



IVL Svenska Miljöinstitutet

Sveriges ledande organisation för tillämpad
miljö- och hållbarhetsforskning

**Vår vision är det
hållbara samhället**

**Vi överför vetenskap till
verklighet, så den senaste
forskningen kommer
till praktisk användning.**



Vi arbetar inom hela miljö- och hållbarhetsområdet

Arbetsmiljö



Avfall



Hållbart samhällsbyggande



Kemikalier



Klimat och energi



Luft



Miljödata



Miljöteknik och hållbar produktion



Hållbara värdekedjor



Skog och mark



Transporter



Vatten



All vår vinst investeras i forskning för framtiden

- IVL är ett aktiebolag som ägs av Stiftelsen Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning, SIVL
- Ingen vinst delas ut till ägarna utan återinvesteras i bolagets FoU-verksamhet.

Forskning och uppdrag

- Samfinansierad forskning och utveckling

Finansieras av staten och näringslivet

- Anslagsfinansierad forskning

Finansieras av svenska anslagsgivare

- EU-finansierad forskning

Finansieras via EU:s olika forskningsprogram

- Uppdrag

Forskning och konsulttjänster på uppdrag av externa kunder (företag/branscher)

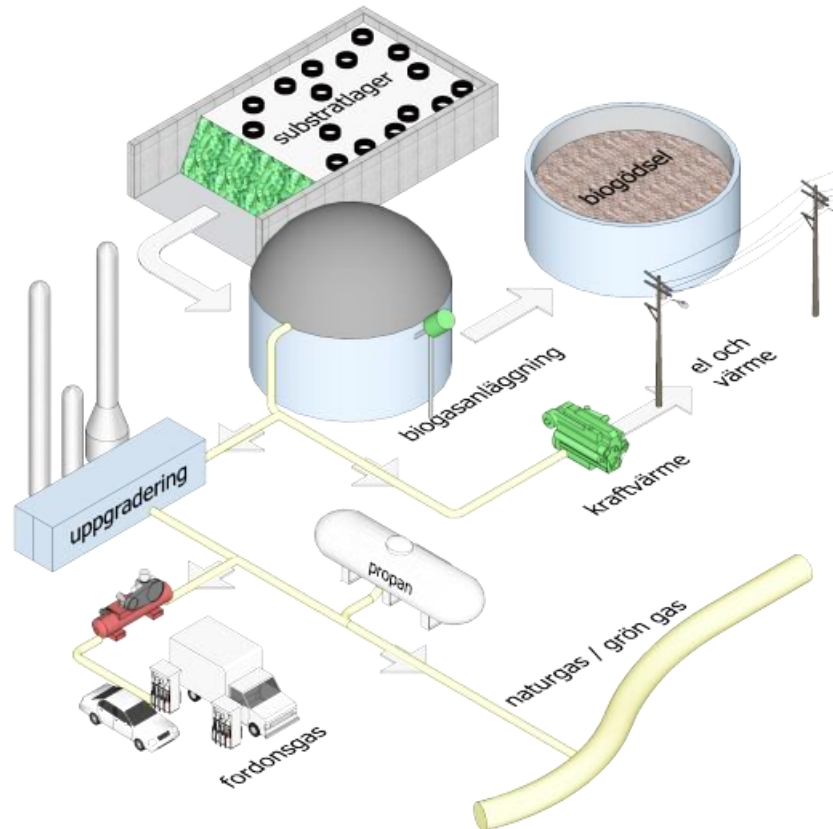


IVLs styrkeområden

- Systemperspektiv
- Är med i alla steg i teknikutveckling (samtliga TRL nivåer)
- Kompetens inom flera områden medför att vi har kapacitet att genomföra komplexa projekt.



Biogaskompetens



- Uppdrag och forskning
- Praktiskt och teoretiskt
- Förstudier
- Processoptimering
- Tester i pilot- och labbskala
- Utvärdering av tekniker
- Tillstånd enligt 9 kap MB
- Systemanalys, LCA
- Hållbarhetskriterier, miljörapportering, SPCR 120

Viktiga frågor att jobba med framåt?

- Produktion
 - Effektiva produktionsvägar
 - Nya tekniklösningar
- Användning
 - inom transportsektorn (CBG)
 - i sjöfart och tunga transporter (LBG)
 - inom industri
- Biogas i energisystemet
 - Energitrygghet, robusthet i energisystemet
 - industriell symbios
- Metodutveckling för bedömning av samhällsekonomisk nytta
 - Styrmedelsutveckling

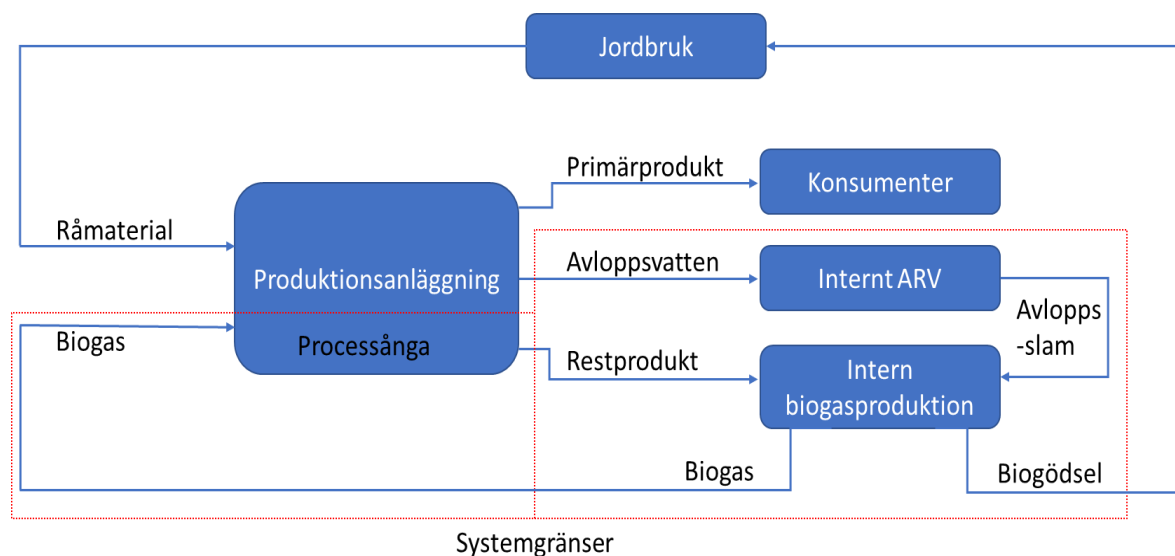


Exempel - Pågående projekt om biogas

LCC - Biogas hos ett livsmedelsföretag

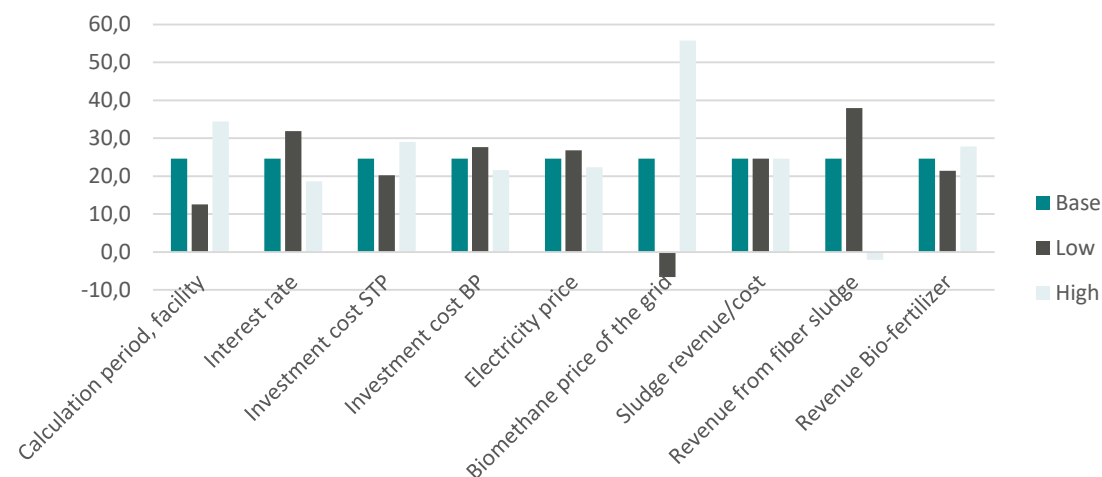
Anton Fagerström, Andriy Malovanyy, Anders Hjort, Anders Dahl (Adahl Konsult)

- Förstudie för att bestämma OPEX och CAPEX för en biogasproduktionsanläggning belägen vid en livsmedelsproducent.
- Livskostnadsanalys som jämför ett basfall med ett scenario med on-site biogasproduktion.
- En engelsk rapport som kan användas som underlag för strategiska beslut för livsmedelsproducenter
 - <https://www.ivl.se/toppmeny/publikationer/publikation.html?id=5723>
- Projektets resultat bidrar med underlag för organisationer som funderar på att använda sina restprodukter internt för energiproduktion istället för extern kvittblivning.



Schematisk översikt av alternativ B för hantering av restströmmar. Detta representerar en mer ambitiös åtgärd. Systemgränser för denna studie syns i rött. Notera kretsloppet i detta alternativ.

Sensitivity analysis Net present value of investment (MSEK)



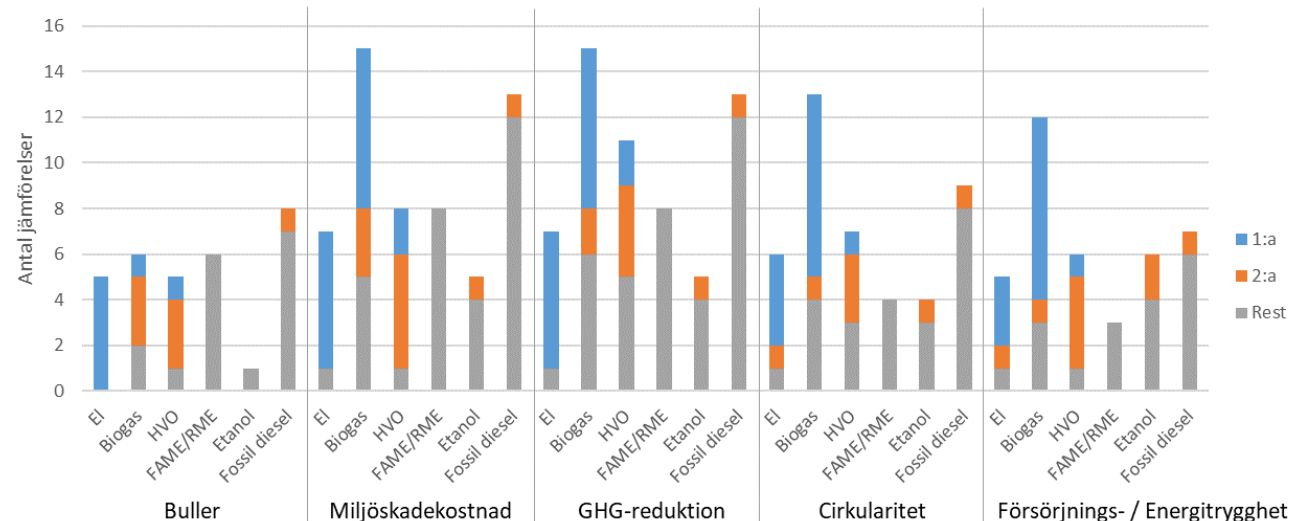
Känslighetsanalys för Netto-Nuvärde av investeringen för Alt. B (Investering i både on-site ARV och BPP)

Kunskapssyntes: Samhällsekonomisk analys av förnybara drivmedel och drivlinor

Anton Fagerström, Tomas Lönnqvist, Sara Anderson

- Kunskapssyntes där miljönyttor har värderats för ett flertal drivmedel.
 - Projektet har genomfört en kartläggning av samhällsekonomiska analyser som beskriver hur värderingen av olika drivmedel kan variera beroende på: indata, systemgränser och metodval.
- 7 huvudsakliga kunskapsluckor har identifierats.
 - Kompletterande material behöver tas fram för att en mer rättvisande bedömning ska kunna göras mellan olika drivmedelsalternativ.
- Visar tydligt att resultatet i en samhällsekonomisk analys beror på hur systemgränserna sätts från början.
 - Det är möjligt att styra utfallet av en jämförande bedömning mot ett visst resultat genom de aspekter som ingår.
 - Det går att säga att ett mer korrekt resultat fås fram ju fler parametrar som ingår, ju bredare systemgränserna sätts och ju fler aspekter som vägs in.

Ranking av drivmedel för olika aspekter. Blå: antal jämförelser där respektive drivmedel rankas bäst, orangeröd: antal jämförelser där respektive drivmedel rankas som 2:a, grå: antal jämförelser där drivmedlet är med men inte rankas bland de två bästa. Stapelns höjd visar hur många jämförelser som respektive drivmedel ingår i för aktuell aspekt.



Storskalig Bio-elektro-flygbränsleproduktionsintegration vid kraftvärmeverk i Östersund, Sverige

Projektledare: Anton Fagerström

- Projektet är en genomförbarhetsstudie för en fabrik för förnybart flygbränsle.
- Bio-elektro-Jet-A1
- IVL, Jämtkraft (JK), Chalmers Universitet (CU), Lunds Universitet (LU), NISA och Fly Green Fund (FGF) är avsedda som primära utförare i projektet.
- Övriga projektintressenter (AFAB och Power Region (PR)) tillhandahåller relevant underlag till projektet.
- Projektet är inte planerat att innehålla byggande av några anläggningar men inkluderar experimentellt arbete, modellering och beräkningar samt litteraturbaserade studier.
- Pågår juni 2019 till december 2020.
- Vätgas används i projektet.
- Det finns produktionsvägar till förnybart flygbränsle som går via metan vilka detta projekt relaterar till.

WP	Arbetspaket
1	Projektleddning
2	Processidentifikation
3	Enhetsoperationer
4	Masstransporteffekter vid CO2-hydrogenering till Jetbränsle
5	Processintegration
6	Investerings- och driftskostnader
7	Fabriken AB
8	LCA
9	Distribution
10	Användning
11	Hållbara affärsmodeller

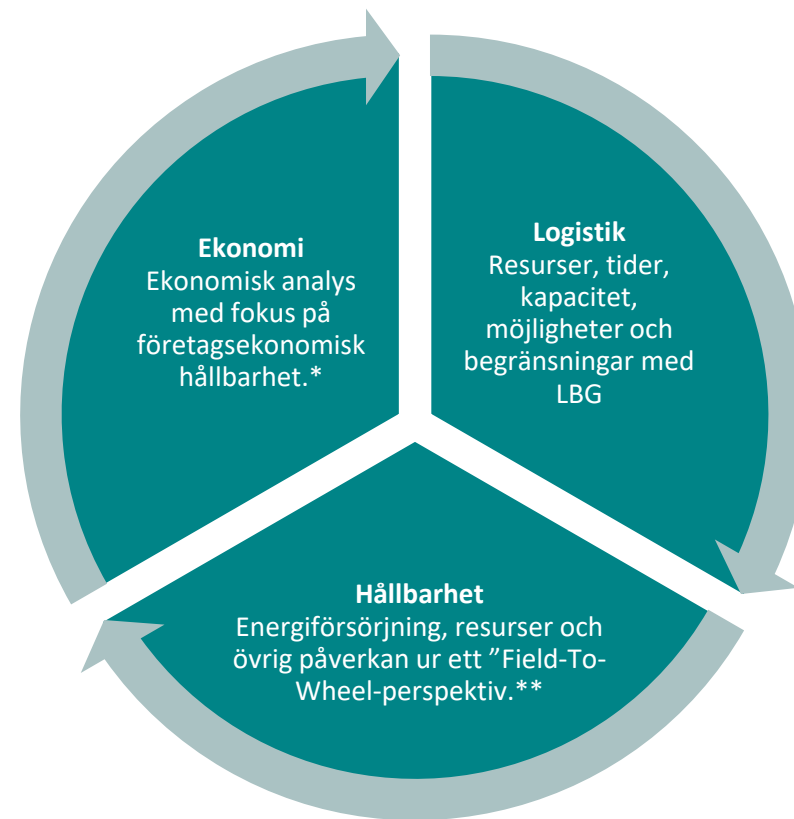
Västsvensk arena för flytande biogas

- Adresserar användning av LBG i VGR
Projektid: 2018 - 2021
- Livscykelperspektiv
Hela kedjan från produktion av biogas till effekter hos kund
- Koordinera att antal LBG marknadsdemonstrationer
- Synliggöra och kommunicera resultat
- Behovsägargrupp organiseras inom ramen för projektet
- Finansierat av

*Stöd från VGR 4.5 MSEK
Medfinansiering 1.35 MSEK*



VÄSTRA
GÖTALANDSREGIONEN



**Ev. utökas detta moment till att även beräkna olika externa kostnadsparametrar.*

***Energiresurser, klimat och emissioner med påverkan på luftkvalitet ligger i fokus men vi försöker vidga analysen till social hållbarhet (arbetstillfällen, självförsörjning, risker, arbetsvillkor etc.)*

Energiforsk- och SIVL-finansierad forskning

Projektet "Torrötning av matavfall vid mesofil och termofil temperatur" undersöker hur omvandlingen till biogas kan göras effektivare.

- Universitet, forskningsinstitut, biogasanläggningar och företag samarbetar för att optimera behandling av matavfall för produktion av biogas.
- Partners är IVL Svenska Miljöinstitutet, SLU, RISE, LiU, svenska och finska anläggningar, Avfall Sverige och leverantörer av utrustning.

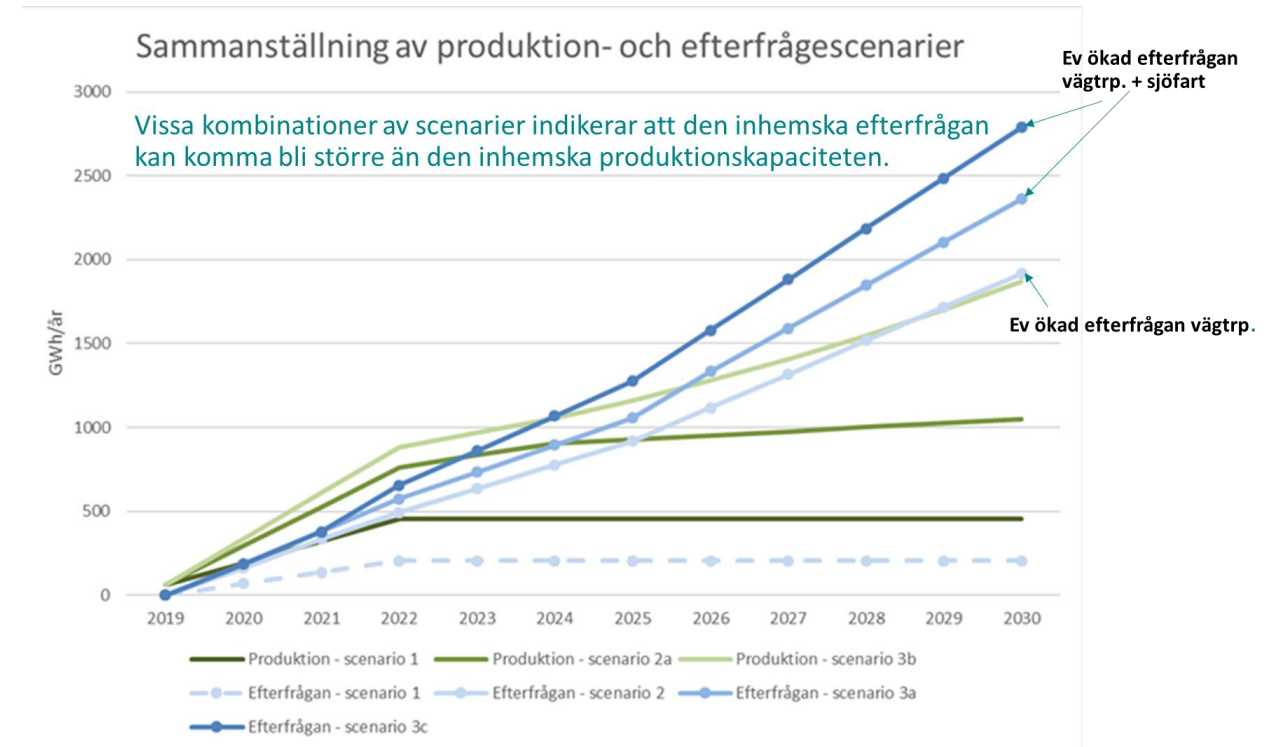
MILJÖNYTTA:
Effektivare
utnyttjande av
matavfall



Emelie Persson, IVL

Utsikt för förnybar flytande metan

- Syfte:
 - studera möjligheterna för LBG i Sverige i ett kort till medellångt tidsperspektiv till år 2030
- Mål:
 - En kartläggning av möjligheterna för svensk produktion av LBG till 2030 presenterat i form av två-tre scenarier som kompletteras med ett scenario för import av LNG och LBG.
 - En uppskattning av möjlig efterfrågan på LBG i Sverige till 2030 baserat på befintliga scenarier och kompletterande antaganden.
 - En kort rapport som beskriver möjligheterna för LBG i Sverige till år 2030.



Anders Hjort, Anders Hjort, Julia Hansson, Tomas Lönnqvist och Johanna Nilsson

Biogasutveckling – upphandling, nätverk och styrmedel



- Projektet BUNS har gjort fallstudier i tre regioner: Västra Götaland, Gotland och Norrbotten.
- Djupintervjuer med beslutsfattare har kombinerats med litteraturstudier och en heldags workshop.
- Utförare: Tomas Lönnqvist (IVL), Sara Anderson (IVL), Robert Lundmark (LTU), Sven-Olof Ryding (IVL), Anders Hjort (IVL), Patrik Söderholm (LTU)
- Ett viktigt resultat är identifierade framgångsfaktorer

Framgångsfaktorer:

1. Tydlig politisk riktning och bra beslutsunderlag
2. Miljöanpassad upphandling och inköp
3. Uppföljning
4. Samarbeten, information- och kunskapsöverföring
5. Hantera att system växer i otakt

Planerade/kommande projekt

Droppar i tanken eller ny tank? – jämförelse av kostnader och klimatprestanda

- Projektet syftar till att ge en ökad förståelse för olika skogsbaserade drivmedelskedjor.
- Jämförelsen fokuserar på två typer av biodrivmedel, enmolekylära och ”drop-in”.
- Drivmedelskedjorna jämförs avseende klimatprestanda och total kostnad (inklusive produktion, distribution och fordon).
- Därmed ökar kunskapen kring vilken roll olika bränslen kan spela i ett framtida energisystem och ett bättre underlag för policybeslut skapas.

Projektledare: Tomas Lönnqvist

Integrering av trycksatt rötning och förgasning för effektiv biometanproduktion

- Projektet syftar till att undersöka de potentiella fördelarna med att integrera processerna för både termo- och trycksatt biokemisk omvandling av biomassa för att uppnå en övergripande effektivare process för biobränsleproduktion.
- Mål för konceptet:
 - att öka omvandlingens energieffektivitet,
 - öka den slutliga produktens klimatprestanda,
 - minska produktionskostnaden för processen,
 - öka råmaterialpoolen för potentiell biobränsleproduktion och att öka avkastningen för konverteringen.

Projektledare: Anton Fagerström

Regionala konsekvenser för biogasen vid elektrifiering av kollektivtrafik

- Syftet är att analysera konsekvenserna av att ersätta utvecklade biogassystem med elbusstransportsystem, de politiska hindren, undanträngningseffekter och möjligheter och konsekvenser för regional hållbarhet.
- Mål med projektet:
 - Granska argument som används för att främja elektrifiering (och ersätta biodrivmedel i allmänhet och biogas i synnerhet)
 - Förstå de potentiella förskjutningseffekterna av elektrifiering som diskuteras bland intressenter i värdekedjan för biogas
 - Analysera de potentiella miljömässiga och socioekonomiska konsekvenserna av denna övergång.

Projektledare: Michael Martin



Tack

Anton Fagerström, anton.fagerstrom@ivl.se
Sara Anderson, sara.anderson@ivl.se