



Miljörapport 2023 Bromma Stockholm Airport

**Innehåll**

1.	Verksamhetsbeskrivning	4	
1.1	Verksamhetsåret 2023	4	
1.2	Bromma Stockholm Airport	4	
1.3	Swedavias organisation	5	
1.4	Andra aktörer	6	
1.5	Flygplatsens påverkan på miljön och människors hälsa	6	6
1.6	Förändringar under 2023	7	
1.7	Riksintresse	7	
2.	Tillsynsmyndighet	8	
3.	Tillstånd	8	
4.	Tillsynsärenden under året	8	
4.1	Anmälningssärenden och beslut	8	
4.2	Förelägganden	8	
4.3	Tillsynsbesök	8	
5.	Tillståndgiven och faktisk produktion	8	
6.	Gällande villkor i miljö tillstånd och markupplåtelseavtal samt utfall 2023	9	
6.1	Villkor enligt miljö tillståndet	9	
6.2	Villkor enligt markupplåtelseavtalet med Stockholms stad	12	12
7.	Mätningar, beräkningar och utredningar	13	
7.1	Buller	13	
7.1.1	Buller och flygvägar	13	
7.1.2	Markbuller	13	
7.1.3	Skrämselskott	13	
7.2	Luft och klimat	14	
7.2.1	Fordonstrafik inom flygplatsen	14	
7.2.2	Flygtrafik	14	
7.2.3	Uppvärmning och elförbrukning	15	
7.2.4	Brandövning	16	
7.2.5	Airport Carbon Accreditation	16	
7.2.6	Mätning av kvävedioxid och VOC	16	
7.3	Mark och vatten	19	
7.3.1	Utsläpp av glykol, kadmium och zink till vatten	19	19
7.3.2	Utsläpp av baktericid till spillvatten	21	
7.3.3	Oljeavskiljare	21	
7.3.4	Halkbekämpning på bansystem	21	
7.3.5	Grundvatten	21	
7.3.6	PFAS	21	
8.	Händelser under året	22	
9.	Klagomål	23	
10.	Åtgärder som har vidtagits under året	24	
10.1	Åtgärder inom drift- och kontrollfunktioner	24	24



10.2	Åtgärder utifrån driftstörningar, avbrott och olyckor	25
10.2.1	Olyckor och spill	25
10.3	Åtgärder för att minska förbrukningen av råvaror och energi	25
10.4	Åtgärder kopplat till användning av kemiska produkter	25
10.5	Åtgärder kopplat till avfall och farligt avfall	26
10.6	Åtgärder för minimerad risk för olägenheter för miljön eller människors hälsa	26



1. Verksamhetsbeskrivning

1.1 Verksamhetsåret 2023

Swedavias uppdrag och mål är att äga, driva och utveckla det nationella basutbudet av flygplatser i Sverige. Swedavia ska även inom ramen för affärsmässighet aktivt medverka i utvecklingen av den svenska transportsektorn och bidra till att de av riksdagen beslutade transportpolitiska målen uppnås.

Trots osäkerhet i omvärlden och en svagare ekonomi fortsatte flygmarknaden att återhämta sig efter pandemin och det är tydligt att det finns en stor efterfrågan på resor bland svenskarna. Framför allt flygresor till Europa upplever en stark efterfrågan.

Trafiken till och från flygplatserna ökade under året, inte minst tack vare en stark efterfrågan på utlandsresor till Europa. Under året har drygt 32 miljoner passagerare rest till och från Swedavias flygplatser, en ökning med 17% procent jämfört med 2022.

Utbudet både i form av destinationer och avgångar har stegvis ökat under året jämfört med 2022, framför allt på Stockholm Arlanda Airport. Kapacitetsbrist i form av personal, reservdelar och flygplan hos flygbolagen har påverkat tillgången på linjer. Totalt sett erbjöd Swedavia närmare 300 destinationer under sommaren och på Arlanda var destinationsutbudet i stort sett tillbaka jämfört med före pandemin. Sammantaget på alla flygplatser är utbudet dock fortsatt på något lägre nivåer än under 2019.

Swedavia fortsätter att arbeta med processförbättringar för att öka punktligheten och förbättra resenärsupplevelsen. Under året initierades flera pilotutredningar kopplat till bland annat avisningsmetodik, uppdragskoordinering för resenärer med behov av assistans (PRM-hantering) samt automatiserad bagagehantering på mindre flygplatser.

Swedavia förbereder också för nya marktjänstregelverk från EU:s byrå för luftfartssäkerhet (EASA), samt nya regelkrav gällande granskningsutrustning.

Arbetet med fossilfria flygplatser fortsatte och det resulterade i att två flygplatser uppnådde ACA 5 certifiering och en ny flygplats uppnådde ACA4+ under 2023, vilket innebär att nio av Swedavias tio flygplatser nu är certifierade med ACA4+ eller högre.

1.2 Bromma Stockholm Airport

Swedavia AB är ett statligt ägt bolag vars uppgift är att tillhandahålla, driva och utveckla flygplatser. En av Swedavias verksamheter är Bromma Stockholm Airport. Swedavias uppgift som flygplatshållare är att driva och utveckla Bromma Stockholm Airport med tillhörande verksamhet på ett hållbart och effektivt sätt. Detta för att tillgodose människors och näringslivets behov av effektiva och säkra passagerartransporter. Swedavia har verksamhetsansvaret för den yttre miljön, flygsäkerheten och luftfartsskyddet. Flygplatschefen är juridiskt ansvarig för miljöfrågor. Swedavia AB är certifierade enligt ISO 14001:2015 och innehar ett så kallat multisite-certifikat för alla sina enheter.

På Bromma Stockholm Airport finns en rullbana för start och landning, taxibanor, uppställningsplatser för flygplan, passagerarterminal, områden för affärsflyg samt

driftområden. Rullbanan benämns 12/30 och är 1668 meter mellan trösklarna. Flygplatsen är öppen för flygtrafik från måndag till fredag kl. 07.00-22.00, lördag kl. 09.00-17.00 och söndag kl. 12.00–22.00. Totalt arbetar ca: 930 personer i på flygplatsen.

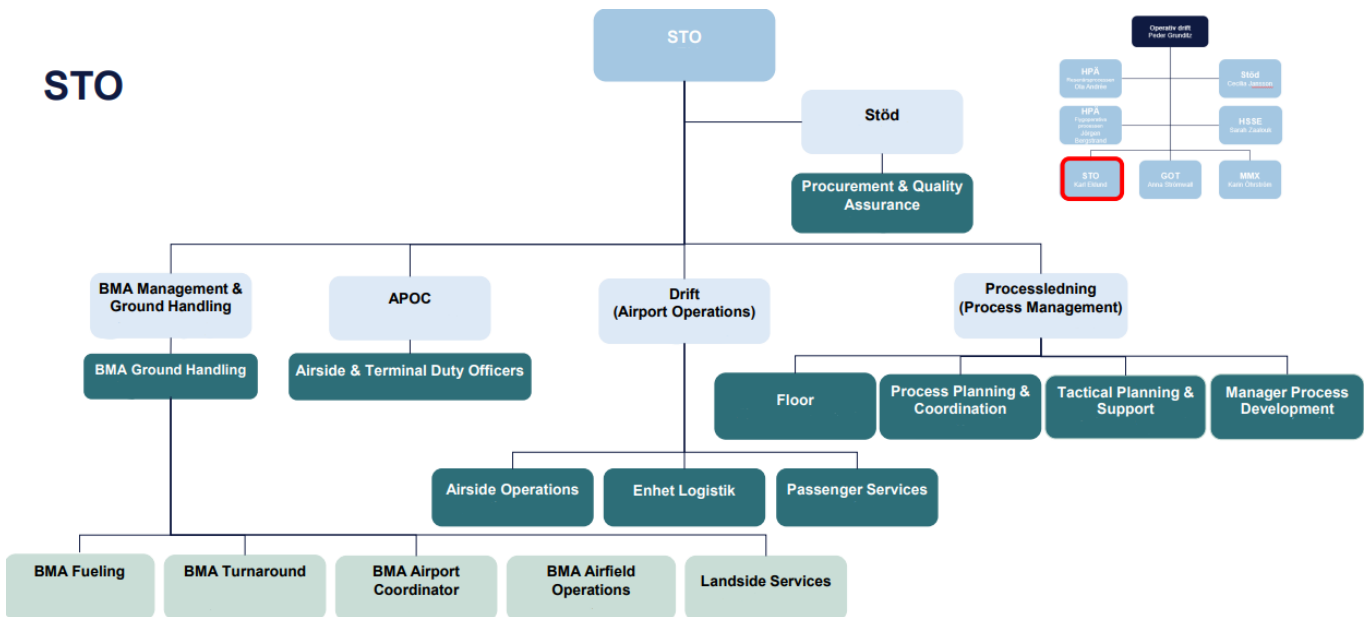
På flygplatsen bedriver Swedavia flygplatsverksamhet som innefattar start och landning av flygplan, passagerar- och terminalservice, drift och underhåll av bansystem, parkeringsytor, teknisk utrustning och fastigheter. Swedavia utför även fälthållning och tjänster åt flygbolag som till exempel tankning samt lossning och lastning av flygplan.

1.3 Swedavias organisation

Miljötilståndet är skrivet till Swedavia, det vill säga till koncernchefen, som delegerat miljöansvaret till flygplatschefen.

Med start 2019 har Swedavias flygplatser gjort en övergång till en processororienterad organisationsmodell. Det nya arbetssättet innebär ett större fokus på flygplatsens processer och det finns särskilt ansvariga för varje verksamhetsprocess med ansvar och befogenheter för att få dessa processer att fungera.

Bromma flygplats och Arlanda flygplats delar till stor del samma organisation. Organisationsdelen under Operativ drift kallas Stockholm (STO), se figur 1 nedan. Bromma har fortfarande en egen Ground Handling organisation, medan t ex fälthållningen har blivit gemensamt organiserad. Ansvariga för infrastrukturen är affärsenheten Anläggningar och System. Underhåll av anläggningarna utförs av avdelningen Underhåll International Airports (UH IA). På Bromma ansvarar enheten Underhåll BMA (UH BMA) för det lokala underhållet.



Figur 1. Organisationsschema för STO, där Brommas egen verksamhet och driftorganisationen framgår. Underhåll International Airport visas inte i bilden, då de ingår i en annan affärsenhet än STO. Bilden är uppdaterad från 2024-01-15.



De flesta avdelningar på flygplatsen har koppling till flygplatsens miljöarbete. Nedan ges några exempel på hur Bromma Ground Handling och Operativ drift berör miljöarbetet.

- Turnaround ansvarar bland annat för avisning och uppsamling av avisningsvätskor.
- Fueling förser flygplanen med bränsle. Anläggningen för flygbränslet JET A-1 ägs av Air BP/Shell och sköts av personal från Swedavia.
- APOC är en funktion som arbetar över organisatoriska gränser och har det dygnsoperativa ansvaret för att alla processer på flygplatsen fungerar.
- Aircraft Stand Parking hanterar förfrågningar från flygbolag/charterflygningar och bedömer dessa ur bullersynpunkt.
- Airfield Operations ansvarar för snöröjning och halkbekämpning av rullbanor.

Vid sidan av Operativ drift har Anläggningar och System, som ägare av alla anläggningar, en påverkan på flygplatsens miljöarbete bland annat genom att ansvara för drift och underhåll av VA-anläggningar och utrustning för provtagning. Underhållsorganisationen UH BMA ansvarar för att stötta enheter på flygplatsen med t ex kontroll av utrustning, allmänt underhåll och övrig egenkontroll.

1.4 Andra aktörer

Utöver flygplatsorganisationen finns andra aktörer med koppling till verksamhetens arbete med miljöfrågor som dock ej är en del av flygplatsens lokala verksamhet.

Flygakustik är en del av Flygoperativa system som är en enhet inom Anläggningar och system. Flygakustik utför på uppdrag kontroll av flygvägsvillkor och bulleruppföljning åt Swedavias flygplatser. Sedan 2015 utför även Flygakustik flygplatsens markbullerberäkningar.

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

Vid flygplatsen finns ett antal andra verksamheter som bedrivs inom verksamhetsområdet som dock ej är en del av Swedavias verksamhet. Dessa verksamheter kan dock vara av intresse ur miljösynpunkt.

- Oljebolag som till flygplatsen distribuerar och lagrar flygbränsle
- Städbolag som sköter städning av lokaler och flygplan
- Företag som sköter underhåll av flygplan
- Restaurang och café
- Terminaler för affärsflyg och annat icke reguljärt flyg
- Transportföretag som transporterar resenärer till och från flygplatsen

1.5 Flygplatsens påverkan på miljön och människors hälsa

Flygplatsen påverkar miljön genom användning av kemiska produkter och utsläpp till luft, vatten, mark samt buller 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 flygbuller (från start och landning), markbuller och buller som alstras från lokala byggprojekt på flygplatsen. Med markbuller menas buller från verksamheten som inte alstras från flygplanens start och landning. Det kan exempelvis vara uppstart av flygplan på uppställningsplats eller taxning av flygplan, motorkörning eller snöröjning. Byggbuller omfattar buller från byggprojekt eller underhållsarbeten på bansystemet.



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 till en mindre del från brandövningar. De utsläpp som sker vid förbränning av olika typer av bränslen är koldioxid, kolmonoxid, kväveoxider, kolväten, svaveldioxid och stoft.

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 och fordonstvätt. 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 flygplanstoalletter.

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, det vill säga Bällstaviken. Förutom dessa kemikalier innehåller dagvattnet även vissa metaller från verksamheten på flygplatsen. Utöver utsläppen från pågående verksamheten finns det även en påverkan från tidigare verksamhet i form av PFAS. Detta härstammar från tidigare brandövningsverksamhet på flygplatsen och är föremål för kartläggning och reningsåtgärder (se avsnitt PFAS 7.3.6). 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 omhänderta eventuellt spill för att undvika att det når marken och orsakar förorening.

1.6 Förändringar under 2023

I slutet av 2021 sjösattes en ny organisation för stora delar av Swedavia. Detta har inneburit att det finns ny personal på många befattningar och att en stor del av personalen i Stockholmsområdet arbetar med både Arlanda och Bromma. Detta nya arbetssätt utvärderas löpande. Ett resultat av denna utvärdering är att det inom Anläggningar och system har skapats en separat underhållsorganisation för Bromma. Det har också utsetts dedikerade förvaltare med ansvar för olika delare av infrastrukturen på Bromma.

Några förändringar i övrigt har inte gjorts på flygplatsen.

1.7 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. En preciseringsrapport publicerades 2015 och en uppdatering av preciseringen gjordes under 2023. 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 Miljöförvaltningen i Stockholms stad efter delegering från Länsstyrelsen i Stockholms län. Under året har ordinarie tillsynsmöten genomförts den 4 maj samt den 17 oktober. Vid dessa möten har tillsynsmyndigheten informerats i ett antal frågor, bland annat flygplatsens utveckling och flygplatsens villkor enligt miljötillståndet. Under oktober bedrevs operativ tillsyn på airside. Exempelvis diskuterades fordonstvättar, arbeten/anmälningar på flygplatsen (Platta Linta), glykolhantering, PFAS-utredning, luftprovtagning etc. Nästa tillsynsmöte är planerat maj månad år 2024.

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 6, "Gällande villkor i tillstånd och markupplåtelseavtal samt utfall 2023".

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

4. Tillsynsärenden under året

4.1 Anmälningssärenden och beslut

Inga anmälningar har gjorts för Bromma flygplats under 2023. Två beslut har fattats under år 2023 av Miljö- och hälsoskyddsnämnden. Besluten gällde avslutande av två klagomålsärenden. Det ena klagomålet avsåg störande markbuller och avgaser från flygplatsen, medan det andra avsåg flygbuller från passerande flygtrafik.

4.2 Förelägganden

Inga förelägganden har riktats mot Swedavia under 2023.

4.3 Tillsynsbesök

Miljöförvaltningen genomförde tillsynsmöten rörande Bromma 2023-05-04 samt 2023-10-17.

5. 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 Stockholms stad reglerar dock antalet rörelser till 80 000 per år. Den

totala mängden trafik 2023 var 35 602 rörelser, en liten ökning jämfört med 2022 (33 685 rörelser).

Under 2023 reste 1 184 000 passagerare via Bromma.

6. Gällande villkor i miljötilstånd och markupplåtelseavtal samt utfall 2023

6.1 Villkor enligt miljötilståndet

Nedan följer en sammanställning av gällande villkor för Bromma Stockholm Airport samt en redovisning av utfallet för 2023. Villkorstexten är manuellt avskriven och kan därför innehålla felskrivningar. Flygplatsen ingår sedan 2010 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 1. Villkor avseende buller samt utfall 2023.

Villkor buller	Utfall 2023
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 flygplatsområdet och ett fåtal hus vid Bromma kyrka belägna i direkt anslutning till flygplatsområdet). (Anm. Tidigare villkor 3)	Kurvorna för utfallet 2023 ligger väl innanför de gränser som anges i trafikfall 4. Se figur 1 i Bilaga 1. Villkoret är uppfyllt.
2 Flygverksamheten får till kringliggande områden inte avge högre ljudenergi än 134,2 dBA räknad som TFBN (gränsvärde). (Anm. Tidigare villkor 4)	Beräknad TFBN för utfallet år 2023 är 128,6 dB(A). TFBN för 2023 års utfall understiger gränsvärdet på 134,2 dB(A). Se Bilaga 1. Villkoret är uppfyllt.
3 Antalet flygrörelser per år får inte överstiga 100 000. (Anm. Tidigare villkor 5)	Den totala trafikvolymen år 2023 uppgick till 35 602 ¹ rörelser. Se tabell 1 i Bilaga 1. Villkoret är uppfyllt.

¹ Antalet rörelser på helåret kan variera något beroende från vilken källa och vid vilken tidpunkt som uppgiften hämtas. Detta kan t ex bero på sent inkommande rapportering till de faktureringsssystem där underlagen för denna rapport hämtas. Vanligtvis rör det sig om några enstaka rörelser.

4	Ljudemissionerna får ej överstiga 89 EPNdB i medeltal för de tre mätpunkterna enligt ICAO Annex 16, Vol 1. (Anm. Tidigare villkor 6)	Vid årsuppföljning av de flygplansindivider som trafikerat BMA under 2023 har det noterats ett misstänkt avsteg från villkoret. Den 14 juli trafikerade Brussels Airlines Bromma med en Airbus A319 för vilken det saknas ett godkänt bullercertifikat. Flygplansindividen har sedan dess inte trafikerat flygplatsen. Villkoret bedöms vara uppfyllt.
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)	All trafik har trafikerat flygplatsen inom ramen för öppettiderna. Villkoret bedöms vara uppfyllt.
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 trafikavvecklingskäl. (Anm. Tidigare villkor 8)	Under året har 23 flygningar fastnat i kontrollen. Dessa redovisas nedan tillsammans med en beskrivning av orsakerna enligt uppgifter från flygtrafikledningen, se tabell 1 nedan. Vid 8 tillfällen har inte flygtrafikledares instruktion följts och flygbolagen har tillskrivits i 3 fall, resten trendbevakas för att utvärdera om det är systematiska avvikelser. Villkoret bedöms som uppfyllt.
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 göras med den beräkningsmodell för flygbuller som Försvarmakten, 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	Isoleringsarbeten under 2023 skall baseras på bullerkurvor från 2022. Utbredningen för 2022 års bullerkurvor når inte till några nya fastigheter som inte tidigare berörts. Inga fastigheter har heller fått någon ökad utomhusnivå. Rapport finns som Bilaga 3. Villkoret anses vara uppfyllt.

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 lagakraftgäande avgörande, om inte tillsynsmyndigheten bestämmer annat.	
---	--

Tabell 2. Villkor avseende utsläpp till luft och vatten samt utfall 2023.

Villkor utsläpp till luft och vatten		Utfall 2023
1	Avfettning, tvätt- och rengöringsvätskor som innehåller alkylfenoletoxylater får inte tillföras avloppsvattnet.	Inga kemiska produkter innehållande alkylfenoletoxylater används inom Swedavias verksamhet. Villkoret är uppfyllt.
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 år 2023 användes enbart sand, natrium- och kaliumformiat som banavsningsmedel. Villkoret är uppfyllt.
3	Brandövningar skall anordnas så att störningarna för omgivningen blir så små som möjligt. Bemyndiganden: Miljödomstolen överlåter med stöd av 22 kap. 25 § miljöbalken åt tillsynsmyndigheten att meddela närmare föreskrifter <ul style="list-style-type: none"> • beträffande brandövningar på flygplatsen, • beträffande kemikaliehanteringen i verksamheten vid flygplatsen, • förvaring, transport och annan hantering av avfall som uppkommer i verksamheten vid flygplatsen. 	Större delen av räddningstjänstens övningsverksamhet bedrivs på Arlanda. Villkoret anses vara uppfyllt.
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.	Rent praktiskt har glykolen hanterats enligt rutin. Varje avisning har följts av en uppsugning med sugbil och glykolspill med över 5% glykol har återvunnits. Det mesta av glykolen som använts på flygplatsen har gått på spillvattennätet. Dock har det gått ut mer glykol på dagvattennätet än för förgående år, se under avsnitt 7.3. Villkoret anses i huvudsak vara uppfyllt.



6.2 Villkor enligt markupplåtelseavtalet med Stockholms stad

I markupplåtelseavtalet med Stockholms stad har några av villkoren i miljötillståndet skärpts. Nedan följer en sammanställning av villkoren samt en redovisning av utfallet för 2023. Villkorstexten är manuell avskrivning och kan därför innehålla felskrivningar. Flygplatsen ingår sedan 2010 i Swedavia AB, och det är Swedavia AB som äger villkoren för flygplatsen nedan.

Tabell 3. Villkor i markupplåtelseavtalen med Stockholms stad samt utfall 2023.

Villkor produktionsmängd, buller och öppettider		Utfall 2023
4.1.2	Maximalt antal flygrörelser är 80 000 per år (som riktvärde) med undantag för ambulans- och räddningsflyg samt statsflygplan. Riktvärdet får överskridas endast då synnerliga skäl föreligger och om parterna kommer överens om det.	Den totala trafikvolymen år 2023 uppgick till 35 602 ² rörelser. Villkoret är uppfyllt.
4.1.3	Luftfartsverket skall inte tillåta att luftfartyg med en ljudemission som överstiger 89 EPNdB i medeltal för de tre mätpunkterna enligt ICAO annex 16, Vol 1, chapter 3, eller med de lägre värden som meddelas av miljödomstolen [Anm. MD har inte meddelat lägre värden.] trafikerar Flygplatsen. Luftfartsverket skall med olika åtgärder söka stimulera flygbolagen som trafikerar Flygplatsen att använda flygplanstyper som har en lägre ljudemission än det angivna maximala värdet. För flygplan i linjefart gäller följande begränsningar rörande ljudemissioner. För flygplan i linjefart gäller generellt, dock med nedan angivna undantag att dessa antingen måste ha ett certifieringsvärde för ljudemission som inte överstiger 86 EPNdB i medeltal för de tre mätpunkterna enligt ICAO annex 16, Vol. 1, chapter 3, eller kan trafikera Bromma så att bullret blir mindre än 86,0 EPNdB i medeltal för de tre mätpunkterna enligt ICAO annex 16, Vol.1, chapter 3. Större jetflygplan med en passagerarkapacitet på mer än 60 säten som framförs i linjefart, som har en ljudemission på över 86 men under 89 EPNdB i medeltal för de tre mätpunkterna enligt ICAO annex 16, Vol. 1, chapter 3, får dock trafikera flygplatsen med ett totalt antal flygplanrörelser per kalenderår på maximalt 20 000.	Vid årsuppföljning av de flygplansindivider som trafikerat BMA under 2023 har det noterats ett misstänkt avsteg från villkoret. Den 14 juli trafikerade Brussels Airlines Bromma med en Airbus A319 för vilken det saknas ett godkänt bullercertifikat. Flygplans-individen har sedan dess inte trafikerat flygplatsen. Flygplatsen trafikeras i linjefart av såväl propeller- som jetflygplan. De propellerflygplan som trafikerat flygplatsen har alla haft en ljudemission som understiger 86 EPNdB. Antalet jetflygplan med 60 säten eller fler, har trafikerat Bromma under året har varit 3 043. Villkoret bedöms vara uppfyllt.
4.2	Flygplatsens öppethållningstider för flygtrafik begränsas till måndag – fredag 07.00-22.00, lördag 09.00-17.00 och söndag 12.00-22.00. Luftfartsverket kan under vissa förutsättningar komma att ytterligare begränsa	Under år 2023 förekom 6 händelser utanför ordinarie öppethållningstider. Av dessa var 3 inom en minut från öppettiderna och faller inom onoggrannheten för

² Antalet rörelser på helåret kan variera något beroende från vilken källa och vid vilken tidpunkt som uppgiften hämtas. Detta kan t ex bero på sent inkommande rapportering till de faktureringsssystem där underlagen för denna rapport hämtas. Vanligtvis rör det sig om några enstaka rörelser.



öppethållningstiderna. För ambulans- och räddningsflyg samt för statsflygplan baserade på Flygplatsen kan Flygplatsen dock hållas öppen under andra tider på dygnet än de som anges ovan.	kontrollen. En händelse var en landning som enligt LFV's notering skett 17.00 en lördag, men som enligt radarspåret landat 17.02. Två händelser inträffade samtidigt, då två flygplan begärt taxningstillstånd före 16.55 en lördag och åtminstone ett av dessa startade efter kl 17.00. Villkoret bedöms i huvudsak vara uppfyllt.
---	---

7. Mätningar, beräkningar och utredningar

7.1 Buller

7.1.1 Buller och flygvägar

Swedavia flygakustik har tagit fram underlag till rapporterna *Flygbullerberäkning BMA utfall år 2023* och *Uppföljning av bullervillkor 5 och 6 BMA 2023*. Se Bilagorna 1 och 2.

7.1.2 Markbuller

I den beräkning av markbuller som har gjorts för 2023 har avstängningen och återöppnandet av taxibana Y3 tagits i beaktande. I övrigt har inga nya byggnader tillkommit eller tagits bort på flygplatsen som kan påverka bullerutbredningen. Bullerberäkningarna redovisas i Bilaga 4.

7.1.3 Skrämselskott

Under 2012 använde flygplatsen fågelskrämmor med rovfågelläten för att minska antalet skrämselskott. Detta gav stor effekt det första året, men effekten har sedan avtagit på grund av att fåglarna vant sig vid lätena. Sedan 2019 används inte skrämmorna alls. I stället har flygplatsen sedan 2017 arbetat mer med förebyggande åtgärder, t ex att man håller efter grönytor på ett sådant sätt att de utgör ogästvänliga habitat för t ex fågel.

Siffran för antal skrämselskott (57st) för år 2022 är felaktig och har därför rödmarkerats i tabell 4 nedan. Den inrapporterade siffran år 2022 redovisar antal tillfällen på flygplatsen då skrämselskott avfyrats och inte antal använda skrämselskott. Anledningen till felrapporteringen har varit att det funnits en otydlig systematik i hur avfyrate skrämselskott rapporterats och följs upp. En bidragande faktor till felrapporteringen är att rapportörer glömmer bort att anteckna ned antal avfyrate skrämselskott eller att inrapportering helt glöms pga. uppkommande icke schemalagda arbetsuppgifter. Enligt Brommas Fältspecialist uppgår antal avfyrate skott under år 2022 i stället till ca: 600–700 skott, inskrivet i tabell 4 i parentes.

För att kvalitetssäkra data har ett nytt digitalt rapporteringssystem införts som lättare kan användas vid avstämning mot aktuellt lager. I rapportformuläret anges tid och plats för varje avfyrate skott. I övrigt sker påminnelser om att antal avfyrate skrämselskott ska rapporteras.

För nuvarande miljörapportering år 2023 har ca: 800 skott avfyrats vilket alltså är 14 % mer än för förgående års rapportering. Siffran togs fram genom inrapporterade skott (dåvarande system) samt inventering av lagersaldo. Anledningen till att en mer preciserad siffra inte finns att tillgå beror på ovanstående förklaring.



Tabell 4. Antal skrämselfskott på flygplatsen år 2011-2023.

År	Antal skrämselfskott
2011	1711
2012	1270
2013	707
2014	1709
2015	1461
2016	1309
2017	657
2018	620
2019	293
2020	171
2021	550
2022	57 (700)
2023	800

7.2 Luft och klimat

7.2.1 Fordonstrafik inom flygplatsen

Avgasutsläppen från den interna fordonstrafiken på flygplatsen beräknas från mängden sålt bränsle inom flygplatsområdet och uppgifter från bränsleleverantören. Swedavia fasade under 2020 ut fossila drivmedel i egen regi och är sedan december 2020 en fossilfri verksamhet. Övriga aktörer och flygbolag kan tills vidare använda sig av fossila bränslen. Swedavia tillhandahåller inget fordonsbränsle med fossilt innehåll på flygplatsen.

7.2.2 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 FOI:s metod. Båda metoderna innehåller felkällor och vid en jämförelse mellan metoderna visar det sig att beräkningar med EDMS resulterar i cirka 20 % högre utsläpp än beräkningar med FOI:s 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 5 nedan.



Tabell 5. Avgasutsläpp från flygtrafik under 915 meters höjd vid Bromma Stockholm Airport. HC rapporteras ej inom ramen för ny metod. (* Ny beräkningsmetod, **Sox, *** Korrigerad siffra för 2020)

År	LTO	CO ₂ (ton)	NO _x (ton)	HC (ton)	CO (ton)	SO ₂ (ton)
2023	17 678	9 038	29	-	52	3,4
2022	17 105	7 998	24	-	49	3
2021*	12 396	4 919	14	-	35	1,8**
2020*	10 118	4 224	13	-	31***	1,6**
2019*	27 835	16 442	52	-	79	6,1**
2018*	30 058	17 908	55	-	83	6,7**
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	40	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
2006	28 299	13 190	31	8,4	96	4,2

Antalet LTO har ökat med 3%³ från föregående period och utsläppen har ökat med 6–20% för de beräknade parametrarna. Ökning av utsläpp under 2023 beror sannolikt till stor del på en ökning av tyngre trafik i form av Airbus 319.

7.2.3 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 under år 2023 totalt 2 793 MWh fjärrvärme, vilket är något mer än föregående årsförbrukning (2 275 MWh). Observera att siffrorna ej är graddagskorrigerade.

ARA-tältet är en anläggning på flygplatsen som används för avisning av fordon samt tvätthall. Denna anläggning värms upp med hjälp av en varmluftspanna som använder HVO100 som bränsle. Det har tidigare varit ottydligt i hur mängd HVO100 som använts i varmluftspannan rapporteras. Det skedde även en felbeställning av bränsle till varmluftspannan under år 2022 samt i början av år 2023 vilket resulterade i att HVO97 levererades i stället för HVO100. Bränsle innehållande fossilt ursprung (HVO97) får inte förekomma och användas inom Swedavia.

Energiavdelningen har nu installerat en nivåmätare i tanken till pannan i ARA-tältet som läses av automatiskt. Ovanstående händelse har under år 2023 utretts internt.

³ LTO-beräkningarna är gjorda vid en annan tidpunkt än villkorsuppföljningen och underlagen skiljer sig därför något, vilket kan ge skillnader t ex vid jämförelser med föregående år.



Baserat på fakturor från år 2023 har ca: 5 m³ HVO100 och HVO97 använts som komplement till uppvärmning av ARA-tältet.

För all el som Swedavia använder och även den som säljs till externa kunder så köps Ursprungsgarantier från elproduktion med förnybara energikällor in och annulleras.

Swedavias elförbrukning på Bromma Stockholm Airport år 2023 var 4 237,9 MWh, under år 2022 var förbrukningen 4 240 MWh.

7.2.4 Brandövning

Under 2023 användes ca 30 kg biogasol i räddningstjänstens verksamhet. Vid fullständig förbränning beräknas koldioxidutsläppet från gasolen till cirka 327 kg. Detta är dock inte av fossilt ursprung.

På flygplatsen förbrukades även 5 kg biogasol och 10 liter HVO100% vid extern brandövning.

Cirka 225 kg pulver har använts som släckmedel inom verksamheten under år 2023. Ökningen från föregående år beror på att räddningstjänsten är ålagda att öva med alla fordon och då ingår släckning med pulver.

Under 2019 flyttades räddningstjänstens brandövningar till Arlanda. Det som kvarstår på Bromma är räddningstjänstens övningar utan övningsbränsle samt utbildning av kabinpersonal från flygbolag med mindre mängder biogasol och T-sprit.

7.2.5 Airport Carbon Accreditation

Bromma Stockholm Airport blev i december 2009 ackrediterad på den då högsta nivån enligt ett internationellt program för att gradera flygplatsers 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".

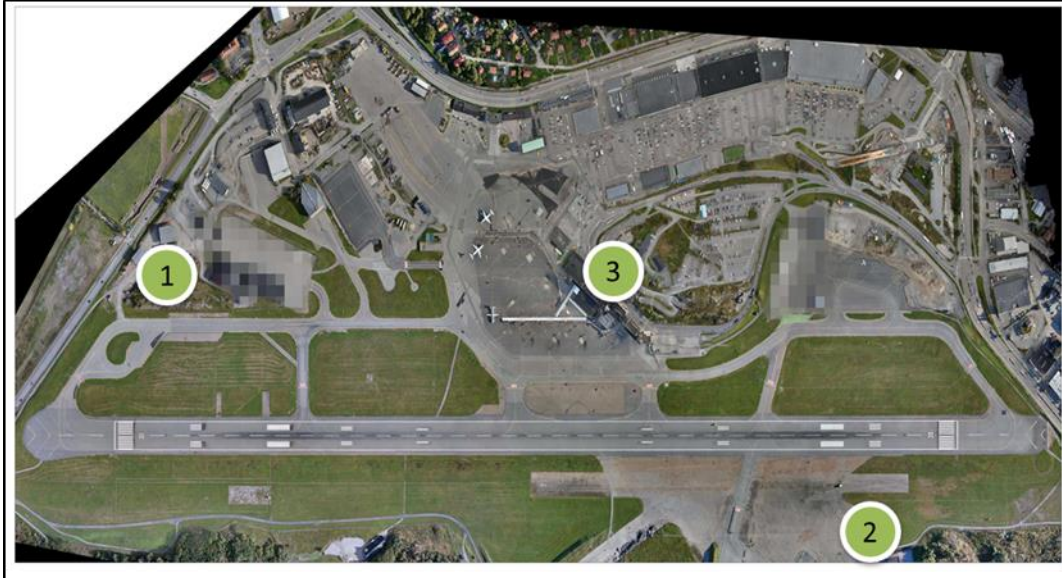
Under 2023 genomfördes en extern revision gällande flygplatsens arbete med ACA och flygplatsen fick sitt certifikat förnyat. Certifikatet gäller den vid certifieringstillfället högsta nivån, 4+, och gäller till år 2026.

Det har nyligen tillkommit en ny högsta nivå som en flygplats kan certifiera sig på, nivå 5. Det är Swedavias ambition att certifiera Bromma enligt denna nivå 2026.

7.2.6 Mätning av kvävedioxid och VOC

Swedavia mäter kontinuerligt halterna av luftföroreningar i form av kvävedioxid (NO₂) och periodvis flyktiga organiska ämnen (VOC) vid tre mätpunkter på flygplatsen. Även bidrag av luftföroreningar från flygplatsens omgivning, främst från biltrafik, mäts vid dessa mätpunkter.

De tre mätpunkterna är placerade utanför huvudingången till terminalen där många människor vistas, vid rullbanans ände samt vid taxibanan där utsläppen väntas vara höga, se figur 2.



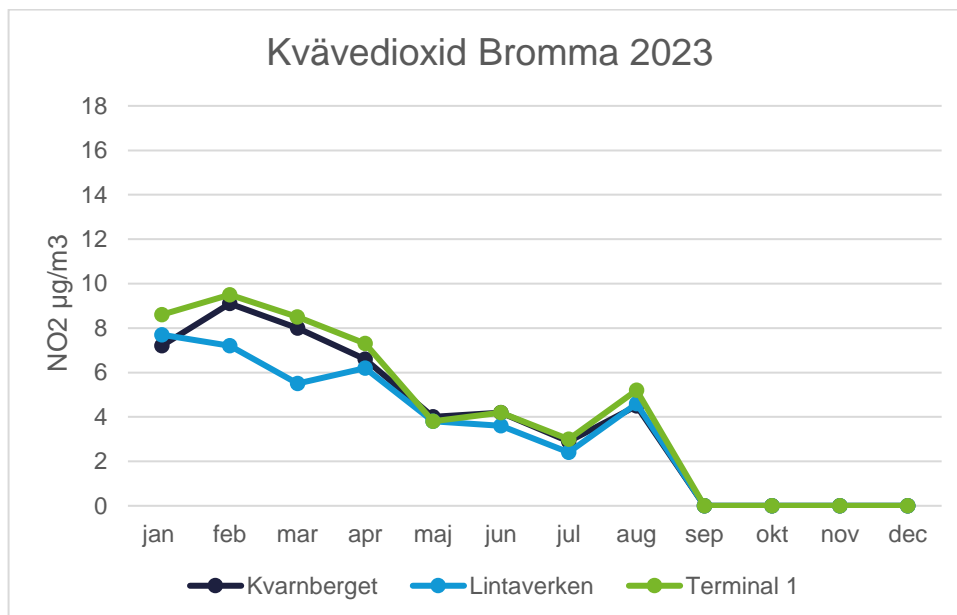
Figur 2. Mätpunkter för luftföroreningar på Bromma Stockholm Airport. 1: Kvarnberget, 2: Lintaverken, 3: Terminal 1.

Utöver ovanstående tre mätpunkter i figur 2 har flygplatsen utökat sin luftprovtagning temporärt avseende NO₂ och partikelmätning (PM10). Den utökade provtagningen består av 5 st nya mätpunkter för NO₂ samt en ny mätpunkt för PM10. Provtagningen avseende NO₂ pågår mellan april 2023 – april 2024 (ca:1 år) och syftar till att få ett större underlag av luftdata från olika områden på flygplatsen med nära anslutning till övriga påverkanskällor. Provtagningen avseende PM10 pågår mellan november 2023 – april 2024 (ca: 6 månader) och syftar till att mäta partikelhalter i nära anslutning till terminalen.

Resultatet av den utökade provtagningen kommer att redovisas i en rapport. Rapporten kommer att skickas in till Miljöförvaltningen, Stockholm stad, för vidare diskussion.

Kvävedioxid (NO₂)

Mätningarna av NO₂ utförs med diffusiva provtagare som byts månadsvis. Flygplatsen saknar mätdata från september-december år 2023. Enligt IVL Svenska Miljöinstitutet, som ansvarar för flygplatsens analys, provutrustning och provhantering, ska förlusten av mätdata röra sig om fel på de diffusiva provtagare som skickades ut under aktuell period. I och med avsaknad av provresultat planar grafen ut från september och framåt (se figur 3).



Figur 3. Halten kvävedioxid på månadsbasis vid de tre mätpunkterna vid Bromma 2023.

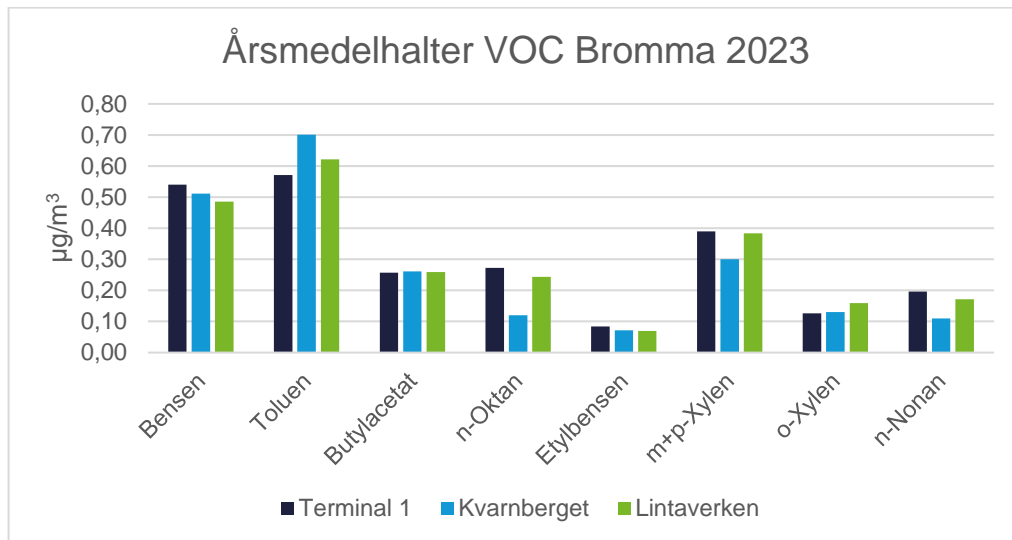
Resultaten från mätningarna av NO₂ visar inte på några onormala halter jämfört med förgående år. I och med att det var fel på provtagarna under september-december, se förklaring ovan, betyder det att vi missar de månader som vanligtvis har de högsta värdena av NO₂.

NO₂ varierar med årstiderna och månadshalterna vid Bromma flygplats följer det normala mönstret, baserat på den data vi har tillgång till. Årsmedelvärdet resulterade i 6,3 µg/m³ för Terminal 1, 5,8 µg/m³ för Kvarnberget och 5,1 µg/m³ för Lintaverken.

För tidigare år har flygplatsen med god marginal underskridit miljö kvalitetsnormen för NO₂. Vi kan därför anta att NO₂ underskrids i årsmedelvärde för gällande miljö kvalitetsnorm (40 µg/m³) och miljömålet Frisk Luft (20 µg/m³) även år 2023.

Flyktiga organiska ämnen

Mätningar av VOC har utförts under två treveckorsperioder under 2023, tidig sommar och tidig vinter. Resultat under rapporteringsgränser tas med i analys och beräkningar nedan. Det gör vi genom att ange halva rapporteringsgränsen för varje specifikt ämne. Det betyder att vi till viss del överskattar utsläppen som analyseras på flygplatsen.



Figur 4. Årsmedelvärdet för VOC-föreningar vid de tre mätpunkterna på Bromma.

Resultatet visar inte på några avvikande värden avseende VOC på flygplatsen. Toluén är, likt förgående år, den VOC-förening som visat högst uppmätta halter för samtliga provpunkter.

Samtliga värden för Butylacetat, både år 2021, 2022 och 2023, var under rapporteringsgränsen.

Av de mätta VOC-föreningarna är Bensen den enda parametern som det finns en miljökvalitetsnorm för. Miljökvalitetsnormen för bensen är $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ som årsmedelvärde. Årsmedelvärdet för samtliga provpunkter på Bromma avseende Bensen var $0,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Det högsta noterade veckovärdet som uppmäts under året var $0,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vid Terminal 1. Baserat på de låga värdena bedömer vi att miljökvalitetsnormen för Bensen inte överstigs på flygplatsen.

7.3 Mark och vatten

7.3.1 *Utsläpp av glykol, kadmium och zink till vatten*

När det blir snö-, is- och frostbeläggning på vingar och stabilisatorer kan detta utgöra en flygsäkerhetsrisk med prestandanedsättning och nedsatt manövrerbarhet av flygplanet till följd. Vintertid utförs därför avisning av flygplan. Avisningssäsongen startar vanligtvis i oktober och avslutas vanligen i april.

Efter att ett flygplan har avisats kör en sugbil fram och suger upp den glykol som spillts på marken. Sugbilen dumpar sedan den uppsugna glykolen i den s k glykoltippfickan. Vid rampen där planen avisas finns det även ett system med rännor som samlar upp glykolhaltigt dagvatten. Till rännorna är glykolväxlare och pumpar kopplade. Systemet styr med hjälp av glykolväxlarna att vatten med en glykolhalt på mer än 3 % pumpas upp till glykoltippfickan där det blandas med eventuellt smältvatten från glykolförorenad snö från den så kallade "rödsnöfickan" (en lagringsplats för glykolförorenad snö). Detta vatten går genom en glykolväxlare där vattnet vid halter på mer än 5 % pumpas till lagringscisterner för återvinningsbart glykolspill. Vatten med lägre glykolhalt än 5 % leds till spillvattnet. Den



återvinningsbara glykolen skickas med tankbil till företaget Vilokans anläggning vid Arlanda flygplats för återvinning.

Använd glykol

Under vintersäsongen 2022/2023 har ca 147 ton hundra procent glykol använts och 1173 avisningar har genomförts på flygplatsen. Förbrukningen per avisning för säsongen 2022/2023 var cirka 0,13 ton vilket är en normal förbrukning per avisning. Från föregående säsonger är detta en ökning med ca: 30 liter glykol per avisning. Varför mängden glykol per avisning har ökat kan bero på olika faktorer, bland annat vilka flygplanstyper som avisats, hur väderförhållanden varit under avisningstillfället, hur erfaren personen varit etc. Under avisningssäsongen 2022/2023 opererade ovanligt många Airbus A319 på flygplatsen.

Utsläpp av glykol till spillvatten

Provtagning av spillvatten sker vid en plats efter glykoltippfickan. Vätskan där består av sådant som har 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 (monopropylenglykol, förkortat MPG) som används vid avisning.

Vattnet i glykoltippfickan har inte provtagits under år 2022/2023. Anledningen till att provtagning inte utförts beror på resursbrist inom Swedavias VA-enhet och oklara ansvarsfördelningar i samband med organisatorisk förändring. Glykolanläggningen har även haft trasiga tekniska komponenter som direkt påverkat provtagningen. Under år 2022/2023 har komponenterna bytts ut. Det tillsattes även resurser på VA-enheten år 2023 med ett utpekad ansvar för Bromma. En mer utförlig analys och redogörelse av data redovisas i glykolrapporten avseende avisningssäsong 2022/2023.

Utsläpp till dagvatten

Dagvattnet som provtas på flygplatsen härstammar förutom från flygplatsen även från Bromma Kyrka och Riksby. Det medför att TOC-halternas ursprung inte går att fastställa i detalj.

Dagvattnet har provtagits med avseende på TOC och MPG på flygplatsen. Analyserna indikerar att en större mängd glykol, jämfört med föregående år, har gått ut på dagvattennätet. Ungefär 41% av den totala användningen av glykol på Bromma har gått ut på dagvattennätet. Dock har proverna varit nedfrusna under varierande tid (ca: 1 år) och ett antal prover har inte kunnat användas vid analysering då värden för hela månader baserats på ett till två stickprov. Resultatets tillförlitlighet kan ifrågasättas på grund av ovan nämnda brister inom provtagningen av glykolhaltigt vatten under verksamhetsåret. En mer utförlig analys och redogörelse av data redovisas i glykolrapporten avseende avisningssäsong 2022/2023.

Återvinning av glykol

Från oktober 2022 till maj 2023 har ingen glykol hämtats från uppsamlingstankarna för glykolåtervinnig på Bromma. Enligt Vilokan beror detta på att tankarna, där glykol för återvinning lagras, inte varit tillräckligt fyllda för att en upphämtning ska vara motiverat.



7.3.2 **Utsläpp av baktericid till spillvatten**

På Bromma Stockholm Airport har cirka 660 liter baktericid (TG 320 AF) tillsatts flygplanstoalletter under 2023. Man kan göra antagandet att ungefär samma mängd baktericider har funnits i det avloppsvatten från flygplanstoalletterna som har tömts på Bromma. Toallevatten går till spillvattennätet.

7.3.3 **Oljeavskiljare**

På Bromma Stockholm Airport finns sammanlagt 15 st oljeavskiljare. Fem av avskiljarna är kopplade mot spillvattennätet och 10 mot dagvattennätet. Tre av oljeavskiljarna för dagvatten är kopplade från linjeavvattnings (till glykolväxlare), de kan alltså släppa ut vatten på både spill- och dagvattennätet beroende på vattnets koncentration av glykol. Stena Recycling anlitas vid tömning. Under år 2021 har 5-årsbesiktning utförts av oljeavskiljarna.

7.3.4 **Halkbekämpning på bansystem**

För att hålla rullbana och taxibanor halkfria vintertid används i första hand mekanisk halkbekämpning med hjälp av fordon utrustade med borstar och blåsaggregat samt uppvärmd sand för att öka friktionen. Räcker inte detta används främst den kemiska produkten kaliumformiat (lösning), men även natriumformiat (granulat) i viss mån.

Tidigare användes urea regelmässigt för halkbekämpning, men eftersom urea har ett högt innehåll av kväve och hög syretäring vid nedbrytning har den bytts ut mot miljömässigt bättre alternativ. Urea finns inte att tillgå på Bromma flygplats. Om det av någon anledning skulle kräva att urea används underrättas tillsynsmyndigheten. Under de senaste avisningssäsongerna har det inte skett någon användning av urea. I tabell 6 redovisas den använda mängden halkbekämpningsmedel för vintersäsongen 2022/2023.

Tabell 6. Använd mängd halkbekämpningsmedel, inklusive sand, under vintersäsongen 2022/2023.

Halkbekämpningsmedel	22/23
Kaliumformiat (kbn)	475
Natriumformiat (ton)	5,6
Sand (ton)	302

7.3.5 **Grundvatten**

På flygplatsen sker ingen kontinuerlig grundvattenprovtagning. Däremot sker sättning av grundvattenrör emellanåt ut utredningssyfte. I samband med utredningen av PFAS har bland annat inventering av grundvattenrör genomförts.

7.3.6 **PFAS**

Sedan 2012 har utredningar kring förekomst av PFAS vid Stockholm Bromma Airport genomförts. Sedan år 2019 utreds PFAS-föreningarna ur ett helhetsperspektiv för flygplatsen. Även området söder om flygplatsen, det så kallade Riksbyområdet som sedan tidigare har återlämnats till Stockholms stad och där staden har exploateringsplaner, ingår i undersökningarna. Sedan år 2021 renas inträngande mark-/grundvatten från två byggnader i flygplatsens norra del med avseende på PFAS.

En större dagvattenutredning med förslag på lokalisering av en reningsanläggning på flygplatsområdet för PFAS i dagvatten har redovisats till tillsynsmyndigheten under år 2021. Under 2023 färdigställdes en förstudierapport där en lämplig plats för en reningsanläggning för PFAS i dagvatten identifierats. Arbete med projektering och upphandling initierades i slutet av 2023 och reningsanläggningen planeras vara i drift runt årsskiftet 2024/2025.

Under år 2023 har fortsatt jord-, grundvatten- och dagvattenprovtagningar genomförts på Riksbyområdet. Parallellt genomförs kompletterande utredningar och riskbedömning i dialog med staden. Under år 2022 genomförde Swedavia en förenklad åtgärdsutredning för Riksbyområdet med syfte att redovisa möjliga åtgärdsstrategier och alternativ. Åtgärdsutredningen kommer revideras efter att riskbedömning fastställts. Riskbedömning genomförs när all provtagning är klar och påbörjas under år 2024.

8. Händelser under året

I flygplatsens interna händelserapporteringsystem registreras förutom klagomål incidenter som har kunnat påverka, eller har påverkat flygplatsen ur security-, safety-, brand-, arbetsmiljö- eller miljösynpunkt. I tabell 7 finns en sammanställning av miljörelaterade händelser under 2023.

Det kan förefalla att det skett en dramatisk ökning av brott mot flygplatsens Airport Regulation rörande körning av APU (Auxiliary Power Unit). Detta är dock snarare en effekt av att flygplatsledningen under året uppmanat personalen att aktivt rapportera de brister som de identifierar i verksamheten. Det har noterats en ökad rapporteringsvilja inom alla områden.

Tabell 7. Inrapporterade miljörelaterade händelser under 2023.

Datum	Händelsebeskrivning
2023-01-07	Misstänkt sen start en lördag eftermiddag kl 17.00. Markupplåtelseavtalet anger att flygplatsen stänger 17.00 på lördagar. Taxningstillstånd lämnades 16.55 och start rapporterades ha skett 17.04. Rutin att inte lämna taxningstillstånd efter 16.55 har följts. Då denna avvikelse är marginell och är den enda i sitt slag under avtalstiden, beslutades det att inte ändra rutinerna för uttaxning och start i detta läge.
2023-05-05	Körning av APU längre än vad som anges i Airport Regulations (AR). En av flera rapporter på samma tema. Vidare undersökning visade att ett flertal flygplansindivider inte klarar de angivna tidsbegränsningarna. Text i AR har ändrats för att ta hänsyn till detta.
2023-05-27	Misstänkt läckage från en Air Starter Unit (ASU) på uppställningsplats inomhus. Spillet sanerades. Spillet visade sig inte komma från ASU. Varifrån spillet kom är okänt.
2023-05-30	Äldre spill på hårdgjord yta vid avfallsstationen. Efterforskningar kunde inte identifiera från vilket fordon spillet kommit.
2023-06-13	Saneringsutrustning vid bränslestation är bristfällig. Extern bränsledistributör anmärker på bristfällig saneringsutrustning vid dennes tankstation för flygplan. Efter avtalstolkning framgår det att det är aktören som ansvarar för saneringsutrustningen.
2023-06-15	Övertankning av privatflygplan. Missförstånd i kommunikationen mellan tankningsman och kapten. Spill 30-40 liter som omedelbart sanerades. Räddningstjänsten samlade upp saneringsmedel. Översyn av rutin för tankning initierades.
2023-07-14	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-15	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-16	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-



	relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-19	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-24	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-25	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-27	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-07-27	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-08-05	Övertankning av privatflygplan. Spill 4-5 liter. Räddningstjänst tillkallades för sanering. Tekniskt fel på överfyllnadsskyddet på flygplanet. Reparation bokades.
2023-08-05	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-08-05	Övertankning efter bortkoppling av överfyllnadsskydd för manuell övervakning. Spill ca 10 liter som sanerades. Översyn av tankningsrutin initierad.
2023-08-14	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-09-22	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).
2023-11-10	Läckage från tankbil. Uppskattas till 5-10 liter som sanerades. Handhavandefel från personal. Informationsinsats till personal genomfördes.
2023-11-19	Utebliven uppsugning av avisningsvätska från uppställningsplats. Brist i proceduren för uppsugning av vätska efter avisning. Vätskan samlades upp av markrännorna vid uppställningsplatsen, varför ingen ökad miljöpåverkan bedöms ha skett. Däremot gick troligen en återvinningsbar resurs till spillo. Uppdatering av rutin initierades.
2023-12-06	Stänk av avisningsvätska på gräsyta bredvid rampyta. Flygplanet troligen parkerat för nära kanten av rampytan. Aktören har informerat personal om placering av flygplan vid avisning. Sanering inte möjlig. Den ringa mängden bedöms brytas ned i jordprofilen.
2023-12-14	Körning av APU längre än vad som anges i AR. Hanterades samlat med övriga APU-relaterade ärenden (justering av AR).

9. Klagomål

Swedavia har ett digitalt system för att hantera och registrera inkommande klagomål. Främsta orsaken till inkommande klagomål är att närboende upplever störningar från flygplatsens verksamhet, framför allt i form av flygbuller, buller från markaktiviteter och lukt av bränsle eller avgaser.

Under 2023 har flygplatsen tagit emot 170 flygbullerklagomål, vilket är en minskning jämfört med föregående år då 194 klagomål registrerades. En enskild individ bosatt i Tyresö har inkommit med 153 klagomål. Inga av flygbullerklagomålen har kunnat kopplas till avvikelser rörande flygtrafiken, t ex flyghöjd eller flygvägar. Ett antal rapporter har berört flygtrafik som inte går under flygplatsens miljötillstånd, exempelvis polis- och militärhelikoptertrafik samt nattflygningar utförda i Stockholm Exergis regi för mätningar av fjärrvärménätet.



Under året har det även inkommit klagomål framför allt rörande markbuller. Dessa klagomål tas normalt upp på de veckomöten som varje processägare i de flygoperativa processerna håller. Inga av dessa klagomål har kunnat kopplas till avvikelser i flygplatsens verksamhet. En sammanställning av inkomna klagomål finns i tabell 8.

Tabell 8. Inrapporterade klagomål rörande markaktiviteter 2023

Datum	Händelsebeskrivning
2023-01-27	Markbuller och buller från startande flygplan. Klagande upplever ökad störning och frågar om tyngre flygplan. Ställer frågan om det finns någon reglering av flygplatsen ur miljösynpunkt. Troligen upplever den klagande uppgången i trafik efter pandemin som en ökad störningstörning.
2023-02-13	Klagande som upplever ökat buller från flygplatsen, men utvecklar inte vidare. Tolkas som synpunkt på markbuller.
2023-04-05	Markbuller. Ett av flera klagomål under året från samma postnummer och med snarlik formulering. Den klagandeklagande upplever att flygplan varvar länge innan start. Undersökningar har inte kunnat hitta stöd för det, utan det antas att den klagande tolkartolkar taxningsbuller som varvande av motorerna.
2023-04-13	Markbuller. Samma postnummer och snarlik beskrivning som ovan.
2023-04-14	Markbuller. Samma postnummer och snarlik beskrivning som ovan.
2023-06-16	Markbuller. Samma postnummer och snarlik beskrivning som ovan.
2023-08-25	Fråga från boende i Alby (Norsborg). Har hittat fläckar som luktar illa och undrar om det sker tömning av flygplanstoalletter i luften. Den boende informerades om att detta inte kan göras inifrån flygplanet, utan görs utifrån när planet står på marken.
2023-10-20	Markbuller. Samma postnummer och snarlik beskrivning som övriga.
2023-11-14	Markbuller. Samma postnummer och snarlik beskrivning som övriga.

10. Åtgärder som har vidtagits under året

10.1 Åtgärder inom drift- och kontrollfunktioner

Under året har en revision av verksamheten genomförts. Revisionerna bestod av en extern miljörevision (ISO 14001:2015).

Flygplatsen utbildar kontinuerligt personal i miljöfrågor. Inom hela Swedavia finns en webbaserad miljöutbildning som samtliga anställda ska genomföra. Statistik i december 2023 visade att cirka 97 % av personalen på Bromma Stockholm Airport har genomgått utbildningen hittills.

Under våren 2023 hölls en riktad miljöutbildning för personal på Aircraft Stand Parking, den avdelning som granskar inkommande färdplaner och fördelar uppställningsplatser på flygplatsen. Denna personalgrupp är viktig för upprätthållande av bullervillkor nummer 4. Under hösten år 2023 hölls en riktad miljöutbildning för medarbetare inom avisning med avseende på glykolanvändning, miljöpåverkan samt flygplatsens miljökrav som reglerar uppsamling av glykol. Utöver detta har nyanställda nyckelpersoner utbildats i miljövillkor och lagstiftning för Bromma flygplats.



Under 2023 har Swedavia genomfört 7 verksamhetsrevisioner, d v s revisioner som Swedavia utför hos aktörer verksamma på flygplatsen. En av revisionerna utfördes under januari 2024 pga. tids- /bokningsproblematik. Denna revision ingår dock under planeringen för år 2023.

10.2 Åtgärder utifrån driftstörningar, avbrott och olyckor

10.2.1 Olyckor och spill

Några större åtgärder med anledning av olyckor spill har inte vidtagits under året.

10.3 Åtgärder för att minska förbrukningen av råvaror och energi

Swedavia fick en anmärkning år 2022, till följd av revisionen (ISO 14001:2015), om att inte ha följt upp, planerat och genomfört ett fullgott energiarbete. Energigruppen återstartades under 2023 och energiarbetet pågår. I energigruppen ingår personer från olika enheter på flygplatsen, detta för att skapa samarbete över funktionsgränser.

10.4 Åtgärder kopplat till användning av kemiska produkter

För kemikaliehanteringen finns övergripande rutiner om bland annat bedömning av nya kemikalier, inköp, substitution och praktisk hantering. Alla kemiska produkter finns dokumenterade i databasen iChemistry.

Swedavia har en koncerngemensam kemikaliegrupp sedan flera år tillbaka som bevakar kemikaliefrågorna inom samtliga tio flygplatser. Ett av gruppens uppdrag är att verka för att mängden farliga ämnen i verksamheten minskar. Samtliga produkter måste miljö- och arbetsmiljöbedömas och godkännas innan de tas in i verksamheten.

Swedavia arbetar för att fasa ut kemiska produkter som innehåller ämnen på EU:s förteckning över särskilt farliga ämnen, kandidatförteckningen.

Under 2023 har flera flygplatser fasat ut sådana produkter. Samtidigt tillkommer nya ämnen till kandidatförteckningen löpande, vilket gör att nya produkter bland Swedavias befintlig kemiska produkter innehåller kandidatämnen.

Totalt har antalet produkter med kandidatämnen minskat från 15st i slutet av 2022 till 11st i slutet av 2023.

Vissa produkter som innehåller kandidatämnen är svårare att fasa ut än andra. För att försäkra oss om att en produkt inte går att byta till en mindre miljö- och hälsoskadlig produkt genomför avdelningen som har behov av produkten en substitutionsutredning. Den går på ett strukturerat sätt igenom hur produkten används och vilka alternativ som finns. Om utredningen visar att det inte finns något alternativ kan avdelningen fortsätta att använda produkten.



10.5 Åtgärder kopplat till avfall och farligt avfall

Swedavia arbetar kontinuerligt med att följa upp det avfall som genereras på flygplatsen. Uppföljningen sker med fem olika nyckeltal, som pekar på de områden som anses särskilt viktiga.

Nyckeltalen mäter och syftar till att:

- Minska mängden avfall som uppkommer
- Öka andelen som kan återanvändas eller återvinnas
- Öka andelen matavfall som sorteras ut från brännbart
- Öka kunskapen om hur mycket avfall som kommer från flygplanskabinen
- Öka mängden byggavfall som går till återanvändning eller återvinning

Under 2023 har Swedavia genomfört en GAP-analys för att hitta områden där förbättringar i avfallshanteringen kan göras. Arbetet med att genomföra dessa förbättringar fortsätter under 2024.

Total mängd avfall under år 2023 från Bromma flygplats uppgår till totalt 359 ton.

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

Flygplatsen har under år 2023 skrivit ett initiativ om att genomföra dagvattenutredningar på flygplatsen. Arbetet har nu påbörjats och utredningen kommer fortsätta under år 2024.

Sedan driftsättningen av glykoluppsamlingssystemet har en rad problem uppdagats. En del av dessa har rättats till, men det finns fortfarande saker att arbeta med. I nuläget fungerar glykolanläggningen och provtagning sker kontinuerligt för att avgöra mängd glykol till spillvattennätet.