



Arlandas framtid påverkar Stockholms och Sveriges utveckling



Nytt miljötillstånd

Swedavia söker nytt miljötillstånd för Stockholm Arlanda Airport för att kunna möta en allt större efterfrågan på flygresor. Det gällande miljötillståndet är från 1990 och stämmer dåligt med dagens förhållanden. Med ett nytt miljötillstånd baserat på nu gällande lagar kan Arlanda ge flyget rimliga förutsättningar, men med så lite buller och annan miljöpåverkan som möjligt.

Swedavia vill att flygplatsen och dess banor i huvudsak ska kunna fortsätta användas som idag. Men det nuvarande miljötillståndet innebär främst två stora problem för framtiden; det så kallade utsläppstaket och förbudet att flyga över Upplands Väsby tätort efter år 2018.

Swedavia ansöker om att dessa två omoderna och kontraproduktiva miljövillkor ska ersättas med två handlingsplaner; en för buller och en för koldioxidutsläpp. Det skulle göra det möjligt att samarbeta med andra intressenter och att alltid kunna använda senaste teknik, för att därigenom kunna åstadkomma verkliga miljöförbättringar.



En central roll för Sverige

Swedavia driver och utvecklar i dagsläget elva flygplatser i hela Sverige. Stockholm Arlanda Airport är vår största flygplats och fungerar både som länk gentemot andra länder och som nav i vårt inrikesflyg. Arlanda spelar därigenom en central roll i utvecklingen av hela Sverige samt är garanten för möjligheterna att utveckla näringsliv, skapa arbetstillfällen och utbyta kulturella erfarenheter.

Då över hälften av Sveriges BNP utgörs av export är det nödvändigt att den långsiktiga internationella tillgängligheten säkerställs. Idag är det den kunskapsbaserade delen av ekonomin som växer snabbast. Detta gäller inte minst viktiga sektorer som läkemedel, bank och finans, telekommunikation samt högteknologisk tillverkning. Dessa är samtidigt några av de branscher som är mest beroende av fungerande flygförbindelser för att kunna konkurrera på en global marknad.

Tack vare den historiskt höga tillgängligheten har Sverige även kunnat utveckla besöksnäringen

i hela landet. Idag motsvarar den närmare 100 miljarder kronor vilket är betydligt mer än den svenska järn-, stål- och bilexporten tillsammans. Vårt inrikesflyg möjliggör dessutom effektiva transporter mellan olika delar av landet, vilket medför möjligheter för möten, rekreation och affärer.

Som ni märker är vi stolta över den betydelse Stockholm Arlanda Airport har för Sverige. Vi hoppas att ni delar den stoltheten och vår uppfattning att flygplatsen måste få utvecklas utifrån dagens och morgondagens förutsättningar.

*Torborg Chetkovich,
VD och koncernchef Swedavia*



Flygplatsdirektör Kjell-Åke Westin:

–Därför söker vi nytt miljötillstånd

Varför söker Arlanda nytt miljötillstånd?

–Att driva en storflygplats handlar om att skapa största möjliga nytta, det vill säga effektiva kommunikationer och tillgänglighet, till priset av så små nackdelar som möjligt. Nuvarande tillstånd är

tjugo år gammalt, lappat och lagat efter ändrade lagstiftningar och ger ingen konstruktiv styrning mot minskad total miljöbelastning. Två villkor i det gör det omöjligt för Arlanda att möta efterfrågan på flyg i framtiden

Så vad är problemet med det gamla miljötillståndet?

–Som enda flygplats i världen har Arlanda ett utsläppstak för koldioxid i sitt miljötillstånd. Det inkluderar inte bara våra egna utsläpp utan även vägtrafiken till och från flygplatsen. Så om en resenär tar bilen från Umeå för att flyga från Arlanda, räknas det utsläppet in i flygplatsens totala utsläppskvot. Ett utsläpp som vi på flygplatsen inte kan råda över.

Vad har ni själva gjort för att förbättra miljöpåverkan?

–Arlandas egna utsläpp har minskat med 70 procent sedan 1990 och koldioxidutsläppen från flygplanen har inte ökat trots att Arlanda i dag har fem miljoner fler resenärer idag än för tjugo år sedan.

–Under samma tid har vägtrafikens koldioxidutsläpp stadigt ökat. Den står nu för över hälften av

utsläppen som räknas in i vår utsläppskvot. Det är bilarna utanför flygplatsen, inte flygplanen, som får oss att slå i utsläppstaket.

Hur är det med bullret?

–Tystare motorer och ändrad flygteknik har sänkt bullernivåerna, men ett villkor i gällande miljötillstånd förbjuder inflygningar, oavsett bullernivå, över Upplands Väsby från den 1 januari 2018.

–Det finns redan en ny inflygningsteknik framtagen som gör det möjligt att undvika att flyga direkt över Upplands Väsby vid landningar söderifrån. Det bygger på så kallad kurvad inflygning, men vi bedömer att det inte hinner bli internationell standard och därmed möjligt att använda fullt ut till 2018.

Vore det inte lika bra att flytta Arlanda, så att de boende slipper bli störda?

–När Arlanda invigdes låg flygplatsen i ett glesbefolkat område. Sedan dess har samhällena vuxit kring Arlanda, eftersom flygplatser drar till sig arbetstillfällen. Arlanda genererar redan idag 25 000 arbetstillfällen i regionen.



Lyssnar ni verkligen på era grannar?

– Absolut! Vi jobbar hårt tillsammans med våra grannkommuner för att hitta bra lösningar som är till gagn för båda parter. Det gäller att hitta de styrkor och möjligheter som finns.

Arlanda söker ett nytt miljö tillstånd, är inte det ett sätt att försöka slippa undan från ert miljöansvar?

– Klimat- och miljö tänkande präglar allt vi gör idag. Det är med miljöfrågor som med säkerhetsfrågor. Den aktör som inte fokuserar på dessa frågor är inte trovärdig.

– Jag är oerhört glad att vi inte sett på miljö villkor som begränsningar utan istället ser på dem som förutsättningar för verksamheten.

Varför kan ni inte undvika att flyga över Upplands Väsby?

– Tekniken finns och används redan vid lågtrafik. Genom så kallad kurvad inflygning går det att göra

inflygningen över områden med glesare bebyggelse. Men det kräver att planen är utrustade med senaste teknik. Vi deltar i flera olika europeiska projekt för att skynda på införandet av kurvade inflygningar, men min bedömningen är att det inte kommer att slå igenom förrän efter 2018. Enligt gällande miljö tillstånd blir det 2018 förbjudet att flyga in söderifrån över Upplands Väsby för att landa på bana 3. Det innebär att från 2018 och fram till att ett fungerande system finns på plats minskar Arlandas kapacitet till nästan hälften av dagens och kan därmed inte möta landets efterfrågan på flygresor.

Att Arlanda har en gräns för hur mycket koldioxid man får släppa ut är väl bra?

– Inte som bestämmelsen är utformad nu, där biltrafiken till och från Arlanda avgör om vi slår i utsläppstaket som är uppsatt. Vi kan inte tvinga resenärerna att åka kollektivt och då måste vi begränsa flygtrafiken.

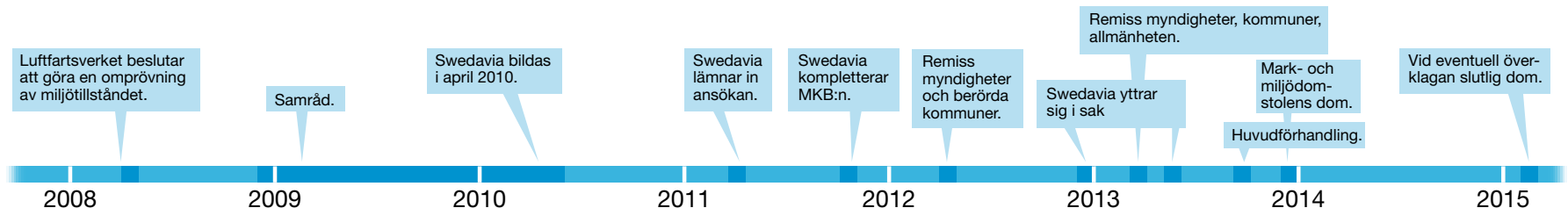
– Det betyder att flyget letar sig till andra flygplatser, passagerarna får ännu längre resvägar både på marken och i luften vilket ger ökade utsläpp. Så även om tanken med ett utsläppstak var god, blir effekten inte den avsedda.

– Systemet med ett utsläppstak är inte heller konkurrensneutralt eftersom Arlanda är den enda flygplats i världen som har ett sådant.

Vad är du mest nöjd med?

– Det stora arbete vi lagt ner som resulterat i att flygplatsen reducerat utsläppen av koldioxid med 70 procent sedan 1990. Vårt klimatarbete över huvud taget har legat i framkant eftersom vi tvingades vara ute mycket tidigare än många andra.

– Externa revisorer som bedömer vårt miljöförbättringsarbete, konstaterar att vår personal känner sig ”miljö stolta” över det arbete som görs och över att de är en del av det.



Tidplan för Arlandas miljö tillståndsansökan.

Utsläppstaket – ett missriktat miljömål

Som den enda av världens 481 storflygplatser har Arlanda ett miljövillkor för verksamheten som direkt slår mot möjligheten att växa. Detta utan att någon egentlig miljöförbättring kan garanteras.

Arlandas "utsläppstak", eller miljövillkor 1, kom till i samband med att Arlanda skulle få tillstånd att bygga den tredje banan. I praktiken innebär det att de flygplatsrelaterade utsläppen av koldioxid inte får vara större än de var 1990. Oavsett hur mycket trafiken ökar.

Det som är unikt med utsläppstaket är att Arlanda mäts mot alla utsläpp som kan relateras till flygplatsen. Inte bara de som orsakas av verksamheten på själva flygplatsen utan även av trafiken till och från flygplatsen.

Och medan utsläppen från flyget och flygplatsen står för en allt mindre del av utsläppen, står vägtrafiken för en allt större.

Flygplatsens egna utsläpp står för två procent av de totala utsläppen medan taxande, startande och landande flygplan står för 47 procent. Vägtrafiken till och från Arlanda har stadigt ökat sina utsläpp och står nu för 51 procent av utsläppen.

Prognosen är att Arlanda slår i utsläppstaket år 2015. Swedavia och Arlanda har inget mandat att hindra biltrafiken till och från flygplatsen, annat än att erbjuda alternativ som är bättre ur miljösynpunkt, och uppmana resenärerna att använda dem.

Fortsätter vägtrafiken till och från Arlanda att öka sina utsläpp, kommer Arlanda att slå i ut-

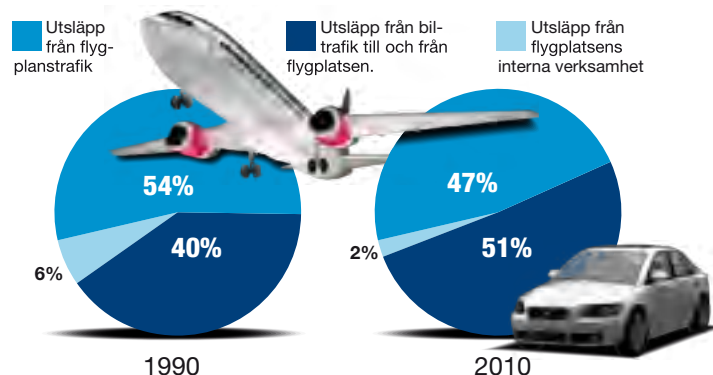
släppstaket och tvingas då dra ner på flygverksamheten.

Swedavia anser att utsläppstaket som det nu är utformat inte kommer att leda till att de samlade utsläppen av koldioxid i Sverige minskar. Om Arlanda måste begränsa sin verksamhet på grund av vägtrafiken, flyttar förmodligen den flygtrafiken över till andra flygplatser. De ligger längre bort från resenärerna och har sämre kollektivförbindelser än Arlanda, en lösning som skulle betyda ytterligare koldioxidutsläpp från marktransporter.

FLYGFAKTA

Flyget står för två procent av världens koldioxidutsläpp. Övrig transportsektor står för 23 procent. Resterande 75 procent av världens koldioxidutsläpp kommer från uppvärmning, boende, industrier och övrigt.

Varje person i Sverige i genomsnitt släpper ut cirka 5 000 kg koldioxid per person och år. 250 kg kommer från flygresor och 2000 kg från vägtransporter (varav 1250 kg från personbilar).



Arlanda har sedan 1990 minskat sina egna utsläpp med nästan 70 procent och står idag för två procent av flygplatsens totala utsläpp.

Inflygningsstopp över Upplands Väsby

I Arlandas nuvarande miljötillstånd finns ett villkor som innebär att det inte är tillåtet att landa på bana 3 söderifrån över Upplands Väsby tätort efter den 1 januari 2018.

För att även efter 2018 kunna använda bana 3 har Arlanda arbetat fram en teknik som möjliggör kurvade eller sneda inflygningar för att undvika överflygning av Upplands Väsby tätort, så kallade kurvade inflygningar. Med denna nya teknik kan man i samråd med regionen flytta buller dit det gör minst skada. För Upplands Väsby betyder det att inkommande flyg för landning på Arlanda inte behöver passera över det mest tätbebyggda området.

Sverige ligger långt fram med denna teknik och redan 2004 gjordes de första lyckade försöken just på Arlanda. Ändå dröjer det innan systemet med kurvade inflygningar kan införas på allvar, eftersom nya flygprocedurer kräver att hela flygvärlden ska enas, innan proceduren kan godkännas internationellt.

Vissa kriterier måste också uppfyllas för att tekniken ska slå igenom. Piloter behöver utbildas på den här typen av inflygning, flygplanen måste utrustas med rätt utrustning ombord och varje flygbolag måste söka tillstånd från Transport-

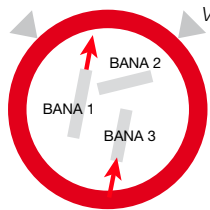
styrelsen. Eftersom det är en ny landningsprocedur ställs inledningsvis mycket höga krav på väderförutsättningarna när den får användas. Flygsäkerheten kommer alltid först.

Swedavia och Sverige deltar aktivt och är pådrivande i det internationella utvecklingsarbete som pågår inom detta område.

Tillsammans med LFV och flygbolagen driver Arlanda på för att de kurvade inflygningarna snart ska bli verklighet, men från 2018 och fram till att ett fungerande system finns på plats måste flygplatsens kapacitet begränsas kraftigt med gällande villkor – och kommer inte att kunna möta regionens och landets efterfrågan på flyg.

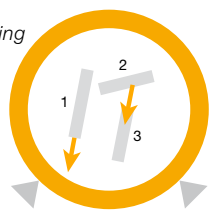
Så snart alla kriterier har uppfyllts och tekniken blivit godkänd att användas under högtrafik då bana 3 används (läs mer på nästa uppslag om hur banorna används på Arlanda) kommer tekniken att successivt införas på Arlanda. Bullret kan då i samråd med regionen att flyttas dit det stör minst.





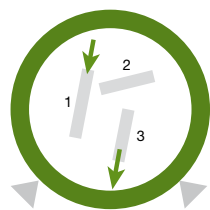
Nordlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 1 för starter och landningar på bana 3. Detta alternativ väljer vi under högtrafik.



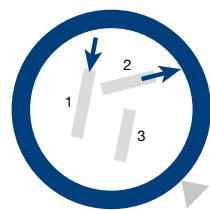
Sydlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 1 för starter och landar på bana 3. Detta alternativ väljer vi under högtrafik.



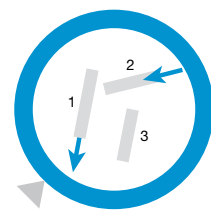
Sydlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 3 för starter och landar på bana 1. Detta alternativ väljer vi under nattetid.



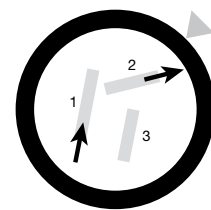
Sydostlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 2 för starter och landar på bana 1. Detta alternativ väljer vi under lågtrafik.



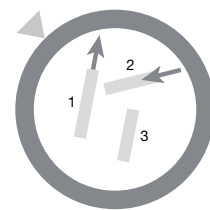
Sydvästlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 1 för starter och landar på bana 2. Detta alternativ väljer vi under lågtrafik.



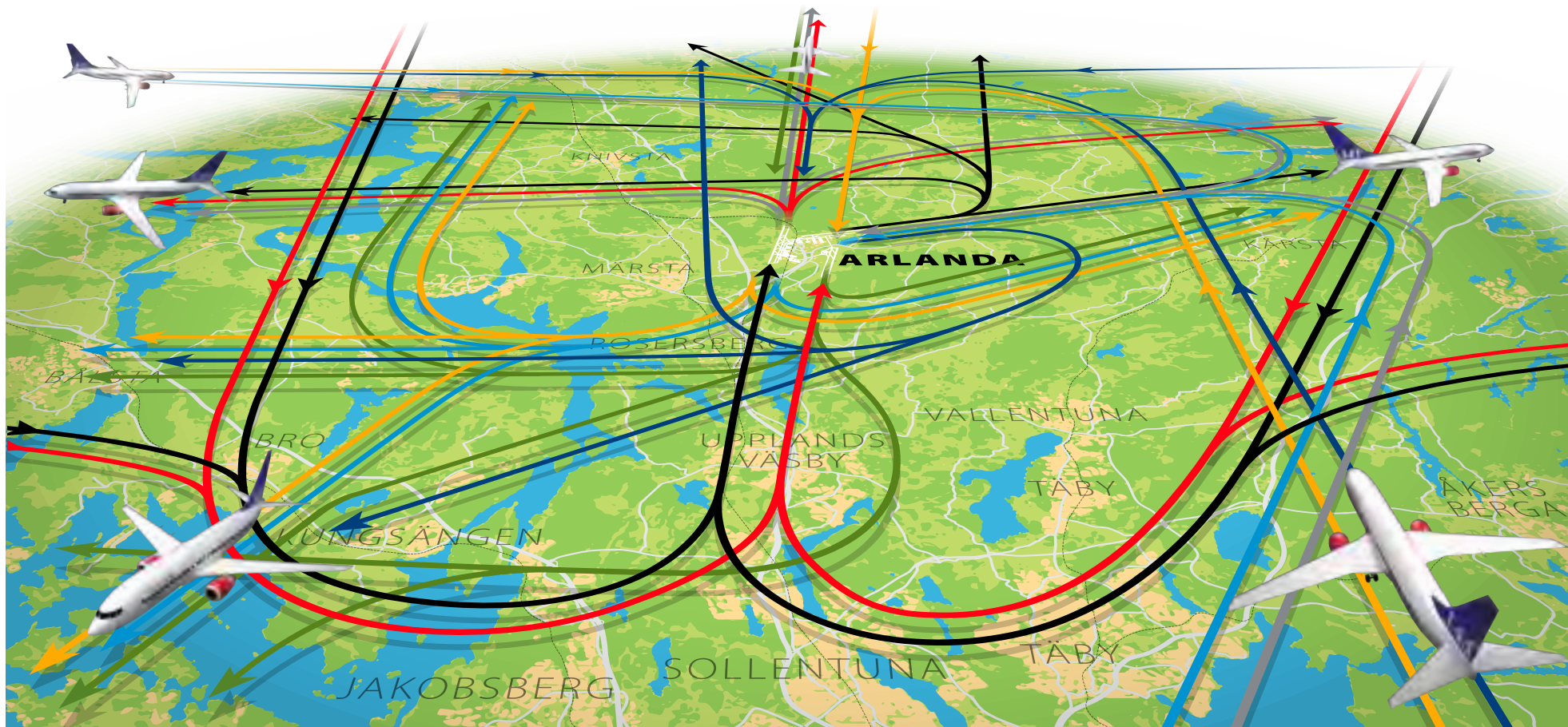
Nordostlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 2 för starter och landar på bana 1. Detta alternativ väljer vi under lågtrafik.



Nordvästlig vind

Under dessa förhållanden använder vi bana 1 för starter och landar på bana 2. Detta alternativ väljer vi under lågtrafik.



Rullbanor och taxibanor på Arlanda

Många olika faktorer styr hur banorna på Arlanda används. Allra viktigast är rådande vindförhållanden, men även trafikmängd och banornas längd påverkar nyttjandet.

Den viktigaste faktorn för starter och landningar är vindriktningen. Flygplan behöver både starta och landa i så lite medvind som möjligt. Om vindriktningen förändras markant gör också användningen av banor det. Vissa dagar kan det medföra ett flertal banbyten medan vid andra tillfällen, exempelvis när vädret är stabilt, kan samma mönster för bananvändning användas flera dagar i sträck.

Illustrationen till vänster visar hur Arlanda använder sina banor idag. Flygvägarna som är utritade visar grundprincipen – i verkligheten kan flygplanet inte flyga på ett exakt ”streck” utan ligger lite till vänster eller till höger om flygvägen, beroende på vindar och trafikintensitet.

Bana 1 (3 300 meter) och **Bana 3** (2 500 meter) ligger parallellt med varandra och att använda dem samtidigt är mest effektivt. Trafiken kan gå i båda riktningarna med starter och landningar från norr eller söder.

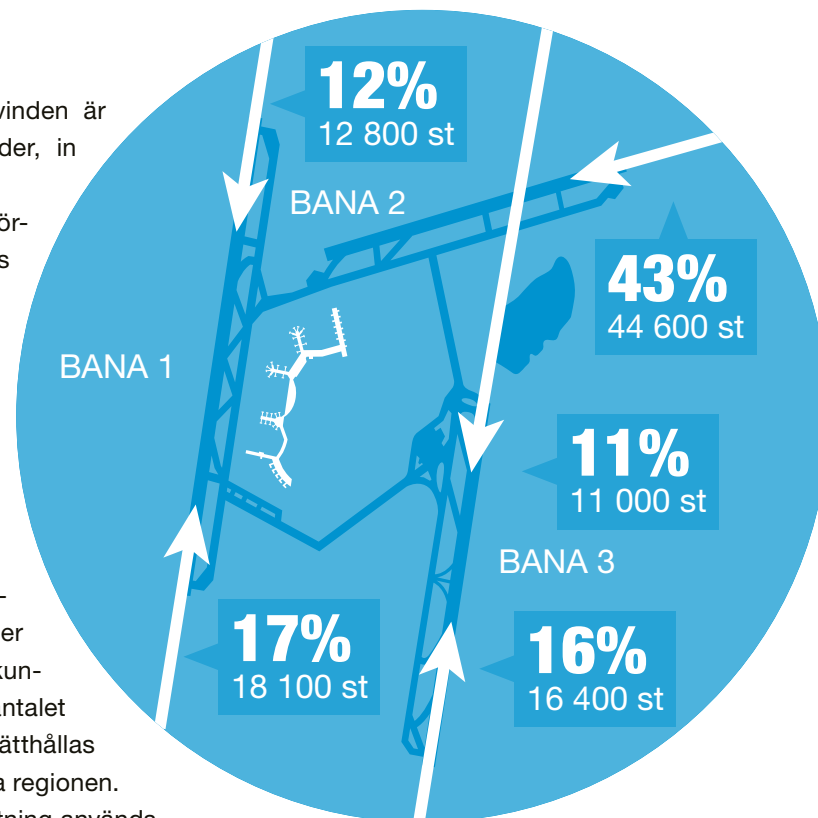
Bana 3 byggdes som komplement till Bana 1 för att ge Arlanda den kapacitet som behövs av en stor flygplats. Den är en förutsättning för att Arlanda ska klara av högtrafik. Bana 3 betydde

också nya inflygningsvägar. När vinden är nordlig görs inflygningen från söder, in över Upplands Väsby.

Med nuvarande miljötillstånd förbjuds inflygningar över Upplands Väsby, oavsett bullernivå, från år 2018 och det innebär att Arlanda vid högtrafik inte kommer att kunna ta emot alla plan.

Då försvinner 40 procent av Arlandas kapacitet. Planen får välja andra landningsalternativ längre bort från Stockholm och Uppsala, vilket får allvarliga miljökonsekvenser i form av ökad vägtrafik och ger sämre tillgänglighet. Att sprida trafikunderlaget på fler flygplatser minskar antalet direktdestinationer som kan upprätthållas och därmed tillgängligheten för hela regionen.

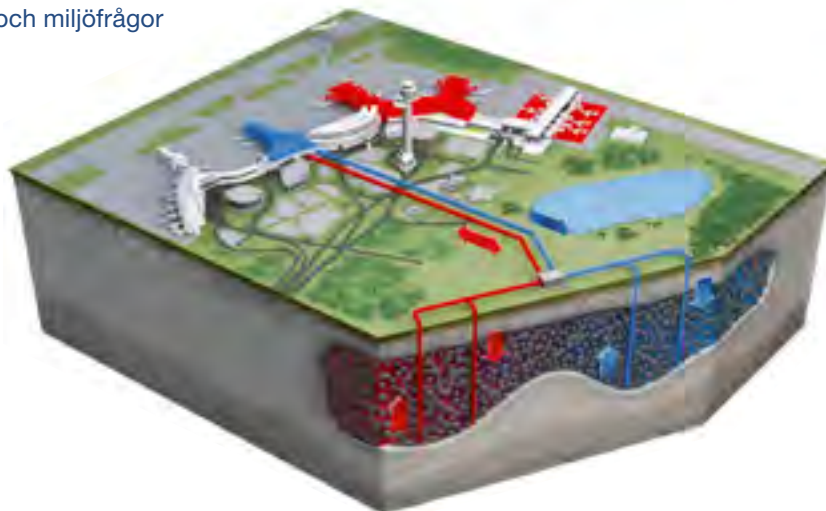
Arlandas **Bana 2** i öst-västlig riktning används vid lågtrafik. För att undvika att störa Märsta, som ligger ett par kilometer från banändan, startar planen i den östliga riktningen och landar i den västliga så långt det är möjligt.



Det genomsnittliga landningsmönstret för Arlandas banor 2008, samma år som ligger till grund för den nya ansökan.

Arlandas miljöarbete – ett internationellt föredöme

Arlanda arbetar inom flera områden för att minimera verksamhetens negativa miljöpåverkan. Minskade koldioxidutsläpp är ett av områdena som står i fokus – sedan 2004 har nettoutsläppen av koldioxid mer än halverats. Andra fokus är avfall, vatten, lokala utsläpp till luft, buller och kemikaliehantering. Gemensamt för flygplatsens åtgärder är att de inte bara är bra för miljön utan besparar företaget stora pengar. Arlanda är idag världsledande i sitt klimatarbete och kommer att fortsätta driva klimat- och miljöfrågor med högsta prioritet.



Nytt miljötänk ger ren energivinst

Världens största termos, en underjordisk akvifär, gör energiproduktionen på Arlanda både billigare och mer miljöanpassad. Genom att använda grundvattnet i Brunkebergsåsen hämtas kyla på sommaren och värme på vintern. En akvifär är som en stor grundvattenbehållare i åsen, ungefär

med samma funktion som en termos. Kallt vatten pumpas upp ur akvifären på sommaren för att leverera kyla till Arlandas byggnader. Det uppvärmda returvattnet pumpas sedan tillbaka under jorden och lagras till vintern då det hämtas upp för att värma flygplatsen.



Arlandas klimatarbete världsledande

Arlanda har i flera sammanhang uppmärksamats internationellt för sina världsledande insatser för att minska sin miljö- och klimatpåverkan.

För tredje året i rad ackrediterades Stockholm Arlanda Airport 2012 med högsta nivån enligt europeisk standard för arbetet med att reducera utsläpp av koldioxid. Bakom ackrediteringen står organisationen Airport ACI Europe, som är en världsomspännande organisation för 1530 flygplatser i 175 länder över hela världen.

Arlanda var den första flygplatsen någonsin som uppfyllde kraven för den högsta nivån. Genom att ta fram miljömässigt bättre teknik som bidrar till hållbar utveckling, genom reurs-effektivitet och utveckling av förnyelsebar energi går det att begränsa miljöpåverkan.

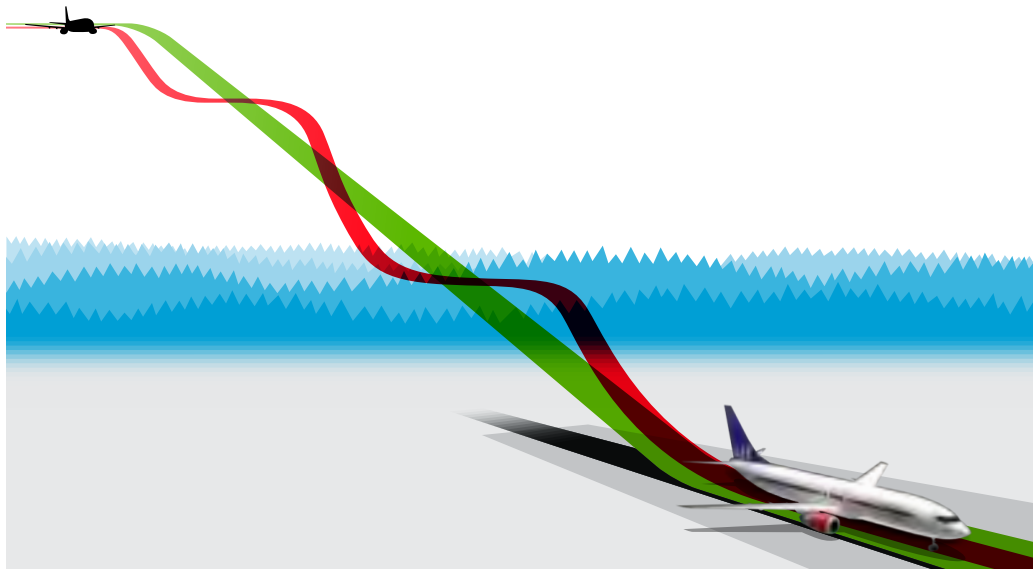
Gröna inflygningar sparar miljö och resurser

Med gröna inflygningar minskar bullret, bränsleförbrukningen och utsläppen. Planen som går in för landning utnyttjar då glidflygning på ett säkert sätt.

Grön inflygning innebär att flygplanet sjunker kontinuerligt från sin marsch-höjd till landningsbanan. Genom att sjunka kontinuerligt behövs i det närmaste inget motorpådrag vilket sparar bränsle och utsläpp.

Gröna inflygningar har utvecklats på Arlanda i ett samarbete mellan Swedavia, LFV, internationella flygledarorgan och

SAS. Idag är mer än 30 procent av inflygningarna till Arlanda gröna och de genomförs av cirka 60 olika flygbolag. Än så länge har gröna inflygningar bara kunnat genomföras under lågtrafik eftersom det inte går att blanda gröna och normala inflygningar under högtrafik.



”Ni är världsledande på gröna flyg”



Flygledaren Kazuhiko Oishi kom till Sverige med ett stipendium från den japanska staten för att studera tekniken med gröna inflygningar.

–Jag valde Sverige för att ni är världsledande på gröna inflygningar. Ni ligger långt fram och jag känner att jag gjorde ett bra val att komma till Sverige, säger Kazuhiko Oishi, som arbetar vid Narita Airport utanför Tokyo, en flygplats med dubbelt så många resenärer som Arlanda.

Kazuhiko berättar att det än så länge bara finns en flygplats i Japan som börjat med gröna inflygningar; Kansai Airport söder om Osaka.

–Men de använder bara gröna inflygningar på natten. I Sverige gör ni gröna inflygningar, gröna starter och även grön planflykt vilket är mycket intressant!

På sitt besök i Sverige har han varit på alla större svenska flygplatser för att se och lära.

–När jag kommer hem till Japan ska jag skriva en rapport och presentera mina nya kunskaper för den japanska luftfartsmyndigheten. Förhoppningsvis kommer den att skynda på utvecklingen av grön flygteknik i Japan.

Arlanda och samhället

Sambandet mellan goda kommunikationer och tillväxt är svårt att värdera. En sak är säker; utan tillgänglighet fungerar inte vårt samhälle tillfredsställande. Arlanda är viktig för den ekonomiska utvecklingen, kunskapsutvecklingen, kulturutbudet och för det sociala välbefinnandet, både för Stockholmsregionen och för Sverige som helhet.



**25 000
anställningar**

Verksamheten vid flygplatsen skapade år 2008 25 000 anställningar och bidrog med 18,6 miljarder kronor till BRP.

**50%
av företagen**

Över 50 procent av företagen i Stockholmsregionen anser att Arlanda flygplats är avgörande eller mycket viktig för verksamheten.

Kunskap



Nobelpristagare, forskare, utbytesstudenter. Multinationella företag med spetskompetens. Flyget underlättar globalt kunskapsutbyte.

**Väl-
befinnande**

Resande bidrar till en rad icke mätbara sociala effekter som ökad livskvalitet och möjligheten att uppleva nya saker.



Kultur

Kulturutbudet i regionen är i många fall beroende av tillresta besökare. Kulturutbudet i regionen spelar roll för besökarnas val av destination.





Olika transportslag i samverkan skapar en infrastruktur som hela samhället drar nytta av.

I ett globalt kunskapssamhälle är det viktigt att kunna resa snabbt och säkert. Därför kan inte värdet av vår enda internationella storflygplats, Arlanda, underskattas. Med 16 000 anställda är Arlanda en av Sveriges största och viktigaste arbetsplatser.

Cirka 20 miljoner människor reser årligen via Arlanda. Av dem är tre miljoner från andra länder. Dessa utländska besökare som anländer via Arlanda spenderar drygt 15 miljarder kronor om året i Sverige.

Fler arbetstillfällen

Det finns starka kopplingar mellan arbetstillfällen och flygande. Enligt en utredning som gjordes av FOI år 2009 ger varje miljon passagerare vid en flygplats upphov till omkring tusen arbetstillfällen på flygplatsen och ytterligare två tusen i övriga samhället.

Tillgänglighet

Eftersom Sverige är ett perifert land lokaliserat i utkanten av Europa har flyget en avgörande roll för att öka tillgängligheten såväl inom landet som

till övriga delar av världen. Sverige är ett glest befolkat men till ytan stort land.

Flyg kommer att vara ett nödvändigt transportmedel om vi vill att människor ska kunna bo och leva i hela Sverige. Flyget gör det möjligt att resa över långa avstånd, men flyg behövs även för korta sträckor där resunderlaget är för litet för väl utbyggda vägar eller järnvägar. Ett exempel är Ronneby där flygplatsen är helt nödvändig för att privatpersoner och företag ska kunna ta sig till Stockholm över dagen.

Näringsliv

Arlanda bidrar inte bara till den regionala ekonomiska utvecklingen genom verksamheten vid flygplatsen eller genom att besökare spenderar pengar i regionen. Flygtrafik bidrar dessutom till att andra sektorer i samhället kan fungera effektivt och utvecklas.

I Stockholmsregionen bor idag 25 procent av Sveriges befolkning och regionen står för mer än 30 procent av Sveriges BNP. Stockholmsregionen bidrar därmed till en större del av Sveriges BNP än någon annan region i landet. Undersökningar visar att över hälften av företagen i Stockholmsregionen anser att Arlanda är avgörande eller

mycket viktig för verksamheten. Arlanda kommer dessutom på sjätte plats när företagen rankar 13 olika framgångsfaktorer.

Välbefinnande

Möjligheten att träffa släkt och vänner samt möjligheten till nya upplevelser är viktiga faktorer när människor väljer att resa. Vid utrikesresor ökar betydelsen av flyget eftersom det i många fall utgör det enda rimliga transportmedlet.

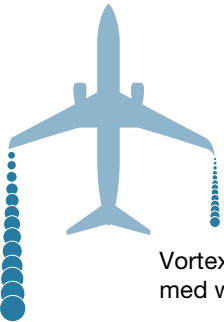
Kultur

I många fall är regionens egna underlag av kulturbesökare inte tillräckligt stort för att försörja hela utbudet av kulturella aktiviteter. Ofta är det inte förrän en kulturaktivitet lyckas locka både lokala och tillresta besökare som den blir lönsam, och i det avseendet spelar flygtrafik en viktig roll.

Stockholmsregionen är inte det enda storstadsområdet i Europa med ett intressant kulturutbud som kan attrahera besökare. För att kunna konkurrera med städer i andra länder är det viktigt att kunna erbjuda bra internationell tillgänglighet och enkelhet för besökare, artister och andra kulturarbetare att ta sig till Stockholmsregionen.

Smart design

Med winglets formas planets vingspetsar så att de motverkar bildandet av bromsande luftvirvlar, så kallade vortextvirvlar.

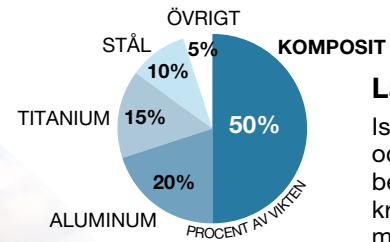
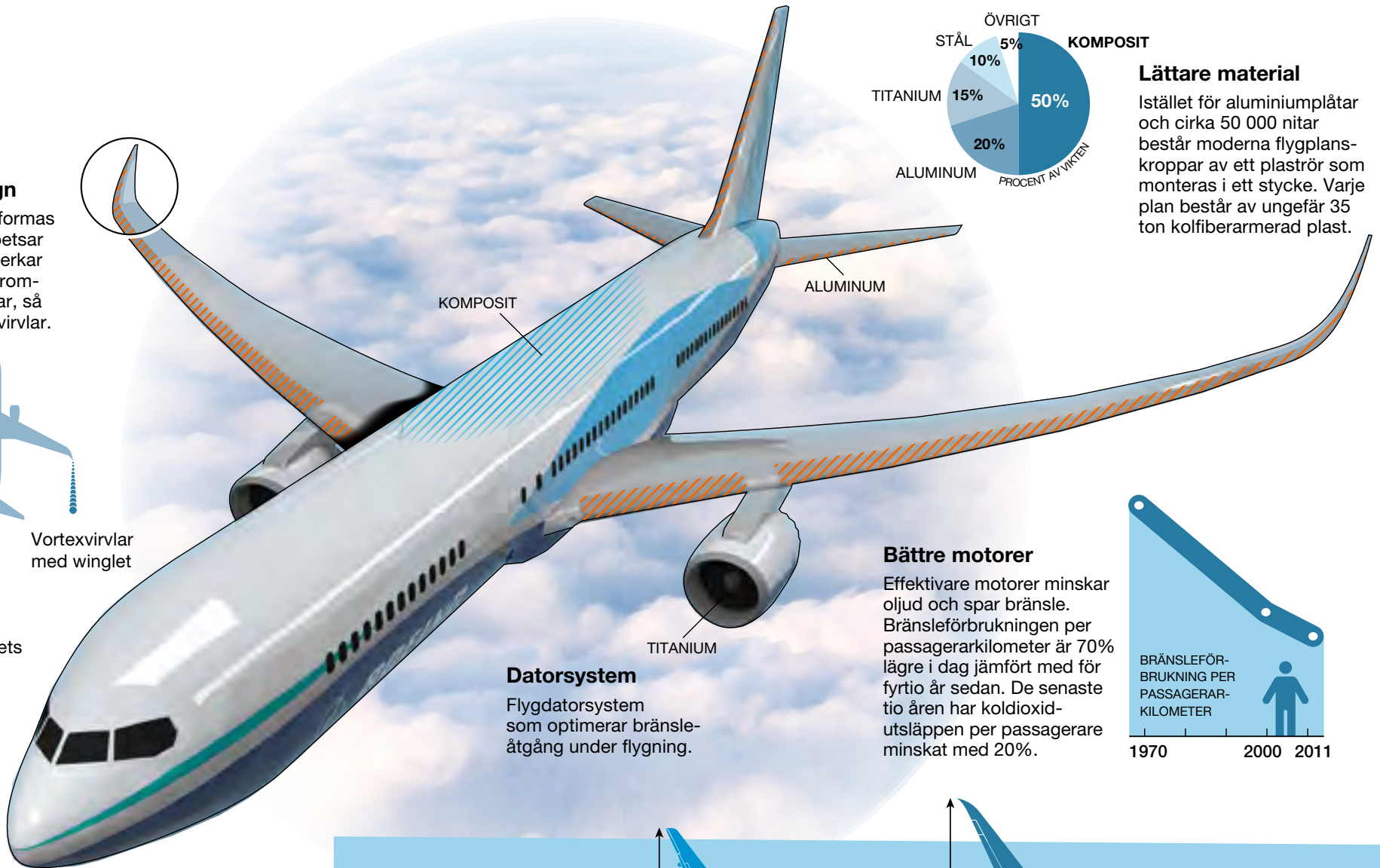


Vortextvirvlar med winglet

Vortextvirvlar med konventionell vingspets

Teknikutveckling

Den första Boeing 767-200 kom 1981, medan den senaste modellen Boeing 787 beräknas tas i trafik i höst. På 30 år har passagerarantalet ökat med 45%, räckvidden (max flygsträcka) har ökat med 108% och bränsleförbrukningen per passagerare har minskat med 20%.



Lättare material

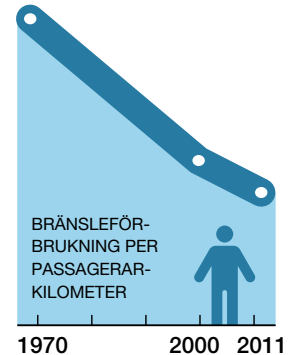
I stället för aluminiumplåtar och cirka 50 000 nitar består moderna flygplanskroppar av ett plaströr som monteras i ett stycke. Varje plan består av ungefär 35 ton kolfiberarmerad plast.

Datorsystem

Flygdatorsystem som optimerar bränsleåtgång under flygning.

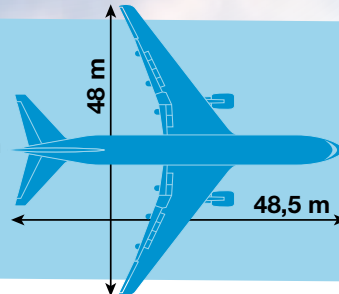
Bättre motorer

Effektivare motorer minskar oljud och spar bränsle. Bränsleförbrukningen per passagerarkilometer är 70% lägre i dag jämfört med för fyrtio år sedan. De senaste tio åren har koldioxidutsläppen per passagerare minskat med 20%.



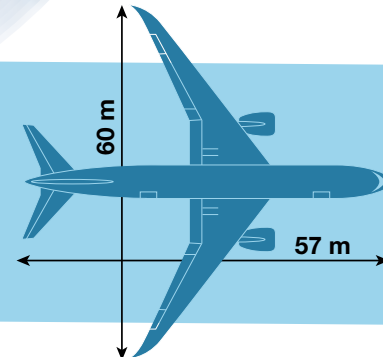
Boeing 767-200

Passagerare ___ 216 – 255
Marschfart ___ 851 km/tim
Räckvidd ___ 7 300 km



Boeing 787-8

Passagerare ___ 224 – 375
Marschfart ___ 913 km/tim
Räckvidd ___ 15 200 km



Nya flygplan är tystare och snålare

En flygplansmotor av idag bullrar i genomsnitt ungefär hälften så mycket som den gjorde för tio år sedan.

Det är en dramatisk utveckling – som kommer att fortsätta. Tio år framåt så har ljudnivån från motorerna minskat med ytterligare 30 procent.

Förklaringen är att nya material och ny teknologi hela tiden gör det möjligt att bygga motorerna på ett bättre sätt.

Samtidigt som motorerna blivit allt tystare har bränsleförbrukningen minskat radikalt. På 40 år har flygning blivit 70 procent mer bränsleeffektivt räknat per passagerarkilometer. En kombination av bland annat snålare motorer, större och mer välfyllda flygplan och effektivare sätt att flyga.

Om tio år räknar motorkonstruktörerna med att ha förfinat tekniken så att en flygplansmotor behöver 25 procent mindre bränsle än i dag.

Tio år framåt räknar man med att närmare 80 procent av världens flygplansflotta består av plan byggda efter 2010. En stor del av dagens plan har då fasats ut.

Långsiktigt hållbara bränslen är också under utveckling. Forskare och bränsleproducenter jobbar på att ta fram alternativ som kan blandas med befintligt bränsle. Resultatet är lovande och en rimlig prognos är att hälften av allt flygbränsle

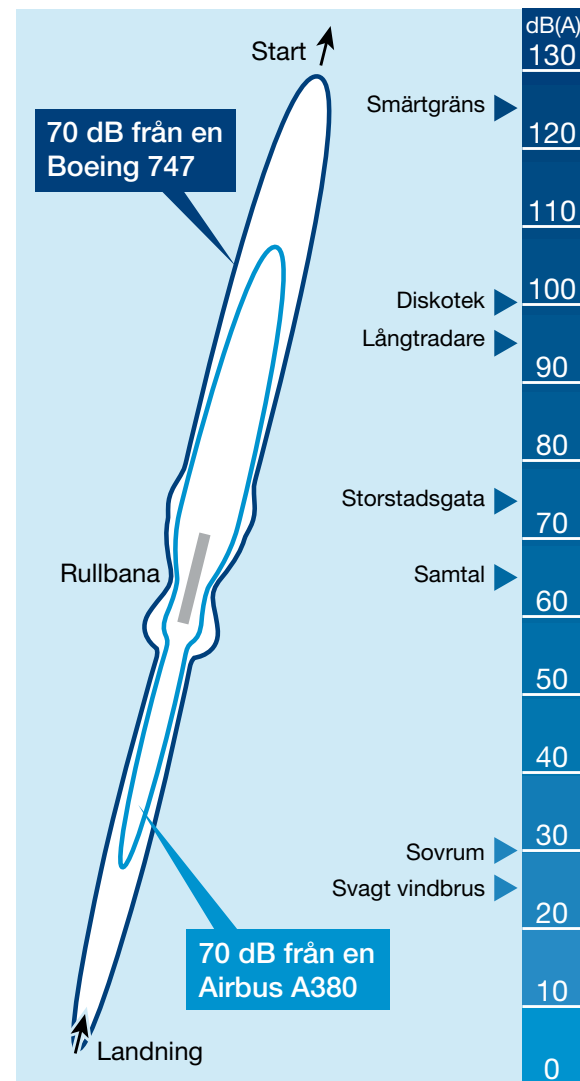
kommer att kunna vara icke fossilt om trettio år.

På sikt kommer flyget att göra sig helt oberoende av fossila bränslen. Genom att använda bibränslen framställda av exempelvis alger eller skogsavfall kommer flygets koldioxidutsläpp att minska med 80 procent och därmed ge drastiskt lägre miljöpåverkan.

Redan idag har flera flygbolag och motortillverkare börjat att provflyga med en blandning av traditionellt fossilt flygbränsle och bibränslen med stor framgång. I nuläget pekar flera forskningsrön på att hälften av flygbränslet kan vara långsiktigt hållbart biobränsle redan år 2040.

På Arlanda har man tagit fram en studie för en biobränsleanläggning baserad på restprodukter från skogsindustrin. Det visar sig att en sådan anläggning är lönsam redan vid dagens bränslepriser, men det krävs nya former för samarbete mellan bränsletillverkare, finansörer och marknaden.

Skillnad i buller mellan en Boeing 747 och en Airbus 380.





Stockholm Arlanda Airport
190 45 Stockholm-Arlanda
Tel: 010-109 1000
www.arlandaairport.se