

Förstudie om matavfall och biogasproduktion

Västra Götaland



Länsstyrelsen
Västra Götaland

Titel: Förstudie om matavfall och biogasproduktion i Västra Götaland
Utgivare: Länsstyrelsen Västra Götaland
Foto framsida:
Rapport: 2022-24
ISSN: 1403-168X

Mer information hittar du på: lansstyrelsen.se/vastragotaland/

Sammanfattning

Det finns ett stort behov av samordning kring matavfallet för att det på bästa sätt ska kunna samlas in och nyttiggöras i biogasproduktion. I denna rapport kartläggs hur substratpotential i Västra Götaland avseende matavfall används och hanteras idag samt vilka möjligheter som finns för framtiden avseende förbehandling.

Innehåll

Bakgrund, syfte och mål.....	5
Bakgrund.....	5
Syfte och mål med rapporten	6
Avgränsningar och definitioner.....	7
Förbehandling av matavfall	7
Geografiska avgränsningar	7
Metod	7
Matavfall och biogas i Västra Götaland	8
Insamling och behandling av matavfall i dag	8
Bästa möjliga teknik	11
Analys av skillnaderna mellan installerad och möjlig teknik.....	12
Fler hygieniseringsanläggningar i Västra Götaland	13
Behövs en eller flera förbehandlingsanläggningar?	13
Slutsatser och vägar framåt	14
Vägar framåt	15
Bilaga 1	16
Källa avfallsstatistik.....	16
Intervjuade anläggningar	16
Biogasaktörer som intervjuats.....	16

Bakgrund, syfte och mål

Bakgrund

Kraven för insamling, utsortering och nyttiggörande av matavfall blir allt högre. Högst upp styr EU-direktiv, men i många fall vill svenska kommuner och regioner gå längre. Så också i Västra Götaland. Det nationella miljömålssystemet har olika etappmål som syftar till att identifiera en önskad omställning i samhället. Etappmålet för ökad utsortering och biologisk behandling av matavfall anger att senast år 2023 ska minst 75 procent av matavfallet från hushåll, storkök, butiker och restauranger sorteras ut och behandlas biologiskt så att växtnäring och biogas tas tillvara. Det finns en stor potential att förbättra hanteringen av matavfall om det sorteras ut från övrigt avfall och behandlas så att växtnäring och biogas kan tas tillvara. En förutsättning för att rötresterna ska kunna cirkulera är att de inte innehåller några oönskade ämnen. Biogasen tas tillvara som resurs på bästa sätt genom att energiinnehållet i biogas kan nyttjas för att ersätta fossila bränslen.

Viktiga åtgärder som är identifierade:

- för att målet ska kunna nås behöver ansvariga avfallsaktörer fortsätta att utveckla sina insamlingssystem för utsortering av matavfall samtidigt som hushåll, storkök, butiker och restauranger deltar i utsorteringen av matavfallet. För det utsorterade matavfallet bedöms det finnas ett stort intresse hos avfallsbehandlare att omhänderta matavfall genom biologisk behandling så att växtnäring och biogas tas tillvara.
- en förutsättning för en positiv utveckling inom området är fortsatt god avsättning för de återvunna produkterna biogas och biogödsel.

Den nationella målsättningen är en följd av ett EU-direktiv. De nationella och kommunala målsättningarna är inom snar framtid således inte endast mål utan bindande lagkrav. I utgångspunkt av statistik från Avfall Webb och Naturvårdsverkets rapport Matavfall i Sverige, Uppkomst och behandling (2018) står det klart att det är en lång väg kvar till att nå de nya lagkraven.

Samtidigt kan matavfallet – rätt använt - bidra till att lösa ett flertal samhällsutmaningar, däribland ett klimatneutralt transportsystem och en fossilfri industri. Intresset för biogas i både gasform, flytande och som molekylär byggsten i kemiindustrin ökar stort. Den svenska biogasproduktionen står inför en stor utmaning då volymerna under kommande decenniet kommer behöva flyttas alltmer mot sektorer inom dessa användningsområden; tung trafik, sjöfart och industri. Den stora möjligheten ligger dock i att dessa sektorer har ett förhållandevis omätligt behov av energi och ligger långt ifrån en kostnadseffektiv elektrifiering. Biogasen är då bland de absolut bästa alternativen, både konkurrensmässigt och tekniskt. Som en indikator på intresset kan nämnas att konsumtionen av flytande biogas ökade 230% under 2020, en efterfrågeökning som idag möts av importerad biogas.

För att det insamlade avfallet också ska kunna gå till produktion av biogas behöver framför allt fyra utmaningar adresseras: Ökad insamling,

kontaminering (vissa fraktioner av det insamlade matavfallet är idag så pass kontaminerade att det inte kan gå igenom förbehandlingssteget till biogasproduktion), ökad effektivitet i produktionen samt ett helhetsperspektiv på produktion i regionen

Syfte och mål med rapporten

Denna rapport syftar till att fungera som ett underlag för att kommunicera och visualisera ett helhetsperspektiv i regionen på var det insamlade matavfallet förbehandlas för att användas i biogasproduktion. Rapporten ger även ett nuläge av bästa förbehandlingsteknik i Sverige. Syftet är att rapporten ska bidra till att de mål och visioner som finns på olika nivåer ska kunna nås. Rapporten är framtagen av Sweco AB på uppdrag av Länsstyrelsen Västra Götaland. Mottagare för underlaget är beslutsfattare på olika nivåer i Västra Götaland så som kommuner, kommunalförbund, Västra Götalandsregionen, Länsstyrelsen i Västra Götaland samt andra intresserade och agerande biogasaktörer. Nästa steg handlar om ett antal strategiska vägval som beslutsfattare har att besluta om och agera i.

Avgränsningar och definitioner

Förbehandling av matavfall

I denna rapport adresseras och analyseras förbehandlingssteget i processen från insamling av matavfall till biogasproduktion. Det matavfall som ingår i definitionen hushållsavfall och inte verksamhetsavfall. Förbehandling innefattar att det insamlade matavfallet behandlas för att kunna användas/rötas i en rötkammare där det blir till metan/biogas samt rötrest/biogödsel. Ofta sker förbehandlingen genom att en slurry produceras, vilket innebär att matavfallet sönderdelas och späds till en lämplig TS-halt (halten torrsubstans vilket anger hur mycket vatten och hur mycket torrsubstans det finns i ett material). En viktig del i biogasproduktionen är hygieniseringen. I vilken del av produktionsprocessen som hygieniseringen sker varierar. Det kan ske i förbehandlingen (finns inte i Västra Götaland idag), men mer vanligt idag är att det sker i samband med rötningsprocessen och i vissa fall kan hygieniseringen ske efter biogasproduktionen i form av att rötresten/biogödseln hygieniseras. Syftet med hygienisering är att rötresten/biogödseln ska vara säker att sprida på mark ur ett smittskyddsperspektiv.

Geografiska avgränsningar

I denna rapport kartläggs nuläget samt möjligheterna inom Västra Götaland. Genomgången av bästa teknik utgår från Sverige.

Metod

Rapporten är framtagen utifrån den officiella statistik som finns på insamlat matavfall, kompletterat med intervjuer med kommuner och kommunalförbund där statistiken saknas eller ytterligare information behövs. Alla anläggningar som finns i regionen har intervjuats om befintlig teknik, kapacitet, förbehandling, vilka kommuners matavfall de behandlar samt övrigt kring nuläge och utveckling. För att göra en beskrivning och analys av den bästa befintliga tekniken har ett antal anläggningar i Sverige intervjuats om teknik, funktion, fördelar och nackdelar. Källor till offentlig statistik samt en förteckning över de som intervjuats finns i bilaga 1 till rapporten.

Matavfall och biogas i Västra Götaland

Insamling och behandling av matavfall i dag

Idag samlas det in cirka 66 000¹ ton matavfall i Västra Götaland (år 2020). Potentialen är cirka 180 000 ton². Detta innebär att 37 % av matavfallet sorteras ut och samlas in till biologisk behandling. För år 2019 samlades 38 % av matavfallet in. Mängden matavfall som samlas in har ökat marginellt mellan 2019 och 2020 medan invånarantalet i regionen har ökat med cirka 5 000 personer. Det är nio kommuner i regionen som inte sorterar ut eller samlar in matavfall (år 2020). Flertalet av dessa nio kommuner har planer för att starta utsortering av matavfall under de närmaste åren. Någon har startat år 2021 och för övriga ligger planerna att starta på 1 till 3 års sikt. Insamlingsgraden varierar i de kommuner som samlar in utsorterat matavfall från 6% till 73% (år 2020).

Var det insamlade matavfallet förbehandlas och sedan används i biogasproduktion varierar från kommun till kommun och från år till år. Det är beroende av den kommunala upphandlingen och av olika typer av samarbete. Det är i dag en hård konkurrens mellan anläggningarna om matavfallet men samtidigt är alla måna om ett samarbete anläggningarna emellan för att åtaganden och produktion ska löpa på. Lagen om offentlig upphandling medger inte att en lokal eller regional prioritering görs för behandling av matavfall utan det är en konkurrens inom hela Sverige och även till vissa delar hela EU. Detta är en utmaning för kommunerna som är ansvariga för avfallshanteringen och det kan krocka med andra miljömål, som till exempel för transporter. Till stor del styr lagstiftningen men det finns även en möjlighet till politisk prioritering och styrning på den lokala och regionala nivån. Beroende på hur samarbeten ser ut styr kommunerna olika långt i processen från insamling till produktion. Kommuner agerar på olika sätt, från egen regi till att upphandla alla steg. Även detta innebär att kommunerna har svårt att styra var matavfallet behandlas rent geografiskt.

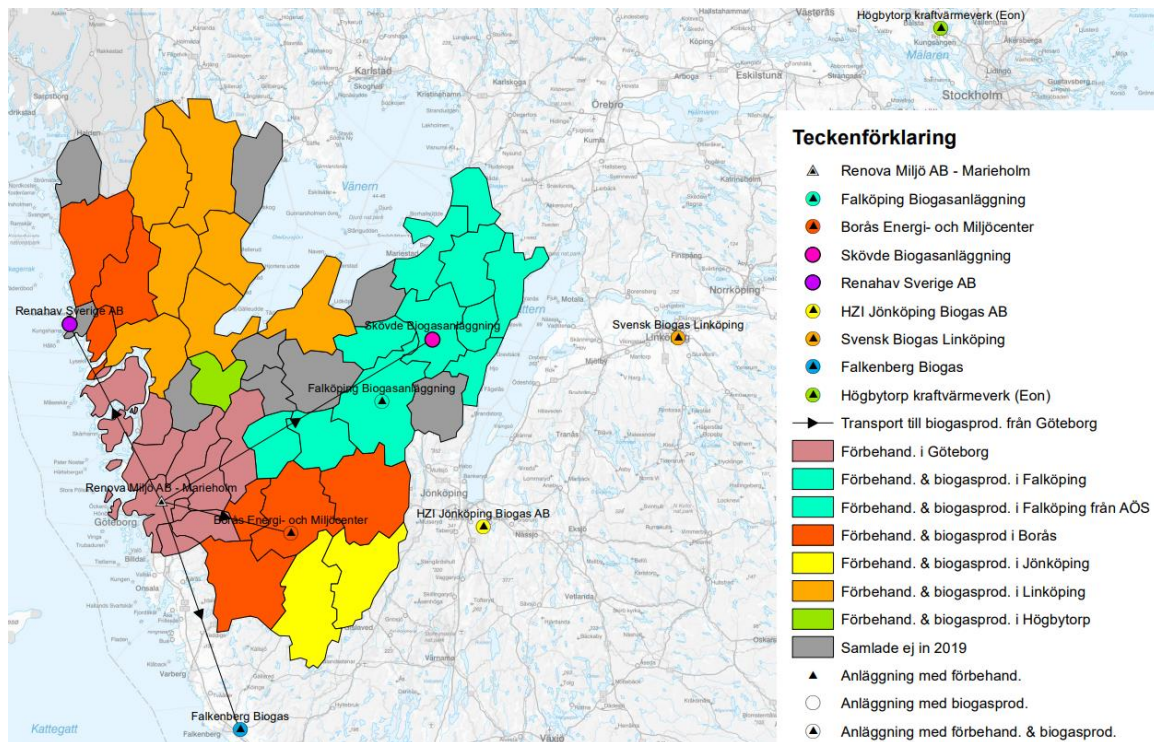
Det insamlade matavfallet går till biogasproduktion i och utanför Västra Götaland. Under år 2020 behandlades matavfallet i Göteborg (förbehandling), Falköping (förbehandling och rötning), Borås (förbehandling och rötning), Skövde (rötning), Kungshamn (rötning) samt i anläggningar utan för Västra Götaland: Jönköping (förbehandling och rötning) och Falkenberg (rötning).

För att använda matavfall till biogasproduktion i en röttningsprocess krävs förbehandling. Detta kan göras med olika tekniker men innebär att matavfallet sönderdelas och på olika sätt sorteras för att avskilja material som inte kan rötas, detta kallas rejekt. Innan det sönderdelade matavfallet kan rötas behöver det även spädas (beroende på rötningsteknik) vilket även det varierar när och hur det sker i processen. Detta påverkar bland annat transportmöjligheten av det förbehandlade matavfallet som ofta kallas slurry eller substrat.

¹ Källa Avfall webb, kompletterat med kontakter med kommuner

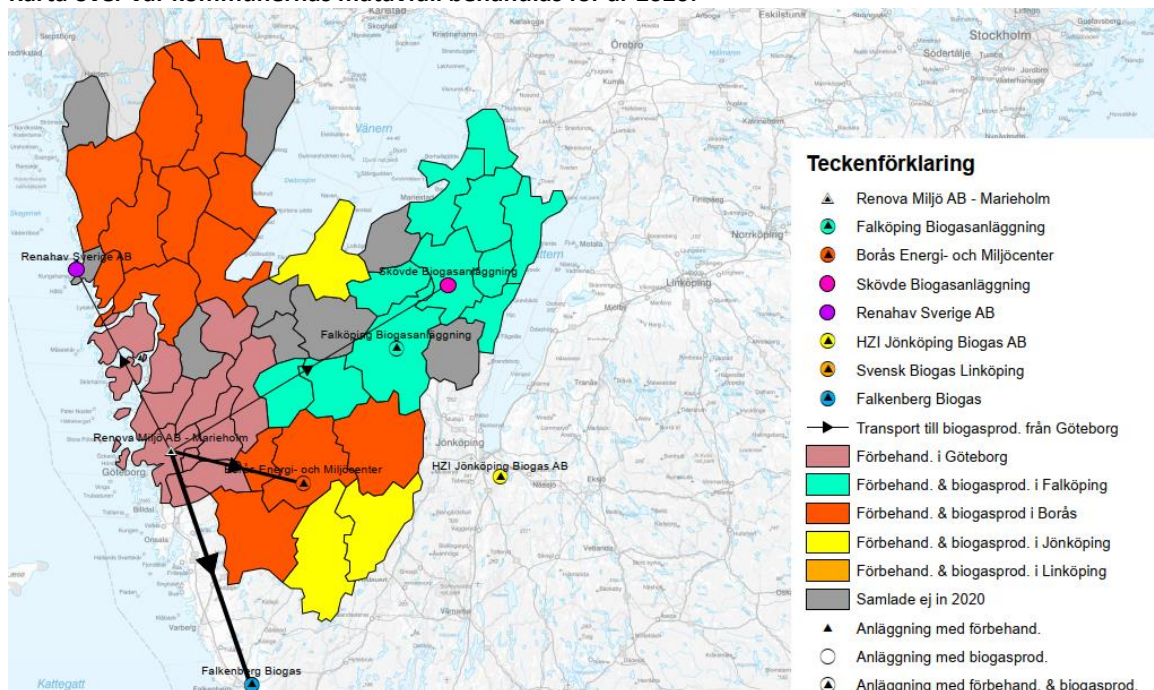
² Beräknat utifrån invånarantal samt potential per person från Naturvårdsverkets rapport, Matavfall i Sverige, Uppkomst och behandling, 2018

I biogasproduktionen uppkommer en varierande del rejekt, material som inte kan rötas. Beroende på teknik i förbehandlingen är graden rejekt samt hur mycket matavfall som hamnar i rejekten olika. Detta är en avgörande del i kvalitetsbedömningen av förbehandlingsteknik.



Karta över var kommunernas matavfall behandlas för år 2019:

Karta över var kommunernas matavfall behandlas för år 2020:



Matavfallet förbehandlades och rötades under år 2020 till största delen inom regionen. Skillnaden från år 2019 är att ett antal kommuners matavfall gick från Linköping till Borås. Under år 2020 förändrades bilden genom att ett antal kommuner gick från Falköping till Jönköping, avtalsmässigt. I praktiken fortsatte matavfallet behandlas till största del i Falköping under uppstarten av anläggningen i Jönköping. De gråfärgade kommunerna är de som inte samlar in utsorterat matavfall.

Anläggningar i Västra Götaland som behandlar matavfall:

- Borås Energi- och miljöcenter - förbehandling och biogasproduktion. Borås har ny förbehandling sedan mitten av 2021. Kapacitet i rötningen ca 35 GWh.
- Falköpings biogasanläggning - förbehandling och biogasproduktion. Kapacitet i rötningen ca 9 GWh.
- Skövde Biogasanläggning - ej förbehandling av matavfall. Maximal produktionskapacitet 40 GWh.
- Renahav Sverige AB, Kungshamn - ej förbehandling av matavfall. Kapacitet i rötningen ca 20 GWh.
- Renova Miljö AB, Göteborg - förbehandling. Maxkapacitet ca 50 000 ton behandlad mängd.
- Vårgårda-Herrljunga Biogas AB - ej förbehandling av matavfall. Kapacitet i rötningen 23 GWh.
- Trollhättan hade tidigare en biogasanläggning som är nedlagd sedan 2017.

Anläggningar utanför regionen där matavfall från Västra Götaland behandlats under olika perioder de senaste åren:

- HZI Jönköping Biogas AB - förbehandling och biogasproduktion. Kapacitet behandlad mängd avfall ca 40 000 ton, producerad mängd biogas 35 GWh.
- Falkenberg Biogas - förbehandling och biogasproduktion. Kapacitet ca 4 000 ton matavfall och 37 GWh biogas.
- HEM, Halmstad - endast förbehandling. Kapacitet ca 10 000 ton matavfall.
- Svensk Biogas Linköping - förbehandling och biogasproduktion. Kapacitet i rötningen 120 GWh.
- Biond, Sävsjö - ej förbehandling. Kapacitet i rötningen ca 40 GWh.
- Biond, Helsingborg - förbehandling och biogasproduktion. Kapacitet 40 000 ton matavfall och 80 GWh biogas per år.
- Biogasbolaget i Mellansverige AB, Karlskoga - förbehandling och biogasproduktion. Kapacitet matavfall ca 20 000 ton och i biogasproduktionen 45 GWh.

Bästa möjliga teknik

Här redovisas bästa möjliga teknik för förbehandlingsanläggningar i Sverige.

Biogasproduktion av matavfall startar med att matavfallet ska omvandlas till substrat/slurry. Detta sker genom att matavfallet finfördelas så det kan passera ett hål med en diameter på 12 mm samt att främmande material sorteras bort. Det som eftersträvas är ett rent substrat det vill säga att det är fritt från främmande material samt ett rejekt som endast utgörs av ej rötbart material. Med främmande material avses i första hand plast som det inte är önskvärt att få ut på åkermark där biogödseln sprids men även mineraliskt material ställer till problem genom att det ger upphov till slitage på utrustning samt sedimentation i röt-kammare.

Att utföra denna separation till 100 procent är i praktiken i princip omöjligt. Det beror på att teknik som klarar av sönderdelning av hårda partiklar som ändå är rötbara till exempel en rå rotfrukt tenderar att även sönderdelas till exempel en plastpåse till så liten storlek att delar av den följer med i substratet. En låg andel rejekt innebär därför ofta att det förekommer ökad mängd främmande föroreningar i substratet medan anläggningar som förlorar stor mängd rötbart material med rejektet tenderar att få ett relativt rent substrat. En bra sortering vid källan är grunden i en biogasproduktion med högkvalitet och effektivitet.

Utsorteringsgraden mäts generellt som andel rejekt i förhållande till insamlad mängd matavfall. Detta är ett delvis missvisande sätt att mäta på, då det beror på hur matavfallet såg ut när det kom till anläggningen. Om det insamlade matavfallet innehåller stor andel felaktigt material så ska rejektmängden vara stor. Det som är värt att ta reda på är därför inte bara procenten utan även vad rejektet består av. I denna aspekt påverkar också insamlingssystemet för matavfallet. Det vanligaste alternativet är papperspåsar med separat insamling men matavfall samlas även in i system med olidfärgade plastpåsar med optisk sortering. Vid insamling i plastpåse är det meningen att påsarna ska sorteras bort och hamna i rejektet men vid insamling i papperspåsar är det önskvärt att påsarna hamnar i substratet, då de ger stort gasutbyte.

De anläggningar som endast förbehandlar matavfall och transporterar substratet till externa biogasanläggningar har även aspekten torrsubstanshalt att ta hänsyn till. Separationen tenderar att bli effektivare om mer vatten tillsätts till processen. Det rötbara materialet tvättas således ut från rejektet och mer hamnar i substratet. Det gör dock även att substratet blir blötare, vilket är en stor nackdel vid transporten – det är ju inte önskvärt att transportera vatten.

Transport av vatten är också en aspekt att ta hänsyn till vid placering av biogasanläggningar. En biogasanläggning genererar inte bara gas utan också stora mängder biogödsel. Biogödsel har en TS-halt på endast cirka 4 % och tål därmed inte särskilt långa transportavstånd. Biogasanläggningar bör därför helst ligga i nära anslutning till åkermark.

Energieffektivitet, mängdkapacitet och användarvänlighet är andra aspekter som väger tungt vid val av förbehandlingsteknik.

Utvecklingen går stadigt framåt och många produktionsanläggningar som var pionjärer i branschen har på senare år bytt ut sin förbehandlingsutrustning. Det finns idag på marknaden tekniker som klarar att sönderdela en rå potatis men att ändå inte finfördela plastpåsar eller hårda plastförpackningar.

Utan att nämna eller förorda några fabriker har åtminstone två tekniker som installerats de senaste åren relativt lika prestanda, vilket innebär en rejektandel på 7–15 % med nöjaktigt lågt innehåll av rötbart material utan att behöva efterfiltrera rötresten samt en TS-halt i substratet på 10–15 %.

Analys av skillnaderna mellan installerad och möjlig teknik

Om allt matavfall som samlades in i Västra Götalands kommuner år 2020 skulle behandlas med bästa tillgängliga teknik jämfört med den som är installerad idag hade substratmängden till biogasproduktion ökat med 26 %. Det innebär ytterligare 11 700 ton matavfall till rötning, vilket skulle generera ca 1,3 MNm³ metan (ca 13 GWh). Siffrorna baseras på en avskiljningsgrad (rejektandel) om 14 %.

Metangaspotentialen för matavfall baseras på verkliga utröttningsförsök där matavfallsslurry med en TS-halt på 23 % gav 96 Nm³ per ton. Detta motsvarar ett utbyte på 417 Nm³/ton TS.

Potentiell mängd matavfall i regionen är uppskattad till 180 000 ton. TS-halten för matavfall har satts till 30 %. Med en avgång på 14 % vid den bästa tillgängliga rejektavskiljningsteknik återstår 46 440 ton TS.

Med en utröttningsgrad i biogasanläggningarna på 90 % ger denna mängd 17,4 miljoner Nm³ metan (46 440*417*0,9).

Förbehandlingsanläggningar och hygienisering i Västra Götaland

Behövs en eller flera förbehandlingsanläggningar?

På grund av ett nationellt undantag är matavfall undantaget från det hygieniseringskrav som gäller för animaliska biprodukter kategori 3 enligt ABP-förordningen. Det räcker då med en enklare form av hygienisering. I dagsläget är det dock ovanligt med anläggningar som endast tar emot matavfall från hushåll och därför kan man räkna med att allt insamlat mat- och livsmedelsavfall behöver hygieniseras som ABP kategori 3-avfall.

Den gängse metoden för hygienisering är att materialet som ska rötas har passerat ett 12 mm såll och att det därefter värmts upp till 70°C under minst en timme. Efter validering har även ett antal alternativa regimer för temperatur / tid godkänts till exempel 52 °C i 10 timmar. Det normala är att substratet värms upp innan det matas in i rötkammaren. Det finns även anläggningar som i stället värmer upp den utrötade biogödseln. Hygienisering kan även ske i själva rötningen om denna sker termofilt dvs i en högre temperatur. Genom värmeväxlersystem kan värmeförluster hållas nere. En hygienisering är närmare kopplad till röttningsprocessen då denna också är en värmekrävande process i motsats till förbehandlingssteget som enbart är en mekanisk process. De allra flesta biogasanläggningar har möjlighet att hygienisera sitt substrat. Det hade minskat flexibiliteten avsevärt för en biogasanläggning om man enbart kunde ta emot hygieniserat material. Att hygieniseringen utförs vid biogasanläggningen är därför logiskt.

Utifrån att målen för matavfallsinsamling i Västra Götalands uppfylls kommer behovet av förbehandlingskapacitet att öka. Här kommer en analys att göras mellan den kapacitet som finns i dag och det framtida behovet i regionen.

När och om potentialen på ca 180 000 ton matavfall sorteras ut och ska användas i biogasproduktion, blir det en produktion på ca 163 GWh biogas per år. Med dagens anläggningar skulle den biogasen kunna produceras men det saknas förbehandlingskapacitet inom regionen på ca 40 %. Detta utifrån en bedömning att det finns en förbehandlingskapacitet för matavfall på ca 110 000 ton i Västra Götaland idag. Detta är en analys som påverkas av många faktorer och det som styr mest är efterfrågan på biogas i användningsledet. Ökar efterfrågan kan i stort sett alla anläggningar öka sin effektivitet (till exempel genom att köra förbehandlingen fler timmar på dygnet). Vidare är matavfall bara ett av flera substrat som kan användas i biogasproduktion och beroende på ekonomiska och tekniska faktorer är matavfallet mer eller mindre attraktivt för biogasanläggningarna. Kapaciteten kan inte uteslutas till enbart matavfall. Det finns även anläggningar i nära anslutning till regionen med betydande kapacitet som verkar som en del i biogassystemet som Västra Götaland ingår i.

Slutsatser och vägar framåt

I denna del presenteras förstudiens slutsatser i form av ett resonemang och avslutas med ett antal förslag på vägar framåt för att fortsätta ta vara på matavfallet och utveckla biogassystemet.

Det finns kapacitet att förbehandla mer matavfall i de anläggningar som i dag finns i regionen men avsättningen av biogas är för låg för att öka förbehandlingen och biogasproduktionen.

Biogassystemet i regionen är fortfarande i en viktig utvecklingsfas där den ökade biogasproduktionen behöver gå hand i hand med den ökade efterfrågan på biogas i användningsledet.

Drivkrafter i form av regionala, nationella och globala mål är viktiga för att driva på utvecklingen i alla delar av systemet. Detta tillsammans med samverkan och teknikutveckling är drivkrafter som behöver vara tydliga och uthålliga över tid. En styrka i biogassystemet i regionen är att det är en rad olika typer av aktörer i systemet från kommuner till näringslivet som samverkar. Utmaningen med detta är dock att det finns olika typer av drivkrafter och mål och en konkurrens mellan olika typer av aktörer. Det offentliga roll handlar om att ta ansvar för avfallshanteringen och bidra till att miljö- och hållbarhetsmål nås genom att ta vara på den resurs matavfallet är i energiproduktion och näringsämnenas kretslopp. Olika offentliga aktörer tar olika mycket ansvar i biogassystemet och det är en politisk fråga om prioritering. Näringslivet och marknaden har en viktig roll i att utveckla biogassystemet och tekniken, men styrs av till stor del andra drivkrafter än det offentliga. Det krävs gemensamma mål och styrmedel som driver utvecklingen framåt.

Västra Götaland har goda förutsättningar att utveckla sitt regionala biogassystem med ökade samhällsekonomiska nyttor och en trygg energiproduktion. Den lokala och regionala nivån när det kommer till matavfall och biogas är viktiga utifrån fler perspektiv som ansvarsmässigt, ekonomiskt, transportmässigt (för slurry men framför allt för biogödseln som har en lägre TS-halt) men även pedagogiskt, för att motivera medborgarna att sortera sitt matavfall. Det är avgörande hur lokala, regionala och nationella nivåer av ansvar och beslutsfattande samspelar.

Att se regionen som en avgränsad geografisk yta med ett biogassystem är svårt då biogassystemet utvecklats under många år och det är olika typer av aktörer i olika delar av systemet. Det krävs ett större perspektiv och geografiska kommun- och regiongränser är inte styrande i alla delar men man bör ta vara på de fördelar ett biogassystem har i det lokala och regionala perspektivet.

Vägar framåt

Tydliga mål och tydlig politisk inriktning krävs för en fortsatt utveckling av biogassystemet. Utöver detta behövs dialog och att tydliggöra de verktyg som finns för beslutsfattare samt andra aktörer.

Matavfall och biogas bör ses i ett större sammanhang och kopplas till arbetet och styrningen av helheten i avfallsfrågan, återföring av näringsämnen, cirkulära flöden och affärsmodeller, självförsörjning etcetera där den viktiga dialogen om ansvar, ambition och prioriteringar krävs för att strategiskt utveckla regionens hållbarhetsarbete.

För att göra verklighet av potential och mål behövs en analys av de strategiska vägval som finns. Substrat och marknad finns, men hur ska den utvecklas? Vilka beslut krävs och av vilka? Vilka aktörer ska göra vad? Hur ska processen drivas vidare i regionen? Vem har ansvaret för att driva processen? Detta är exempel på frågor som bör lyftas och analyseras för att komma vidare mot visionen och målen i regionen. Detta bör ske i nära dialog och samverkan med nyckelaktörer i regionen för att få en gemensam analys av de strategiska vägval biogassystemet står inför i Västra Götaland. Samverkan och samarbete är avgörande för en stabil utveckling av biogassystemet.

Bilaga 1

Källa avfallsstatistik

Avfall Sverige – Avfall webb

Intervjuade anläggningar

Biogasbolaget i Mellansverige AB, Karlskoga
Biond, Helsingborg
Borås Energi- och miljöcenter
C4Energi, Kristianstad
Falköpings biogasanläggning
Gladökvarn, Huddinge
HZI Jönköping Biogas AB
Häringetorp, Växjö
Lilla Nyby, Eskilstuna
Renahav Sverige AB
Renova Miljö AB, Göteborg
Trollhättan Energi
Vårgårda-Herrljunga Biogas AB
Vafab Miljö. Västerås

Biogasaktörer som intervjuats

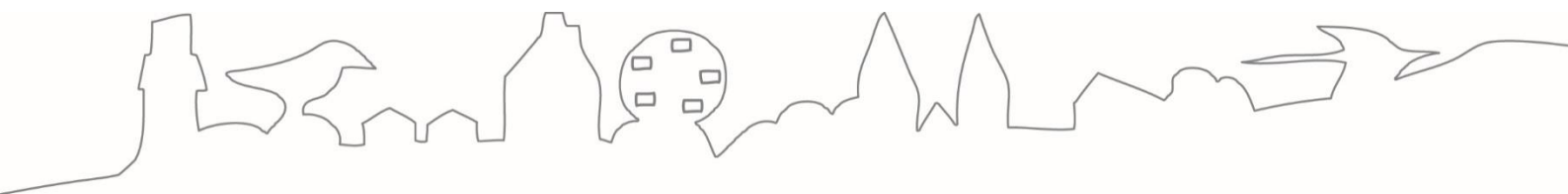
Karin Stenlund och Tobias Källqvist – Fyrbodals kommunalförbund

Hanna Hellström – Göteborgsregionen och nätverk matavfall Västra Götaland

Joel Karlberg och Bo Ramberg - Biogas Väst har varit med i dialogen och processen av framtagandet av förstudien

Beställare: Helena Sandmer - Länsstyrelsen Västra Götaland

Förstudien är framtagen av Sweco AB - Ida Helander (uppdragsledare), Jonas Hed, Peter Skruf och Anna Werner



Länsstyrelsen
Västra Götaland