

Hållbart bränsle

Den globala flygindustrins engagemang för att uppnå netto-noll koldioxidutsläpp till 2050, ledd av IATA, är en viktig deadline och vissa flygbolag siktar på 2040. Trots all forskning och utveckling inom vätedrivna flygplan och annan teknik kommer detta inte att ske utan en mycket mer utbredd användning av hållbara bränslen (SAF). Vattenfall, Shell, LanzaTech och SAS driver projektet HySkies, som 2027 ska ha världens första storskaliga produktion av syntetiskt hållbart flygbränsle.

[Sustainable Aviation Fuel \(SAF\) - Everything You Need to Know](#)
[HySkies: Fossilfritt flygbränsle får EU-stöd - Vattenfall](#)

Den internationella flygorganisationen IATA tror att SAF kommer att vara den enskilt största bidragsgivaren för att nå de övergripande målen med noll utsläpp av koldioxid. SAF:s bidrag kommer att vara 65 %, och de återstående 35 % kommer från en kombination av ny teknik, såsom el- och vätgaskraft, infrastruktur och operativ effektivitet, samt kompensation och avskiljning av koldioxid.

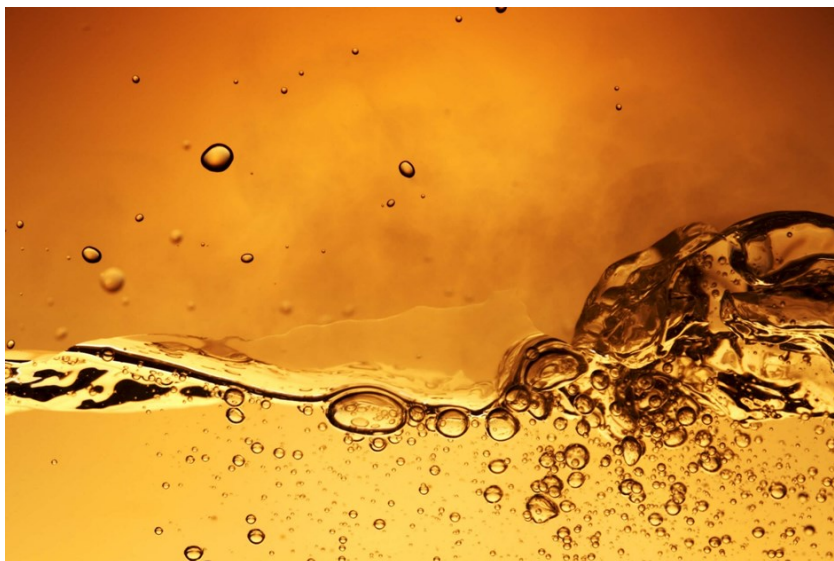
Hållbart flygbränsle - vanligtvis kallat SAF - är en hållbar version av Jet A och Jet A-1-bränsle. Flygplan kan drivas av SAF utan att behöva modifieras på något sätt. Dessutom består SAF av en blandning av konventionellt jetbränsle med icke-konventionella, mer hållbara blandningsmedel. Eftersom SAF är en relativt ny term, kallas det ibland med andra namn. Till exempel bio-jet, bio-fotogen, alternativ jet och icke-konventionellt jetbränsle.

Hållbara flygbränslen produceras av biomassa eller återvunnet kol. Dessa blandningar uppfyller stränga krav på mark-, vatten- och energianvändning. Således undviker SAF direkt och indirekt ändring av markanvändning. Till exempel sker inte tropisk avskogning för produktion av SAF. Dessutom konkurrerar produktionen av hållbara flygbränslen inte med livsmedelsgrödor.

Enligt de regler som beskrivs i ASTM D7566 uppfyller SAF-blandningar alla krav för användning i turbindrivna flygplan.

När det gäller produktion av SAF finns det en mängd olika källor. Från matolja till växtolja. Från kommunalt avfall till träavfall. Dessutom kan restgaser användas, tillsammans med sockerarter och specialodlad biomassa.

Den främsta fördelen med SAF är en minskning av CO₂-utsläppen i jämförelse med konventionellt jetbränsle. Fossila bränslen släpper ut ytterligare kol som tidigare lagrats i marken. Som jämförelse återvinner SAF CO₂-utsläpp som tidigare släppts ut. Dessa utsläpp tas från atmosfären under produktionen av biomassa.



En annan fördel med SAF är en förbättring av den lokala luftkvaliteten. När det används kan det minska direkta utsläpp jämfört med konventionellt jetbränsle. Hållbart flygbränsle kan se en minskning med upp till 90% av partiklar (PM) och en minskning med upp till 100% svavel (SOX).

För det tredje kan SAF också ge en marginell minskning av bränsleförbrukningen med 1,5% till 3% tack vare att SAF har en högre energitäthet än konventionellt jetbränsle. Detta kommer inte bara att öka räckvidden för ett flygplan, utan det kommer också att minska utsläppen under dess uppdrag.

Som man kan förvänta sig är SAF dyrare att producera än konventionellt jetbränsle. Med tanke på att SAF är relativt nytt och produceras i mindre mängder än konventionellt jetbränsle, finns det helt enkelt inte stordriftsfördelar för att sänka priset till jetbränsle. Den andra nackdelen med SAF är tillgänglighet. Naturligtvis kan SAF inte lagras i samma tankar som jetbränsle. Därför krävs investeringar på flygplatsen. För närvarande hävdar ICAO att det finns 38 flygplatser runt om i världen som erbjuder hållbart flygbränsle. Majoriteten av dessa flygplatser är base-

rade i Nordamerika och Europa.

SAF produceras av en mängd olika råvaror och avfallsprodukter. För närvarande finns det 7 primära källor som kan leda till SAF-produktion.

Cellulosa - Det här är resterna från överskott av trä, jordbruk och skogsrester.

Använd matolja - Kommer vanligtvis från vegetabiliskt eller animaliskt fett, som har använts för matlagning.

Camelina - Detta är en energigröda som har högt lipidoljeinnehåll. Den odlas ofta som en snabbväxande rotationsgröda med vete och andra spannmålsgrödor.

Jatropha - En växt som producerar frön, som innehåller oätlig lipidolja.

Halofyter – Salta kärrgräs

Alger - Mikroskopiska växter som kan odlas i förorenat eller saltvatten, öknar och andra ogästvänliga platser. Alger trivs med koldioxid.

Kommunalt fast avfall - Detta är i huvudsak skräp från hushåll och företag. Till exempel produktförpackningar, gräsklipp, möbler, kläder och flaskor.

Så länge SAF uppfyller ASTM International Standard D7566, kan den användas med flygplan som är certifierade för att använda D1655 Jet A eller Jet A-1 bränsle. När det gäller drift och tankning, kan SAF behandlas på samma sätt som konventionellt jetbränsle. Det finns inget krav på att flyga annorlunda, planera annorlunda eller begära ytterligare certifiering. Dessutom finns det inga bevis som tyder på att SAF-blandningar förvärrar mikrobiell tillväxt i bränsletankar.

Anledningen till att SAF inte har antagits allmänt beror på tillgänglighet och kostnad. Även en mindre prisskillnad har en betydande inverkan på operatörernas resultat med tanke på att bränsle är en av de största kostnaderna för att flyga.

Den andra anledningen till att SAF inte alltid används är tillgänglighet. På grund av låg efterfrågan finns det bara ett fåtal utvalda platser som har SAF. På grund av den begränsade efterfrågan finns det lite incitament att öka produktionen. Detta leder därför till en ond cirkel som resulterar i högre kostnader och lägre tillgänglighet.

För att öka användningen av hållbara flygbränslen måste det finnas ett stort engagemang. För att öka produktionen måste det också finnas långsiktig politisk säkerhet för att minska investeringsriskerna. Dessutom måste det finnas ett större fokus på forskning, utveckling och kommersialisering av förbättrad produktions teknik.

För närvarande finns det 38 flygplatser som rapporteras av ICAO ha pågående SAF-leveranser. Förutom USA är Sverige det land som har störst SAF-tillgänglighet på flygplatser. Vattenfall, Shell, LanzaTech och SAS driver projektet HySkies med målet att 2027 starta världens första storskaliga produktion av syntetiskt hållbart flygbränsle (SAF) i Sverige. EU:s innovationsfond stödjer projektet med drygt 80 MEUR.

Det gäller så kallat elektrobränsle, framställt med fossilfri el och i det här fallet infångad koldioxid från fjärrvärmeproduktion. Målet är att en ny produktionsanläggning i närheten av Forsmark ska framställa upp till 90 000 ton bränsle varav den största andelen utgörs av SAF.

Vid full produktion skulle anläggningen kunna förse SAS med minst 25 procent av bolagets globala behov av hållbart flyg-



bränsle år 2030. Djupanalyser pågår nu för att utreda förutsättningarna för projektet. Stödets andel av den förväntade projektkostnaden är cirka 10 procent. Stödet går till Shell, LanzaTech och Vattenfall. SAS deltar som en potentiell köpare av bränslet.

Vid produktion av HySkies elektrobränsle används endast fossilfri el från svenska elnätet, återvunnen koldioxid och vatten i stället för fossila råmaterial som vid produktion av konventionella bränslen. Koldioxid från fjärrvärmearläggningar fångas in i stället för att släppas ut och kan då användas för att framställa elektrobränsle, SAF. När flygplansmotorerna förbränner elektrobränslet släpps den infångade koldioxiden ut i atmosfären igen efter att ha använts en andra gång. Poängen är att ingen ny koldioxid tillförs atmosfären då ingen ny fossil råvara används.

Målet med samarbetet med Shell, LanzaTech och SAS är en ny produktionsanläggning som kan framställa 50000 ton hållbart syntetiskt flygbränsle (sustainable aviation fuel, SAF) om året. Detta är möjligt tack vare LanzaTechs "Alcohol to Jet"-teknik, som innebär att man kan producera elektrobränsle med fossilfri elektricitet och återvunnen koldioxid. Tekniken har utvecklats av LanzaTech och det amerikanska energidepartementets Pacific Northwest National Laboratory (PNNL). Den nya produktionsanläggningen skulle kunna förse SAS med upp till 25 procent av bolagets globala behov av hållbart flygbränsle runt 2030.

Målet är en ny produktionsanläggning för elektrobränsle någon gång runt 2026–2027.

Man har även inlett ett forskningssamarbete med Luftfartsverket LfV i Sverige, för att ta ytterligare steg mot en fossilfri transportsektor. Syftet med forskningen är att gemensamt utforma en fossilfri flygplats. Tillsammans med LfV ska man hitta lösningar och installera laddinfrastruktur för att det ska bli möjligt att helt gå över till eldrivna fordon – till, från och inom flygplatsområdet och på sikt även för eldrivna flygplan. Andra lösningar kan vara installation av solcellsanläggningar och batterilager som ger snabb tillgång till ström när kunden behöver den.

Flygsektorn står inför enorma utmaningar när det gäller att skaffa fram tillräckligt mycket hållbart flygbränsle. När det gäller SAF-produktionssiffror i världen förväntas produktionsnivåerna 2025 vara cirka 17 gånger större än 2020 års, då det producerades drygt 59 miljoner liter SAF. Det svenska projektet är startskottet för att producera tillräckliga volymer och återanvändning av koldioxid och fossilfri kraft innebär en storskalighet som tidigare varit helt otänkbar. När man betraktar koldioxiden på ett helt nytt sätt, och kombinerar den med fossilfri el uppstår möjligheten att bygga upp en ny klimatsäker framtid.