



**Rapport U2014:14**

ISSN 1103-4092

---

## **Nyckeltal för kommunikationsinsatser inom matavfall, biogödsel och biogas**



## FÖRORD

För att öka insamlingen av matavfall är det viktigt att avfallsgenererarna förstår hur den vidare behandlingen av matavfallet går till. Detta särskilt med tanke på att matavfallet till sist används som bränsle i våra fordon och som gödningsmedel på den åkermark som vi odlar vår mat på. Det har visat sig svårt att kommunicera dessa budskap till hushållen. Det finns heller inga nationella och uppdaterade siffror som på ett tydligt sätt beskriver vad matavfallet kan användas till. Syftet med detta projekt har varit att ta fram relevanta och transparenta nyckeltal som kan användas vid kommunikation av hur matavfallet behandlas.

Studien har genomförts av Emelie Severinsen och Marita Linné (båda från BioMil AB, Lund). Projektledare har varit Kristina Engdahl (Kommunförbundet Skåne/Biogas Syd). Finansiärer har varit Avfall Sverige AB, Sysav Utveckling AB, VA Syd, LSR och Kretslopp och Vatten (Göteborgs stad).

Malmö oktober 2014

Marita Sigroth  
Ordf. Avfall Sveriges Utvecklingssatsning

Weine Wiqvist  
VD Avfall Sverige



## SAMMANFATTNING

Matavfallet uppstår i vårt samhälle både som matsvinn och som en rest i hushållen, restauranger och industri. Matavfallet kan bli en viktig energiresurs om det samlas in och tas om hand för att utnyttjas för biogasproduktion. För att det ska bli en resurs krävs en utsortering och insamling. En viktig faktor för att uppnå en ökad insamling av matavfallet är att öka förståelsen hos avfallsgenererarna. Denna förståelse ökas genom information kring hur den vidare behandlingen av matavfallet ser ut, med särskilt fokus på att matavfallet till sist används som bränsle i våra fordon och gödningsmedel på den åkermark som vi odlar vår mat på.

Tidigare projekt har dock visat att det kan vara mycket svårt att kommunicera dessa budskap, framförallt till hushållen. Hushållen omfattas av många olika typer av människor. Budskapen behöver därmed personifieras och bli mer illustrativa för att gemene man ska kunna ta dem till sig. Det finns idag nyckeltal som används i kommunikationsinsatser, problemet är däremot att det saknas uppdaterade, och i viss mån, nya nationella nyckeltal som på ett tydligt sätt beskriver vad matavfallet kan användas till när det blir biogödsel och biogas.

Syftet med det aktuella projektet har därför varit att uppdatera befintliga nyckeltal som särskilt riktar sig till hushållen, samt ta fram nya relevanta och transparanta nyckeltal som kan användas vid kommunikationsinsatser. Nyckeltalen ska kunna utgöra ett stöd till ett flertal aktörer såsom kommuner, avfalls- och biogödselaktörer samt myndigheter, i deras kommunikation till allmänheten gällande vikten av matavfallsinsamling och nyttan med biogödsel och biogas. I förlängningen är målet att öka insamlingen av matavfall.

Under våren 2014 bjöds kommunala tjänstemän och aktörer in till en workshop för att diskutera fram vilka nyckeltal som efterfrågas och är relevanta. På workshopen ombads deltagarna att ta fram tre nyckeltal inom vardera av ämnena matavfall, matsvinn, biogas, biogödsel och kretslopp. Utifrån dessa framtagna förslag valde referensgruppen ut ett antal, både befintliga och nya, nyckeltal som ska undersökas och beräknas. Det är dessa nyckeltal som denna rapport omfattar.

De vanligaste befintliga nyckeltalen har sammanställts och sedan undersökts utifrån ny statistik och ny kunskap. Efter kontrollberäkningar har några av nyckeltalen fått en ny formulering och uppdaterats.

Vidare har även ett antal nya och lättförståeliga nyckeltal beräknats fram utifrån av branschens efterfrågade nyckeltal inom matavfall, matsvinn, biogas, biogödsel och kretslopp. Några av de nya nyckeltalen är:

- För en familj på fyra personer innebär matsvinnet att minst en matavfallspåse slängs i onödan varje vecka.
- Matsvinnet beräknas kosta varje hushåll i Sverige närmare 4000 kronor per år. Tas även hänsyn till miljökostnader blir kostnaden per hushåll cirka 4200-6100 kronor per år, beroende på värderingsmodell för miljökostnaderna.
- För varje kg matavfall kan man köra nästan 2 kilometer.
- En buss som har 55 passagerare kan köra 100 mil på det matavfall som passagerarna producerar per år.

Nyckelord: nyckeltal, kommunikation, matavfall, biogas, biogödsel

## SUMMARY

In our society, food waste occurs in the form of food dumping as well as swill from households, restaurants and industry. Food waste can be an important energy resource if it is collected and used for biogas production. To become a resource, sorting and collection are required. An important factor in achieving an increased collection of food waste is to make the waste producers understand the relevance of it. This understanding can be boosted by information campaigns about how the further processing of food waste looks like, with a particular focus on food waste ultimately being used as a fuel in our vehicles and fertilizer on the farmland.

Previous projects have shown that it can be very difficult to communicate these messages, especially to households. Households include all types of people, from students to families with children. The information may therefore need to be personalized and more illustrative to John Citizen. Key figures are used in communication efforts today, however many in the industry feel that they lack knowledge of their source or how they are calculated. Furthermore, often these key figures were calculated many years ago. Hence, the problem is that there are no national and updated key figures which clearly describe what the food waste can be used for when it is converted to biogas and bio-fertilizer.

The aim of the current project has therefore been to update existing key numbers specifically addressing households, and to generate new relevant and transparent key figures to be used for communication efforts. The key figures shall provide support to a number of actors, such as municipalities, waste and fertilizer operators and authorities, in their public communication regarding the importance of food waste collection and the benefits of biogas and bio-fertilizer. Ultimately, the aim is to increase the collection of food waste.

During spring 2014, officials and stakeholders were invited to a workshop to discuss which key figures are in demand and are relevant. At the workshop, participants were asked to define three key figures each in the areas food waste, food dumping, biogas, bio-fertilizer and recycling. Based on these proposals, a number of both existing and new key figures were chosen to be investigated and calculated. It is these key figures this report are about.

The common existing key figures have been compiled and evaluated based on new statistics and knowledge. After verifying calculations, some of them have been given a new wording and have been updated. Furthermore, a number of new and understandable key figures within the areas of food waste, food dumping, biogas, bio-fertilizer and recycling have been developed. Here are some of them:

- For a family of four persons, at least one bag of food waste is thrown away unnecessarily every week.
- Food waste is estimated to cost every household in Sweden almost 4000 SEK per year. If also considering the environmental costs, the cost per household will be about 4200-6100 SEK per year, depending on the valuation of environmental costs.
- For each kg of food waste, you can drive almost 2 km.
- A bus with 55 passengers can drive 1000 km on the food waste that the passengers produce per year.

Key word: key figures, communication, food waste, biogas, bio-fertilizer





# INNEHÅLL

1	Projektbeskrivning	1
1.1	Inledning	1
1.2	Syfte och mål	2
1.3	Metodbeskrivning	2
1.4	Avgränsning	2
2	Matavfallsinsamling och biogasproduktion	3
2.1	Europeiska och nationella mål	3
2.2	Matavfallshantering i Sverige	4
3	Nya nyckeltal	5
3.1	Matavfall och matsvinn	5
3.2	Biogödsel	6
3.3	Biogas	6
3.4	Kretslopp och samhällsekonomiska aspekter	7
4	Uppdatering av befintliga nyckeltal	8
5	Slutsats	11
6	Referenser	12
7	Bilagor	13

# 1 PROJEKTBESKRIVNING

Matavfallet uppstår i vårt samhälle både som matsvinn och som en rest i hushållen, restauranger och industri. Matavfallet kan bli en viktig växtnärings- och energiresurs om det samlas in och tas om hand för att utnyttjas för biogödsel- och biogasproduktion. Därmed bidrar matavfallet till en bättre miljö. För att det ska bli en resurs krävs källsortering och insamling av matavfallet. På nationell nivå finns en stark styrning för ökad insamling av matavfall från hushåll, restauranger och butiker genom miljömålet ”God bebyggd miljö”. Målsättningen är att samla in 50 % av matavfallet till år 2018 och styr nu dessutom mot användning av matavfallet för biogas- och biogödselproduktion. En viktig faktor för att uppnå en ökad insamling av matavfallet är att öka förståelsen hos avfallsgenererarna. Denna förståelse kan ökas genom information kring hur den vidare behandlingen av matavfallet ser ut, med särskilt fokus på att matavfallet till sist används som bränsle i våra fordon och gödningsmedel på den åkermark som vi odlar vår mat på.

Tidigare projekt har dock visat att det kan vara mycket svårt att kommunicera dessa budskap, framförallt till hushållen. Hushållen omfattas av många olika typer av människor. Budskapen behöver därmed personifieras och bli mer illustrativa för att gemene man ska kunna ta dem till sig. Det finns idag nyckeltal som används i kommunikationsinsatser, däremot upplever många i branschen att de inte har svar på varifrån dessa nyckeltal kommer eller hur de är uträknade. Vidare används ofta siffror framtagna för ett antal år sedan. Problemet är därmed att det inte finns nationella och uppdaterade nyckeltal som på ett tydligt sätt beskriver vad matavfallet kan användas till när det blir biogödsel och biogas.

## 1.1 Inledning

Under 2013 har Biogas Syd drivit projektet ”Kommunal kommunikationsstrategi - för ökad och förbättrad insamling av matavfall” tillsammans med majoriteten av Skånes avfallsaktörer. Syftet med projektet var att ta fram ett underlag till en kommunikationsstrategi för att underlätta kommunernas och avfallsbolagens arbete med att öka mängden insamlat matavfall. Syftet var också att bilda ett nätverk för regional samverkan på matavfallsinsamlingsområdet. Som en del i projektet har ett flertal framtida samarbetsområden arbetas fram i nätverket, varav framtagandet av nyckeltal för matavfall, biogödsel och biogas röstades fram som det mest prioriterade arbetsområdet framöver. Behovet är stort av konkreta och personifierade nyckeltal för att öka kunskaperna och intresset för matavfall, biogödsel och biogas. Sådana nyckeltal skulle inte bara vara till nytta regionalt, utan även nationellt. Att öka kunskaperna om biogödsel och biogas är en viktig del i vägen mot att förändra avfallsbeteenden.

Aktuellt projekt ska därmed uppdatera och ta fram nya nyckeltal för hushållen som avsevärt kan förenkla kommunikationen kring matavfall, biogödsel och biogas genom att erbjuda tydliga, slagkraftiga och personifierade exempel på vad matavfallsortering kan bidra till och hur viktig den enskildes insats är. Nyckeltalen gör kommunikationen lättare att förstå och relatera till och ökar därför sannolikheten att mottagaren intresserar sig för frågorna och ökar sina kunskaper.

Satsningen har genomförts med Avfall Sverige som huvudfinansiärer samt Sysav Utveckling, VA Syd, LSR och Kretslopp och Vatten i Göteborg som medfinansiärer. Vidare har projektet utförts i samverkan med Biogas Syd och konsultföretaget BioMil AB.

## **1.2 Syfte och mål**

Syftet med det aktuella projektet är att uppdatera befintliga nyckeltal som särskilt riktar sig till hushållen, samt ta fram nya relevanta och transparanta nyckeltal som kan användas vid kommunikationsinsatser. Målet är dels att analysera och identifiera av branschen efterfrågade nyckeltal, dels att ta fram ett antal nyckeltal som på ett lätt sätt illustrerar nyttan med biogödsel och biogas och vilken skillnad den enskildes insats gör. Nyckeltalen kan utgöra ett stöd till ett flertal aktörer såsom kommuner, avfalls- och biogödselaktörer samt myndigheter, i deras kommunikation till allmänheten gällande vikten av matavfallsinsamling och nyttan med biogödsel och biogas. I förlängningen är målet att öka insamlingen av matavfall. Målgruppen är aktörer på marknaden som använder nyckeltal i kommunikationsinsatser och invånarna.

## **1.3 Metodbeskrivning**

Under våren 2014 bjöds kommunala tjänstemän och aktörer in till en workshop för att diskutera fram vilka nyckeltal som efterfrågas och är relevanta. På workshopen ombads deltagarna att ta fram tre nyckeltal inom vardera av ämnena matavfall, matsvinn, biogödsel, biogas och kretslopp. Utifrån dessa framtagna förslag valde referensgruppen ut ett antal, både befintliga och nya, nyckeltal som ska undersökas och beräknas. Det är dessa nyckeltal som denna rapport omfattar. Information om befintliga nyckeltal har erhållits från Avfall Sverige, aktörer i projektet samt från kommuners hemsidor.

Nya nyckeltal har beräknats fram utifrån av branschens efterfrågade nyckeltal som framkom på workshopen. Dessa nyckeltal står i punktform under rubrik 3, inom matavfall, matsvinn, biogödsel, biogas och kretslopp. För information om hur nyckeltalen är uträknade finns fördjupade beräkningsunderlag i separata bilagor. Se bilagorna 1-5 på Avfall Sveriges medlemsidor.

Vidare har de vanligaste befintliga nyckeltalen, som idag cirkulerar på kommunernas hemsidor och i informationsmaterial, sammanställts, se under rubrik 4. Dessa har undersökts och eventuellt uppdaterats utifrån ny statistik och ny kunskap. För information om hur nyckeltalen är uträknade finns fördjupade beräkningsunderlag i separata bilagor. Se bilaga 6 och beräkningsunderlagen i bilagorna 1-5 på Avfall Sveriges medlemsidor.

## **1.4 Avgränsning**

Inga fältbesök eller inspektioner har utförts. Inte heller har några intervjuer genomförts med invånare i kommunerna.

I slutskedet av projektet publicerades en ny rapport från Naturvårdsverket, "Mängd mat och dryck via avloppet", rapport 6624, avseende matavfall som hålls i avloppet. Siffrorna som redovisas i rapporten ingår inte i beräkningarna i aktuellt projekt.

## 2 MATAVFALLSINSAMLING OCH BIOGASPRODUKTION

Biogas bildas när organiskt material bryts ned med hjälp av bakterier i en syrefri miljö. Det är en naturlig process som sker bland annat i sumpmarker, risfält och i vommen på en ko. I en biogasanläggning produceras biogödseln och biogasen under kontrollerade former. Rå obehandlad biogas består av cirka 65 % metan och 35 % koldioxid, samt en liten andel andra gaser. Kolinnehållet i biogasen kommer från växternas fotosyntes och vid förbränning av gasen erhålls därmed inget nettotillskott av växthusgaser till atmosfären. Hur mycket gas som bildas beror på materialet som rötas. Biogasen som produceras har flera olika användningsområden. Gasen kan användas för värme, kyla, el eller uppgraderas (förädlas) till fordonsgas. Uppgraderingen innebär att gasen renas från koldioxiden och metanhalten ökar. I uppgraderad fordonsgas är metanhalten 97 %.

Under rötningen bildas även en restprodukt som kallas biogödsel. Biogödsel är ett utmärkt gödningsmedel och kan återföras till lantbruket, och på så sätt skapa ett naturligt kretslopp av t ex växtnäring och mullämnen. Vid rötning sker en mineralisering av organiskt bundet kväve till ammoniumkväve, vilket gör att växten lättare kan ta upp kvävet. De näringsämnen som finns i inkommande substrat återfinns i utgående biogödsel. Dessutom har det visat sig att biogödsel luktar mindre än vanlig stallgödsel som sprids på åkermarken.

I Sverige producerades år 2013 ungefär 1,7 TWh biogas från sammanlagt 264 anläggningar. Samröttningsanläggningarna utgjorde cirka 34 % som tillsammans producerade ungefär 0,6 TWh biogas. (Energimyndigheten, 2014)

### 2.1 Europeiska och nationella mål

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

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

Det svenska miljömålssystemet innehåller ett generationsmål, tjugofyra etappmål och sexton miljö kvalitetsmål. Etappmålen ska underlätta möjligheterna att nå generationsmålet och miljö kvalitetsmålen. 24 etappmål har antagits av regeringen för miljö kvalitetsmålet "Begränsad klimatpåverkan" samt inom områdena avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och luftföroreningar.

Ett av etappmålen rör ökad resurshållning i livsmedelskedjan. Det innebär att man ska vidta åtgärder så att 50 % av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger kan sorteras ut och behandlas biologiskt så att växtnäringen i det kan tas tillvara. Minst 40 % av det matavfallet ska även behandlas så att energin kan tas tillvara. Detta etappmål ska vara uppfyllt senast 2018.

## **2.2 Matavfallshantering i Sverige**

Landets kommuner samlar in allt mer matavfall för rötning och kompostering. Det är främst rötning för att utvinna biogödsel och biogas som ökar, medan komposteringen av matavfall minskar.

Enligt Avfall Sveriges senaste statistik över hushållsavfall i Sverige 2013 uppgick den behandlade mängden till drygt 4,4 miljoner ton, 461,2 kg per person. Mängden insamlat matavfall ökade med 16 procent till 370 070 ton, varvid allt mer matavfall behandlas genom rötning i stället för kompostering. (Svensk Avfallshantering 2014)

### 3 NYA NYCKELTAL

Nyckeltal är en benämning på tal som ofta används för att värdera en produkt eller åtgärd. Nyckeltalen i denna rapport är generella antaganden som är beräknade på erfarenheter och utifrån branschfakta i området.

Detta kapitel belyser de av branschen efterfrågade nya nyckeltal inom matavfall, matsvinn, biogödsel, biogas och kretslopp. Varje rubrik inleds med en beskrivning samt eventuellt viktiga beräkningssiffror som använts vid beräkningarna och framtagandet av nyckeltalen. De nya nyckeltalen är därefter angivna i punktform. För fördjupad information om hur nyckeltalen är framräknade, se separata bilagor med beräkningsunderlag i bilagorna 1-5 på Avfall Sveriges medlemssidor.

#### 3.1 Matavfall och matsvinn

**Matavfall definieras som:** allt biologiskt nedbrytbart avfall som uppkommer i och med livsmedelshanteringen och som skulle kunna användas som livsmedel. I termen matavfall ingår också avfall som hålls ut i vasken exempelvis mjölk eller livsmedel som sköljs ur förpackningar. Dessutom ingår skal och ben mm. som visserligen inte är mat med ändå intimt är förknippat med det. Fett inkluderas i definitionen, däremot exkluderas fettavskiljarslam. (SMED 2014)

Vidare talas det om matsvinn eller onödigt respektive oundvikligt matavfall.

**Onödigt matavfall definieras som:** mat som skulle kunna ätas förutsatt att det behandlas på rätt sätt och äts upp i tid. Exempel på onödigt matavfall är bröd, matrester, frukter och grönsaker. Det onödiga matavfallet är sådant som ibland talas om som matsvinn. (Naturvårdsverket 2014)

**Oundvikligt matavfall definieras som:** mat som uppkommer i matlagningen eller tillverkningen och är svårt att minska. Exempel på oundvikligt matavfall är kaffesump, olika skal, slaktrester mm. (Naturvårdsverket 2014)

Mängden uppkommet matavfall samt andel onödigt matavfall för år 2012 anges till följande mängder som visas i tabell 1. Flytande matavfall från hushållen som hålls i avloppet ingår inte i de angivna mängderna. Dock ingår flytande matavfall i sektorn livsmedelsindustrin. (SMED 2014)

Tabell 1. Mängd uppkommet matavfall samt andel onödigt matavfall. Siffrorna avser år 2012 (Naturvårdsverket 2014).

SEKTOR	TON	KG/PERSON	VARAV ONÖDIGT (%)	KG
Jordbruk och fiske	-	-	-	
Industri	171000*	18	-	
Livsmedelsbutiker	70000	7	91	6,4
Restauranger	142000	15	62	9,3
Storkök	58000	6	52	3,1
Hushåll	771000	81	35	28,4
Totalt	1211000	127	-	

\* Data för 2010

Gällande matavfallet från hushåll anges matsvinnet till 35 %, vilket kan jämföras med en studie som genomfördes i Malmö och Helsingborg under perioden maj 2011-juni 2012. Totalt utfördes åtta plockanalyser på källsorterat matavfall samt restavfall från hushåll (både villor och flerfamiljshus). Enligt plockanalyserna uppgick andelen onödigt matavfall till i genomsnitt 33 % (Vukicevic 2012). Dessa data visar därmed på god överensstämmelse med färskasiffror från Naturvårdsverket.

Fördjupad information om hur nyckeltalen är framräknade, se beräkningsunderlag i bilaga 2 på Avfall Sveriges medlemsidor.

### **Nya framtagna nyckeltal - matavfall och matsvinn**

- Andelen onödigt matavfall från hushållen är 35 % av mängden matavfall från hushållen, vilket motsvarar 28 kg per person och år (se tabell 1).
- För en familj på fyra personer innebär matsvinnet att minst en matavfallspåse slängs i onödan varje vecka.
- Varje ton matavfall som slängs beräknas motsvara cirka 2 ton koldioxidekvivalenter.
- Det onödiga matavfallet (28 kg), som hushållen i Sverige årligen slänger, har orsakat ett utsläpp av växthusgaser på 560 000 ton koldioxidekvivalenter. Det är lika mycket som utsläppen under ett år från 220 000 bilar.
- Matsvinnet beräknas kosta varje person i Sverige närmare 1800 kronor per år. Tas även hänsyn till miljökostnader blir kostnaden per person närmare 1900-2800 kronor beroende på värderingsmodell för miljökostnaderna.
- Matsvinnet beräknas kosta varje hushåll i Sverige närmare 4000 kronor per år. Tas även hänsyn till miljökostnader blir kostnaden per hushåll cirka 4200-6100 kronor beroende på värderingsmodell för miljökostnaderna.

### **3.2 Biogödsel**

Biogödsel bildas under rötningen. Biogödsel är ett utmärkt medel för gödsling på åkermark och för återföring av näringsämnen, särskilt kväve och fosfor. I separat bilaga 3, på Avfall Sveriges medlemsidor, redovisas beräkningar gällande biogödsel med matavfallets näringsinnehåll samt jämförelser med mineralgödsel och gödslingsbehov vid odling.

### **Nya framtagna nyckeltal - biogödsel**

- En påse matavfall (vikt 2 kg) ger kväve från biogödseln som räcker för att odla havre till cirka 18 portioner havregrynsgrot.
- En påse matavfall (vikt 2 kg) ger fosfor från biogödseln som räcker för att odla havre till cirka 11 portioner havregrynsgrot.
- Om allt matavfall från hushållen används som växtnäring räcker det för att ersätta 7 % av den fosfor som importeras i form av mineralgödsel.

### **3.3 Biogas**

Metanpotentialen bestäms genom satsvisa utrötningsförsök och är den maximala metanpotentialen från ett visst material, vilket benämns BMP (Biochemical Methane Potential). Metanpotentialen från matavfall varierar beroende på avfallskvaliteten. Exempelvis anges metanpotentialen från olika utrötningsförsök till mellan 380 och 566 m<sup>3</sup> metan/ton VS (volatile solids), vilket ger ett medelvärde på 473 m<sup>3</sup> metan/ton VS (Vukicevic 2012). Enligt substrathandboken (Carlsson 2009) är metanpotentialen 470 m<sup>3</sup> metan/ton VS från källsorterat matavfall från hushåll. Substratet i en biogasanläggning utrotas inte fullständigt utan antagandet görs att utrötningsgraden är 90 %.



Möjlig metanpotential i en konventionell rötkammare med efterrötning beräknas därmed till 420 m<sup>3</sup> metan/ton VS, vilket bedöms vara ett rimligt värde utifrån praktisk erfarenhet. Detta värde har därmed använts vid beräkningar av nyckeltalen.

Fördjupad information om hur nyckeltalen är framräknade, se beräkningsunderlag i bilagorna 1 - 5 på Avfall Sveriges medlemsidor.

#### **Nya framtagna nyckeltal - biogas**

- Den totala biogaspotentialen från hushållens matavfall (771 000 ton per år) beräknas med ovan antagen möjlig metanpotential och med sammansättning till 930 GWh per år.
- Inkluderas även matavfall från livsmedelsbutiker, restauranger och storkök (1 040 000 ton) uppgår biogaspotentialen till 1250 GWh per år.
- För varje kg matavfall kan man köra nästan 2 kilometer.
- Biogaspotentialen i en matavfallspåse motsvarar drygt 2 kWh. På 2 kWh kan man köra nästan 4 km.
- För att köra en genomsnittlig buss under ett år behövs det matavfall från cirka 3000 personer.
- Ett ton matavfall kan driva en genomsnittlig buss 220 km (1200kWh/5,5 kWh per km).
- En buss som har 55 passagerare kan köra 100 mil på det matavfall som passagerarna producerar per år.

#### **3.4 Kretslopp och samhällsekonomiska aspekter**

Ett kretsloppstänk är nödvändigt för att vårt samhälle skall bli hållbart. Om matavfallet sorteras ut och används för rötning i en biogasanläggning, där det bildas biogödsel och biogas, som därefter kan användas för odling på åkermark, har ett kretslopp av näringsämnen skapats. I kretsloppstänkandet kan även andra aspekter beaktas såsom sysselsättning, miljöeffekter, ekonomi mm.

Fördjupad information om hur nyckeltalen är framräknade se beräkningsunderlag i bilaga 5, på Avfall Sveriges medlemsidor. Här redovisas en beräkning av hur ökad biogasproduktion påverkat sysselsättning och tillväxt.

#### **Nya framtagna nyckeltal - kretslopp**

- Varje TWh biogas som produceras motsvarar minst 1000 arbetstillfällen.
- Varje TWh biogas som produceras motsvarar en positiv påverkan på bruttoregionalprodukten på 1500 miljoner och drygt 500 miljoner för det samhällsekonomiska värdet av de miljöeffekter som uppstår till följd av produktion och användning av biogas som fordonsbränsle.

## 4 UPPDATERING AV BEFINTLIGA NYCKELTAL

I detta kapitel sammanställs de vanligaste befintliga nyckeltalen som idag cirkulerar på kommunernas hemsidor och i informationsmaterial. För att undersöka om dessa fortfarande stämmer utifrån ny statistik och kunskap har kontrollberäkningar utförts. I kolumn 1 i nedanstående tabell anges dessa befintliga nyckeltal och i kolumn 2 anges det eventuellt nya nyckeltalet, i de fall beräkningen har visat att uppdatering bör göras.

Hela tabellen med beräkningsunderlag och hänvisningar kan ses i bilaga 6. Underlag för beräkningarna har hämtats från tabell 1 och avsnitt 3.2 i denna rapport samt från bilagorna 1, 2 och 5 på Avfall Sveriges medlemsidor.

Gällande matavfallspåsen är beräkningarna baserade på att 100 % av innehållet är korrekt utsorterat och att allt går in till biogasanläggningen och inte sorteras bort i förbehandlingen.

	BEFINTLIGA NYCKELTAL	NYA, UPPDATERADE NYCKELTAL
1	10 kg matavfall $\approx$ 1 liter bensin	7,5 kg matavfall $\approx$ 1 liter bensin $\approx$ 0,7 kg biogas Kommentar: Dock kan det vara rimligt att ange 10 kg matavfall som avrundad siffra om man tar hänsyn till viss bortsortering i förbehandlingsanläggning.
2	Om 70 % av allt matavfall i Sverige samlades in och rötades skulle det kunna ersätta nästan 67 miljoner liter bensin. Det räcker till årsförbrukningen (1500 mil/år, 0,8 l/mil) för drygt 56 000 bilar och skulle kunna minska utsläppen av koldioxid med 327 000 ton.	Om 70 % av allt matavfall från hushåll samlas in och rötas så skulle den producerade biogasen kunna ersätta 73 miljoner liter bensin. Det räcker till årsförbrukningen för 85 000 bilar och därmed minskar utsläppen av fossil koldioxid orsakad av biltrafiken med 218 000 ton koldioxidkvivalenter.
3	Om vi producerade biogas av allt matavfall som är möjligt att samla in i Sverige, skulle det ersätta nästan 67 miljoner liter bensin. Det räcker till bränsle till drygt 55 000 bilar under ett år och skulle minska utsläppen av fossil koldioxid med 327 000 ton.	Se 2 där siffrorna är räknade på 70 % av allt matavfall från hushåll.
4	Jämfört med bensin motsvarar en kubikmeter biogas 1,13 liter bensin och en kubikmeter naturgas ca 1,25 liter bensin.	Jämfört med bensin motsvarar en kubikmeter biogas 1,08 liter bensin och en kubikmeter naturgas 1,23 liter bensin. Kommentar: 1 kg biogas $\approx$ 1 kg naturgas, motsvarar cirka 1,5 liter bensin
5	2006 fanns 223 biogasproducerande anläggningar i Sverige som producerade totalt 204 miljoner Nm <sup>3</sup> biogas och 1 213 GWh energi.	2013 fanns det 264 biogasproducerande anläggningar i Sverige som producerade 1,7 TWh vilket motsvarar nästan 190 miljoner liter bensin.
6	Ett ton rötat matavfall ger 972 kWh biogasenergi. Det kan driva en biogasbil 1340 km.	Ett ton rötat matavfall ger 1200 kWh biogasenergi. Det kan driva en biogasbil 1900 km.
7	Ett ton rötat matavfall ger 972 kWh biogasenergi. Det kan driva en biogasbil 1250 km.	Ett ton rötat matavfall ger 1200 kWh biogasenergi. Det kan driva en biogasbil 1900 km.
8	En biogasbil kan köra lite mer än 1 km på 1 kg matavfall.	En biogasbil kan köra nästan 2 km på 1 kg matavfall

	BEFINTLIGA NYCKELTAL	NYA, UPPDATERADE NYCKELTAL
9	På 1 kg matavfall kan man köra hela 1,2 km med en biogasdriven bil.	På 1 kg matavfall kan man köra nästan 2 km med en biogasdriven bil.
10	5 kg matavfall kan ge bränsle för att åka 10–20 km med en personbil.	5 kg matavfall kan ge bränsle för att åka nästan 1 mil med en personbil.
11	Matavfallet från 4500 personer räcker för att köra en stadsbuss i ett år.	Matavfallet från 3000 personer räcker för att köra en stadsbuss i ett år.
12	En personbil kan köra 2,5 km på en soppåse rötat matavfall.	En personbil kan köra nästan 4 km på biogasen från matavfallet i en matavfallspåse om en påse antas väga 2 kg.
13	Matavfallet från 4730 personer räcker för att driva en buss eller fem sopbilar under ett helt år.	Matavfallet från 1200 personer räcker för att driva en sopbil under ett helt år.
14	Av det utsorterade matavfallet från ett hushåll med 4 personer kan man producera gas som räcker för att köra bil 7,2 km per vecka.	Av det utsorterade matavfallet från ett hushåll med 4 personer kan man producera gas som räcker för att köra bil 12 km per vecka.
15	Mängden matavfall som kan göras tillgängligt bara i Stockholms län årligen skulle kunna användas för att producera biogas motsvarande förbrukningen för 120 stadsbussar eller ca 600 sopbilar.	Totala årliga mängden matavfall från hushållen i Stockholms län skulle kunna användas för att producera biogas motsvarande förbrukningen för ca 700 bussar eller ca 1800 sopbilar.
16	Matavfallet från ett normalhushåll (fyra personer) räcker för att köra en bil 7 – 10 km/vecka.	Av det utsorterade matavfallet från ett hushåll med 4 personer kan man producera gas som räcker för att köra bil 12 km per vecka.
17	På 1000 bananskal kan man köra närmare 100 km.	På 1000 bananskal kan man köra 75 km. Kommentar: Bananskal antas väga 50 gram.
18	På 1 000 bananskal kan du komma hela 96 km.	På 1000 bananskal kan man köra 75 km.
19	En bil som kör på biogas undviker 2800 kg CO <sub>2</sub> -utsläpp per år jämfört med en bensindriven bil.	En bil som kör på biogas undviker 2600 kg växthusgasutsläpp per år jämfört med en bensindriven bil (bensin med 5 volyms% etanol).
20	Varje bensin- eller dieselfordon som ersätts av ett biogasdrivet fordon innebär att klimatpåverkan minskar med ca 90 %.	Se 32
21	Matsvinn: 57 % (grov uppskattning). Det blir ca 56 kg per år. Jämfört med 100 kg (98,8 kg) matavfall per person och år (inklusive svinn). Kostnad barnfamilj: 8000 kr. 20-30% av inköpt mat blir svinn.	81 kg matavfall från hushåll varav 35 % d.v.s. cirka 28 kg är onödigt matavfall. Kostnaden för en barnfamilj (4 personer) är cirka 7000 kronor per år. Kommentar: Kostnad antas vara 1800 per person.
22	Idag slängs mycket mat som vi hade kunnat äta, mellan 10-20 % av alla inköpta livsmedel slängs helt i onödan. Detta svinn kostar ett genomsnittligt hushåll uppskattningsvis 5 300 kronor om året.	Se 21
23	Ca 50 kg är onödigt matavfall. I en vanlig soppåse idag finns ca 35 % mat som kastats.	Se 21
24	Vi slänger var fjärde matkasse som vi bär hem.	Ingen förändring.
25	Resultat från 2013 års plockanalyser visade att det totalt slängdes 92 kg matavfall per invånare och år i restavfallet samt matavfallet. Av dessa kilon sorterades ca 55 kg ut och lades i matavfallspåsen, resterande slängdes i restavfallet.	Ingen förändring.
26	Cirka 72 kg/person och år eller 0,8 kg matavfall för en familj som slängs på fyra personer varje dag.	81 kg per person och år eller 0,9 kg för en familj på fyra personer varje dag.

	BEFINTLIGA NYCKELTAL	NYA, UPPDATERADE NYCKELTAL
27	Ett hushåll slänger i snitt 95 kg matavfall per år.	Ett genomsnittshushåll med 2,22 personer slänger 180 kg/år
28	Det bildas 126 kg matavfall från hushåll, restauranger, storkök och butiker per person och år.	Det bildas 127 kg matavfall från industrier, hushåll, restauranger, storkök och livsmedelsbutiker per person och år. 104 kg matavfall exklusive industri d.v.s. från livsmedelsbutiker, storkök, restauranger och hushåll. 81 kg matavfall från hushållen.
29	Varje svensk ger upphov till nästan 100 kg matavfall per år.	Se 28
30	För varje kilo matavfall som rötas till biogas undviks 0,3 kg CO <sub>2</sub> -utsläpp, eftersom de ersätter fossila bränslen.	Ingen förändring.
31	En veckas matavfall till rötning (4 kg) sparar 2 kWh och motsvarar 0,16 liter bensin/diesel eller en lågenergilampa (15W) som lyser i 133h, eller energiförbrukningen hos en 42" plasmateve under 6h.	En veckas matavfall från 4 personer till rötning (6 kg) kan producera 5 kWh.
32	Klimatnyttan för biogas jämfört med fossila drivmedel: 148 % om gödsel används som substrat, 119 % när livsmedelsindustriavfall använts som substrat, 103 % med organiskt hushållsavfall, 86 % med vall, 85 % med betor (inkl. blast), 75 % med majs.	Ingen förändring.

## **5 SLUTSATS**

Efter genomgång av befintliga nyckeltal som idag cirkulerar på kommunernas hemsidor och i informationsmaterial är det en del som efter en kontrollberäkning har fått en ny formulering och uppdaterats. Vidare har även ett antal nya och lättförståeliga nyckeltal tagits fram som ska kunna utgöra ett stöd till ett flertal aktörer såsom kommuner, avfalls- och biogödselaktörer samt myndigheter, i deras kommunikation till allmänheten.

## 6 REFERENSER

1. Carlsson 2009 *Substrathandbok för biogasproduktion*, My Carlsson och Martina Uldal, AnoxKaldnes AB, Rapport SGC 200, 2009.
2. Energimyndigheten 2014 *Produktion och användning av biogas 2013*, Energimyndigheten 2014
3. Naturvårdsverket 2014 *Matafallsmängder i Sverige*, Naturvårdsverket 2014
4. SMED 2014 *Beräkningsmetod för uppföljning av etappmålet om resurshushållning i livsmedelskedjan, biologisk återvinning*. Carl Jensen, Malin Stare, Åsa Stenmark IVL Svenska Miljöinstitutet samt Olof Dunsö, Louise Sörme, SCB, SMED rapport Nr 144 2014
5. Svensk Avfallshantering 2014 [http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Rapporter/sah\\_2014\\_140618.pdf](http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Rapporter/sah_2014_140618.pdf)
6. Vukicevic 2012 *Oundvikligt och onödigt matavfall - En studie av potentialen för minimering av hushållens matavfall i fem skånska kommuner samt dess effekter på biogaspotentialen*. Sanita Vukicevic, Irene Bohn, Anna Bernstad Saraiva Schott, oktober 2012

## 7 BILAGOR

I nedanstående bilagor finns beräkningsunderlag för nyckeltalen i aktuell rapport. Bilagorna finns på Avfall Sveriges medlemsidor

Bilaga 1 - Matavfall	B1
Bilaga 2 - Matsvinn	B2
Bilaga 3 - Biogödsel	B4
Bilaga 4 - Kretslopp	B5
Bilaga 5 - Grunddata	B6
Bilaga 6 - Sammanställning och uppdatering av befintliga nyckeltal	B7
Bilaga 7 - Referenser	B12





# RAPPORTER FRÅN AVFALL SVERIGE 2014

## AVFALL SVERIGES UTVECKLINGSSATSNING

- U2014:01 Avfallsindikatorer. Vägledning för hur man kan mäta och följa utvecklingen mot en resurseffektiv avfallshantering
- U2014:02 Styrmedel för biogasproduktion
- U2014:03 Mikroplaster i biogasprocessen - Förstudie
- U2014:04 Korrektionsfaktorer vid plockanalyser för utsorterat brännbart avfall
- U2014:05 Miljöstyrande taxa? En vägledning till viktbaserad avfallstaxa inför beslut, vid införande och drift
- U2014:06 Kunskapsammansättning - beständigheten hos geosynteter i deponikonstruktioner
- U2014:07 Klusterinitiativ. En förstudie om kommunal avfallsverksamhet som motor i regional utveckling
- U2014:08 Metodik för provtagning och analys av förorenad betong
- U2014:09 Vägledning till konstruktion av avfallstaxa
- U2014:10 Påverka beteende genom systematisk återkoppling
- U2014:11 Avfallsplanering i andra länder. Vägledning vid svensk medverkan
- U2014:12 Mätmetod för att bestämma metanutsläpp från täckta biogödsellager
- U2014:13 Metod för bestämning av synliga föroreningar i biogödsel och förbehandlat matavfall
- U2014:14 Nyckeltal för kommunikationsinsatser inom matavfall, biogödsel och biogas

## AVFALL SVERIGES UTVECKLINGSSATSNING, BIOLOGISK BEHANDLING

- B2014:01 Systemanalys kring möjliga konsekvenser av förslag i "Hållbar återföring av fosfor"
- B2014:02 Nya förbehandlingstekniker för ökad koncentration av växtnäring i biogödsel
- B2014:03 Strategi för marknadsföring av biogödsel 2014 - 2016
- B2014:04 Årsrapport 2013. Certifierad återvinning, SPCR 120

## AVFALL SVERIGES UTVECKLINGSSATSNING, DEPONERING

- D2014:01 Sammanställning av erfarenheter från sluttäckningsprojekt
- D2014:02 Förstudie - Deponiers bidrag till växthusgasutsläpp i ett nationellt perspektiv och potentiella skyddsåtgärder
- D2014:03 Bedömning av påverkan från lakvatten inom REVAQ
- D2014:04 Vägledning för utformning av nedströms-skydd vid deponier med filterteknik
- D2014:05 Pilotförsök med filterteknik på Stavröds deponi
- D2014:06 Rening av svavelväte och koldioxid i deponigas med slaggrus - teknisk och ekonomisk potential
- D2014:07 Sammanställning av tillstånd tillhörande deponier
- D2014:08 Svavelväte och andra föroreningar i deponigas. Rening för långsiktiga avsättningsmöjligheter

## AVFALL SVERIGES UTVECKLINGSSATSNING, ENERGIÅTERVINNING

- E2014:01 Bränslekvalitet. Sammansättning och egenskaper för avfallsbränsle till energiåtervinning
- E2014:02 Kritiska metaller i svenska avfallsaskor
- E2014:03 Kapacitetsutredning 2014. Avfallsförbränning och avfallsmängder till år 2020
- E2014:04 Semikontinuerlig provtagning av dioxiner och furaner vid fyra svenska avfallsförbränningsanläggningar
- E2014:05 Mätmetodik och sorteringsteknik med avseende på krom, koppar och arsenik (CCA) i trädbaserade bränslen
- E2014:06 Ekonomisk allokering av emissioner och resurser vid avfallsförbränning med energiåtervinning

*Avfall Sverige är expertorganisationen inom avfallshandling och återvinning. Det är Avfall Sveriges medlemmar som ser till att avfall tas om hand och återvinns i alla landets kommuner. Vi gör det på samhällets uppdrag: miljösäkert, hållbart och långsiktigt. Vår vision är "Det finns inget avfall". Vi verkar för att förebygga att avfall uppstår och att mer återanvänds. Kommunerna och deras bolag är motorn och garanten för denna omställning.*



Avfall Sverige Utveckling U2014:14

ISSN 1103-4092

©Avfall Sverige AB

Adress Prostgatan 2, 211 25 Malmö  
Telefon 040-35 66 00  
Fax 040-35 66 26  
E-post [info@avfallsverige.se](mailto:info@avfallsverige.se)  
Hemsida [www.avfallsverige.se](http://www.avfallsverige.se)