

YTTRANDE

2020-04-30

Infrastrukturdepartementet
103 33 Stockholm

i.remissvar@regeringskansliet.se

Värmdö Biogas och Biogödsel¹
Elitutsäde Billeberga AB
Värmdö 5610
26 873 Billeberga

SOU 2019:63 Mer biogas! För ett hållbart Sverige

Diarienummer 12019 / 034 7 4 /E

Sammanfattning

”Värmdö Biogas och Biogödsel” anser att utredningen har belyst komplexitet av områden som framställning av biogasen och biogödsel berör. Från lantbrukarens perspektiv skulle man önska tydligare beskrivning av nyttor för

- cirkulär bioekonomi med beaktande av hållbar återvinning av alla växtnäringsämnen
- hållbar odling som än så länge saknar biogödsel anpassade till grödornas behov
- utnyttjande av bioenergi i biogasen från lokala² högteknologiska biogasanläggningar anpassade för lantbruk, mindre samhällen och för stadsdelar.

Likaledes fattas i utredningen ambitioner att stödja innovationer³ som åtgärdar problem från de nuvarande olönsamma biogasanläggningarna. Dessa använder ca 100 år gamla metoder och är dåligt anpassade till mikroorganismernas behov av substrat och fysisk miljö.

Biogasanläggningar saknar fortfarande samhällets förståelse för hållbar infrastruktur och logistik vid insamling och transport av ”Förnybart Organisk Material”⁴ som ska vara råvara till substrat för mikrobiell omvandling till biogas och biogödsel.

Bakgrund för biogasen som saknas i utredningen

Fotosyntes är förutsättningen för att det ska finnas råvaror för biogasanläggningar. Växterna under fotosyntes omvandlar och binder solens strålningsenergi till bioenergi med hjälp av 16 för de flesta högre växter essentiella kemiska grundämnen C, O, H, N, P, K, Ca, Mg, S, Cl, Fe, B, Mn, Zn, Cu och Mo. Grundämnena kol, syre och väte finns i koldioxid och vatten, övriga måste finnas i marken. Därför är återföring av alla växtnäringsämnen med hjälp av biogödsel, den mest underskattade produkt vid framställning av biogas, förutom biogasen själv som också underskattas. Biogödsel, när den väl är anpassad till odling, är mycket värdefull för en säker produktion av livsmedel och för att minska samhällets sårbarhet.

Växternas bioenergi och näringsinnehållet används som mat, foder och virke. Alla restprodukter och avfall som kommer från växter, djur och mikroorganismer är lämplig råvara för framställning av biogas och biogödsel under förutsättning att förbehandling dvs. blandning och finfördelning anpassas till mikroorganismernas behov.

Det är av yttersta vikt att öka möjligheten till framställning av biogas och biogödsel, anpassad till odling, från substrat innehållande många olika Förnybara Organiska Material. Därför måste lydelsen av 9 § ändras från ”Stöd ska inte lämnas för den andel av rågas som kan antas ha sitt ursprung i andra substrat än stallgödsel.” till ”**Stöd ska lämnas för framställning av**

biogas och biogödsel, anpassad till odling, som har sitt ursprung i alla substrat och som behandlas i lokala högteknologiska anläggningar väl anpassade både till mikroorganismernas livsbetingelser och till samhällets ökade behov av

- förnybar energi i biogödselns metan,
- återvinning av växtnäringsämnen, organiskt kol och mikroorganismer i biogödsel.

Detta säkrar livsmedelsproduktion, samhällelig resiliens⁵och samtidigt minskar negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.”

Övriga synpunkter till utredningen

Utredningens uppdrag var att kartlägga **biogasens nytta** och ge förslag på hur **biogas kan ges konkurrenskraftiga villkor** genom långsiktigt stabila spelregler. Därför ska endast biologisk omvandling av ”Förnybart Organisk Material” till två värdefulla produkter biogas och biogödsel, med hjälp av metanogener⁶, utredas. I utredningen har det smugit sig in ett fel på sidan 75 där det står följande: ”Biogas kan också framställas genom förgasning av cellulosrika material, exempelvis rester från skogsbruket.”

I utredningen bör strykas allt som handlar om andra gaser t.ex. genom pyrolys för framställning av biokol och termisk förgasning. Dessa processer är ohållbara på grund av att

- de är kostsamma

- skapar föroreningar och förluster genom utsläpp av två mycket viktiga växtnäringsämnen, nämligen kväve och svavel till luften, och övriga växtnäringsämnen som sällan återförs till odlingar vilket skapar behov av importerade mineralgödsel
- dödar alla mikroorganismer som innebär minskning av biologisk mångfald av markens organismer och därmed minskar den naturliga ”biologiska bekämpningen”, vilket resulterar i att import av kemiska bekämpningsmedel behövs
- förhindrar inlagring av organiskt kol i marken och det innebär avsaknad av energikälla för markens organismer och är ogynnsamt för markens fysikaliska och kemiska egenskaper såsom näring- och vattenhållande förmåga. Organiskt kol bidrar till lättare bearbetbarhet av marken, bättre rotgenomtränglighet och infiltration, ökad katjonsbyteskapacitet, ökad pH, mm.

Framställning av biogas har stark koppling till produktion av inhemsk biogödsel som är ett viktigt insatsmedel för lantbrukare för att behålla markens långsiktiga bördighet/ produktionsförmåga.

Både hanteringen av kväve och biologisk mångfald har redan passerat planetens hållbara gränser.⁷

Förslag till ökad konkurrenskraft

Bland konkurrenskraftiga åtgärder bör finnas satsningar på processinnovationer⁸ eftersom nuvarande storskaliga biogasanläggningar är bevisligen ohållbara. De förorenar luften med utsläpp från långa transporter och från förbehandling. De skapar ohygienisk arbetsmiljö. De använder och förorenar onödigt mycket vatten vilket fördyrar både uppbyggnad och drift av anläggningar. Med vattenöverskott nonchaleras mikroorganismernas optimala betingelser.

Biogas och biogödsel som är producerade i lokala högteknologiska biogasanläggningar för **3 000 invånare**/anläggning från substrat innehållande mat- och toalettavfall (utan utspädning

med vatten), blandat med torrare växtrester, visade sig enligt tillgängliga analyser ge följande resultat, när substratet har en torrsustanshalt på 30 % i stället för de nu vanliga 8 %.

Dagligen kan det behandlas 5,77 ton substrat som årligen blir 2 104 ton med innehåll av 631 GWh bioenergi om man antar att varje ton innehåller 3 000 kWh. Det är svårt att beräkna hur mycket bioenergi som omvandlas till metan i biogasen, hur mycket bioenergi som blir kvar i biogödsel. och hur mycket bioenergi som förbrukas under processen.

Vi uppskattade att 220 GWh/år kommer ut som metan i biogasen och lika mycket blir kvar i biogödsel.

Värdet av växtnäringsämnen kväve, fosfor och kalium i biogödsel beräknades enligt priser på mineralgödsel till 552 332 SEK/år. Alla de övriga växtnäringsämnen brukar finnas i marken som för eller senare utarmas om återföringen/recirkulation uteblir.

I biogödsel blir kvar 220 GWh bioenergi/år och 322 ton/år organisk kol. Skulle dessa 322 ton förbrännas avgår till luften 1 182 ton koldioxid/år. Med biogödsel blir det en kolsänka, dvs. mullhalten ökar och markens bördighet gynnas.

I utredningen beskrivs ”Det sammantagna behovet av biogas... i första hand bör premieras inom transportsektorn”.

Vi påstår att användning av biogas är viktig överallt på grund av att det bidrar till

- utfasningen av fossila energikällor
- hållbart utnyttjande av bioenergi som finns i Förnybart Organiskt Material i avfallet
- att framställningen av biogödsel påskyndar återföringen av alla växtnäringsämnen, organiskt kol och mikroorganismer till marken
- radikal minskning av utsläpp som orsakas i nuvarande system för avfall och avlopp
- försörjningstrygghet med både biogas till el och värme/kyla, samt biogödsel till odlingar.

Förslag

Med tanke på att Sverige strävar mot kunskapsbaserat hållbart samhälle lämnar vi i kursiv stil konkreta förslag till ändringar på några meningar i utredningens sammanfattning som kopieras in nedan:

”Baserat på analysen av olika alternativa lösningar föreslår utredningen att det införs mål för produktion av biogas i Sverige tillsammans med en uppsättning av ekonomiska styrmedel i Sverige i syfte att stimulera en ökad produktion ~~och förädling~~ av biogas.

~~1 Begreppet förädling inbegriper såväl uppgradering som förvätskning.~~

Förklaring:

Hållbar användning (som här kallas förädling) av biogas finns redan tillgänglig hos firmor som säljer utrustning för

*- **co-generation** där bioenergi av rå biogas (med eller utan uppgradering) omvandlas till el och värme*

*- **tri generation** betyder att utöver omvandling till el och värme kan vid behov värmen omvandlas till kylan.*

Det är uppenbart att användning av förbränningsmotorer är på tillbakagång eftersom verkningsgraden är under 30 % medan elmotorernas är upp till 90 %.

Samhällsplanerare bör se till att både el och värme/kyla från co-generation och tri generation utnyttjas på ett hållbart sätt.

Utredningen konstaterar att ”I andra hand bör biogasanvändning premieras inom industrin (sid 51)”.

Hela samhället gynnas när framställning av biogas och biogödsel prioriteras framför ohållbar hantering av Förnybart Organiskt Material som skapar föroreningar och växtnäring går förlorad genom t.ex.

- a) förbränning av avfall, slam, halm, säd, flis och annat Förnybart Organiskt material som med rätt förbehandling kan bli substrat till biogasanläggningar
- b) termisk förgasning och pyrolys med biokolutvinning
- c) kostsam framställning av biobränslen med icke biologiska metoder

Styrmedlen består dels av produktionsstöd, dels av lån och garantier.

Produktionsstödet består av premier som ges per kWh biogas som produceras. ~~upgraderas och/eller förvätskas.~~

Stödsystemet utformas som en uppsättning premier.

Styrmedlen är uppdelade i två stödpaket, där det första paketet syftar till att stötta biogasproduktion och förädling från rötning metanjäsning⁹.

Det andra paketet består av två delar.

Den första delen är inriktad på att minska kapitalkostnader för produktion och förädling av biogas och andra förnybara gaser.

Den andra delen syftar till att stimulera ökad produktion **av biogas med hjälp av innovativa system** som rymmer systemtänkande, energieffektivitet, minskade utsläpp och förluster samt ökad hygien. ~~och förädling av förnybara gaser genom andra tekniker än rötning med hjälp av ett produktionsstöd.~~

Utredningens förslag till målbild

Utredningen föreslår att följande kvalitativa mål införs:

- Produktionen och användningen av biogas i Sverige ska på ett ändamålsenligt sätt bidra till att de av riksdagen beslutade energi och klimatmålen uppnås samtidigt som den inhemska biogasproduktionens övriga samhällsnyttor tas till vara. Utredningen föreslår dessutom att följande produktionsmål införs i syfte att dels konkretisera ovanstående kvalitativa mål, dels ge vägledning för utbyggnaden av ny produktion baserad på nyaste rön från forskning både inom landet och utomlands. ~~och förädling~~

- Sverige ska år 2030 producera mer än 10 TWh biogas.

Det är bråttom! Sedan flera decennier tillbaka har innovationer inom biogasanläggningar uteblivit i princip i hela världen eftersom söpförbränning och förbränning av Förnybart Organiskt Material har fått fotfäste med början i Sverige. Därmed har det snedvridit de ekonomiska beräkningarna utan hänsyn till hälsa, miljö och klimat. Det har bildats stora avfallsbolag i flera länder med enorm pengamakt. Beslutsfattare har tillåtit stora ekonomiska vinster för några företag som både medför stora kostnader för medborgare och skapar föroreningar vilka fortfarande negativt påverkar hälsa, miljö och klimat.

Det går att räkna fram att från 10 miljoner invånare, med innovativ hantering av avfall och avlopp, kan produceras ca 7 TWh biogas/år. Det kräver omställning till hållbar hantering av Förnybart Organiskt Material, som finns i mat- och toalettavfall - utan utspädning med vatten, blandat med växtavfall från samhällenas grönytor och med övriga organiska material, som för tillfället går till den ohållbara söpförbränningen och till avloppsreningsverken.

~~Av dessa ska 7 TWh biogas produceras genom rötning och 3 TWh biogas och andra förnybara gaser produceras från andra tekniker.~~

De ekonomiska styrmedel som föreslås ska leda till måluppfyllelse genom att ny produktion i lokala högteknologiska biogasanläggningar och förädling stimuleras. Utredningen förordar även att produktionsmålet vid behov revideras vid de föreslagna kontrollstationerna.

Stödpaket I

Stödpaket I syftar till att stötta produktion och ~~förädling~~ av biogas från ~~rötning~~ **metanjäsning**.

Eftersom detta är en redan spridd teknik i Sverige **men fortfarande saknas resurseffektivitet och därmed lönsamhet ska det först och främst satsas på innovationer som omfattar hela kedjan från källan där Förnybart Organiskt Material som är avsedd för substrat till biogasanläggning uppstår till hållbar omhändertagning av biogas och biogödsel.**

~~har de föreslagna premierna underbyggts med data och kunskap från existerande stöd, som klimatklivet, gödselgasstödet och biogasstödet 2018.~~

Paketet innehåller följande premier:

- En gödselgaspremie **biogas premie** på 40 öre/kWh biogas producerad från gödsel, mat- och toalettavfall och alla övriga Förnybara Organiska Material som i nuläge behandlas med ohållbara metoder under förutsättning att anläggningarna byggs enligt senaste tillgängliga innovationer inom området.

Först och främst ska kommunerna¹⁰ innovationsupphandla¹¹ lokala högteknologiska biogasanläggningar inklusive nya system för logistik vid insamling och transport av Förnybara Organiska Material som behandlas ohållbart i nuvarande system för avfall och avlopp. Omställning med innovationer är oundviklig för att kunna uppnå hållbarhetsmålen 2030.

Biogas premien kompenserar för de extra kostnader och de samhällsnyttor som uppkommer vid biogasproduktion från **alla Förnybara Organiska Material i restprodukter, avfall och avlopp**.

Premienivån ska vara bestämd i förväg och inte vara beroende av antalet sökande.

- ~~En uppgraderingspremie på 20–30 öre/kWh för biogas som uppgraderas~~

- ~~En förvätskningspremie på 10–15 öre/kWh. Förvätskningspremien ges till de aktörer som producerar rågas som sedan förvätskas.~~

~~Det redan existerande Klimatklivet kompletterar dessa nya stöd bra och det förordas att biogasen även fortsättningsvis är berättigad till stöd via Klimatklivet.~~

Stödpaket II

~~Det andra stödpaketet syftar till att bredda produktionen, förädlingen och användningen av förnybara gaser inom fler industrisektorer.~~

För att öka användningen inom industrin och andra sektorer krävs att priset på biogas och andra förnybara gaser är konkurrenskraftigt med naturgaspriset. I syfte att stimulera en ökad produktion och ~~förädling~~ av förnybara gaser av biogas föreslår utredningen följande styrmedel:

- Att finansiella verktyg såsom lån och garantier **under minst 20 år** erbjuds **endast till befintliga såväl som nya producenter av biogas och biogödsel, anpassad till odling, som använder hållbara metoder i lokala högteknologiska biogasanläggningar och är anslutna till hållbar infrastruktur för insamling och transport av Förnybart Organiskt Material avsedda som råvara för substrat.**

Lokala högteknologiska innovativa biogasanläggningar beställs av kommunerna via

innovationsupphandlingar i syfte att förverkliga omställning till hållbara samhällen. Alla anläggningar ska skötas av lantbrukare med gedigen kunskap om biologiska processer. Lantbrukare har också ett stort intresse för att framställa, utöver biogas, för odling anpassade biogödsel.

~~andra förnybara gaser.~~

Lån med förmånliga villkor, premier och ett fast energipris som är tvingande för energibolagen (för biogas, el, värme, kyla) ska vara garanterat under 20 år.

Detta i syfte att minska den företagsekonomiska risken och kapitalkostnader, vilket i sin tur påverkar den förväntade avkastningen.

Detta styrmedel kompletterar övriga förslag i paket I och II. Detaljerna kring vilken aktör som ska ansvara för att tillhandahålla dessa finansiella verktyg och deras utformning bör utredas vidare av regeringen. *Till denna utredning ska tillkallas endast personer som besitter kunskaper om social innovation och har ansvar för samhällsplanering i kommunerna eftersom kommunerna har ansvaret för hantering av avfall och avlopp och medborgarnas hälsa.*

• En premie för produktion ~~och förädling~~ av biogas **med kunskapsbaserade innovationer** ~~och andra förnybara gaser med andra tekniker än rötning~~ bör införas för att kunna nå produktionsmålet och bidra till de klimat- och energipolitiska målen. ~~Premienivån föreslås sättas genom ett auktionsförfarande. Detta förslag behöver utvecklas vidare, men bör införas så snart det är möjligt. Motivet till premien i stödpaket II är att nya tekniker bör kommersialiseras eftersom dessa bedöms som nödvändiga för att sektorer såsom industri och sjöfart ska kunna övergå till att använda förnybara gaser i stor skala.~~

Kostnader och finansiering

Utredningen bedömer att kostnaderna för stödpaket I kommer att uppgå till ca 500 miljoner kronor under år ett för att sedan stiga till ca 700 miljoner kronor under år två. Utredningen föreslår att dessa kostnader finansieras genom att det införs ett nytt anslag i statsbudgeten som kallas biogaspremier.

~~Utredningens förslag ska enligt direktiven i första hand finansieras inom befintliga utgiftsramar. Med hänvisning till detta föreslår utredningen att medel förs till det nya anslaget från anslaget för klimatinvesteringar, energiforskningsanslaget och anslaget för miljöförbättrande åtgärder inom jordbruket.~~

~~Finansieringen efter år två bör övervägas i samband med den kontrollstation som då ska genomföras. För att finansiera högre kostnader åren efter kontrollstationen utredningen föreslår att regeringen överväger en marginellt inför ökad skatt på fossila bränslen, framför allt bensin och diesel **men även naturgas.**~~

Om produktionspremien måste höjas på ett sätt som förutsätter att skattebefrielsen helt eller delvis tas bort kan de skatteintäkter som då uppkommer användas för att finansiera ökade kostnader för premierna.

In- och utfasning

Utredningen rekommenderar att stödpaket I införs så snart som möjligt eftersom produktion ~~och förädling~~ av biogas från rötning **metanjäsning** medför den största samhällsekonomiska nyttan.

~~samtidigt som det finns en risk för att den befintliga produktionskapaciteten avvecklas utan stöd. Utredningen anser att det är mycket värdefullt om stödpaket II också kommer på plats så snart den närmare~~

utformningen är klarlagd. Till skillnad från gödselgasstödet och biogasstödet 2018 ska premienivåerna vara bestämda i förväg och inte vara beroende av antalet sökande. Detta innebär att alla sökande inte är garanterade att få premierna.

För gödselgaspremierna **biogas premien** och uppgraderingspremierna är utredningens förslag att riksdagen anslår medel som är tillräckliga för att ~~alla befintliga~~ **endast nya svenska** aktörer som är kvalificerade ska kunna erhålla stöd. – **Allmänna medel (skattepengar) ska gynna inhemsk produktion och inhemska aktörer. Prissättningen för besiktning av biogasanläggning inklusive biogasutrustning är dyr och krånglig och ska ses över.** Därefter utökas anslaget årligen, så att ny produktion har möjlighet att ansöka om premien.

På lång sikt även biogassektorn **kommer att** klara sig utan statligt stöd.

Utredningen föreslår att **Eftersom** den befintliga biogasproduktionen ska tilldelas stöd under tio år givet dagens marknadssituation. **äger rum i centrala anläggningar (de flesta ägda av utländska bolag) på ett ohållbart sätt ska stödet ges endast till nya decentraliserade högteknologiska biogasanläggningar där omvandlingen sker med nödvändig precision till både biogas och biogödsel, anpassad till odling.**

Därtill bör ny produktion ha möjlighet att ansöka om stödet fram t.o.m. 2030, givet dagens marknadssituation. Detta innebär att stödet kommer att existera i alla fall fram t.o.m. 2040 med en kostnadstopp vid 2030. Som beskrivs i kapitel 12 kan stödet för befintlig och tillkommande produktion dock avvecklas tidigare eller senare om de ekonomiska förutsättningarna för biogas förändras eller om de mål som utredningen föreslår kan nås utan dessa stöd.

Utredningen anser att samtliga de föreslagna premierna bör hanteras av en och samma myndighet **som transparent redovisar alla projekt och dess resultat fortlöpande.** Det skulle samla och utveckla kompetensen inom myndigheten och därmed förbättra ansökningsprocessen och överkompensationsrapporteringen till EU.

Resultat och möjliga effekter

Utredningen bedömer att stödpaket I och II kommer att bidra till två huvudsakliga resultat:

- ~~Allt annat lika kommer~~ Konkurrenssnedvridningen mellan importerad och inhemskt producerad biogas **och biogödsel, anpassad till odling, kommer att minska.**
- Biogasproducenternas lönsamhet ~~bör öka~~ **när både biogas och biogödsel, anpassad till odling, värderas.**

Därtill bedömer utredningen att de båda stödpaketen kan leda till följande effekter:

- Den företagsekonomiska risken för biogasaktörer kommer att minska, framför allt för producenter **som framställer både biogas, för co-generation och tri generation, samt biogödsel som är anpassade till odling.**
- Den inhemska produktionen av biogas ~~bör öka~~ **kommer att öka, inklusive biogas från gödsel när substrat framställs av Förnybara Organiska Material som i nuläge hanteras med ohållbara dvs kostsamma förorenande och förlustskapande metoder.** Detta dels som en följd av satsningar på innovation ~~produktion i befintliga anläggningar,~~ dels genom investeringar i ny kapacitet **i lokala högteknologiska anläggningar i kommunerna.**

Alla kommuner har behov att ställa om nuvarande ohållbara system för avfall och avlopp för att

- skydda luften och vatten från föroreningar
- bättre hushålla med bioenergi och snabbare fasa ut fossila energikällor
- hållbart återvinna lokalt alla växtnäringsämnen för att säkra lokal produktion av mat
- öka samarbete mellan tätorter och landsbygd samt öka lokala gröna jobb
- minska behov av transporter av varor, avfall och människor
- radikalt minska kostnader för sina invånare.

*Återvinning av växtnäringsämnen från tätorterna är kritisk i hela världen¹². **Sverige kan visa vägen att i stället för "end of pipe-teknik" satsa på nya system och nya gröna jobb i en hygienisk arbetsmiljö.***

• Den svenska biogasmarknaden **med innovations upphandlingar i kommunerna** ~~mognar och blir mer enhetlig och nationell. Detta kan komma att leda till kreativ förstörelse och marknadskonsolidering. Därtill kan skal- och driftfördelar realiseras, vilket i sin tur kan leda till mer kostnadseffektiv biogasproduktion och därmed på sikt minska behovet av olika stöd till biogassektorn.~~

• Tillgången till biogas, som kan ersätta fossila bränslen, kommer att öka **tack vare satsningar på innovationer vid hantering av Förnybart Organiskt Material från källa där avfallet uppstår, till två värdefulla produkter – biogas och biogödsel, anpassad till odling.**

Följande områden kräver radikal omställning för att minimera utsläpp, förluster och samhällskostnader:

- hygienisk insamling,
- logistik och förbehandlingen av Förnybart Organiskt Material för att skapa lämpligt substrat
- förbättrad processteknik för att ge mikroorganismer optimala förutsättningarna som utför omvandling/uppträdning till biogas och biogödsel, anpassad till odling.

Lokala högteknologiska biogasanläggningar har en central roll för att kommunerna ska lyckas komma bort från end of pipe-tekniken till en cirkulär bioekonomi.

Vid sidan om lokala högteknologiska biogasanläggningar ska det byggas lokala biologiska anläggningar för grå avloppsvatten från hushållen. Grå avloppsvatten, fritt från mat- och toalettavfall, kan efter rening användas lokalt till bevattning av odlingar och grönområden, till vattenlek, mm. Gamla avloppsledningar ska hantera dagvatten och översvämningar.

"Knappa material i cirkulära flöden kräver smart design" säger Anne-Marie Tillman professor på Chalmers. Det stämmer t ex på fosfor.

Innovativ hantering genom metanjäsning av Förnybart Organisk Material från restprodukter och avfall, för framställning av två värdefulla produkter - biogas och biogödsel som är anpassad till odling, kommer direkt att påverka positivt nio av de 17 SDG:

2. Avskaffa hunger, uppnå tryggad livsmedelsförsörjning och förbättrad nutrition samt främja ett hållbart jordbruk.
3. Säkerställa hälsosamma liv och främja välbefinnande för alla i alla åldrar.
6. Säkerställa tillgången till och en hållbar förvaltning av vatten och sanitet för alla.
7. Säkerställa tillgång till ekonomiskt överkomlig, tillförlitlig, hållbar och modern energi för alla.
8. Främja hållbar, inkluderande och hållbar ekonomisk tillväxt, full och produktiv sysselsättning och anständigt arbete för alla.

9. Bygga motståndskraftig infrastruktur, verka för en inkluderande och hållbar industrialisering samt främja innovation.
11. Gör städer och mänskliga bosättningar inkluderande, säkra, motståndskraftiga och hållbara.
12. Säkerställa hållbar konsumtions- och produktionsmönster.
15. Skydda, återställa och främja hållbar användning av markekosystem, hantera skogar på ett hållbart sätt, bekämpa ökenspridning och stoppa och vända nedbrytning av mark och stoppa biologisk mångfaldsförlust.
- Övriga SDG kommer att påverkas positivt indirekt.
-

Författningsförslag enligt Värmö Biogas och Biogödsel

Motivering

1. Nya anläggningar, som använder de senaste innovationerna, och producerar biogas och biogödsel som är anpassad till odling ska gynnas.
2. Gamla ohållbara system och metoder fräntas tillgång till allmänna medel.
3. De flesta stora biogasanläggningar ägs av utländska företag och därför ska svenska medborgare ge stöd via skattepengar endast till svenska företag.

Förslag till förordning om statligt stöd till produktion, ~~upptradering och förvatskning~~ av biogas och biogödsel som är anpassad till odling.
Härigenom föreskrivs följande.

Inledande bestämmelser

1 § I denna förordning finns bestämmelser om statligt stöd till företag för produktion, ~~upptradering och förvatskning~~ av biogas och biogödsel, anpassad till odling, som syftar till att öka produktionen ~~och förädlingen av biogas~~ i Sverige.

2 § Stöd enligt denna förordning ges som ett driftstöd i enlighet med de villkor som föreskrivs i kapitel 1 och artikel 43 i kommissionens förordning (EU) nr 651/2014 av den 17 juni 2014 genom vilken vissa kategorier av stöd förklaras förenliga med den inre marknaden enligt artiklarna 107 och 108 i fördraget.

3 § Stöd enligt denna förordning får lämnas som bidrag i mån av tillgång på medel.

Ord och uttryck i förordningen

4 § ~~Med gödselgas avses rågas som producerats från stallgödsel i en biogasanläggning~~

4 § Ord och uttryck har samma betydelse i denna förordning som i förordning (EU) nr 651/2014.

Normgivningsbemyndigande

5 § Denna förordning är meddelad med stöd av 8 kap. 7 § regeringsformen.

Förutsättningar för stöd till produktion av biogas

6 § Stöd får lämnas till företag för produktion av ~~gödselgas~~ biogas från alla typer av substrat som omvandla med metanjäsning i lokala högteknologiska biogasanläggningar till biogas och biogödsel, anpassad till odling.

7 § Stöd lämnas till alla biogasanläggningar som kommunerna bygger efter innovationsupphandling för framställning av biogas och biogödsel, anpassad till odling, genom metanjäsning. ~~för gödselgas som produceras genom rötning.~~

8 § Stöd ska lämnas för framställning av biogas och biogödsel, anpassad till odling, som har sitt ursprung i alla substrat och som behandlas i lokala högteknologiska anläggningar väl

anpassade både till mikroorganismernas livsbetingelser och till samhällets ökade behov av

- förnybar energi i biogödselns metan,
- återvinning av växtnäringsämnen, organiskt kol och mikroorganismer i biogödsel. Detta säkrar livsmedelsproduktion, samhällelig resiliens och samtidigt minskar negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

~~Stöd ska inte lämnas för den andel av rågas som kan antas ha sitt ursprung i andra substrat än stallgödsel.~~

9 § ~~Stöd ska inte lämnas för produktion vid anläggningar där stallgödsel substrat blandas med avloppsslam.~~

~~11 § — Stöd får endast lämnas för produktion vid anläggningar som, i de fallen ett sådant godkännande krävs, är godkända enligt reglerna för animaliska biprodukter.~~

~~12 § — Stöd får endast lämnas för produktion vid anläggningar som har inkopplad utrustning för att fackla eller bränna gas som vid överproduktion eller driftstörning inte kan nyttiggöras.~~

10 § Stöd får lämnas med 40 öre per kilowattimme (kWh) energi i biogasen. ~~som den producerade gödselgasen innehåller. Stöd får dock inte lämnas med ett högre belopp per kilowattimme än för att kompensera för skillnaden mellan kostnaden för att producera energi från den berörda förnybara energikällan och marknadspriset på den berörda energiformen. Detta högsta belopp per kilowattimme gäller också det sammanlagda stödet om även annat stöd lämnas enligt denna förordning.~~

~~Förutsättningar för stöd till uppgradering av biogas~~

~~14 § — Stöd får lämnas till företag för produktion av rågas som uppgraderas till biodrivmedel.~~

~~15 § — Stöd får endast lämnas för rågas som produceras genom rötning.~~

11 § Stöd får inte lämnas för produktion av rågas biogas från deponier.

~~17 § — Stöd får lämnas med högst 30 öre per kilowattimme energi som den rågas innehåller som uppgraderas till biodrivmedel. Statens jordbruksverk (Jordbruksverket) ska genom föreskrifter fastställa det antal ören per kilowattimme energi med vilket stöd får lämnas. Stöd får dock inte lämnas med ett högre belopp per kilowattimme än för att kompensera för skillnaden mellan kostnaden för att producera energi från den berörda förnybara energikällan och marknadspriset på den berörda energiformen. Detta högsta belopp per kilowattimme gäller också det sammanlagda stödet om även annat stöd lämnas enligt denna förordning.~~

~~Förutsättningar för stöd till förvätskning av biogas~~

~~18 § — Stöd får lämnas till företag för produktion av rågas som förvätskas.~~

~~19 § — Stöd får endast lämnas för rågas som produceras genom rötning.~~

~~20 § — Stöd får lämnas med högst 15 öre per kilowattimme energi som den rågas innehåller som förvätskas. Jordbruksverket ska genom föreskrifter fastställa det antal ören per kilowattimme energi med vilket stöd får lämnas. Stöd får dock inte lämnas med ett högre belopp per kilowattimme än för att kompensera för skillnaden mellan kostnaden för att producera energi från den berörda förnybara energikällan och marknadspriset på den berörda energiformen. Detta högsta belopp per kilowattimme gäller också det sammanlagda stödet om även annat stöd lämnas enligt denna förordning.~~

Ansökan om stöd

12 § En ansökan om stöd ska vara skriftlig och ges in till Jordbruksverket. Ett företag som ansöker om stöd ska till Jordbruksverket lämna de uppgifter och handlingar som verket behöver för att kunna pröva ansökan.

13 § Om ett företag inte lämnar de handlingar eller uppgifter som följer av 21 §, ska företaget ges tillfälle att inom viss tid komplettera ansökan. Följs inte en uppmaning att komplettera ansökan, får denna prövas i befintligt skick.

Prövning och beslut om stöd

14 § Jordbruksverket prövar frågor om stöd enligt denna förordning.

15 § Om de medel som har avsatts för stödet inte räcker för att bevilja samtliga ansökningar, ska stöd lämnas i den ordning som ansökningarna har kommit in.

~~Företag som tidigare lämnats stöd för en anläggning enligt denna förordning ska dock, vad gäller denna anläggning, lämnas stöd före anläggningar som inte har lämnats sådant stöd.~~

~~Detta gäller i fråga om den högsta produktionsvolym anläggningen hade när det tidigare stödet lämnades och utöver denna volym en sådan tillkommande volym som följer av ombyggnader eller andra investeringar i anläggningen som inte är av en sådan omfattning att anläggningen ska anses som en ny anläggning. Den ordning som anges i första stycket bestäms särskilt för ansökningar om stöd 1. enligt 7 § för produktion av gödselgas vid anläggningar som färdigställts före utgången av 2020, 2. enligt 14 § för produktion av rågas som uppgraderas och där produktionen sker vid anläggningar som färdigställts före utgången av 2020, 3. enligt 7 § för produktion av gödselgas vid anläggningar som färdigställts efter utgången av 2020, 4. enligt 14 § för produktion av rågas som uppgraderas och där produktionen sker vid anläggningar som färdigställts efter utgången av 2020, 5. enligt 18 § för produktion av rågas som förvätskas.~~

16 § Stöd får endast lämnas för produktion av rågas biogas som sker efter det att ansökan om stöd har kommit in.

17 § Stöd enligt 6 14 eller 18 § för produktion av biogas **och för odling anpassad biogödsel** vid en anläggning får som längst lämnas under 20 år. En ny längsta stödperiod enligt första stycket gäller för en anläggning om det görs sådana omfattande ombyggnader eller andra investeringar i anläggningen att den ska anses som en ny anläggning.

~~27 § Stöd enligt 7 eller 14 § för produktion av rågas vid en anläggning får inte börja lämnas efter utgången av 2022 i fråga om anläggningar som färdigställts före utgången av 2020. Stöd enligt 7 eller 14 § för produktion av rågas vid en anläggning får inte börja lämnas efter utgången av 2030 i fråga om anläggningar som färdigställts efter utgången av 2020. Stöd enligt 18 § för produktion av rågas vid en anläggning får inte börja lämnas efter utgången av 2030.~~

18 § Av ett beslut om stöd som gäller en anläggning som inte har tagits i drift ska det framgå när anläggningen senast ska ha tagits i drift. Beslut om stöd ska i ett sådant fall villkoras av att anläggningen har tagits i drift senast denna dag.

19 § Ett beslut om stöd får förenas med de villkor som krävs för att syftet med stödet ska tillgodoses.

Utbetalning av stöd

20 § Stöd enligt denna förordning betalas ut av Jordbruksverket.

21 § Ett stöd enligt denna förordning får inte betalas ut till ett företag som är föremål för betalningskrav på grund av ett beslut av Europeiska kommissionen som förklarar att ett stöd beviljat av en svensk stödgivare är olagligt och oförenligt med den inre marknaden.

I detta ärende har lantbrukare Jan Lindberg beslutat. Föredragande har varit Růžena Svedelius, AgrD. I den slutliga handläggningen har också innovatör Birger Sölverud deltagit.

¹ Värmö Biogas och Biogödsel, Journalnummer 2020-708, är ett planerat projekt som på grund av indragna medel från Innovationsstödet EIP-Agri under april 2020 fick avslag.

² Smart grids are shaping opportunities for a new energy age: They automatically balance demand and generation, handle multi-directional power flows and ensure the energy transition to seamlessly incorporate photovoltaics and other renewables, eMobility charging and energy storage into the energy ecosystem. <https://new.siemens.com/global/en/products/energy/topics/smart-grid.html>

³ Innovation är nyckeln till långsiktig överlevnad och konkurrenskraft. En starkt innovationsförmåga är en nyckelfaktor till långsiktig överlevnad och konkurrenskraft – utan den tappar alla verksamheter sin relevans över tid. <https://www.macklean.se/siteassets/insikter/macklean-insikter-10--innovation.pdf>

⁴ Förnybart Organisk Material skiljer sig från ”fossilt” och ”syntetiskt” organiskt material

⁵ Samhällelig resiliens - återhämtningsförmåga, motståndskraft och anpassningsbarhet. <https://rib.msb.se/filer/pdf/28189.pdf>

⁶ Metanogener är mikroorganismer som producerar metan som biprodukt av sin metabolism. Dessa lever endast i miljöer utan fritt syre (O₂) som finns i luften.

⁷ Att verka inom planetens gränser. https://www.stockholmresilience.org/download/18.bc93e6614373c93508e98/1459560235322/SU_SRC_vadarresiliens_low.pdf

⁹ Metanjäsning är korrekt term och bör användas i stället för ”rötning” speciellt i officiella sammanhang. Omvandling till biogas och biogödsel sker med hjälp av anaeroba mikroorganismer utan tillgång till fritt syre i luften. Rötning uppkommer när det handlar om fakultativt anaeroba bakterier som orsakar förruttelse och som kan leva både utan och med fritt syre.

¹⁰ Kommunens möjligheter att bevara och utveckla jordbruksmarkens värden <https://www2.jordbruksverket.se/download/18.4d857f2814e3cf3eeda339be/1435583214713/ovr357.pdf>

¹¹ Innovationsupphandling <https://www.opic.com/ordlista/vad-innebar-innovationsupphandling/>

¹² In the linear food system, a very high proportion of food flows into cities where it is processed or consumed, creating organic waste in the form of discarded food, byproducts or sewage. In cities, only a very small proportion (<2%) of the valuable nutrients in these discarded organic resources gets looped back to productive use. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/insight/CCEFF_Full-report_May-2019_Web.pdf

Komplettering till
Yttrande 2020-04-30
SOU 2019:63 Mer biogas! För ett hållbart Sverige
Diarienummer 12019 / 034 7 4 /E

Värmö Biogas och Biogödsel
Elitutsäde Billeberga AB
Värmö 5610
26 873 Billeberga

I vårt yttrande har beskrivits fördelar av biogödsel vilket åskådliggörs i tabell 1. Samtidigt åskådliggörs energieffektiviteten beroende på hur biogasen används. På grund av avsaknad av verkliga data används uppskattningar baserade på olika källor. Alla data behöver verifieras med noggrant dokumenterade försök. Därefter ska det planeras för innovationer som kommer att öka energieffektiviteten i hela kedjan från råvarans ursprung, insamling, transport, förbehandling, behandling och hantering av de två värdefulla produkter – biogas och biogödsel, anpassad till odling.

		Alternativ 1			Alternativ 2a	Alternativ 2b
Råvara	Energi	Biogas	Biogödsel	Förluster	35 % kWh	
Kg	kWh	35 % kWh	35 % kWh	30 % kWh	biogas	
1 000	3 000	1 050	1 050	900	1050	
		el	växtnäring		bilbränsle kWh	elbil kWh
		30 % kWh	SEK		30 % verkningsgrad	90 % verkningsgrad
		315	104		315	315 x 0,9 = 283,5
		värme/kyla	org. kol		förluster kWh	värme/kyla
		65 % kWh	kg		70%	65 % kWh
		682,5	97		735	682,5
		förlust	motsvarar CO ₂			förlust
		5 % kWh	kg			5 % + 3 % kWh
		52,5	356			52,5 + 31,5
			Biologisk mågfald			
			VÄRDE?			
			Markens bördighet			
			VÄRDE?			

Tabell 1: Uppskattningar som behöver verifieras.

1 000 kg råvara innehåller 3 000 kWh bioenergi. Med hjälp av metanogener framställs biogas med 1 050 kWh bioenergi i metan och lika mycket bioenergi blir kvar i biogödseln, anpassad till odling.

Under alternativ 1 omvandlas bioenergin i biogasens metan till el och värme och/eller kyla. Elen kan användas i hela samhället. Samhällsplanerare får se till att värmen/kyla utnyttjas med minimala förluster.

I alternativ 2a används biogas som bränsle till förbränningsmotorer. Här krävs uppgradering av biogas till fordonsbränsle. Vid uppgraderingen förloras en liten del av biogasens energi. I uppgraderingsprocessen måste det sättas till extern energi.

Alternativ 2b använder el till elbil. Samtidigt kan 65 % av energin utnyttjas till värme och/eller kyla, beroende på behovet.

Nedan presenteras två exempel som visar på hantering av Förnybart Organiskt Material (1) under ohållbar förbränning och (2) vid ett hållbart alternativ till dagens avloppssystem. Växtnäringsämnen måste i nuläge importeras i stället för att producera inhemska biogödsel, anpassade till odling.

Exempel 1

Ett kraftvärmeverk använder 310 000 ton bränsle/år och använder ”bark, grott, RT-flis, sågspån och torv”. En del material importeras med tveksamt innehåll vilket resulterar i miljöfarliga askor.

Här görs antagandet att anläggningen använder enbart pellets av ett träslag dvs. furu där vi har tillgång till analysresultat. Det innebär att i bränslen som används i verkligheten skiljer det lite mellan innehållet av växtnäringsämnen medan innehållet av grundämne kol är relevant. Enligt analyser av torrsubstans och uppgifter på internet som visar att pellets innehåller 9 % vatten, beräknas utsläppen per år vara:

1. 564,2 ton kväve (N) till luften. Det bildas kväveoxider (NO och NO₂), NO är en växthusgas.
2. 16,1 ton svavel (S) som bildar svaveldioxid (S₂O)
3. 9,9 ton fosfor (P) blir kvar i flyg- och bottenaskan
4. 141,6 ton kalium (K) blir kvar i flyg- och bottenaskan
5. 536 289 ton koldioxid (CO₂) bildas som är en växthusgas.
6. Under förbränning avgår vatten (H₂O) som vattenånga, också är en växthusgas.

Lantbrukarnas kostnad för inköp av motsvarande mineralgödsel som går i kraftvärmeverket förlorade per år är följande: kväve (N) 4 795 700 SEK, svavel (S) 24 150 SEK, fosfor (P) 174 169 SEK och kalium (K) 174 169 SEK. Användning av mineralkvävegödselmedel räcker till 3 800 ha odling av livsmedel eftersom kvävet är avgörande.

Det saknas värdering av a) övriga växtnäringsämnen som går förlorade, b) av den uteblivna biologiska mångfalden, c) uteblivna kolinlagringen och d) markens bördighet.

Anläggningen informerar:

Värmeproduktion 500 GWh/år, elproduktion 220 GWh/år ger totalt 720 GWh energi/år. Företaget skriver att verkningsgrad är 92 % och efter rökgaskondensering 100 % utan att ange hur mycket energi som finns i de inkommande bränslen.

Det kan räknas fram att 720 000 MWh/310 000 ton, så skulle varje ton eldat bränsle innehålla ca 2,32 MWh bioenergi. Se <http://www.tagesson.se/bioenergi/omrakningstal.pdf>.

Under 2017 var värmeproduktion 630 GWh. Av det som eldades blev 1 620 ton flygaska och 1 930 ton bottenaska. ”Askorna tas ur produktkedjan utan att näringsämnena cirkuleras: Bottenaskan skickas iväg för förstärkningsmaterial vid deponitäckning. Flygaskan skickades för deponering” till Langöya i Norge. Uppgifterna hämtades ur https://portal.research.lu.se/portal/files/62923716/Pettersson_Bj_rnsson_2019_Aska_fr_n_samf_rbr_nning_av_r_eturtr_och_andra_biobr_nslen_Rapport_112.pdf.

Vad kostar långa transporter och föroreningar under transport av råvarorna och askorna samt under själva förbränning? För miljöfarliga verksamheter krävs miljötillstånd. **Det är dags att stifta lagar som förbjuder och fasar ut miljöfarlig verksamhet och manar till omställning – för hälsans, miljöns och klimatets skull.**

Förslag

I stället för att elda olika typer av trä och halm, kan dessa finmalas och blandas med mat- och toalettavfall (utan utspädning med vatten) samt med alla typer av gödsel från djur för att bli substrat som används i lokala högteknologiska biogasanläggningar. Denna omställning bidrar till ökad ekologisk, ekonomisk och social hållbarhet.

Exempel 2

En stad på 300 000 invånare bygger 100 biogasanläggningar där 3 000 invånare är anslutna till varje anläggning. Likaså byggs det 100 anläggningar för att lokalt med biologiska metoder rena grå vatten från hushållen.

Mat- och toalettavfall samlas hygieniskt i anordningar som försluter innehållet i tätslutande paket. Det blir inga utsläpp under den korta transporten till den lokala högteknologiska anläggningen. Mat- och toalettavfall blandas med torrare material för att uppnå ca 30 % torrs substans. Det kan vara växtavfall från parker, kyrkogårdar, bostadsområden samt torra finmalda skogs- och jordbruksrester.

Det upparbetas "5,8 ton material per dag" i en lokal högteknologisk anläggning. Substratet består av mat- och toalettavfall från 3 000 invånare + växtrester för att få ca 30 % torrs substans i blandningen. I stället för olika växtrester har vi i beräkningarna använt samma pellets som i exempel 1. Pellets av furu fungerar som referensmaterial för torra material.

Tabellen nedan åskådliggör vad som blir resultat när man räknar med 3 MWh bioenergi per varje ton Förnybart Organiskt Material i substratet.

3 000 inv./dag	Råvara	Energi	biogas	biogödsel	förluster
	ton	MWh	35 % MWh	35 % MWh	30 % MWh
	5,80	17,40	6,09	6,09	5,22
			el	växtnäring (NPK)	
			30 % MWh	SEK	
			1,83	603,20	
			värme/kyla	org. kol	
			65 % MWh	kg	
			3,96	562,60	
			förlust	motsvarar CO ₂	
			5 % MWh	kg	
			0,30	2 064,80	
				biol. mångfald	
				VÄRDE?	
				markens bördighet	
				VÄRDE?	

Tabell 2: Med antagande att varje ton Förnybart Organiskt Material som blir till substrat innehåller 3 MWh bioenergi får ett område med 3 000 invånare dagligen 1,83 GWh el och 3,96 GWh värme som vid behov kan omvandlas till kylan. Biogödseln innehåller av NPK stämmer med 603,20 SEK/dag i värde av mineralgödsel och kolinlagring som motsvarar 2 064,80 kg CO₂/dag. **Vem kan beräkna värden av alla nyttor?**

För varje lokal högteknologisk biogasanläggning för 3 000 invånare gäller följande:

1. Substratet väger 5, 8 ton/dag.
2. Energiinnehållet uppskattas till 17,4 MWh bioenergi/dag. Enligt uppgifter i litteraturen kan man få ut 30–50 % bioenergi i biogasen. Ingenstans hittar man uppgifter om hur mycket bioenergi som blir kvar i biogödsel och hur mycket förlusterna är. Hur redovisas energihushållningen hos nuvarande system? Vi antar att biogasens metan innehåller 35 % av substratets bioenergi och lika mycket blir kvar i biogödsel.

I Malmö med 300 000 invånare som är anslutna till Sjölunda reningsverk kan i stället för avloppstunnel för 2,1 miljarder SEK byggas 100 biogasanläggningar och 100 anläggningar för biologisk rening av grå vatten från hushållen.

- Biogasen kan ge per år minst 66,7 GWh el och ca 144,5 GWh värme. Omvandling av biogas till el och värme påstås vara den effektivaste eftersom enbart 5 % bioenergi går förlorad under förutsättning att det planeras för utnyttjande av både el och värme.

De största energiförlusterna uppkommer idag vid insamling, transport, lagring och förbehandling av Förnybart Organiskt material i avfallet. Ganska tydligt syns nonchalans till biokemiska processer och därför uppstår negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat.

- Biogödsel med 222,2 GWh bioenergi per år bidrar med kolinlagring som motsvarar 75 365 ton CO₂/år.
- Värde av växtnäringsämnen NPK i biogödsel motsvarar drygt 22 miljoner SEK/år.

Kommunerna med innovationsupphandlingar ska utmana företagen och därmed satsa på omställning till lokala system där sårbarheten blir mindre och resiliensen ökar.

El från stora producenter kommer att räcka till industri när bioenergin från Förnybart Organiskt Material i tätorternas avfall utnyttjas lokalt.

Ny teknik inom insamling, transport, finfördelning, blandning och innovativa bioreaktorer som är bättre anpassade till metanogener krävs för att uppnå omställning. Redan 1993 skrev forskare vid National Renewable Energy Laboratory i USA att när blandningen innehåller 70 % vatten i stället för 90 – 97 % vatten, som är brukligt i vattenburna system, får man 4 till 6 gånger mer biogas per volym bioreaktor. (<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02918978>) Det innebär **lägre kostnader för att bygga bioreaktor samt billigare hantering av fastare biogödsel** eftersom det är kostsamt att transportera gödselvatten.

Lägre förbrukning och minskad förorening av vatten bidrar till ökad hållbarhet.