

Projektledare Johanna Mossberg
Projekttitel Från flis till flygplan i Småland (FFS)

Administrativ bilaga till Slutrapport

Uppföljning av måluppfyllelse och nyttiggörande

I samband med att ni lämnar in slutrapport för ert projekt ska också denna blankett fyllas i och läggas som bilaga till slutrapporten.

Denna blankett riktar sig till Energimyndigheten, och visas *inte* i vår externa projektdatabas.

Syftet med blanketten är att följa upp projektets måluppfyllelse enligt Energimyndighetens beslutsdokument, eventuella avvikelser i projektets måluppfyllelse och genomförande samt vad projektet har gjort/kommer att göra för att projektets resultat ska komma till gagn för övriga samhället. Samtidigt följer vi också upp ett antal generella indikatorer som Energimyndigheten följer för de projekt vi stödjer.

Detta dokument ska skickas in som en bilaga till slutrapporten via E-kanalen.

1. Projektets måluppfyllelse

a) Vilka var projektets mål (enligt Energimyndighetens beslutsdokument)?

Projektets effektmål är att, genom nyttiggörande av den inhemska råvarupotential som finns inom skogsbruket och skogsindustrin (främst bi- och restprodukter), bidra till omställningen av transportsektorn, och specifikt luftfarten, genom ökad produktion och användning av förnybara drivmedel.

Projektets specifika mål är att:

1. Kvantifiera produktionspotential och kostnader för produktion av biodrivmedel för flyg baserat på platsspecifik analys av olika produktionstekniker (inklusive logistik, potential för integration med andra industrier, kommersiellt relevanta investeringskostnadsuppskattningar, etc.)
2. Kvantifiera (lokal) efterfrågan, potentiella försörjningskedjor samt alternativ för avsättning (off-take options)
3. Ta fram en affärsmodell och en färdplan för produktion av bioflygbränsle i Småland.

- b) Hur förhåller sig projektets resultat till projektets mål?
 För vart och ett av projektets mål, redovisa de viktigaste resultaten och bedöm i vilken utsträckning och/eller på vilket sätt dessa bidrar till att projektets mål uppnåts eller kan komma att uppnås. (Exempel: Om projektets mål var att fram en prototyp av ett visst slag som sparar x kWh jämfört med en viss annan teknik, berätta hur många kWh som faktiskt sparas med den teknik som tagits fram inom projektet jämfört med den referensteknik som angavs i målet).

Projektet har uppfyllt samtliga av de i ansökan uppsatta specifika projektmålen. Mer specifikt har skattningen av produktionspotential och kostnader för produktion av biodrivmedel för flyg baserat på platsspecifik analys av olika produktionstekniker (inklusive logistik, potential för integration med andra industrier, kommersiellt relevanta investeringskostnadsuppskattningar, etc.) gjorts genom först den relativt grundliga teknikscrening som genomförts och sedan genom mer djupgående analys för integration av en tekniklösning på två siter (VEABs panna alternativt en av Södras pannor). I det första steget med en bredare teknikscrening togs beslutsunderlag fram (de detaljerade beräkningarna är skyddade av NDA mellan teknikleverantörer och delar av projektdeltagarna som var mest inblandade i utvärderingen) som visade på skattningar av följande parametrar:

Criteria	Unit	Comment
Min fuel selling price	SEK/MWh	All fuel products, including split per cost category
Min biojet selling price	SEK/mt and SEK/MWh	With assumptions for value of other fuel products
Total investment	MSEK	EPC type estimate
Total biojet production	mt/year and GWh/year	
Total fuel production	mt/year and GWh/year	
Additional products	mt/year	Including economic importance
Feedstock efficiency	MJ product/MJ feedstock	not overall energy efficiency
GHG emission savings	%	compared to fossil reference
TRL	#	EU H2020 scale 1-9
Certified by ASTM	y/n	

Totalt utvärderades 10 fall som var kombinationer av tekniklösningar och fysiska lokaliseringar, se nedan:

Cases investigated

- Five technology tracks, ten cases
- Ten technology suppliers, 8 NDAs
- Gasification + Fischer-Tropsch
 - Black liquor gasification @Mörrum
 - Dual fluidized bed gasification @Mönsterås, @VEAB
- Alcohols to jet
 - Iso-butanol based ATJ @Mönsterås, @VEAB
 - Isobutene based "ATJ" @Mönsterås, @VEAB
 - Gasification/syngas ethanol fermentation @Mörrum, @Mönsterås, @VEAB
- Scale chosen to be "small commercial"/"commercial demonstration"
 - Relevant for near term project



Baserat på teknikscreningen drogs följande slutsatser:

Summary

- All technologies have good GHG performance, exceeding the 65% RED II criteria.
- Min fuel selling price typically 1000-2000 SEK/MWh comp'd to fossil jet 500 SEK/MWh
- Three technologies have potential to give favourable min fuel selling price: BLG-FT, DFB-FT, isobutene fermentation
 - On going development/demo projects for all three can provide synergies
- All tracks except isobutene fermentation are ASTM approved and at TRL 6-7
- Gasification technologies have tighter integration with "host process" – opportunity and risk
- Bio jet fraction of total production very different for different tracks
 - Lignin valorization very important for ATJ tracks
- Difference between Mönsterås mill and VEAB CHP sites not very large for technologies that can be integrated with both



Projektet beslutade efter den initiala utvärderingen att gå vidare med en tekniklösning, Gasification + Fischer-Tropsch, Dual fluidized bed gasification, och studera mer ingående hur denna kan integreras vid antingen VEABs panna eller Södras panna.

Efterfrågan och lokala försörjningskedjor har också analyserats både mer generellt och specifikt för de två föreslagna lokaliseringarna, se sammanfattning nedan:

For each production site, three downstream supply chains were analyzed

Analyzed scenarios

The scenarios were chosen using the following method:

1. Airports: only KLM destinations included
 - Note: Linköping and other regional airports are not included as the downstream supply up to the point of blending is the same as for Småland Airport
 - Blend site: had to be in the current fossil jet fuel supply chain to the airport
 - For Småland Airport, Göteborg was chosen as fossil jet is supplied from Göteborg
2. Transport to blend site: road transport was preferred over rail, as it likely requires the lowest investment costs. In a next phase, transport via rail (and boat) can be explored.

#	Production site:	Transport to blend site:	Blend site:	Transport to airport:	Airport:
1	Södra Mörrum	Tank truck	St1 Gävle	Rail	Stockholm/Arlanda Airport
2	Södra Mörrum	Tank truck	Inter Terminal Göteborg	Tank truck	Göteborg/Landvetter Airport
3	Södra Mörrum	Tank truck	Inter Terminal Göteborg	Tank truck	Småland Airport
4	VEAB Växjö	Tank truck	St1 Gävle	Rail	Stockholm/Arlanda Airport
5	VEAB Växjö	Tank truck	Inter Terminal Göteborg	Tank truck	Göteborg/Landvetter Airport
6	VEAB Växjö	Tank truck	Inter Terminal Göteborg	Road	Småland Airport

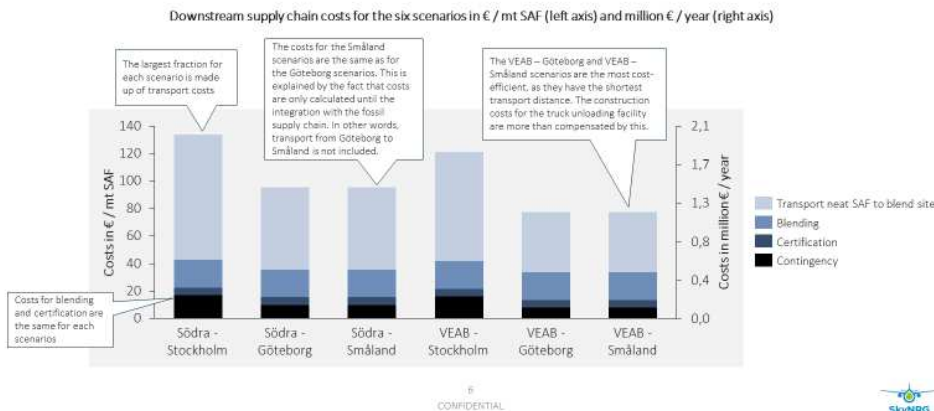


1
CONFIDENTIAL



The results indicate that the transport costs will be the most important factor, followed by costs for blending

The results for the six scenarios are shown below



Inom ramarna för WP5 har man också tagit fram en affärsmodell och en färdplan för produktion av bioflygbränsle i Småland. Känslighetsanalys visar på att det är fullt möjligt att hitta ett business case som ger rimliga ekonomiska förutsättningar för en investering. Parametrar med stor påverkan är CAPEX, antaganden om nivå på premium för bioflygbränsle samt andelen eget kapital. Givet detta utfall har en tydlig plan tagits fram för kommande steg.

Det engagemang med vilket projektets parter deltagit i arbetet med projektet och även driver resultaten vidare nu i samband med det formella projektavslutet borgar för en god sannolikhet att även effektmålet om nyttiggörande av den inhemska råvarupotential som finns inom skogsbruket och skogsindustrin (främst bi- och restprodukter), bidra till omställningen av transportsektorn, och specifikt luftfarten, genom ökad produktion och användning av förnybara drivmedel bör kunna uppnås på sikt.

2. Kommentera eventuella betydande avvikelser i projektets måluppfyllelse och/eller genomförande i förhållande till Energimyndighetens beslut om stöd till projektet

Om projektet inte nått målen eller om betydande förändringar gjorts i projektets genomförande jämfört med projektbeslutet, motivera detta. Beskriv också vad som har gjorts för att motverka dessa avvikelser.

Inga betydande avvikelser. En ändring av projektparter pga organisatoriska förändringar har skett under projekttiden men denna har godkänts och inkluderats genom ändringsbeslut från Energimyndigheten.

3. Spridning och nyttiggörande av resultatet i samhället

- a) Hur har projektet arbetat för att sprida projektets resultat och/eller på andra sätt se till att det kommer till nytta? Vilka eventuella ytterligare aktiviteter kommer att göras framöver?
Beskriv projektets genomförda och planerade kommande aktiviteter för att sprida projektets resultat och/eller på andra sätt se till att det kommer till nytta i samhället. Berätta också om ni har förslag på resultat som ni eventuellt skulle vilja kommuniceras genom Energimyndighetens kanaler (genom nyhet, information riktad till Energi – och klimatrådgivare etc), och föreslå i så fall gärna hur detta skulle kunna göras.

Projektet har haft tre större arrangemang för kommunikation och resultatspridning:

- Publikt seminarium i Fores lokaler 16 oktober 2019, mer än 100 deltagare och även tillgänglig på Youtube:
https://www.youtube.com/watch?v=_On2q8nG4Ks
- Slutseminarium och diskussion (round table) med beslutsfattare och politiker i Växjö 11 september 2020
- Digitalt slutseminarium livesänt och tillgänglig på Youtube:
<https://www.youtube.com/watch?v=EaJYfg74rcM&feature=youtu.be>

I tillägg har man också fått uppmärksamhet i bland annat NyTeknik och Smålandsposten.

Resultatseminariet finns tillgängligt på youtube samt projektets hemsida på ri.se och slutrapporten är också publikt tillgänglig.

- b) Har eller planeras projektet resultera i några patent eller andra bevis på rättigheter till resultat, eller några ansökningar om detta? Om bevis på rättigheter till resultat tagits ut eller ansökningar planeras, vem äger/har nyttjanderätt till dessa?
Beskriv detta i så fall här.

Nej, inget sådant, det har inte varit den typen av projekt.

4. Eventuella bilagor till rapporten som inte ska visas i Energimyndighetens externa projektdatabas

- a) Innehåller slutrapporteringen bilagor som inte ska visas i Energimyndighetens externa projektdatabas? Slutrapporten ska alltid kunna visas i Energimyndighetens externa projektdatabas. Däremot visas inte denna Administrativa bilaga i projektdatabasen. Innehåller slutrapporteringen andra bilagor som inte ska visas i Energimyndighetens externa projektdatabas?

Ja Nej

- b) Om "Ja" i frågan ovan, vilka bilagor gäller det?
Skriv filnamnen på eventuella bilagor till slutrapporten som inte ska publiceras externt här.
Bilagor som inte ska publiceras externt ska märkas upp genom att "KÄNSLIG INFORMATION" skrivs in i dokumentets rubrik. Alternativt kan dokumentet vattenstämplas med "KÄNSLIG INFORMATION". Dessutom ska i filnamnet läggas in orden " KÄNSLIG INFORMATION".