

MILJÖRAPPORT 2017

BROMMA STOCKHOLM AIRPORT

Innehåll

1	VERKSAMHETSBEKRIVNING.....	4
1.1	Flygplatsens påverkan på miljön och människors hälsa.....	6
1.2	Förändringar under 2017.....	7
1.2.1	Löpande drift.....	7
1.2.2	Utvecklingsprogram Future Bromma (UFB).....	7
1.3	Riksintresse	8
2	TILLSYNSMYNDIGHET.....	9
3	TILLSTÅND.....	9
4	TILLSYNSÄRENDEN UNDER ÅRET	10
4.1	Ändringsanmälningar	10
4.2	Anmälan om efterbehandling	11
4.3	Beslut.....	11
5	TIDIGARE GÄLLANDE BESLUT.....	11
5.1	Beslut angående ändringsanmälan	11
5.2	Beslut angående efterbehandling.....	12
6	TILLSTÅNDSGIVEN OCH FAKTISK PRODUKTION	13
7	GÄLLANDE VILLKOR I TILLSTÅND SAMT UTFALL 2017.....	13
8	RESULTAT FRÅN MÄTNINGAR OCH UTREDNINGAR.....	16
8.1	Buller.....	16
8.1.1	Flygtrafik och flygvägar.....	16
8.1.2	Markbuller.....	16
8.1.3	Skrämselskott.....	16
8.2	Mark och vatten.....	17
8.2.1	Utsläpp av glykol, kadmium och zink till vatten	17
8.2.2	Utsläpp av baktericid till spillvatten	20
8.2.3	Oljeavskiljare	21
8.2.4	Halkbekämpning av bansystem	21
8.2.5	Grundvatten.....	21
8.2.6	Brandövningsplats och PFAS	21
8.2.7	Markprovtagningar	22
8.3	Luft.....	22
8.3.1	Fordonstrafik inom flygplatsen	22
8.3.2	Flygtrafik.....	23
8.3.3	Uppvärmning och elförbrukning.....	24
8.3.4	Brandövning.....	24
8.3.5	Fossila koldioxidutsläpp från egen verksamhet	24
8.3.6	Mätning av kvävedioxid och VOC	26
8.3.7	Airport Carbon Accreditation	28
8.4	Klagomål	29
9	ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS UNDER ÅRET.....	30

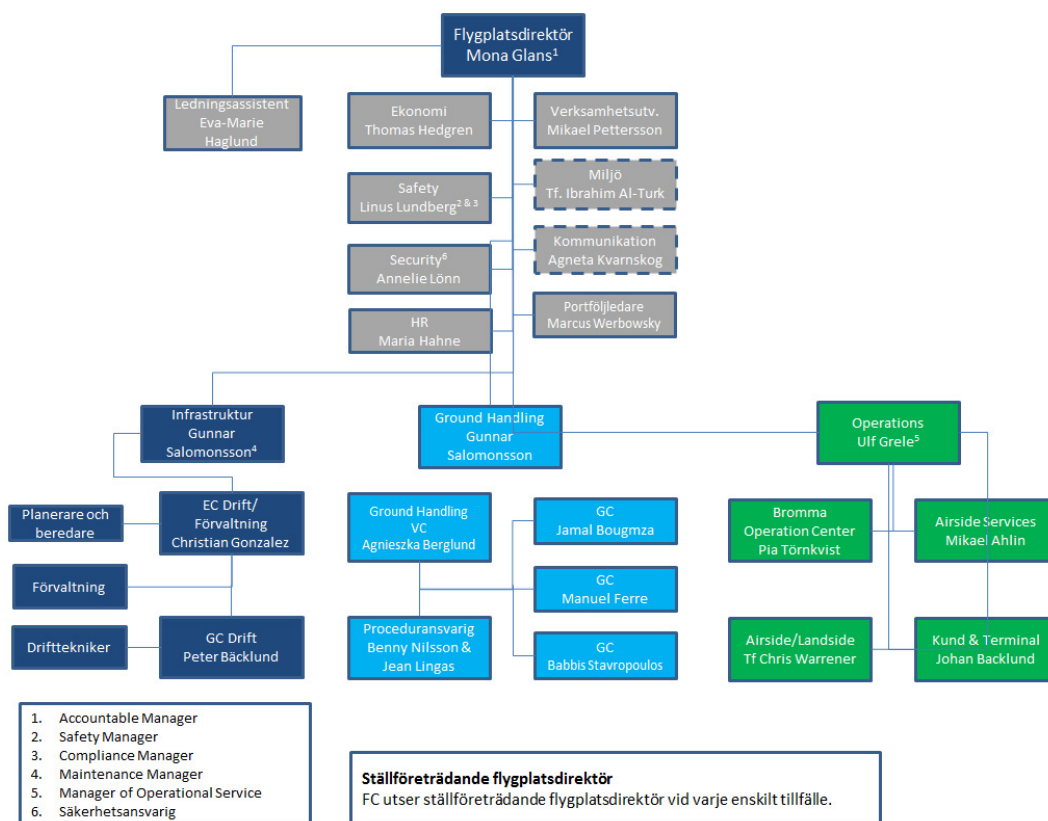
9.1	Åtgärder inom drift och kontrollfunktioner.....	30
9.2	Åtgärder utifrån driftstörningar, avbrott och olyckor.....	31
9.2.1	Olyckor och spill.....	31
9.2.2	Felkoppling av vatten från tvätthall	33
9.3	Åtgärder för att minska förbrukning av råvaror och energi	33
9.4	Åtgärder kopplat till användning av kemiska produkter	33
9.5	Åtgärder kopplat till avfall och farligt avfall.....	34
9.6	Åtgärder för minimerad risk för olägenheter för miljön eller människors hälsa.....	34

1 VERKSAMHETSBESKRIVNING

Bromma Stockholm Airport drivs av Swedavia AB, som är ett statligt ägt bolag. Swedavias uppgift är att tillhandahålla, driva och utveckla flygplatsen och dess verksamhet på ett företagsekonomiskt effektivt sätt. Målet är att tillgodose människors och näringslivets behov av effektiva och säkra passagerartransporter.

På flygplatsen finns en start- och landningsbana, passagerarterminal, områden för affärsflyg och statsflyg samt driftområden. Banan benämns 12/30 och är 1668 meter mellan trösklarna. Flygplatsen är öppen måndag till fredag kl. 07.00-22.00, lördag kl. 09.00-17.00 och söndag kl. 12.00-22.00.

Swedavia har cirka 220 heltidsanställda på Bromma Stockholm Airport. Miljötillståndet är skrivet till Swedavia, det vill säga till koncernchefen, som delegerat miljöansvaret till flygplatschefen. Nedan finns en figur som beskriver hur Swedavias organisation på flygplatsen ser ut.



Figur 1. Organisationsschema för Bromma Stockholm Airport

Samtliga avdelningar har koppling till miljöarbetet på flygplatsen. Nedan redovisas mer i detalj på vilket sätt olika avdelningar/enheter berör miljöarbetet.

Ground Handling ansvarar för avisning och uppsamling av avisningsvätskor.

Operations består av Airside Services, Bromma Operation Center (OPC), Airside/Landside, Passenger Services och Operation Support.

Airside Services (tankningen) förser flygplanen med bränsle. Anläggningen för flygbränslet JET A1 ägs av Air BP/Shell och sköts av personal från Swedavia.

OPC är en funktion som arbetar över organisatoriska gränser och har det dygnsoperativa ansvaret för att alla processer på flygplatsen fungerar. OPC hanterar även förfrågningar från flygbolag/charterflygningar och bedömer dessa ur bullersynpunkt.

Airside/Landside ansvarar för snöröjning och halkbekämpning av rullbanor. Under denna enhet finns även flygplatsens räddningstjänst med brandstyrka. Enheten utför arbeten som har koppling till miljöfrågor, till exempel saneringar vid mindre spill. Dessutom utförs övningar på brandövningsplatsen.

Infrastruktur ansvarar för drift och underhåll av flygplatsens anläggningar. De hanterar bland annat system för avfall, spillvatten och dagvatten samt el, värme och vattenförsörjning. Avdelningen ansvarar för vattenprovtagningen enligt flygplatsens kontrollprogram.

Utöver flygplatsens organisation har även andra delar av Swedavia och andra aktörer kopplingar till flygplatsens miljöarbete.

Swedavia Konsult Flygakustik (Flygakustik) är en egen enhet som på uppdrag utför kontroll av flygvägsvillkor och bulleruppföljning åt Swedavias flygplatser. Flygplatsen köper denna tjänst av Flygakustik. Sedan 2015 utför även Flygakustik flygplatsens markbullerberäkningar.

Flygtrafiktjänsten sköts av Luftfartsverket, som är separerat från Swedavia. Bromma Stockholm Airport köper tjänster av Luftfartsverket.

Utöver dessa finns det andra företag på flygplatsen som bedriver verksamhet som är av intresse ur miljösynpunkt:

- Oljebolagen som till flygplatsen distribuerar och lagrar flygbränsle
- Städbolag som sköter städning av lokaler och flygplan
- Företag som sköter underhåll av flygplan
- Restauranger som ger upphov till avfall
- Affärsflyg och statsflyg
- Diverse företag inom transportsektorn som transporterar resenärer till och från flygplatsen
- Företag som ledsagar fordon på airside och genererar utsläpp till luft

1.1 Flygplatsens påverkan på miljön och människors hälsa

Flygplatsen påverkar miljön genom användning av kemikalier och utsläpp till luft, vatten, mark samt ljud från markaktiviteter och flygplan. I verksamheten uppstår även olika typer av avfall.

En av flygplatsens största miljöpåverkan är buller till omgivningen. Ljudet från flygplatsen kan delas in i markbuller, byggbuller och flygbuller från start och landning. Med markbuller menas buller från verksamheten som inte alstras från start och landning. Det kan exempelvis vara uppstart på platta eller taxning av flygplan, motorkörning eller snöröjning. Byggbuller, i sin tur, omfattar buller från byggprojekt. På Bromma innebär det främst buller från Utvecklingsprogrammet som under året varit aktivt.

Den största delen av utsläppen till luft på flygplatsen kommer från flygtrafiken. Utsläpp till luft sker också från vägtrafiken till och från flygplatsen, servicefordon inne på flygplatsen och brandövningar. De utsläpp som sker vid förbränning av olika typer av bränslen är koldioxid, kolmonoxid, kväveoxider, kolväten, svaveldioxid och stoft. Swedavia har som mål att år 2020 vara helt fossilfri i den egna verksamheten.

Utsläppen till spillvattenätet från flygplatsen innehåller, förutom det som normalt ingår i avloppsvatten från hushåll, även glykol, olja, baktericider och vissa tungmetaller. Glykolen kommer från avisning av flygplan. Olja och tungmetaller kommer till viss del från verkstäder. Avisningar, som sker med högt tryck av kokhet vätska, gör även att legeringar i flygplanens landningsställ och bultar släpper ifrån sig kadmium. Baktericider är bakteriedödande medel som tillsätts toalettvattnet i flygplanen för att förhindra smittspridning. Baktericiderna tillförs spillvattnet vid tömning av flygplanstoiletter.

Utsläppen till dagvattnet innehåller glykol från avisningar som sker på flygplatsen samt halkbekämpningsmedel (kaliumformiat). Nedbrytningen av dessa kemikalier kräver syre och bidrar till syreförbrukningen i anslutande vattendrag, dvs. Ballstaviken. Förutom dessa kemikalier innehåller dagvattnet även vissa metaller från verksamheten på flygplatsen. Dagvattnet som provtas av flygplatsen härstammar förutom från flygplatsen även från Bromma Kyrka och Riksby, vilket innebär att det inte är helt klarlagt vilka utsläpp som flygplatsen bidrar till och vilka utsläpp som kommer från övriga områden.

Förorening av marken på flygplatsen kan uppstå vid till exempel spill från en drivmedelstank eller ett fordon, av flygbränsle, glykol eller utlakade metaller från fordon och flygplan som når marken. Flygplatsen har en hög beredskap för att

omhändertaga eventuellt spill för att undvika att det når marken och orsakar förorening.

1.2 Förändringar under 2017

1.2.1 Löpande drift

I slutet på 2017 beslutade Swedavia om den kommande omorganisationen ”Smart-airport”. Smart-airport är en effektiviseringsmodell som ska appliceras övergripande över Swedavia och dess samtliga flygplatser. Förändringar på Bromma Stockholm Airport kommer först ske under 2018 och beskrivs därför i nästkommande års miljörapport.

Inga andra större förändringar har skett under året. Mindre avdelningsspecifika ändringar beskrivs under respektive avsnitt.

1.2.2 Utvecklingsprogram Future Bromma (UFB)

Arbetena inom UFB syftar i första hand till att uppfylla Transportstyrelsens krav kopplat till flygplatsens 3C-certifikat. Inom UFB läggs också fokus på kapacitetsanpassning, kundnöjdhet samt miljöförbättringar. Tidigare bistod miljöenheten på flygplatsen med miljösamordnarrollen i UFB, men från hösten 2016 har UFB tillsatt denna tjänst själva. Förutom miljösamordnare, som arbetar på övergripande nivå i UFB finns även miljöhandläggare som stödjer respektive projekt i miljöarbetet. Miljöarbetet utgår från flygplatsens miljötillstånd, lagkrav, lokala förutsättningar, miljömål samt Swedavias styrande miljöriktlinjer. Miljöenheten har en kravställande roll gentemot UFB.

Utvecklingsprogrammet delas in i sju programområden. I nedanstående tabell visas vilka övergripande förändringar som initierats inom respektive program samt vilka byggarbeten som utförts 2017.

Tabell 1. UFBs programområden, förändringar som initierats samt byggarbeten under år 2017.

Programområde	Förändring som initierats	Byggarbeten under 2017
<i>Terminal</i>	Ytorna i den befintliga terminalen kommer att om disponeras. Terminalen kommer att utökas med en ny ankomsthall.	Den nya ankomsthallen invigdes i slutet på sommaren och projektering för den nya avgångshallen har påbörjats.
<i>AGL</i>	Nya banljus ska installeras på flygplatsen. En ny banljusstation ska byggas.	Nedgrävning av kablar för banljus, montering av banljus. Projektet avslutades sommaren 2017.
<i>Manöverområdet</i>	Taxibanor kommer att breddas och justeras med avseende på lutningar. En taxislinga mot Norra rampen kommer att byggas.	Projektet avslutades och flygplatsen blev godkänd av Trafikverket gällande 3C-klassning.
<i>APRON</i>	Omdisponering av rampen, flytt och förlängning av pir A och B. Befintlig glykoltippficka och fordonsbränsleanläggningen ska tas bort från rampen.	Pir B byggdes samt plattan öster om Pir B är iordninggjord.
<i>Landside</i>	Produktion av ledningsomläggningar och återställning av parkeringsytor framför nya ankomsthallen. Projektering för kommande etapper påbörjas.	Avtal om avträdande av arrende har signerats mellan Swedavia, Stockholm Stad och SL. Det gemensamma arbetet kommer att initieras under 2018. Projektering av parkeringar- och angöringsytor är delvis färdigt.
<i>Norra driftområdet</i>	Flytt av funktioner inför tvärbanans anläggande.	Förberedelse inför av flytt funktioner inför tvärbanans anläggande. Projekteringar för en del förändringar initierades och fortsätter under 2018.
<i>Medieförsörjning</i>	Fortsatt samordningsansvarig för VA inom UFB. Vidare fortsatt markschakt och ledningsomläggning samt planering för den permanenta glykoltippfickan. Ny anläggning för fordonsbränsle samt glykol- och formiatförvaring planeras.	Markschakt och ledningsomläggningar samt att en glykolväxlare har lagts ner i området mellan pir A och pir B. Den temporära glykoltippfickan brukas under vintersäsong 17/18. Hanteras enligt beslutad rutin.

1.3 Riksintresse

Bromma Stockholm Airport har redovisats som riksintresse sedan 1989. I ett beslut senast 2010-11-17 förklarade Trafikverket att Bromma Stockholm Airport ska vara ett område av riksintresse för kommunikationsanläggning enligt 3 kap. 8 §, andra stycket miljöbalken (1998:808). Ett område som enligt miljöbalkens bestämmelser har pekats ut som riksintresse för kommunikationsanläggning ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra tillkomsten eller utnyttjandet av anläggningen. Länsstyrelsen begärde i en skrivelse till Trafikverket 2014-02-11 att riksintresset för Bromma Stockholm Airport skulle avgränsas genom en

precisering. Arbetet med att precisera Bromma Stockholm Airport riksintresse har gjorts av Trafikverket i samarbete med Länsstyrelsen i Stockholms län, Stockholms stad samt Swedavia. Riksintressepreciseringsrapporten publicerades 2015-04-27. Rapporten redovisar de anspråk som följer av riksintresset i form av influensområden för flygbuller, markbuller, flyghinder och riskpåverkan på omgivningen.

2 TILLSYNSMYNDIGHET

Tillsynsmyndighet för flygplatsen är Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Stockholms stad efter delegering från Länsstyrelsen i Stockholms län. Under året har ett par möten, 2 maj och 3 oktober, genomförts med tillsynsmyndigheten i ett antal frågor; bullerisolering, flygplatsens utveckling och villkor. Vid det senare mötet presenterade flygplatsen en sammanställning av samtliga ändringsanmälningar som berör flygplatsens miljötillstånd. Sammanställningen har tidigare efterfrågats då antalet ändringsanmälningar ökat drastiskt i samband med Utvecklingsprogrammet.

Flygplatsen har även under 2017 haft flertalet samarbetsmöten med tillsynsmyndigheten gällande specifika sakfrågor. Samarbetsmötena upprättas vid behov för att möjliggöra dialog gällande relativt mer akuta ärenden än den löpande driften.

3 TILLSTÅND

Koncessionsnämnden för miljöskydd gav den 13 juli 1979 Luftfartsverket tillstånd att driva Bromma Stockholm Airport som trafikflygplats för huvudsakligen inrikes linjefart och allmänflyg. Tillståndet innehöll 11 villkorspunkter. Sedan dess har villkoren ändrats ett antal gånger. I juni 1993 ansökte Luftfartsverket om omprövning av flera av villkoren. Alla nu gällande domar och villkor för verksamheten är listade i miljörapportens avsnitt 7 *Gällande villkor i tillstånd samt utfall 2017*.

Tillståndet reglererar bland annat antalet flygrörelser, ljudnivåer i området, ljudnivåer för flygplanen samt uppsamling av glykol.

4 TILLSYNSÄRENDE UNDER ÅRET

4.1 Ändringsanmälningar

I samband med tillsynsmötet den 3 oktober 2017 överlämnades ett PM som sammanfattar och beskriver samtliga ändringsanmälningar kopplade till flygplatsens miljötillstånd. Syftet med dokumentet är att skapa en samlad bild av verksamheten och förtydliga vad som är genomfört respektive inte ännu genomfört i ändringsanmälningarna. Sammanställningen är ett levande dokument som uppdateras vid varje betydande förändring på flygplatsen.

Under 2017 skickade Bromma in följande ändringsanmälningar till tillsynsmyndigheten:

- Anmälan om temporär fordonsbränsleanläggning. Beslut från tillsynsmyndigheten erhöles den 13 mars 2017. Beslutet innehöll en uppmaning till Swedavia att meddela tillsynsmyndigheten när den temporära anläggningen tas ur bruk.

Dessutom har Bromma skickat in följande information till tillsynsmyndigheten:

- Information om förändrad layout/placering bullerskärmar mot Mariehäll. Informationen konfirmerades av tillsynsmyndigheten utan anmärkning den 3 mars 2017.
- Information om ändring av taxibana. Informationen konfirmerades av tillsynsmyndigheten utan anmärkning den 7 februari 2017.
- Information om miljöinventering i terminalbyggnaden meddelades den 21 juni 2017.
- Information om hantering av sedimenterat slam och spolning av dagvattenledningar. Stockholm Vatten och Avfall konfirmerade informationen den 19 januari och rekommenderade en behandlingsmetod baserad på polymer. Flygplatsen kompletterade informationen till Stockholm Vatten och Avfall den 19 juni 2017, då tre separata spolningar var avklarade.
- Flygplatsen meddelade tillsynsmyndigheten under 2017 att två nya flygplanstyper, SUKHOI RRJ-95 och EMBREAR 190, kommer att börja trafikera Bromma flygplats från och med sommaren 2017. Akustiker har gjort utförliga ljudmätningar och analyser för att kontrollera att flygplansmodellerna klarar flygplatsens riktvärden för flygbuller. Beslut från tillsynsmyndigheten erhöles den 14 mars och föranledde krav att visa EASA validerade certifieringsvärden för respektive flygplansmodell samt krav att kvartalsvis redovisa uppföljning av flygningarna till tillsynsmyndigheten.
- Information om reviderat Kontrollprogram miljö för byggskedet inom UFB samt revidering av Efterbehandlingsplan inom UFB skickades in den

19 maj till Tillsynsmyndigheten. Tillsynsmyndigheten meddelar 16 juni revideringen godkänns utan vidare beslut.

- Information om avledning av länshållningsvatten från APRON projektet kommunicerades 8 maj. Swedavia kompletterar med analysresultat och Stockholm Vatten och Avfall bekräftar den 30 maj att ledningarna har kapacitet för att hantera länsvattnet. Parterna kommer överens om att pumpa vid behov eller upptäckt av förorening.
- Information om asbest i gamla avgångshallen kommunicerades den 19 december. Flygplatsen upptäckte asbest vid pågående projekt och har sanerat fyndet med hjälp av externt godkänt bolag. Tillsynsmyndigheten godkänner hanteringen den 20 december utan tillägg.

4.2 Anmälan om efterbehandling

Under 2017 skickade Bromma in följande anmälningar om efterbehandling till tillsynsmyndigheten:

- Anmälan om efterbehandling av mark vid fordonsbränsleanläggningen samt sammanhängande område med alifater. Slutrapport inskickad till tillsynsmyndigheten den 3 juli 2017.

4.3 Beslut

Flygplatsen har under året mottagit ett beslut på Anmälan byggnad 177 och tvätthall som skickades in under 2016. Beslut erhöles från tillsynsmyndigheten den 31 januari 2017. Swedavia fick föreläggande om att iaktta försiktighetsmått om att vid installation av golvbrunn i verkstaden ska den vara kragad, samt att iaktta synpunkter som framförts i yttrande från Stockholm Vatten.

5 TIDIGARE GÄLLANDE BESLUT

5.1 Beslut angående ändringsanmälan

Bromma Stockholm Airport har förutom gällande tillstånd erhållit beslut genom diverse anmälningsärenden. En sammanställning av gällande beslut som erhållits i samband med ändringsanmälningar innan 2017 finns i tabell 2. Anmälningar som gjordes under 2017 anges under rubrik 4.1.

Tabell 2. Sammanställning av gällande beslut som erhållits före 2017 avseende ändringsanmälan.

Ärende	Beslut
Anmälan om ändring av Östra rampen, ny lokalisering av tankanläggning för mindre flygplan.	Beslut från tillsynsmyndigheten erhöles den 22 mars 2016 och föranledde ingen åtgärd.

Anmälan Norra rampen m.m.	Beslut från tillsynsmyndigheten erhöles den 12 april 2016. Beslutet innehöll en uppmaning till Swedavia att senast 1 april 2017 redovisa hur markbullret i Mariehäll ska hanteras efter tvärbanans utbyggnad.
Anmälan om ändring avseende etablering av privatflyg och lätt affärsflyg samt ny lokalisering av tankanläggning för mindre flygplan på Västra rampen.	Beslut för anmälan erhöles den 18 dec 2015 och innehöll bland annat förelägganden om försiktighetsmått gällande markprovtagning och eventuell sanering i samband med avetablering av nuvarande tankanläggning.
Anmälan om ändring avseende utbyggnad och omDispositionering av terminalbyggnaden.	Beslut för denna anmälan erhöles den 11 nov 2015. Anmälan föranledde ingen åtgärd från tillsynsmyndigheten.
Anmälan om åtgärder för flygplatsens säkerhetsklassning	Beslut erhöles den 18 dec 2013. Överklagades till Länsstyrelsen, Mark- och miljödomstolen samt Mark- och miljööverdomstolen, vilka inte medgav prövningstillstånd.
Anmälan om förändringar vid Östra rampen	Beslut erhöles den 21 juni 2012. Anmälan föranledde ingen åtgärd från tillsynsmyndigheten.

5.2

Beslut angående efterbehandling

Tabell 3 visar beslut som erhållits i samband med anmälningar om efterbehandling innan 2017 och där ärendet fortfarande pågick under 2017. Anmälningar om efterbehandling som gjordes under 2017 anges under rubrik 4.2.

Tabell 3. Sammanställning av beslut som erhållits före 2017 avseende anmälan om efterbehandling och där ärendet pågick 2017.

Ärende	Beslut
Anmälan om efterbehandling av AGL, dnr 2015-011108	Swedavia erhöles beslut i ärendet den 2 juli 2015. Slutrapporten skickades in den 31 januari 2017 och ärendet avslutades därmed den 16 februari 2017.
Utredningar avseende PFOS	Beslut erhöles den 13 november 2013 samt 28 januari 2015 som anger att flygplatsen ska genomföra utredningar enligt inkomna förslag. Undersökningarna har genomförts, den senaste i oktober 2017. Dialog gällande handlingsplan kommer att hållas med tillsynsmyndigheten under 2018.

6 TILLSTÅNDSGIVEN OCH FAKTISK PRODUKTION

Den tillståndspliktiga verksamheten på Bromma Stockholm Airport avser produktion av start- och landningstjänster. Flygplatsen har en begränsning av antalet rörelser i tillståndet, 100 000 per år. Avtalet med Stockholm stad reglerar dock antalet rörelser till 80 000 per år som riktvärde. Totala mängden trafik var 59 400 rörelser år 2017. Detta motsvarar en marginell ökning om cirka 2 procent jämfört med år 2016, se vidare Bilaga 1 från Flygakustik.

Även antalet passagerare på Bromma Stockholm Airport har ökat marginellt. Under 2017 reste 2,54 miljoner passagerare via Bromma, vilket innebär ytterligare ett passagerarrekor. Bromma Stockholm Airport har haft en ökande trend de senaste åtta åren och bedömer att Utvecklingsprogrammet kommer hjälpa flygplatsen att hantera passagerarökningen. Notera att flygplatsen fortfarande har god marginal till tillståndsbegränsningen.

7 GÄLLANDE VILLKOR I TILLSTÅND SAMT UTFALL 2017

Här följer en sammanställning av gällande villkor för Bromma Stockholm Airport samt en redovisning av utfallet för 2017. Villkorstexten är manuellt avskriven och kan därför innehålla felskrivningar. Flygplatsen ingår numera i Swedavia AB, och det är Swedavia AB som äger villkoren för flygplatsen nedan. De villkor som redovisas kommer från följande domar:

- Buller: Regeringen i beslut den 9 oktober 1980 (Jordbruksdepartementet, beslut 18, mål 1774/79 m.fl.), Nacka tingsrätt, miljödomstolen, i dom den 28 januari 2009 (mål nr M 1414-07), Svea hovrätt, miljööverdomstolen, i dom den 5 februari 2010 (mål nr M 1441-09) och Mark- och miljödomstolen i dom den 26 mars 2013 (mål nr M 4800-12)
- Utsläpp till luft och vatten: Miljödomstolen i deldom den 25 oktober 2002 (mål nr M 81-99), Svea hovrätt, miljööverdomstolen, i dom den 9 juni 2005 (mål nr M 10196-02) och Svea hovrätt, miljööverdomstolen, i dom den 5 februari 2010 (mål nr M 1441-09).

Tabell 4. Villkor avseende buller samt utfall 2017.

Villkor buller		Utfall 2017
1	Ljudnivån kring flygplatsen beräknad enligt FBN-metoden får – i vad mån beror på flygverksamheten och vad gäller FBN 55 och 65 dBA – inte överskrida de gränser som anges i trafikfall 4 i Luftfartsverkets ansökan (d.v.s. innanför FBN 55 dBA-konturen Mariehäll, Johannesfred, vissa områden kring Bromma kyrka, Eneby och Sundby samt innanför FBN 65 dBA-konturen	FBN 55- och FBN 65-kurvorna ligger inom tillståndskurvorna, se Bilaga 1.

	flygplatsområdet och ett fåtal hus vid Bromma kyrka belägna i direkt anslutning till flygplatsområdet). (Anm. Tidigare villkor 3)	
2	Flygverksamheten får till kringliggande områden inte avge högre ljudenergi än 134,2 dBA räknad som TFBN (gränsvärde). (Anm. Tidigare villkor 4)	Beräknat TFBN för år 2017 är 131,6 dB(A), se Bilaga 1.
3	Antalet flygrörelser per år får inte överstiga 100 000. (Anm. Tidigare villkor 5)	Under 2017 uppgick antalet flygrörelser till 59 378, se Bilaga 1.
4	Ljudemissionerna får ej överstiga 89 EPNdB i medeltal för de tre mätpunkterna enligt ICAO Annex 16, Vol 1. (Anm. Tidigare villkor 6)	Inga rörelser har under 2017 förekommit med flygplan överskridande det maximala bullervärdet, se Bilaga 1.
5	Flygtrafik får inte förekomma mellan kl. 22 och 07. På lördagar och söndagar får flygtrafik inte förekomma före kl. 08. Begränsningen gäller inte ambulansflyg och statens flygplan som disponeras av statschefen och regeringen. (Anm. Tidigare villkor 7)	Under 2017 förekom 37 rörelser utanför ordinarie öppettider. Av dessa rörelser utgjordes 9 av statsflyg/ambulansflyg som är undantagna villkoret. 28 av rörelserna skedde inom en minut utanför öppettiderna och faller därmed inom onoggrannheten för kontrollsystemet, se Bilaga 1.
6	Trafik enligt IFR (instrumentflygregler) skall följa in- och utflygningslinjen mellan ytterfyr och bana. Avvikelse får förekomma med lätta luftfartyg, mindre än 5 700 kg, av trafikavvecklingsskäl. (Anm. Tidigare villkor 8)	Under 2017 har 67 flygningar skett utanför de grindar som beskriver villkorets gränser. 42 av dem har skett av flygsäkerhetsskäl (ex. åska, trafiksituationen), vindskjuvning, förseningssväng för att sänka farten, navigationsutrustning eller har varit marginellt utanför grindarna. 25 avvikelser har skett på grund av att piloten inte följt flygledningens instruktioner eller instruktionerna i AIP, se Bilaga 1.
7	Luftfartsverket skall vidta bullerisolerande åtgärder på bostadshus (såväl permanentbebyggelse som fritidshus) samt sådana byggnader som skolor, daghem och vårdinrättningar, vilka utsätts för maximala bullernivåer på 80 dBA eller högre. Dessutom skall bullerisolerande åtgärder vidtas på angivna bostadshus och byggnader som kan komma att utsättas för buller uppgående till FBN 60 dBA eller däröver. Ljudnivåerna inomhus efter vidtagna bullerisolerande åtgärder får inte överskrida 30 dBA som dygnsekvivalent ljudnivå. Vid bestämmande av vilka bostäder och byggnader som skall bli föremål för åtgärder skall teoretiska beräkningar av flygbuller	En redovisning av 2016 års bullerisoleringsprojekt redovisas i Bilaga 3. Flygplatsen har kontinuerliga avstämmningar med tillsynsmyndigheten angående framdriften i projektet.

göras med den beräkningsmodell för flygbuller som Försvarsmakten, Luftfartsverket och Naturvårdsverket på uppdrag av regeringen fastställt i beslut den 26 februari 1998 eller den modell som kan komma att ersätta den nu angivna. Bullerskyddsåtgärderna skall utformas och utföras i samråd med fastighetsägarna. Åtgärderna skall vara vidtagna senast inom två år från det att dom i målet har vunnit laga kraft för då berörda byggnader och därefter inom ett år efter det att en byggnad har blivit berörd. Åtgärder skall vidtas allt eftersom flygtrafiken ökar. Vid tvist mellan Luftfartsverket och fastighetsägaren om behov av åtgärder eller deras utformning skall frågan hänskjutas till tillsynsmyndigheten för beslut om vilka åtgärder som skall utföras. Åtgärderna skall i sådana fall vara vidtagna inom ett år efter lagakraftgående avgörande, om inte tillsynsmyndigheten bestämmer annat.	
---	--

Villkor, utsläpp till luft och vatten	Utfall 2017
1 Avfettning, tvätt- och rengöringsvätskor som innehåller alkylfenoletoxylater får inte tillföras avloppsvattnet.	Avfettning, tvätt- och rengöringsvätskor innehållande alkylfenoletoxylater har inte använts på flygplatsen. I flygplatsens tvätthall för fordon används endast tvättkemikalier rekommenderade av Swedavia. Dessa innehåller inte alkylfenoletoxylater.
2 För halkbekämpning på rullbanor och stationsplatta skall användas sand, acetatbaserade, formiatbaserade eller likvärdiga halkbekämpningsmedel med lika eller bättre miljöegenskaper. Avsteg får göras endast vid de tillfällen då andra medel inte ger avsett resultat och flygsäkerheten så kräver. Sådana avsteg skall fortlöpande dokumenteras och redovisas till tillsynsmyndigheten.	Under vintersäsongen 2016/2017 har 696 m ³ kaliumformiatlösning, 2 ton natriumformiat (granulat) och 453 ton sand använts. Ingen urea har använts.
3 Brandövningar skall anordnas så att störningarna för omgivningen blir så små som möjligt. Bemyndiganden: Miljödömsstolen överlåter med stöd av 22 kap. 25 § miljöbalken åt tillsynsmyndigheten att meddela närmare föreskrifter • beträffande brandövningar på flygplatsen, • beträffande kemikaliehanteringen i verksamheten vid flygplatsen, • förvaring, transport och annan hantering av avfall som	Brandövningsplatsen eldas i största möjliga utsträckning med gasol som brandövningsbränsle för att minimera rökbildningen. Som släckmedel har pulversläckare och vatten använts.

	uppkommer i verksamheten vid flygplatsen.	
4	Luftfartsverket skall på marken samla upp så mycket som möjligt av den glykol som rinner av flygplanen vid avisning. Luftfartsverket skall vidta de tekniska och administrativa åtgärder som krävs för detta och årligen till tillsynsmyndigheten rapportera den mängd glykol som har använts för avisning och den mängd som har samlats upp. Miljööverdomstolen överlåter enligt 22 kap. 25 § tredje stycket miljöbalken åt tillsynsmyndigheten att bestämma de ytterligare villkor som kan krävas för glykolhantering.	Under vintersäsongen 2016/2017 har flygplatsen haft en uppsamlingsgrad av glykol på cirka 58 procent, se avsnitt 8.2.1.3 <i>Utsläpp av glykol till spill- och dagvatten</i>

Tabell 5. Villkor avseende utsläpp till luft och vatten samt utfall 2017.

8 RESULTAT FRÅN MÄTNINGAR OCH UTREDNINGAR

8.1 Buller

8.1.1 Flygtrafik och flygvägar

Se Bilaga 1 Flygbuller 2017 från Flygakustik.

Ljudmätningar har genomförts på två platser runt flygplatsen under 2017. Dels den fasta mätstationen i Flysta, där mätningar av ljudnivå görs kontinuerligt året om. Dels en ljudmätning som har genomförts på Doktor Abrahams väg i Bromma Kyrka, sydväst om flygplatsen, där mätning av flygbuller pågått under perioden 2017-08-15 till 2017-10-10.

8.1.2 Markbuller

Se Bilaga 2 Markbullerberäkningar 2017 från Flygakustik.

8.1.2.1 Beräkningsresultat markbuller

Beräkningsresultat som avser dag och kväll för ett årsmedeldygn år 2017 finns i Bilaga 2, karta AK01 respektive AK02.

Både dag- och kvällstid är det för 2017 något lägre ljudnivå än 2016. Detta beror på att taxningstiderna är kortare. Flygplanen taxar med en snabbare hastighet och Swedavia har därför gjort nya inmätningar av flygplanen som resulterat i lägre emissionsvärden för buller.

8.1.3 Skrämselskott

Sedan juni 2012 har flygplatsen börjat använda fågelskrämmor för att minska antalet skrämselskott. Fågelskrämmorna alstrar rovfågelläten som skrämmar bort fåglar från området. Fågelskrämmorna används endast på sommarhalvåret då problemet med fåglar är som störst. Användningen av fågelskrämmor gav stor

effekt första helåret, 2013, men effekten har avtagit på grund av att fåglarna vänjer sig vid lätet.

Sedan 2014 har antalet skrämselskott årligen minskat och låg år 2017 på cirka 657 skott. Detta är det lägsta sedan 2011 och kan delvis förklaras av flygplatsen har blivit bättre på att använda utrustningen.

Tabell 6. Antal skrämselskott på flygplatsen år 2011- 2017.

År	Antal skrämselskott
2011	1711
2012	1270
2013	707
2014	1709
2015	1461
2016	1309
2017	657

8.2 Mark och vatten

8.2.1 Utsläpp av glykol, kadmium och zink till vatten

8.2.1.1 Övergripande

Efter avslutad avisningssäsong skickar flygplatsen en rapport, ”Årlig uppföljning av glykol och halkbekämpningsmedel” till tillsynsmyndigheten. Nedanstående texter är ett sammandrag av den senaste rapporten för 2016/2017. Analyser och slutsatser presenteras mer utförligt i ursprungsrapporten.

Provtagning av utgående avloppsvatten vid Östra rampen, kopplat till den iordningsställda avisningsplatsen, har inte påbörjats eftersom avisningsplatsen inte tagits i drift ännu.

8.2.1.2 Använd glykol

Under vintersäsongen 2016/2017 har 151,4 ton hundra procentig glykol använts. Förbrukningen per avisning för säsongen 2016/2017 var cirka 0,1 ton vilket ligger i nivå med förbrukningen under tidigare säsonger.

8.2.1.3 Utsläpp av glykol till spill- och dagvatten

Provtagning av spillvatten sker vid en plats på flygplatsen, efter glykoltippfickan. Spillvattnet som provtas efter glykoltippfickan är vätska som sugits upp efter avisning vid rampen, nederbörd som hamnat i tippfickan samt vatten från snöupplaget för glykolförorenad snö. Vattnet analyseras med avseende på Totalt organiskt kol (TOC).

TOC är ett mått på det totala innehållet av organiskt kol i vatten. Vid beräkningen av utgående glykol i spillvattnet efter glykoltippfickan gör flygplatsen antagandet att all TOC härstammar från den glykol (MPG) som används vid avisning.

Resultatet från analyserna avseende TOC presenteras i tabell 7 nedan.

Tabell 7: Totala utgående flöden samt halter och mängder av TOC efter glykoltippficka 2016/17

Månad	Flöde m ³	TOC mg/l	TOC Kg
Oktober	6	17000	102
November	350	25000	8750
December	408	25000	10200
Januari	150	41500	6223
Februari	410	15000	6150
Mars	296	17000	5032
April	459	8600	3947
Maj	50	16000	800
Summa	2 129		41 204
Medel (g/l)			19,4

Den andel glykol som släppts till spillvattennätet i förhållande till den totalt använda mängden glykol brukar likställas med uppsamlingsgraden av glykol på flygplatsen. Det finns dock flera felkällor kopplat till detta antagande. En viss nedbrytning av glykol (genom kontakt med syre) sker i glykoltippfickan innan vattnet pumpas ut på ledningsnätet. Tiden i tippfickan kan variera från veckor till månader främst beroende på mängden uppsugen avisningsvätska som pumpas till fickan. Glykolen kan även utsättas för nedbrytning i och med kontakt med snö. Detta innebär att provtagningen inte ger en fullständig bild av mängden glykol som sugits upp vid rampen efter avisning. Flygplatsen vet i nuläget inte hur stor del av glykolen som bryts ned i glykoltippfickan innan utsläppet sker till ledningsnätet, men det torde variera från år till år beroende på hur länge vattnet lagrats i tippfickan.

Totalt pumpades cirka 41,2 ton glykol till spillvattennätet. Utifrån att användningen av hundra procentig glykol var 151,4 ton var uppsamlingsgraden av glykol för flygplatsen under avisningssäsongen 2016/2017 cirka 58 procent. Siffran är glädjande nog betydligt högre än för tidigare år men ska ses som en uppskattning då det finns osäkerheter kopplade till provtagning m.m.

Glykol avrinner även till dagvattnet. Vattnet analyseras med avseende på glykol (MPG) och TOC. Resultatet av analyserna framgår av tabell 8.

Tabell 8: Totala utgående flöden samt halter och mängder av glykol (MPG) och TOC på utgående dagvatten, vintersäsong 2016/17. Tecknet < betyder att halten i provet ligger under angiven halt.

Månad	Flöde m ³	TOC mg/l	TOC Kg	MPG mg/l	MPG kg
Oktober	12308	7,3	90	<1	<12
November*					
December	18407	100	1841	<1	<18
Januari	11884	120	1426	47	559
Februari	22149	32	709	5,5	122
Mars	25001	49	1225	5,5	138
April	28330	15	425	<1	<28
Maj	28520	13	371	<10	<285
Summa	135 491	19	6087		1162
Medel (g/l)			0,04		0,01

*För november månad saknas uppgifter om flöden och halter på grund av fel på provtagningsutrustningen.

Beräkningar gjorda utifrån glykolhalter i dagvattnet säger att flygplatsen 2016/17 släppte ut cirka 1,2 ton glykol på utgående dagvatten, vilket motsvarar ca 0,8 procent av den totala mängden glykol som använts till avisning under säsongen. Räknat på TOC-halter i utgående dagvatten var andelen glykol som gått ut i dagvattnet 8,5 procent. Andelen glykol som avletts till dagvattnet under året är en underskattning eftersom mängden glykol från den avisningstäta novembermånaden inte är medräknad på grund av problem med provtagningsutrustningen.

Resterande glykol, som inte återfinns i spill- eller dagvattnet, fastnar antingen på flygplanskroppen eller försvinner via diffusa sänkor. Med diffusa sänkor menas glykol som via vind eller markavrinning når markområden som inte avvattas av flygplatsens dagvattensystem. En viss nedbrytning kan också ske i dagvattensystemet innan vattnet når provtagningsstationen.

8.2.1.4 *Utsläpp av kadmium och zink till spill- och dagvatten*

Efter glykoltippfickan och på utgående dagvatten provtas även metaller. Flygplatsen konstaterar att det är gränsvärdet för dricksvatten avseende kadmium (5 µg/l) samt Stockholm Vattens varningsvärden för zink (200 µg/l) som ofta överskridits efter glykoltippfickan genom åren. Därför redovisas enbart halter och mängder kadmium och zink i tabell 9, där provtagningarna från glykoltippfickan redovisas. Även senaste säsongen har halterna för kadmium och zink överskridit gränsvärdet/ varningsvärdet.

Tabell 9: Totala utgående flöden, samt halter och mängder av kadmium och zink under vintersäsongen 2016/2017 efter glykoltippficka

Månad	Flöde m ³	Cd µg/l	Cd g	Zn µg/l	Zn g
Varningsvärden		5		200	
Oktober	6	5,8	0,03	800	5
November	350	9,5	3,3	460	161
December	408	6,2	2,5	410	167
Januari	150	12,3	1,9	875	131
Februari	410	3,7	1,5	630	258
Mars	296	4,9	1,5	510	151
April	459	1,2	0,6	270	124
Maj	50	1,2	0,06	810	40
Summa	2129		11,3		1 038
Medel (µg/l)		5,3		488	

Det dagvatten som provtas på flygplatsen härstammar förutom från flygplatsen även från Bromma Kyrka och Riksby, vilket innebär att det inte är klarlagt vilka utsläpp som flygplatsen bidrar till och vilka utsläpp som kommer från övriga områden. I tabell 10 redovisas utgående flöden, halter och mängder kadmium på flygplatsens utgående dagvatten under föregående vintersäsong.

Tabell 10: Totala utgående flöden, samt halter och mängder av kadmium och zink under vintersäsongen 2016/2017 på utgående dagvatten

Månad	Flöde m ³	Cd µg/l	Cd g	Zn µg/l	Zn g
Varningsvärden		5		200	
Oktober	12308	0,020	0,2	12	148
November					
December	18407	0,088	1,6	44	810
Januari	11884	0,046	0,5	16	190
Februari	22149	0,084	1,9	34	753
Mars	25001	0,028	0,7	14	350
April	28330	0,038	1,1	17	482
Maj	28520	0,048	1,4	19	542
Summa	135 491		7,4		3275
Medel (µg/l)		0,05		24	

Provtagningen visar att mängden kadmium som släppts ut via dagvattnet minskat markant (föregående år 20,7 g). Även mängden zink har minskat betydligt (föregående år 5839 g).

8.2.2 Utsläpp av baktericid till spillvatten

På Bromma Stockholm Airport har cirka 1000 liter baktericid (TG 320 AF) tillsatts flygplanstoiletter under 2017. Man kan göra antagandet att ungefär

samma mängd baktericider har funnits i det avloppsvatten från flygplans-toaletterna som har tömts på Bromma. Toalettvattnet går till spillvattennätet.

8.2.3 Oljeavskiljare

På Bromma Stockholm Airport finns sammanlagt 11 stycken oljeavskiljare. Åtta av avskiljarna är kopplade mot spillvattnet och tre mot dagvattnet. Flera av avskiljarna är inte drift i och med att de inte tar emot något vatten. Under 2017 har tömning av två oljeavskiljare utförts av Suez respektive STENA (Relita), som har tillstånd för detta arbete.

8.2.4 Halkbekämpning av bansystem

För att hålla rullbana och taxningsbanor halkfria vintertid används i första hand mekanisk avisning med hjälp av fordon utrustade med stålborstar och blåsaggregat samt uppvärmd sand för att öka friktionen. Räcker inte detta används även kemikalier. Ur miljösynpunkt används formiatbaserade produkter som är mer lättnedbrytbara än de acetater som tidigare användes på flygplatsen. Urea används enbart i undantagsfall vid mycket svåra väderleksförhållanden.

Förbrukningen av banavisningsmedel under vintersäsongen 2016/2017 var 696 m³ kaliumformiatlösning och 2 ton natriumformiat. Motsvarande förbrukning föregående vintersäsong var 277 m³ kaliumformiatlösning och 11 ton natriumformiat. Den ökade användningen av kaliumformat under säsongen 2016/17 är en följd av väderleksförhållandena.

Under 2016/2017 har även 453 ton sand använts för halkbekämpning. Ingen urea användes under säsongen.

8.2.5 Grundvatten

På flygplatsen sker ingen kontinuerlig grundvattenprovtagning. Däremot sker sättning av grundvattenrör emellanåt ur utredningssyfte. Vid utredningen av PFAS har grundvattenrör satts och provtagning skett, se avsnitt 8.2.6 *Brandövningsplats och PFAS*.

8.2.6 Brandövningsplats och PFAS

Perfluorerade ämnen (PFAS) är persistenta, toxiska och har förmåga att bioackumulera vilket ger anledning till oro för såväl människors hälsa som för negativa effekter i miljön. PFAS har varit en viktig kemisk komponent i släckskum av typen AFFF (Aqueous Film Forming Foam), som använts för brandbekämpning sedan 1960-talet. Släckskummet har använts vid brandövningsplatser av olika slag, till exempel vid flygplatser. 2008 införde Swedavia ett förbud mot att öva med skum innehållandes PFAS och 2011 sanerades all utrustning.

Undersökningar avseende PFAS påbörjades 2012 av IVL och har sedan fortsatt med stöd av Sweco Environment AB. Undersökningar som hittills utförts kring den nuvarande och gamla brandövningsplatsen visar att PFAS finns spritt i ytlagret i mark, i diken och dagvatten kring brandövningsplatserna. Analysresultaten pekar på att den stora punktkällan för perfluorerade föreningar återfinns i grundvattnet från den gamla övningsplatsen. Spridning bedöms ske främst med dagvattnet i en dagvattenledning från den gamla brandövningsplatsen som låg där golfbanan nu återfinns. SWECO har föreslagit en reningsanläggning för inkommande vatten från den dränerande dagvattenledningen från gamla brandövningsplatsen till en utjämningsbassäng. Från bassängen föreslås att vattnet behandlas i sandfilter följt av filter med aktivt kol.

Under hösten 2017 genomförde SWECO ytterligare provtagningar vid gamla brandövningsplatsen som visade på PFAS halter över riktvärden. Under 2018 kommer dialog att föras med tillsynsmyndigheten hur PFAS-föreningen ska hanteras.

8.2.7 Markprovtagningar

Markprovtagningar som kopplar till byggskedet inom Utvecklingsprogram Future Bromma (UFB) utförs kontinuerligt. Analyssvaren läggs numera löpande in i en databas där samtliga markprovtagningar finns samlade.

Resultaten sammanställs årligen i en rapport ”Slutrapport förorenade massor UFB” med syfte att få en övergripande bild av föroreningarna på flygplatsen och de insatser som genomförts för att sanera mark.

8.3 Luft

8.3.1 Fordonstrafik inom flygplatsen

Avgasutsläppen från den interna fordonstrafiken på flygplatsen beräknas från mängden sålt bränsle inom flygplatsområdet och uppgifter från bränsleleverantören. Flygplatsen ökar kontinuerligt andelen inblandning av förnybart bränsle. Under maj månad 2017 övergick flygplatsen till 100% förnybar diesel (HVO).

Volymer förbrukat bränsle och utsläpp av koldioxid (CO₂) redovisas i tabell 10. Mängden såld diesel för interntrafik inom flygplatsen för 2017 har minskat marginellt jämfört med år 2016. Dock har de totala utsläppen av fossil koldioxid från fordonstrafik minskat markant, från 340 ton till 155 ton. Detta innebär att utsläppen har mer än halverats under 2017. Minskningen beror framför allt på att flygplatsen gick över till 100% förnybar diesel under 2017 vilkas utsläpp räknas som noll enligt standarden.

Tabell 10. Beräknade utsläpp av fossil koldioxid från volymen sålt fordonsbränsle vid Bromma Stockholm Airport under 2017.

Fordons-drivmedel	Diesel 32 procent (m ³)	Diesel 50 procent (m ³)	Diesel 100 procent (m ³)	Bensin (m ³)	CO ₂ (ton)
Swedavia	26	65	92	2,3	133
Aktörer på flygplatsen	2	15	38	0	22
Totalt	28	80	138	2,3	155

8.3.2 Flygtrafik

Till avgasutsläppen från flygtrafik räknas alla avgasutsläpp i Landing and Take-Off Cycle (LTO-cykeln), vilket innebär utsläpp från flygplanen under höjden 3000 fot (915 meter) inklusive taxning (transport på marken). Beräkningar av utsläppen i LTO-cykeln har tidigare utförts av Totalförsvarets forskningsinstitut (FOI).

Swedavia beräknar sedan år 2011 utsläpp från flygets LTO-cykel enligt metoden EDMS som är internationellt välkänd och enkel att använda. Den möjliggör att Swedavia själv kan beräkna både utfall och prognoser av LTO-emissioner. Innan 2011 beräknades utsläppen enligt FOIs metod. Båda metoderna innehåller felkällor och vid en jämförelse mellan metoderna visar det sig att beräkningar med EDMS resulterar i cirka 20 procent högre utsläpp än beräkningar med FOIs metod. Det kan bero på att EDMS i större utsträckning använder sig av standardiserade faser anpassade för relativt stora flygplatser.

Beräknade utsläpp från LTO-cykeln på flygplatsen presenteras i tabell 11 nedan.

Tabell 11. Avgasutsläpp från flygtrafik under 915 meters höjd vid Bromma Stockholm Airport. HC rapporteras ej inom ramen för ny metod. (* Ny beräkningsmetod, **SO_x)

År	LTO	CO ₂ (ton)	NO _x (ton)	HC (ton)	CO (ton)	SO ₂ (ton)
2017*	29 663	18 391	56	-	90	6,8**
2016*	29 182	18 885	58	-	90	7,0**
2015*	28 272	20 084	61	-	87	7,4**
2014*	27 397	19 831	60	-	91	7,4**
2013*	30 310	18 539	56	-	111	6,9**
2012*	33 633	19 886	64	-	131	9,7**
2011*	33 855	18 720	57	-	132	6,9**
2010	32 395	15 687	39	9,0	105	5,0
2009	31 905	15 258	37	8,6	104	4,8
2008	31 354	14 377	35	8,7	107	4,6
2007	31 049	13 753	33	8,7	107	4,4

Trots att antalet LTO ökade något mellan år 2016 och 2017 så är samtliga utsläpp antingen i paritet eller mindre än föregående år. Utsläppen per LTO-cykel beror till stor del på vilka flygplanstyper som trafikerar flygplatsen. Andelen LTO med bränslesnålare flygplanstyper, såsom ATR, har ökat under 2017 vilket bidrar till att de totala utsläppen har minskat.

8.3.3 Uppvärmning och elförbrukning

Uppvärmning av byggnaderna på flygplatsen sker med fjärrvärme från Norrenergi. Flygplatsen har avtal med Norrenergi om koldioxidneutral värmeproduktion. Norrenergi levererar koldioxidneutral fjärrvärme från värmepumpar som drivs med Bra Miljöval el till Swedavia. Sammantaget genererar detta en uppvärmning som är koldioxidneutral och med övrigt minimalt utsläpp. Swedavia förbrukade totalt under år 2017, 2 820 MWh fjärrvärme, vilket är jämförbart med föregående års förbrukning (2 870 MWh). Observera att siffrorna ej är graddagskorrigerade. Som komplement till fjärrvärmens, för uppvärmning av ett fordonsgarage, användes cirka 7,8 m³ fossilfri diesel. Då pannen varit trasig delar av året har mängden förbrukad diesel minskat med en tredjedel.

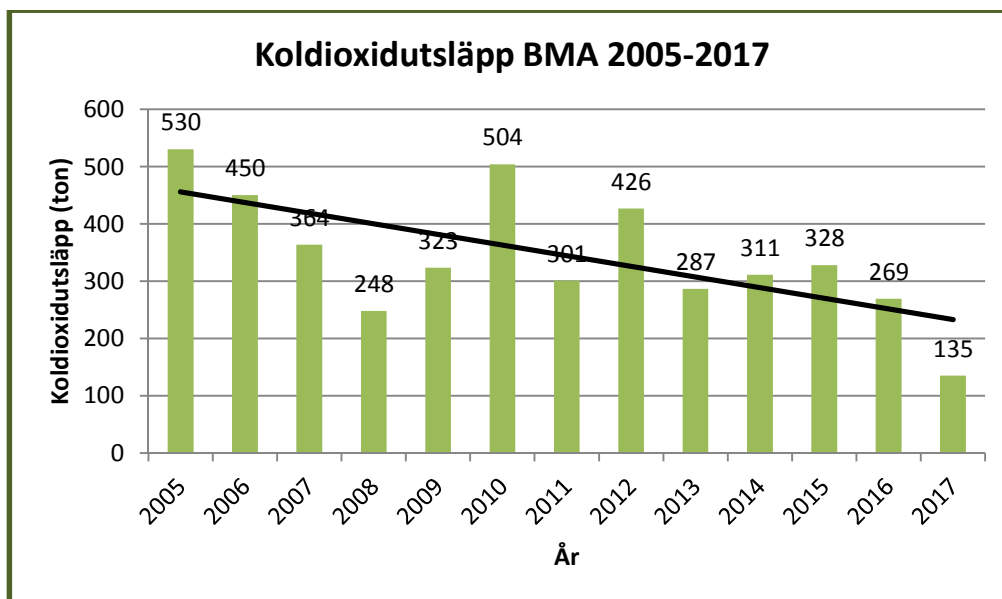
Swedavias elförbrukning på Bromma Stockholm Airport år 2017 var 5 386 MWh, vilket likaså är i linje med elförbrukningen år 2016 (5 201 MWh).

8.3.4 Brandövning

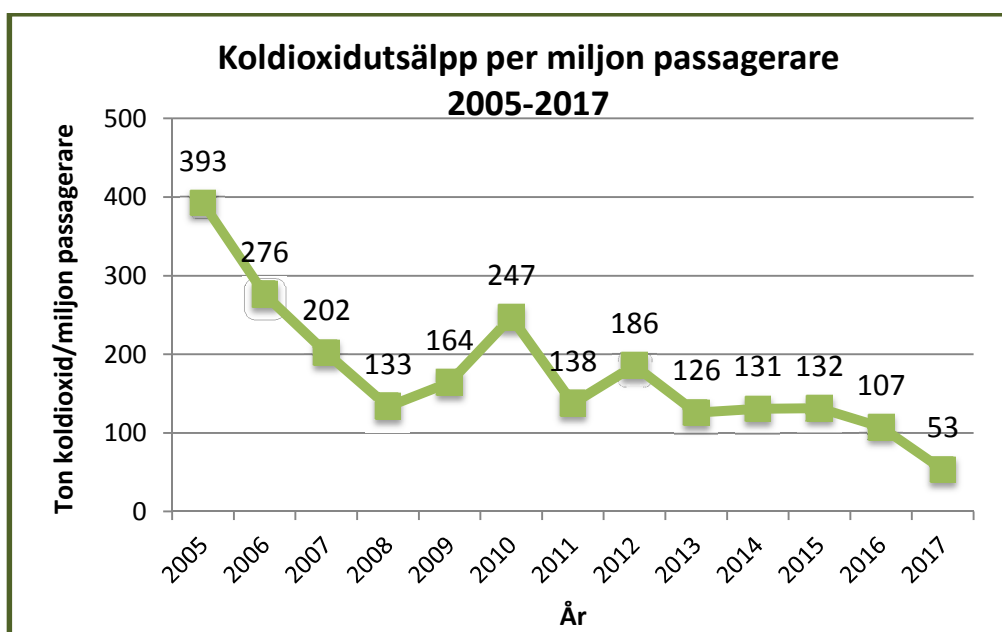
Under 2017 användes 0,04 ton gasol och 0,3 m³ diesel som brandövningsbränsle. Vid fullständig förbränning beräknas det fossila koldioxidutsläppet från allt bränsle till cirka 0,82 ton vilket är betydligt lägre än 2016 (5 ton). Minskningen beror på ändrat brandövningsschema, det vill säga andra typer av brandövningar har yrkats under det gångna året.

8.3.5 Fossila koldioxidutsläpp från egen verksamhet

Swedavia har som mål att inte ha några fossila utsläpp av koldioxid från egen verksamhet efter år 2020. Med egen verksamhet avses utsläpp från fordonsbränsle, bränsle för egenproducerad uppvärmning, fjärrvärme, el, brandövningsbränsle och bränsle till reservkraft. Bromma Stockholm Airport arbetar för att minska utsläppen enligt Swedavia och flygplatsens handlingsplan. Målet för år 2017 var att max släppa ut 270 ton fossil koldioxid, vilket flygplatsen klarade. Minskningen av fossila koldioxidutsläpp på Bromma Stockholm Airport mellan år 2005 och 2017 beskrivs i figur 2 och 3 nedan.



Figur 2. Utsläpp av fossil koldioxid på Bromma Stockholm Airport i absoluta tal mellan år 2005¹-2017.



Figur 3. Utsläpp av fossil koldioxid per miljon passagerare på Bromma Stockholm Airport mellan år 2005-2017

I figur 3 ses att flygplatsens utsläpp per miljon passagerare har halverats år 2017 jämfört med 2006. De är dessutom endast en dryg åttondel av utsläppen per miljon passagerare år 2005.

¹ Data för åren 2005-2006 är hämtade från beräkningsunderlag till dåvarande LFVs klimatkompensation i koldioxidekvivalenter. Dessa data har räknats om från koldioxidekvivalenter till koldioxid med antagandet att koldioxid utgör 95 % av det totala utsläppet av koldioxidekvivalenter.

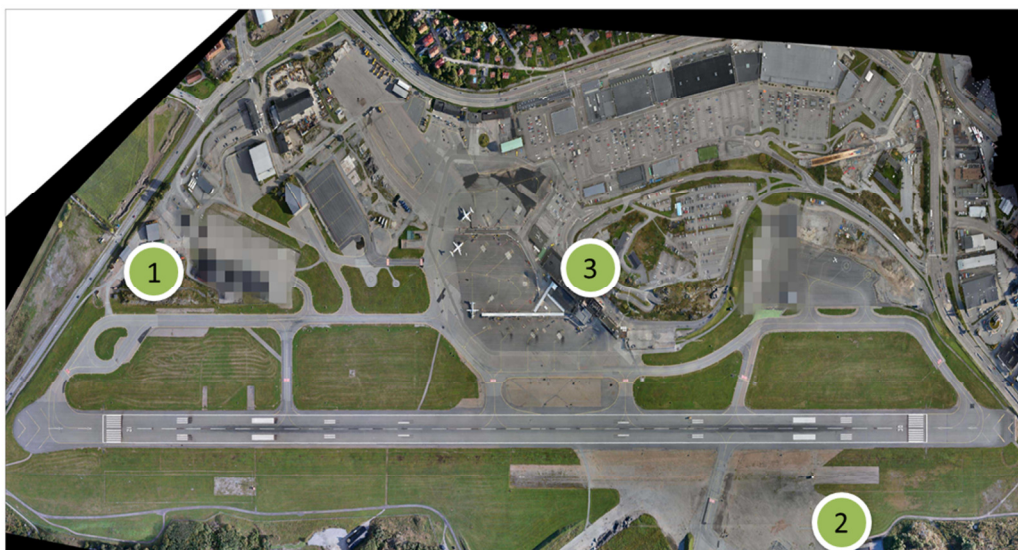
8.3.6 Mätning av kvävedioxid och VOC

Swedavia mäter kontinuerligt halterna av luftföroreningar i form av kvävedioxid (NO_2) och flyktiga organiska ämnen (VOC) vid tre mätpunkter på flygplatsen. Även bidrag av luftföroreningar från flygplatsens omgivning, främst från biltrafik, mäts vid dessa mätpunkter.

Mätpunkterna är placerade dels utanför huvudingången till terminalen där många människor vistas, dels vid rullbanans ände och vid taxibanan där utsläppen väntas vara höga, se figur 4. Mätningarna av NO_2 utförs med passiva provtagare som byts månadsvis.

Mätningarna av VOC sker med passiva provtagare och utfördes vecka 23-26 samt veckor 47 och 49-51 under 2017. Dessvärre var ett antal prov kontaminerade och har därmed lyfts bort ur den statistiska sammanställningen. Detta gäller samtliga provtagare vid Terminal 1 under vecka 26 samt provtagare för toluen vid Terminal 1 under vecka 24.

Halterna av NO_2 och VOC redovisas i mikrogram per kubikmeter luft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Figur 4. Mätpunkter för luftföroreningar på Bromma Stockholm Airport. 1=Kvarnberget, 2=Lintaverken, 3=Terminal 1

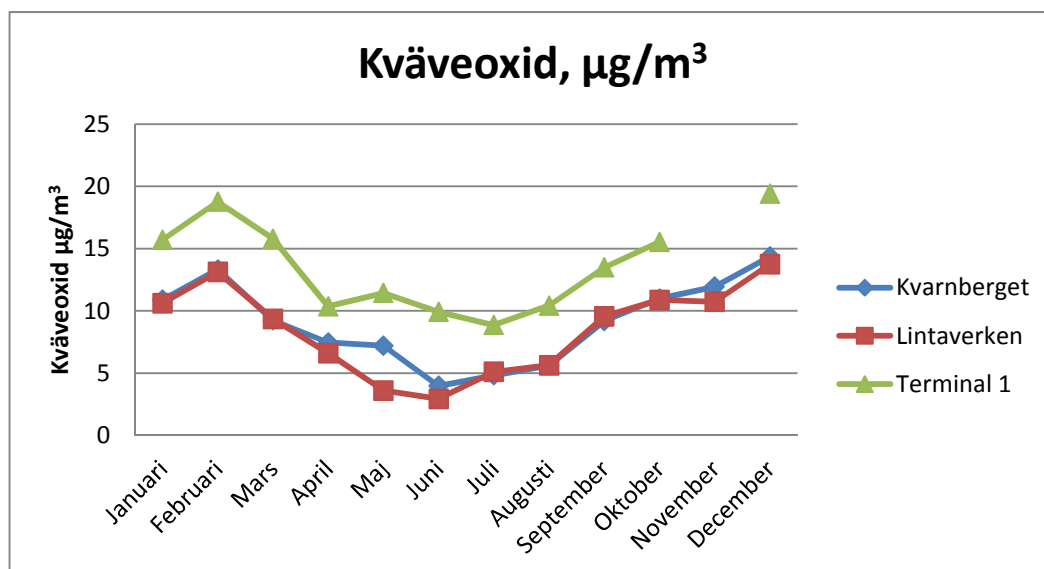
8.3.6.1 Kvävedioxid (NO_2)

Resultaten från mätningarna i de tre punkterna visar att halterna av NO_2 generellt är högst vid ingången till terminalen, (mätpunkt 3), se figur 5. Den högsta halten i månadsmedelvärde som uppmättes under året var $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid mätpunkt 3 och uppmättes i januari samt december. Detta är betydligt lägre än tidigare år då högsta värdet uppmäts till 27 och $24,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2016 respektive 2015. Halterna vid

rullbanan, vid Lintaverken (mät punkt 2) och Kvarnberget (mät punkt 1), ligger båda på en nivå som är lägre än vid terminalen i samtliga månadsmedelvärden.

Månadshalterna av NO₂ varierar med årstiden och är som högst på hösten/vintern. NO₂- halten i årsmedelvärde för alla provpunkter var 10 µg/m³ (motsvarande årsmedelvärde för 2016 var 11,7 µg/m³). Den punkt som visar högst medelvärde var mät punkt 3 vid terminalen med 12,5 µg/m³. Dessa halter kan jämföras med miljö kvalitetsnormen för NO₂ som är 40 µg/m³ som årsmedelvärde. Miljö kvalitetsnormen får inte överskridas från och med år 2006. Årsmedelvärdet 10 µg/m³ för de tre punkterna överskrider heller inte värdet för miljömålet Frisk luft som är 20 µg/m³ som årsmedelvärde.

Samtliga medelvärden är i linje med, eller något lägre än, medelvärdena för 2016.



Figur 5. Halten kvävedioxid på månadsbasis vid de tre mätplatserna på flygplatsen. Mätperioden baseras från den 25 föregående månad till den 25 innevarande månad, d.v.s. januarimätningen gäller 161225-170125. Resultatet för november månad vid mät punkt 3 saknas då provtagaren var kontaminerad.

8.3.6.2 Flyktiga organiska ämnen, VOC

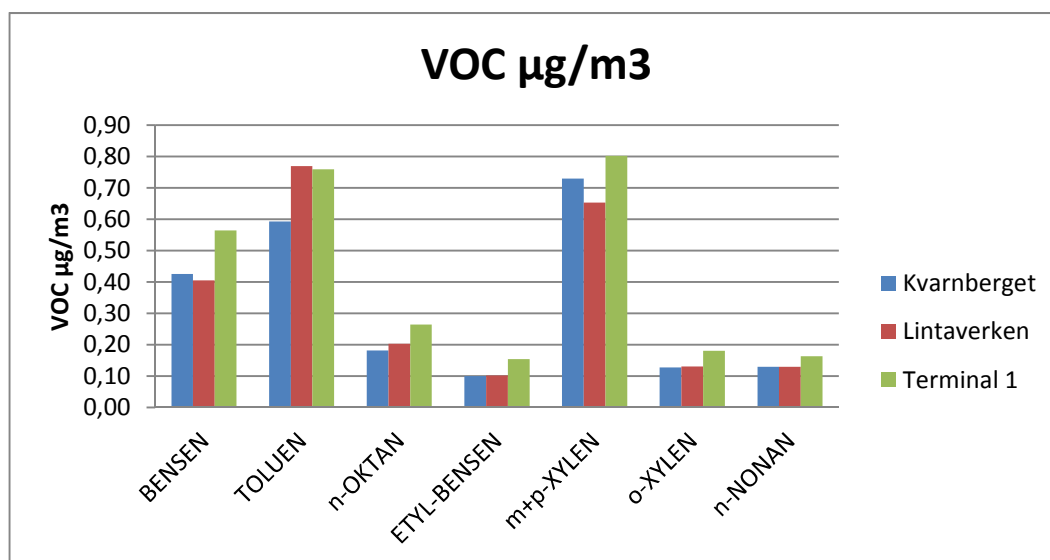
Flyktiga organiska ämnen, Volatile Organic Compounds (VOC), är vanliga bränslerester i avgaser från förbränningsmotorer. De olika VOC som mätts vid mät punkterna är oktan, nonan, bensen, toluen, meta/para-xylen, orto xylen, etylbensen och butylacetat.

Resultatet visar att de VOC-föreningar som mätts upp i högst halter är meta/para-xylen. De högsta uppmätta medelhalterna var meta/para-xylen vid Terminal 1 (0,8 µg/m³), vilket är en ökning jämfört med 2016. Resultatet visar även att medelhalten för toluen var höga vid Terminal 1 och Lintaverken. Under mätvecka

49 har det enskilt högsta värdet uppmäts av meta/para-xylen vid Terminal 1 ($1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$), vilket bidrar till att höja medelvärdet.

Mätvärden för butylacetat var för båda mätperioderna under detektionsgränsen och flera av ämnena uppmätte värden under detektionsgräns vid enstaka tillfällen, exempelvis n-oktan, ortoxylen och etylbensen.

Av de uppmätta VOC-föreningarna är bensen den enda som det finns en miljö kvalitetsnorm för. Miljö kvalitetsnormen för bensen, till skydd för människors hälsa, är $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. Bensenhalten som medelvärde för alla mätpunkter under mätperioden var $0,46 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Det högsta enskilda värdet var $0,92 \mu\text{g}/\text{m}^3$, uppmätt vid Terminalen under vecka 50. Figur 6 nedan redovisar årsmedelvärdet för VOC vid de tre mätpunkterna på flygplatsen.



Figur 6. Medelhalten på årsbasis för bensen, toluen, n-oktan, etyl-bensen, m+p-xylen, o-xylen och n-nonan. Halterna för n-butylacetat har uteslutits ur figuren eftersom samtliga mätvärden understeg detektionsgränsen.

8.3.7

Airport Carbon Accreditation

Bromma Stockholm Airport blev i december 2009 ackrediterad på högsta nivå enligt ett internationellt program för att gradera flygplatserns klimatarbete och minska klimatpåverkan.

Flygplatsorganisationen ACI (Airport Council International) i samarbete med WSP Environmental står bakom programmet som kallas Airport Carbon Accreditation. Programmet följer den internationella standarden World Resources Institute (WRI) "Greenhouse Gas Protocol". Det finns fyra nivåer varav Bromma Stockholm Airport är ackrediterad efter den högsta, 3+, Neutrality. Denna nivå innebär att flygplatsen är helt klimatneutral avseende koldioxidutsläpp från den

egna verksamheten. De egna utsläppen i verksamheten som ännu inte kunnat minskas med egna åtgärder kompenseras genom att Swedavia investerar i projekt i utvecklingsländer. Motsvarande utsläppsminskning kan då istället ske inom ramen för dessa projekt.

För att bli ackrediterad på högsta nivån i programmet måste också alla andra nivåer på skalan uppfyllas. Grundkraven är att flygplatsen ska kartlägga de utsläppskällor som vi har kontroll över och årligen redovisa sitt koldioxidavtryck till ACA och få det granskat av en oberoende revisor. Vidare ingår att visa på mål och handlingsplan för minskning av koldioxidutsläppen och även att kunna påvisa att utsläppen minskar. För att uppnå nivå 3 i programmet krävs också att flygplatsen engagerar andra företag och intressenter, såsom flygbolag, kollektivtrafikbolag, hyresgäster eller andra som arbetar på flygplatsen, för att dessa också ska minska sina utsläpp. Flygplatsen ska också beräkna utsläpp från dessa aktörer, exempelvis resenärers och personals transport till och från flygplatsen och utsläpp från flygplanens start och landning.

Under våren 2016 fick Bromma Stockholm Airport förnyad ackreditering på högsta nivå för perioden 2016-2019. Koldioxidavtrycket för år 2017 kommer att lämnas in till ACA under juni 2018.

8.4 Klagomål

Swedavia registrerar inkomna klagomål. Främsta orsaken till att närboende är störda av verksamheten är flygbuller. Under 2017 har även ett fåtal klagomål kommit in som berört byggbuller nattetid.

Under 2017 har flygplatsen tagit emot 76 klagomål, vilket är en ökning jämfört med 2016 då 32 klagomål registrerades. Ökningen beror troligen till viss del på att en ny flygplanstyp har börjat trafikera Bromma, ökat medialt intresse för helikoptrar, men också en kraftig ökning klagomål från enskilda hushåll. Ett hushåll stod för drygt 20 procent av alla klagomål under 2017.

Det kommer årligen även in ett antal frågor till flygplatsen som rör buller, men som inte är direkta klagomål. Det kan exempelvis vara människor som funderar på att köpa en bostad och ställer frågor om bullersituationen i det aktuella området eller som vill veta flygplatsens öppettider.

Flygplatsen mottog också flertalet frågor gällande bullerisolering, dels begäran om bullerisolering, dels klagomål kring tidigare utförd bullerisolering.

Majoriteten av de klagomål som inkommit under 2017 berör en upplevelse om ökat flygbuller. En förklaring till detta kan vara att en ny flygplansmodell, SUKHOI, numera trafikerar Bromma. Flygplansmodellen är testad och godkänd

enligt bullerriktvärden, men då den har en annan bullerfrekvens kan ljudet upplevas annorlunda jämfört med tidigare modeller. Bullerkaraktären ändras också till andra områden, vilket innebär att de högsta bullernivåerna berör andra bostäder än de som tidigare har drabbats relativt mest.

En ökning av inkommande ärenden gällande helikoptertrafik har också identifierats. Detta kan delvis bero på den ökade mediala dialogen om helikoptrar.

9 ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS UNDER ÅRET

9.1 Åtgärder inom drift och kontrollfunktioner

Under året har ett antal revisioner och kontroller genomförts. Revisionerna bestod av intern miljörevision, intern ISO 1400:2015, extern ISO 1400:2015, extern ISO 50001 och lagefterlevnadskontroll. Utöver detta har Swedavia även genomfört verksamhetskontroll hos en betydande verksamhetsutövare.

Flygplatsen utbildar kontinuerligt personal i miljöfrågor. Inom hela Swedavia finns en webbaserad miljöutbildning som samtliga anställda ska genomföra. Statistik för år 2017 visar att cirka 84 procent av personalen på Bromma Stockholm Airport har genomgått utbildningen hittills. Miljöenheten på flygplatsen håller också i en lokal miljöutbildning som bland annat tar upp flygplatsens miljötillstånd och villkor, rutiner för kemikalie- och avfallshantering, utsläpp till luft, mark och vatten och vårt miljöledningssystem. Utöver detta går även samtliga som jobbar i utvecklingsprogrammet en lokal miljöutbildning.

Utbildningsbehovet ses kontinuerligt över. Särskilda utbildningar hålls även för representanter från avdelningar som hanterar och administrerar kemikalier och flygplatsens kemikaliesystem.

Under 2017 har det varit extra fokus på avvikelshantering och orsaksanalys. Miljöavdelningen har under året påbörjat en utbildnings serie i orsaksanalys som kommer att sträcka sig en bit in på 2018.

När det gäller arbetet med att samla upp glykol samt vattenprovtagningen har flygplatsen börjat genomföra en rad åtgärder. Det handlar främst om att:

- Följa upp arbetet av hela glykolkedjan månadsvis för att löpande kunna justera arbetet under vintersäsongen.
- Flygplatsen har under flera år arbetat för att minska förbrukningen av avisningsvätska. Under 2017 köptes två så kallade proppmixbilar in till flygplatsen som en del i detta arbete. En proppmixbil är försedd med två tankar, en vattentank och en innehållande koncentrerad typ I vätska, samt ett integrerat värmesystem. Med avseende på utomhustemperaturen

blandar bilen automatiskt en optimal koncentration av typ 1 vätskan, som alltid är den lägsta tillåtna koncentrationen. Bilens egenskaper innebär en rad miljöförbättringar: Minskar energianvändning, minskar användningen av typ I vätskan och minimerar mängden glykol som spills innan dess att munstycket var varmt.

Proppmixbilarna kommer att tas i drift under början av 2018.

- Flygplatsen har under året installerat ett sensorsystem, RWIS, i rullbanan som kontinuerligt mäter de faktorer som påverkar halkbekämpning. Genom systemet kan halkbekämpningen optimeras genom exakt rätt koncentration och mängd. Studier från andra flygplatser visar på en minskad förbrukning med 20-30%. Systemet kommer att driftsättas i januari 2018.

Vad gäller provtagningen kommer flygplatsen fortsätta att utbilda personal, följa upp och optimera arbetet.

Under 2017 driftsatte Swedavia den nya tvätthallen på Norra driftområdet, b177. Tvätthallen är utrustad med oljeavskiljare och automatisk dosering av tvättkemikalier, vilka båda syftar till att minska flygplatsens negativa miljöpåverkan. Flygplatsen har också installerat en provtagningsbrunn för provtagning av utgående vatten från tvätthallen.

9.2 Åtgärder utifrån driftstörningar, avbrott och olyckor

9.2.1 Olyckor och spill

I december 2017 meddelade flygplatsen tillsynsmyndigheten om att man i samband med en daglig rond noterat att ledningarna från glykoltippfickan och glykolbassängen läckte. Ledningen som läckte är kopplad till en pumpanläggning och leder sedan ut till spillvatten. Vid upptäckten stängs pumpen av omedelbart och nästkommande dag felsöks läckan av en extern konsult. Ledningen driftsätts efter godkännande. Orsaksanalys pågår och flygplatsen kommer att återkoppla till tillsynsmyndigheten så snart den är avslutad. Tillsynskontroll kring ärendet hålls under våren 2018. Ny glykolanläggning kommer att driftsättas 2018-09-30 och ersätta nuvarande anläggning.

På flygplatsen har det även skett en del andra spill som inte rapporterats omgående till tillsynsmyndigheten eftersom det inte bedömdes finnas någon risk att spill nått dagvatten, spillvatten eller icke hårdgjord mark. Det handlar om två glykolspill, sju mindre spill samt fyra större bränsleläckage. Dessa spillhändelser listan nedan.

- Februari 2017 – Bränsleläckage ur flygplans vänstra vinge på östra rampen. Motorer stängs av och flygplanet felsöks utan anmärkning. Bränslespillet som runnit ner på marken saneras och omhändertas omedelbart med hjälp av Absol.

- Februari 2017 - Tvätt av fordon ute på icke hårdgjord mark. Information når miljöenheten att fordon har tvättats på annan plats än tvätthallen. Med hjälp av en gedigen orsaksanalys upptäcker man att kommunikationen med externa parter brustit. Flygplatsen upprättar därför ett nytt Airport Regulation som reglerar fordonstvätt och omhändertagande av golvskurvatten från verkstäder, för att säkerställa att samtliga är informerade.
- Februari 2017 – Spill av trögflytande vätska upptäcks i en grop invid glykoldepån. Personal sanerar sedan platsen med hjälp av Absol.
- Februari 2017 – Spill från fordon inne på airside. Bilen har läckt olja på flera ställen, totalt ca.5 L. Samtliga oljespill saneras med hjälp av Absol. Bilen tas ur drift och bogseras till verkstad.
- Mars 2017 – Spill av hydragololja från maskin på norra parkeringen. Spillet åtgärdas med hjälp av fyra säckar Absol och sopas sedan upp. Maskinen lagades på plats.
- Mars 2017 – Spill av hydraulolja från lastbil mellan stand 6 och 7 inne på plattan. Orsaken till läckaget identifieras och berörd lastbil tas ur drift tills felet är åtgärdat. Med hjälp av fyra säckar Absol saneras platsen.
- Mars 2017 - Läckage från flygplan vid stand 3 på plattan. De två större oljefläckarna om cirka fem liter vardera, saneras med hjälp av sju säckar Absol.
- Mars 2017 – Övertankning på Östra plattan på en asfaltsyta i storlek 15-20 kvm. Spillet saneras med hjälp av Absol.
- April 2017 - Avvisningsvätska rinner ner i öppen brunn bakom stand 8. Spillet upptäcks vid rondering och det handlar om 5-15 L avvisningsvätska. Glykoluppsugningsbil skickas till platsen omedelbart och brunnen stängs efter åtgärd. Rutiner uppdateras för att förhindra liknande incidenter.
- Maj 2017 - Läckage av mindre mängd hydraulolja från entreprenörs lastbil invid C-grinden. Lastbilen avvisades från området och larmcentralen kontaktades. Oljan kunde samlas upp med hjälp av Absol. Entreprenören informerades om händelsen, vilket ledde till en uppdatering i entreprenörens miljöhandbok gällande kontroll av läckage.
- Maj 2017 – Läckage från flygplan vid stand 4 på plattan. De två större oljefläckarna kan saneras med hjälp av Absol.
- Juli 2017 – Spill av hydraulolja från lastbil vid centralgrinden. Spillet är i form av droppar längs farvägen som lastbilen kört, främst på landside men även på airside. Spillet kan saneras med en halv säck Absol.
- Augusti 2017 – Oljespill vid stand 9 på plattan. Personal lade ut tre säckar Absol och sanerade sedan platsen.
- November 2017 – En övertankning av glykol TYPII vätska skedde vid flygplatsens glykolanläggning. Spillet rörde sig om ca.100 L TYPII glykol men kunde åtgärdas omedelbart då glykoluppsugningsbilen stod parkerad i närheten. Personal på plats skärmade av den närliggande dagvattenbrunnen för att förhindra spill till recipient och kunde direkt suga upp vätskan på marken med hjälp av glykoluppsugningsbilen.

9.2.2 Felkoppling av vatten från tvätthall

Februari 2017 - I samband med att en vattenprovtagning utförs på vattnet från tvätthallen konstaterar man att flödet till provtagningsbrunnen är lågt och att det vatten som leds till provtagningsbrunnen är för rent för att komma från tvätthallen. Slutsatsen dras att vattnet från tvätthallen är felkopplat och tvätthallen stängs omedelbart. Ledningarna kopplas rätt och tvätthallen kan åter driftsättas. För att undvika liknade incidenter tar avdelningen Infrastruktur fram en checklista för hur beställning av arbeten som berör omkoppling och anslutning av dag- och spillvattenledningar ska ske.

9.3 Åtgärder för att minska förbrukning av råvaror och energi

Flygplatsen påbörjade under 2017 ett energiprojekt i terminalen i samråd med Utvecklingsprogrammet med avseende att minska energiförbrukningen. Projektet syftar till en modernisering av apparatskåpen så att de kommuniserar med driftövervakningen. Genom hightech-lösningen kan värmekurvorna regleras efter utetempen och på så vis spara energi.

Vidare så arbetar flygplatsen löpande med energieffektiviseringsåtgärder enligt standarden. Under året har även en energigrupp initierats där flera enheter på flygplatsen strukturerat ska arbeta med energifrågan.

9.4 Åtgärder kopplat till användning av kemiska produkter

Swedavia arbetar kontinuerligt för att fasa ut och minska antalet kemiska produkter som används på flygplatserna. Innan en kemisk produkt börjar användas måste den avdelning som vill ta in produkten göra en produktansökan och få kemikalien bedömd ur miljö- och hälsoperspektiv. Som grund gäller att kemikalier som innehåller ämnen på kandidatlistan, klassas som utfasningsämnen i PRIO eller finns upptagna i Vattendirektivet inte ska hanteras inom Swedavia. När produktansökningar kommer in gör Swedavia även en bedömning av om det finns motsvarande produkter som är bättre ur miljö- och hälsosynpunkt och som kan rekommenderas istället.

Under 2017 har det gemensamma arbetet att ena kemikaliesortimentet kopplat till fordonskemikalier inom Swedavia och fasa ut produkter och ersätta med bättre fortsatt. Swedavia har även påbörjat ett projekt att ena övriga kemikalier, så att samtliga flygplatser använder sig av samma sortiment. Projektet drivs mellan miljöenheten och inköp och syftar till att skapa en databank med enbart godkända och rekommenderade produkter ur miljö- och hälsosynpunkt.

Lokala kemikalierevisioner har också genomförts under året för att minska flygplatsens påverkan på människors hälsa och miljö.

Vidare avser även åtgärderna nämnda i 9.1 gällande RWIS och proppmixbilar att minska kemikalieanvändningen vid avisning på flygplatsen. Båda investeringarna syftar till att minimera andelen kemikalier i avisningsblandningen.

9.5 Åtgärder kopplat till avfall och farligt avfall

Under de senaste åren har cirka 40 procent av flygplatsens totala avfall kunnat materialåtervinnas. Flygplatsens mål är 50 procent och det har alltså inte uppnåtts. Under 2017 har ett nytt avtal slutits med en, för flygplatsen, ny avfallsentreprenör. Avtalet är funktionsupphandlat, det vill säga att entreprenören har ansvar och mandat att optimera avfallshanteringen på flygplatsen. Avtalet är även utformat för att ge entreprenören ökat incitament för materialåtervinning, genom en prisstege där utsorterat material ger högst betalt per kilo och brännbart lägst betalt.

Den nya entreprenören klev på uppdraget den 1 november 2017, och har därmed i skrivande stund inte hunnit implementera några större förändringar.

Förändringsarbetet kommer ske löpande och förhoppningen är att under 2018 kunna se mätbara effekter av funktionsavtalet.

9.6 Åtgärder för minimerad risk för olägenheter för miljön eller människors hälsa

Under året har flygplatsen anordnat två grannmöten samt fyra nyhetsbrev getts ut till grannar. Nyhetsbreven syftar framför allt till att informera om flygplatsens verksamhet och utveckling. Flygplatsen arbetar även med att hålla webbsidan och sociala medier uppdaterad med information om pågående arbeten. Under det gångna året har kommunikationen på Bromma flygplats fokuserat på de utvecklingsarbeten som genomförts och syftet med dem samt vikten av hållbar utveckling, inklusive minskad miljöpåverkan, genom bland annat våra satsningar på bioflygbränsle.

Flygplatsen har under våren 2017 infört ett förbud mot planerad kontrollkörning av flygplansmotorer på flygplatsen. Kontrollkörning utförs för att säkerställa flygplanets kapacitet efter mindre reparationer och pågår allt ifrån några minuter till upp emot en timma. I och med förbudet har antalet motorkörningar på flygplatsens halverats.

Flygplatsen har under året fortsatt arbetet inom Utvecklingsprogrammet Future Bromma (UFB). I arbetet ingår bland annat att minska flygplatsens påverkan av markbuller hos närboende. Under år 2017 har projekteringen av

markbulleravskärmning mot Bromma Kyrka fortsatt. En mindre temporär markbulleravskärmning mot Mariehäll har även uppförts under 2017.

I samband med Utvecklingsprogrammet har flygplatsen under 2017 lagt ned en glykolväxlare vid pir B. Glykolväxlarnas syfte är att separera den koncentrade glykolen (Typ A glykol) från övrigt spillvatten (Typ B glykol) på plattan. Glykolväxlarna kommer sedan att leda den koncentrade glykolen till en uppsamlingspunkt där vätskan kan omhändertas. Systemet planeras att driftsättas så snart den permanenta glykoltippfickan är på plats. Vidare planer är att under nästa avisningssäsong skicka den koncentrerade glykolen till Arlandas nya återvinningsanläggning för glykol.