 5. Mängden fordonsgas har uppskattats för scenario.

**Tabell 5 Uppgraderad biogas, hög/lågscenario 2030**

År		2030 låg (30 kg/cap, år)	2030 hög (50 kg/cap, år)
<b>Invånare i länet</b>	(källa: RUF5)	<b>2 300 000</b>	<b>2 500 000</b>
	Matavfall från hushåll, ton/år	46 000	87 500
	Matavfall från storkök, restauranger	23 000	37 500
	<b>Ton matavfall/år</b>	<b>69 000</b>	<b>125 000</b>
	<b>Fordonsgas, MNm<sup>3</sup>/år</b>	<b>7,6</b>	<b>13,8</b>

Det matavfall kommunerna råder över i länet skulle alltså räcka till 7,6 – 13,8 M Nm<sup>3</sup> fordonsgas per år – lika mycket till som förbrukades 2010.

### Var finns de stora mängderna matavfall?

I de flesta kommuner utgör hushållens matavfall den största andelen av matavfallet. Stora mängder avfall per hämtställe finns i storkök, större restauranger, torghandel och i livsmedelshandel. 35%-målet kan knappast uppnås med enbart hög insamlingsgrad av matavfall från verksamheter.

### Köksavfallsquvarnar kopplade till avloppsnetet

Ovanstående gaspotential gäller i det fall avfallet samlas in i container eller påse och efter förbehandling går direkt till rötchammare.

I det fall köksavfallsquvarnar anslutna till det konventionella avloppsnetet används kommer matavfallet att transporteras med avloppsvattnet till reningsverk och där behandlas i reningsverket tillsammans med sanitärt avlopp. Vid denna typ av behandling uppstår förluster av det rötbara materialet dels på vägen, dels i själva reningsverket. Dessutom ökar energi- och kemikalieförbrukningen i avloppsreningsverket. Huvuddelen av fosforinnehållet avskiljs vanligtvis med hjälp av fällningskemikalier. En del av det inkommande organiska materialet till reningsverket övergår till vattenfasen och följer med till den biologiska reningen där merparten av löst organiskt material bryts ned och kväveinnehållet luftas bort till luftkväve, vilket kräver energi.

Vidare kommer kvaliteten på biogödseln att påverkas. Återstoden från rötning av matavfallet kommer efter rötning att vara blandad med rötslammet i reningsverket. Då kan inte anläggningen certifieras enligt avfallsrötningssystemet SPCR120, vilket kan påverka möjligheterna att återföra näringsämnen till lantbruket. Även om rötat avloppsslam i länet idag ofta håller god kvalitet och är certifierat enligt REVAQ och delvis återförs till lantbruket så finns det risk att biogödseln "smittas" av slamdebatten och ev kommande slamstopp. Det finns all anledning att hålla isär sanitära fraktioner från avfallsrötningensfraktioner.

Hur påverkas då gaspotentialen av användandet av köksavfallskvarnar?

I Tabell 6 nedan redovisas översiktligt effekterna på biogasproduktionen vid användande av köksavfallskvarnar jämfört med traditionell insamling. Vid beräkningarna har förluster av organiskt material antagits enligt den tidigare genomförda BOA-utredningen<sup>16</sup>.

Det innebär att:

- 10 % av det organiska materialet bryts ned i ledningsnätet
- 90 % av mängden går in till reningsverket
  - Av dessa är 40 % lösligt och går till biosteget och förbrukas
  - Av resterande 60 % partikulärt
    - går 60 % till primärslam
    - går 40 % till bildning av överskottsslam



**Figur 6** Illustration över förluster av organiskt material (VS, volatile solids) vid användande av köksavfallskvarnar i norra storstockholm (ur BOA-utredningen).

<sup>16</sup> BOA, Käppalaförbundet och SÖRAB, 2010.

**Tabell 6 Biogaspotential vid användande av köksavfallskvarnar jämfört med direkt transport av matavfall till rötningsanläggning**

		Insamling 35 %-målet (40 kg/p,år*)	Köksavfallskvarnar		
			10 % av hushållen	50 % av hushållen	100 % av hushållen
<b>Invånare i länet</b>	(källa: RUFSS)	<b>2 050 000</b>	<b>2 050 000</b>	<b>2 050 000</b>	<b>2 050 000</b>
	Matavfall från hushåll, ton/år	46 000	4 600	23 000	46 000
	<b>Fordonsgas, MNm<sup>3</sup>/år</b>	<b>6,0</b>	<b>5,6</b>	<b>4,0</b>	<b>1,9</b>
<b>Förändring biogasprod</b>		<b>ref</b>	<b>-7 %</b>	<b>-34 %</b>	<b>-67 %</b>

\*I beräkningen ingår endast mängder från hushållen, ej verksamheter

Om samma mängd matavfall mals ned i avfallskvarn kopplad till avloppsnätet jämfört med om matavfallet transporteras med fordon till en rötchammar förloras omkring 2/3 av den maximala mängd biogas som skulle kunna produceras ur avfallet.

Tabellen visar att enstaka köksavfallskvarnar inte får någon större betydelse för utnyttjandet av materialet. Om däremot köksavfallskvarnar skulle väljas som den huvudsakliga metoden blir förlusterna av biogas mycket stora.

Även mängden näringsämnen som kan återföras till lantbruket via biogödseln går förlorade, bland annat stora delar av kvävet.

Det skall påpekas att BOA-utredningen gäller de förhållanden som råder i norra Storstockholm (Käppalaverkets upptagningsområde), med bl a långa tunnelsystem för uppsamling av avloppsvatten vilket medför långa uppehållstider. I andra områden kan förlusterna som uppstår genom användande av avfallskvarn bli mindre. När det gäller uppskattning av förluster har en del bedömningar gjorts på olika håll, men det finns en brist på djupgående studier och siffrorna är därför osäkra. Det finns således ett behov av att klarlägga de faktiska konsekvenserna för olika områden – i synnerhet om avfallskvarnar planeras införas i stor skala.

Jämförelsen ovan bygger också på att – i fallet insamling och transport direkt till rötningsanläggning – sådan förbehandlingsteknik används som ger måttliga förluster av organiskt material, kring 5 %, vilket inte gäller all teknik som finns på marknaden idag. Vid pressning av matavfall uppstår betydligt större förluster, varför jämförelsen då ser annorlunda ut. I det fall ca 35 % av det organiska materialet blir förlust vid pressningen kommer, i exemplet ovan, skillnaden i gasproduktion att minska från 67 % till ca 50 %. Dock minskar ju biogasproduktionen

---

naturligtvis också totalt sett. Av detta – och även ekonomiska skäl – är valet av förbehandlingsmetod viktigt. Kommunerna kan vid upphandlingen styra detta genom att ställa krav på maximal förlust av organiskt material.

Avfallskvarn kopplad till sluten tank innebär i många fall en bra förbehandlad slurry som kan transporteras direkt till röt-kammare, varför det då inte blir motsvarande negativa effekter i form av förluster som för anslutning av kvarn till avlopps-nätet. Transporterna ökar naturligtvis jämfört med transport av fast matavfall. Materialet kan dock ofta behöva förbehandlas ytterligare före rötning, beroende på vilken teknik som används såväl för malning som vid aktuell rötning-anläggning. Alla reningsverk kan inte ta emot alla typer av malet matavfall. Vid Henriksdals reningsverk förbereds t e x anläggningen för att kunna ta emot sådant malet matavfall som kräver ytterligare förbehandling.

## MILJÖEFFEKTER FRÅN MATAVFALLSRÖTNING I REGIONEN – NU OCH I FRAMTIDEN

### Klimat effekt – ersatt diesel

Uppgraderad biogas, fordonsgas, kan ersätta fossila bränslen som drivmedel för såväl lätta som tunga fordon. Växthusgasutsläppen (mest koldioxid) räknas då inte som ett nettotillskott till atmosfären och biogas kan därför sägas vara klimatneutralt.

I Tabell 7 nedan redovisas de översiktliga miljöeffekterna som uppstår i hög- respektive lågscenariot. Här redovisas alltså hur mycket diesel som skulle kunna ersättas årligen och motsvarande utsläpp av växthusgaser. Energivärdet i fordonsgasen är direkt omräknat till energivärdet i motsvarande diesel, miljöklass 1. Detta är en förenklad teoretisk beräkning som inte avspeglar olika motortypers verkningsgrad.

**Tabell 7 Klimat effekt om biogas ur matavfall ersätter diesel i länet, 2030**

Klimat effekt	Låg (30 kg/pers)	Hög (50 kg/pers)
Fordonsgas, milj. Nm <sup>3</sup> /år	7,6	13,8
Fordonsgas, GWh/år	74	133
Energiinnehåll motsvarar diesel Mk1, m <sup>3</sup> /år	7 550	13 650
Motsvarar växthusgasutsläpp från diesel, ton/år	<b>18 150</b>	<b>32 900</b>

Alltså skulle fossilbränsle motsvarande 7 500 – 13 600 m<sup>3</sup>/år diesel kunna ersättas av biogas som produceras från matavfallet i länet, vilket då innebär en reduktion av växthusgasutsläpp med 18 000 – 33 000 ton/år.

### Växtnäring från rötning av matavfall

Då matavfallet rötas omvandlas det samtidigt till växtnäring – en lättflytande biogödsel som innehåller kväve, fosfor, mullämnen och en rad mikronäringsämnen. Biogödseln från matavfallsrötning är lättflytande och kan godkännas för KRAV-odling, vilket gör den värdefull som kvävegödsel. Fosfor är en bonus i sammanhanget, liksom mullämnena.

I Tabell 8 nedan redovisas de mängder näringsämnen som skulle kunna ersätta handelsgödsel med ytterligare positiva miljöeffekter som följd, i låg- respektive högscenariot.

**Tabell 8 Växtnäringsinnehåll som kan återföras till lantbruk och ersätta konstgödsel om matavfall rötas i länet, låg- resp högscenario 2030.**

Biogödselns innehåll	Låg (30 kg/pers)	Hög (50 kg/pers)
Kväve, ton/år	650	1040
Fosfor, ton/år	90	150

---

Vid en kvävegiva på 110 kg/ha och år behövs det 6 000 – 9 500 ha ekologisk åkermark för att sprida biogödseln, vilket innebär knappt 11 % av åkerarealen i Stockholms län (vilken uppgick till 84 000 ha år 2004). Tillgång på odlingsbar mark för avsättning av biogödsel och återföring av näringsämnen torde därmed inte utgöra något problem.

### **Certifieringssystem för biogödsel**

För att främja återföring av näringsämnen till åkermark finns två certifieringssystem, för avloppsslam respektive biogödsel.

#### **REVAQ**

Svenskt Vattens certifieringssystem för avloppsreningsverk REVAQ tillämpas av allt fler VA-verksamheter. Slam som skall spridas på odlingsbar mark skall vara REVAQ-certifierat, vilket bland annat innebär att anläggningen följer ett regelverk med kvalitetskrav och uppföljning. Om matavfallet rötas tillsammans med avloppsslam, gäller avloppsreningsverkens regelverk för rötresten. Om vissa kvalitetskrav uppfylls kan rötslammet, som oftast avvattnas till en fast produkt, REVAQ-certifieras för att underlätta spridning till åkermark. Avloppsreningsverken Himmerfjärdsverket, Henriksdal, Bromma och Käppala är REVAQ-certifierade.

#### **SPCR 120 (reviderad maj 2010)**

Avfall Sveriges certifieringssystem, SPCR120, används av de allra flesta avfallsrötningsanläggningarna i landet och är ett regelverk för att kvalitetssäkra biogödseln som produceras vid anläggningarna. Systemet tillåter inte att sanitära fraktioner behandlas, utan gäller för anläggningar som tar emot rena, källsorterade organiska avfall. Certifieringen ställer krav på insamlingskedjan liksom på material i t ex papperspåsar.

Båda certifieringssystemen har haft god inverkan på möjligheterna att återföra biogödsel till odlingsbar mark. Matavfall som samrötas med avloppsslam kan dock inte certifieras enligt SPCR120 och biogödseln kan då inte heller användas på ekologiska odlingar, vilket är ett av de områden där den är mest attraktiv.

#### **KRAV-godkänd biogödsel för ekologisk odling**

KRAV ställer ännu högre kvalitetskrav än SPCR 120 på inkommande avfall och biogödsel, vilket innebär att kraven för gödsel till ekologisk odling uppfylls. Inom ekologisk odling värderas kväveinnehållet högt, vilket är gynnsamt för avsättningen av en våt biogödsel. Bland annat röttningsanläggningen i Västerås producerar KRAV-godkänd biogödsel ur källsorterat hushållsavfall.

---

## Marknad och konkurrenssituation i regionen

Sedan tidigt 1990-tal och fram till för några år sedan har avfallsrötning och fordonsgasproduktion huvudsakligen varit en kommunal angelägenhet. Tekniken var i början inte etablerad och teknikutvecklingen stöttades – primärt av miljöskäl – via offentlig stödfinansiering (såsom LIP-bidrag). Kommunala VA-förvaltningar- och bolag var – genom sin vana av biogasproduktion och förmodad tillgång på rötkammarvolym – ofta de aktörer som förväntades agera. Kommunala avfallsförvaltningar- och bolag initierade olika projekt och uppförde ett flertal anläggningar.

Till viss del stämmer ovanstående fortfarande. Men de senaste åren har en markant omsvängning skett och fler spelare har etablerat sig på området. Privata aktörer visar allt större intresse för storskalig biogasproduktion och flera bolag finns idag som ägnar sig uteslutande åt detta. En del är sprungna ur offentlig verksamhet, andra är rent privata. En speciellt intressant grupp är energibolagen, vilka ibland är delvis kommunalt ägda. Dessa aktörer fattar investeringsbesluten rörande biogas huvudsakligen på affärsmässiga grunder, men miljöimage och möjligheten att expandera naturgasanvändningen har sannolikt också betydelse. Biogasanläggningarnas lönsamhet måste i alla händelser vara i paritet med energibolagens andra anläggningar eller ha förutsättningar att ge större vinstmarginaler på sikt för att en etablering ska komma till stånd.

Skälen till denna utveckling är flera. Biogasproduktion är idag en betydligt mer mogen verksamhet än för 15 år sedan. Tekniken för biogasproduktion etablerad och mer driftsäker. I regionen är det den generellt den stora efterfrågan på fordonsgas som bolagen uppmärksammat som är den största drivkraften. Behovet täcks inte av den lokala produktionen i dag, varför bolagen här ser en affärsmöjlighet. För fordonsgas finns idag en fungerande marknad, där gas köps och säljs i full konkurrens.

Bland de nya aktörer som visar intresse idag att etablera anläggningar för biogasproduktion i länet – eller redan har etablerat sig här – finns bland annat energibolagen Eon och Stockholm Gas AB (Fortum) samt biogasaktörerna Scandinavian Biogas AB och Swedish Biogas AB. Samtliga har långtgående planer på att uppföra storskaliga anläggningar eller delar av anläggningar för biogasproduktion. För Eon är etableringen i regionen en del i en mycket ambitiös satsning på biogas som bolaget aviserat att de kommer att genomföra på ett nationellt plan. AGA är en annan privat, större aktör som främst hanterar distribution av gas.

För att en anläggning skall bli lönsam krävs storskalighet. Flera aktörer planerar därför anläggningar med en kapacitet av minst 30-40 000 ton matavfall/år. Aktörerna räknar således med att detta avfall på sikt kommer att finnas tillgängligt. Matavfall är ett mycket viktigt substrat i länet, speciellt för Stockholm, då få andra råvaror finns tillgängliga i någon signifikant mängd.



---

Här kan speciellt noteras att flera av anläggningarna har intecknat stora delar av regionens matavfall i sina planer. Om anläggningarna kommer till stånd som planerat kommer det således att finnas en fungerande konkurrens i avfallsbehandlingen när det gäller matavfall och en naturlig utsällning av dåligt fungerande eller alltför dyra system kan förväntas.

---

## SLUTSATSER AV OVANSTÅENDE KARTLÄGGNING

Ovanstående kartläggning visar alltså att alla förutsättningar att öka matavfallsinsamlingen och producera större mängder biogas i regionen finns på plats i dagsläget.

- Insamlingssystem finns som enkelt kan införas i de flesta fastigheter i länet och för de flesta verksamheter.
- Anläggningar finns som kan ta emot och röta stora mängder matavfall redan idag, även sådant som samlas in i plastpåse.
- Nya aktörer, privata och kommunala, planerar flertalet anläggningar som kommer att kunna ta emot och röta matavfall. Tillsammans kommer anläggningarna att ha ca 3 ggr så mycket kapacitet som krävs för matavfallet. En naturlig konkurrens kommer att uppstå, vilket på sikt kan förmodas leda till lägre behandlingskostnader.
- Efterfrågan på fordonsgas är stor och det finns en fungerande marknad för gasen. Genom att samla in och röta matavfall skulle det kunna produceras lika mycket gas som förbrukas idag.
- Distributionssystemen håller på att förbättras genom etablerandet av gasnät och utbyggnad av back-up i form av LNG-terminal. Gas transporteras också in till länet från andra produktionsanläggningar i landet.
- Flera miljömål på regional och nationell nivå uppfylls genom insamling av kommunalt matavfall för biogasrötning.
- Stora arealer ekologisk mark finns som lämpar sig för att ta emot biogödsel från rötning av matavfall. Endast en bråkdel krävs.
- En stark vilja finns hos många kommuninnevånare att vara med och bidra till miljön genom att sortera matavfall för biogasproduktion.<sup>17</sup>

---

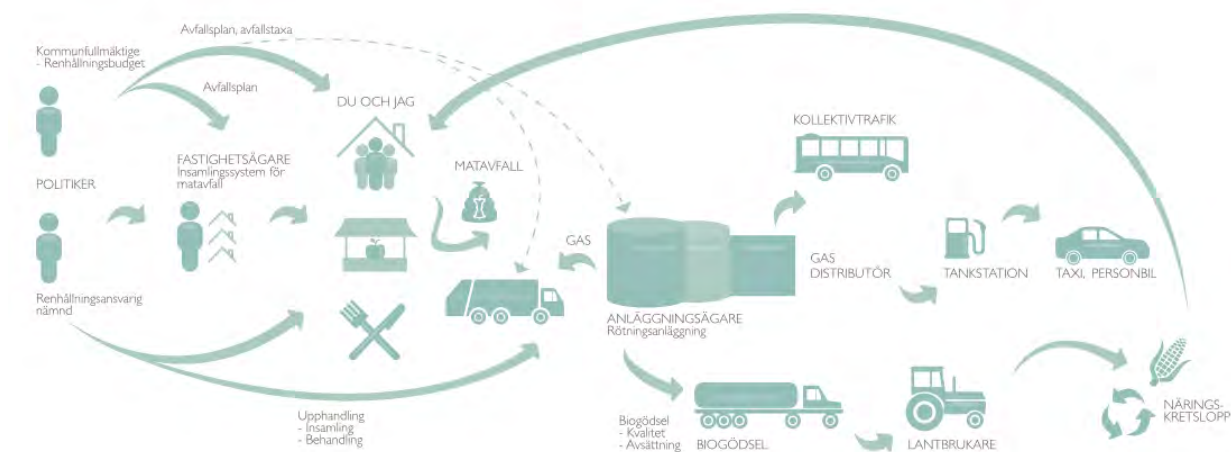
<sup>17</sup> Enligt en undersökning som kommunen presenterade i vid KSLs/Biogas Östs biogaskonferens 8 oktober 2010 vill hela 83 % av invånarna i flerfamiljshus i Sundbybergs kommun sortera matavfall

## Biogaskedjan – sambandsbeskrivning

Biogasproduktion berör många delar i samhället och kräver att en rad aktörer samverkar för att åstadkomma matavfall.

Bristen på biogas upplevs av individen idag vid det tillfälle man ska tanka sin bil och fordonsgasen i tankstationen är slut. Själva orsaken till bristen uppstår långt tidigare i kedjan. I första hand är det rågasproduktionen, dvs den gas som produceras i röttkammarna, som behöver öka. Det som begränsar produktionen är i dag substrattillgången. Det som begränsar tillgången på fordonsgas är rågastillförseln. I takt med att rågasproduktionen ökar genom att mer substrat finns tillgängligt kommer efterfrågan på gas att medföra att uppgraderingsanläggningarnas kapacitet ökas.

Nedanstående figur illustrerar de samband som finns mellan aktörerna (se även Bilaga 2). Här kan först och främst konstateras att **hela kedjan utgår ifrån politiska beslut**.



Figur 7 Samband i biogaskedjan

- Politiker i Renhållningsansvarig nämnd ansvarar för att ta fram förslag till avfallsplan, förslag till föreskrifter för avfallshanteringen t ex att matavfall ska sorteras ut, upphandlar insamlingstjänster, upphandlar behandling av avfall, planerar och budgeterar för verksamheten. I samband med upphandling av insamling kan nämnden t ex ställa krav på att sopbilar ska uppfylla vissa miljökrav. Den renhållningsansvariga nämnden är genomförandeansvarig.
- Kommunfullmäktige antar avfallsplan och föreskrifter för renhållningen, antar avfallstaxa och antar fackförvaltningarnas budgetar. Kommunfullmäktige kan aktivt verka för och följa upp

---

att förvaltningarna i sin verksamhet själva agerar för att sortera ut matavfall och använda biogas.

- Fastighetsägare påverkas av renhållningsföreskrifter och avfallstaxans avgifter, liksom krav på arbetsmiljö- och bygglov mm som gäller för avfallshanteringen på fastigheten.
- **Kommuninnevånare, ”du och jag”, påverkas i vardagen av de** politiska besluten och utgör en central del i kedjan. Det är vi som följer föreskrifter och sorterar ut matavfall. Det är också vi som väljer ekologiskt odlad mat för att främja ett naturligt kretslopp av näringsämnen mellan stad och land.
- Anläggningsägare påverkas av kommunicerade beslut i kommunerna. Tydliga långsiktiga spelregler och en dialog är en förutsättning för nya investeringsbeslut.
- Anläggningsägaren lyssnar på jordbrukets kvalitetskrav och ställer krav "uppströms" på sina leverantörer av organiskt avfall. Det är också anläggningsägare som svarar för att få avsättning för sin biogödsel, i praktiken alltså kretsloppet av näringsämnen mellan stad och land.
- Jordbrukaren ställer krav på biogödselns kvalitet, lagrar och sprider biogödsel på åkermark istället för annan gödsel. För ekologiska produkter får jordbrukaren bättre betalt.
- Fordonsägare efterfrågar klimatneutral fordonsgas till sina fordon.
- Konsumenter, liksom privata och offentliga upphandlare efterfrågar bättre miljö lokalt och globalt, ekologiska produkter och biogas för kollektivtrafiken för ett ansvarstagande samhälle.

---

## **Aktörernas ansvar och möjligheter i biogaskedjan**

### **REGIONENS ANSVAR OCH MÖJLIGHETER**

Regionalt samarbete mellan kommunerna, samordnade upphandlingar mm skulle underlättas om det fanns en gemensam definition på matavfall sorterat för rötning. Metoderna för hur avfallet samlas in kommer dock att variera beroende på bebyggelsestyp.

### **Kommunicera med varandra och andra**

En regelbundet återkommande uppdatering av läget i planering och åtgärder i form av dialog mellan kommunerna internt men även aktivt med insamlingsföretag och behandlingsanläggningar skulle ge tydliga och trovärdiga signaler och underlätta en ökad takt för matavfallsinsamlingen.

I samband med upphandling av behandling bör man komma ihåg att anläggningarna inte med säkerhet bevakar forum för offentliga upphandlingar.

### **Vilken påse ska matavfallet förpackas i?**

Påsar som ska rötas i en SPCR 120 – certifierad anläggning ska uppfylla bl a de krav som anges där. Påsarna får inte innehålla ämnen eller tillsatser som kan störa rötningens biologi eller försämra biogödselns kvalitet.

Bioplastpåsar/majspåsar ska inte användas för matavfall som ska rötas då de kletar fast i avfallet och är tekniskt svårare att hantera i förbehandlingsanläggningar.

Insamling i plastpåsar kräver en anläggning som klarar av att öppna påsen och skilja ifrån den eller finfördela den. Nermald plast innebär generellt en risk för driftproblem i avfallsrötningens anläggningarna då plastfragment följer med in i processen. Problemen kan numera hanteras men innebär en fördyring av förbehandlingen. Matavfall insamlat i plastpåsar innehåller erfarenhetsmässigt ofta mer felsorterat än avfall insamlat i papperspåsar. Insamling i plastpåse bör om möjligt undvikas men kan för vissa områden i länet dock vara den enda genomförbara lösningen för att samla in matavfall.

Sofielunds nya förbehandling uppges klara av att skilja ifrån plastpåsar.

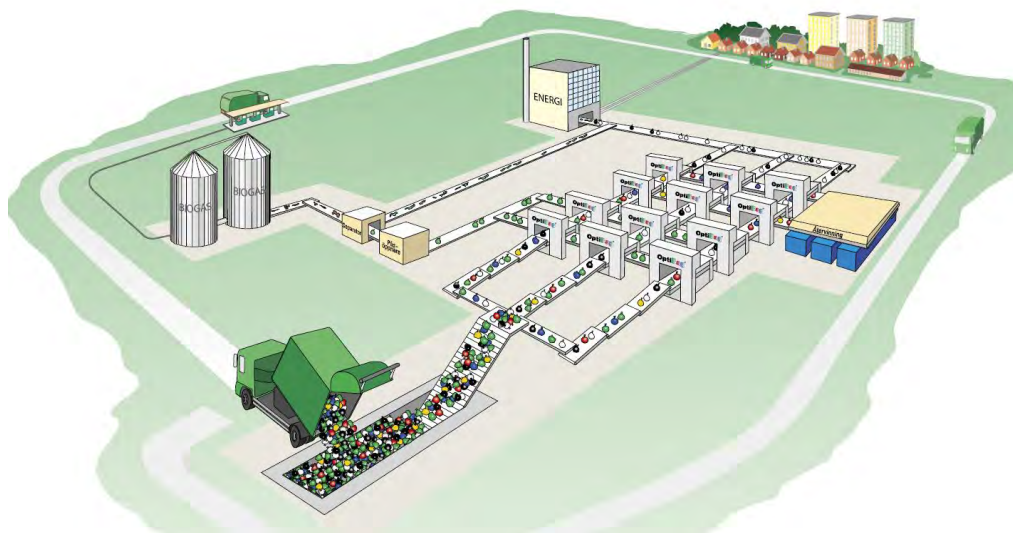
### **Om det verkligen inte finns plats för separat insamling av matavfall?**

I Stockholms län finns flera kommuner med mycket tät bebyggelse, äldre stationära sopsugar för endast en fraktion, ont om utrymme såväl på som under mark och även i fastigheterna. Det finns många områden där det blir mycket svårt att komplettera med utrustning för matavfall pga platsbrist.

En möjlig lösning kan vara en optisk sorteringsanläggning. Telge återvinning har sedan tio år en sådan. Oslo har beslutat att införa optisk sortering. Eskilstuna har en anläggning där inte bara matavfall och brännbart restavfall hanteras utan även flera av FTIAB:s återvinningsmaterial.

Matavfallet sorteras då av avfallslämnaren i en plastpåse (högst 150 l av viss plastjocklek) i en bestämd färg, som försluts väl. Övrigt/brännbart avfall sorteras i valfri påsfärg.

Därefter lämnas påsarna blandat som förut i sopnedkast, sopsug eller soprum. En sopbil hämtar avfall, dock utan att hårdkomprimera det. Det är viktigt att matavfallet ligger kvar i den förslutna plastpåsen för att det ska kunna sorteras rätt. Försök med papperspåse har inte givit önskat resultat.



**Figur 8** Princip för optisk sortering och förbehandling av matavfall (källa: Optibag)

Den optiska sorteringen kombineras med påsöppnare och eventuellt även förbehandling av matavfallet, som sönderdelas och transporteras till rötning. Rejekt och brännbart restavfall transporteras till förbränning. Återvinningsavfall till återvinning. En anläggning hanterar hushållsavfall från ca 100-160 000 invånare. Tekniken fungerar, men det krävs återkommande informationsinsatser, kontroll och uppföljning för att folk ska sortera rätt och försluta påsarna korrekt.

Denna lösning skulle kunna hantera t ex avfall från de dryga 100 000 lägenheter som har sopsug utan sortering, vissa täta radhusområden, liksom tät innerstadsbebyggelse.

Till nackdelarna hör risk för felsortering i påsar, för lite av matavfallet sorteras ut utan hamnar i rejektet, liksom mer transportarbete om sorteringsanläggningen och behandlingsanläggningarna för rötning och förbränning ligger långt bort.

---

## KOMMUNENS ANSVAR OCH MÖJLIGHETER

### **Kommunens möjlighet att öka insamling av matavfall från hushåll, storkök och restauranger**

Kommunfullmäktige och kommunens renhållningsansvariga nämnd är nyckeln till huruvida det blir mer matavfall insamlat eller ej.

Avfallsplanen används för att lägga en grund för operativa mål för den ökade insamlingen. Om avfallsplanen sätter upp ett mätbart mål för vad som ska uppnås, så ska den renhållningsansvariga nämnden i sin operativa verksamhetsplan budgetera för det arbete och de kostnader som tillkommer utöver den tidigare arbetsbelastningen.

Kommunens beslut behövs för att fastighetsägare ska ändra sin avfallshantering. Det behövs antingen ett **krav**, långsiktiga tydliga spelregler eller en **ekonomisk fördel**. Samarbete med en miljöintresserad större fastighetsägare eller kommunens egna fastighets- eller bostadsbolag kan ge god draghjälp då det gäller att visa upp hur enkelt det är att starta separat insamling av matavfall.

Kommunen bör utreda vilken fasindelning som passar bäst. Storkök och restauranger med stora mängder matavfall är i regel enklast att börja med, bostadsområden där det är enkelt att komplettera t ex med kärl är också hanterbara. Livsmedelshandelns plastförpackade matavfall är ett problem, förhoppningen är att SRV återvinnings nya förbehandling ska klara av även förpackat matavfall. Områden med stor platsbrist kommer att behöva speciallösningar och behöver därför utredas närmare, t ex om det kan finnas behov av kompletterande optisk sortering istället för omfattande ombyggnader.

### **Checklista för kommunen**

- Styrdokument – uppdatering av avfallsplan, ändring av föreskrifter och avfallstaxa, utställning för samråd och antagande i KF.
- Budgetering för tillkommande arbete och inköp.
- Planering av processen, bemanning och tidplan, samordning med miljö- och bygglovsidan, uppdatering av IT-verktyg och kundregister.
- Gruppering och fasindelning för olika typer av avfallslämnare och områden.
- Samråd med stadsbyggnadsansvariga.
- Genomgång av innevarande avtal, kompletterande upphandling av påsar, insamling och behandling, justering av avfallstaxa/-avgifter.
- Inledande kampanjinformation till fastighetsägare och avfallslämnare.
- Implementering av insamling i flera steg över 2-3 år tillsammans med samlingsentreprenör.

- Kontroll och uppföljning.
- Uppföljning mängder, kostnader, intäkter, justering av avfallsavgifter och taxa.
- Återkommande information till avfallslämnare.

Startpunkten är när KF antar en renhållningsordning och avfallsplan samt avfallstaxa med tydligt önskemål om utsortering av matavfall och när den renhållningsansvariga nämnden upprättar en budget och verksamhetsplan för att planera och implementera förändringen.

**Tips: Stadsbyggnadskontoret i Sigtuna kommun har sammanfattat sina erfarenheter i rapporten "Matavfallsprojektet - utvärdering av införandet av matavfallsutsortering i Sigtuna kommun" 2009.**

Anslag i portar, utdelning i alla brevlådor, dekaler, liksom annonser i lokaltidningar och informationsmedier kan användas för att uppmärksamma avfallslämnare på möjligheten att komma med.

### **Tidplan**

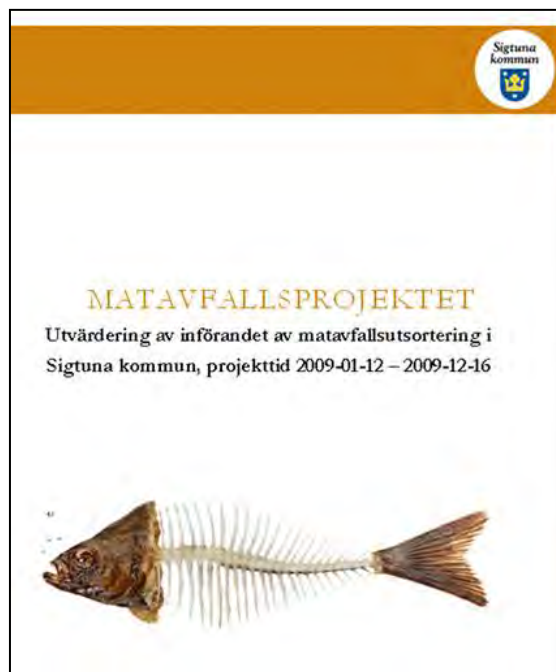
Från det att kommunfullmäktige har antagit styrdokument och en tillräcklig budget för inledningsskedet så tar det vanligen 3-5 år att bygga ut ett insamlingssystem och nå fortfarighet. Ett obligatoriskt införande av matavfallsinsamling och dispensmöjlighet underlättar genomförandet, minskar osäkerheten och förkortar tidplanen. Ett alternativ är att styra med taxan, som t ex Västerås och Sigtuna gör. Gemensamt är att det krävs kontroll av kvaliteten i insamlingen på fastighetsnivå och sanktioner vid fusk. Ett taxeneutralt frivilligt system kräver mer tid, mer information och propaganda för att ge resultat och är därmed kostsammare att genomföra.

### **Insamlingssystem**

I och med att så många kommuner samlar in matavfall har det utvecklats en mängd tekniker för insamling.

Exempel på dessa finns i Bilaga 3.

Ett bra exempel på hur kommunen genomfört och följt upp sin satsning på insamling av matavfall finns hos Sigtuna kommun.



**Figur 9 Insamling av matavfall i Sigtuna**



Beroende på vilket insamlingssystem som finns för det vanliga avfallet i ett område så kan en komplettering för matavfallsinsamling göras på olika sätt, se matrisen Figur 7, nedan.

De olika teknikerna har för- och nackdelar. Pumpbart malt avfall är automatiskt förbehandlat, lätt att lagra under mark i en tank, det kan lagras länge, men kräver mer transport eftersom det blandas med vatten, vilket gör det lätt att hantera på rötningsanläggningen. Ett öppet system med sortering i kärl gör att man får en viss social kontroll på vad som läggs i kärlet. Matavfall insamlat med sopsug och sopnedkast kräver också systematisk kontroll och återkoppling till avfallslämnare. Optisk sortering innebär även en risk att en del matavfall hamnar i rejektet vid förbehandlingen. Avfallskvarn till avloppsnätet är ur biogassynpunkt väldigt ineffektivt, men ger i alla fall mer biogas än om matavfallet inte hade samlats in alls. Fastighetsägaren bekostar investeringar i sina system och kan erbjudas alternativ.

Nedan visas en matris med exempel på hur befintlig avfallsinsamling kan kompletteras med matavfallsinsamling.

Befintlig bebyggelse	Småhus m säck/kärl	Småhus, gemnsam hämtplats	Flerbostadshus, säck-/kärnhämtning	Flerbostadshus, stationär sopsug en fraktion	Flerbostadshus, mobil sopsug en fraktion	Flerbostadshus, underjordsbehållare	Storkök, restaurang, kärnhämtning mindre mängder	Storkök, restaurang, kärnhämtning stora mängder
<b>Exempel komplettering</b>								
Små papperspåsar för hushåll m påshållare för kök	x	x	x	x				
45 l papperspåsar m hållare							x	x
140 l kärl för matavfall	x	x	x				x	x
190 l kärl för matavfall		x	x	x	x	x		
4-fackskärl FNI	x							
Underjordsbehållare		x	x		x	x	x	x
Avfallskvarn i kök till tank		x	x				x	x
Optisk sortering. Plastpåsar i olika färger	x	x	x	x	x	x	x	o
Extra inkast till befintligt stationärt sopsugsystem				x				
Mobilsgutank med inkast ansluts					x		x	
Kyld komprimator m kärttömmare								x
Avfallskvarn i bostadskök till avloppsnätet	x	x	x	x	x	x		
Kvarn m avvattare, pressavfall i tät container							x	x
Tork/torrkonservering, avfall i kärl		x	x	o	o	x		

Figur 10

Komplettering av insamlingssystem för matavfall

---

## FASTIGHETSÄGARENS ANSVAR OCH MÖJLIGHETER

Fastighetsägaren ansvarar bland annat för att informera dem som nyttjar fastigheten hur avfallet ska sorteras, förpackas och var det ska lämnas. Fastighetsägaren ska teckna abonnemang för avfallet och se till att kommunens föreskrifter följs. Soprum och hämtvägar ska vara utformade och skötas så att arbetsmiljökraven för sophämtarna uppfylls.

I Stockholms län har Arbetsmiljöverket tillsammans med avfallshämtningsbolagen arbetat systematiskt med att tillsammans med fastighetsägare byta ut arbetsmiljömässigt dåliga lösningar för hushållsavfallshantering mot bättre. Detta innebär att det nu är enklare att komplettera med en arbetsmiljöanpassad matavfallsinsamling än det var för fem år sedan.

Det enklaste, mest flexibla och billigaste är att komplettera med ett eller flera 140 l kärll för matavfall. Kärllen ställs i miljörum, soprum eller utomhus. Minimera dragavstånd till sopbil och se till att hämtvägen är bra för att uppfylla kraven på arbetsmiljö. Se Bilaga 3 för fler system.

### Checklista för fastighetsägaren

Börja med att ta reda på vad som gäller i kommunen där fastigheten ligger. Gå in på kommunens hemsida, sök efter avfallshantering under en flik typen: Bygga & Bo, Boende och Miljö, Miljö & Natur, Tekniska tjänster, Klimat och Miljö. Sök vidare efter information om sortering, föreskrifter och avgifter för olika abonnemang.

**Titta i ”Handbok för avfallsutrymmen”** som finns att ladda ned från nätet från <http://www.avfallsverige.se/rapporterprojekt/handbok-foer-avfallsutrymmen/> för att få tips om placering, arbetsmiljökrav, lagar och regler mm.

Välj ut en lämplig plats i soprum eller på gården.

Det enklaste som i princip alla kan börja med är att genom kommunens hemsida eller kundtjänst beställa ett informationspaket och ett eller flera kärll för hämtning av matavfall för rötning/biogasproduktion.

Beställ abonnemang för matavfallshämtning.

Informera de boende i fastigheten – sätt gärna upp tydlig sorteringsinstruktion (för rötning!) i trapphus, hiss och var man ska lämna matavfallet. Dela ut kommunens sorteringsguide till alla boende. Passa på att tala om var närmaste insamlingsplats för förpackningar och tidningar finns.

Låt förvaltaren följa utvecklingen (mängder, rätt sorterat, spill bredvid, öppna lock,...) varje vecka och kommunicera med avfallslämnarna/de boende så att oklarheter snabbt reds ut eller åtgärdas. Se till att matavfallskärllen tvättas regelbundet.

Troligen kommer det brännbara restavfallet att minska så att det går att reducera en del av det abonnemanget.

Beroende på område och utrymme kan ett mer permanent system vara intressant, särskilt då man har ett bättre grepp om hur mycket matavfall och restavfall som alstras, men det blir ett särskilt projekt som kan kräva bygglov.

En fastighetsägare som erbjuder utsortering av matavfall till sina boende och verksamheter kan vara stolt över att bidra till en bättre miljö i länet!

## Matrester blir biogas och gödsel

Kör bil på matavfall. Nu sluts kretsloppet i Stockholm. Runt om i stan sorteras matrester i påsar och kärl, både hos privatpersoner och restauranger, för att förvandlas till biogas och gödning.

- Ett kärl på 60 kilo matavfall ger biogas motsvarande åtta liter bensin plus gödsel, berättar Johanna Nilsson på Trafikkontorets avdelning för avfall.
- Restaurangerna har mycket matavfall, men att vi dessutom i ökande omfattning även samlar in källsorterat matavfall från hushåll är mer okänt.
- Bostadsrättsföreningen Harvinnen på Östgötagatan med 45 lägenheter sorterar ut matavfall sedan ett halvår tillbaka.



– Källsortering av matavfall fungerar väldigt bra för oss, säger Björn Sobry i bostadsrättsföreningen Harvinnen på Söder.



Joy Chawanrat tar hand om resterna som ska bli biogas på restaurang Matmekka på Gärdet, återvinner ungefär fyra kärl à 80 kilo i veckan. Matavfallet hämtas två gånger i veckan från det kylida utrymmet.

– Våra boende får särskilda påsar och en korg från Stockholms stad som de kan ha under diskbänken. Där kan de lägga allt matavfall. Påsarna läggs sedan i två 140-literskärl som töms varje vecka, berättar Björn Sobry i föreningens styrelse.

– De flesta gillar att sortera. Det bästa är att föreningen tjänar 40 000 kronor per år bara genom att vi skrotat vår dyra gamla sopkarusell och gått över till sortering och ett nytt sophanteringssystem.

### Kretsloppsbränsle

En av restaurangkedjorna som sorterar ut matavfall är Carolas Eko med fyra restauranger i Stockholm och en i Solna.

Figur 11

## AVFALLSLÄMNARENS ANSVAR OCH MÖJLIGHETER

Den som är intresserad av att sortera ut matavfall för rötning – oavsett om det är från ett hushåll i lägenhet, ett café, storkök, restaurang eller en livsmedelsaffär – börja med att titta på kommunens hemsida. Sök på ”avfall”.



Figur 12 83% av invånarna i SÖRABs medlemskommuner anger att de vill sortera matavfall (KSL okt 2010)

Ta reda på vad kommunen har bestämt. Kontakta gärna kommunens kundtjänst för avfallsfrågor och hör efter om det finns ett bra abonnemang för matavfallssortering.

Om det finns möjlighet att sortera ut avfallet så kontaktar man fastighetsägaren och ser om det finns möjlighet att placera samlingsutrustning t ex i ett soprum, på gården, eller i kylt soprum.

För restauranger, storkök och butiker finns ofta specialinformation på kommunens hemsida.

Avfallslämnaren kontaktar sin fastighetsägare och talar om att det finns ett intresse av att sortera ut matavfall för rötning.

---

## Frågor och svar om matavfallsinsamling för rötning

### **Blir inte restavfallet för torrt för att bränna om matavfallet sorteras ut?**

En utsortering som märks t ex i Högdalenverket tar tid. Samma fråga ställdes då pappers- och plastförpackningar skulle samlas in för återvinning. Avfallsförbränningsanläggningarna anpassar sig t ex genom att mixa bränslen.

### **Är det inte bättre att alla hushåll skaffar avfallskvarn kopplad till avlopps nätet?**

Avfallskvarnen i köket är ett sätt att bli av med matavfall. Mängden biogas man får i avloppsreningsverket då matavfallet mals ned i avloppet kan minska till en tredjedel jämfört med om avfallet hade transporterats in direkt till rötkammaren. EI- och kemikalieförbrukning i reningsverket ökar. Dessutom missar man återföringen av växtnäringen, främst kvävet. Röt slammet tillåts inte för ekologisk odling.

### **Varför göra mer fordonsgas om den ändå inte kommer ut till biogasmackarna?**

Det byggs en lokal ledning för att kontinuerligt förse fler mackar med fordonsgas. Problemen med distributionen kommer att minska. Särskilda tankstationer för sopbilar och lastbilar gör att personbilmackarna inte kommer att belastas lika hårt.

### **Finns det verkligen plats för avsättning till jordbruksmark av växtnäringen i biogödseln om det ska bo så mycket folk i Stockholms län?**

Högscenariots 125 000 ton matavfall behöver ca 6000 – 9500 ha åkermark. Åkerarealen i länet är ca 84 000 ha (2004). Matavfallet skulle alltså räcka för att kvävegödsla ca 11 % av åkerarealen i länet – helst för ekologisk KRAV-odling. Miljömålet är att 20 % av åkermarken ska odlas ekologiskt.

Samhället strävar efter att få ett rent växtnäringskretslopp.

Rötningens anläggningarna arbetar intensivt med att få biogödsel av hög kvalitet och avtal med jordbrukare som hanterar den på ett miljömässigt bra sätt.

### **Tänk om vi börjar samla in matavfall och sedan hittar vi ingen behandling för det.**

Situationen 2011 är den gynnsammaste hittills. Att starta en insamling och komma upp i mängd tar tid. Tillfälligt kan man behöva kompostera matavfallet, bland annat för att kunna verifiera kvaliteten. Om det kommer starka signaler till anläggningar och behandlingsaktörer, t ex i form av en dialog kring system, kvalitet på insamling, mängder och tidplan, skulle detta underlätta för de bolag som tar investeringarna.

---

### **Måste kommunen bygga en egen biogasanläggning för att ta hand om matavfallet?**

Det finns flera kommunala och kommersiella bolag i regionen med erfarenhet av förbehandling och rötning, de har kapacitet eller kan lätt bygga ut den och kommer att ta hand om matavfallet bara det blir utsorterat. Det kommer knappast att bli aktuellt för en kommun att bygga en egen anläggning i stockholmsregionen.

### **Vi har inte plats att ställa upp kärl för matavfallsinsamling!**

Undersök gemensamhetslösningar, tank under mark och alternativ placering. Få fastigheter som har godkänd avfallshantering saknar möjlighet att komplettera med matavfallsinsamling.

### **Vi har sopsug i en fraktion och har inte plats för en till container!**

Samla in matavfallet med ett annat system. Hör om kommunens planer och rekommendationer. Undersök om det går att ställa upp kärl eller underjordsbehållare på rimligt avstånd från portarna. Optisk sortering av avfallet kan vara en lösning som behöver utredas.

### **Det är dyrare för mig om jag väljer att sortera ut matavfallet!**

Se över hela fastighetens sophämtning. Går det att reducera hämtningen av restavfallet? Prata med din politiker i kommunens renhållningsnämnd. Politikerna har makten att differentiera avfallsavgifterna för att stimulera utsortering om man inte redan har gjort det.

### **Blir det inte sämre arbetsmiljö om det tunga matavfallet sorteras ut?**

Det är viktigt att följa instruktionerna, t ex hur stort kärl som får användas och hur fullt det får vara, hur tungt det fulla kärlet får vara och hur hämtvägen är utformad.

Titta i Avfall Sveriges Handbok för avfallsutrymmen – där finns det goda råd om hur insamlingen kan göras på ett bra sätt. Tanklösningar för t ex storkök ger mycket bra arbetsmiljö för såväl personal som sophämtare.

Arbetsmiljöverket har arbetat systematiskt och fått fastighetsägarna att ersätta flertalet av de dåliga hämtställena för kärl och sopsäckar.

Insamling av matavfall ska göras i lagom stora kärl som placeras nära uppställningsplatsen för soppilen.

---

## **Sammanfattande slutsatser**

Kartläggningen av läget i Stockholms län visar att förutsättningarna för att samla in matavfall för biogasproduktion har förbättrats markant det senaste året. De hinder och osäkerheter som tidigare fanns gällande möjligheterna att behandla insamlat matavfall (såsom brist på behandlingsanläggningar) är i huvudsak undanröjda. Förutsättningarna för att åstadkomma en ökad matavfallsinsamling för biogasproduktion i länet har aldrig tidigare varit så goda.

Ett stort antal privata och kommunala aktörer har redan infört eller har långtgående planer på att bygga förbehandlings- och/eller rötningsanläggningar för matavfall. Anläggningarna planeras på affärsmässig basis och den drivande faktorn är framför allt en stor efterfrågan på fordonsgas, en efterfrågan som i dag inte kan tillgodoses.

För fordonsgas finns idag en fungerande marknad, där gas köps och säljs i full konkurrens. Redan idag finns tillgänglig kapacitet för förbehandling och rötning av insamlat matavfall och om planerade anläggningar kommer till stånd kommer kapaciteten att öka kraftigt. Det kommer då också att finnas en konkurrens om matavfallet, vilket kan förmodas innebära lägre behandlingskostnader på sikt. Stora arealer ekologisk mark finns som lämpar sig för att ta emot biogödsel från rötning av matavfall och endast en bråkdel av dessa arealer krävs. Det blir också anläggningsägarens ansvar att ta hand om biogödsel.

Den enskilt mest avgörande faktorn som fortfarande inte finns på plats för att biogaskedjan i länet skall fungera är insamlingen av matavfall från såväl hushåll som restauranger. Av de 230 000 ton matavfall som antas produceras i länet samlades år 2009 endast 12 500 ton in, dvs. < 5 %. En stor potential har därmed hittills inte utnyttjats, både vad gäller biogasproduktion och återföring av näringsämnen i ett kretslopp mellan stad och land.

Hanteringen av matavfall från hushåll, restauranger, storkök och livsmedelshandel är odelat kommunens ansvar. Kommunfullmäktige och kommunens renhållningsansvariga nämnd föreskriver hur sortering av avfall ska ske och anordnar insamling och upphandlar lämplig behandling. Makten och möjligheten att styra matavfallet till rötning ligger alltså helt i händerna på kommunpolitikerna. Ett kraftfullt beslut avseende insamling av matavfall – gärna obligatorisk eller kraftigt styrd med avfallstaxa – ger en tydlig och nödvändig signal till marknadens aktörer vilka spelregler som gäller.

Matavfall är ett av huvudsubstraten i regionen. För de aktörer som nu planerar att uppföra anläggningar är det av yttersta vikt att få veta att tillgången på substrat kan säkras. Det kan till och med vara så att bristen på tillgängligt substrat riskerar stjälp planerade projekt då osäkerheterna kring råvaran blir för stora. Matavfall kräver specifik förbehandling och det kan också bli så att aktörerna i stället utformar anläggningar enbart för lantbrukssubstrat för att få en säker råvarutillgång. En tydlig plan för matavfallsinsamling, med projicerade

---

mängder över tiden, behöver kommuniceras till intresserade aktörer så att de kan fatta beslut att gå vidare med planerade behandlingsanläggningar.

Implementering av kompletterande insamlingssystem medför initialt en merkostnad och etableringen kräver tid, men för merparten av fastighetsbestånden går det att lösa. I budgeten måste medel avsättas för fler tjänstemän som arbetar med planering och implementering, kontroll och uppföljning.

Det är inte nödvändigt att införa samma system överallt, utan fastighetsägare kan välja det system som passar deras fastigheter bäst, i enlighet med de hämtsystem som kommunen föreskriver. En mängd olika system som enkelt kan anpassas finns att tillgå. Insamlingen kan ofta kompletteras inom ramarna för innevarande upphandling. Har man följt Avfall Sveriges mall för upphandling av avfallshämtning har man redan möjligheten att göra detta.

Vid val av insamlingssystem är det viktigt att kopplingen mellan insamlingssystemet, matavfallets kvalitet och behandlingsanläggningarnas möjlighet att ta emot avfallet klarläggs. Plastpåsar är t ex ofta attraktivt för insamlingssidan men ställer till mer problem på behandlingssidan och kan ge begränsningar i antal möjliga behandlare. Olika typer av system ger också olika stora förluster av matavfall. Insamlingssystemet påverkar i slutänden därför även utnyttjandegraden av råvaran.

Användning av avfallskvarnar kan vara en tänkbar lösning i enstaka fall, men ger i stor skala mycket stora förluster av organiskt material (och därmed biogas) och ökar även resursförbrukningen vid reningsverket. Om en viss mängd matavfall mals ned i avfallskvarn kopplad till avloppsnätet jämfört med om matavfallet transporteras med fordon till en rötchammare riskerar upp till 2/3 av biogasen som skulle kunna produceras ur avfallet att gå förlorad. Dessutom försvåras avsättningen eftersom växtnäringen klassas som rötslam som inte kan användas av ekologiska lantbruk.

En modern avfallshantering är något som många kommuninnevånare i länet efterfrågar. Redan idag förekommer privata initiativ i bostadsrättsföreningar där kommunen inte agerar. Viljan att vara med och bidra till miljön genom att sortera matavfall för biogasproduktion är stark och miljömedvetenheten kommer sannolikt att medföra krav på källsortering av matavfall i vissa områden.

## **Rekommendationer**

För att öka matavfallsinsamlingen är det viktigt att nyckelaktörerna i biogaskedjan nu agerar. Kedjan startar med politiska beslut om genomförande.

### **KOMMUNER**

- Fatta nödvändiga och budgeterade genomförandebeslut – inte enbart inriktningsbeslut. Korrigera inriktningsmål om så behövs.



- 
- Inför obligatorisk, alternativt kraftigt taxestyrd matavfallssortering. Ge dispens för dem som av goda skäl inte kan vara med och behöver mer tid för att skapa en lösning.
  - Börja områdesvis med de lättaste hämtställena. Största enskilda mängder finns hos verksamheter men största totala mängderna finns hos hushållen.
  - Utred möjligheter att ställa om till utsortering av matavfall under innevarande avtalsperiod för avfallsinsamling.
  - Uppföljning och sanktioner krävs vid upprepad felsortering eller fusk.
  - Satsa på information, kontroll och uppföljning.
  - Inled en dialog med entreprenörer både på insamlings- och behandlingssidan för att kommunicera utvecklingen och uppmärksamma upphandlingar som är på gång.
  - Identifiera tänkbara behandlingsanläggningar och inled en dialog.
    - Klarlägg kopplingen mellan tänkt insamlingssystem och behandlingsanläggning. Medför valet av system begränsningar vad gäller hur många anläggningar som kan ta emot och behandla insamlat avfall? Går det i så fall att välja ett alternativt insamlingssystem? Vilka är kvalitetskraven på insamlat avfall? Identifiera också vilka krav som skall ställas på behandlingsanläggningen vid upphandlingen för ett optimalt utnyttjande av insamlat material.
    - Uppmärksamma rötningsanläggningar på de upphandlingar som är på gång, då de inte alltid följer upphandlingssajter.
    - Informera anläggningarna om planer på utökad matavfallsinsamling.

#### REGIONEN (STAR)

- Verka för en gemensam utsorteringsrekommendation för länet.
- Sammanställ och informera branschens aktörer om prognostiserade mängder matavfall som kommer att vara tillgängliga över tiden. Denna information kommer att utgöra ett väsentligt beslutsunderlag för anläggningsägare som idag planerar uppföra anläggningar i länet.
- Arbeta tillsammans med Länsstyrelsen för en samsyn och tätare uppföljning av miljömålen för matavfall.

---

## Referenser

### Läs mer!

Matavfallsprojektet, utvärdering av införandet av matavfallsutsortering i Sigtuna kommun 2009, Stadsbyggnadskontoret, Sigtuna kommun, 2010-10-15

Insamlingssystem för matavfall från restauranger, stopkök och butiker, Avfall Sverige, Rapport 2007:09

Handbok för avfallsutrymmen – Råd och anvisningar, Avfall Sverige, Rapport 2009

Matavfallskvarnar i storkök i Stockholm, utvärdering, FIA 2009

Tips och råd med kvalitetsarbetet vid insamling av källsorterat bioavfall, Avfall Sverige, RVF Utveckling, U2005:09 (beskriver också de vanligaste insamlingssystemen)

Källsortering och insamling av biologiskt nedbrytbart avfall, Naturvårdsverket, Rapport 5195, okt 2002

Kartläggning av utvecklingsarbete samt problem vid olika insamlingstekniker för matavfall, Waste Refinery WR-31, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut, 2010

BOA – Biologisk behandling av organiskt matavfall med hjälp av avfallskvarnar, Käppalaförbundet och SÖRAB, okt 2009.

[www.kappala.se/BOA](http://www.kappala.se/BOA)

Utbud och Efterfrågan på Fordonsgas i Biogas Öst Regionen, Biogasöst, februari 2010

Scenarier för insamling och behandling av matavfall i Stockholms län, KSL 2007

Certifieringsregler för biogödsel, SPCR 120, [www.sp.se](http://www.sp.se)

REVAQ, Svenskt Vatten, [www.svensktvatten.se](http://www.svensktvatten.se)

Certifieringsregler för KRAV-godkänd biogödsel, [www.krav.se](http://www.krav.se)

Miljömålsberedningens förslag till nya mål, [www.regeringen.se/sb/d/14454/a/165232](http://www.regeringen.se/sb/d/14454/a/165232)

<http://www.avfallsverige.se/nyhetsarkiv/nyhetsvisning/artikel/nu-vet-vi-vad-som-finns-i-svenskarnas-soppaase/>



# Förbehandlings- och rötningsanläggningar för matavfall i Mälardalen

April 2011



Gryta, Västerås  
Förbehandling, rötning, fordonsgas  
Papperspåse  
Kontrakterat 15 000 t/år  
Kapacitet 15 000 t/år

Varghällar, Enköping  
Rötning, fordonsgas  
Pumpbart  
Planerad kapacitet 25 000 t/år

Högbytorp, Upplands-Bro  
Förbehandling, rötning, fordonsgas  
Påse  
Planerad kapacitet 40 000 t/år

Kungsängens gård, Uppsala  
Förbehandling, rötning, fordonsgas  
Plast- och papperspåse  
Kontrakterat: 20 000 t/år  
Kapacitet: 25 000 t/år

Norra storstockholm  
Förbehandling, rötning, fordonsgas  
Påse  
Planerad kapacitet 40-80 000 t/år

Hagby, Täby  
Omlastningsstation för matavfall

Loudden, Stockholm  
Rötning, fordonsgas  
Pumpbart  
Planerad kapacitet 5 000 t/år

Lilla Nyby, Eskilstuna  
Optisk sortering, förbehandling  
Plastpåse  
Kontrakterat 8 000 t/år  
Kapacitet 16 000 t/år

Ekebyverket, Eskilstuna  
Rötning, fordonsgas  
Pumpbart

Tveta, Södertälje  
Optisk sortering, förbehandling  
Plastpåse  
Kontrakterat 13 000 t/år  
Kapacitet: 17 000 t/år

Henriksdals reningsverk, Stockholm  
Rötning, fordonsgas  
Pumpbart  
Kontrakterat 1 000 t/år  
Planerad kapacitet: 30 000 t/år

Himmerfjärdsverket, Botkyrka  
Rötning, fordonsgas  
Pumpbart

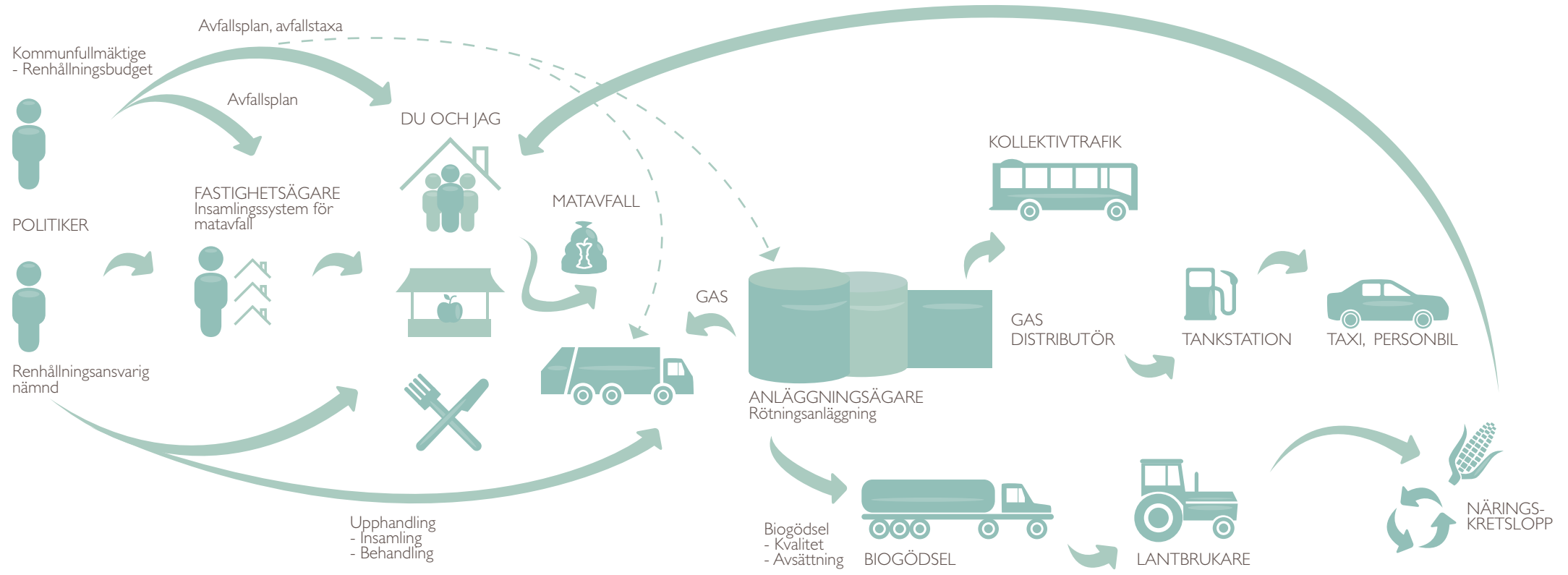
Sofielund, Huddinge  
Förbehandling, rötning  
Papperspåse  
Kontrakterat 1 000 t/år

Sofielund, Huddinge  
Förbehandling  
Plast- och papperspåse  
Planerad kapacitet 25 - 40 000 t/år

- Befintlig rötningsanläggning för matavfall
- Planerad rötningsanläggning för matavfall
- Reningsverk som tar emot matavfall
- Befintlig förbehandlingsanläggning
- Planerad förbehandlingsanläggning
- Omlastningsstation för matavfall

Kilometer  
0 2 4 8 12 16






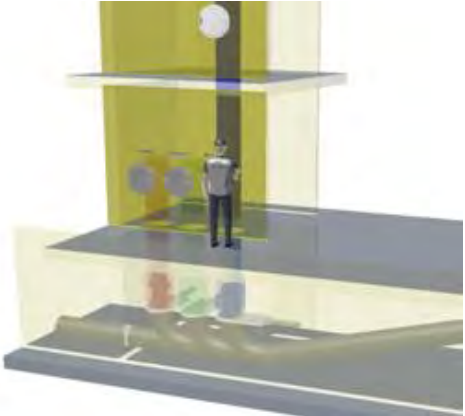
### Bilaga 3




Ett 100-tal kommuner i Sverige samlar in matavfall från hushåll, varav ett 80-tal kommuner har insamling från flerbostadshus. Ett 90-tal kommuner har insamling av matavfall från verksamheter. Denna bilaga visar exempel på merparten av systemtyper för insamling av matavfall

Det finns flera leverantörer än de som visas i denna sammanställning


Kärldsystem	Insamling	Hämtning
 <p>Källa: Järfälla kommuns hemsida</p>	<p>Komplettera med ett kärl för matavfall</p>	<p>Vanlig baklastande sopbil.</p> <p>Om avfallet är blött, överväg höglastande tät bil</p>
 <p>Källa: Smedlunds miljöteknik, SopHia</p>	<p>Sopnedkast till kärl, placerade i soprum kompletteras med "strumpa" i sopnedkastet och kärl för matavfall i soprum.</p>	<p>Vanlig baklastande sopbil.</p>
 <p>Källa: VMAB hemsida</p>	<p>Fyrfackskärl för FNI</p>	<p>Kräver specialbil</p>

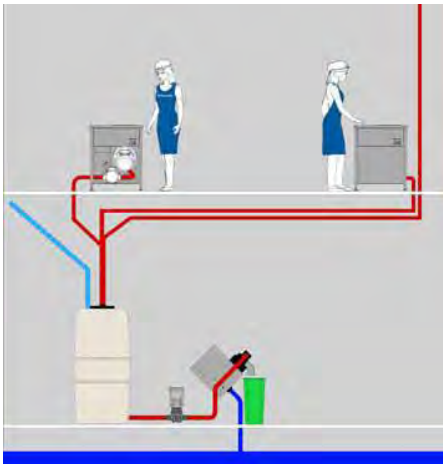

Underjordsbehållare	Insamling	Hämtning
 <p data-bbox="188 1039 539 1068">Källa: Molok, PWS, Blosse</p>	<p data-bbox="842 331 1114 360">Underjordsbehållare</p> <p data-bbox="842 398 1102 495">Kräver utrymme under mark, ca 2 m djup.</p>	<p data-bbox="1160 331 1257 360">Kranbil</p> <p data-bbox="1160 398 1374 524">Angöring för kranbil med fri höjd ca 8 m rakt över behållare.</p>

Vacuumsugsystem, mobil /stationär	Insamling	Hämtning
 <p>Källa: Envac</p>	<p>Mobil sopsug</p> <p>Komplettera med en behållare och ett inkast i anslutning till sugnätet</p>	<p>Mobilsugbil, samma som för befintlig mobilsug</p>
 <p>Källa: Logiwaste</p>	<p>Stationär sopsug, en fraktion</p> <p>Komplettera med ventiler för matavfall och container i terminalen</p>	<p>Lastväxlare</p>
 <p>Källa: Ecosir XMIT Bio</p>	<p>Sugsystem, avfallskvarn till tank eller container</p> <p>För storkök, food courts, saluhallar etc med stora mängder matavfall. Uppsamlingsstank placeras på annan plats.</p>	<p>Lastväxlare för torrare avfall i tät container.</p> <p>Slambil för pumpbart avfall, ansluts med standardkoppling</p>

 <p>Källa: Envac MicroVac</p>	<p>Sugsystem, avfallskvarn till tank eller container</p> <p>För storkök, food courts, saluhallar etc med stora mängder matavfall. Uppsamlingsstank placeras på annan plats.</p>	<p>Slambil för pumpbart avfall, ansluts med standardkoppling</p>
 <p>Källa: Envac Nanovac</p>	<p>Kvarn och tank integrerad med liten uppsamlingsbehållare.</p> <p>För mindre - medelstora restauranger med mindre mängder matavfall</p>	<p>Slambil</p>
<p><b>Optisk sortering</b></p>  <p>Källa: Optibag</p>	<p><b>Insamling</b></p> <p>Färgad plastpåse för matavfall. Kan användas för</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kärl</li> <li>• stationär sopsug,</li> <li>• mobsug,</li> <li>• container</li> </ul>	<p><b>Hämtning</b></p> <p>Samma hämtning som tidigare.'</p> <p>Kräver optisk sorteringsanläggning och förbehandling av matavfall</p>



Torkning	Insamling	Hämtning
 <p data-bbox="188 817 667 848">Källa: Smedlund miljöteknik Somnus</p>	<p data-bbox="842 369 1075 427">Sönderdelar och torkar matavfallet</p> <p data-bbox="842 465 1107 562">Hög elförbrukning, närmare 1 MWh/ton matavfall in</p>	<p data-bbox="1158 369 1406 400">Reduceras kraftigt</p> <p data-bbox="1158 439 1327 562">Det torkade avfallet i kärl hämtas med vanlig sopbil</p>

Insamlingsystem anslutna till avlopps nätet	Insamling	Hämtning
 <p>Källa: Electrolux</p>	<p>Avvattnare, anslutna till avloppsnät</p> <p>Avfallet mals och vätska pressas ur avfallet</p>	<p>Det avvattnade avfallet i käril hämtas med baklastande sopbil</p> <p>Krävs tillåtelse enligt kommunens ABVA för anslutning. (Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen)</p>
 <p>Källa: Disperator</p>	<p>Avfallskvarn till avloppsnätet</p> <p>Ansluts under diskbänken</p>	<p>Krävs tillåtelse enligt kommunens ABVA, (Allmänna bestämmelser för brukande av den allmänna vatten- och avloppsanläggningen)</p> <p>Inga hämtfordon, avfallet blir avlopp och transporteras med avloppsvattnet</p>