



Innehållsförteckning

1	Inledning	2
2	Produktionsvolym och de vanligaste flygplanstyperna på LFVs flygplatser.....	2
2.1	Flygplanstyper.....	3
2.2	Utsläpp till luft - flygverksamheten	3
3	LFVs miljödata och nyckeltal.....	4
3.1	Utsläpp till luft.....	4
3.2	El- och värmeenergi	7
3.3	Buller	9
3.4	Halkbekämpning.....	10
3.5	Flygplansavisning.....	11
3.6	Brandövningsverksamhet	13
3.7	Avfall	14
3.8	Inventering och undersökning av föroreningar i mark, sediment och vatten	15
3.9	Tillbud, incidenter och olyckor.....	16
3.10	Övriga åtgärder för att nå bättre miljöprestanda..	16
4	Miljömål och måluppfyllelse	18
5	Miljötilstånd och villkor	19

1 Inledning

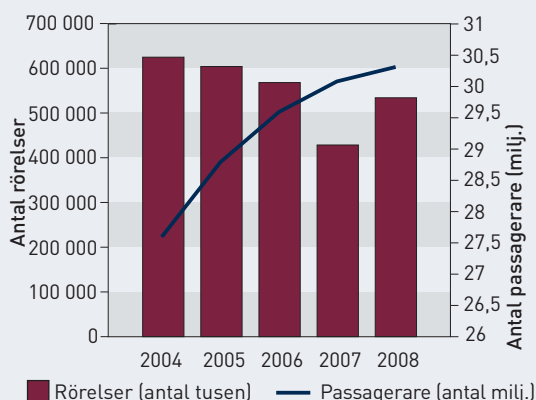


LFVs (f. d. Luftfartsverket) miljöarbete och miljödata 2008 presenteras i första hand i LFVs årsredovisning som lämnades till Näringsdepartementet den 22 februari 2009.

I syfte att komplettera den information som lämnas i årsredovisningen, har föreliggande rapport utarbetats. Rapporten innehåller sammanställningar av miljödata från LFVs flygplatser (se bild nedan), flygtrafiktjänsten samt övriga interna enheter. Rapporten finns tillgänglig på LFVs hemsida (www.lfv.se). Redovisning 2008 kommer även att ges ut som engelsk utgåva.

För flygplatsspecifik information, se flygplatsens årliga miljörapport.

2 Produktionsvolym och de vanligaste flygplanstyperna på LFVs flygplatser



Antalet flygplansrörelser och passagerare vid LFVs flygplatser under 2008 framgår av tabell 1.

Både antalet rörelser och antalet passagerare ökade under 2008. Jämfört med 2007 var trafikökningen och passagerarökningen cirka 1 %.

Tabell 1 Antal rörelser och passagerare

År	Rörelser ¹ [antal]	Passagerare [antal milj.]
2004	618 100	27,6
2005	596 100	28,8
2006	556 900	29,6
2007	425 300	30,1
2008	536 500	30,3

¹ En rörelse är en start eller landning.

2.1 Flygplanstyper

I tabell 2 visas de tio vanligaste flygplanstyperna på LFVs flygplatser rangordnade enligt antalet rörelser under 2008. För nionde året i rad utgör Boeing 737-serien den vanligaste flygplanstypen. Den vanligaste modellen inom B737-serien är B737-600 med cirka 41 500 rörelser. Därefter kommer B737-800 med cirka 27 400 rörelser. Inom McDonnell Douglas MD 8X-serien dominerar MD 82 med cirka 56 000 rörelser.

Jämfört med 2007 ökade antalet rörelser för samtliga flygplanstyper förutom British Aerospace 146/Avro RJ samt Saab 340 som minskade med fyra respektive elva procent. Mest ökade Saab 2000 samt MD 8X med 30 respektive 14 %.

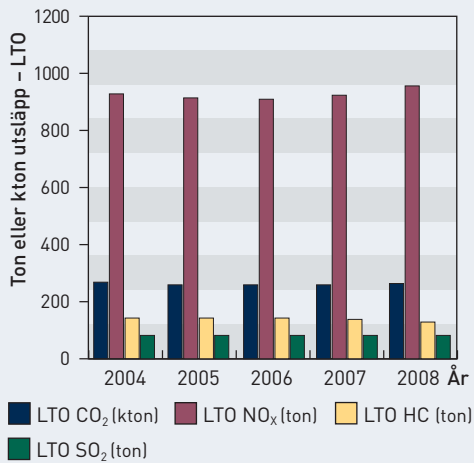
Tabell 2 Antal rörelser med de vanligaste flygplanstyperna

Flygplanstyp	2007	2008
Boeing 737-X (jetplan)	98 900	99 500
McDonnell Douglas MD 8X (jetplan)	65 200	74 500
Fokker 50 (turbopropflygplan)	42 900	46 400
British Aerospace 146/Avro RJ (jetplan)	45 800	43 800
Airbus A320 (jetplan)	32 800	36 200
Piper 28 (propellerplan)	25 000	26 900
Saab 340 (turbopropflygplan)	23 100	20 600
Saab 2000 (turbopropflygplan)	15 100	19 700
British Aerospace Jetstream JS31/JS32 (turbopropflygplan)	10 100	11 300
Cessna 172 (propellerplan)	10 000	10 200

Rörelser med de i tabellen nämnda flygplanstyperna utgör cirka 73 % av alla rörelser på LFVs flygplatser. De tio vanligaste flygplanstyperna har ändrats något under 2008 jämfört med 2007. Dash 8 finns inte längre med bland de tio vanligaste flygplanstyperna och istället har British Aerospace Jetstream kommit in på listan.

2.2 Utsläpp till luft - flygverksamheten

Utsläpp av koldioxid (CO₂), kväveoxider (NO_x), kolväten (HC) och svavel-dioxid (SO₂) från den civila flygtrafiken vid LFVs flygplatser är sammanställda i tabell 3. Utsläppen avser LTO (Landning and Take-Off) som rymmer beräknade emissioner från flygplansrörelser under 3000 fots (915 meter) höjd. Beräkningarna är utförda av FOI (Totalförsvarets forskningsinstitut) på uppdrag av LFV.



Tabell 3 Utsläpp under LTO från civil flygtrafik vid LFVs flygplatser

År	CO ₂ [kton]	NO _x [ton]	HC [ton]	SO ₂ [ton]
2004	266	928	148	84
2005	259	917	144	82
2006	262	911	145	83
2007	259	924	136	82
2008	264	953	129	83

Utsläppet av koldioxid till luft från flygverksamheten vid LFVs flygplatser har under året ökat med 2 %. Ökningen torde bero på att antalet rörelser ökade under året med drygt 1 % samt att antalet rörelser med MD8X ökat under året. Samtliga utsläpp inom LTO har ökat utom HC som har minskat med 5 %. HC är ett resultat av ofullständig förbränning och troligen minskar utsläppet för att i genomsnitt bättre och modernare motorer har använts under 2008 jämfört med 2007.

Antalet publicerade flygvägsförändringar under året är 25 stycken vilket ger en total besparing på cirka 1207 kg CO₂ och cirka 3,05 kg NO_x vid en flygning av dessa flygvägar.

3 LFVs miljödata och nyckeltal

3.1 Utsläpp till luft

Utsläpp till luft från LFVs egna verksamheter härrör i huvudsak från fordonstrafik, uppvärmning av byggnader samt brandövningsverksamhet. Dessa utsläpp redovisas i tabell 4. Från och med 2007 beräknas utsläppen av koldioxid med hjälp av emissionsfaktorer från beräkningsprogrammet Svante där även övriga klimatgaser enligt Kyotoprotokollet ingår.¹ Nytt från och med 2008 är att även utsläpp från LFV Data, Division Flygtrafiktjänsten (ANS), reservkraft och förbrukning av biogas på Stockholm-Arlanda Airport inkluderas.

Vad gäller utsläpp från inköpt el, fjärrvärme, tjänsteresor med egen bil samt förmånsbil, tjänsteresor med tåg, flyg och hyrbil samt förbrukning av Jet A1 för ANS mätflygplan ingår endast koldioxid i resultatet nedan. I utsläppet av koldioxid ingår även dotterbolagens egen verksamhet.

¹ <http://svante.respectclimate.com/Magellan/render/>

Tabell 4 Utsläpp från LFVs verksamheter¹

År	CO ₂ [kton]	NO _x [ton]	HC [ton]
2004	29,9	100	17
2005	15,2	101	17
2006	13,8	93	14
2007	11,8	55	5
2008	9,9	52	5

Utsläppen av koldioxid från LFVs verksamhet fortsatte att minska för sjunde året i rad. Jämfört med 2007 var minskningen 16 %. Resultatet har nåtts bl.a. genom minskning och övergång från eldningsolja till biobränsle och fjärrvärme. Utsläppen av kväveoxider minskade med 5 % medan utsläppet av kolväten var oförändrat. LFV är sedan 2006 ett av de första större klimatneutrala företagen i Sverige och lyfts idag fram som ett gott exempel i omvärlden.

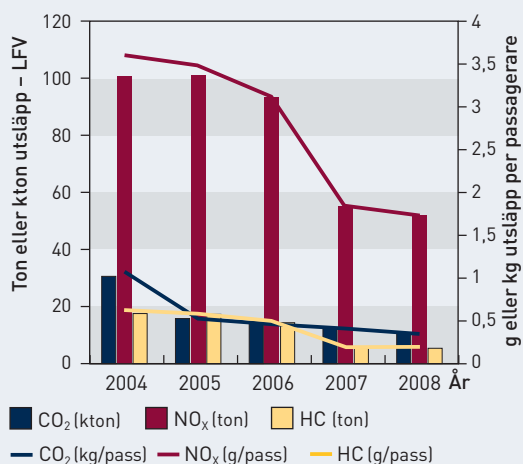
Det redovisade kolväteutsläppet är något osäkert beroende på att utsläppen från brandövningar är svåra att beräkna. I beräkningarna har det uppskattats att 1-30 % av bränslet avdunstar till luft utan att förbrännas, samt att 5-10 % av bränslet inte förbränns utan samlas upp i t.ex. oljeavskiljare och omhändertas som miljöfarligt avfall. Kolväteutsläppet från brandövningar utgjorde knappt 3 % av LFVs totala beräknade kolväteutsläpp 2008.

I tabell 5 är de årliga utsläppen från tabell 4 omräknade till nyckeltal mängd/passagerare.

Tabell 5 Utsläpp från LFVs verksamheter – nyckeltal (mängd/passagerare)¹

År	CO ₂ [kg/pass]	NO _x [g/pass]	HC [g/pass]
2004	1,09	3,6	0,6
2005	0,53	3,5	0,6
2006	0,46	3,1	0,5
2007	0,39	1,8	0,2
2008	0,33	1,7	0,2

Nyckeltalen för koldioxid och kväveoxid minskade för femte året i rad.



¹ Utsläppet av koldioxid i tabellen är reviderat med resultatet från LFVs koldioxidinventering som även utgör underlag för LFVs klimatneutralitetsåtagande. From 2007 ingår utsläppen av CO₂ från dotterbolag samt Göteborg City Airport.

Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda:

- LFV är sedan 2006 ett av de första större klimatneutrala företagen i Sverige.
- Vid förestående upphandling av drivmedel har beslut fattats om att förnybara drivmedel så som t.ex. etanol, ska införas.
- LFV genomför en central upphandling vad gäller utbildning i heavy eco-driving (sparsamt körsätt för tunga fordon) som beräknas leda till bränslebesparingar på cirka 15 %.
- Antalet publicerade flygvägsförändringar under året är 25 stycken, vilket ger en total besparing på cirka 87 NM (nautiska mil), 1207 kg CO₂ och cirka 3 kg NO_x vid en flygning av dessa flygvägar.
- Stockholm-Arlanda Airports gröna inflygningsvägar har tagits i drift under året. Det som tidigare var en försöksverksamhet är nu godkänd och har öppnats för alla flygbolag för att göra gröna inflygningar som beräknas öka från cirka 10 stycken till minst 30 per dag. Under en treårsperiod kommer även gröna inflygningsvägar att införas till Göteborg Landvetter, Umeå City och Malmö Airport. Antalet gröna inflygningar vid Stockholm-Arlanda Airport var under året 8 043 stycken, vilket motsvarar cirka 1 400 ton koldioxid.
- LFV har lämnat in en handlingsplan till regeringen avseende åtgärder för att utsläppen av koldioxid vid Stockholm-Arlanda Airport inte ska överstiga miljövillkoren. Även andra aktörer måste bidra för att nå dessa åtaganden, inte minst vad gäller kollektivtrafiken. LFV har tillsammans med regionala företrädare och kollektivtrafikoperatörer gjort ett gemensamt åtagande.
- Stockholm-Arlanda Airport genomför en utredning där man testar vilka gamla tunga fordon som kan använda biodiesel.
- Bussar som trafikerar Stockholm-Arlanda Airport kommer i högre grad att gå över till förnybara bränslen. Flygbussarna (Flygbussarna Airport Coaches) har under 2008 börjat använda lokalt producerad rapsdiesel. SL och UL har åtagit sig att 90 % av deras bussar som trafikerar Stockholm-Arlanda Airport ska drivas med förnyelsebart bränsle från och med år 2011.
- Stockholm-Arlanda Airport fortsätter att satsa på miljötaxi då många resenärer saknar möjligheten att åka kollektivt. Bl.a. görs insatser på att minska antalet tomma körningar till och från flygplatsen. Under 2008 uppgick andelen transporter med miljötaxi till drygt 43 % av det totala antalet taxitransporter och har gett en årlig minskning av utsläppen av koldioxid med 3 800 ton. Flygplatsen har även genomfört en förstudie om att införa biltullar.
- LFV har upphandlat och driftsatt nya taxientreprenörer på Stockholm-Bromma Airport. Dessa registrerar samtliga miljöfordon och rörelser och flygplatsen har i sin utvecklingsplan planer på att förstärka miljötaxins position gentemot resenärerna.
- Malmö Airport har påbörjat ett projekt med bin och biprodukter som miljöindikatorer för att utvärdera luftkvaliteten runt flygplatsen. Honungsbin anses på två sätt vara bra indikatorer på kemiska föroreningar i miljön, dels genom hög dödlighet (vid kontakt med pesticider) och dels genom att deras kroppar och produkter lagrar föroreningar som sedan kan mätas via laboratorieanalyser.

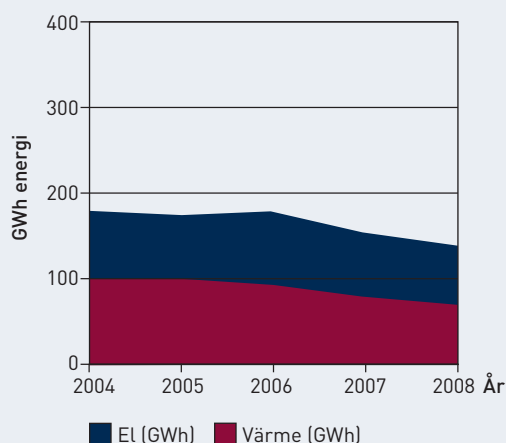
- Göteborg Landvetter Airports nya miljötillstånd förhandlades klart hos miljödomstolen under september månad. Det nya godkända flygvägs-systemet innebär att flygplanen landar med mindre gaspådrag vilket i sin tur leder till minskade utsläpp av koldioxid och buller. Flygkorridorerna vid start och landning blir smalare vilket innebär att färre tätorter och hushåll överflygs. Utöver detta fokuserar flygplatsen på att åstadkomma en grönare flygplats och ett program för att förmå resenärerna att resa miljösmartare.
- Jönköping Airport planerar att premiera miljötaxibilar och bedriver ett intensivt miljöarbete på airside för att minska koldioxidutsläppen inom ramen för energiprojektet Axamo Gate Green.
- Flera flygplatser har under året tillhandahållit prioriterade p-platser för miljöfordon. På Skellefteå Airport finns möjligheten att som resenär hyra motorvärmplatser. Flygplatsen har även gjort en avgiftshöjning på parkeringsavgifterna, vilket bör gynna flygbussarna.
- Gotland har fått tankningsstationer för E85 under året, vilket sannolikt kommer att innebära att miljöfordon kommer att öka även vid resor till och från flygplatsen.
- ACI har tillsammans med WSP tagit fram ett verktyg för klimatmärkning av flygplatser och under 2008 var Umeå City Airport med i pilotprojektet. Umeå City Airport fick mycket bra resultat och kom upp till den högsta märkningen. Projektet kommer att lanseras i juni 2009 för hela Europa.
- Flera flygplatser har gått över från fossila värmekällor till biobränslebaserad uppvärmning,
 - Göteborg Landvetter Airport har under 2008 installerat en ny pelletspanna.
 - Jönköping Airport har gått över från fossil eldningsolja till raffinerad rapsolja.
 - Ängelholm Helsingborg Airport har gått över från oljeuppvärmning till grön fjärrvärme.
 - Malmö Airport har installerat en ny värmecentral samt driftsatt solvärmefångaren.

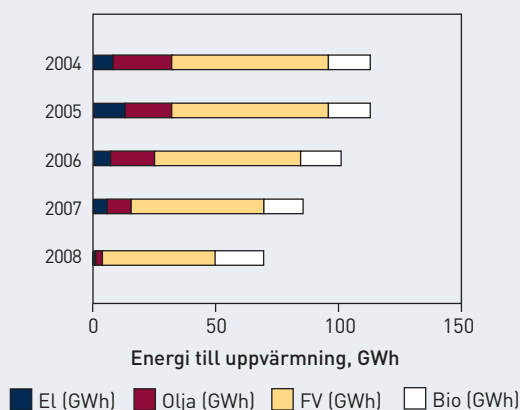
3.2 El- och värmeenergi

Elförbrukningen för försörjning av LFV:s anläggningar och byggnader samt producerad och köpt värmeenergi är sammanställda i det följande. I den i tabell 6 angivna elanvändningen ingår även el för uppvärmning.

Tabell 6 Användning av el- och värmeenergi

År	Energi tot [GWh]	El [GWh]	Värme [GWh]
2004	282	178	104
2005	270	169	100
2006	269	176	93
2007	231	151	80
2008	204	136	68





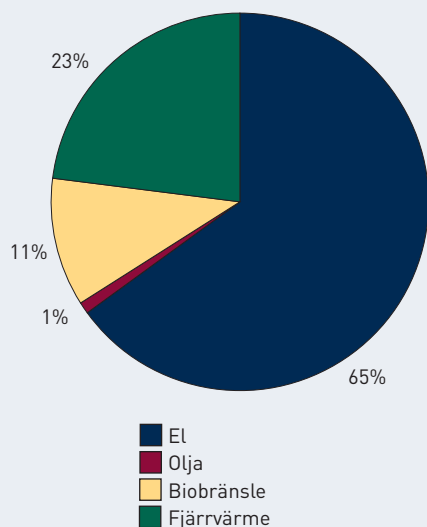
I tabell 7 redovisas mängden energi för uppvärmning av byggnader per energikälla. Användningen av olja fortsatte att minska för sjunde året i rad.

Tabell 7 Användning av värmeenergi fördelat på energislag

År	El [GWh]	Olja [GWh]	Fjärrvärme [GWh]	Biobränslen [GWh]
2004	10	24	63	17
2005	11	19	63	17
2006	8	18	59	17
2007	7	10	54	16
2008	2	2	47	20

LFV har jämfört med 2007 minskat sin totala energianvändning med drygt 12 %, vilket motsvarar cirka 1400 ton koldioxid. El inklusive elvärme, står för 66 % av den totala energianvändningen. Elanvändningen har minskat med 10 % jämfört med 2007. Dessa minskningar har uppnåtts genom energiprojektet inom koncernen där alla enheter är delaktiga. LFV har även ställt krav på att en andel av fjärrvärmens ska vara producerad med biobränsle.

I tabell 8 är några nyckeltal för el- och värmeenergi beräknade. Dels anges den totala förbrukningen av el- och värmeenergi per passagerare, dels den andel av den totala värmeenergin som producerats av LFV med fossila bränslen (olja).



Energiförbrukningen 2008 fördelat på energikällor

Tabell 8 Nyckeltalen el- och värmeenergi (energi tot) per passagerare samt andel olja för uppvärmning av totala värmeenergin

År	Energi tot [kWh/pass]	Andel olja [%]
2004	10	21
2005	9	17
2006	9	18
2007	8	11
2008	7	1

Nyckeltalet för den totala energianvändningen har minskat i jämförelse med 2007. Andelen olja har minskat med 10 procentenheter.

Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda:

- För den del av LFVs elförbrukning som ingår i elcertifikatdeklarationen har LFV sedan 2005 köpt in gröna elcertifikat. Detta innebär att LFV upphandlar produktion av med förnyelsebara naturresurser producerad el motsvarande mängden för sin egen elförbrukning.
- LFV satsar på förnybar energi och genom ett avtal med företaget Arise ska 5 % av LFVs totala inköp av el bestå av vindkraft år 2009. För år 2010 ska denna andel vara drygt 25 %.

- Energiprojektet inom LFV fortsätter och syftet med är bl.a. att genom aktivt samarbete utveckla ett professionellt och ansvarstagande förhållningssätt till hur energi används inom verksamheten, samt att utveckling och effektivisering av energianvändning stödjer övergripande koncernmål fortsätter. Exempel på större energibesparande investeringar som har gjorts under året är solvärmeanläggningen på Malmö Airport, rapsoljepannan på Jönköping Airport och GSM-styrning av belysningsmaster på Stockholm-Arlanda Airport. Andra exempel är att belysningen delvis har bytts ut mot lågenergilampor och att driftoptimering av ventilation genomförts på flera flygplatser.
- Energiprojektet inom LFV har höga målsättningar där elförbrukningen ska minska med 30 % till 2010 jämfört med 2005. Värmeförbrukningen ska minska med 35 % och utsläppen av koldioxid med 50 %.
- Vid Stockholm-Arlanda Airport har världens största energilager börjat byggas. Energilagret är i form av ett grundvattenmagasin under flygplatsen och lagret kommer att minska inköp av el och värme vilket minskar utsläppen i produktionsledet med 7 000 ton koldioxid och byggnationen beräknas vara klar innan årsskiftet 2009-2010.
- Flera flygplatser, t.ex. Åre Östersund Airport har ingått avtal om grön fjärrvärme, vilket innebär att fjärrvärmens är koldioxidneutral.

3.3 Buller

I tabell 9 redovisas antalet personer exponerade för olika ljudnivåer. Observera att på Göteborg Landvetter Airport kan en och samma person vara exponerad för båda typerna av ljudnivåer. Jämfört med 2007 är antalet exponerade personer 420 färre.

Tabell 9 Antal personer utsatta för flygbuller överstigande fastställda riktvärden inomhus.

Flygplats	Antal bullerexponerade för bullernivåer överstigande L_{Aeq24h} 30dB(A), inomhus	Antal bullerexponerade för bullernivåer överstigande $L_{Amax, 3ggr natt}$ 45dB(A), inomhus
Stockholm-Arlanda Airport	0	700
Göteborg Landvetter Airport	20	110
Malmö Airport	0	50
Umeå City Airport	0	0
Sundsvall Härnösand Airport	0	0
Jönköping Airport	0	0
Stockholm-Bromma Airport	465	0
	485	860

Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda:

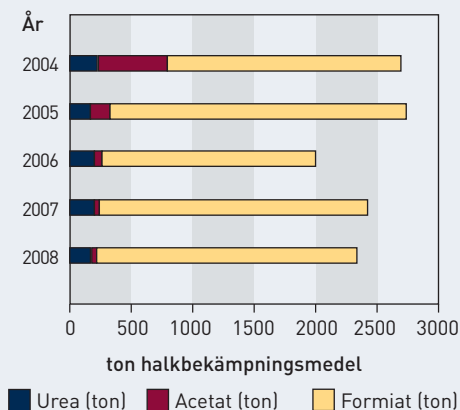
- De byggnadstekniska bullerbegränsande åtgärderna enligt infrastrukturpropositionens (prop. 1996/97:53) etapp 1 samt gällande miljövillkor fortsatte vid Stockholm-Arlanda, Stockholm-Bromma, Göteborg Landvetter och Umeå City Airport. LFV har under 2008 genomfört sammanlagt 132 bullerisoleringar. Totalt har 796 fastigheter åtgärdats och investeringen har hittills uppgått till 99,6 mkr med en avskrivningstid på 10 år.
- Antalet ändrade flygvägar/procedurer i TMA (terminalområdet) är åtta stycken. Bl.a. har nya CDA-inflygningar (kontinuerlig sjunkprofil) till Stockholm-Arlanda Airports bana 01L, 19 R och 26 publicerats vilket minskar buller och utsläpp till luft. Flygvägarna har även anpassats vid Mora flygplats vilket genererar mindre buller. Vid Helsingborg Airport flygplats har inflygningsproceduren förbättrats vilket minskar buller genom jämn sjunkning i finalsegmentet.
- Ett sätt för LFV att styra mot mindre buller är att tillämpa differentierade bulleravgifter för startande flygplan. Den största skillnaden i startavgiften för den tystaste respektive den bullrigaste flygplanstypen är 570 kr (Stockholm-Arlanda Airport).
- Göteborg Landvetter Airports nya miljötillstånd förhandlades klart hos miljödomstolen under september månad. Det nya godkända flygvägs-systemet innebär att flygplanen landar med mindre gaspådrag vilket i sin tur leder till minskade utsläpp av koldioxid och minskat buller. Flygkorridorerna vid start och landning blir smalare vilket innebär att färre tätorter och hushåll överflygs. Utöver detta fokuserar flygplatsen på att åstadkomma en grönare flygplats och ett program för att förmå resenärerna att resa miljösmartare.
- LFV registrerar och handlägger alla miljörelaterade klagomål. Antalet miljörelaterade klagomål 2008 för LFVs flygplatser var cirka 650 och antalet klagande cirka 380. Antalet klagomål minskade med 31 % jämfört med 2007 och antalet klagande halverades trots att trafiken ökade med cirka 1 %.

3.4 Halkbekämpning

Förbrukningen av olika produkter för halkbekämpning av start- och landningsbanor visas i tabell 10. Mängderna avser de flygplatser där LFV är den tillståndspliktiga verksamhetsutövaren och här ingår således ej produkter som Försvarmakten använt på Ronneby Airport och Luleå Airport.

Den redovisade mängden acetatbaserade medel utgörs huvudsakligen av kaliumacetat (CH_3COOK).

Det formiatbaserade medlet, som under 2008 använts på sju flygplatser, utgörs av kaliumformiat (HCOOK).



Tabell 10 Användning av banavsningsmedel

År	Urea [ton]	Acetat [ton]	Formiat [ton]	Sand [ton]
2004	237	565	1 895	6 243
2005	176	165	2 418	6 053
2006	222	52	1 724	7 659
2007	203	42	2 184	6 280
2008	174	57	2 109	6 492

Förbrukningen av formiat minskade med 3 %. Nedbrytning av formiat i recipienten kräver mindre syreförbrukning än acetat och urea och bedöms således vara ett miljömässigt bättre alternativ än de andra kemiska halkbekämpningsmedlen. Användningen av urea minskade med 14 % medan acetat ökade med 4 % under 2008 i jämförelse med året innan.

Halkbekämpningsbehovet styrs helt av väderförhållanden och utfallet ska därför ses i ljuset av detta.

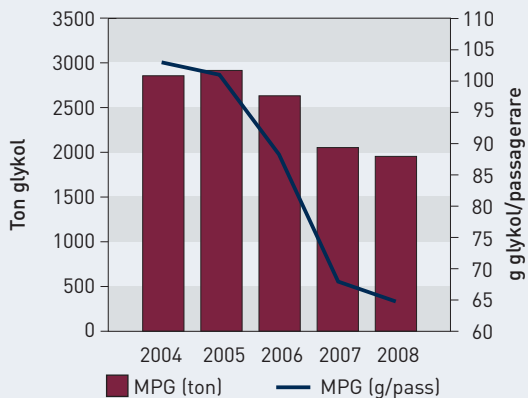
Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda

- På uppdrag av LFV har SWECO tagit fram en modell som beräknar hur flygplatsens dagvatten påverkar vattenrecipienten. Syftet är att se hur flygplatsens dagvatten påverkar omkringliggande vattendrag samt grundvatten med hänsyn till dess status. Exempelvis har Umeå älv och en liten bäck inte samma toleransnivå. Olika förutsättningar ger olika resultat och olika förbättringsåtgärder. Åtgärderna som görs ska vara verksamma och effektiva, och för vissa flygplatser kanske kontrollprogrammet behöver ändras medan andra flygplatser kan behöva tex en dagvattendamm. Modellen använder sig av schablonvärden från en databas med mätningar för olika ytor i de fall det finns bristfällig information. Detta gör att alla flygplatser kan använda sig av modellen även om det endast finns ett fåtal provtagningar i den aktuella recipienten.

3.5 Flygplansavisning

De mängder avisningsvätska för avisning av flygplan som använts på LFVs flygplatser visas i tabell 11. Mängderna är angivna som ren monopropylenglykol (MPG), d.v.s. mängden vatten i brukslösningen är borträknad.

I tabellen är även angivet ett nyckeltal i form av använd mängd MPG per passagerare. Nyckeltalet ger en bild av resursförbrukningen i relation till produktionen.



Tabell 11 Användning av monopropylenglykol för avisning av flygplan

År	MPG [ton]	MPG [g/pass]
2004	2 843	103
2005	2 907	101
2006	2 603	88
2007	2 035	68
2008	1 942	64

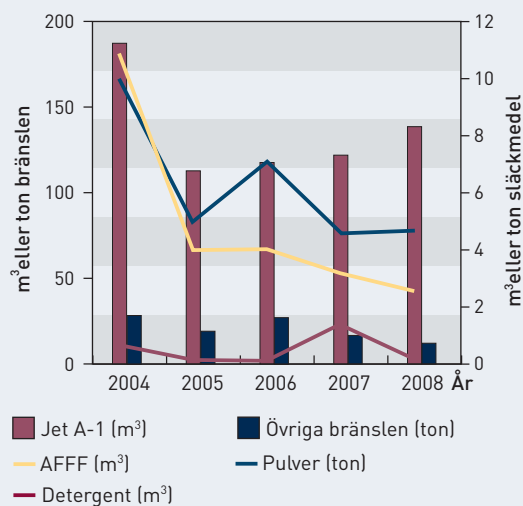
Användningen av glykol som avisningsmedel minskade med 5 % under året. Avisningsbehovet styrs helt av väderförhållanden och utfallet ska därför ses i ljuset av detta.

Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda:

- Stockholm-Arlanda Airport har som mål att ta hand om all glykol med högre halt än 10 % för att återvinna glykolen till 100 % ren glykol (idag renas den till 99,8 %) och visionen är att sälja tillbaka den till glykolbolagen.
- Stockholm-Bromma Airport har investerat i en ny glykolanläggning som är betydligt bättre ur energisynpunkt.
- Flera flygplatser har genomfört översyn och utökat provtagning enligt provtagningsprogrammet. Örnsköldsvik Airport har förbättrat provtagningspunkterna för grundvattenprovtagning. Sundsvall Härnösand Airport har genomfört aktiviteter för att förbättra rutiner, skötsel och drift av reningsverket.
- Karlstad Airport har tätat glykoldammarna och kopplat på ytterligare en del av landningsbanan till glykolledningen som nu kan användas till avisning och därmed minska spillet av glykol.
- Malmö Airport har genomfört en ombyggnad av flygplatsens omhändertagningssystem för glykol.
- Örnsköldsvik Airport har genomfört revision av kontrollprogrammet samt uppdaterat provtagningsplanen.
- Kiruna Airport har genomfört en recipientbedömning utifrån den recipientmodell som anlita konsult tagit fram. Resultatet ligger sedan till grund för en åtgärdsplan för att minimera påverkan.
- Umeå City Airport samlar upp glykolen och lämnar det till Luleå Airports återvinningsstation.

3.6 Brandövningsverksamhet

I samband med brandövningar används både tändmedel (bränslen) och släckmedel. Flygfotogeten (Jet A-1) och gasol är de dominerande bränsletyperna. I tabell 12 redovisas åtgången av bränsle vid brandövningar på LFVs flygplatser. Gasol ingår i "övriga bränslen" tillsammans med dieselolja och flygbensin.



Tabell 12 Åtgången av bränsle vid brandövningar på LFVs flygplatser

År	Jet A-1 [m³]	Övriga bränslen [ton]
2004	187	28
2005	113	19
2006	118	27
2007	122	16
2008	138	12

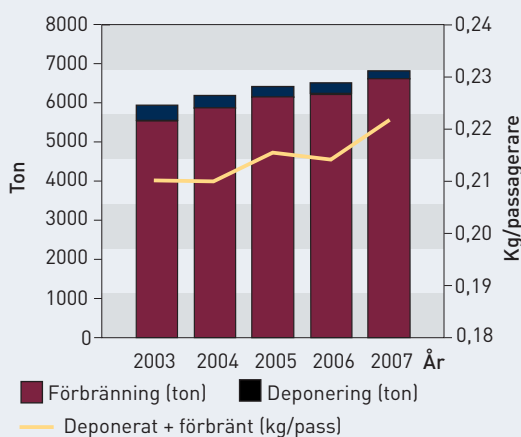
Förbrukningen av Jet A-1 ökade under 2008 medan övriga brandövningsbränslen minskade.

I tabell 13 är förbrukningen av olika kemiska släckmedel, detergent, AFFF (filmbildande skum) och pulver, vid brandövningar sammanställt.

Tabell 13 Förbrukning av släckmedel

År	Detergent [m³]	AFFF [m³]	Pulver [ton]
2004	5	11	10
2005	5	4	5
2006	4	4	7
2007	4	3	5
2008	5	2	5

Vid brandövningar har annars vatten allt oftare ersatt de kemiska släckmedlen.



3.7 Avfall

LFV har under en tid försökt minska mängden avfall som deponeras och har också lyckats med detta. Dock styrs möjligheten att minska deponeringen till stor del av de berörda kommunernas tekniska system för avfallsbehandling samt bygg- och rivningsaktiviteter under aktuella år.

Uppgifter om hur mycket avfall vid LFVs flygplatser som dels går till deponi, dels förbränns i förbränningsanläggningar (med eller utan energiutvinning) och avfall till materialåtervinning presenteras i tabell 14. Även ett nyckeltal, avfall totalt/passagerare visas. Uppgifterna avser huvudsakligen hushållsavfall samt bygg- och rivningsavfall.

Tabell 14 Förbränt och deponerat avfall samt avfall till materialåtervinning

År	Förbränning [ton]	Deponering [ton]	Sorterat avfall till återvinning [ton]	Deponerat + förbränt [kg/pass]
2004	5 500	367	2 300	0,21
2005	5 800	297	3 800	0,21
2006	6 100	261	3 700	0,21
2007	6 200	247	3 200	0,21
2008	6 500	181	3 000	0,22

Den totala mängden avfall inom LFVs verksamhet uppgick till 13 600 ton 2008. Andelen sorterat avfall till återvinning minskade med 11 procentenheter jämfört med året innan.

Sedan några år tillbaka finns det en avfallsgrupp inom LFV. Avfallsgruppens huvudsakliga uppgifter är att fungera som ett forum för kunskapsutbyte mellan LFVs olika koncernenheter och ett forum för omvärldsbevakning samt att vid behov ta fram förslag till koncerngemensamma ståndpunkter eller förhållningssätt i principiellt viktiga frågor, vilket t ex kan röra LFVs kontakter med myndigheter, resenärer och kunder. Avfallsgruppen har också som arbetsuppgift att vara drivande i arbetet med koncerngemensamma mål och aktiviteter inom avfallsområdet.

Tabell 15 Besparing av koldioxid vid återvinning av material inom LFV

Avfall till återvinning 2007	Återvunnen mängd [ton]	Emissionsfaktor [ton/ton] ¹	Sparad CO ₂ [ton]
Aluminium	0,8	10	8
Färgat glas	130	0,6	80
Ofärgat glas	37	0,6	22
Papper/kontorspapper	1380	1,5	2067
Hårda plastförpackningar	56	2	111
Övriga plastförpackningar	24	2	48
Total besparing [ton]			2336

¹ Emissionsfaktorerna är hämtade från Återvinningsindustrierna 2009-04-22.

Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda:

- Vid Åre Östersund Airport har det skett förändringar av sortering av avfall i flygplatskontrollen. Ny station för källsortering planeras på landside.
- Vid Jönköping Airport har det till miljöhallen införskaffats nya kärl för återvinning. Personalen har även fått påminnelse angående gällande avfallsanvisningar.
- Vid Ängelholm Helsingborg Airport har sorteringen av tidningar hos flygbolagen ökat, samt en utökad sortering av aluminium och hårda plastförpackningar på hela flygplatsen.
- Kiruna Airport har gjort en översyn av hyresgästers/flygbolags avfallstariffer som tes kan kopplas till avfallets sorteringsgrad eller möjlighet till materialåtervinning.
- Sundsvall Härnösand Airport har för att öka materialåtervinningen märkt upp kärlden bättre och information har skickats ut till personalen. Kontakter har även tagits med renhållningsföretaget för att tillsammans se över sorteringen på flygplatsen.

3.8 Inventering och undersökning av föroreningar i mark, sediment och vatten

LFVs verksamhet har under årens lopp lett till föroreningar i mark. I de flesta fallen handlar det om läckage av petroleumprodukter. Arbetet med inventering av förorenade områden vid LFVs flygplatser avslutades under året.

Vid Göteborg Landvetter Airport och Stockholm-Arlanda Airports brandövningsplats har man konstaterat att marken är förorenad med olja och PFOS. PFOS är ett svårnedbrytbart ämne som tidigare bl. a. fanns i släckmedlet AFFF. Användandet av brandskumsprodukten AFFF för övningsändamål, upphörde på Göteborg Landvetter Airport i december 2007 och på Stockholm-Arlanda Airport under första halvåret 2008¹. LFV har dessutom startat ett forskningsprojekt tillsammans med Svenska Miljöinstitutet (IVL) för att utreda hur PFOS påverkar djur och växter i naturen.

Den totala åtgärdskostnaden vid LFVs samtliga flygplatser uppskattas till 25-40 mkr.

Exempel på LFVs åtgärder för att nå bättre miljöprestanda:

- Fortsatta utredningar genomförs för att konstatera utbredning av föroreningar.
- Vissa flygplatser har påbörjat sanering av förorenade områden.
- Förbättring av brandövningsplatserna förhindrar ytterligare föroreningar.

¹ AFFF används inte längre för övningar inom LFV.

3.9 Tillbud, incidenter och olyckor

Alla tillbud, incidenter och olyckor som har eller hade kunnat innebära skada för miljö ska registreras i flygplatsernas avvikelshanteringssystem. Oftast handlar det om mindre läckage av bränslen som omhändertas direkt.

3.10 Övriga åtgärder för att nå bättre miljöprestanda

2005 bildades LFVs kemikaliegrupp och består av personer som besitter både miljö- och arbetsmiljökunskap. Under 2008 har cirka 40 nya produkter bedömts ur miljö- och arbetsmiljösynpunkt. Ytterligare inventeringar av kemikaliebeståndet i verksamheten har minskat antalet produkter med cirka 500 stycken till cirka 2 500 totalt. LFVs målsättning är att mäta framgången med att hålla produkter listade i Kemikalieinspektionens begränsningsdatabas utanför LFV. En strategi för detta arbete är den nyligen beslutade rutinförändringen att uppmana verksamheten att leta efter alternativ till produkter innehållande ämnen i begränsningsdatabasen.

Miljöarbetet inom LFV har gett märkbara resultat under de senaste åren. Genom delaktighet och engagemang runt om i verksamheten är nu uppvärmning med biobränslen, eco-driving, energieffektiviseringar, rakare flygvägar och gröna inflygningar naturliga inslag. Dessutom har LFV gått före genom att redan 2006 bli Sveriges första klimatneutrala storföretag.

De miljöåtgärder LFV gör kan kopplas till 10 övergripande miljömål, som sätter gränser för hur verksamheten får påverka mark, luft och vatten. Till målen har LFV kopplat en lista med 100 aktiviteter. Flera av dem har redan kunnat bockas av. På listan för framtiden finns bland annat förslag om förnybara fordonsbränslen, solfångare och vindkraftverk.

LFVs tio miljömål

8 av 10 flygningar till LFVs flygplatser ska erbjudas gröna inflygningar år 2012

Här har vi hunnit långt vid Stockholm-Arlanda Airport, Umeå City Airport och Göteborg Landvetter Airport. Övriga flygplatser tillkommer framöver.

8 av 10 flygningar i svenskt luftrum ska erbjudas raka flygvägar år 2012

Vi nöjer oss inte med vackra ord – vi introducerar FRAS. Förkortningen står för Free Routes Airspace Sweden, som är det första systemet i sitt slag i Europa. Det gör det möjligt för flygbolag att ta den kortaste och minst miljöbelastande flygvägen genom svenskt luftrum.

LFVs utsläpp av koldioxid ska halveras till år 2010

Våra fordonsförare visar vägen. Alla de som utbildats i eco-driving, alltså sparsam körning, har hjälpts åt att minska bränsleförbrukningen med närmare 20 %. Inom den närmaste tiden ska så många som möjligt köra ett miljöfordon. Att bara använda förnybara bränslen vid uppvärmning är en annan betydelsefull åtgärd för att minska utsläppen av koldioxid från fossila råvaror.

LFVs energianvändning ska minska med 1/3 till år 2010

Rörelsedetektorer och teknik för självsläckande belysning, datorer och annan utrustning hjälper oss att spara energi. Ännu effektivare ska vi bli med väderstyrt inomhusklimat, dagsljus via optiska kablar och andra åtgärder.

År 2012 ska LFV till 70 % använda sig av förnybar energi och bränsle

Redan nu värms upp många av våra fastigheter med grön fjärrvärme, där energin alltså är producerad av förnybara råvaror. Lika grön ska vår el vara.

Bullerpåverkan vid LFVs flygplatser ska begränsas

Förutom att leda trafikrörelser från tätbebyggda områden tillämpar LFV högre startavgift, ju mer buller och utsläpp som ett flygplan orsakar. För boende i absolut närhet har LFV bekostat bullerisolering av fastigheter för 10-tals miljoner kronor.

År 2012 ska dagvatten från LFVs flygplatser hålla bra kvalitet enligt Naturvårdverkets bedömningsgrunder/Vattendirektivet

Att suga upp och återanvända glykol efter avisning är en viktig åtgärd, liksom ihopsamlade kemikalierester efter brandövningar. Ett effektivt halkvarningssystem har tillsammans med plogning och sandning i stor utsträckning ersatt användning av urea.

Andelen resenärer som använder sig av kollektiva transporter för att ta sig till Stockholm-Arlanda Airport ska uppgå till minst 50 % år 2012

Flera vägar leder fram till målet. Resenärer kan i dag ta sig till och från flygplatsen med Arlanda Express, Upptåget samt flera fjärrtåg och över tio busslinjer. LFV-medarbetare kan använda det internetbaserade samåkningssystemet för att minska ensamresandet.

100 % miljötaxi på Stockholm-Arlanda Airport, Göteborg Landvetter Airport och Malmö Airport år 2012

För att underlätta ett miljömedvetet val, har vi ordnat med en separat kö för miljötaxi på Stockholm-Arlanda Airport.

LFV ska gå mot nollutsläpp av fossil koldioxid år 2020

Det samlade miljöarbetet ska successivt minska verksamhetens utsläpp av koldioxid – förnybara bränslen i fordon och vid uppvärmning och minskad energianvändning är viktiga åtgärder. På sikt ska LFVs verksamhet inte ha några utsläpp av koldioxid från fossila källor alls. Fram till dess kompenserar vi våra utsläpp.

4 Miljömål och måluppfyllelse

I det följande redogörs för LFBVs tre koncerngemensamma övergripande miljömål 2008 samt kommentarer till dessa vad gäller måluppfyllelse.

LFV ska minska sina utsläpp till luft av fossilt koldioxid från egen verksamhet

LFV bedöms ha nått målet. Koldioxidutsläppet från LFBVs egen verksamhet minskade med 16 % jämfört med 2007. Bl.a. pelletsannorna på Malmö Airport och Göteborg Landvetter Airport har bidragit till den stora minskningen.

LFV ska förbättra sin uppföljning av antalet bullerexponerade och försöka minska antalet exponerade genom bullerkartläggningar, förbättrade flygvägar och procedurer, användandet av miljörelaterade startavgifter samt vid behov vidta skyddsåtgärder (bullerisolering).

LFV bedöms ha nått målet mer än till hälften. Stockholm-Arlanda Airport och Stockholm-Bromma Airport har under året genomfört GNI (GrannNöjdhetsIndex) och har av resultatet fått fram aktiviteter för att förbättra sig inom bullerklassningen.

Arbetet med att beskriva riksintressets influensområde för flygplatserna inom Division Flygplatsgruppen har inte kunnat slutföras 2008. Division Flygtrafiktjänsten har genomfört 25 nya eller förändrade flygvägar samt åtta nya eller omkonstruerade flygvägar i TMA.

LFV ska minska effekterna av flygplatsverksamhet på dagvattenrecipienterna

LFV bedöms ha nått målet mer än till hälften. Uppsamlingsgraden av glykol vid Stockholm-Bromma Airport var 52 %. Årslägsta syrgashalten i Märstaån vid Stockholm-Arlanda Airport var 9,6 mg/l. Beräkningsmodellen gällande flygplatsernas påverkan på recipienten är klar och har tagits i bruk på flygplatserna. Dock blev inga recipientbedömningar färdigställda.

5 Miljötilstånd och villkor

Under denna rubrik finns en sammanfattning av de tillstånd och villkor som gäller för verksamheterna på LFVs flygplatser.

Sammanfattningen i tabell 16 rymmer inte alla de särskilda villkor som är fastställda i tillstånden utan endast de villkor som kan betraktas som typiska för flygplatser.

Tabellen kan innehålla icke-aktuell information på grund av nya prövningar. För full kännedom om aktuella tillståndsbeslut hänvisas till respektive flygplats.

Tabell 16

Flygplatser	Antal rörelser År 2008/Tillstånd	Bullertak FBN Referensnivå	Krav på bullerisolerings Natbuller		FBN	Villkor luft Utsläppstak	Villkor avisning/vatten Halkbekämpning	Omhändertagande av avsningsglykol
			Dagbuller	Natbuller				
Göteborg Landvetter ¹	65 626/80 000	55-nivån år 1987. Villkoret inte längre aktuellt. Prövotidsutredning pågår.	Ja	80 dBA 3 ggr/natt 150 nätter/år	60 dBA	Inget tak. Prövotidsutredning pågår	Acetat eller formiat, urea undantagsvis	Prövotidsutredning pågår, provisoriskt 70% av använd mängd
Jönköping	14 594/36 800	-	-	80 dBA 3 ggr/natt	-	-	Max 20 ton urea/år som medelvärdet över en trätsperiod.	80% av spill
Karlstad	10 494/33 000	FBN-nivå i ansökan	70 dBA 3 ggr/dygn	70 dBA 3 ggr/natt	-	-	Max 100 t/år avsningsmedel, varav högst 15 ton urea	80% av använd mängd
Kiruna	6 762/15 790	-	-	-	-	-	-	80% av spill
Luleå F21 ²	19 048/39 000 ³	-	100 dBA (militärt flyg)	80 dBA kl 22-06 ⁴	-	Utredning (NO _x mm) inlämnad	Utredning inlämnad	Avisning på bestämd plats
Malmö	37 620/77 000	-	80 dBA flera ggr/dygn	-	-	-	Acetat, urea undantagsvis	80% av spill
Ronneby F17	10 324/22 000	-	90 dBA (militärt flyg)	80 dBA kl 19-06	-	Utredning (NO _x mm) inlämnad	Utredning inlämnad	-
Skellefteå	6 676/19 600	-	90 dBA 3 ggr/dygn	80 dBA 3 ggr/natt	-	-	Sand och acetat, urea undantagsvis	80% av spill
Stockholm-Arlanda	222 900/372 100	FBN-kurva 55 dBA (begr. även i NRL- tillstånd)	-	80 dBA 3 ggr/natt 70 dBA 3 ggr/natt 2007, 150 nätter/år	>60dBA	CO ₂ & NO _x från flygverk. och vägtransporter; VOC ≤12 t/år och stoftutsläpp <1g/kg bränsle. Barengöring max 2 t/år organiska lösningar i verkstäder. Krav på eldningsolja.	Acetat eller formiat, urea undantagsvis. Fatsikt under bana 3. Omhändertagande och rening av degvatten från rull- och taxibanor.	Högst 10% av använd mängd får nå recipient. Max 10 ton COD/dygn till spillvattennätet
Stockholm-Bromma	62 744/frivilligt åtagande ⁵	FBN-nivå i ansökan	Ny ansökan max. 90 dBA	-	-	-	Minimera ureaanvändning	Minimera glykol- användning
Sundsvall Härnösand	11 642/48 000	-	-	-	-	-	Sand och acetat, urea undantagsvis	80% av spill
Umeå City	21 680/34 000	-	(80 dBA 3 ggr/dygn ⁶)	70 dBA 3 ggr/dygn	60dBA	-	Sand och acetat, urea undantagsvis	Prövotidsutredning
Visby	19 550/43 000	-	90 dBA	80 dBA 3 ggr/natt	60 dBA	-	Rening, effekt 50%	80% av spill
Åre Östersund	8 056/15 000	-	100 dBA (militärt flyg)	80 dBA kl 22-06	-	Utredning (NO _x mm) inlämnad	Utredning inlämnad	85% av spill
Ångelholm Helsingborg	14 734/27 500	-	100 dBA (militärt flyg)	90 dBA kl 19-06	-	Utredning (NO _x mm) inlämnad	Utredning inlämnad	-
Örnsköldsvik	4 080/12 200	-	90 dBA	80 dBA 3 ggr/natt	-	-	Sand, max 15 ton urea/år som medelvärdet över en trätsperiod	80% av spill

¹ Ansökan om nytt miljötillstånd planeras att lämnas in 2007

² Pågående miljöprovning

³ Antal civila flygplansrörelser. Dom meddelad 12/1 2007, överklagad av LFV

⁴ Överklagat villkor

⁵ Avtal med Stockholms stad

⁶ Villkorsutredning inlämnad januari 2007