



**ENERGIKONTOR
SYD**

Gröna energigaser i Kalmar län

Analys av hinder, möjligheter och
utvecklingsfaktorer för biogas och vätgas inom
energiomställningen



Dokumentinformation

Titel: Regional utvärderingsstudie av gröna gaser i Kalmar län

Författare: Erik Hjelm

Redaktör: Jane Wågsäter

Kvalitetsgranskat av: Lena Eckerberg och Pierre Ståhl

Utgivare: Energikontor Syd

Utgivet år: 2025

Med stöd från: Interreg Europe-projektet UNIFHY och Region Kalmar län

Interreg
Europe



Co-funded by
the European Union

UNIFHY



Region Kalmar län

Förord

Denna rapport är en regional utvärderingsstudie som genomförts av WSP på uppdrag av Energikontor Syd som en del av Interreg Europe-projektet UNIFHY, vilken finansieras av Interreg Europe och Region Kalmar län.

Rapporten riktar sig till politiker och tjänstepersoner på regional och kommunal nivå samt till företag och organisationer som producerar, distribuerar eller använder gröna energigaser – eller som planerar att göra det. Rapporten ger en samlad bild av förutsättningarna för utveckling av gröna energigaser i Kalmar län. UNIFHY genomförs i samverkan mellan sex europeiska regioner: Sverige (Kalmar län), Spanien, Danmark, Tjeckien, Irland och Polen. Syftet är att utveckla policydokument och strategier som stärker utvecklingen av gröna energigaser, såsom biometan och vätgas. Arbetet ska även bidra till ökad kunskap om dessa energibärare och främja samverkan mellan relevanta aktörer.

Vi riktar ett varmt tack riktas till alla som bidragit till innehållet.

Innehåll

Förord	3
1. Sammanfattning	6
2. Syfte och metod	8
2.1 Syfte	8
2.2 Metod.....	8
3. Inledning och bakgrund.....	10
3.1 Bakgrund	10
4. Nuläge för gröna energigaser i Kalmar län.....	11
4.1 Biogas.....	11
Biogasens användningsområden.....	11
Förutsättningar för att skapa biogas	12
Biogas i Kalmar län	12
4.2 Vätgas.....	13
Vätgasens övergripande användningsområden.....	13
Förutsättningar för att skapa vätgas	14
Vätgas i Kalmar län	15
4.3 Pågående initiativ för gröna energigaser i Kalmar län.....	17
Biogasinitiativ	17
Vätgasinitiativ.....	18
Fossilbränslefri region 2030 – Ett gemensamt initiativ.....	19
5. Biogasens fortsatta förutsättningar	20
6. Vätgasens fortsatta förutsättningar	22
7. Kombinationen av biogas & vätgas.....	24
8. Slutsats och diskussion.....	26
8.1 Identifierade behov.....	26
8.2 Rekommendationer	27
9. Ordlista	29
10. Källförteckning	30
11. Bilagor	33
Bilaga 1 – Detaljerade analyser biogas.....	33
Bilaga 1.1 Biogasens politiska faktorer.....	33
Bilaga 1.2 Biogasens ekonomiska faktorer	34
Bilaga 1.3 Biogasens sociala faktorer	37

Bilaga 1.4 Biogasens teknologiska faktorer	38
Bilaga 1.5 Biogasens juridiska faktorer.....	41
Bilaga 1.6 Biogasens miljömässiga faktorer	43
Bilaga 2 – Detaljerade analyser vätgas.....	44
Bilaga 2.1 Vätgasens politiska faktorer	44
Bilaga 2.2 Vätgasens ekonomiska faktorer	46
Bilaga 2.3 Vätgasens sociala faktorer	49
Bilaga 2.4 Vätgasens teknologiska faktorer	51
Bilaga 2.5 Vätgasens juridiska faktorer	54
Bilaga 2.6 Vätgasens miljömässiga faktorer	55

1. Sammanfattning

Gröna energigaser spelar en nyckelroll för att uppnå svenska och globala mål om fossilfrihet och resilient energiförsörjning. I Kalmar län har biogas och vätgas lyfts fram som centrala lösningar för att minska klimatpåverkan, stärka energisäkerheten och skapa regional utveckling. Denna rapport har tagits fram inom ramen för det europeiska projektet UNIFHY och syftar till att ge en tvärspektoriell analys av förutsättningarna för dessa energibärare i Kalmar län.

Metod

Studien bygger på en PESTLE-analys (politiska, ekonomiska, sociala, tekniska, juridiska och miljömässiga faktorer) och omfattar hela värdekedjan – från råvaruförsörjning till slutanvändning. Underlaget består av dokumentanalys, statistik och intervjuer med nyckelaktörer från offentlig sektor, näringsliv och civilsamhälle.

Biogas – en etablerad och cirkulär energibärare: Kalmar län har en stark tradition av biogasproduktion, särskilt från stallgödsel och andra restflöden. Biogas används främst som fordonsbränsle och i industriella processer, och bidrar till cirkulär ekonomi genom att omvandla avfall till energi och biogödsel. Regionen har etablerad infrastruktur och lång erfarenhet av samverkan mellan lantbruk, kommuner och energibolag.

PESTLE-sammanfattning för biogas:

- **Politiskt:** Stark regional samverkan och långsiktiga klimatmål, men brist på nationell strategi och EU-regler som missgynnar biogas i upphandlingar.
- **Ekonomiskt:** Klimatklivet har möjliggjort investeringar, men skatteosäkerhet och låg betalningsvilja i industrin hämmar utvecklingen.
- **Socialt:** Lokal förankring och jobbskapande, men oro kring säkerhet och lukt kan skapa motstånd.
- **Tekniskt:** Tekniken för biogasproduktion är väl etablerad, samtidigt som det sker innovativa framsteg inom metanisering; dock finns beroende av elnätets kapacitet och externa leverantörer.
- **Juridiskt:** Kommunalt stöd i tillståndsprocesser, men komplexa regelverk och hög administrativ börda.
- **Miljömässigt:** Hög klimatnytta från gödselbaserad biogas, men viss risk för metanläckage och lokal miljöpåverkan vid storskalig produktion.

Vätgas – en framväxande nyckelteknologi: Vätgas befinner sig i ett tidigare utvecklingsskede men har stor potential inom tunga transporter, industri och energilagring. Kalmar län har god tillgång till både förnybar el och kärnkraft, vilket möjliggör produktion av både grön och rosa vätgas. Flera pilotprojekt är på gång, men utvecklingen hämmas av höga investeringskostnader, brist på användare, infrastruktur och kompetens, samt otydliga regelverk.

PESTLE-sammanfattning för vätgas:

- **Politiskt:** Kommunala klimatmål och EU:s gröna giv¹ ger långsiktiga styrsignaler, men avsaknad av nationellt vätgasnät och teknikneutral upphandling skapar osäkerhet.

¹ EU:s gröna giv är en juridiskt bindande färdplan för klimat- och miljörelaterade utmaningar som ska göra EU klimatneutralt 2050, med minst 55 % minskade utsläpp till 2030.

- **Ekonomiskt:** Klimatklivet har möjliggjort vissa investeringar i pilotprojekt, vilket visar på potentialen för lokal energisjälvförsörjning och överskottsförsäljning. Samtidigt är utvecklingen beroende av fortsatt ekonomiskt stöd och tydligare styrmedel. Osäker marknadsutveckling och höga initiala kostnader gör det svårt för nya aktörer att etablera sig.
- **Socialt:** Skapar nya jobb och stärker regional identitet, men oro kring säkerhet och bristande kommunikation kan minska acceptansen.
- **Tekniskt:** Skalbar teknik och möjlighet till lokal produktion med fossilfri energi, men energiförluster och lagringsteknik är utmanande.
- **Juridiskt:** Tillståndprocesserna för vätgasprojekt är komplexa och kan innebära betydande administrativa utmaningar, särskilt vid etablering av ny infrastruktur. Regelverken är ofta otydliga och kan tolkas olika beroende på kommun och typ av verksamhet, vilket skapar osäkerhet för aktörer. Energikontor Syd bidrar inte med juridiskt stöd, men verkar för att öka den generella kunskapen om vätgas och dess möjligheter. Osäkerhet kring upphandlingsregler och ansvarsfördelning mellan myndigheter försvårar planering och investeringar.
- **Miljömässigt:** Fossilfri vätgas minskar utsläpp, men vattenförbrukning och lokalisering på känsliga platser kräver hänsyn.

Slutsats och rekommendationer

Kalmar län har redan visat ledarskap inom biogasområdet och tagit viktiga initiativ inom vätgas. Kombinationen av biogasens cirkulära styrkor och vätgasens framtidspotential ger länet möjlighet att bidra till både nationella klimatmål och regional utveckling. Med rätt insatser kan Kalmar län bli en fortsatt förebild för hållbar energiomställning – i Sverige och Europa.

För att realisera potentialen i biogas och vätgas föreslås sex prioriterade åtgärder:

1. **Stärk integrationen av biogödsel i kretsloppet** – genom teknikstöd, logistiklösningar och samverkan med Jordbruksverket.
2. **Etablera en proaktiv regional samverkansplattform för gröna energigaser** – Utgå från befintliga initiativ som Biogas Sydost och utveckla en bredare plattform som även inkluderar vätgas och andra gröna energibärare. Plattformen bör samla privata aktörer, akademien och civilsamhället kring gemensamma mål för regional utveckling och fossilfri energi. Genom att erbjuda möjlighet att bidra med egna medel, exempelvis till en gemensam investeringsfond eller projektstöd så kan aktörer stärka sin hållbarhetsprofil, visa på gröna investeringar i sin rapportering och samtidigt bidra till regionens klimatmål. En sådan struktur kan skapa både goodwill och konkret PR-värde, samtidigt som den främjar innovation, lokal förankring och långsiktig samverkan.
3. **Bygg ut infrastruktur för tankning och lagring** – särskilt i glesbygd och längs transportleder.
4. **Stärk kompetens och stödstrukturer** – genom ett regionalt kompetenscenter och bättre synlighet för befintliga stöd.
5. **Förenkla tillståndprocesser och öka rättssäkerheten** – via regionala vägledningar och snabbspår.
6. **Öka social acceptans och kommunikation** – genom informationsinsatser, tidig dialog och goda exempel.

2. Syfte och metod

2.1 Syfte

Det övergripande syftet med denna regionala utvärderingsstudie är att ge en samlad, strukturerad och tvärssektoriell bild av förutsättningarna för utveckling av gröna energigaser i Kalmar län. Studien ska fungera som ett strategiskt kunskapsunderlag för regionala aktörer inom offentlig sektor, näringsliv och civilsamhälle, och bidra till att identifiera konkreta vägar framåt för att stärka länets roll i energiomställningen.

För att uppnå detta syfte fokuserar studien på att:

- identifiera hinder, utmaningar och möjligheter kopplade till produktion, distribution och användning av biogas och vätgas i Kalmar län.
- genomföra en PESTLE-analys för att belysa politiska, ekonomiska, sociokulturella, teknologiska, juridiska och miljömässiga faktorer som påverkar utvecklingen.
- redovisa relevanta exempel, initiativ och aktörer som driver utvecklingen i länet.
- ge rekommendationer för framtida insatser, policyutveckling och samverkan.

2.2 Metod

Denna regionala utvärderingsstudie av gröna energigaser i Kalmar län har genomförts som en del av Interreg Europe-projektet UNIFHY, med syfte att identifiera hinder, möjligheter och påverkansfaktorer för utvecklingen av värdekedjor för biogas och vätgas. Studien har genomförts av WSP Sverige AB på uppdrag av Energikontor Syd och bygger på en kombination av dokumentanalys och intervjuer med nyckelaktörer.

Analysram och tillvägagångssätt

Studien har utgått från en PESTLE-analys (Politiska, Ekonomiska, Sociala, Teknologiska, Legala och Miljömässiga faktorer), där varje faktor har analyserats utifrån tre perspektiv:

1. **Nuläge** – Vad är status idag i Kalmar län?
2. **Pågående initiativ** – Vilka projekt, satsningar eller policyförändringar är aktuella?
3. **Framtidsutsikter** – Vilka trender, möjligheter och risker kan påverka utvecklingen framåt?

Analysen har varit hypotesdriven, vilket innebär att antaganden om drivkrafter och hinder har testats mot insamlade data och intervjuer. Fokus har legat på hela värdekedjan för gröna energigaser – från råvaruförsörjning och produktion till distribution och slutanvändning.

Datainsamling

Datainsamlingen har skett i två steg:

1. **Desktopstudie:** En omfattande dokumentanalys har genomförts av tillgängligt referensmaterial, inklusive tidigare förstudier, regionala energiplaner, EU-direktiv, statistik från Energimyndigheten och Naturvårdsverket samt information från finansörer som Klimatklivet. WSP har även använt sig av intern expertis inom energiområdet.
2. **Intervjuer med nyckelaktörer:** För att komplettera dokumentanalysen och få en djupare förståelse för lokala förutsättningar genomfördes tre semistrukturerade intervjuer med

representanter från olika delar av energisystemet i Kalmar län. Urvalet av intervjupersoner gjordes i samråd med beställaren vid uppstartsmötet. Intervjuerna fokuserade på aktörernas erfarenheter, upplevda hinder och möjligheter samt deras syn på framtida utveckling inom biogas och vätgas.

De intervjuade personerna representerade:

- **Ett kommunalt energibolag** med direkt erfarenhet av att planera och driva projekt för lokal vätgasproduktion kopplat till solenergi och kommunal fordonsflotta.
- **En regional branschföreträdare** med lång erfarenhet av biogasproduktion och insyn i hur upphandlingar, styrmedel och marknadsförutsättningar påverkar infrastrukturen.
- **En kommunal förtroendevald med strategiskt ansvar** för klimat- och energifrågor, med särskilt fokus på samverkan mellan offentlig sektor och näringsliv, politisk styrning samt tidigare erfarenhet av biogasprojekt.

Intervjuerna genomfördes under slutet av juni och början av juli 2025 och dokumenterades i form av sammanfattningar strukturerade enligt PESTLE-modellen. De har bidragit med värdefulla insikter om bland annat politisk styrning, tekniska utmaningar, ekonomiska incitament och social acceptans.

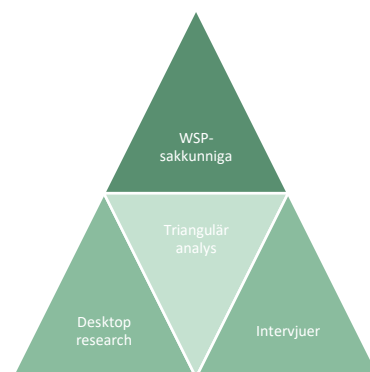
Kvalitetssäkring

För att säkerställa en hög kvalitet i analysen har WSP tillämpat en trianguleringsmetod, där information från olika källor jämförts och verifierats. Rapporten har skrivits i klarspråk och anpassats till målgruppen, med hänsyn till tillgänglighetskrav (WCAG 2.1) och formella riktlinjer från beställaren.

Avgränsningar

Studien har följande avgränsningar:

1. **Geografiskt:** Analysen avgränsas till Kalmar län, men beaktar nationella och europeiska styrmedel i den mån de påverkar regional utveckling.
2. **Tekniskt:** Fokus ligger på biometan (uppgraderad biogas) och grön vätgas (producerad med förnybar el). Andra gaser, såsom syntetisk metan eller blå vätgas, inkluderas inte.
3. **Tidsmässigt:** Analysen fokuserar på nuläge och utveckling på kort till medellång sikt (2025–2030), men med hänsyn till långsiktiga mål och trender. Viss eftersläpning i tillgänglig statistik och underlag kan förekomma, då analysen baseras på senast tillgängliga data vid studiens genomförande.
4. **Analytiskt:** Studien syftar till att ge en översiktlig och strategisk analys, inte en teknisk eller ekonomisk förprojektering av enskilda anläggningar eller investeringar.



Figur 1 Förenklad illustration av triangulär analys visat i en triangel

3. Inledning och bakgrund

3.1 Bakgrund

Omställningen till ett hållbart, resilient och fossilfritt energisystem pågår världen över, i linje med internationella klimatåtaganden som Parisavtalet och EU:s klimatpaket ”Fit for 55”, som syftar till att minska unionens nettoutsläpp av växthusgaser med minst 55 procent till 2030 jämfört med 1990 års nivåer.² Sverige har i detta sammanhang antagit ambitiösa klimatmål, och Kalmar län har en viktig roll att spela i denna utveckling. I denna omställning spelar gröna energigaser en nyckelroll. Dessa energibärare har potential att bidra till flera av länets och Sveriges övergripande mål: att minska klimatpåverkan, stärka energiförsörjningens robusthet, främja cirkulär resursanvändning och skapa nya möjligheter för näringsliv, innovation och sysselsättning – inte minst i landsbygdsområden där råvarubasen ofta finns.

Samtidigt är det tydligt att utvecklingen av gröna energigaser inte sker utan utmaningar. För att kunna realisera potentialen krävs en djupare förståelse för de faktorer som påverkar hela värdekedjan, från tillgång till råvara, via produktion och distribution, till slutanvändning i transport, industri och energisystem. Det handlar inte enbart om teknik och ekonomi, utan också om politiska prioriteringar, juridiska ramar, mänskliga beteenden och livsstil, samt miljömässiga konsekvenser.

Denna rapport utgör den svenska delen i en regional utvärderingsstudie inom ramen för det europeiska projektet UNIFHY – Unified Framework for Hydrogen and Renewable Gases. Projektet samlar sex europeiska regioner i ett gemensamt arbete för att stärka utvecklingen av gröna energigaser genom kunskapsutbyte, strategisk analys och policyutveckling. Kalmar län är en av dessa regioner, och denna studie syftar till att ge en strukturerad och faktabaserad bild av länets nuläge, pågående initiativ och framtida möjligheter.

Analysen fokuserar på två energibärare: biogas, som redan har en etablerad roll i länets energisystem, och vätgas, som befinner sig i ett tidigare utvecklingsskede, men som bedöms ha stor framtida betydelse. Studien omfattar hela värdekedjan, från råvaruförsörjning till slutanvändning, och genomförs med hjälp av en PESTLE-analys, där politiska, ekonomiska, sociokulturella, teknologiska, juridiska och miljömässiga faktorer kartläggs och analyseras.

Rapporten bygger på en kombination av dokumentanalys, statistik, intervjuer med nyckelaktörer och fallstudier från Kalmar län. Resultaten ska fungera som ett strategiskt underlag för regionala beslutsfattare, näringsliv, offentliga aktörer och civilsamhälle, och bidra till att Kalmar län kan ta en ledande roll i utvecklingen av framtidens energilösningar.

² [Fit for 55: Delivering on the proposals - European Commission](#)

4. Nuläge för gröna energigaser i Kalmar län

Kalmar län har under de senaste åren etablerat sig som en aktiv region inom biogasområdet, med flera anläggningar i drift och ett växande intresse för att utveckla nya lösningar för både biogas och vätgas. Regionen har god tillgång till råvaror i form av stallgödsel, restprodukter från livsmedelsindustrin och andra organiska flöden, vilket ger en stark grund för fortsatt utveckling av gröna energigaser.

Observera att det förekommer flera begrepp i rapporten. För en detaljerad ordlista, se avsnitt 0.

4.1 Biogas

Biogasens användningsområden

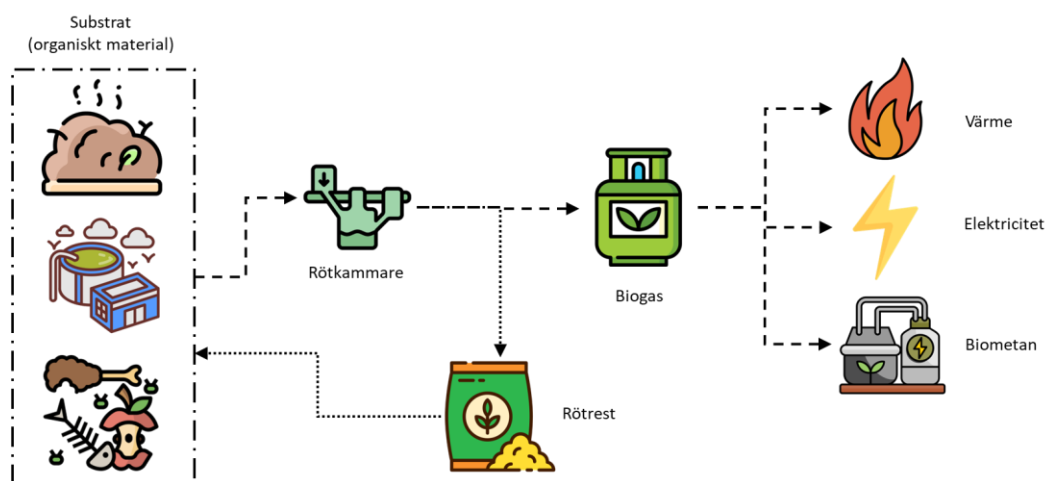
Biogas är en mångsidig och cirkulär energibärare som kan användas i flera sektorer. Den produceras genom rötning av organiskt material, såsom gödsel, matavfall och avloppsslam, och kan användas både i rå form och som uppgraderad biometan. Nedan beskrivs de huvudsakliga användningsområdena.

- **Fordonsbränsle:** Biogas används i komprimerad (CBG) eller flytande form (LBG) som drivmedel för bussar, lastbilar, sopbilar, personbilar och traktorer. Den är särskilt lämplig för tunga transporter och kollektivtrafik, där den erbjuder ett fossilfritt alternativ med mycket låga klimatutsläpp. Exempelvis har flera regioner i Sverige, inklusive Kalmar län, använt biogas i kollektivtrafiken i över ett decennium.
- **El- och värmeproduktion:** Biogas kan förbrännas i kraftvärmeverk eller motorer för att producera både el och värme. Detta är särskilt effektivt i kombinerade system (CHP – Combined Heat and Power), där verkningsgraden blir hög. Lokala energibolag och gårdsanläggningar använder denna lösning för att skapa självförsörjning på energi.
- **Industriell användning:** Inom industrin används biogas som ersättning för naturgas (fossil metan) eller gasol i processvärme, exempelvis i livsmedelsindustri, metallindustri och torkningsprocesser. Biometan kan injiceras i gasnätet eller levereras direkt till industrikunder.
- **Gödsel och jordförbättring (biogödsel):** Rötresten från biogasproduktionen är en näringsrik biogödsel som kan återföras till jordbruket. Den förbättrar jordens struktur, minskar behovet av fossil konstgödsel och bidrar till minskad övergödning. Detta skapar ett cirkulärt kretslopp mellan energi- och livsmedelssystemen.
- **Avfallshantering och cirkulär ekonomi:** Biogasproduktion är en effektiv metod för att ta hand om organiskt avfall från hushåll, jordbruk och industri. Genom att omvandla avfall till energi och gödsel minskar metanutsläpp från naturgödsel och deponier och skapar värde ur restprodukter. Detta gör biogas till en central komponent i den cirkulära ekonomin.

Förutsättningar för att skapa biogas

Biogasproduktion bygger på tillgång till organiskt material – så kallat substrat – som rötas i syrefria miljöer för att bilda metan. De viktigaste insatsvarorna i Kalmar län är stallgödsel, livsmedelsrester, avloppsslam och andra biologiska restprodukter från jordbruk, hushåll och industri. Länet har särskilt god tillgång till stallgödsel genom en stark animalieproduktion, vilket gör gödsel till en strategisk resurs för biogasproduktion. Detta ger Kalmar en unik position jämfört med många andra regioner i Sverige.

Produktionen sker främst genom våtrötning i gårdsanläggningar, samrötningsanläggningar eller reningsverk. Tekniken är väl beprövad och flexibel, vilket gör det möjligt att anpassa produktionen till lokala substratflöden. Detta stärker både jordbrukets hållbarhet och energisystemets cirkularitet.



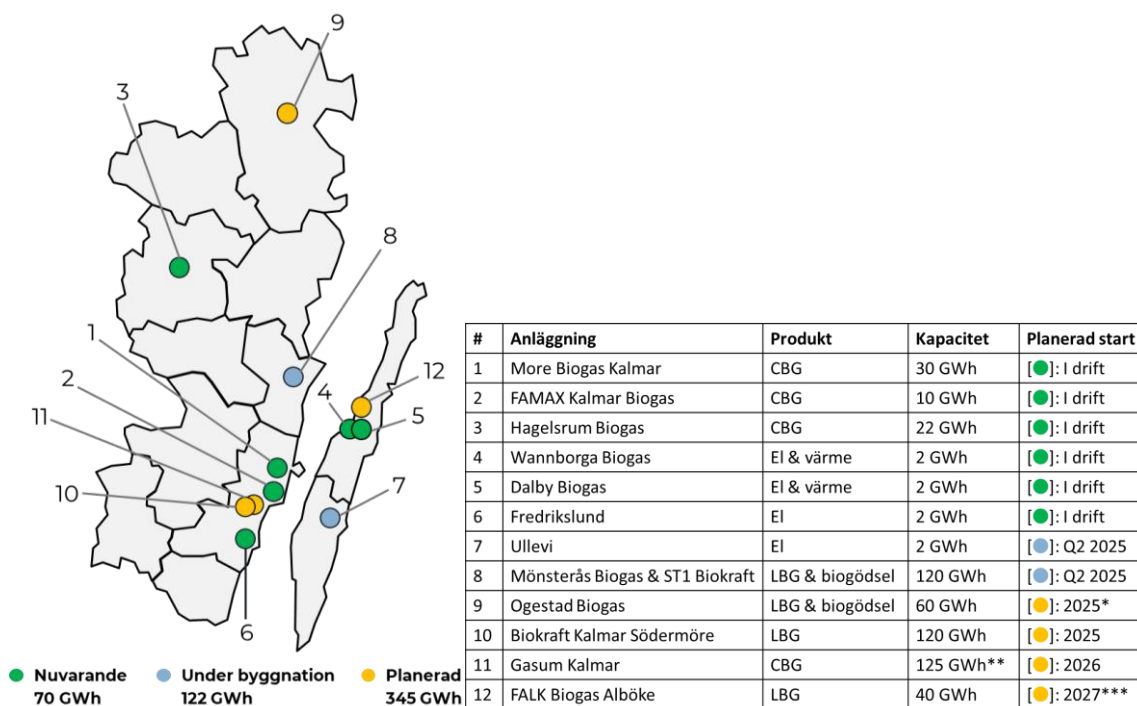
Figur 2 Förenklad illustration av produktionsprocessen för biogas, med insatsvaror och restprodukter

För att skapa en fungerande värdekedja krävs dock mer än bara tillgång till substrat. Infrastruktur för uppgradering till biometan, distribution via gasnät eller tankstationer, samt efterfrågan från transportsektorn och industrin är avgörande. För att stärka värdekedjan behövs fortsatt samverkan mellan lantbruk, kommuner, regionen och energibolag, samt långsiktiga styrmedel som gynnar användning av biogas i transport och industri.

Biogas i Kalmar län

Kalmar län har ett väl etablerat biogassystem med flera etablerade anläggningar och en fungerande infrastruktur för fordonsgas, samt goda förutsättningar för expansion. Samtidigt står regionen inför utmaningar kopplade till marknadsvillkor, tillståndprocesser och konkurrens från andra drivmedel.

I tabellen nedan listas befintliga biogasanläggningar i Kalmar län, samt planerade och anläggningar under byggnation. Dessa anläggningar använder främst stallgödsel som substrat. Utöver dessa anläggningar produceras biogas även i länets reningsverk. Det finns ytterligare två pausade anläggningar; Gasum – Mörbylånga samt Ductor/Cedergrens.



Figur 3 Översikt över biogasanläggningar i Kalmar län, grupperat enligt status som befintliga, planerade under byggnation³

Enligt Energigas Sveriges statistikrapport uppgick den totala biogasproduktionen i Kalmar län till cirka 63 GWh under 2023.⁴ Produktionen sker främst genom rötning av stallgödsel och andra organiska restflöden, medan deponigas inte längre produceras i länet – i linje med det nationella förbudet mot deponering av organiskt avfall. Efter en tillfällig nedgång under 2022 har produktionen återhämtat sig till nivåerna från 2021.⁵

Biogasen används i huvudsak som fordonsbränsle, särskilt inom kollektivtrafiken. Kalmar Länstrafik (KLT) har länge varit en drivande aktör i detta arbete, och Klimatklivet har varit en viktig finansieringskälla för både produktion och infrastruktur, inklusive tankstationer och fordon. Enligt WSP:s systemstudie från 2025 finns en teknisk potential att öka produktionen till över 500 GWh per år, vilket skulle motsvara ungefär hälften av länets energibehov inom vägtransporter.⁶

4.2 Vätgas

Vätgasens övergripande användningsområden

Vätgas har ett brett spektrum av användningsområden inom energiomställningen och kan spela en nyckelroll i flera sektorer. Nedan beskrivs de huvudsakliga tillämpningsområdena.

- **Fordonsbränsle:** Vätgas används som drivmedel i bussar, lastbilar, personbilar, tåg, fartyg och i framtiden även flyg. Den lämpar sig särskilt väl för tunga och långväga transporter där batteridrift är mindre praktisk. Fördelarna inkluderar snabb tankning och lång räckvidd.

³ * I januari 2025 avlog Miljöprövningsdelegationen Ogestad Biogas ansökan om tillstånd, beslutet kan överklagas till den 17 februari 2025. ** Gasum har angett 250 GWh men planerar köpa in hälften från andra biogasproducenter för att sedan uppgradera till LBG, varför produktionen antas till 125 GWh. *** Falk Biogas Alböke har fått nej i miljödomstolen samt nej till detaljplan i kommunfullmäktige under Q4 2024.

⁴ [biogasstatistikrapport 2023 slutversion-240930-sammanfogad.pdf](#)

⁵ [biogasstatistikrapport 2023 slutversion-240930-sammanfogad.pdf](#)

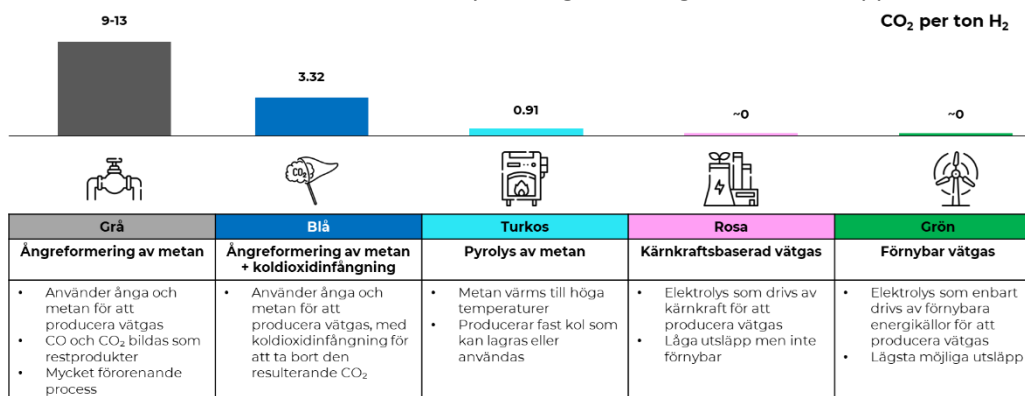
⁶ [Biogas från stallgödsel](#)

Exempel på tillämpningar är vätgasdrivna sopbilar eller regionala tåg i områden utan elektrifierade järnvägar.

- **Industriella processer:** Inom industrin används vätgas som reduktionsmedel i stålproduktion, samt i raffinaderier och kemisk industri, exempelvis vid tillverkning av ammoniak och metanol. Den används även i glas- och livsmedelsindustri. Vätgas kan ersätta fossila bränslen och råvaror i energiintensiva processer, till exempel genom att ersätta naturgas i glasbruk eller gjuterier.
- **Energilagring och elgenerering:** Vätgas kan lagra överskottsel från sol- och vindkraft genom så kallad power-to-gas-teknik. Den lagrade energin kan sedan återomvandlas till el via bränsleceller eller gasturbiner. Detta möjliggör säsongslagring av energi och reservkraft, samt bidrar till att balansera elnätet.
- **Uppvärmning:** Vätgas kan användas för direkt förbränning i pannor eller blandas in i befintliga gasnät (så kallad blending), särskilt i industriella värmeprocesser. Den kan ersätta gasol eller naturgas i processvärme där elektrifiering är tekniskt eller ekonomiskt svår. Exempel på detta är uppvärmning i livsmedelsindustri eller torkningsprocesser.
- **Biprodukter från elektrolys:** Vid produktion av vätgas genom elektrolys uppstår även användbara biprodukter. Syrgas (O₂) kan användas i vattenrening, medicinteknik eller industriella processer. Den lågtempererade restvärmen (50–60 °C) kan nyttjas i fjärrvärme eller lokala värmesystem, förutsatt att tekniken är anpassad. Dessa biprodukter ökar resurseffektiviteten och förbättrar lönsamheten i vätgasproduktion.

Förutsättningar för att skapa vätgas

Vätgas kan framställas med olika tekniker som varierar kraftigt i sina koldioxidutsläpp. Den mest klimatbelastande är så kallad grå vätgas, som produceras från naturgas utan att fånga upp utsläppen. Blå och turkos vätgas innebär viss utsläppsminskning genom koldioxidinfångning eller pyrolys. De mest klimatsmarta alternativen är grön vätgas, som produceras med förnybar el, och rosa vätgas, som produceras med kärnkraft – båda med mycket låga eller inga direkta utsläpp.



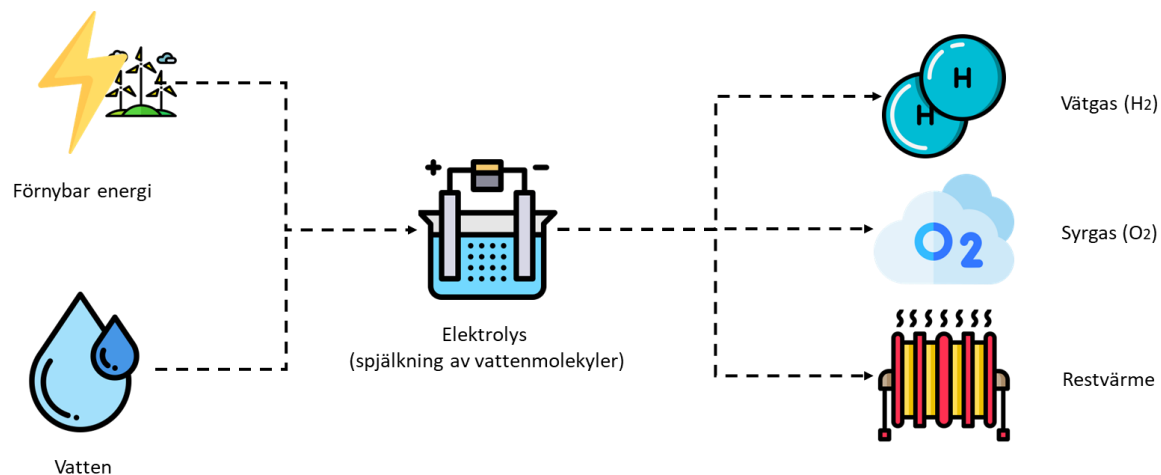
Figur 4 Vätgasspektrumet efter koldioxidintensitet (ton CO₂e per ton H₂)⁷

För Kalmar län är en kombination av grön och rosa vätgas särskilt relevant. Regionen har god tillgång till förnybar energi från sol- och vindkraft, vilket skapar goda förutsättningar för produktion av grön vätgas genom elektrolys. Samtidigt finns i Oskarshamn ett av Sveriges kärnkraftverk (OKG), vilket

⁷ Polytechnique insights – Turquoise hydrogen takes a step towards the next level, 2022 [[Turquoise hydrogen takes a step towards the next level - Polytechnique Insights \(polytechnique-insights.com\)](https://polytechnique-insights.com/)]

möjliggör produktion av rosa vätgas – det vill säga vätgas producerad med el från kärnkraft, som har mycket låga utsläpp men inte klassas som förnybar. Denna kombination ger Kalmar län en unik möjlighet att bygga upp en robust och klimatvänlig vätgasinfrastruktur med hög leveranssäkerhet. Grön vätgas kan användas när förnybar elproduktion är hög, medan rosa vätgas kan bidra till stabilitet och kontinuitet i produktionen oberoende av väderförhållanden. Tillsammans kan dessa två produktionsvägar stödja såväl transportsektorn, industrin och energilagring, och därmed bidra till att uppnå länets mål om fossilfrihet till 2030.

För att realisera denna potential krävs dock tillgång till tre centrala insatsvaror: förnybar el, vatten och teknisk infrastruktur för elektrolys. Kalmar län har redan starka förutsättningar vad gäller elproduktion, men vattenförsörjningen kan i vissa delar av länet vara en begränsande faktor, särskilt i jordbruksintensiva områden. Därför krävs strategier för vattenanvändning, inklusive möjligheter till återvinning eller rening, inte minst med tanke på reservkapacitet och beredskap vid torra perioder för en robust vattenförsörjning. Den tekniska utrustningen – såsom elektrolysörer, styrsystem och lagringsteknik – behöver i dagsläget till stor del importeras, vilket gör regionen beroende av externa leverantörer. För att minska detta beroende och öka resiliensen i värdekedjan bör regional kompetens och leverantörsnätverk utvecklas.



Figur 5 Förenklad illustration av produktionsprocessen för grön vätgas, med insatsvaror och restprodukter

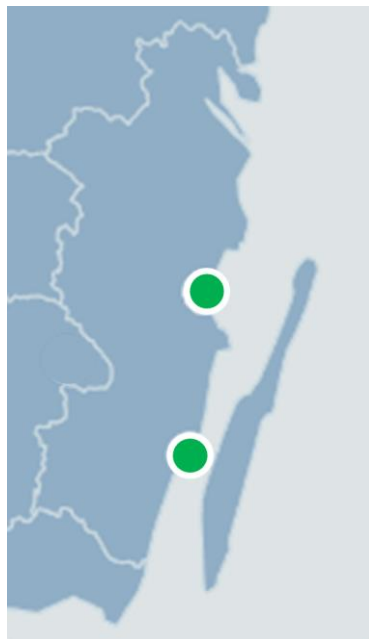
Utöver själva vätgasen genererar elektrolysprocessen även restprodukter som syrgas och lågtempererad värme. Dessa kan nyttiggöras i exempelvis vattenrening, industriella processer eller fjärrvärmesystem, vilket ökar resurseffektiviteten och förbättrar lönsamheten. Genom att säkra tillgången till insatsvaror och skapa synergier mellan energiproduktion, vattenförsörjning och industriella användare kan Kalmar län bygga en cirkulär och konkurrenskraftig vätgasvärdekedja.

Vätgas i Kalmar län

Utvecklingen av vätgas i Kalmar län befinner sig i ett tidigt men växande skede. Det finns ännu inga kommersiella produktionsanläggningar, men flera aktörer planerar lokal produktion kopplad till förnybar el, särskilt för tunga transporter och elintensiva verksamheter. Det enda etablerade exemplet är kärnkraftverket OKG i Oskarshamn, som sedan 1992 producerar vätgas för intern användning och idag även säljer överskott till externa aktörer.⁸

⁸ Energikontor Syd (2023). *Vätgas i Kalmar län – Kartläggning och potential*

Två publika vätgastankstationer är nu under uppförande – i Oskarshamn (PS Energi) och Kalmar (Hydri), där den senare delvis drivs av vindkraft. Dessa satsningar är viktiga för att möjliggöra vätgasdrift, särskilt för tunga fordon.



Figur 6 Befintliga vätgastankstationer i Kalmar län år 2025 (visar Oskarshamn och Kalmar på en karta)

Flera geografiska och industriella faktorer pekar ut möjliga framtida produktionskluster:

- Oskarshamn och Simpevarp: Kombinationen av elintensiv verksamhet (OKG), planerade vindkraftparker till havs och tillgång till kylvatten och industriell infrastruktur skapar förutsättningar för storskalig elektrolys kopplad till grön el.
- Mönsterås och Kalmar: Här finns redan vindkraftparker och planerad utbyggnad av solen, samt närhet till tunga godstransporter via E22 och hamnar. Mönsterås bruk och andra industrier har processer där vätgas på sikt kan ersätta gasol eller olja.
- Vimmerby och Hultsfred: Inlandskommuner i elområde 3 med lägre elpriser och stor tillgång till mark. Flera aktörer (t.ex. Åbro Bryggeri i Vimmerby) undersöker förnybar energi för interna behov, och vätgas kan bli ett komplement till el i deras energiomställning.
- Västervik: Kommunala energibolag och vattenreningsverk har uttryckt intresse för att använda restprodukter från elektrolys, såsom syrgas, i sina reningsprocesser. Vätgas skulle därmed kunna integreras i ett lokalt energikretslopp.

En kartläggning från 2023 identifierade 39 aktörer i länet med intresse för vätgas, från producenter till användare inom industri, transport och offentlig sektor.⁹ Flera planerar att använda vätgas i fordonsflottor eller som ersättning för gasol i uppvärmningsprocesser. Det finns även intresse för att nyttja restflöden från elektrolys, som värme och syrgas, i exempelvis fjärrvärme och vattenrening.

Utvecklingen drivs av klimatmål, stigande bränslepriser och regionala ambitioner – men för att potentialen ska realiseras krävs fortsatt samverkan, investeringar i el- och vätgasinfrastruktur, samt finansiellt stöd för att minska risken för första aktörer.

⁹ Energikontor Syd (2023). *Vätgas i Kalmar län – Kartläggning och potential*

4.3 Pågående initiativ för gröna energigaser i Kalmar län

Kalmar län är en region i omställning där både biogas och vätgas utvecklas som viktiga energibärare. Nedan presenteras pågående initiativ uppdelade efter respektive energigas.

Biogasinitiativ

- **More Biogas Kalmar:** Ett samverkansprojekt mellan lantbrukare, kommuner och Kalmar Länstrafik (KLT). Anläggningen producerar biogas från stallgödsel och andra organiska restprodukter, och levererar drivmedel till kollektivtrafiken. Projektet kombinerar klimatnytta med lokal näringslivsutveckling och cirkulär resursanvändning.¹⁰ Rötresten används som biogödsel, vilket stärker kretsloppet.^{11, 12} Samägande mellan lantbrukare har visat sig skapa engagemang och långsiktig stabilitet.
- **ST1 Biokraft / Mönsterås Biogas:** En satsning på produktion av flytande biogas (LBG) för tunga transporter. Projektet har fått stöd från Klimatklivet och visar hur biogas kan användas i sektorer där eldrift är svår. Samverkan med transportföretag har varit avgörande för att skapa efterfrågan, och statligt stöd har möjliggjort investeringar i ny teknik.^{13, 14}
- **Kalmar Länstrafik (KLT):** KLT har länge varit en nyckelaktör i regionens omställning. År 2022 var kollektivtrafiken helt fossilfri, med 56 % biogas och 44 % HVO100.¹⁵ Genom tydliga krav i upphandlingar har KLT bidragit till att bygga upp en stabil marknad för biogas. Offentlig upphandling har visat sig vara ett kraftfullt verktyg för att driva innovation och skapa regional resiliens. Dock förväntas biogas inte längre vara ett konkurrenskraftigt alternativ i den pågående upphandlingen, vilket riskerar att slå ut befintlig infrastruktur och försvaga den regionala energiresiliensen. Detta förväntas påverka efterfrågan för biogas negativt i länet.¹⁶ Dessutom kan det leda till ökade kostnader för kollektivtrafiken, eftersom alternativa drivmedel som HVO100 eller el ofta är dyrare eller kräver ny infrastruktur. På sikt kan detta försvåra både klimatomställningen och tillgången till prisvärd kollektivtrafik i regionen.
- **Drive LBG:** Detta är ett innovationskluster för flytande biogas som samlar företag, forskningsaktörer och offentliga organisationer.¹⁷ Syftet är att utveckla teknik, affärsmodeller och samverkansformer för LBG inom transportsektorn. Klustret fungerar som en testmiljö och plattform för gemensam utveckling. Resultatet av projektet är att tre förvätskningsanläggningar har upprättats och totalt 192 fordon har tagits i drift i Sverige.¹⁸
- **Resiliens och försörjningstrygghet:** Biogas kan användas i kraftvärmeverk, gaspannor eller motorer för att producera både el och värme lokalt. Det gör den till en potentiell resurs för ökad energisäkerhet, särskilt i situationer där tillgången till importerade bränslen är begränsad. Biogas har dock låg energitäthet jämfört med flytande bränslen och är svårare att

¹⁰ [Biogas ger gödsel som inte syns ett skit - Tidningen Husdjur](#)

¹¹ [Gödselförädling i anslutning till More Biogas | RISE](#)

¹² [Rågas](#)

¹³ [Våra projekt | Biokraft](#)

¹⁴ [Ny storskalig biogasanläggning byggs i Mönsterås – Dagens Logistik](#)

¹⁵ [Energibalans för 2022, Kalmar kommun](#)

¹⁶ <https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/biogas-kalmar-lan/biogas-fran-stallgodsel---systemstudie-och-samhallsekonomska-effekter.pdf>

¹⁷ [Drive LBG – Nationellt innovationskluster för flytande biogas - Energigas Sverige](#)

¹⁸ [Succé för flytande biogas - Energikontoren Sverige](#)

lagra i större mängder.¹⁹ När biogasen uppgraderas till biometan kan den däremot lagras under tryck eller förvätskas (LBG), vilket ger högre energitäthet och längre lagringsmöjligheter²⁰. Tekniken för förvätskning har utvecklats främst för naturgas (LNG), men används numera också för biometan.²¹ Biogas kan därmed bidra till en lokal resiliens, även om lagring i stor skala fortfarande är mer utmanande och kostsamt än för fossila bränslen.

Vätgasinitiativ

- **Tankstationer för vätgas i Kalmar län:** Två vätgastankstationer är under uppförande i Kalmar län. I Oskarshamn bygger PS Energi en station som ska kunna betjäna både tunga fordon och personbilar.²² I Kalmar bygger Hydri en station med lokal produktion via egen vindkraft och elektrolysör.²³ Dessa etableringar är strategiskt viktiga för att möjliggöra fossilfria transporter i regionen och kan fungera som nav för framtida vätgasdistribution.
- **Vätgas som drivmedel i kollektivtrafik och tåg:** Region Kalmar har utrett möjligheten att använda vätgas inom kollektivtrafiken, men har i de nuvarande upphandlingarna valt att satsa på batterielektriska bussar. För länets icke-elektrifierade järnvägslinjer – däribland Stångåbanan upp till Linköping, som idag trafikeras med dieseldrivna tåg – har vätgasdrift också utretts. Lösningen bedömdes dock som olämplig på grund av höga säkerhetskrav och den kostsamma infrastruktur som krävs. I stället har man valt tåg med dubbla driftsätt – el och HVO100 – med möjlighet att i framtiden byta till batteridrift.²⁴
- **Industriella tillämpningar av vätgas:** Flera industrier i Kalmar län använder idag gasol för uppvärmning, exempelvis inom glas- och gjuteribranschen. Vätgas lyfts fram som ett fossilfritt alternativ som kan ersätta gasol i dessa processer. Ett exempel är Orrefors Kosta Boda, som redan använder vätgas i vissa delar av sin produktion. För att möjliggöra bredare användning krävs dock investeringar i ny utrustning och stöd för konvertering.²⁵
- **Vätgaslager för beredskap och energisäkerhet:** Vätgas kan lagras under lång tid med små energiförluster, vilket gör den intressant ur ett beredskapsperspektiv.²⁶ Lagringen kräver emellertid höga tryck eller kryoteknik vilket är tekniskt komplext och kostsamt.²⁷ I kombination med att den verkningsgraden för elektrolys varierar och hög energiförlusten om inte spillvärmen tillvaratas, är dieselaggregat eller biogaslösningar billigare och mer beprövade alternativ. Men allt eftersom tekniken mognar, kostnaderna sjunker och större lagringslösningar utvecklas, kan vätgas spela en viktig roll för energisystemets resiliens.
- **Pilotprojekt för komplett vätgaskedja:** Ett lantbruk i länet har visat intresse för att producera egen vätgas med hjälp av solenergi och använda den i gårdens fordon. Projektet

¹⁹ [Ny teknik kan bredda utbudet av biobränslen - forskning.se](#)

²⁰ [Vad är uppgraderad biogas? - Energigas Sverige](#)

²¹ [Nya metoder för att uppgradera och lagra biogas](#)

²² [Vätgas - PS Energi](#)

²³ [REH2 beställer 24 vätgasstationer – Dagens Logistik](#)

²⁴ [Biodiesel målet i Småland – Järnvägar.nu](#)

²⁵ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

²⁶ [Systemperspektiv för vätgasproduktion, sektorkoppling till fjärrvärme | RISE](#)

²⁷ [Why Hydrogen - IEA Hydrogen TCP](#)

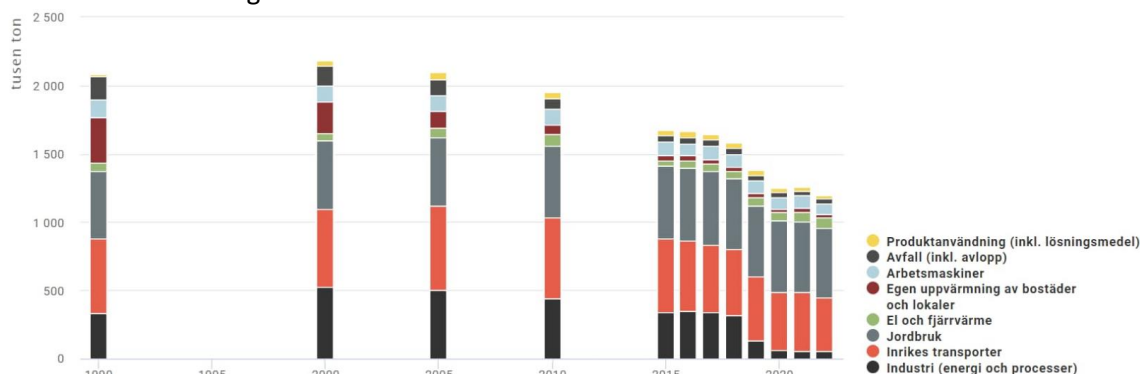
skulle kunna bli ett demonstrationsprojekt för självförsörjande jordbruk, men hindras i nuläget av brist på lämpliga vätgasdrivna traktorer på marknaden.

Fossilbränslefri region 2030 – Ett gemensamt initiativ

Samtliga kommuner i Kalmar län har ställt sig bakom målet om att länet ska vara en fossilbränslefri region senast år 2030 – ett initiativ som ofta benämns som ”No Oil”.²⁸ Detta innebär att hela länet, som geografiskt område, ska ha fasat ut användningen av fossila bränslen inom energiförsörjning, transporter och arbetsmaskiner. Arbetet drivs gemensamt genom Klimatsamverkan Kalmar län och Klimatkommissionen, vilka samordnar insatser mellan offentlig sektor, näringsliv och akademi.

Att alla kommuner står bakom målet skapar en unik styrka: det möjliggör samordnade upphandlingar, gemensam infrastrukturplanering och enhetliga krav på fossilfrihet i offentlig verksamhet. Biogas lyfts fram som en prioriterad lösning i både klimatstrategier och regionala utvecklingsplaner.²⁹ Det finns ett starkt politiskt stöd för att fortsätta utveckla infrastrukturen för gröna energigaser, men också ett behov av att bredda perspektivet till att inkludera vätgas och andra framtida energibärare.³⁰

Initiativet omfattar breda insatser inom energi och näringsliv, men fokus har i stor utsträckning legat på transportsektorn – eftersom den står för en betydande andel av länets fossila utsläpp.³¹ Detta gör transporter till en strategisk målpunkt för teknikskiften, exempelvis genom biogasbussar, eldrivna arbetsmaskiner och vätgasdrivna lastfordon.



Figur 7 Utsläpp av växthusgaser i Kalmar län per år fördelat på sektorer, exklusive sektorn utrikes flyg och sjöfart³²

Strategin betonar att detta ger långsiktiga och stabila spelregler för aktörer inom energiområdet, särskilt inom biogas- och vätgassektorn, vilket i sin tur stärker investeringsviljan och minskar risken för fragmentering av regionala satsningar, tekniska lösningar och sektorsövergripande samverkan. Biogasens roll lyfts särskilt fram inom jordbruk och kollektivtrafik, medan vätgas pekas ut som en strategisk lösning för tunga transporter, industriella processer och energilagring.³³

Projekt som bidrar till målet om en fossilbränslefri region 2030 förväntas få ökad legitimitet, bättre tillgång till finansiering genom exempelvis Klimatklivet och Industriklivet, samt snabbare tillståndsprocesser tack vare det regionala samordningsarbetet.

²⁸ [Klimat- och energiprogram slutgiltig.pdf](#)

²⁹ [En fossilbränslefri region - Regional utveckling Kalmar län](#)

³⁰ [Biogas Kalmar län - Regional utveckling Kalmar län](#)

³¹ [Fossilbränslefri region Framsyn 2040](#)

³² [Fossilbränslefri region Framsyn 2040](#)

³³ [Klimat- och energistrategi 2024-2027](#)

5. Biogasens fortsatta förutsättningar

Biogas spelar en central roll i Kalmar läns omställning till ett hållbart och cirkulärt energisystem. Med stark lokal förankring i jordbruket, etablerad teknik och politiskt stöd har biogas utvecklats till en viktig energibärare för både transport och industri. Samtidigt står sektorn inför utmaningar kopplade till regelverk, marknadsförutsättningar och social acceptans. Tabellen nedan sammanfattar de viktigaste styrkorna, möjligheterna, riskerna och utmaningarna för biogas, strukturerat enligt PESTLE-modellen och med koppling till hela värdekedjan.

Kategori	Styrkor & Möjligheter	Risker & Utmaningar
Politik	- Kalmar län har starkt regionalt ledarskap och långsiktig politisk kontinuitet. - Biogas är integrerad i klimatstrategier och kollektivtrafik. - Regional samverkan (t.ex. Klimatsamverkan Kalmar län) möjliggör gemensamma investeringar.	- Avsaknad av nationell strategi skapar osäkerhet i hela värdekedjan. - EU:s fokus på sk. tailpipe-utsläpp (vid avgasröret) missgynnar biogas i upphandlingar. - Biogas utesluts i nya trafikupphandlingar trots befintlig infrastruktur.
Ekonomi	- Klimatklivet har medfinansierat 80 % av produktionen. - Lokal produktion från gödsel minskar importberoende och stärker energisäkerhet. - Exportmöjligheter för LBG och teknik (t.ex. Wärtsilä Puregas).	- Skatteosäkerhet har hämmat investeringar. - Substratkonkurrens driver upp priser och missgynnar små aktörer. - Låg betalningsvilja i industrin och svårigheter att nå EU-stöd.
Socialt	- Stark lokal förankring hos lantbrukare och kooperativ drift. - Jobbskapande på landsbygden. - Projekt som Biogasboost har ökat kunskap och acceptans.	- Negativ opinion efter incidenter med gasfordon (bussar). - Oro för lukt, explosioner och trafik har stoppat projekt. - Bristande kommunikation och låg kunskap hos beslutsfattare.
Teknik	- Mogen och flexibel teknik anpassad för lokala substrat. - Innovation inom metanisering och uppgradering till LBG. - Nya gasfordon för tung trafik (t.ex. Scania 460 hk, 1800 km räckvidd).	- Tillståndsproblem p.g.a. påtryckning från allmänheten och närboende - Förseningar i pilotprojekt p.g.a. leverantörskonkurser. - Kapacitetsbrist i elnätet och komplex systemintegration.
Juridik	- Kommunalt stöd i tillståndsprocesser har kortat ledtider. - EU:s RED III och Green Deal gynnar biogas från restprodukter.	- Miljöprövningar är komplexa och oförutsägbara. - EU-klassificering begränsar stöd till grödobaserad biogas.

	- Möjlig inkludering i reduktionsplikten från 2025.	- Hög administrativ börda för små aktörer vid EU-finansiering.
Miljö	- Gödselbaserad biogas ger negativa utsläpp och minskar jordbrukets klimatpåverkan. - Minskar övergödning och förbättrar jordkvalitet. - Stärker cirkulär ekonomi och energiresiliens.	- Långa transporter till stora anläggningar minskar klimatnytta. - Lukt, metanläckage och buller från stora anläggningar. - Markanvändningskonflikter och lokalt motstånd mot infrastruktur.

Kalmar län har goda förutsättningar för biogasutveckling tack vare ett starkt regionalt ledarskap, långsiktig politisk kontinuitet och bred samverkan mellan kommuner, näringsliv och akademi. Klimatklivet har möjliggjort omfattande investeringar i produktion, uppgradering och infrastruktur, samtidigt som lokal råvarutillgång stärker energisäkerheten och skapar nya intäctsströmmar för lantbruket.

De största möjligheterna ligger i biogasens klimatnytta, särskilt från gödselbaserad produktion som ger negativa utsläpp, samt i teknisk innovation såsom metanisering och förvätskning till LBG. Biogas bidrar även till landsbygdsutveckling och cirkulär ekonomi, med stark lokal förankring och social acceptans. Exportmöjligheter för både gas och teknik stärker regionens roll i den gröna omställningen.

Samtidigt finns betydande utmaningar. Bristande nationell samordning, osäker skattepolitik och EU-regelverk som missgynnar biogas skapar investeringsosäkerhet. Offentliga upphandlingar tenderar att prioritera billigare alternativ som HVO100, vilket hotar befintlig infrastruktur. Substratkonkurrens, tekniska tillståndsproblem och negativ opinion vid etableringar försvårar expansionen, särskilt för mindre aktörer.

Framtiden för biogas i Kalmar län ser ändå lovande ut, förutsatt att politiska och juridiska hinder hanteras. Med fortsatt stöd från Klimatklivet, teknisk utveckling och ökad medvetenhet om biogasens klimafördelar kan länet befästa sin position som föregångare inom biogas. En tydlig nationell strategi och rättvisa upphandlingsvillkor är avgörande för att säkra långsiktig tillväxt och nyttiggöra biogasens fulla potential i regionens energiomställning.

För mer information, se Bilaga 1 – Detaljerade analyser biogas.

6. Vätgasens fortsatta förutsättningar

Vätgas lyfts fram som en nyckel teknik i energiomställningen, särskilt för sektorer där elektrifiering är svår. I Kalmar län pågår flera initiativ för att etablera lokal produktion av grön vätgas, ofta i samverkan mellan kommuner och näringsliv. Potentialen är stor – men det är också komplexiteten. Investeringar, infrastruktur, säkerhet och social acceptans är avgörande faktorer. SWOT-tabellen nedan ger en översikt över vätgasens strategiska läge i regionen, med fokus på politiska, ekonomiska, sociala, tekniska, juridiska och miljömässiga aspekter.

Kategori	Styrkor & Möjligheter	Risker & Utmaningar
Politik	- Kommunala klimatmål och fossilbränslefrihetsambitioner till 2030. - EU:s gröna giv och nationell strategi ger långsiktiga styrsignaler. - Regional samverkan via Energikontor Syd stärker projektutveckling. - Konkurrensfördelar från lägre elpriser i SE3 ger för vätgasproduktion och stärker incitament för lokal energinvestering.	- Långsamma beslutsprocesser och otydliga styrmedel på nationell nivå. - Teknikneutral upphandling gynnar billigare alternativ som HVO100. - Avsaknad av nationellt vätgasnät försvårar storskalig distribution. - Högre elpriser i SE4 än i SE3 försämrar lönsamheten och riskerar ojämlig utveckling inom regionen.
Ekonomi	- Möjlighet till lokal energisjälvförsörjning och kostnadsneutralitet på sikt. - Överskottsproduktion kan säljas till andra aktörer (t.ex. Gotlandstrafiken). - Regional samverkan minskar enhetskostnader och ökar redundans.	- Höga initiala investeringskostnader för elektrolysörer, lagring och infrastruktur. - Projektens lönsamhet är beroende av komplexa EU- och statliga stöd. - Osäker marknadsutveckling för el- och vätgaspriser försvårar affärsmodeller.
Socialt	- Skapar nya jobb inom teknik, drift och logistik. - Stärker lokal identitet som hållbar energiregion. - Kan användas som energiberedskap i samhällsviktig infrastruktur.	- Oro kring säkerhet (explosionsrisk, höga tryck) kan skapa motstånd. - Bristande kommunikation och förankring minskar legitimitet. - Geografiska skillnader i behov och acceptans mellan tätort och landsbygd.
Teknik	- Grön vätgas kan produceras lokalt med fossilfri energi utan att belasta elnätet. - Tekniken är skalbar och möjliggör stegvis utbyggnad. - Biprodukter (syre, värme) kan nyttiggöras i andra system.	- Lagringsteknik är kostsam och tekniskt krävande (högtryck, kryogen lagring). - Verkningsgraden för elektrolys, och andra omvandlingar varierar beroende på teknik och tillämpning. Om inte denna spillvärme kan användas blir energiförlusten hög. - Brist på lokal kompetens och beroende av externa leverantörer.

		- Fordonsteknik för tung trafik är omogen och begränsad i tillgång.
Juridik	- Klimatklivet kan fungera som inkörsport till större EU-finansiering. - RED III och EU:s industripolitik öppnar för framtida stöd.	- Komplexa tillståndprocesser och säkerhetskrav fördröjer projekt. - Svårt att prioritera lokala leverantörer i offentlig upphandling. - Risk för överklaganden i upphandlingar och investeringar.
Miljö	- Fossilfri vätgas minskar utsläpp från tung trafik och industri. - Produktion med fossilfri el minskar klimatpåverkan. - Syrgas som restprodukt kan användas för att motverka bottendöd i Östersjön.	- Miljötillstånd kan krävas vid etablering beroende på teknik och lokalisering. - Vattenförbrukning kan skapa resurskonflikter i jordbruksområden samt vattenkrävande industrier. - Spillvärme är svår att nyttiggöra utan anpassad infrastruktur.

Kalmar län har börjat etablera sig som en framtidsregion för vätgas, med flera kommuner som driver projekt inom fossilfri vätgasproduktion. Regionen har ett förhållandevis bra utgångsläge i och med lokal fossilfri elproduktion, samt ett växande intresse från kommunala aktörer och industrin.

För Kalmar, ligger de största möjligheterna i lokal produktion av grön vätgas via solenergi, användning i tunga transporter och industri, samt integration med befintliga system – exempelvis reningsverk och fjärrvärme. Vätgas kan också bidra till krisberedskap och energisäkerhet, särskilt i glesbygdskommuner. Teknikens skalbarhet och potential att skapa nya arbetstillfällen gör den attraktiv för regional utveckling.

De största utmaningarna är de höga investeringskostnader, komplexa tillståndprocesser och brist på nationell samordning som försvårar etablering. Vätgasens tekniska omognad, särskilt inom lagring och fordon, samt allmänhetens oro kring säkerhet, skapar också hinder. Dessutom är tillgången till vatten en kritisk faktor, särskilt i ett län med återkommande torka.

Framtiden för vätgas i Kalmar län är lovande men beroende av tydliga styrmedel, samverkan och fortsatt teknikutveckling. Om regionen lyckas övervinna de juridiska och tekniska trösklarna kan vätgas bli ett viktigt komplement till biogas och el i länets energiomställning – särskilt inom sektorer som är svåra att elektrifiera.

För mer information, se Bilaga 2 – Detaljerade analyser vätgas

7. Kombinationen av biogas & vätgas

Att samlokalisera biogas- och vätgasproduktion i Kalmar län erbjuder betydande tekniska och systemmässiga synergier, men kräver strategisk samordning. Enligt intervjuer med nyckelaktörer i regionen finns ett växande intresse för att kombinera dessa tekniker för att stärka energisystemets flexibilitet, cirkularitet och resiliens.

Synergier och möjligheter

- **Metanisering – ökad gasproduktion utan mer råvara:** En av de mest lovande synergier är att använda vätgas för att metanisera koldioxid från biogasproduktion. Tekniken, som testats i svenska pilotprojekt, kan öka biogasproduktionen med upp till 60 % utan att kräva mer substrat. Detta är särskilt relevant i Kalmar län, där tillgången till gödsel och restprodukter är begränsad men stabil. Enligt intervjuer från Kalmar län finns ett växande intresse för att använda denna teknik för att nyttja befintlig infrastruktur och öka gasutbytet.
- **Gemensam infrastruktur och sektorkoppling:** Både biogas och vätgas kräver infrastruktur för produktion, lagring och distribution. Genom att samordna dessa investeringar kan kostnaderna minska och redundansen öka, exempelvis i tankstationer, lagringslösningar och elanslutningar. Enligt intervjuerna finns redan diskussioner om att skapa ett regionalt nätverk mellan kommuner som Vimmerby, Oskarshamn och Västervik för att dela på infrastruktur och drift.
- **Solkraft som energikälla för elektrolys** möjliggör lokal och fossilfri vätgasproduktion. I Västervik planeras en 3 MW solcellspark som ska driva en 1 MW elektrolysör, vilket minskar beroendet av elnätet och stärker energisjälvförsörjningen
- **Komplementära användningsområden** stärker systemets flexibilitet: biogas passar för lokal värme och kollektivtrafik, medan vätgas lämpar sig för industri och energilagring. Det finns dock en överlapp, till exempel inom tung trafik, där vätgas och biogas (LBG) kan konkurrera om samma fordon och infrastruktur, vilket kan skapa en potentiell konflikt.

Utmaningar och barriärer

- **Kapacitetsbrist i elnätet och systemintegration.** Kombinationen av biogas- och vätgasproduktion kräver tillgång till el med hög effekt, vilket kan utgöra en flaskhals i delar av Kalmar län. Enligt intervjuerna är detta en konkret utmaning i flera av länets kommuner, där elnätskapaciteten redan är ansträngd. Därutöver, enligt Region Kronobergs projekt Smarta Elsystem råder det redan idag kapacitetsbrist i elnätet i södra Sverige, vilket försvårar regional utveckling och energiomställning om inte resurser samordnas effektivt.³⁴ Svenska kraftnät bekräftar att vätgasproduktion är en av de största drivkrafterna bakom ökat elbehov, vilket ställer höga krav på både elproduktion och överföringskapacitet.³⁵ Detta gör effektfrågan central för framtida energinvesteringar i regionen. Effekten är tydlig i produktionen, där elkapacitet kan begränsa expansion, och i distribution, där samordning mellan olika energibärare kräver teknisk kompetens och investeringar.

³⁴ [Region Kronoberg - Smarta elsystem](#)

³⁵ [Långsiktig marknadsanalys](#)

- **Avsaknad av gasinfrastruktur och låg social acceptans:** Jämfört med flera andra länder saknar Sverige ett utbyggt gasnät, vilket påverkar både vätgas och biogas. Detta innebär utmaningar för distribution och lagring, eftersom infrastrukturen för gas generellt är begränsad. För vätgas innebär detta att tankstationer och rörledningar måste byggas från grunden, vilket kan möta motstånd och bidra till låg social acceptans då tekniken är mindre bekant hos allmänheten.³⁶ På motsvarande sätt saknas ett sammanhängande nätverk för biogas, vilket försvårar storskalig distribution och gör att produktionen ofta blir lokal och fragmenterad. Detta är i sig ett problem oavsett vilken gas det gäller, även om riskuppfattningen och psykologiska barriärer kan skilja sig mellan vätgas och biogas.
- **Regelverk och styrmedel i otakt:** Biogas och vätgas omfattas av olika regelverk och stödsystem. Exempelvis erkänns inte vätgas producerad från biogas som ”grön” enligt EU:s nuvarande definitioner, vilket försvårar finansiering och marknadsföring. Detta skapar osäkerhet för aktörer som vill investera i integrerade lösningar.
- **Kompetensbrist och organisatorisk komplexitet:** Det saknas ofta lokal teknisk kompetens för att planera, bygga och driva integrerade anläggningar. Dessutom kräver samverkan mellan aktörer – exempelvis kommuner, lantbrukare och energibolag – nya affärsmodeller och styrformer. Detta lyfts särskilt i intervjuerna som ett hinder för att skala upp pilotprojekt.

Sammanfattning

Kalmar län har goda förutsättningar att bli en föregångsregion för sektorkopplad energiomställning. Kombinationen av biogas och vätgas kan öka energiproduktionen, minska klimatpåverkan och stärka lokal resiliens – utan att kräva mer råvara. För att realisera denna potential krävs dock riktade investeringar, samordnad planering, kompetensutveckling och långsiktiga styrmedel.

³⁶ <https://energiforsk.se/media/33441/2024-2011-the-hydrogen-potential-of-hydrogen-in-a-swedish-context.pdf>

8. Slutsats och diskussion

Kalmar län befinner sig i en avgörande fas av energiomställningen där biogas och vätgas lyfts fram som två centrala energibärare.

Biogas är redan en etablerad lösning i länet, med stark lokal förankring i jordbruket, fungerande infrastruktur och användning inom kollektivtrafik och industri. Den bidrar till cirkulär ekonomi genom att omvandla avfall till energi och biogödsel, vilket stärker både klimatnytta och jordbrukets hållbarhet. Samtidigt finns utmaningar kopplade till tillståndsprocesser, marknadsförutsättningar, skatteosäkerhet och social acceptans – särskilt i ljuset av förändrade upphandlingskrav och EU:s regelverk.

Vätgas befinner sig emellertid i ett tidigare utvecklingsskede men bedöms ha stor framtida potential, särskilt inom tunga transporter, industriella processer och energilagring. Kalmar län har goda förutsättningar för både grön och rosa vätgas tack vare tillgång till förnybar el och kärnkraft. Flera pilotprojekt är på gång, men utvecklingen hämmas av höga investeringskostnader, brist på infrastruktur, kompetensbrist, behov av tydligare regelverk och långsiktiga politiska och ekonomiska spelregler. Oro kring säkerhet och bristande kommunikation kan också påverka den sociala acceptansen.

SWOT-analyserna visar att biogas har styrkor i sin tekniska mognad, lokala förankring och klimatnytta, men påverkas negativt av politisk osäkerhet, komplexa tillståndsprocesser och svårigheter att nå ut med information. Vätgas erbjuder möjligheter till energisjälvförsörjning, nya arbetstillfällen och systemintegration, men står inför utmaningar som höga kostnader, teknisk omognad och juridiska hinder. Båda energibärarna påverkas av kapacitetsbrist i elnätet och behovet av samordnad infrastruktur.

8.1 Identifierade behov

För att Kalmar län ska kunna ta tillvara på potentialen i biogas och vätgas krävs att ett antal centrala behov tillgodoses. Dessa behov rör både tekniska, ekonomiska, juridiska och sociala aspekter och är avgörande för att skapa ett fungerande och resilient energisystem.

1. **Investeringskapital och riskdelning**

Stora initiala kostnader för produktion, lagring och infrastruktur hindrar mindre aktörer från att komma in på marknaden. Regionala finansieringslösningar saknas.

2. **Utbyggd infrastruktur**

Det finns fortfarande brist på tankstationer, lagringslösningar och elnätskapacitet för att stödja lokal produktion och användning av både biogas och vätgas.

3. **Kompetensbrist**

Offentlig sektor och näringsliv saknar tillräcklig teknisk och juridisk kompetens för att driva och förvalta energigassatsningar, särskilt inom vätgas.

4. **Otydliga regelverk och tillståndsprocesser**

Tillståndsprocesser är komplexa och långsamma, särskilt för vätgas. Det saknas nationell samordning och tydliga styrmedel.

5. Social acceptans och kommunikation

Oro kring säkerhet, lukt och miljöpåverkan skapar motstånd mot nya anläggningar. Informationsinsatser och lokal dialog är otillräckliga.

6. Integration av biogödsel

Logistik och teknik för att hantera och nyttiggöra rötresten är underutvecklade, vilket begränsar biogasens cirkulära potential.

8.2 Rekommendationer

Kalmar län har kommit långt i utvecklingen av biogas och tagit viktiga initiativ inom vätgas. Men flera centrala behov återstår – särskilt inom infrastruktur, kompetens, tillståndprocesser och cirkulär resursanvändning. För att ta nästa steg krävs riktade åtgärder som både svarar mot dessa behov och kopplar till nationella strategier som Sveriges biogas- och vätgasstrategier, RED III-direktivet och stödprogram som Klimatklivet. Nedan följer konkreta rekommendationer för hur länet kan omsätta dessa ramar i praktisk regional utveckling.

1. Stärk integrationen av biogödsel i kretsloppet

Trots biogödselns klimatnytta är logistik och teknik för hantering av rötresten fortfarande en flaskhals. Kalmar län bör:

- Inrätta ett regionalt program för biogödseloptimering, med stöd till teknik för näringsseparering, avvattning och precisionsspridning.
- Samverka med Jordbruksverket och nyttja Kväveklivet för investeringar i gödselteknik.
- Skapa logistiklösningar för att minska transportavstånd och öka användningen av rötrest i närliggande jordbruk.

Detta ligger i linje med RED III-direktivets krav på hållbar näringsåterföring och stärker biogasens cirkulära roll.³⁷

2. Utveckla regionala investeringslösningar

Tillgång till kapital är ett hinder för många aktörer. Kalmar län bör:

- Etablera en regional plattform som samlar privata aktörer, akademien och frivilliga organisationer till en gemensam investeringsfond och annat bistånd för att främja lokalproducerad grön energigas. Regionen kan agera som neutral koordinator, driva samverkan, söka projektmedel och synliggöra lokala insatser, med fokus på små och medelstora regionala aktörer.
- Samverka med Klimatklivet, som redan beviljat över 5,8 miljarder kronor till biogasprojekt nationellt.³⁸
- Prioritera projekt som kombinerar klimatnytta med försörjningstrygghet, i linje med Naturvårdsverkets nya kriterier för Klimatklivet.

³⁷ [Kommande förändringar av regelverken kopplat till hållbarhetskriterier och transporter](#)

³⁸ [Klimatklivets lägesbeskrivning 2025](#)

3. Bygg ut infrastruktur för tankning och lagring

För att möjliggöra storskalig användning krävs:

- Strategisk utbyggnad av tankstationer för biogas och vätgas, särskilt i glesbygd och längs transportleder.
- Samordning med elnätsägare för att säkerställa kapacitet för elektrolysörer.
- Utnyttja Klimatklivets stöd för vätgaslager och tankstationer, som nu omfattar hela distributionskedjan.³⁹

4. Stärk kompetens och stödstrukturer

Brist på teknisk och juridisk kompetens bromsar utvecklingen. Kalmar län bör:

- Inrätta ett regionalt kompetenscenter för gröna energigaser i samverkan med Energikontor Syd.
- Erbjud utbildningar i tillståndprocesser, säkerhet och systemintegration.
- Använda nationella strategier som vägledning – både biogasstrategin 2.0 och vätgasstrategin betonar behovet av kompetensförsörjning och samverkan.^{40, 41}
- Tydligare marknadsföra befintliga stöd, såsom Region Kalmar läns konsultcheckar, som kan användas för att anlita extern expertis inom exempelvis teknik, affärsutveckling eller tillståndsfrågor. Detta stöd är redan tillgängligt men utnyttjas i begränsad omfattning, vilket tyder på behov av ökad synlighet och vägledning till potentiella mottagare.⁴²

5. Förenkla tillståndprocesser och öka rättssäkerheten

Tillståndprocesser är ofta långsamma och oförutsägbara. Kalmar län bör:

- Utveckla regionala vägledningar för tillstånd och miljöprövning.
- Samverka med länsstyrelsen för att testa snabbspår för projekt med hög klimatnytta.
- Anpassa till kommande förändringar i RED III, som skärper hållbarhetskriterier och utökar kraven på dokumentation.

6. Öka social acceptans och kommunikation

Motstånd från allmänheten kan stoppa projekt. Kalmar län bör:

- Genomföra informationskampanjer om biogasens och vätgasens klimatnytta, säkerhet och samhällsnytta.
- Involvera invånare tidigt i planeringsprocesser.
- Använda goda exempel från länet – som More Biogas Kalmar – för att visa på lokal nytta.

Sammanfattningsvist har Kalmar län redan "gjort en Kalmar" inom biogas – genom att gå före, samla aktörer och skapa fungerande cirkulära system där andra fortfarande famlar. Den erfarenheten ger länet ett unikt utgångsläge att fortsätta driva utvecklingen av gröna energigaser. Med rätt insatser kan Kalmar inte bara möta sina egna behov, utan också bli en fortsatt förebild för hållbar energiomställning, i såväl Sverige som Europa. Det som nu krävs är att länet tar nästa steg med samma mod, samverkan och innovationskraft som tidigare visat sig vara framgångsreceptet.

³⁹ [Klimatklivets lägesbeskrivning 2025](#)

⁴⁰ <https://energigas.se/publikationer/rapporter/nationell-biogasstrategi-20/>

⁴¹ [Sveriges nationella strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak](#)

⁴² [Stöd till externa konsulttjänster - Regional utveckling Kalmar län](#)

9. Ordlista

I tabell nedan följer en ordlista med viktiga begrepp i rapporten med dess respektive förklaringar.

Begrepp	Förklaring
Gröna gaser	En gas som produceras lokalt på ett miljömässigt hållbart sätt som inte ger upphov till växthusgaser
Energibärare	Energibärare är ett ämne eller system som lagrar och/eller transporterar energi, snarare än att vara en energikälla i sig.
CBG	Står för Compressed BioGas, dvs komprimerad biogas.
LBG	Står för Liquid BioGas, dvs flytande biogas, en biogas som kylts ner och blivit vätska. Genom att omvandla biogas till flytande form kan den användas som ett hållbart drivmedel till tunga transporter.
Grå vätgas	Traditionell vätgas producerad med el från fossila källor
Grön vätgas	Vätgas kan tillverkas av alla sorters energikällor: fossila, fossilfria, förnybara. Vätgas som produceras med el från förnybara källor som sol eller vind kallas ”grön”, det vill säga fossilfri.
Rosa vätgas	Vätgas som produceras med el från kärnkraft vilket räknas som fossilfri men inte förnyelsebar.
Blå vätgas	Vätgas som produceras genom en process där koldioxidavskiljning och -lagring används för att minska utsläppen av koldioxid.
Turkos vätgas	För att framställa turkos vätgas sker en reaktion mellan naturgas och värme genom pyrolys utan att släppa ut koldioxid i atmosfären. Detta gör det till ett mer miljövänligt alternativ än både grå och blå vätgas.
Pyrolys	En process där ett ämne upphettas under hög temperatur, vanligtvis omkring 500–1000°C, i en syrefri miljö, så att det sönderfaller utan att förbränning sker. Vid pyrolys avgår flyktiga ämnen i gasform , medan en återstod i fast eller flytande form blir kvar
Elektrolysör	En anordning som används för att genomföra elektrolys, där elektrisk ström används för att driva en kemisk reaktion som separerar vattenmolekyler i väte och syre.
Förgasning	Omvandling av fast material till gas genom upphettning. Till skillnad från pyrolysen tillsätts en kontrollerad mängd vattenånga och/eller syre.
Metanisering	Kemisk process där metan bildas från gaser som väte och koldioxid.
Gasrening	Borttagning av föroreningar från gas för att göra den användbar.
Biometan	Metan som framställs från organiskt material, t.ex. matavfall eller gödsel.
Termokemisk	Process som involverar både värme och kemiska reaktioner.
Katalytisk	Kemisk reaktion som påskyndas av ett ämne som inte själv förbrukas.
Processintegration	Sätt att koppla ihop olika industriprocesser för att spara energi.
Energidensitet	Hur mycket energi som finns lagrad per volym eller vikt.
Livscykelanalys	Utvärdering av miljöpåverkan under hela livslängden av en produkt.

10. Källförteckning

#	Källa	Länk	Noter
1	Fit for 55: Delivering on the proposals - European Commission	https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal/fit-55-delivering-proposals_en	2
2	Produktion av biogas och rötresten och dess användning år 2023	https://www.energigas.se/Media/v32n3skg/biogasstatistikrapport_2023_slutversion-240930-sammanfogad.pdf	4,5
3	Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län	https://energikontorsyd.se/a/ny-rapport-om-potential-for-vatgas-i-kalmar-lan	8,9,25,104,108,123,124,128,135,145,146,148
4	Biogas från stallgödsel	https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/biogas-kalmar-lan/biogas-fran-stallgodselsystemstudie-och-samhallsekonomiska-effekter.pdf	6,16,51,53,73,74,75,119
5	Turquoise hydrogen takes a step towards the next level, 2022	https://www.polytechnique-insights.com/en/columns/energy/turquoise-hydrogen-takes-a-step-towards-the-next-level/	7
6	Biogas ger gödsel som inte syns ett skit - Tidningen Husdjur	https://husdjur.se/reportage/2023/biogas-ger-godsel-som-inte-syns-ett-skit/	10
7	Gödselförädling i anslutning till More Biogas RISE	https://www.ri.se/sv/expertisomraden/projekt/godselforadling-i-anslutning-till-more-biogas	11
8	Rågas	https://morebiogas.se/process/ragas	12
9	Våra projekt Biokraft	https://st1biokraft.com/sv/om-oss/vara-projekt	13
10	Ny storskalig biogasanläggning byggs i Mönsterås – Dagens Logistik	https://dagenslogistik.se/ny-storskalig-biogasanlaggning-byggs-i-monsteras/	14
11	Energibalans för 2022, Kalmar kommun	https://kalmar.se/download/18.3eaed261192bd276643b9e3/1730096289983/Energibalans_Kalmar_kommun_2022_TA.pdf	15
12	Drive LBG – Nationellt innovationskluster för flytande biogas - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/om-oss/nationella-samarbeten-och-projekt/drive-lbg/	17
13	Succé för flytande biogas - Energikontoren Sverige	https://www.energikontorensverige.se/2022/11/25/succer-for-flytande-biogas/	18
14	Ny teknik kan bredda utbudet av biobränslen - forskning.se	https://www.forskning.se/2019/04/01/ny-teknik-kan-bredda-utbudet-av-biobranslen/	19
15	Vad är uppgraderad biogas? - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/faq-om-biogas/vad-ar-uppgraderad-biogas/	20
16	Nya metoder för att uppgradera och lagra biogas	https://www.energimyndigheten.se/arkiv-for-resultat/Resultat/nya-metoder-for-att-uppgradera-och-lagra-biogas/	21,71,99
17	Vätgas - PS Energi	https://psenergi.se/vatgas/	22
18	REH2 beställer 24 vätgasstationer – Dagens Logistik	https://dagenslogistik.se/reh2-bestaller-24-vatgasstationer/	23
19	Biodiesel målet i Småland – Järnvägar.nu	https://jarnvagar.nu/biodiesel-malet-i-smaland/	24
20	Systemperspektiv för vätgasproduktion, sektorkoppling till fjärrvärme RISE	https://www.ri.se/sv/expertisomraden/projekt/systemperspektiv-for-vatgasproduktion-sektorkoppling-till-fjarrvarme	26
21	Why Hydrogen - IEA Hydrogen TCP	https://www.ieahydrogen.org/why-hydrogen/	27
22	Klimat- och energiprogram slutgiltig.pdf	https://kalmar.se/download/18.3d99d73715c38c8a9e12f85/1496393743913/Klimat-och-energi-program-slutgiltig.pdf	28
23	En fossilbränslefri region - Regional utveckling Kalmar län	https://utveckling.regionkalmar.se/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/fossilbranslefri-region	29,43,44
24	Biogas Kalmar län - Regional utveckling Kalmar län	https://utveckling.regionkalmar.se/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/biogas/	30,80
25	Fossilbränslefri region Framsyn 2040	https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/en-fossilbranslefri-region-framsyn-2040.pdf	31,32
26	Klimat- och energistrategi 2024-2027	https://www.lansstyrelsen.se/download/18.5f41c6e195c8cccd3359636/1744032584728/Klimat_och_energi_strategi_2025-2030_tillg%C3%A4nglighetsanpassad.pdf	33
27	Region Kronoberg - Smarta elsystem	https://www.regionkronoberg.se/regional-utveckling/samhallsplanering/smarta-elsystem/	34
28	Långsiktig marknadsanalys	https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2024/lma_2024.pdf	35
29	The Potential of Hydrogen in a Swedish Context	https://energiforsk.se/media/33441/2024-2011-the-hydrogen-potential-of-hydrogen-in-a-swedish-context.pdf	36,105,113,131
30	Kommande förändringar av regelverken kopplat till hållbarhetskriterier och transporter	https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2024/kommande-forandringar-av-regelverken-kopplat-till-hallbarhetskriterier-och-transporter/	37
31	Klimatklivets lägesbeskrivning 2025	https://www.naturvardsverket.se/4975d1/globalassets/amnen/klimatomställning/klimatklivet/dokument/klimatklivets-lagesbeskrivning-2025.pdf	38,39
32	Nationell biogasstrategi 2.0	https://energigas.se/publikationer/rapporter/nationell-biogasstrategi-20/	40,45
33	Sveriges nationella strategi för vätgas, elektrobränslen och ammoniak	https://www.energigas.se/media/oimbvhuue/f%C3%B6rslag-till-nationell-strategi-25-nov.pdf	41
34	Stöd till externa konsulttjänster - Regional utveckling Kalmar län	https://utveckling.regionkalmar.se/finansiering-och-bidrag/foretagsstod/stod-till-externa-konsulttjanster/	42
35	European Commission gives green light for biogas on access to sustainable finance European Biogas Association	https://www.europeanbiogas.eu/european-commission-gives-green-light-for-biogas-on-access-to-sustainable-finance/	46
36	Biogasens klimatprestanda - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/fakta-om-gas/biogas/biogas-och-miljon/biogasens-klimatprestanda/	47,52

37	Miljökrav vid upphandling av kollektivtrafik - en förstudie	https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/kollektivtrafik/utvecklingsarbete/miljokrav-vid-upphandling-av-kollektivtrafik/miljokrav-vid-upphandling-av-kollektivtrafik_slutversion_230214.pdf	48
38	Klimatklivet – biogas	https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/biogas/	49
39	Så fungerar Klimatklivet	https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/sa-fungerar-klimatklivet/hur-mycket-stod-kan-jag-fa/	50
40	Kornas gödsel blev gårdens el	https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/goda-exempel-fran-klimatklivet/kornas-godsel-blev-gardens-el/	54
41	Produktion av biogas och rötrest och dess användning år 2023	https://www.energigas.se/publikationer/rapporter/produktion-av-biogas-och-rotrester-och-dess-anvandning-ar-2023/	55
42	Produktion av biogas och rötrest och dess användning år 2022	https://www.energigas.se/media/ztlh34w0/biogasstatistikrapport_2022_webbs2.pdf	56
43	bilaga-guldrusch-kalmar-engelsk-ver.pdf	https://www.energigas.se/media/5dalynzi/bilaga-guldrusch-kalmar-engelsk-ver.pdf	57,64,65
44	Skattebefrielse för biogas och biogasol Skatteverket	https://www.skatteverket.se/foretag/skatteochavdrag/punktskatter/nyheterinompunktskatter/skattebefrielseforbiogasochbiogasol.5.262c54c219391f2e9632a44.html	58
45	Sverige återfår sin skattebefrielse för biogas - Regeringen.se	https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2024/10/sverige-aterfar-sin-skattebefrielse-for-biogas/	59
46	Kommissionens beslut (EU) 2025/62	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SV/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202500062	60
47	PowerPoint-presentation	https://www.energigas.se/media/2544/2_3-conny-karlsson.pdf	61
48	Går det att kräva en viss typ av bränsle? Upphandlingsmyndigheten	https://www.upphandlingsmyndigheten.se/frageportalen/1983362/upphandling-av-transporttjanster-med-krav-pa-drivm/	62
49	Biomethane in Sweden – market overview and policies	https://www.energigas.se/Media/1ernozh/biomethane-in-sweden-240327.pdf	63
50	Kalmar booster biogasen - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/publikationer/tidningen-energigas/kalmar-boostar-biogasen/	66,69
51	Rapport: Allmänhetens behov av kommunikation om klimat - Medborgarundersökning 2020	https://www.naturvardsverket.se/4ac4e7/contentassets/a7ffc99135f142a29635bf0e4a27cf2a/klimatkommunikation-2020.pdf	67
52	Utredning av säkerhetskrav för gasdrivna bussar och uppföljning av säkerhetshöjande åtgärder - Transportstyrelsen	https://www.transportstyrelsen.se/sv/om-oss/publikationer-och-rapporter/rapporter/rapporter-inom-vagtrafik/utredning-av-sakerhetskrav-for-gasdrivna-bussar/	68
53	Fordonsproduktion från träbränslen – Biologisk metanisering av syngas	https://www.energigas.se/media/i5edinfo/gustav-rogststrand_s.pdf	70
54	Energibubbel: Mer biogas – så kan koldioxid omvandlas till e-metan och stärka Sveriges energiförsörjning - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/eventemang/aktuella-eventemang/energibubbel-mer-biogas-sa-kan-koldioxid-omvandlas-till-e-metan-och-starka-sveriges-energiforsorjning/	72
55	Investeringsstöd Kväveklivet	https://jordbruksverket.se/stod/jordbruk-tradgard-och-rennaring/investeringsstod-for-jordbruk-tradgard-och-rennaring/investeringsstod-kvaveklivet	76
56	Gasdriven lastbil Scania Sverige	https://www.scania.com/se/sv/home/products/trucks/gas-truck.html	77
57	Svea HR M 8468-23 Dom 2024-04-08	https://www.domstol.se/globalassets/filer/domstol/markochmiljooverdomstolen/avgoranden/2024/m-8468-23-dom-2024-04-08.pdf	78
58	Hantering av rötrest vid biogasproduktion	https://www.energimyndigheten.se/arkiv-for-resultat/Resultat/hantering-av-rotrest-vid-biogasproduktion/	79,97
59	EU policy updates on biogas: what you need to know European Biogas Association	https://www.europeanbiogas.eu/eu-council-confirms-support-to-circular-economy-for-the-coming-years/	81
60	Renewable Energy Directive	https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en	82
61	Hållbarhetskriterier för vissa bränslen och en ny reduktionsplikt	https://www.regeringen.se/rattsliga-dokument/departementsserien-och-promemorior/2024/09/promemoria-hallbarhetskriterier-for-vissa-branslen-och-en-ny-reduktionsplikt/	83
62	Reduktionsplikt	https://www.energimyndigheten.se/klimat/transporter/reduktionsplikt/	84
63	Hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/publikationer/hallbarhetskriterier-for-biodrivmedel-och-biobranslen/	85
64	Så går en tillståndsprövning enligt miljöbalken till	https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/tillstandsprovning-enligt-miljobalken/	86
65	Miljömålen i miljöbedömning och tillståndsprövning	https://www.naturvardsverket.se/contentassets/c78cc8be4ee7429e8cd0eac02d4bc821/miljomalen-i-miljobedomn-anvandarblad.pdf	87
66	Specifik miljöbedömning – miljöbedömning för verksamheter och åtgärder	https://www.naturvardsverket.se/vagledning-och-stod/miljobalken/miljobedomningar/specifik-miljobedomning/	88
67	EU Directive 2023/2413	https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023/2413/oj/eng	89
68	Skattebefrielse för biogas och biogasol återinförd - Energigas Sverige	https://www.energigas.se/om-oss/nyhetsrum/skattebefrielse-for-biogas-och-biogasol-aterinford/	90
69	Naturvårdsverkets yttrande över Promemoria moderniserad beskattning av gaser Fi2025/00297	https://www.naturvardsverket.se/49502f/globalassets/om-oss/yttranden/2025/2025-03-20-nv-yttrande-moderniserad-beskattning-av-gaser.pdf	91
70	Frågor och svar om biogasstödet	https://www.energimyndigheten.se/om-oss/stod-och-bidrag-att-soka-pa-energiomradet/stod-till-produktion-av-biogas/fragor-och-svar-om-biogasstodet/	92
71	Förbered din ansökan för produktion av biogas	https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/biogas/forbered-din-ansokan-for-produktion-av-biogas/	93
72	IPCC Global Warming Potential Values	https://ghgprotocol.org/sites/default/files/2024-08/Global-Warming-Potential-Values%28August%2024%29.pdf	94
73	Ny rapport: Svenska biodrivmedel har fått bättre klimatprestanda	https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2022/ny-rapport-svenska-biodrivmedel-har-fatt-batte-klimatprestanda/	95
74	Biogena koldioxidutsläpp och klimatpåverkan	https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/omraden/klimatet-och-skogen/biogena-koldioxidutslapp-och-klimatpaverkan/	96
75	Unlocking the full potential of biowaste in the circular economy	https://www.europeanbiogas.eu/wp-content/uploads/2025/07/20250707_Joint-position-paper_Bioeconomy-Strategy_EBA-ECN-MWE_final.pdf	98

76	Åtgärder för att minska lukt från biogasanläggningen i Skövde kommun -tilllägg av villkor i tillstånd	https://www.naturvardsverket.se/4ac143/contentassets/9f78a9be3cb149618642dac5620dfda4/2014-05-27-mnd-osttra-skaraborg.pdf	100
77	Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2024	https://www.naturvardsverket.se/4960d4/globalassets/om-miljoarbetet/sveriges-miljomal/miljomalen-arlig-uppfoljning-2024.pdf	101
78	Klimatsamverkan Kalmar län - Regional utveckling Kalmar län	https://utveckling.regionkalmar.se/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/klimatsamverkan/	102,109
79	Vätgas en nyckelroll i omställningen – Energimyndigheten får i uppdrag att samordna arbetet - Regeringen.se	https://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2023/03/vatgas-en-nyckelroll-i-omstallningen--energimyndigheten-far-i-uppdrag-att-samordna-arbetet/	103
80	Överprövning vid offentlig upphandling Upphandlingsmyndigheten	https://www.upphandlingsmyndigheten.se/regler-och-lagstiftning/overprovning-och-andra-rattsmedel/overprovning/	106
81	Vätgas för energi- och klimat	https://www.energimyndigheten.se/4ad777/globalassets/klimat--miljo/elektrifiering/vatgas/slutrapport-vatgas-for-energi-och-klimatomstallning-pdf.pdf	107,112,114,125,144
82	Day-ahead prices	https://data.nordpoolgroup.com/	110
83	Nätområden	https://nätområden.se/	111
84	Commission approves up to €6.9 billion of State aid by seven Member States for the third Important Project of Common European Interest in the hydrogen value chain	https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/sites/default/files/2024-11/2024-02-Commission-approves-up-to-6.9-billion-of-State-aid-by-seven-Member-States-for-the-third-Important-Project-of-Common-European-Interest-in-the-hydrogen-value-chain_1.pdf	115
85	Analys av möjliga prisstabiliserande åtgärder för EU ETS 2	https://www.naturvardsverket.se/49fa36/contentassets/82ba32d8069a4e619c123f587c0aa197/snabbanalys-ets2-msr-20250627.pdf	116
86	EU-förordningar med bestämmelser om offentlig upphandling Upphandlingsmyndigheten	https://www.upphandlingsmyndigheten.se/regler-och-lagstiftning/andra-regler-som-kan-bli-aktuella/ou-förordningar-med-bestammelser-om-offentlig-upphandling/	117
87	De grundläggande upphandlingsprinciperna Upphandlingsmyndigheten	https://www.upphandlingsmyndigheten.se/regler-och-lagstiftning/de-grundlaggande-upphandlingsprinciperna	118
88	Lägesbeskrivning för Klimatklivet	https://www.naturvardsverket.nu/4975d1/globalassets/amnen/klimatomstallning/klimatklivet/dokument/klimatklivets-lagesbeskrivning-2025.pdf	120
89	Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2024	https://www.svk.se/siteassets/om-oss/rapporter/2024/kraftbalansen-pa-den-svenska-elmarknaden-rapport-2024.pdf	121
90	The European hydrogen market landscape	https://observatory.clean-hydrogen.europa.eu/sites/default/files/2023-11/Report 01 - November 2023 - The European hydrogen market landscape.pdf	122
91	Säkerhet för vätgasinfrastruktur	https://forskning.msb.se/sok-i-forskningsbanken/2024/sakerhet-for-vatgasinfrastruktur-riskhantering-fran-produktion-till-slutanvandning/	126,132
92	Äbros solpark kan skapa vätgas – för en halv miljon liter diesel - P4 Kalmar Sveriges Radio	https://www.sverigesradio.se/artikel/abros-solpark-kan-skapa-vatgas-for-en-halv-miljon-liter-diesel	127
93	De utvecklar framtidens hållbara vätgaslagringsteknik	https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/affarsideer-test-och-internationalisering/pilot-och-demonstrationsprojekt/de-utvecklar-framtidens-hallbara-vatgaslagringsteknik/	129
94	Kunskapsbank - Vätgas - användning	https://energikontorsyd.se/l/kunskapsbank/188228	130
95	Hållbara lösningar för vätgaslagring med innovativa material	https://www.energimyndigheten.se/forskning-och-innovation/affarsideer-test-och-internationalisering/pilot-och-demonstrationsprojekt/hallbara-losningar-for-vatgaslagring-med-innovativa-material/	133
96	Vätgasbroschyr	https://www.energigas.se/media/1684/vaetgasbroschyr.pdf	134
97	Förutsättningar för vätgasdriven tung trafik	https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1947726/FULLTEXT01.pdf	136,137
98	Klimatklivet – vätgas	https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/vatgas/	138
99	Vätgasen har nyckelroll i omställningen – men flera hinder bromsar utvecklingen	https://www.energimyndigheten.se/nyhetsarkiv/2024/vatgasen-har-nyckelroll-i-omstallningen--men-flera-hinder-bromsar-utvecklingen/	139
100	Vätgas MSB	https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/brandfarligt-och-explosivt/brandfarliga-gaser/vatgas/	140
101	Särskild rapport 11/2024: EU:s industripolitik för förnybar vätgas	https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2024-11/SR-2024-11_SV.pdf	141
102	Överprövning av en offentlig upphandling Upphandlingsmyndigheten	https://www.upphandlingsmyndigheten.se/regler-och-lagstiftning/overprovning-och-andra-rattsmedel/overprovning/av-en-upphandling	142
103	Åtgärder för att minska klimatutsläppen från arbetsmaskiner	https://www.naturvardsverket.se/om-oss/aktuellt/nyheter-och-pressmeddelanden/2025/februari/atgarder-for-att-minska-klimatutslappen-fran-arbetsmaskiner/	143
104	Vattenläget i länet Länsstyrelsen Kalmar	https://www.lansstyrelsen.se/kalmar/miljo-och-vatten/vatten--och-avloppsforsorjning/vattenlaget-i-lanet.html	147
105	WaterMan - Regional utveckling Kalmar län	https://utveckling.regionkalmar.se/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/waterman/	149

11. Bilagor

Bilaga 1 – Detaljerade analyser biogas

Bilaga 1.1 Biogasens politiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Biogas, Politik)

1. Starkt regionalt ledarskap och långsiktig politisk kontinuitet

Kalmar län har sedan 2006 bedrivit en konsekvent och målinriktad regional politik för att bli fossilbränslefritt till 2030, där biogas pekats ut som en nyckelresurs. Den politiska styrningen har manifesterats genom Klimatkommissionen, regionala handlingsplaner och prioriterade investeringar i infrastruktur.⁴³ Denna långsiktiga politiska stabilitet har skapat ett förutsägbart ramverk som gynnar investeringar i produktion i biogasanläggningar, distribution och lagring genom utbyggnad av tankstationer och gasnät, samt slutanvändning med en ökad trygghet för kollektivtrafikoperatörer att använda biogasdrivna fordon.

2. Regional samverkan och politisk mobilisering

Kalmar län har aktivt byggt upp breda samarbeten mellan kommuner, näringsliv och akademi, särskilt genom initiativ som Klimatsamverkan Kalmar län. Denna samverkan har skapat engagemang på lokal och operativ nivå och resulterat i konkreta projekt som Biogasboost, där biogas integrerats i lokala energi- och transportlösningar.⁴⁴ Genom gemensam planering av distribution och lagring, samt upphandling och kunskapsdelning har olika aktörer kunnat agera samordnat för att prioritera slutanvändning av biogas som drivmedel.

Utmaningar (Biogas, Politik)

1. Bristande nationell samordning och otydliga spelregler

Trots regionala framgångar saknas en tydlig nationell biogasstrategi med långsiktiga styrmedel. Förslaget om att Sverige ska nå 15 TWh biogas till 2030 har ännu inte förankrats i bindande politik.⁴⁵ Detta skapar osäkerhet för aktörer i hela värdekedjan: inköp av råmaterial påverkas när lantbrukare tvekar att investera i gödselhantering, produktion hämmas av oklara framtidsutsikter, och slutanvändning påverkas när offentliga aktörer inte vågar ställa krav på biogas i upphandlingar.

2. EU:s regelverk missgynnar biogas politiskt

EU:s klimatpolitik fokuserar på utsläpp vid avgasröret (tailpipe), vilket gynnar eldrift framför biogas – trots att biogas från gödsel kan ge upp till 120 % växthusgasreduktion enligt livscykelanalys.^{46,47} Biogasens klimatnytta erkänns inte fullt ut i EU:s taxonomi eller Clean Vehicle Directive, vilket påverkar hur offentliga upphandlingar utformas. Detta minskar

⁴³ [En fossilbränslefri region - Regional utveckling Kalmar län](#)

⁴⁴ [En fossilbränslefri region - Regional utveckling Kalmar län](#)

⁴⁵ [Nationell biogasstrategi 2.0 - Energigas Sverige](#)

⁴⁶ [European Commission gives green light for biogas on access to sustainable finance | European Biogas Association](#)

⁴⁷ [Biogasens klimatprestanda - Energigas Sverige](#)

incitamenten för investeringar i produktion och gör att slutanvändning i transportsektorn minskar i konkurrenskraft.

3. Politiskt osäkra upphandlingar och förändrade prioriteringar

Kalmar län har tidigare varit en föregångare i att använda biogas i kollektivtrafiken, men nya upphandlingar har börjat prioritera el och HVO100, särskilt efter incidenter med gasfordon.⁴⁸ Detta trots att befintlig infrastruktur och fordon finns på plats. Denna politiska inkonsekvens hotar distribution och lagring, eftersom minskad efterfrågan gör det svårt att upprätthålla lönsamhet i tankstationer och gasnät. Även slutanvändningen påverkas direkt, då operatörer tvingas byta till andra drivmedel, vilket minskar efterfrågan på biogas.

Bilaga 1.2 Biogasen ekonomiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Biogas, Ekonomi)

1. Investeringsstöd och ekonomisk hävstång via Klimatklivet

Klimatklivet är ett investeringsstöd som minskar klimatpåverkan genom att finansiera fysiska klimatinvesteringar. Cirka 80 % av Sveriges biogasproduktion har medfinansierats av stödet, vilket även omfattar tankstationer, fordon, industriell konvertering och sjöfart.⁴⁹ Företag kan få upp till 70 % av investeringskostnaden täckt, andra organisationer upp till 50 %.⁵⁰ I Kalmar län har flera befintliga och planerade biogasanläggningar finansierats med hjälp av Klimatklivet.⁵¹ Stödet har möjliggjort investeringar i rötningsanläggningar, uppgraderingsanläggningar och tankstationer, vilket har sänkt tröskeln för både kommuner och lantbrukare att satsa på biogas. Detta påverkar produktionen, genom att fler aktörer vågar bygga nya anläggningar, och distribution och lagring, genom att tankinfrastruktur kan etableras även i mindre orter. Även slutanvändningen gynnas indirekt, då stödet bidrar till att skapa en fungerande marknad med tillgång till drivmedel.

2. Lokal energisäkerhet och resiliens mot energikriser

I Sverige produceras biogas främst från matavfall, gödsel och avloppsslam, vilka tillsammans utgör huvuddelen av de använda substraten.⁵² I Kalmar län utgör stallgödsel den dominerande råvaran för biogasproduktion, och substratet är i huvudsak lokalt producerat tack vare länets omfattande animalieproduktion.⁵³ När biogas produceras från lokala resurser som gödsel minskar Kalmar län sitt beroende av importerade bränslen. Detta stärker regionens energisäkerhet och redundans genom att minska sårbarheten för prisfluktuationer och geopolitiska störningar. Effekten framgår särskilt vid inköp av råmaterial, där lokala substrat används i stället för importerade fossila bränslen. Produktion påverkas positivt genom att energin genereras nära användaren, vilket minskar transportkostnader och ökar självförsörjningsgraden.

⁴⁸ [Miljökrav vid upphandling av kollektivtrafik - en förstudie](#)

⁴⁹ [Klimatklivet – biogas](#)

⁵⁰ <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatomstallningen/klimatklivet/sa-fungerar-klimatklivet/hur-mycket-stod-kan-jag-fa/>

⁵¹ <https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/biogas-kalmar-lan/biogas-fran-stallgodsel---systemstudie-och-samhallsekonomska-effekter.pdf>

⁵² [Biogasens klimatprestanda - Energigas Sverige](#)

⁵³ <https://utveckling.regionkalmar.se/globalassets/utvecklingsomraden/miljo-och-klimat/biogas-kalmar-lan/biogas-fran-stallgodsel---systemstudie-och-samhallsekonomska-effekter.pdf>

3. Ekonomisk nytta för lantbruket och cirkulära flöden

Biogasproduktion erbjuder lantbrukare nya intäktsströmmar genom försäljning av gödsel och andra restprodukter, samtidigt som den återstående rötresten – samma gödsel som matats in i processen – är näringsrik och kan ersätta inköpt konstgödsel, vilket både minskar kostnader och kan öka skördepotentialen.^{54, 55} Detta stärker inköp av råmaterial, då gödsel får ett ekonomiskt värde, och produktionen, eftersom lantbrukare ofta är delägare eller samarbetspartners i biogasanläggningar.

4. Exportmöjligheter för flytande biogas (LBG) och teknik

Kalmar län har potential att exportera både flytande biogas och teknisk kompetens. Flytande biogas (LBG) exporteras redan till länder som Tyskland och Nederländerna, där efterfrågan på förnybara bränslen är hög.⁵⁶ Samtidigt har företag som Wärtsilä Puregas utvecklat patenterad teknik vilken har använts i Kalmar för uppgradering av biogas, och som exporteras till andra europeiska länder.⁵⁷ Detta påverkar distribution och lagring, genom att export kräver förvätskningsanläggningar och logistiklösningar, samt produktionen, genom att teknikutveckling sker lokalt och kan skalas upp.

Utmaningar (Biogas, Ekonomi)

1. Skatteosäkerhet och påverkan på investeringsvilja

Skattetrycket på biogas har varierat kraftigt över tid, vilket skapat betydande osäkerhet för investerare. Efter en dom från EU:s tribunal den 21 december 2022 ogiltigförklarades EU-kommissionens tidigare godkännande av Sveriges skattebefrielse för biogas och biogasol. Domen grundades inte på att stödet i sig var olagligt, utan på att kommissionen inte genomfört en tillräckligt djupgående granskning av marknadspåverkan, särskilt med avseende på risken för överkompensation vid import av subventionerad biogas från andra EU-länder.⁵⁸ Som en följd av domen tvingades Sverige tillfälligt upphöra med skattebefrielsen från mars 2023, vilket innebar att biogas beskattades och därmed förlorade sin konkurrenskraft gentemot fossila alternativ.⁵⁹ Först i oktober 2024, efter en ny och mer omfattande granskning, godkände EU-kommissionen återigen Sveriges skattebefrielse för biogas och biogasol.⁶⁰ Denna utdragna rättsprocess och osäkerhet kring skattevillkoren har haft en direkt negativ inverkan på investeringsviljan inom biogassektorn. Långsiktig affärsplanering försvåras när ramvillkoren förändras snabbt och oförutsägbart, vilket i sin tur hämmar utbyggnaden av inhemsk biogasproduktion.

⁵⁴ [Kornas gödsel blev gårdens el](#)

⁵⁵ [Produktion av biogas och rötrester och dess användning år 2023 - Energigas Sverige](#)

⁵⁶ [biogasstatistikrapport 2022 webbs2.pdf](#)

⁵⁷ [bilaga-guldrusch-kalmar-engelsk-ver.pdf](#)

⁵⁸ [Skattebefrielse för biogas och biogasol | Skatteverket](#)

⁵⁹ [Sverige återfår sin skattebefrielse för biogas - Regeringen.se](#)

⁶⁰ [Kommissionens beslut \(EU\) 2025/62 av den 23 oktober 2024 om stödordningarna SA.56908 \(2023/C\) \(ex 2020/N\) – Förlängning och ändring av stödordningen för biogas som används för motordrift i Sverige och SA.56125 \(2023/C\) \(f.d. 2020/N\) – Förlängning och ändring av stödordning SA.49893 \(2018/N\) – Skattebefrielse för icke livsmedelsbaserad biogas och biopropan som används för uppvärmning som Sverige har genomfört \[delgivet med nr C\(2024\)7313\]](#)

2. Substratkonkurrens och stigande råvarupriser

I takt med att efterfrågan på biogas ökar, finns en risk att större aktörer med starkare ekonomiska resurser och bättre logistik driver upp priserna på organiskt substrat. Stora aktörer kan teckna långsiktiga avtal och betala högre priser för tillgången till råvaror, vilket i sin tur kan minska tillgängligheten för mindre producenter. Detta kan skapa en snedvriden marknad där små aktörer får svårt att konkurrera, trots att de ofta har lokal förankring och bidrar till cirkulära flöden. Kalmar Länstrafik har i sitt arbete med biogas lyft fram faktorer som långsiktighet, infrastruktur och samverkan som avgörande för framgång. Men just dessa faktorer kan också utgöra trösklar för mindre aktörer att ta sig in på marknaden.⁶¹ Detta påverkar inköp av råmaterial, där konkurrensen om gödsel och matavfall ökar, vilket kan leda till att mindre anläggningar får svårt att upprätthålla lönsamhet.

3. Offentlig upphandling som missgynnar biogas

Biogas konkurrerar ofta med billigare alternativ som HVO100 i offentliga upphandlingar, särskilt när felaktiga index används eller redundanskrav tolkas till nackdel för biogas. Detta kan slå ut lokala marknader trots att biogas har högre klimatnytta samt bidrar med andra positiva miljövärden såsom minskad övergödning och ökad cirkularitet. Intervjuer från Kalmar län visar att biogas i flera fall har uteslutits från trafikupphandlingar, inte på grund av tekniska begränsningar, utan på grund av hur upphandlingskraven formulerats. Exempelvis har tillåtelse av fossila bränslen som reservlösning, trots att biogas kan erbjuda likvärdig eller bättre driftsäkerhet, lett till att biogas valts bort. Även i kommunala upphandlingar utan tydlig styrning har biogas missgynnats, vilket riskerar att slå ut befintlig infrastruktur och minska efterfrågan. Effekten blir tydlig i slutanvändningen, där biogas inte väljs trots att både infrastruktur och fordon redan finns på plats. Enligt Upphandlingsmyndigheten kan krav på drivmedel i upphandlingar variera beroende på tjänstens karaktär.⁶² Vid tjänster där fordonen körs uteslutande för upphandlaren, som sophämtning, kan långtgående krav ställas, exempelvis på användning av komprimerad eller flytande biogas. Detta gör det möjligt att indirekt exkludera HVO100.

4. Begränsad betalningsvilja i industrin

Industrin visar visst intresse för biogas, men betalningsförmågan är ofta lägre än i transportsektorn. Detta begränsar marknadens bredd och gör det svårt att skala upp produktionen. I intervjuer från Kalmar län framgår att industrin, exempelvis slakterier, har ett intresse för biogas men att betalningsviljan är begränsad, vilket gör att efterfrågan inte motsvarar produktionskostnaderna. Effekten märks främst i slutanvändningen, där vissa sektorer inte kan bära kostnaden för biogas trots dess miljöfördelar.

5. Komplexitet och begränsad tillgång till EU-stöd

Mindre biogasprojekt har ofta svårt att ta del av EU-stöd, vilket i stor utsträckning beror på de komplexa ansökningskraven och den höga administrativa bördan som följer med stödssystemen. Enligt rapporten från Energigas Sverige kräver till exempel skattebefrielsen för biogas att anläggningen uppfyller EU:s hållbarhetskriterier, vilket i praktiken innebär att aktören måste införa ett omfattande kontrollsystem.⁶³ Detta inkluderar detaljerade rutiner för massbalans, avtal med samtliga underleverantörer, årliga revisioner samt rapportering till

⁶¹ [PowerPoint-presentation](#)

⁶² [Går det att kräva en viss typ av bränsle? | Upphandlingsmyndigheten](#)

⁶³ [Biomethane in Sweden – market overview and policies](#)

Energimyndigheten. För mindre aktörer, som ofta saknar administrativa resurser och expertis, utgör detta en betydande tröskel. Detta gör att många projekt aldrig realiserar. Effekten är tydlig i produktionen, där investeringar uteblir, och i distribution och lagring, eftersom infrastrukturprojekt ofta kräver extern finansiering.

Bilaga 1.3 Biogasens sociala faktorer

Styrkor och möjligheter (Biogas, Social)

1. Lokal förankring och landsbygdsutveckling

Biogasens starka koppling till jordbruket och landsbygden i Kalmar län har skapat en socialt förankrad energiform som uppfattas som både hållbar och lokal. Produktionen sker ofta i samverkan med lantbrukare, som inte bara levererar råmaterial utan också är delägare i anläggningarna.⁶⁴ Detta skapar arbetstillfällen och stärker den lokala ekonomin, särskilt i glesbygdskommuner där andra investeringar kan vara begränsade. Effekten är tydlig i inköp av råmaterial, där lantbrukare får en ny intäktskälla, och i produktionen, där lokal arbetskraft används och där anläggningarna ofta drivs i kooperativ form.

2. Ökad medvetenhet och samhällsengagemang

Klimatförändring och energikrisen har ökat allmänhetens intresse för lokal och förnybar energiproduktion. Biogas uppfattas som en konkret lösning som både minskar utsläpp och stärker självförsörjningen.⁶⁵ Genom riktade kommunikationsinsatser, t.ex. inom projekt som Biogasboost, har kunskapen om biogasens klimatnytta och säkerhet ökat.⁶⁶ Detta påverkar främst slutanvändningen, där ökad acceptans gör det lättare att införa biogas i kollektivtrafik och offentlig verksamhet, men även produktionen, då lokal opinion kan avgöra om en anläggning får byggas.

3. Utbildning och kunskapsspridning som verktyg för acceptans

Flera aktörer i Kalmar län har identifierat behovet av att öka kunskapen om biogasens samhällsnytta bland både allmänhet och beslutsfattare. Naturvårdsverket lyfter vikten av utbildning och kommunikation som en del av klimatomställningen.⁶⁷ Genom att sprida information om biogasens roll i cirkulär ekonomi och dess klimatprestanda kan man motverka missuppfattningar och bygga långsiktigt förtroende. Detta påverkar slutanvändningen, genom att fler aktörer vågar satsa på biogas, och produktionen, genom att tillståndsprocesser underlättas när kunskapen är högre hos både politiker och tjänstepersoner.

Utmaningar (Biogas, Social)

1. Lokal opinion och oro vid etablering

I intervjuer från Kalmar län framkommer att etableringar av nya biogasanläggningar i vissa fall har stoppats till följd av negativ opinion från närboende. Enskilda hushåll har uttryckt oro för bland annat explosioner, lukt och ökad trafik, vilket lett till att planerade projekt inte genomförts. Denna typ av motstånd visar att även om biogas har tydliga miljöfördelar och

⁶⁴ [bilaga-guldrusch-kalmar-engelsk-ver.pdf](#)

⁶⁵ [bilaga-guldrusch-kalmar-engelsk-ver.pdf](#)

⁶⁶ [Kalmar boostar biogasen - Energigas Sverige](#)

⁶⁷ [Rapport: Allmänhetens behov av kommunikation om klimat - Medborgarundersökning 2020](#)

starkt politiskt stöd, krävs det en aktiv dialog med allmänheten för att öka förståelsen och acceptansen för tekniken. Denna typ av motstånd kan fördröja eller helt stoppa projekt, särskilt när kommunikationen varit bristfällig. Effekten är tydlig i produktionen, där tillståndprocesser kan dra ut på tiden, och i distribution och lagring, där tankstationer ibland möter motstånd vid etablering i tätbebyggda områden.

1. Negativ mediebild och misstro kring gasdrivna fordon

Tidigare incidenter med gasbussar, ofta kopplade till efterkonverterade fordon eller bristfällig utrustning, har skapat en viss misstro mot biogas som drivmedel. Detta, trots att tekniken i sig är säker. Transportstyrelsen har utrett säkerhetskrav och föreslagit åtgärder för att öka tryggheten.⁶⁸ Men negativa rubriker har redan påverkat opinionen. Detta förstärks av en mediebild som ofta framhäver olyckor och problem, vilket bidragit till en uppfattning om biogas som osäker och problematisk. En dramatisk olycka får ofta större genomslag i opinionen än fakta om faktisk säkerhet, och när systemtänkande saknas hamnar fokus på enstaka händelser istället för helhetsnyttan, som biogasens klimatfördelar och roll i cirkulär ekonomi. I intervjuer från Kalmar län framkommer att opinionen i vissa fall stoppat etableringar och minskat politiskt stöd. Bristande kommunikation från projektägare gör att biogas ofta hamnar i skuggan av eldrift i den offentliga debatten. Detta påverkar slutanvändningen, där kollektivtrafikoperatörer och kommuner kan tveka att välja biogasfordon, särskilt om det finns alternativ som uppfattas som "säkrare" i allmänhetens ögon.

Bilaga 1.4 Biogasens teknologiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Biogas, Teknologi)

1. Mogen och skalbar teknik för biogasproduktion

Biogastekniken är väl etablerad i Sverige och särskilt i Kalmar län, där både småskalig gårdsproduktion och storskaliga anläggningar samverkar i ett växande energisystem. Tekniken är flexibel och kan anpassas till lokala substrat som gödsel från kor, grisar och höns, vilket gör den särskilt lämpad för en region med stark jordbruksförankring. Enligt Energigas Sverige har Kalmar län blivit ett föredöme inom biogasområdet, där samverkan mellan lantbrukare, kommuner och energibolag möjliggjort en snabb utbyggnad av både produktion och infrastruktur.⁶⁹ Detta visar på biogasens potential som lokal och cirkulär energilösning i jordbruksdominerade regioner. Denna teknologiska mognad påverkar främst produktionen, där etablerade lösningar minskar teknisk risk och underlättar tillståndprocesser. Även inköp av råmaterial påverkas positivt, då tekniken kan hantera en bred variation av organiska restprodukter

2. Teknisk innovation inom metanisering och systemintegration

Koldioxid som frigörs vid biogasproduktion kan kombineras med vätgas för att skapa syntetisk metan genom så kallad metanisering. Denna teknik gör det möjligt att öka produktionen av metan utan att kräva mer organiskt råmaterial, vilket är särskilt relevant i regioner med begränsad tillgång till substrat men med stark jordbruksförankring, som Kalmar län. Tekniken är kompatibel med befintlig gasinfrastruktur och har testats i svenska projekt

⁶⁸ [Utredning av säkerhetskrav för gasdrivna bussar och uppföljning av säkerhetshöjande åtgärder - Transportstyrelsen](#)

⁶⁹ [Kalmar boostar biogasen - Energigas Sverige](#)

med stöd från Energimyndigheten och RISE, där biologisk metanisering av syntesgas visat stabil drift och god metanproduktion i pilotskala.⁷⁰ Energimyndigheten lyfter också fram metanisering som en del av framtidens biogasteknik med potential att förbättra resurseffektiviteten i hela värdekedjan.⁷¹ Dessutom visar IVL att koldioxid från biogas, som tidigare betraktats som en restprodukt, kan bli en värdefull råvara i produktionen av e-metan (syntetiskt metan skapat av förnybar vätgas och koldioxid) och därmed bidra till ökad energiförsörjning.⁷² Denna teknik kan öka biogasproduktionen utan att kräva mer råmaterial, vilket är särskilt relevant för Kalmar läns framtida energisystem. Effekten är tydlig i produktionen, där metanisering kan integreras i befintliga anläggningar, och i distribution och lagring, där metan kan injiceras i gasnätet eller förvätskas för export.

3. Förvätskning och uppgraderingsteknik för nya marknader

Aktörer i Kalmar län har satsat på att uppgradera biogas till fordonskvalitet och förvätska den till LBG (*Liquefied Biogas*, alltså flytande biogas), vilket möjliggör användning i tunga transporter och sjöfart samt skapar exportmöjligheter. Flera anläggningar i länet producerar eller planerar att producera LBG, och tekniken för uppgradering och förvätskning finns redan på plats eller är under utveckling. Uppgraderingen höjer gasens metanhalt, och förvätskning sker med avancerad kylteknik.⁷³ Dessa satsningar stärker länets roll i klimatomställningen och bidrar till både regional utveckling och försörjningstrygghet. Dessa tekniker påverkar distribution och lagring, genom att möjliggöra längre transportsträckor och lagring i flytande form, samt slutanvändningen, där fler sektorer kan använda biogas som drivmedel.

4. Utveckling inom rötresthantering och näringsåtervinning

Ny teknik för att separera kväve och fosfor i rötrester framhålls som en viktig lösning för att minska miljöpåverkan från gödsel och möjliggöra export av näringsämnen till områden med större behov.⁷⁴ Genom effektiv gödselseparering kan fosformättade gårdar i Kalmar län minska sina utsläpp och samtidigt bidra till en mer cirkulär och resurssnål gödselhantering.⁷⁵ Tekniken gör det också möjligt att öka värdet på rötresten som gödselmedel och minska beroendet av importerad konstgödsel. För att främja denna typ av lösningar har Jordbruksverket lanserat investeringsstödet Kväveklivet, som riktar sig till jordbruksföretag och maskinstationer. Stödet syftar till att minska ammoniakutsläpp och förbättra kväveeffektiviteten genom investeringar i exempelvis separeringsteknik och precisionsspridning.⁷⁶ Effekten är tydlig i produktionen, där rötresthantering är en viktig del av anläggningens drift, och i inköp av råmaterial, eftersom bättre hantering av restprodukter kan öka acceptansen för att använda gödsel och avfall.

5. Fordonsteknik för gasdrift i tung trafik

En av intervjupersonerna lyfte fram Scania som ett positivt exempel på teknikutveckling inom gasdrivna fordon. Scania har lanserat nya gasdrivna motorplattformar med upp till 460

⁷⁰ [PowerPoint-presentation](#)

⁷¹ [Nya metoder för att uppgradera och lagra biogas](#)

⁷² [Energibubbel: Mer biogas – så kan koldioxid omvandlas till e-metan och stärka Sveriges energiförsörjning - Energigas Sverige](#)

⁷³ [Biogas från stallgödsel](#)

⁷⁴ [Biogas från stallgödsel](#)

⁷⁵ [Biogas från stallgödsel](#)

⁷⁶ [Investeringsstöd Kväveklivet - Jordbruksverket.se](#)

hästkrafter och räckvidder på upp till 1 800 km med flytande biometan.⁷⁷ Dessa tekniska framsteg gör biogas till ett konkurrenskraftigt alternativ även för fjärrtransporter, vilket tidigare varit en utmaning. Effekten är tydlig i slutanvändningen, där fler transportaktörer kan välja biogas utan att kompromissa med prestanda eller räckvidd.

Utmaningar (Biogas, Teknologi)

1. Tillståndsproblem kopplade till teknisk dokumentation

Flera biogasprojekt har fått avslag i miljöprövningar på grund av bristfälliga tekniska beskrivningar eller otillräcklig systemanalys. Enligt intervjuer från Kalmar län har detta varit ett återkommande hinder, där felaktiga eller ofullständiga ansökningar lett till att projekt stoppats. Även Mark- och miljööverdomstolen har i dom M 8468-23 belyst vikten av noggrann emissionsanalys.⁷⁸ I det fallet krävdes kompletteringar eftersom verksamhetsutövaren inte tillräckligt redovisat metanutsläpp från en biogasanläggning – trots att metan är en kraftfull växthusgas med stor miljöpåverkan. Domen visar att även etablerad teknik kräver en hög teknisk precision och anpassning till lokala miljökrav för att godkännas i miljöprövningar. Effekten är tydlig i produktionen, där tillståndsprocesser kan fördröjas eller stoppas om tekniken inte presenteras korrekt.

2. Förseningar och beroende av externa teknikleverantörer

Pilotprojekt inom biologisk metanisering och syntesgasproduktion har ibland försenats eller stoppats när externa teknikleverantörer gått i konkurs. I Kalmar län har utvecklingen av ny syntesgasteknik konkret påverkats efter att leverantören Cortus Energy försattes i konkurs 2025. Projektet Biomethaverse, som skulle demonstrera biologisk metanisering av skogsrestprodukter i Höganäs, riskerar därför att försenas eller omformas. Dessa exempel visar att en viktig teknisk utmaning för biogas i Kalmar län är beroendet av externa aktörer: även om själva processen fungerar, kan projekt hindras om nyckelkomponenter eller systemintegration inte levereras. Detta skapar flaskhalsar i produktion, distribution och lagring, samt ökad osäkerhet för investeringar i ny teknik.

3. Tekniska begränsningar i rötresthantering

Trots tekniska framsteg är näringsseparering av rötrester fortfarande kostsam och logistiskt utmanande, särskilt vid långväga transporter av kväve och fosfor. Enligt Energimyndigheten innehåller biogödsel från matavfallsrötning upp till 95 % vatten, vilket innebär att lastbilar i praktiken transporterar mestadels vatten.⁷⁹ Detta ökar både transportkostnader och risken för packningsskador på åkermark. Teknik för avvattning och koncentrerings finns, men kräver flera behandlingssteg och är ofta platsbunden, vilket begränsar dess tillämpning i större skala. Detta innebär att näringsåterföring från biogasproduktion fortfarande är en teknisk och ekonomisk flaskhals i många projekt. Detta påverkar produktionen, där kostnaderna för rötresthantering kan bli höga, och inköp av råmaterial, eftersom lantbrukare kan tveka att leverera gödsel om resthanteringen inte är effektiv.

⁷⁷ [Gasdriven lastbil | Scania Sverige](#)

⁷⁸ [Svea HR M 8468-23 Dom 2024-04-08.pdf](#)

⁷⁹ [Hantering av rötrest vid biogasproduktion](#)

Bilaga 1.5 Biogasens juridiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Biogas, Juridik)

1. Kommunalt stöd i tillståndsprocesser

I Kalmar län har flera kommuner aktivt prioriterat tillståndsprocesser för biogasanläggningar, vilket har bidragit till kortare ledtider och ökad förutsägbarhet för projektutvecklare. Enligt Region Kalmar län har biogas länge varit en strategiskt prioriterad fråga i det regionala utvecklingsarbetet, där kommuner, länsstyrelse och regionen samverkat för att främja etablering av nya anläggningar.⁸⁰ Den positiva inställningen till biogas märks även i intervjuer från länet, där kommunala miljöförvaltningar och politiker beskrivs som lösningsorienterade och engagerade i att möjliggöra projekt. Detta har underlättat både miljöprövning och bygglov, särskilt när projekten ligger i linje med kommunala klimatmål och regionala strategier. Samverkan och lokal förankring har därmed varit avgörande för att skapa en mer effektiv och förutsägbar tillståndsprocess. Detta påverkar främst produktionen, där snabbare tillståndsprocesser minskar risken för förseningar och kostnadsökningar, men även distribution och lagring, där etablering av tankstationer och gasnät kan gå smidigare med lokal förankring.

2. EU:s gröna giv och cirkulär ekonomi som rättslig ram

EU:s Green Deal och den cirkulära ekonomins principer ger ett starkt rättsligt stöd för biogas från restprodukter. Biogasanläggningar som använder avfall, gödsel och biprodukter bidrar till resurseffektivitet och klimatneutralitet, vilket EU:s ministerråd uttryckligen stödjer.⁸¹ Detta förstärks av det reviderade direktivet RED III (2023/2413), som höjer EU:s mål för förnybar energi till minst 42,5 % till 2030 och erkänner biogas från restprodukter som en avancerad bioenergilösning med höga krav på hållbarhet och växthusgasbesparingar (EU RED III).⁸² Detta skapar möjligheter för framtida stödordningar och rättsliga incitament. Effekten märks i produktionen, där rättslig tydlighet kring hållbarhetskriterier kan underlätta investeringar, och i distribution, där biogasens status som cirkulär resurs kan ge fördelar i infrastrukturplanering.

3. Potentiell inkludering i reduktionsplikten

Biogas spelar en viktig roll i Sveriges klimatarbete och kan inkluderas i reduktionsplikten, förutsatt att den uppfyller EU:s hållbarhetskriterier. Enligt den uppdaterade reduktionsplikten som trädde i kraft den 1 juli 2025 ska växthusgasutsläppen från bensin och diesel minska med 10 %, och regelverket blir mer teknikneutralt. Det innebär att även flytande och komprimerad biogas (samt delvis el) som används som drivmedel kan bidra till måloppfyllelsen, så länge de är certifierade som hållbara enligt RED III (2023/2413).^{83, 84, 85} Detta skapar nya möjligheter för biogas från restprodukter att bidra till både utsläppsminskningar och en cirkulär ekonomi, samtidigt som det stärker incitamenten för investeringar i inhemsk biogasproduktion. Detta påverkar slutanvändningen, genom att

⁸⁰ [Biogas Kalmar län - Regional utveckling Kalmar län](#)

⁸¹ [EU policy updates on biogas: what you need to know | European Biogas Association](#)

⁸² [Renewable Energy Directive](#)

⁸³ [Hållbarhetskriterier för vissa bränslen och en ny reduktionsplikt - Regeringen.se](#)

⁸⁴ [Reduktionsplikt](#)

⁸⁵ [Hållbarhetskriterier för biodrivmedel och biobränslen - Energigas Sverige](#)

offentliga och privata aktörer får starkare incitament att välja biogas i upphandlingar och investeringar.

Utmaningar (Biogas, Juridik)

1. Komplexa och oförutsägbara tillståndprocesser

Miljöprövningar enligt miljöbalken är ofta komplexa och tidskrävande, med höga krav på tekniska och juridiska underlag. Enligt Naturvårdsverket ansvarar verksamhetsutövaren för att ta fram en miljökonsekvensbeskrivning som visar hur verksamheten påverkar människa och miljö, vilket kräver omfattande resurser.⁸⁶ Samtidigt visar ett forskningsprojekt finansierat av Naturvårdsverket att kopplingen mellan miljökvalitetsmål och tillståndsbeslut ofta är svag, vilket kan skapa osäkerhet i prövningen – särskilt för mindre aktörer.⁸⁷ Dessutom kan lokal opinion påverka tillståndsfallet även när tekniska krav är uppfyllda, eftersom miljöbalken ger utrymme för att väga in allmänhetens synpunkter i prövningen.⁸⁸ Detta gör processen oförutsägbar och ställer höga krav på både innehåll och kommunikation i ansökningsarbetet. Tillståndprocessen utgör därmed en kritisk flaskhals där etableringar kan stoppas eller försenas trots att projekten är tekniskt hållbara. Även distributionen påverkas, då exempelvis tankstationer ofta kräver miljöprövning och kan möta motstånd i tätbebyggda områden.

2. EU-klassificering och hållbarhetskriterier

EU:s regelverk, särskilt enligt RED III (2023/2413), skiljer mellan olika typer av biogas beroende på råvarans ursprung. Biogas som produceras från restprodukter, gödsel och avfall klassas som mer hållbar och omfattas av särskilda stödmekanismer, medan grödobaserad biogas riskerar att betraktas som mindre hållbar och därmed få begränsad tillgång till skattebefrielse och statligt stöd.⁸⁹ Detta bekräftas också av EU-kommissionens beslut om Sveriges skattebefrielse för biogas, där det uttryckligen anges att stödet är avsett för icke grödobaserad biogas, eftersom denna typ av produktion anses mer förenlig med EU:s klimatmål och statsstödsregler.⁹⁰ Naturvårdsverket har i sitt yttrande över moderniserad beskattning av gaser ställt sig bakom en bredare definition av biogas, men samtidigt betonat vikten av att den är i linje med RED-direktivets hållbarhetskriterier – vilket i praktiken innebär att grödobaserad biogas kan exkluderas från vissa stödformer.⁹¹ Detta skapar osäkerhet i inköp av råmaterial, där vissa substrat kan bli juridiskt problematiska, och i produktionen, där anläggningar måste anpassa sig till förändrade hållbarhetskriterier.

3. Administrativ börda vid EU-finansiering

Mindre biogasprojekt har ofta svårt att få tillgång till EU-stöd, vilket beror på flera samverkande faktorer. För det första är kraven på dokumentation och återrapportering omfattande, inklusive detaljerade uppgifter om produktionsvolym, kostnader, intäkter och hållbarhetsdata.^{92, 93} För det andra krävs juridisk och administrativ kompetens för att tolka och uppfylla EU:s statsstödsregler, vilket mindre aktörer ofta saknar. Dessutom

⁸⁶ [Så går en tillståndsprövning enligt miljöbalken till](#)

⁸⁷ [Miljömålen i miljöbedömning och tillståndsprövning](#)

⁸⁸ [Specifik miljöbedömning – miljöbedömning för verksamheter och åtgärder](#)

⁸⁹ [Directive - EU - 2023/2413 - EN - Renewable Energy Directive - EUR-Lex](#)

⁹⁰ [Skattebefrielse för biogas och biogasol återinförd - Energigas Sverige](#)

⁹¹ [Naturvårdsverkets yttrande över Promemoria moderniserad beskattning av gaser Fi2025/00297](#)

⁹² [Frågor och svar om biogasstödet](#)

⁹³ [Förbered din ansökan för produktion av biogas](#)

är handläggningstiderna långa och processen komplex, vilket kan avskräcka mindre initiativ från att ens ansöka. Detta bekräftas även i intervjuer med aktörer i Kalmar län, där det framgår att kommunala bolag saknar resurser för att hantera EU-bidrag och att stödsystemen upplevs som svårnavigerade. Detta påverkar produktionen, där projekt kan utebli på grund av bristande resurser att hantera ansökningsprocessen, och distribution och lagring, där infrastrukturprojekt ofta kräver extern finansiering.

Bilaga 1.6 Biogasens miljömässiga faktorer

Styrkor och möjligheter (Biogas, Miljö)

1. Negativa utsläpp och klimatnytta från gödselbaserad biogas

Biogas producerad från stallgödsel bidrar till klimatomställningen på två avgörande sätt: dels genom att ersätta fossila bränslen, dels genom att förebygga utsläpp av metan (CH₄) – en växthusgas som har cirka 28 gånger högre klimatpåverkan än koldioxid per ton, enligt IPCC:s GWP100-värde.⁹⁴ När gödsel rötas till biogas tas metan tillvara i en kontrollerad process, vilket minskar jordbrukets totala utsläpp och stärker resurseffektiviteten. Energimyndigheten och Naturvårdsverket lyfter att just gödselbaserad biogas ger högst klimatnytta av alla biobränslen, samtidigt som den stärker lokal energiförsörjning och ger jordbruket en konkret roll i energiomställningen.^{95, 96} Effekten märks i inköp av råmaterial, där stallgödsel får ett nytt klimatvärde, i produktionen, där utsläpp förhindras genom kontrollerad rötning, och i slutanvändningen, där biogasen ersätter diesel eller gasol i transporter och processvärme.

2. Minskad övergödning och förbättrad jordkvalitet

När stallgödsel rötas till biogas minskar risken för att kväve och fosfor läcker ut i vattendrag, vilket är en viktig åtgärd mot övergödning i Östersjön. Enligt Energimyndigheten kan växtnäringen i rötresten återvinnas med hög effektivitet, och efter behandling kan vätskefasen släppas till recipienter utan att överskrida gränsvärden för kväve, fosfor eller organiskt material.⁹⁷ Samtidigt återförs näringsämnen i form av biogödsel till åkermarken, vilket förbättrar mullhalt, vattenhållande förmåga och kolinlagring. I intervjuer från Kalmar län lyfts dessutom biogödselns roll i att minska behovet av fossil konstgödsel och förbättra jordbrukets hållbarhet. Detta stärker inköp av råmaterial, eftersom lantbrukare får ett miljövänligt sätt att hantera gödsel, och produktionen, där rötresthanteringen minskar miljöpåverkan.

3. Cirkulär ekonomi och resiliens i energisystemet

Biogasproduktion möjliggör återvinning av organiskt avfall från hushåll, jordbruk och industri, vilket minskar behovet av fossil energi och konstgödsel. Detta bidrar till ett mer resurseffektivt samhälle och stärker energisystemets motståndskraft vid kriser.⁹⁸ Effekten märks i produktionen, där avfall omvandlas till energi och gödsel, och i slutanvändningen, där lokal energiproduktion minskar beroendet av importerade bränslen.

⁹⁴ [Microsoft Word - Global-Warming-Potential-Values.docx](#)

⁹⁵ [Ny rapport: Svenska biodrivmedel har fått bättre klimatprestanda](#)

⁹⁶ [Biogena koldioxidutsläpp och klimatpåverkan](#)

⁹⁷ [Hantering av rötrest vid biogasproduktion](#)

⁹⁸ [20250707 Joint-position-paper Bioeconomy-Strategy EBA-ECN-MWE final.pdf](#)

Utmaningar (Biogas, Miljö)

1. Transportrelaterade utsläpp vid substratlogistik

Om substrat som gödsel och matavfall transporteras långa sträckor till centrala biogasanläggningar kan den totala klimatnyttan minska, särskilt om transporterna sker med fossildrivna fordon. Detta bekräftas även i intervjuer från Kalmar län, där det uttryckligen nämns att transporter till stora anläggningar kan minska klimatnyttan. Detta påverkar inköp av råmaterial, där logistiklösningar måste optimeras för att behålla miljövinsten, och distribution och lagring, där decentraliserade lösningar kan vara mer hållbara.

2. Lokal miljöpåverkan från stora anläggningar

Storskaliga biogasanläggningar kan orsaka lukt, buller och risk för läckage till mark och vatten, särskilt om anläggningen inte är rätt dimensionerad eller om skyddsåtgärder saknas. Enligt Energimyndigheten innehåller rå biogasämnen som svavelväte och vattenånga, vilka kan orsaka luktproblem och korrosion om de inte avskiljs effektivt.^{99, 100} Dessutom kan metanläckage uppstå vid otillräcklig uppgradering eller lagring, vilket både påverkar klimatet och den lokala luftkvaliteten. I intervjuer från Kalmar län framkommer att det även finns en oro för lokal påverkan på natur och vatten i samband med etablering av större anläggningar, något som beaktas i tillståndsprövningen och hanteras genom tekniska skyddsåtgärder. Miljöprövningar kan därmed innebära krav på anpassningar för att minimera påverkan, och även transporter till och från anläggningen behöver planeras för att undvika störningar.

3. Markanvändningskonflikter och motstånd mot infrastruktur

Etablering av nya biogasanläggningar eller tillhörande infrastruktur som elanslutningar, vägar eller tankstationer kan möta lokalt motstånd, särskilt om de uppfattas konkurrera med annan markanvändning eller påverka landskapsbilden. Enligt Naturvårdsverket behöver övergången bort från fossilbränslen ske med hänsyn till målkonflikter kring markanvändning, där exempelvis jordbruks- och skogsbruksmark påverkas.¹⁰¹ I intervjuer från Kalmar län framkommer att lokal opinion har stoppat etableringar av biogasanläggningar, bland annat på grund av oro för påverkan på närmiljön, inklusive hur området ser ut och hur marken används. Det betonas också att bristande kommunikation och transparens kan förstärka motståndet, även när projekten har tydlig klimatnytta. Detta påverkar produktionen, där lokalisering blir en känslig fråga, och distribution och lagring, där tillgång till mark för tankstationer eller gasnät kan begränsas.

Bilaga 2 – Detaljerade analyser vätgas

Bilaga 2.1 Vätgasens politiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Vätgas, Politik)

1. Kommunala klimatmål och fossilbränslefrihetsambitioner

Flera kommuner i Kalmar län har antagit ambitiösa klimatmål, där målet om en fossilbränslefri region till 2030 är centralt.¹⁰² Detta skapar en politisk grund för att integrera

⁹⁹ [Nya metoder för att uppgradera och lagra biogas](#)

¹⁰⁰ [2014-05-27-mnd-ostra-skaraborg.pdf](#)

¹⁰¹ [Årlig uppföljning av Sveriges nationella miljömål 2024](#)

¹⁰² [Klimatsamverkan Kalmar län - Regional utveckling Kalmar län](#)

vätgas i regionala energisystem, särskilt inom transport och industri. Denna politiska vilja påverkar produktionen, genom att skapa legitimitet för investeringar i elektrolysanläggningar, och slutanvändningen, där kommunala bolag och kollektivtrafik kan bli tidiga användare av vätgasdrivna fordon.

2. EU:s gröna giv och nationell strategi för vätgas

EU:s klimatpolitik och Sveriges nationella vätgasstrategi ger ett starkt politiskt ramverk för att främja fossilfri vätgas. Regeringen har gett Energimyndigheten i uppdrag att samordna vätgasutvecklingen och föreslagit planeringsmål för elektrolyskapacitet.¹⁰³ Detta stärker produktionen, genom att skapa långsiktiga styrsignaler för investeringar, och distribution och lagring, där EU-stöd kan användas för att bygga infrastruktur.

3. Regional acceptans för energiteknik och kommunalt initiativtagande

Kalmar län har historiskt visat hög acceptans för energiteknik, vilket bland annat märks i kommuner som Oskarshamn där kärnkraft länge varit en del av den lokala energimixen. Denna kulturella och politiska vana vid storskalig energiproduktion kan underlätta acceptansen för ny teknik som vätgasproduktion kopplad till elintensiva processer. I en intervju från Kalmar län framhålls att denna tekniska öppenhet kan minska politiskt motstånd jämfört med andra delar av Sverige. Detta påverkar produktionen, där den lokala politiska viljan kan snabba upp etablering, och distribution, där kommunala aktörer kan driva infrastrukturprojekt.

4. Samverkan genom Energikontor Syd

Energikontor Syd fungerar som ett regionalt kompetenscentrum och har redan genomfört förstudier om vätgas i södra Sverige, inklusive Kalmar län.¹⁰⁴ Genom att samordna kunskap och projekt mellan kommuner, företag och offentliga aktörer kan Energikontoret bidra till att bygga hela värdekedjan. Detta påverkar alla steg i värdekedjan – från inköp av råmaterial (el från förnybara källor) till produktion, distribution och slutanvändning – genom att minska trösklarna för samverkan och finansiering.

Utmaningar (Vätgas, Politik)

1. Långsamma beslutsprocesser och otydliga styrsignaler

Investeringar i vätgas kräver ofta beslut på en hög politisk nivå, vilket kan skapa osäkerhet och fördröjningar för projektägare. I intervjuer från Kalmar län framhålls att vätgasprojekt måste godkännas av kommunstyrelser eller kommunfullmäktige, vilket innebär att de måste passera flera politiska instanser innan de kan realiseras. Detta beskrivs som en källa till osäkerhet och långsamhet i beslutsprocessen. Dessutom är offentliga upphandlingar ofta teknikneutrala, vilket innebär att vätgas tvingas konkurrera med billigare alternativ som el eller HVO100. Ett konkret exempel är en upphandling för kollektivtrafik som först pekade mot el och vätgas, men som efter överklagan öppnades upp för HVO100 – vilket enligt intervjupersonen försvårar långsiktig planering och investering i ny teknik. Till detta kommer att Sverige, till skillnad från flera andra europeiska länder, saknar både ett nationellt transmissionsnät för vätgas och ett utbyggt naturgasnät som skulle kunna konverteras –

¹⁰³ [Vätgas en nyckelroll i omställningen – Energimyndigheten får i uppdrag att samordna arbetet - Regeringen.se](https://energikontorsyd.se/a/ny-rapport-om-potential-for-vatgas-i-kalmar-lan)

¹⁰⁴ <https://energikontorsyd.se/a/ny-rapport-om-potential-for-vatgas-i-kalmar-lan>

vilket försvårar storskalig distribution, kräver omfattande nyinvesteringar och gör snabb implementering beroende av tydliga politiska beslut och långsiktig nationell planering.¹⁰⁵ Detta påverkar produktionen, där investeringsbeslut fördröjs, och slutanvändningen, där osäkerhet kring framtida efterfrågan gör det svårt att motivera inköp av vätgasfordon.

2. Risk för överklaganden i upphandlingar

Upphandlingar som gynnar vätgas kan överklagas av konkurrenter, särskilt om teknikneutralitet inte tydligt motiveras. Enligt Upphandlingsmyndigheten är överprövningar vanliga inom offentlig upphandling och kan fördröja eller stoppa projekt.¹⁰⁶ Detta påverkar slutanvändningen, där kollektivtrafik eller kommunala fordonsflottor kan få vänta på implementering, och i viss mån produktionen, om efterfrågan uteblir.

3. Brist på nationell samordning och prioritering

Trots att Sverige har en nationell strategi för vätgas saknas fortfarande tydliga styrmedel som prioriterar vätgas framför andra fossilfria alternativ. Detta skapar osäkerhet för kommuner och regioner som vill investera i ny teknik. I en intervju från Kalmar län framhålls att det saknas riktade nationella incitament som tydligt pekar ut vätgas som prioriterad teknik, vilket gör det svårt för kommunala bolag att veta vilken lösning som kommer att gynnas långsiktigt. Denna osäkerhet försvårar både planering och investeringar i vätgasinfrastruktur, särskilt i konkurrens med mer etablerade alternativ som el och HVO100. Detta påverkar produktionen, där osäkerhet kring framtida stödordningar hämmar investeringar, och slutanvändningen, där aktörer tvekar att satsa på vätgasdrift.

Bilaga 2.2 Vätgasens ekonomiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Vätgas, Ekonomi)

1. Kostnadsneutralitet och energisjälvförsörjning på sikt

Grön vätgas har potential att på sikt bli ett kostnadseffektivt alternativ till HVO100 och diesel, särskilt för kommuner och offentliga aktörer med höga bränslekostnader.¹⁰⁷ I intervjuer från Kalmar län framhålls att kommunens sopbilar idag tankar HVO100, vilket är dyrt och förväntas bli ännu dyrare. Genom att producera vätgas lokalt kan kommunen flytta kostnaden internt och minska beroendet av externa leverantörer. Detta ger inte bara ekonomiska fördelar utan också ökad kontroll över energiförsörjningen och minskad exponering mot volatila bränslepriser. Detta påverkar produktionen, där investeringar i elektrolysörer möjliggör egen energiförsörjning, och slutanvändningen, där vätgasfordon kan drivas med lokalt producerad energi till stabilare kostnad.

2. Affärsutveckling och överskottsförsäljning

Om tillgängliga marknader för vätgas öppnar upp i framtiden kan överskottsproduktion bli en möjlighet att sälja till externa aktörer, vilket skulle kunna skapa nya intäcksströmmar och stärka affärsmodellen för kommunala eller privata producenter i Kalmar län. Flera anläggningar i Kalmar län utforskar i nuläget möjligheten att sälja lagrad överskottsel i form

¹⁰⁵ <https://energiforsk.se/media/33441/2024-2011-the-hydrogen-potential-of-hydrogen-in-a-swedish-context.pdf>

¹⁰⁶ [Överprövning vid offentlig upphandling | Upphandlingsmyndigheten](#)

¹⁰⁷ [Vätgas för energi- och klimat](#)

av vätgas.¹⁰⁸ I intervjuer från Kalmar län framhålls att om produktionen överstiger den egna förbrukningen – exempelvis för sopbilar – finns möjlighet att sälja vätgas till andra kommuner, kollektivtrafik, industri eller Gotlandstrafiken. Detta bidrar till att förbättra lönsamheten i projekten och skapar incitament för att bygga ut kapaciteten. Effekten märks i produktionen, där skalfördelar kan uppnås genom att dimensionera anläggningar för mer än eget behov, och i slutanvändningen, där nya kundsegment kan tillkomma.

3. Regional samverkan och delad infrastruktur

När olika kommuner i Kalmar län samverkar kring vätgasinfrastruktur – exempelvis genom gemensamma tankstationer eller delad produktion – kan enhetskostnader minska och redundans byggas in i systemet. I intervjuer från Kalmar län framhålls att kommuner som Vimmerby, Oskarshamn och Västervik kan dela på produktion och distribution av vätgas, vilket skapar ett regionalt nätverk med ökad robusthet och kostnadseffektivitet. Detta ligger också i linje med målen för projektet Klimatsamverkan Kalmar län, som syftar till att öka takten i energiomställningen genom samarbete mellan länets kommuner, regionen, Energikontor Syd och andra aktörer.¹⁰⁹ Projektet betonar vikten av att hitta nya lösningar och samverkansformer för att nå klimatmålen, inklusive inom energi- och infrastrukturfrågor. Detta påverkar distribution och lagring, där samordning minskar behovet av parallella investeringar, och produktionen, där gemensamma anläggningar kan bli mer ekonomiskt hållbara.

4. Incitament för lokala energinvesteringar i lågprisområden

Den geografiska uppdelningen mellan elområde SE3 och SE4 i Sverige innebär skillnader i elpriserna, där SE3 (som inkluderar norra Kalmar län) ofta har lägre elpriser än SE4.^{110, 111} Detta eftersom SE4 har mindre elproduktion, högre efterfrågan och begränsad överföringskapacitet från norr. I intervjuerna med aktörer i Kalmar län framkommer att dessa lägre elpriser, i kombination med relativt god nätkapacitet, skapar starka incitament att lokalisera energikrävande verksamheter som vätgasproduktion i inlandskommuner som Hultsfred och Vimmerby. Det framhålls även att elen i vissa fall kan produceras lokalt i solcellsparker kopplade direkt till elektrolysörer, vilket kan minska beroendet av dyrare el från nätet. Effekten märks i produktionen, där lägre elpriser och lokal elgenerering förbättrar lönsamheten, och i distribution och lagring, där närhet till produktion möjliggör effektivare infrastruktur med kortare transportvägar.

Utmaningar (Vätgas, Ekonomi)

1. Höga initiala investeringskostnader

Vätgasprojekt är kapitalintensiva och kräver stora investeringar i elektrolysörer, elproduktion, tankstationer och lagringslösningar. Enligt Energimyndigheten är just de höga investeringskostnaderna en av de största trösklarna för att skala upp vätgasproduktionen i Sverige.¹¹² Detta bekräftas även i intervjuer från Kalmar län, där det framgår att investeringar i vätgasproduktion omfattande och att dessa kostnader är svåra att bära utan extern

¹⁰⁸ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

¹⁰⁹ [Klimatsamverkan Kalmar län - Regional utveckling Kalmar län](#)

¹¹⁰ <https://data.nordpoolgroup.com/>

¹¹¹ [Nätområden.se](#)

¹¹² [Vätgas för energi- och klimat](#)

finansiering. Utöver produktionsanläggningar krävs även omfattande investeringar i ny infrastruktur, såsom vätgasnät och förstärkning av elnätet, vilket enligt Energiforsk är avgörande men mycket kostsamt.¹¹³ Detta påverkar produktionen, där kapitalkostnaderna är höga, och distribution och lagring, där infrastruktur kräver långsiktig finansiering.

2. Beroende av bidrag och komplex finansiering

Projektens lönsamhet är ofta beroende av nationella och EU-bidrag, exempelvis från IPCEI (Important Projects of Common European Interest) eller Innovation Fund. Enligt Energimyndigheten och EU-kommissionen är dessa program avgörande för att möjliggöra investeringar i storskalig vätgasinfrastruktur, eftersom privata initiativ ofta inte förverkligas på grund av de höga riskerna och kostnaderna.^{114, 115} I intervjuer från Kalmar län framhålls att projektens lönsamhet är starkt beroende av dessa stöd, men att systemen är komplexa och kräver juridisk och administrativ kompetens vilket ofta saknas i kommunala bolag. Detta skapar en konkret tröskel för mindre aktörer att delta i den gröna omställningen. Detta påverkar produktionen, där projekt kan utebli på grund av bristande finansiering, och distribution, där samfinansiering krävs för att bygga ut nätverk.

3. Osäker marknadsutveckling och affärsmodeller

Det är svårt att förutse hur priserna på el, HVO100 och vätgas kommer att utvecklas, särskilt i relation till utsläppshandelssystemet (ETS) och teknikutveckling. Enligt Naturvårdsverket finns det betydande osäkerhet kring framtida prisnivåer inom ETS 2, vilket påverkar drivmedelspriser och därmed investeringsviljan i fossilfria alternativ.¹¹⁶ Detta skapar osäkerhet kring affärsmodeller och investeringsbeslut för kommunala och privata aktörer. Effekten märks i slutanvändningen, där aktörer tvekar att investera i vätgasfordon utan tydliga prisfördelar, och i produktionen, där intäktsprognoser är svåra att fastställa.

4. Offentlig upphandling och lokal nytta

Regelverket för offentlig upphandling gör det svårt att prioritera lokala leverantörer, även när dessa erbjuder fossilfri vätgas. Detta kan minska den lokala ekonomiska nyttan av investeringar och försvåra affärsutveckling för mindre aktörer. I intervjuer från Kalmar län framhålls att regelverket för offentlig upphandling begränsar möjligheten att gynna lokala leverantörer, vilket i sin tur kan minska den lokala nyttan av vätgasprojekt. Enligt Upphandlingsmyndigheten styrs svensk upphandling i stor utsträckning av EU-direktiv, vilket innebär att upphandlande myndigheter måste behandla alla leverantörer likvärdigt och inte gynna vissa lokala aktörer utan särskilda skäl.^{117, 118} Detta skapar en strukturell utmaning för kommuner som vill främja lokal produktion och cirkulär ekonomi inom energiomställningen. Effekten märks i slutanvändningen, där kommuner inte alltid kan välja lokalt producerad vätgas, och i produktionen, där efterfrågan riskerar att gå till större nationella eller internationella aktörer.

¹¹³ <https://energiforsk.se/media/33441/2024-2011-the-hydrogen-potential-of-hydrogen-in-a-swedish-context.pdf>

¹¹⁴ [Vätgas för energi- och klimat](#)

¹¹⁵ [2024-02-Commission approves up to 6.9 billion of State aid by seven Member States for the third Important Project of Common European Interest in the hydrogen value chain 1.pdf](#)

¹¹⁶ [Analys av möjliga prisstabiliserande åtgärder för EU ETS 2](#)

¹¹⁷ [EU-förordningar med bestämmelser om offentlig upphandling | Upphandlingsmyndigheten](#)

¹¹⁸ [De grundläggande upphandlingsprinciperna | Upphandlingsmyndigheten](#)

5. Ekonomisk konkurrens med etablerad biogas

Biogas är redan en väl etablerad energikälla i Kalmar län och används i stor utsträckning inom kollektivtrafiken, där cirka 60 % av bussarna drivs med biogas.¹¹⁹ Biogasens försprång bygger på en längre historik av satsningar och kontinuerlig utveckling, medan vätgas fortfarande befinner sig i en tidig etableringsfas. Utbyggnaden av tankstationer fortsätter med stöd från Klimatklivet, vilket stärker biogasens position som ett konkurrenskraftigt alternativ för transportsektorn. Nationellt har biogasproduktionen dessutom fått betydande investeringar, cirka 5,8 miljarder kronor via Klimatklivet under från 2015 till 2024, vilket kan jämföras med de drygt 1,5 miljarder kronor som beviljats till vätgas under samma period.¹²⁰ Detta skapar en ekonomisk utmaning för nyetablering av vätgas i Kalmar län, eftersom biogas ofta kan erbjudas till lägre kostnad tack vare avskrivna investeringar och lokala produktionskedjor, samtidigt som vätgasprojekt behöver konkurrera med en teknik som redan har social acceptans, etablerad infrastruktur och fungerande affärsmodeller. Effekten märks i produktionen, där biogas gynnas av redan avskrivna investeringar och lokala produktionskedjor, i distributionen, där ett växande nät av tankstationer stärker tillgängligheten, och i slutanvändningen, där kollektivtrafikens omfattande användning bidrar till social acceptans och etablerade affärsmodeller.

6. Prisskillnader och elområdesgräns hämmar jämlik utveckling

Elområde SE4 (södra Kalmar län) har ofta högre elpriser än SE3 under vinterhalvåret och vid hög efterfrågan.¹²¹ Eftersom el är den enskilt största kostnaden vid elektrolytisk vätgasproduktion påverkar prisskillnaderna direkt projektens ekonomiska hållbarhet.¹²² Detta skapar en obalans i investeringsvilja och kan leda till ojämn tillgång till vätgas mellan kommunerna i länet, vilket försvårar en enhetlig grön omställning. Lokal el kan i vissa fall mildra effekten av skillnader i elpris mellan SE3 och SE4, men produktionen är väderberoende och behöver ofta kompletteras med el från nätet. Effekten märks i produktionen, där högre elpriser höjer driftskostnaderna i södra länet, och i distribution och lagring, där olika förutsättningar mellan kommuner försvårar gemensam infrastruktur och utbyggnad.

Bilaga 2.3 Vätgasens sociala faktorer

Styrkor och möjligheter (Vätgas, Social)

1. Jobbskapande och kompetensutveckling

Investeringar i vätgasproduktion och tillhörande infrastruktur skapar nya arbetstillfällen inom elteknik, energi, säkerhet och logistik. Enligt intervjuer från Kalmar län framhålls att projekt inom vätgas genererar behov av kompetens inom elinstallation, drift och underhåll samt transport och logistik. Energikontor Syds förstudie visar dessutom att det finns ett växande intresse bland företag i Kalmar län att delta i vätgasprojekt, särskilt inom industriella processer där vätgas kan ersätta fossila bränslen som gasol.¹²³

¹¹⁹ [Biogas från stallgödsel](#)

¹²⁰

<https://www.naturvardsverket.nu/4975d1/globalassets/amnen/klimatomställning/klimatklivet/dokument/klimatklivets-lagesbeskrivning-2025.pdf>

¹²¹ [Kraftbalansen på den svenska elmarknaden, rapport 2024](#)

¹²² [Report 01 - November 2023 - The European hydrogen market landscape.pdf](#)

¹²³ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

2. Stärkt lokal identitet och regional stolthet

Kalmar län har tidigare profilerat sig som en föregångare inom biogas. Genom att nu ta en ledande roll även inom vätgas kan regionen stärka sin identitet som en innovativ och hållbar energiregion.¹²⁴ Detta skapar socialt engagemang och legitimitet för nya projekt. Effekten märks i produktionen, där lokal stolthet kan öka acceptansen för nya anläggningar, och i slutanvändningen, där invånare och företag är mer benägna att använda lokalt producerad vätgas.

3. Krisberedskap och samhällsnytta

Vätgas kan användas som energilagring och reservkraft i samhällsviktig infrastruktur, vilket stärker samhällets motståndskraft vid elavbrott eller kriser. I intervjuer från Kalmar län framhålls att en planerad vätgastank skulle kunna driva ett kommunalt huvudkontor i upp till 175 dygn vid elavbrott. Detta visar på vätgasens potential som krisberedskapsresurs, särskilt i regioner med stora geografiska avstånd och väderkänslighet, som Kalmar läns glesbygdskommuner där elnätet är mer sårbart och redundans i energiförsörjningen är avgörande för samhällssäkerheten. Enligt Energimyndighetens rapport *”Vätgas för energi- och klimatomställning”* (ER 2024:25) kan vätgas bidra till ökad försörjningstrygghet genom lokal produktion och lagring, vilket är särskilt relevant där elnätet är svagt eller sårbart.¹²⁵ Effekten märks i distribution och lagring, där vätgaslagring kan fungera som backup, och i slutanvändningen, där samhällsaktörer så som sjukhus och räddningstjänst kan dra nytta av lokal energiberedskap.

4. Samverkan och kunskapsdelning mellan kommuner

Projekt som involverar flera kommuner – exempelvis Västervik, Vimmerby och Oskarshamn – stärker sociala nätverk och ökar legitimiteten för satsningarna. I intervjuer från Kalmar län framhålls att samverkan mellan dessa kommuner möjliggör teknisk redundans, delad infrastruktur och gemensam produktion och distribution av vätgas. Detta skapar inte bara ekonomiska fördelar utan också socialt kapital och ökad acceptans för projekten. Energikontor Syd har spelat en viktig roll i att samordna kunskap och erfarenheter mellan aktörer i regionen. De fungerar som en neutral plattform för samverkan, sprider goda exempel och underlättar kunskapsöverföring mellan kommuner och andra aktörer. Denna samverkan påverkar alla steg i värdekedjan: från inköp av råmaterial (förnybar el) till produktion, distribution och slutanvändning, genom att minska trösklar för samarbete och öka effektiviteten i projektgenomförandet.

Utmaningar (Vätgas, Social)

1. Allmänhetens oro kring säkerhet

Vätgas uppfattas ofta som farligt och explosivt, vilket kan skapa motstånd innan fakta presenterats. I intervjuer från Kalmar län framhålls att ordet ”vätgas” i media kan väcka oro innan projektet ens är kommunicerat, vilket visar på en psykologisk barriär som måste hanteras genom öppenhet och dialog. Enligt MSB:s kunskapsöversikt om vätgasinfrastruktur finns det tekniska risker kopplade till höga tryck, materialutmattnings, läckage och brand, särskilt vid produktion, lagring och användning.¹²⁶ Dessa risker kan dock

¹²⁴ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

¹²⁵ [Vätgas för energi- och klimat](#)

¹²⁶ [Säkerhet för vätgasinfrastruktur](#)

hanteras med rätt teknik, såsom läckagedetektering, snabbventiler, nödventilation och barriärmaterial. MSB betonar samtidigt att riskkommunikation och utbildningsinsatser är avgörande för att bygga förtroende och minska den psykologiska tröskeln hos allmänheten. Detta påverkar distribution och lagring, där infrastrukturen och tankstationer kan möta motstånd, och slutanvändningen, där oro kan minska viljan att använda vätgasfordon.

2. Bristande kommunikation och förankring

För att få medborgerligt stöd måste vätgasprojekt uppfattas som önskvärda – inte bara tekniskt, utan även socialt. Det innebär att de bör bidra till jobb, hållbarhet och lokal nytta. I intervjuer från Kalmar län framhålls att projektets legitimitet i invånarnas ögon bygger på att det skapar konkreta värden, såsom arbetstillfällen och klimatnytta. Om dessa värden inte kommuniceras tydligt riskerar projekt att förlora stöd. Det framgår också att vissa vätgasprojekt inte kommunicerats brett till allmänheten, vilket ökar risken för att invånare känner sig överkörda eller exkluderade. Enligt intervjuerna har ingen presskommunikation skett i vissa fall, trots att projekten är långt gångna. Om dessa värden inte tydliggörs riskerar projekt att förlora stöd. Detta påverkar produktionen, där investeringar kräver bred uppslutning, distributionen, där lokalisering av infrastruktur kräver lokal förankring, samt slutanvändningen, eftersom efterfrågan är beroende av att tekniken upplevs som relevant och rättvis.

3. Geografiska skillnader i behov och acceptans

Kalmar läns stora geografiska spridning innebär att olika delar av regionen har olika behov och förutsättningar för att införa ny teknik. I intervjuer framhålls att Västerviks kommun, som sträcker sig över 12 mil, står inför särskilda logistiska utmaningar – exempelvis för eldrivna hemtjänstfordon. Tätorter har ofta bättre tillgång till infrastruktur, teknisk kompetens och större energibehov, vilket gör tekniker som vätgas mer relevanta där. I landsbygdsområden kan behovet vara mindre, vilket gör att investeringar ibland upplevs som mindre motiverade. Samtidigt är det viktigt att hela regionen inkluderas i omställningen – om ny teknik enbart etableras i tätorter riskerar landsbygden att hamna efter, både ekonomiskt och miljömässigt. För att undvika sådana klyftor krävs lokalt anpassade lösningar och en inkluderande dialog, där invånare och aktörer i hela länet ges möjlighet att påverka och känna delaktighet. Detta påverkar främst slutanvändningen, där acceptansen för vätgasfordon och energilösningar varierar, men även produktionen, där lokalisering måste anpassas till lokala förutsättningar.

Bilaga 2.4 Vätgasens teknologiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Vätgas, Teknologi)

1. Grön vätgas genom solenergi och lokal integration

I Kalmar län planeras flera projekt där solcellsparker kopplas direkt till elektrolysörer, vilket möjliggör produktion av grön vätgas utan att belasta elnätet. Enligt intervjuer med aktörer i länet bygger ett av projekten på att en 3 MW solcellspark kopplas direkt till en 1 MW elektrolysör, vilket möjliggör helt fossilfri vätgasproduktion utan inköp av el från nätet. Tekniken är särskilt attraktiv i områden med god solinstrålning och begränsad nätkapacitet, vilket är fallet i delar av Kalmar län. Ett konkret exempel är Åbro i Vimmerby, där överskottsel från en ny solcellspark planeras användas för att producera upp till 164 ton vätgas per år –

motsvarande en ersättning av cirka en halv miljon liter diesel.¹²⁷ Även Energikontor Syds regionala förstudie lyfter fram potentialen i att kombinera lokal solenergi med vätgasproduktion som ett sätt att minska fossilberoende och öka energisjälvförsörjning.¹²⁸ Det påverkar produktionen, där lokal elproduktion minskar behovet av nätanslutning och ökar självförsörjningsgraden, samt inköp av råmaterial, eftersom elen – den primära insatsvaran – kan genereras lokalt och hållbart. För att få ekonomisk lönsamhet i flera av projekten behöver dock elektrolysörerna sannolikt även drivas med el från nätet under en stor del av året, eftersom solproduktionen ensamt inte ger tillräcklig drifttid.

2. Skalbarhet och teknisk redundans

Vätgasteknikens modulära egenskaper möjliggör stegvis utbyggnad, vilket minskar risken för överinvesteringar. HALDA-projektet, som stöds av Energimyndigheten, visar hur modulär lagring gör det möjligt att anpassa lösningar efter tekniska och marknadsmässiga förändringar.¹²⁹ Ett regionalt nätverk av anläggningar kan dessutom skapa redundans, där olika kommuner stöttar varandra vid driftstörningar. Detta påverkar produktionen, där skalbarhet möjliggör anpassning till efterfrågan, och distribution och lagring, där redundans ökar systemets robusthet.

3. Systemintegration och nyttjande av biprodukter

Vätgasproduktion via elektrolys genererar syre och lågtempererad värme som biprodukter. Enligt intervjuer från Kalmar län finns planer på att använda syret i reningsverk, exempelvis i Vimmerby, där tekniken redan finns tillgänglig. Den lågtempererade värmen (cirka 50–60 °C) kan i teorin återvinnas, men kräver tekniska anpassningar som värmepumpar eller lågtempererade fjärrvärmenät. Dessa biprodukter har praktiska användningsområden: syre kan användas i vattenrening, akvakultur och industriella processer, medan värmen kan nyttiggöras i lågtempererade värmesystem om rätt teknik finns på plats.¹³⁰ Dessutom kan vätgas kombineras med biogas eller infångad koldioxid eller kväve för att producera e-bränslen till bl.a. sjöfart och flyg. Flytande bränslen har hög energitäthet och är vanligen lättare att hantera, vilket är särskilt intressant för dessa svårelektrifierade transportslag. Detta påverkar produktionen, där restflöden kan integreras i andra system, och slutanvändningen med syntetiska bränslen.

Utmaningar (Vätgas, Teknologi)

1. Lagringsteknik och säkerhetskrav

Vätgas kräver avancerad lagringsteknik, ofta i form av högtryckstankar eller kryogen lagring. Dessa lösningar är tekniskt krävande, kostsamma och ställer höga krav på säkerhet. Enligt intervjuer från Kalmar län är lagring tekniskt möjlig men utmanande, och det råder osäkerhet kring var och hur vätgasen ska lagras. På nationell nivå är de tekniska lösningarna för storskalig lagring fortfarande begränsade, vilket försvårar en bred implementering.¹³¹ Säkerhetsrisker som läckage, materialutmattning och explosionsrisker är centrala utmaningar

¹²⁷ [Åbros solpark kan skapa vätgas – för en halv miljon liter diesel - P4 Kalmar | Sveriges Radio](#)

¹²⁸ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

¹²⁹ [De utvecklar framtidens hållbara vätgaslagringsteknik](#)

¹³⁰ [Kunskapsbank - Vätgas - användning](#)

¹³¹ <https://energiforsk.se/media/33441/2024-2011-the-hydrogen-potential-of-hydrogen-in-a-swedish-context.pdf>

vid både högtrycks- och kryogen lagring, vilket kräver avancerade säkerhetssystem och materialval.¹³² I dagsläget utvecklas nya material som minskar vätgasläckage, förbättrar hållbarhet och möjliggör lättare och mer energieffektiv lagring. Graphmatech har exempelvis utvecklat en polymer-grafenkomposit som minskar läckage med upp till 80 % jämfört med befintliga polymerer, och som lämpar sig för både stationär och mobil lagring.¹³³ Dessa tekniker är emellertid fortfarande i pilot- och demonstrationsfas. Detta påverkar distribution och lagring, där tekniska lösningar måste uppfylla både säkerhets- och kostnadskrav.

2. Energiförluster och låg systemverkningsgrad

Vätgas är en energibärare med betydande förluster i hela värdekedjan – från produktion till slutanvändning. När el används för att producera vätgas via elektrolys, lagras, distribueras och därefter omvandlas tillbaka till elenergi (t.ex. i en bränslecell), är den totala verkningsgraden ofta endast 30–40 %.¹³⁴ Det innebär att över hälften av den ursprungliga elenergin går förlorad i form av värme eller tekniska förluster beroende på tillämpning. Trots att vätgas kan möjliggöra fossilfri drift, är den därmed betydligt mindre energieffektiv än direkt eldrift i de flesta applikationer. I intervjuer från Kalmar län uttrycks oro över att vätgas riskerar att användas även där andra lösningar är mer energieffektiva, vilket kan leda till sämre resursutnyttjande och högre kostnader. Detta påverkar produktionen, där stora mängder el krävs för relativt liten nyttig energi, och i slutanvändningen, där ineffektivitet kan minska konkurrenskraften jämfört med el eller biogas i vissa tillämpningar.

3. Kompetensbrist och beroende av externa leverantörer

Det finns få lokala aktörer med erfarenhet av att bygga och driva vätgasproduktion. I intervjuer från Kalmar län framhålls att det råder brist på lokal teknisk kompetens, vilket lett till att exempelvis Åbro i Vimmerby behövt importera elektrolysörer från Spanien. Installationer kräver ofta expertis från andra regioner eller länder, vilket försvårar både uppstart och drift av anläggningar. Detta påverkar produktionen, där kompetensbrist kan fördröja projekt och öka kostnader, samt distribution, där drift och underhåll av tankstationer kräver specialiserad kunskap.

4. Fordonsteknikens omognad och ansvarsfördelning för tankstationer

Utmaningar kopplade till fordonsteknikens omognad och osäkerhet kring vem som ansvarar för byggande, drift, underhåll och finansiering av vätgasmackar försvårar satsningar på vätgas i Kalmar län. Fordonstekniken är dessutom omogen, särskilt för tung trafik, med få vätgaslastbilar i drift och begränsad tillgång till serietillverkade modeller.^{135, 136} Detta minskar efterfrågan och försvårar investeringar. Samtidigt saknar Sverige ett transmissionsnät för vätgas och storskaliga lagringslösningar, vilket gör lokal produktion och distribution tekniskt och ekonomiskt utmanande.¹³⁷ Dessa faktorer samverkar och skapar osäkerhet, vilket påverkar både distribution och lagring, där teknisk och organisatorisk komplexitet kan bli ett hinder, och slutanvändningen, där transportaktörer kan tveka att investera i vätgasfordon utan garantier för tillgång till bränsle och service.

¹³² [Säkerhet för vätgasinфраstruktur](#)

¹³³ [Hållbara lösningar för vätgaslagring med innovativa material](#)

¹³⁴ [vaetgasbroschyr.pdf](#)

¹³⁵ <https://energikontorsyd.se/a/ny-rapport-om-potential-for-vatgas-i-kalmar-lan>

¹³⁶ [FULLTEXT01.pdf](#)

¹³⁷ [FULLTEXT01.pdf](#)

Bilaga 2.5 Vätgasens juridiska faktorer

Styrkor och möjligheter (Vätgas, Juridik)

1. Möjlighet till stegvis juridisk uppbyggnad

Naturvårdsverkets Klimatklivet erbjuder stödprogram för investeringar i vätgasproduktion, distribution och användning. Stödet omfattar bland annat elektrolysörer, tankstationer, rörledningar och lagringslösningar, och riktar sig till kommuner, företag och offentliga aktörer.¹³⁸ Enligt intervjuer från Kalmar län har Klimatklivet fungerat som ett första steg för flera aktörer innan de gått vidare till mer komplexa EU-bidrag som IPCEI eller Innovation Fund – vilket gör det möjligt att successivt bygga upp juridisk och administrativ kapacitet. Effekten märks i produktionen, där projekt kan starta i mindre skala och växa i takt med att juridisk kompetens och finansiering utvecklas, samt distribution och lagring, där juridiskt godkända investeringar i infrastruktur kan genomföras med lägre risk.

Utmaningar (Vätgas, Juridik)

1. Komplexa regelverk och bristande kapacitet för EU-stöd

Utbyggnaden av vätgasinfrastruktur i Sverige bromsas av komplexa tillståndprocesser, strikta säkerhetskrav och juridiska hinder kopplade till EU-stöd. Enligt Energimyndigheten saknas anpassade regelverk och effektiva tillståndprocesser, vilket försvårar etablering av produktions- och distributionsanläggningar.¹³⁹ Säkerhetsklassningen av vätgas som brandfarlig och explosiv gas innebär att hantering kräver särskilda tillstånd¹⁴⁰, vilket skapar oro hos allmänheten och påverkar tillståndsutfall och acceptans. EU:s regelverk för vätgas kräver hög teknisk och juridisk kompetens, vilket försvårar tillgången till finansiering – särskilt för mindre aktörer. EU:s revisionsrätt konstaterar att EU:s stödsystem är komplext, kräver omfattande dokumentation och samordning, och att industrin har svårt att avgöra vilket program som passar bäst.¹⁴¹ Kombinationen av dessa faktorer försvårar långsiktig planering och bromsar investeringar i hela värdekedjan.

2. Risk för överklaganden i upphandling och investeringar

Beslut om upphandling eller investeringar i vätgas kan överklagas, särskilt om teknikval eller leverantörsväl uppfattas som konkurrensbegränsande. Enligt Upphandlingsmyndigheten kan en leverantör begära överprövning om den anser att upphandlingen strider mot upphandlingslagarna.¹⁴² Teknisk specificering får inte utformas så att vissa produkter eller leverantörer gynnas, om det inte kan motiveras sakligt. Detta är särskilt känsligt vid introduktion av ny teknik och påverkar slutanvändningen, där upphandling av vätgasfordon eller tankstationer kan fördröjas, samt i viss mån produktionen, om efterfrågan uteblir till följd av juridiska hinder.

¹³⁸ [Klimatklivet – vätgas](#)

¹³⁹ [Vätgasen har nyckelroll i omställningen – men flera hinder bromsar utvecklingen](#)

¹⁴⁰ [Vätgas | MSB](#)

¹⁴¹ [Särskild rapport 11/2024: EU:s industripolitik för förnybar vätgas](#)

¹⁴² [Överprövning av en offentlig upphandling | Upphandlingsmyndigheten](#)

Bilaga 2.6 Vätgasens miljömässiga faktorer

Styrkor och möjligheter (Vätgas, Miljö)

1. Minskade utsläpp från tung trafik och industri

Grön vätgas producerad med förnybar el har potential att ersätta fossila bränslen och HVO100 i tunga fordon som sopbilar, lastbilar och arbetsmaskiner. Enligt intervjuer från Kalmar län finns tidiga planer i Västervik att 13 sopbilar ska köras på egenproducerad vätgas, vilket förväntas minska både kostnader och utsläpp i kommunal drift. Naturvårdsverket lyfter även att arbetsmaskiner står för lika stora utsläpp som tunga lastbilar, och att fossilfri vätgas är ett av alternativen som kan bidra till att minska klimatpåverkan i denna sektor.¹⁴³ Utöver transportsektorn har vätgas en nyckelroll i Sveriges omställning till fossilfria processer inom industrin, exempelvis vid produktion av fossilfritt stål, bränslen för flyg och sjöfart samt tillverkning av ammoniak och konstgödsel. Den används redan idag i kemi- och raffinaderiindustrin, där en övergång till fossilfri vätgas är nödvändig.¹⁴⁴ Effekten märks i slutanvändningen, där vätgasdrivna fordon kan minska koldioxidutsläppen med upp till 90 % jämfört med diesel, och i produktionen, där fossilfri el används som insatsvara.

2. Fossilfri och lokalt integrerad produktion

I Kalmar län planeras flera projekt där vätgas produceras med solenergi, vilket gör den helt fossilfri och oberoende av elnätets belastning. Detta minskar både klimatpåverkan och behovet av elnätutbyggnad. För närvarande levereras även vätgas, producerat med el från kärnkraft i Oskarshamn, där den lokala acceptansen för energiteknik är hög och infrastrukturen redan finns på plats. Denna kombination av elproduktion stärker regionens möjligheter att bli en ledande aktör inom fossilfri vätgas. Det påverkar produktionen, där lokal elproduktion minimerar överföringsförluster och klimatavtryck, samt inköp av råmaterial, där elen – som är den primära insatsvaran – genereras klimatsmart på plats.

3. Cirkulär resursanvändning och ekosystemnytta

Vid elektrolytisk vätgasproduktion bildas syrgas som restprodukt. I havsnära anläggningar kan denna syrgas ledas ner till syrefattiga bottenar, vilket bidrar till att motverka bottendöd och främja marina ekosystem. I Östersjön, där syrebrist är ett allvarligt miljöproblem, kan detta bli en värdefull bieffekt av vätgasproduktion.¹⁴⁵ Samtidigt genererar processen lågtempererad spillvärme (cirka 50–60 °C), som med vissa tekniska anpassningar kan återvinnas till befintliga fjärrvärmenät (80–100 °C). Även om återvinningen kan vara tekniskt och ekonomiskt utmanande, öppnar den för synergier med befintlig energiinfrastruktur.¹⁴⁶ Detta påverkar produktionen, där restflöden som syrgas och värme kan tas tillvara lokalt, samt distribution och lagring, där närhet till användningsområden för restprodukterna ökar systemeffektiviteten.

¹⁴³ [Åtgärder för att minska klimatutsläppen från arbetsmaskiner](#)

¹⁴⁴ [Vätgas för energi- och klimat](#)

¹⁴⁵ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

¹⁴⁶ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

Utmaningar (Vätgas, Miljö)

1. Känslighet för lokala miljöförhållanden

Val av plats för vätgasproduktion och lagring måste ta hänsyn till närhet till vatten, naturvärden och bebyggelse. I Kalmar län är detta särskilt viktigt eftersom många potentiella etableringsytor ligger nära kust, tätorter eller i områden med höga naturvärden. Detta påverkar produktionen, där lokalisering kräver miljöanpassning, och distribution och lagring, där infrastruktur måste planeras med hänsyn till ekologiska och sociala faktorer.

2. Resurskonflikter vid produktion av vätgas

Elektrolysörer använder stora mängder vatten – cirka 9 kg vatten per kg producerad vätgas. Detta vatten måste renas och vara av mycket hög kvalitet. Även om vattentillgången generellt är god i Sverige, finns det regioner där färskvatten är en begränsad resurs. I Kalmar län, där jordbruk och djurhållning är viktiga näringar har det enligt intervjuer från länet redan diskuterats om vad som ska prioriteras vid vattenbrist: energiproduktion, livsmedelsodling eller djurhållning. Länsstyrelsen Kalmar län rapporterar att regionen har en högre risk för vattenbrist och torka än många andra delar av Sverige.¹⁴⁷

Grundvattennivåerna är för närvarande mycket under det normala, både i små och stora magasin. Fyra kommuner har infört bevattningsförbud, och SMHI varnar för låga flöden i flera vattendrag. Detta visar att vattenbrist är ett reellt och återkommande problem i länet. Enligt en rapport från Energikontor Syd identifieras vatten som en potentiell flaskhals i planerade vätgasprojekt i länet.¹⁴⁸ Avsaltning av havsvatten lyfts som ett alternativ, men det är energikrävande och genererar stora mängder salt som måste hanteras. Vidare deltar Kalmar län i projektet WaterMan, där Kalmar kommun satsar drygt 6,5 miljoner kronor på att stärka vattenförsörjningen genom vattenhållande åtgärder.¹⁴⁹ Detta är en satsning som måste vägas mot vätgasproduktionens vattenbehov. Detta påverkar inköp av råmaterial, där tillgången till vatten blir en kritisk faktor vid val av produktionsplats, samt produktionen, där behovet av vattenrening eller avsaltning kan kräva ytterligare resurser och påverka projektens tekniska och ekonomiska genomförbarhet.

¹⁴⁷ [Vattenläget i länet | Länsstyrelsen Kalmar](#)

¹⁴⁸ [Ny rapport om potential för vätgas i Kalmar Län](#)

¹⁴⁹ [WaterMan - Regional utveckling Kalmar län](#)