

Diarienummer: M2021/01183

Miljödepartementet

Ellenor Grundfelt  
[Ellenor.grundfelt@energigas.se](mailto:Ellenor.grundfelt@energigas.se)

[m.remissvar@regeringskansliet.se](mailto:m.remissvar@regeringskansliet.se)  
kopia till  
[martin.larsson@regeringskansliet.se](mailto:martin.larsson@regeringskansliet.se)

Stockholm den 6 september 2021

## Remissvar av Betänkandet Utfasningsutredningen (SOU 2021:48)

### Inledning

Energigas Sverige, som är branschorganisationen för energigaserna i Sverige, har tagit del av rubricerat betänkande. Vi tackar för möjligheten att bidra med synpunkter och delger härmed vårt yttrande enligt Miljödepartementets remiss den 30 juni 2021.

### Sammanfattning

Vi har i vårt remissvar fokuserat på några av Utfasningsutredningens mest centrala förslag där gasbranschen anser att Utfasningsutredningen har ett synsätt, och en utgångspunkt, som riskerar att försena, fördyra och försvåra den viktiga klimatomställningen.

Energigas Sveriges viktigaste synpunkter är:

- **Förslaget om mål om endast nollutsläppsfordon i nybilsförsäljningen 2030**  
Energigas Sverige **avstyrker** förslaget och föreslår i stället ett riksdagsbundet mål som omfattar de personbilar som ger lägst klimatutsläpp i ett well-to-wheel-perspektiv (WTW). Vi anser att både nationell och europeisk lagstiftning ska bygga på forskningsförankrat WTW- eller LCA-perspektiv på klimatutsläpp.
- **Förslaget om EU-omfattande nollutsläppskrav på olika typer av fordon**  
Energigas Sverige välkomnar skärpta krav i EU:s koldioxidnormer för fordon men **avstyrker** förslaget att införa nollutsläppskrav baserat på utsläpp från "avgasröret". Vi anser att eventuella nollutsläppskrav ska bygga på forskningsförankrat WTW- eller LCA-perspektiv på klimatutsläpp.
- **Inför inte det vilseledande begreppet nollutsläppsfordon i svensk politik**  
Energigas Sverige **avstyrker** alla förslag som innebär att begreppet "nollutsläppsfordon" införs i svensk politik. Detta eftersom begreppet antyder att det finns fordon som inte ger upphov till några klimatutsläpp, vilket inte är sant. Det finns inga fordon som ger "nollutsläpp", varken idag eller inom överskådlig tid. I alla fordons och drivmedels livscyklar uppstår utsläpp. Begreppet "nollutsläppsfordon", så som utredningen definierar det (med systemgränsen vid "avgasröret") missar detta viktiga faktum. Mål och styrmedel som styr mot så kallade "nollutsläppsfordon" riskerar således att bromsa och försvåra klimatomställningen.

## **Inledning**

Energigas Sverige konstaterar att Utfasningsutredningen är en omfattande utredning med många förslag på nya styrmedel men även förslag på fortsatta utredningar. I remissvaret väljer Energigas Sverige att fokusera på de för gasbranschen viktigaste synpunkterna.

Inledningsvis beskriver vi Energigas Sveriges utgångspunkter där avstamp tas i bland annat IPCC:s senaste klimatrapport, "Fit for 55" samt gasbranschens klimatfärdplan. Därefter lyfter vi Energigas Sveriges synpunkter på själva ansatsen i Utfasningsutredningen, där vi anser att Utfasningsutredningen har haft ett synsätt, och en utgångspunkt, som riskerar att försena, fördyra och försvåra den viktiga klimatomställningen.

Slutligen lyfter vi våra viktigaste synpunkter gällande några specifika förslag i betänkandet:

- Förslaget om mål om endast nollutsläppsfordon i nybilsförsäljningen 2030 (sidan 4)
- Förslaget om EU-omfattande nollutsläppskrav på olika typer av fordon (sidan 6)
- Förslag som handlar om att införa begreppet nollutsläppsfordon i svensk politik (sidan 7)

## **Energigas Sveriges utgångspunkter**

Sverige behöver ställa om fordonsflottan för att kunna nå målet om 70 procent minskade utsläpp från inrikes transporter till 2030 samt 2045-målet om nettonollutsläpp. Det är vi alla överens om och gasbranschen, liksom övriga branscher, arbetar hårt för att det ska kunna bli verklighet genom att investera i produktion och infrastruktur. Intresset och efterfrågan på förnybara alternativ växer både på lätta och tunga sidan samt inom sjöfarten.

Inledningsvis konstaterar vi att alla alternativ kommer att behövas för att nå målen. Det finns inte en lösning som kan ersätta den bensin och diesel som används idag. Både biogas, förnybar vätgas, förnybar el och andra förnybara och hållbara flytande alternativ behövs, och marknaden finns för att samtliga dessa alternativ ska kunna växa och på så sätt gemensamt bidra till omställningen av transportsektorn.

Sedan Utfasningsutredningen presenterades har två viktiga initiativ tagits – EU-kommissionens lansering av "Fit for 55" och IPCC:s klimatrapport.

Den 9 augusti släppte FN:s klimatpanel, IPCC, sin senaste klimatrapport. Den visar tydligt på vikten av att verkligen få till den omställning som vi alla vill bidra till och att det är bråttom. Mot bakgrund av det akuta läget som presenteras i rapporten så är det oklokt att endast prata en lösning. Lösningar som finns här och nu, där biogasen är ett exempel, såväl som lösningar som kommer att växa över tid som elektrifieringen, kommer att spela stor roll för att Sverige och övriga världen ska klara denna utmaning.

Energigas Sverige välkomnar att EU nu tar ett ambitiöst helhetsgrepp om klimatpolitiken. Det nya klimatpaketet "Fit for 55", som lanserades 14 juli, är ett stort och viktigt steg för att minska utsläppen med minst 55 procent till 2030 och nå klimatneutralitet 2050 – två angelägna mål som Energigas Sverige till fullo stöttar och står bakom. "Fit for 55" innehåller förslag på flera reviderade direktiv, och en del helt nya, som är viktiga för energigasernas utveckling och potential att bidra till omställningen framöver.

I några delar (exempelvis FuelEU Maritime) har EU-kommissionen anammat det moderna och forskningsförankrade livscykelperspektivet på klimatutsläpp (well-to-wake) medan det föråldrade tailpipe-perspektivet tyvärr fortfarande finns kvar i några delar (exempelvis koldioxidnormer för fordon). Inför förhandlingarna av klimatpaketet uppmanar vi våra svenska politiker att tillsammans med branschaktörer och andra länder aktivt driva på för en genomgående modernisering av EU:s

klimatpaket, där ett genomgående WTW- eller LCA-perspektiv på klimatutsläpp är en självklarhet och nödvändighet för att styra klimatarbetet i rätt riktning.

### **Energigas Sveriges synpunkter på utredningens utgångspunkt**

Utredningen bedömer att "främst vägtransporterna bör elektrifieras så långt och snabbt som möjligt så att förnybara flytande och gasformiga drivmedel frigörs för användning inom arbetsmaskiner, flyg och sjöfart".

Energigas Sverige invänder mot utredningens utgångspunkt att välja *en* teknik (elektrifiering) med argumentet att förnybara flytande och gasformiga drivmedel då frigörs för användning inom andra användningsområden. Vi välkomnar en ökad elektrifiering av vägtransporterna men menar att även andra förnybara, hållbara alternativ (bland annat biogas) kommer att behövas växa parallellt om vi ska klara målen. Hur fördelningen blir av vilka hållbara drivmedel och teknologier som till slut används ska vara upp till marknaden och teknikutvecklingen att avgöra.

För att upprätthålla en livskraftig, inhemsk produktion av biogas måste produkten vara konkurrenskraftig på en marknad. Historiskt har betalningsviljan för biogas funnits inom vägtrafiken, och även om vi i dag ser ett ökat intresse i andra sektorer som sjöfart och industri är det i vägtrafiken som betalningsviljan för biogas primärt kommer att finnas under många år framöver. Att förvänta sig att biogasen i ett 2030-perspektiv ska kunna avsättas i motsvarande och utökad omfattning inom andra sektorer är inte realistiskt utifrån rådande marknadsförutsättningar.

Behovet av hållbara biodrivmedel inom transportsektorn är dessutom stort. Biogasen behöver därmed vara en del av transportsektorns omställning, inklusive både lätta och tunga vägtrafiken, parallellt med att elektrifieringen växer och nya marknader för biogas mognar. Att stänga dörren för biogas i vägtrafiken gynnar inte den mognadsprocessen – tvärtom, det riskerar att sätta stopp för den satsning som regeringen vill göra på biogas.

Det framgick av den statliga Biogasmarknadsutredningen att det under överskådlig framtid inte kommer vara råvarubrist som begränsar den inhemska biogasproduktionen. Begränsningarna ligger snarare i produktionskapacitet och att efterfrågan i nuläget är osäker på grund av kortsiktighet i politiken.

Med det som utgångspunkt är det svårt att förstå varför politiken i nuläget skulle bestämma i vilka sektorer biogasen ska användas. Det är ett synsätt som är färgat av EU:s många gånger orättfärdiga och grovt generaliserande drev mot bioenergi, där Sverige i flera sammanhang (bland annat EU:s nya taxonomi) har stått upp för hållbar bioenergi som en viktig lösning på klimatutmaningen – inom vägtrafiken såväl som inom andra sektorer.

Vi saknar teknikneutralitet i de flesta av utredningens förslag samt ett bredare systemperspektiv på klimatutsläpp. Utredningen lägger genomgående systemgränsen vid fordonens avgasrör, vilket är ett föråldrat synsätt som leder fel. Utredningen missar således också det globala perspektivet på elproduktion, där stora delar av världens elproduktion är fossil, varav en betydande andel av det är kol. Samtidigt kräver EU:s hållbarhetskriterier ett livscykelperspektiv på biodrivmedel. Detta går inte ihop.

Det globala perspektivet lyfts dock i frågan om biomassans tillräcklighet och den begränsade tillgången till råvara för en omställning. En biogasbil i Sverige är redan idag bättre än en elbil kommer att vara med Europas el-mix 2030, och med den dubbla klimatnyttan från biogas baserad på gödsel medräknad från och med 1 juli 2021 kommer skillnaden att öka ytterligare till biogasen fördel. Det är ju klokt att ta vara på de avfall och resurser som finns som en del av omställningen, och inte på förhand säga att det inte finns tillräckligt och därmed avfärda andra förnybara alternativ.

Utfasningsutredningen är en omfattande utredning som innehåller ett stort antal förslag på åtgärder. Åtgärder som i vissa fall redan pågår, eller åtgärder som regleras från EU. Förslagen innehåller i flera fall – oftast i de fall som inte handlar om elektrifiering – förslag om fortsatt utredning. Om Sverige ska nå målet till 2030 kan inte fortsätta utredningar vara svaret på frågan, då måste de initiativ som nu tas kring alla olika alternativa drivmedel uppmontras och stötts.

Utfasningsutredningen har utöver detta en något märklig referensram för att vara en statlig utredning. Vi ser i betänkandet många referenser till organisationen Transport & Environment (T&E) som representerar *en* sida av den pågående debatten inom EU gällande livscykelutsläpp vs. fokus på "avgasröret". NGO:s som T&E vill inte räkna med klimatnyttan av biodrivmedel, medan bränsleindustrin, komponenttillverkare och i viss mån fordonstillverkare vill det. Det finns andra organisationer, som exempelvis IEA, som lyfter fram en helt annan bild än den T&E står för. IEA beskriver en bild som mer liknar den svenska strategin med snabb utveckling inom både biodrivmedel och elektrifiering. De här båda perspektiven kommer inte fram i Utfasningsutredningens betänkande på ett objektivt och balanserat sätt.

## Mål om endast nollutsläppsfordon i nybilsförsäljningen av personbilar 2030

### Utredningens förslag:

*På nationell nivå föreslås ett riksdagsbundet mål om endast nollutsläppsfordon (NUF) i nybilsförsäljningen av personbilar 2030. Med NUF menas fordon utan koldioxidutsläpp vid körning (från "avgasröret").*

### Energigas Sveriges synpunkter:

Energigas Sverige **avstyrker** förslaget och föreslår i stället ett riksdagsbundet mål som omfattar de personbilar som ger lägst klimatutsläpp i ett well-to-wheel-perspektiv (WTW). Vi anser att både nationell och europeisk lagstiftning ska bygga på forskningsförankrat WTW- eller LCA-perspektiv på klimatutsläpp.

Forskningen hävdar entydigt att det är genom WTW- eller livscykelanalys (LCA) som vi får en korrekt bild av klimatpåverkan från olika teknikval för fordon och drivmedel. Att så som utredningen föreslår basera politiska mål och styrmedel på klimatutsläpp från "avgasröret" (tank-to-wheel, TTW) strider mot forskningens rekommendationer och sunt förnuft.

WTW-perspektiv på klimatutsläpp förordas av välrenommerade svenska forskare vid exempelvis f3, Lunds Tekniska Högskola, Chalmers och IVL. EU-kommissionens gemensamma forskningscenter (JRC), som stöder EU:s beslutsfattande genom oberoende och evidensbaserad vetenskaplig rådgivning, har liknande syn. Det framgår exempelvis av nedanstående citat som är hämtat från "[Science for Policy report JEC Well-To-Wheels report v5](#)" som JRC publicerade 2020:

*"Energy use and GHG emissions are associated with both fuel production and vehicle use; hence it is only by considering the whole pathway that the overall impact of fuel and vehicle choices can be seen. Well-To-Wheels analysis is essential to assess the GHG and energy impact of future fuel and powertrain options [...]"*

Därtill ska nämnas att år 2019 beslutades inom EU flera direktiv/förordningar i vilka det uttrycks en ambition om att i framtida översyner och revideringar beakta koldioxidutsläpp från fordon under hela livscykeln samt från källa till hjul (well-to-wheel):

- Direktivet om rena och energieffektiva fordon, [Direktiv \(EU\) 2019/1161](#)
- Koldioxidnormer för nya tunga fordon, [Förordning \(EU\) 2019/1242](#)

- Koldioxidnormer för nya personbilar och för nya lätta nyttofordon, [Förordning \(EU\) 2019/631](#)
- EU:s nya taxonomi, [Taxonomy Report: Technical Annex](#)

Utfasningsutredningens förslag till riksdagsmål är både konkurrenssnedvridande och långt ifrån teknikneutralt. Det missar dessutom själva poängen; att styra mot utfasning av fossila bränslen och minskade klimatutsläpp.

Det kan illustreras med följande exempel:

Om vi utgår från hållbar och förnybar biogas (exempelvis från gödsel med negativ klimatpåverkan enligt Förnybartdirektivet) och använder det i en biogasbil med förbränningsmotor så innebär förslaget att den bilen inte ska kunna säljas i Sverige från och med 2030. Detta trots att ovannämnda WTW-analys från EU-kommissionens gemensamma forskningscenter (JRC) slår fast att biogas i gasfordon presterar i topp i fråga om klimatprestanda – på samma nivå som (eller till och med bättre än) förnybar el i batterifordon (se Bilaga 1 till Energigas Sveriges remissvar).

Utgår vi i stället från naturgas, reformerar det till vätgas som används i en bränslecellsbil så kallas det plötsligt "nollutsläppsfordon", vilket enligt förslaget ska premieras.

Med utredningens förslag riskerar vi alltså att hamna i en situation där fossila alternativ erbjuds en gräddfil, medan förnybara, hållbara alternativ stängs ute från marknaden och möjligheten att bidra till klimatomställningen. En sådan absurd situation kan vi inte acceptera i svensk politik.

Vi vet att regeringen delar vår syn i den här frågan. Det framgår inte minst av det [konsultationssvar](#) som regeringen, efter överläggning med riksdagens finansutskott, tog fram i slutet av 2020 gällande EU-kommissionen utkast till delegerad akt för de klimatrelaterade målen i EU:s nya taxonomi. Några citat från regeringens synpunkter nedan:

- *"The use of a calculation method ("tail pipe") that excludes biogas and biofuels, which based on a life cycle analysis could have lower emissions than certain battery powered vehicles, is problematic."*
- *"Not reasonable to exclude technology that can have a lower LCA impact than battery vehicles."*
- *"Unreasonable to exclude all other solutions than electric and hydrogen cars, based on tailpipe emissions."*
- *"Revise text to include all vehicles with high GHG performance based on LCA analysis."*

Energigas Sverige välkomnar och står helt och fullt bakom regeringens linje att flytta fokus från avgasröret till LCA inom EU:s nya taxonomi. Vi förväntar oss samtidigt att våra svenska politiker är konsekventa och tillämplar samma linje i den nationella politiken. Med det sagt förväntar vi oss att eventuella riksdagsmål baseras på ett WTW- eller LCA-perspektiv på utsläpp, och inte på utsläpp från "avgasröret".

## EU-omfattande nollutsläppskrav på olika typer av fordon

### Utredningens förslag:

Sverige bör verka för att EU-omfattande nollutsläppskrav med tydliga tidtabeller införs på nya personbilar, lätta lastbilar och tunga fordon:

- Sverige bör verka för EU-omfattande nollutsläppskrav i förordningen (2019/631) om nya bilar koldioxidutsläpp till 2030 eller strax därefter och senast 2035.
- Sverige bör verka för att kraven på tunga fordon i förordningen (2019/1242) om nya tunga fordons koldioxidutsläpp utvidgas till att även omfatta tunga fordon i kategorin 3,5–16 ton. Vid kommande översyn 2022 bör kraven skärpas till 2030 och en tydlig tidtabell mot krav på nollutsläpp införas. Nollutsläppskravet bör införas senast 2040.
- Sverige bör verka för att det införs skärpta krav på lätta lastbilar upp till 3,5 ton i förordningen (2019/631) om nya bilar koldioxidutsläpp. De nya kraven bör följa motsvarande kravskärpning för personbilar i förordningen och innehålla en tydlig tidtabell för när nollutsläppskrav ska införas även för lätta lastbilar. Nollutsläppskravet bör införas senast 2035.

### Energigas Sveriges synpunkter:

Energigas Sverige välkomnar skärpta krav i EU:s koldioxidnormer för fordon men **avstyrker** förslaget att införa nollutsläppskrav baserat på utsläpp från "avgasröret". Vi anser att eventuella nollutsläppskrav ska bygga på forskningsförankrat WTW- eller LCA-perspektiv på klimatutsläpp.

Våra skäl och argument för detta är desamma som redan har angivits ovan under rubriken "Mål om endast nollutsläppsfordon i nybilsförsäljningen av personbilar 2030".

I gasbranschens [klimatfärdplan](#), en del av Fossilfritt Sveriges initiativ för fossilfri konkurrenskraft, är målet att den komprimerade fordonsgasen ska vara 100 procent förnybar senast år 2023. Målet är i princip redan nått (95 % redan 2020) och branschen har, med delfinansiering av offentliga medel, byggt över 200 publika tankstationer och ett 60-tal icke-publika. Runt om i landet har taxi, hemtjänst, kollektivtrafik, varutransporter, sophantering m.m. samtidigt fasat ut fossila bränslen och gått över till biogas. Det här är en fantastisk omställning och utveckling vars klimatnytta kastas bort om EU omöjliggör fortsatt utveckling och försäljning av fordon som drivs med komprimerad biogas. Det vore mycket märkligt om svensk politik driver på för en sådan utveckling inom EU.

Omställningen av tunga långväga transporter pågår också redan med cirka 1 200 tunga lastbilar som går på flytande fordonsgas, och en infrastruktur som byggs ut i rask takt. I dagsläget finns det 27 tankstationer för flytande fordonsgas i Sverige, och det tillkommer flera under hösten. Med tanke på att en lastbil kan köra cirka 100 mil på en tank så har gasbranschen kommit långt med utbyggnaden av infrastrukturen för tunga transporter. Flera av lastbilarna har fått stöd för merkostnaden från viktiga initiativ som Klimatklivet, Klimatpremien och projekt Drive LBG. Det vore väldigt märkligt om sådana initiativ inte skulle betyda något framöver på grund av att "NUF-krav" baserade på "avgasröret" införs även för tunga transporter.

Möjligen kan det tolkas som positivt att Utfasningsutredningen lyfter biogasen som ett viktigt alternativ på tunga sidan i förslaget om att förutsättningarna behöver utredas särskilt för hur olika dedikerade alternativ med biodrivmedel, exempelvis biogas, för tunga fordon bäst kan utvecklas i samspel med introduktionen av eldrivna lastbilar. Om eldrivna lastbilar får någon form av stöd



borde givetvis även lastbilar som drivs med fordonsgas få det. Men det är anmärkningsvärt att Utfasningsutredningen själv inte har kunnat hantera flera goda lösningar på samma gång, utan i stället fokuserat på elektrifiering och skjutit den viktiga biogasfrågan till framtida utredning.

### **Inför inte det vilseledande begreppet ”nollutsläppsfordon” i svensk politik**

Energigas Sverige **avstyrker** alla förslag som innebär att begreppet ”nollutsläppsfordon” införs i svensk politik. Detta eftersom begreppet antyder att det finns fordon som inte ger upphov till några klimatutsläpp, vilket inte är sant. Det finns inga fordon som ger ”nollutsläpp”, varken idag eller inom överskådlig tid. I alla fordons och drivmedels livscyklerna uppstår utsläpp. Begreppet ”nollutsläppsfordon”, så som utredningen definierar det (med systemgränsen vid ”avgasröret”) missar detta viktiga faktum. Mål och styrmedel som styr mot så kallade ”nollutsläppsfordon” riskerar således att bromsa och försvåra klimatomställningen.

Begreppet ”nollutsläppsfordon” används tyvärr alltför ofta inom EU, även i delar av EU:s nya klimatpaket ”Fit for 55” (i koldioxidnormer för lätta fordon och i Alternative Fuels Infrastructure Regulation, AFIR).

EU har länge fastställt fordonens klimatpåverkan vid avgasröret, vilket var logiskt i det förgångna då alla fordon hade en förbränningsmotor som drevs med 100 procent fossilt bränsle. I de ”nyare” initiativen inom ”Fit for 55”, såsom FuelEU Maritime och RefuelEU Aviation, har fokus dock lagts på ”GHG intensity of the fuel” och ”well-to-wake”, vilket är liktydigt med well-to-wheel.

Vi är många som hoppas att även de äldre delarna av klimatpaketet ska bli bättre anpassat till dagens och framtidens verklighet, där vi i allt större utsträckning kör våra fordon på el och vätgas samt biogas och andra förnybara, hållbara biodrivmedel. En klar majoritet av dem som svarade på EU-kommissionens konsultation i vintras (koldioxidnormer för lätta fordon) vill flytta fokus från avgasröret till det modernare well-to-wheel-perspektivet på klimatutsläpp. Inte minst för att inkludera den klimatnytta som uppstår när biogas och andra hållbara biodrivmedel ersätter fossila bränslen.

Men tyvärr bygger nu delar av det nya klimatpaketet fortfarande på det gamla sättet att räkna. Vi uppmanar regeringen att verka för ett forskningsförankrat well-to-wheel-perspektiv nu när rådet, parlamentet och EU-kommissionen ska förhandla om klimatpaketets slutliga utformning. Det är hög tid att skrota begreppet ”nollutsläppsfordon” – och framför allt **inte** plocka in det i svensk politik.

Skulle regering och riksdag av någon anledning – trots alla goda skäl som talar emot – införa mål och styrmedel som styr mot så kallade ”nollutsläppsfordon” är det av största vikt att biogasbilarnas goda klimatprestanda beaktas i definitioner, målformulering och lagstiftning. Här bör Sverige hämta inspiration från exempelvis Norge. Stortinget i Norge har nyligen beslutat, i ett partiöverskridande nästan enhälligt beslut, att ge sin regering i uppdrag att undanröja kvarstående hinder för biogasproduktion. Beslutet består av flera delar, bland annat att regeringen ska ändra skrivningarna i alla statliga målsättningar och planer, både redan antagna och kommande. Tanken är att likställa biogasfordon med el- och vätgasfordon i alla statliga målsättningar. Sverige har länge varit ett föregångsland då det gäller biogas, men nu börjar många andra länder driva på frågan om biogas på ett sätt som just nu inte sker i Sverige. Här gäller det för svensk politik att hänga med!

### **Avslutande kommentar**

Då Utfasningsutredningens betänkande är omfattande, och innehåller många förslag, förutsätter vi att det kommer att finnas tillfälle till fortsatt diskussion om flera av förslagen i betänkandet. Som alltid finns vi till förfogande vid frågor eller funderingar kring energigasernas roll och möjlighet att bidra till omställning, och vi ser fram emot en fortsatt dialog.

Med vänliga hälsningar,

Maria Malmkvist  
Vd

Ellenor Grundfelt  
Strategichef och ansvarig styrmedel



# BILAGA 1

## General remarks from the [JEC Well-To-Wheels report v5](#):

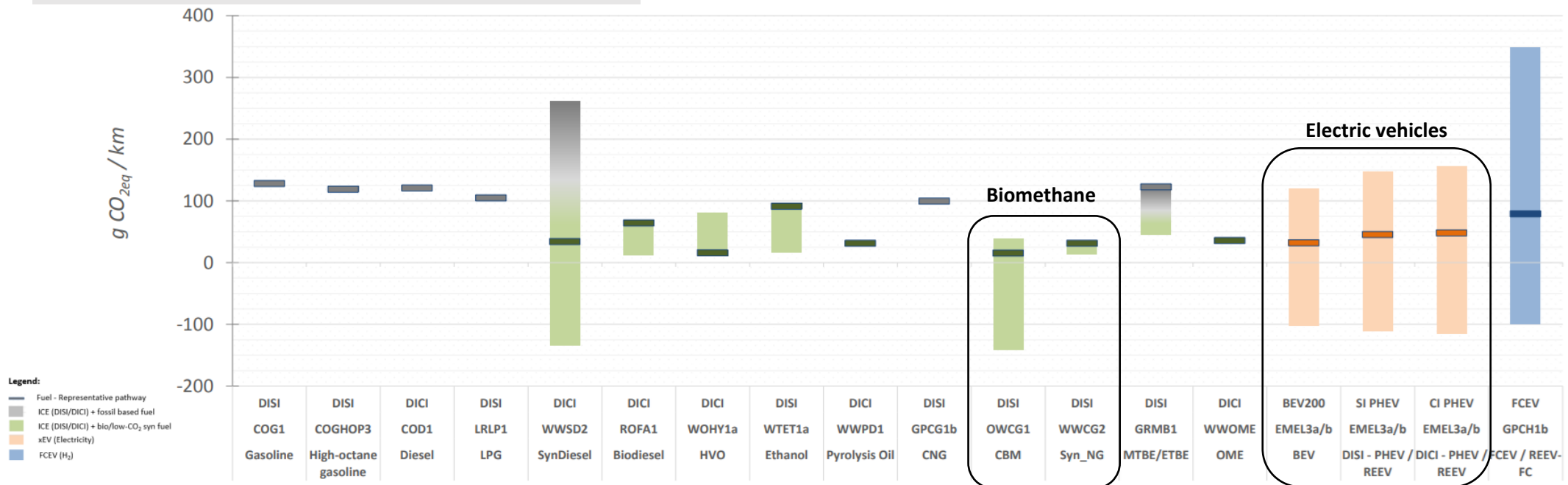
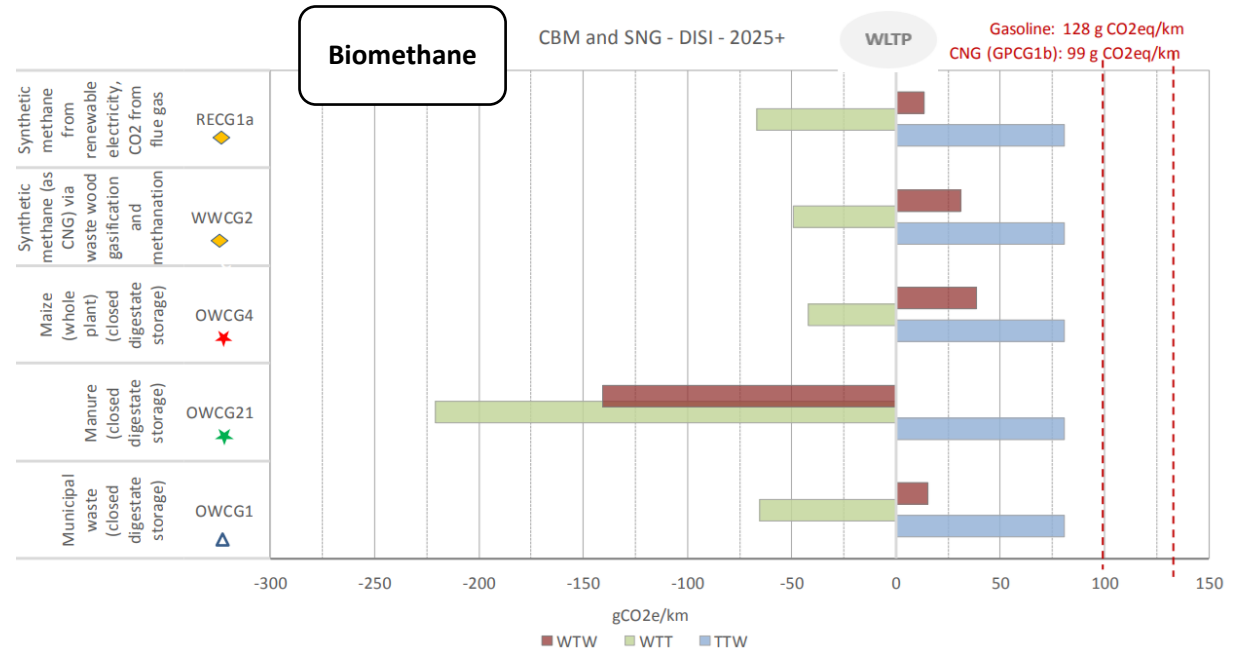
“From all combinations of fuel/energy carriers and powertrains explored, the **HVO pathway with the DICI Hybrid technology** (waste as feedstock) and the use of **CBM in a SI MHEV** represent the lowest GHG routes.”

“The use of **renewable electricity for xEVs and FCEV** offer one the lowest WTW intensive combinations similar to the use of **biomethane and syndiesel (e-fuels) in DICI**.”

“Significant negative emissions can be derived from routes involving biogas from manure due to the avoided CH<sub>4</sub> emissions.”

“In case of electricity negative GHG emissions occur for electricity from biogas from liquid manure due to credits for avoided CH<sub>4</sub> and N<sub>2</sub>O emissions from avoided storage of untreated liquid manure.”

The graphs are from the [JEC Well-To-Wheels report v5](#). All abbreviations are explained in the report (p. 123-125).



**Legend:**  
 — Fuel - Representative pathway  
 — ICE (DISI/DICI) + fossil based fuel  
 — ICE (DISI/DICI) + bio/low-CO<sub>2</sub> syn fuel  
 — xEV (Electricity)  
 — FCEV (H<sub>2</sub>)