

Japan breder ut vingarna för satsningar på biobaserat flygbränsle

Flygtransporterna ökar i en allt mer globaliserad värld. Det gäller såväl personflyg som godsflyg. Enligt Boeing, världens främsta flygplanstillverkare, beräknas marknaden för flygtrafik internationellt öka med fem procent årligen under de närmaste cirka 20 åren (2013-2033), vilket kommer att innebära en ökad efterfrågan på flygtjänster med över 250 procent¹. Ur ett hållbarhetsperspektiv hotar denna tillväxt att leda till en mer omfattande användning av fossila bränslen och därmed ökade koldioxidutsläpp.

Detta riktar uppmärksamhet mot behovet av en hållbar utveckling för flyget. I Japan satsar man därför stort på att kartlägga, producera samt kommersialisera alternativa bränslen och nya teknologier för flyg i syfte att motverka den globala uppvärmningen, trygga den framtida energiförsörjningen, och dessutom uppnå det nationella målet att reducera utsläppen av växthusgaser med 26 procent till år 2030².

Regeringen siktar på att införa biobränsle för flyg till år 2020, med tanke på CNG2020 resolutionen, det vill säga beslutet under General Meeting of the International Civil Aviation Organization (ICAO) om att inte tillåta någon ökning av koldioxidutsläppen i den internationella luftfartssektorn från och med år 2020³. En andra avsikt med att få fram biobränsle för flyg till år 2020 är att använda den uppmärksamhet som OS i Tokyo 2020 kommer att generera för att visa resten av världen Japans progressiva engagemang och ansvarstagande för miljön, samt sprida hållbara teknologier och användningen av alternativa flygbränslen för att minska flygets negativa miljöpåverkan⁴.

1 Planen för att introducera biobränsle

För att utarbeta en plan om nästa generations flygbränsle etablerade Ministry of Economy, Trade and Industry (METI) en kommitté i maj 2014⁵. Kommittén, med namnet Initiatives for Next Generation Aviation Fuels (INAF), består av totalt 46 organisationer verksamma inom regering, industri samt den akademiska världen. Medlemmarna utgörs bland annat av Boeing, All Nippon Airways (ANA), Japan Airlines, Nippon Cargo Airlines, den japanska regeringen samt University of Tokyo. Dessa har efter ett års interna överläggningar och undersökningar tagit fram en övergripande plan, som publicerades i juli 2015⁶. I planen har man klarlagt hela försörjningskedjan för framställningen och användningen av biobränsle, från utvinningen av råmaterial, via produktionen av rent biobränsle och dess

¹ Boeing, "Current Market Outlook 2014-2033", 2014, Tillgänglig:

http://www.boeing.com/assets/pdf/commercial/cmo/pdf/Boeing_Current_Market_Outlook_2014.pdf

² Lim Eui Soon, "Current Status of Policies on Transportation Biofuels in Key Countries", Energy Demand, Supply and Forecast Analysis Group, 2015.

³ ICAO, Resolution A37-19, "Consolidated statement of continuing ICAO policies and practices related to environmental protection: Climate change", Paragraph 6, 2010.

⁴ METI (Ministry of Economy, Trade and Industry), "Establishment of a Committee for the Study of a Process Leading to introduction of Bio Jet Fuel for the 2020 Summer Olympic Games and Paralympic Games in Tokyo", 2015, Tillgänglig: http://www.meti.go.jp/english/press/2015/0702_01.html

⁵ Ibid

⁶ GreenAironline.com: Independent Reporting on Aviation and the Environment, "Japanese initiative plot map to commercialization of aviation biofuels in time for 2020 Tokyo Olympics", 2015, Tillgänglig: <http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=2105>

sammanblandning med konventionella bränslen för att framställa alternativa flygbränslen, till de slutliga transporterna till flygplatserna för att förse flygplanen med biobränslet. Även produktionsteknologier, transportlösningar och juridiska ramverk har belysts i planeringsrapporten⁷.

De olika produktionsstegen, tillgång, resurser, kostnader samt tekniska förutsättningar och tillvägagångssätt för främst sex olika potentiella råmaterial har beskrivits i syfte att undersöka förutsättningarna för att implementera och säkra en stabil försörjning av biobränsle. Dessa sex råmaterial utgörs av kommunalt avfall, mikroalger, naturoolja (växtbaserad olja och animaliska fetter), använd matolja, biomassa baserat på sockerbetscellulosa, samt biomassa baserat på restprodukter från träindustrin. Enligt planen beräknas kommunalt avfall, naturoolja och använd matolja ha störst potential att användas tidigt i tillverkningen av biobränsle eftersom dessa tre råvaror redan utgör en del av försörjningskedjan för Japans energiproduktion⁸. Kommittén framhäver dock att det är av vikt att betrakta försörjningen av biobränsle ur ett långsiktigt perspektiv genom hela försörjningskedjor, och att det därför är väsentligt att inte exkludera råvaror enbart på basis av i vilken grad tekniska förutsättningar för att utvinna biobränsle ur råvarorna redan existerar eller ej.

Japan kommer enbart att använda de biobränslen som uppfyller den fastslagna hållbarhetsstandard som innebär att användningen av biobränslet ska bidra till en total reduktion av växthusgaser på 50 procent med hänsyn till hela försörjningskedjan, jämfört med fossila bränslen⁹.

2 Nuvarande och framtida insatser

För att Japan ska klara en lyckad implementering av biobränsle för flyg krävs det enligt planen att INAF-kommittén reflekterar över och arbetar med främst:

Samarbete och politiska incitament

Regering, industri och universitet i Japan måste samarbeta för att främja införandet av hållbart biobränsle för flyg, samt för att stödja Japans energisäkerhet. Politiska incitament som främjar nästa generation flygbränsle är en förutsättning. Bland annat behöver man etablera marknader för restprodukter, samt utveckla nya teknologier och industriella incitament. En detaljerad affärsplan för biobränsle, med hänsyn till faktorer som kostnader för olika alternativa biobränsleblandningar och beräknad efterfrågan och tillgång, samt ett ramverk för att främja företag med verksamhet inom forskning, utveckling och produktion av biobränsle, kommer dessutom att färdigställas under år 2016¹⁰.

⁷ INAF, Report of the Initiatives for Next-generation Aviation Fuels, "Roadmap for Establishing Supply Chain for Next-Generation Aviation Fuels: Aiming to Commence Utilization by the 2020 Tokyo Olympics and Paralympics", 2015.

⁸ GreenAironline.com: Independent Reporting on Aviation and the Environment, "Japanese initiative plot map to commercialization of aviation biofuels in time for 2020 Tokyo Olympics", 2015, Tillgänglig: <http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=2105>

⁹ Lim Eui Soon, "Current Status of Policies on Transportation Biofuels in Key Countries", Energy Demand, Supply and Forecast Analysis Group, 2015.

¹⁰ INAF, Report of the Initiatives for Next-generation Aviation Fuels, "Roadmap for Establishing Supply Chain for Next-Generation Aviation Fuels: Aiming to Commence Utilization by the 2020 Tokyo Olympics and Paralympics", 2015.

Hanteringsmetoder

Precis som det redan finns hanteringsmetoder för fossila bränslen planerar man att fastställa detaljerade hanteringsmetoder även för biobränsle. Principer med hänsyn till internationella riktlinjer för hur bränslet ska och bör hanteras under produktion och transport, såväl som på flygplatser och i flygplan, är planerade att implementeras till år 2018. Metoder för inblandning av biobränsle kommer därtill att belysas med bland annat hänsyn till kvalitetsstyrning samt hanteringskostnader¹¹.

Kostnadsreducering

Kostnader i försörjningskedjan för att tillverka och använda biobränsle behöver reduceras för att göra bränslet mer ekonomiskt konkurrenskraftigt i jämförelse med fossila alternativ. Förbättringar i varje produktionssteg, systemoptimeringar, teknisk innovation, användaravgifter, sänkta bränsleskatter för användning av biobränsle, samt stöd från allmänheten och internationella partnerskap för att utveckla och producera biobränsle är lösningar som övervägs för att reducera kostnaderna¹².

INAF-kommittén och det nationella arbetet med att tillverka och implementera biobränsle för flyg i Japan erhåller statligt stöd från både METI och New Energy and Industrial Technology Development Organisation (NEDO). METI och NEDO är båda starkt involverade i arbetet hos industrier med inriktning mot forskning och tillverkning av biobränsle, samtidigt som de gemensamt står för att utveckla en effektiv och hållbar energipolicy. Det finns en bred forskningsinsats på biodrivmedel inom transportsektorn där flygbränsle ingår.

Som en del av statens projekt att införa nästa generations biobränsle till år 2016 satsar NEDO bland annat på forskning och utveckling av biobränsle baserat på grönalger¹³. NEDO har sedan år 2012 stött IHI Corporation, Kobe University, and Chitose Laboratory Corporation i deras arbete med att producera biobränsle genom olja som utvinns genom fotosyntesprocessen hos den snabbväxande algen *botryococcus braunii*. Projektet har lett fram till upprättandet av en öppen damm på 1500 kvm i Kagoshima där en stabil odling av algen sker. Man arbetar nu med att utveckla teknik för att minska produktionskostnaderna, optimera produktionsprocessen och skapa massproduktion av biobränsle¹⁴.

Ett ytterligare aktuellt projekt för att tillverka alg-baserat biobränsle pågår även under ledning av företaget Euglena Co., som arbetar med forskning och produktion av mikroalger¹⁵, med stöd från medlemmar i INAF-kommittén och METI. Euglena Co. ingick ett samarbete med Chevron Lummos Global (LCC) och Applied Research Associate (R&D) i juni 2015 för att möjliggöra uppbyggnaden av en testanläggning för produktion av

¹¹ Ibid

¹² GreenAironline.com: Independent Reporting on Aviation and the Environment, "Japanese initiative plot map to commercialization of aviation biofuels in time for 2020 Tokyo Olympics", 2015, Tillgänglig: <http://www.greenaironline.com/news.php?viewStory=2105>

¹³ Sanuki, R., Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), Agency of Natural Resources and Energy, "Next generation biofuel technology development: Now and the future", 2014.

¹⁴ IHI, "Success in massive scale algae cultivation for biofuel", 2015, Tillgänglig: https://www.ihico.jp/en/all_news/2015/press/2015-5-21/index.html

¹⁵ Euglena, 2016, Tillgänglig: <https://www.euglena.jp/en/company/>

biobränsle i Yokohama. Enligt Euglena har företaget satsat ca 3 miljarder JPY¹⁶ (nästan 225 miljoner SEK) på uppbyggnaden av anläggningen, i vilken cirka 125 kiloliter biobränsle ska produceras årligen¹⁷. Vanligt flygbränsle kommer att blandas samman med tio procent bränsle baserat på olja från algen euglena. Oljan från euglena utvinns på samma sätt som oljan från *Botryococcus Braunii*, genom att algerna genomgår fotosyntes. Detta innebär att biobränsleblandningen inte bara minskar användningsvolymen av fossila bränslen, utan dess produktion bidrar även till att absorbera koldioxid genom naturlig fotosyntes¹⁸.

För att uppnå forsknings- och produktionsmål har Euglena Co. även gått samman med All Nippon Airways (ANA), Japans största flygbolag samt medlem i INAF kommittén, samt Chiyoda Corp., Itochu Enex, Isuzu Motors och Yokohama City. Enligt Euglena Co. planeras testanläggningen att färdigställas till slutet av år 2017, för att sedan påbörja produktion under början av år 2018¹⁹. En kommersiell anläggning för regelbunden produktion av biobränsle ska börja användas år 2020, efter drifttest under år 2019. Enligt INAF-kommittén ska Japan efter biobränslets införande år 2020 arbeta med att utvidga omfattningen av flygbränsleproduktionen genom att bland annat bygga ut produktionsanläggningar, analysera resultat och reflektera över vidare förbättringar, samt minska produktionskostnader genom systemoptimering och utveckling av massproduktion genom mer avancerad teknologi²⁰.

INAF söker sig även till att samla information och inspiration från organisationer utanför Japan, gällande olika lösningar på att effektivt producera biobränsle. Representanter från olika japanska organisationer besökte bland annat Sverige och Karlstad Airport i början av mars 2016 för att få en inblick i flygplatsens biobränsleanläggning, som utgör en av världens första. Vistelsen gav de japanska besökarna bland annat information om biobränsle och biobränsleanläggningars funktion²¹.

Huruvida Japan kommer att lyckas implementera en stabil försörjning och användning av biobränsle för flygplan från och med de Olympiska sommarspelen i Tokyo 2020 kommer slutligen att avgöras av om kommittén och deras samarbetspartners på ett effektivt sätt kan använda sig av insamlad information och inspiration för att lösa identifierade problem och osäkerheter gällande produktion, etablering och användning av nästa generations flygbränsle. En fortsatt resa på fyra år återstår innan projektet planeras att gå in för landning.

¹⁶ Euglena, News Release, "Launching the plan to produce and supply biojet/biodiesel fuels in Japan toward 2020", 2015, Tillgänglig: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-01/ana-to-use-euglena-jet-fuel-made-from-green-algae-at-japan-plant>

¹⁷ Bloomberg, "ANA to Use Euglena Jet Fuel Made From Green Algae at Japan Plant", 2015, Tillgänglig: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-01/ana-to-use-euglena-jet-fuel-made-from-green-algae-at-japan-plant>

¹⁸ Euglena, "Alternative Jet Fuel", 2016, Tillgänglig: <http://www.euglena.jp/en/solution/energy.html>

¹⁹ Euglena, News Release, "Launching the plan to produce and supply biojet/biodiesel fuels in Japan toward 2020", 2015, Tillgänglig: <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-12-01/ana-to-use-euglena-jet-fuel-made-from-green-algae-at-japan-plant>

²⁰ INAF, Report of the Initiatives for Next-generation Aviation Fuels, "Roadmap for Establishing Supply Chain for Next-Generation Aviation Fuels: Aiming to Commence Utilization by the 2020 Tokyo Olympics and Paralympics", 2015.

²¹ Karlstad Airport, "Studiebesök från Japan", 2015, Tillgänglig: <http://ksdarprt.se/aktuellt/studiebesok-fran-japan/>