

Miljörapport år 2018

Göteborg Landvetter Airport



Foto: Christer Finngård

Innehållsförteckning

1.	Allmänna uppgifter	4
2.	Verksamhetsbeskrivning (5 § 1)	5
3.	Tillstånd enligt 9 kap 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen (5 § 2)	7
4.	Anmälningssärenden under året (5§ 3)	8
5.	Andra gällande beslut (5§ 4)	8
6.	Tillsynsmyndighet (5§ 5)	9
7.	Tillståndsgiven och faktisk produktion (5§ 6)	9
8.	Gällande villkor i tillstånd (5§ 7)	10
9.	Delegerade villkor meddelade av Länsstyrelsen	31
10.	Meddelade försiktighetsmått i anmälningssärenden samt andra gällande beslut	32
11.	Förbränningsanläggning över 100 MW	37
12.	Sammanfattning av resultat av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar (5 § 8-15)	38
12.1	Utsläpp till spillvatten	38
12.2	Provtagning och flödesmätning av utgående spillvatten	38
12.3	Upplag för snö	39
12.4	Utsläpp till dagvatten	39
12.4.1	Provtagningspunkter	40
12.4.2	Dagvattendammar	43
12.4.3	Utgående dagvatten – D-A14	43
12.5	Åtgärder för att minimera spridning av PFAS från historisk användning	44
12.5.1	PFOS-anläggning	45
12.5.2	PFOS vid utsläppspunkt, D-A14	45
12.6	Recipientkontroll – biologiska undersökningar	45
12.6.1	Elfiskeundersökning	45
12.6.2	Nätprovfiskeundersökning	46
12.7	Grundvatten	46
12.8	Luftutsläpp från LTO	46
12.9	Luftutsläpp från Swedavias verksamhet	47
13.	Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm (5§10)	47
14.	Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi (5 § 11)	49
	Flygplatsens klimatmärkning	50

15.	Ersättning av kemiska produkter m.m. (5 § 12)	51
16.	Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet (5§13)	51
17.	Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa (5§ 14)	56
18.	Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar (5§ 15)	57
19.	Bilagor	57

1. Allmänna uppgifter

Revisionsförteckning	Swedavia AB, Göteborg Landvetter Airport
Organisationsnummer	556797-0818
Anläggningsnummer	1401-1115
Postadress	Swedavia AB, 438 80 LANDVETTER
Besöksadress	Göteborg Landvetter Airport
Telefon	010-109 3100
E-post, hemsida	miljo.got@swedavia.se, www.swedavia.se
Ansvarig för miljöfrågor	Anna Strömwall, Flygplatschef
Kontaktperson miljöfrågor	Therese Ahlin, tf. Miljöchef Therese.ahlin@swedavia.se
Kommun	Härryda Kommun
Prövningsmyndighet	Mark- och miljödomstolen
Prövningspunkt enligt Miljöprövningsförordningen SFS 2013:251, 24 kap 3 §	Tillståndsplikt A och verksamhetskod 63.30, ”Civil flygplats med en instrumentbana som är längre än 1 200 meter”
Tillsynsmyndighet	Länsstyrelsen i Västra Götalands län

2. Verksamhetsbeskrivning (5 § 1)

Göteborg Landvetter Airport är en av 10 flygplatser i Sverige som drivs och ägs av Swedavia AB, ett statligt bolag som bildades 2010 och är helägt av svenska staten.

Swedavias uppgift som flygplatshållare är att driva och utveckla Göteborg Landvetter Airport, med tillhörande verksamhet på ett hållbart, effektivt och affärsmässigt sätt. Göteborg Landvetter Airport invigdes år 1977 och är lokaliserad i Härryda kommun ca 25 km öster om centrala Göteborg. Flygplatsens huvudsakliga syfte är att tillgodose regionens, medborgarnas och näringslivets behov av flygtransporter. Göteborg Landvetter Airport är av Trafikverket utpekad som Riksintresse för kommunikation. Totalt sysselsätter flygplatsen cirka 4 000 personer fördelat på ett hundratal företag. Av dessa är ca 600 medarbetare anställda på Swedavia, Göteborg Landvetter Airport. På flygplatsen finns ett utbud av omkring 160 direktlinjer och 20 inrikeslinjer.

Under 2018 reste totalt 6 807 631 miljoner passagerare (6 758 000 miljoner passagerare 2017) till och från Göteborg Landvetter Airport fördelat på totalt 73 739 flygörelser, d.v.s. en start eller landning.

Flygplatsens rullbana, bana 03/21, har en längd av 3300 m och en bredd på 45 m. Huvudfastigheten på flygplatsen är Landvetter 3:178. Insprängt finns även fastigheterna Rävélås 1:24, 1:25, 1:26 och 1:27. Tillsammans omfattar fastigheterna en areal på ca 15 km² varav halva arealen utgörs av airside, det säkerhetskontrollerade och behörighetsstyrda området, och halva arealen av landside.

Vid flygplatsen bedrivs flygplatsverksamhet som innefattar start och landning av flygplan, passagerar- och terminalservice, drift och underhåll av landningsbana och uppställningsplatser för flygplan, drift och underhåll av teknisk utrustning, infrastruktur och fastigheter.

Swedavias verksamhet på airside innefattar bl.a. räddningstjänst och brandövning, fälthållning sommar (sopning, målning av asfaltsytor) och vinter (snöröjning, halkbekämpning, glykoluppsamling). Maskinparken för fälthållningsfordon består av standardmaskiner samt specialmaskiner avsedda för flygplatsdrift. Drivmedelsanläggning för flygplatsens markfordon finns samt fordonstvätt för fordon på airside.

Vid flygplatsen verkar aktörer som utför tjänster på flygplatsen, som inte ingår i Swedavias verksamhet. Dessa aktörers verksamhet regleras via marktjänst-, licens-, hyres- samt arrendeavtal. Exempel på verksamheter är LFV som bedriver flygtrafiktjänst, marktjänstbolag, tankbolag, flygbolag, aktörer som bedriver service och underhåll av flygplan och fordon, catering, flygplanstäd, speditörer, fraktbolag samt tull och polis. Det finns även ett stort utbud av butiker och restauranger, flera

biluthyrare samt taxi och bussbolag. I begränsad omfattning bedrivs även verksamhet med Business and General Aviation (privatjet, frakt och samhällsviktigt flyg). Swedavias dotter- och Joint Venture bolag bedriver också verksamhet på flygplatsen som bl.a. innefattar drift och förvaltning av flygplatsfastigheter.

Byggenomförande vid fastighetsutveckling och större underhåll utförs på uppdrag av flygplatsen av anlitad entreprenör. För närvarande pågår utbyggnation av terminalen i norr och söder. I söder utökas fastigheten med bland annat tre brygganslutna gater samt nya bussgater. I norra delen av terminalen byggs ett nytt hotell, en ny säkerhetskontroll samt bagagekällare.

Swedavia äger också i anslutning till flygplatsen 1015 ha skogsmark, som förvaltas av en extern part.

Swedavia har verksamhetsansvaret för den yttre miljön, flygsäkerheten och luftfartsskyddet. Flygplatschefen är juridiskt ansvarig för miljöfrågor och ansvaret för vissa av miljövillkoren har delegerats till Operativ Chef, Chef Infrastruktur samt Miljöchef.

Swedavia har ett gemensamt miljö- och energiledningssystem, där Göteborg Landvetter Airport ingår, som är certifierat enligt standarden ISO 14001:2015 och ISO 50001:2015. Flygplatsen arbetar strukturerat med ständiga förbättringar för att minska sin miljöpåverkan, ett arbete som ska inkludera hela flygplatsens verksamhet. Flygplatsen är också certifierad på den högsta nivån, 3+, inom den internationella klimatmärkningen ACA, sedan flera år tillbaka.

Organisationsförändringar 2018

Under året initierades programmet Take Off av koncernledningen. Take Off är både ett långsiktigt transformationsprogram och ett besparingsprogram här och nu, där ambitionsnivåer och arbetsprocesser ses över och vid behov justeras. Inga organisationsförändringar trädde i kraft 2018.

Göteborg Landvetter Airports huvudsakliga miljöpåverkan omfattar:

- Förbrukning av resurser i form av bl.a. vatten, energi, kemikalier samt bygg- och anläggningsmaterial
- Utsläpp till luft från pannanläggningar, brandövningar och transporter
- Utsläpp till dagvatten från halkbekämpning och flygplansavising
- Utsläpp till spillvatten från verksamhetens anläggningar, exempelvis fordonstvätt
- Uppkomsten av avfall och farligt avfall
- Flygrelaterat buller
- Miljöpåverkan från historiskt förorenad mark

Under 2018 har följande miljöförbättrande åtgärder genomförts:

- Samtliga miljömål för flygplatsens verksamhet har uppnåtts under året.
- Ny kollektivtrafik busslinje till flygplatsen från Landvetter centrum.
- Investering i lätta elfordon.
- Fortsatt övergång till fossilfri diesel (HVO100) för majoriteten av den tunga markfordonsflottan.
- Insatser utifrån handlingsplan luft har medfört en minskning med 64 % av CO2 utsläppen från egen verksamhet jämfört med 2017.
- Bullerisoleringsåtgärder.
- Samtliga kemiska produkter på flygplatsen är nu miljö- och hälsobedömda
- Genomfört investeringar för förbättringar av omhändertagande av dagvatten.
- Genomfört förbättring och utbyggnad av uppsamling av PFOS-förorenat markvatten.
- Kontinuerlig miljöintroduktion, miljöutbildning av nyanställda
- Energieffektiviseringar

3. Tillstånd enligt 9 kap 6 § miljöbalken eller motsvarande i miljöskyddslagen (5 § 2)

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
1976-11-23	Koncessionsnämnden för miljöskydd nr 38/72	Tillstånd enligt miljöskyddslagen till flygplatsverksamhet
2006-03-10	Miljödomstolen M118-01	Fastställande av slutliga villkor 1-16
2008-10-08	Miljödomstolen M118-01, M3129-05	Fastställande av slutliga villkor
2009-12-22	Miljööverdomstolen M8675-08	Ändring och fastställande av slutliga villkor
2011-06-27	Mark- och miljödomstolen M118-01	Fastställande av slutliga villkor
2014-01-08	Mark- och miljödomstolen M 2017-13	Försiktighetsmått avseende avledning av brandövningsvatten

2015 meddelades ny miljödom i Mark och miljödomstolen. Domen överklagades till mark- och miljööverdomstolen som sänkte produktionstaket 2016. Den domen överklagades till HD 2017, som inte lämnade prövningstillstånd. Swedavia har valt att inte ta den nya domen i anspråk. Den ursprungliga domen gäller således.

4. Anmälningssärenden under året (5§ 3)

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2018-03-09	Härryda kommun	Ändringsanmälan Inflygningszon
2018-05-31	Härryda kommun	Anmälan om användning av avfall i anläggningsändamål
2018-07-03	Härryda kommun	Anmälan om avloppsanläggning (dagvatten)
2018-07-30	Härryda kommun	Anmälan om avloppsanläggning (dagvatten)

5. Andra gällande beslut (5§ 4)

Datum	Beslutsmyndighet	Beslutet avser
2002-09-05	Länsstyrelsen (Miljöskydds-enheten)	Anmälan avser de två oljeavskiljare som installerades vid tvätthall och verkstad samt brandstation under 2002.
2009-10-09	Länsstyrelsen (Miljöskydds-enheten)	Anmälan enligt fo. (1998:899) byggnation av anläggning för tvättning av fordon, fler än 1000 andra motordrivna fordon per kalenderår, 50.10C
2010-04-19	Länsstyrelsen (Miljöskydds-enheten)	Anmälan om åtgärder för hantering av dagvatten i enlighet med miljödom M118-01
2010-06-09	Länsstyrelsen (Miljöskydds-enheten)	Anmälan enl. 28§ fo (1998:899) angående åtgärder för att omhänderta och efterbehandla PFOS-påverkat markvatten
2011-12-19	Länsstyrelsen (Miljöskydds-enheten)	Anmälan enligt § 21 fo. (1998:899) Indunstning av uppsamlad glykol från avisning

2013-04-02	Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten)	Komplettering av befintlig panncentral
2014-03-31	Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten)	Införande av två nya flygvägar för landning (RNP-AR)
2015-05-05	Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten)	Mellanlagring av asfaltmassor
2015-11-23	Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten)	Tillstånd till transport av farligt avfall och övrigt avfall
2017-12-19	Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten)	Åtgärdsutredning samt information om utbyggnad av PFOS-anläggning. Gällande beslut för punkterna 2, 3 samt 4. Punkt 1 återförvisades till tillsynsmyndigheten.
2018-12-21	Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten)	Kontrollprogram för Göteborg Landvetter Airport

6. Tillsynsmyndighet (5§ 5)

Länsstyrelsen Västra Götalands län.

7. Tillståndsgiven och faktisk produktion (5§ 6)

Tillståndsgiven omfattning	Faktisk omfattning
80 000 flygrörelser, >7 ton och all jet	73 739 flygrörelser

8. Gällande villkor i tillstånd (5§ 7)

Villkor 1 – Allmänt villkor

Verksamheten skall, om inte annat framgår av nedan angivna villkor, bedrivas i huvudsaklig överensstämmelse med vad Luftfartsverket i ansökningshandlingar i tidigare ärenden eller i detta mål angivit eller åtagit sig.

Flygverksamhetens omfattning får inte överstiga 80 000 flygrörelser per år med tunga flygplan (>7 ton och all jet).

Kommentar

Under 2018 har antalet flygrörelser med tunga flygplan (> 7 ton och all jet) uppgått till 69 670 rörelser. Totalt har flygplatsen haft 73 739 rörelser under 2018 (inkl. < 7 ton).

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 2 – Startprocedur

Luftfartsverket skall före utgången av år 2006 publicera en bestämmelse om att proceduren i flygplanets handbok för start med lägsta möjliga buller skall användas vid start och stigning.

Kommentar

Bestämmelsen publicerades under 2006 i flygplatsens lokala trafikföreskrifter. Förändringen trädde ikraft 2006-12-21.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 3 – Villkoret har ersatts av villkor U2

Villkor 4 – Bullermätning

Luftfartsverket skall vart tredje år genom mätning kontrollera hur aktuell bullerberäkning – enligt den beräkningsmodell för flygbuller som senast fastställts av

Försvarsmakten och Luftfartsverket eller Luftfartsstyrelsen i samråd med Naturvårdsverket, eller provisorisk metod som fastställts av tillsynsmyndigheten – stämmer överens med den verkliga bullerexponeringen. Efter samråd med Luftfartsverket skall tillsynsmyndigheten fastställa hur mätningarna skall genomföras.

Kommentar

Bullermätning genomfördes senast 2016 och planeras att genomföras på nytt under 2019.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 5 – Halkbekämpning

Luftfartsverket får för halkbekämpning av bansystem och stationsplatta inte använda andra halkbekämpningsmedel än sådana som är baserade på acetat, formiat eller annat ämne med från hälso- och miljösynpunkt jämförbara eller bättre egenskaper. Innan Luftfartsverket använder ett halkbekämpningsmedel som verket bedömt vara baserat på ett ämne med jämförbara eller bättre hälso- och miljöegenskaper skall tillsynsmyndigheten informeras.

I undantagsfall får urea användas i samband med underkylt regn eller vid motsvarande svåra isförhållanden eller på platser som från trafiksäkerhetssynpunkt kräver särskilt noggrann halkbekämpning. När urea har använts skall tillsynsmyndigheten informeras skriftligen om det.

Kommentar

Under 2018 förbrukades 605 m³ kaliumformiat (år 2017, 630 m³) och 88 ton natriumformiat (år 2017, 75 ton). Ingen urea har använts.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 6 – Avloppsvatten från verkstäder

Allt avloppsvatten från verkstäder som kan bli oljekontaminerat skall behandlas i oljeavskiljare på ett sådant sätt att halten olja (oljeindex) i utgående vatten som riktvärde inte överstiger 5 mg/l vid utsläppspunkten till flygplatsens spillvattennät.

Kommentar

Samtliga verkstäder vid flygplatsen är försedda med oljeavskiljare för de avloppsvattenströmmar som kan bli oljekontaminerade. Kontroll av halten olja (oljeindex) görs i samband med kontrollen av villkor 8 nedan.

2018 har samtliga provtagningar visat på halter under 5 mg/l vid oljeavskiljare som är anslutna till flygplatsens spillvattennät. Högst uppmätta halt, med avseende på oljeindex, var 3,3 mg/l vilket uppmättes hos den externa verksamhetsutövaren Bra Bil i mars månad.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 7 – Kallavfettningsmedel

Kallavfettningsmedel som inte är självspaltande får inte föras till flygplatsens spillvattennät eller släppas ut på annat sätt.

Kommentar

Samtliga förekommande kallavfettningsmedel är självspaltande.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 8 – Utsläpp till spillvatten

Spillvatten som leds till flygplatsens spillvattennät får inte innehålla halter av föroreningar som överskrider, som riktvärde* och månadsmedelvärde, följande värden:

Cd	1,0 µg/l
Pb	0,05 mg/l
Cu	0,20 mg/l
Cr _{tot}	0,05 mg/l

Ni 0,05 mg/l

Zn 0,20 mg/l

Oljeindex 5 mg/l

**Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet kan hållas.*

Kommentar

Provtagning av icke sanitärt spillvatten har genomförts kontinuerligt under 2018, för kontroll och uppfyllande av villkor 6 samt villkor 8.

Under 2018 har något förhöjda halter av zink uppmätts vid tre provtagningstillfällen i Swedavias fordonstvätt. De förhöjda halterna uppmättes vintertid och orsaken bedöms vara ett ökat slitage på fordon till följd av halkbekämpning.

Hos den externa verksamhetsutövaren Bra Bil har något förhöjda metallhalter påvisats under året. Åtgärder för att minimera risken med förhöjda halter har vidtagits och Swedavia har under 2018 övertagit provtagningsförfarandet från Bra Bil.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 9 – Brandövningsplatsen

Brandövningsplatsen skall byggas med helt täta system för släckvatten, släckvätskor och oljespill samt reningsanordning för överskottsvätskor så att inget förorenat vatten leds till recipienten.

Kommentar

Under mars och april 2018 genomfördes underhållsåtgärder för att säkerställa funktionaliteten i systemet samt för att trygga verksamhetens egenkontroll. Ledningar från övningsplattan till ventilhuset byttes ut och en cistern för brandövningsvatten ställdes på plats för att ersätta tidigare lagringstankar under mark.

Brandövningar genomförs på en tät bottenplatta där släckvatten och släckvätskor leds via de nya ledningarna till avsedd cistern. I cisternen lagras släckvattnet för vidare externt omhändertagande som farligt avfall.

Villkoret bedöms som uppfyllt.



Villkor 10 – Borttagning av gummi från banan

Borttagning av gummi från banan skall så långt det är praktiskt möjligt ske på mekaniskt sätt.

Kommentar

Under de senaste två åren, 2017 och 2018, har ingen borttagning av gummi från banan genomförts.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 11 – Kemiska produkter

Från och med den 1 januari 2008 får det i följande delverksamheter på flygplatsen inte användas sådana kemiska produkter för vilka det saknas dokumenterad kunskap om risken för olägenheter för människors hälsa och miljön på grund av dålig nedbrytbarhet, akut och kronisk toxicitet och bioackumulering:

service och underhåll av flygplan, markanläggningar samt mark- och servicefordon, med undantag för den verksamhet som rör bränsleförsörjning av flygplan, räddningstjänsten.

Tillsynsmyndigheten får medge undantag från kravet på dokumenterad kunskap och anstånd från tidskravet för en enskild kemisk produkt.

Kemiska produkter som enligt tillämpliga föreskrifter är klassificerade som hälso- eller miljöfarliga och farligt avfall skall hanteras på sådant sätt att spill eller läckage som kan medföra miljö- eller hälsorisker inte kan nå avloppet.

Kommentar

Swedavias kemikaliearbete redovisas under kapitel 16. Kemikalieförteckningar finns över samtliga förekommande kemikalier med klassificering och märkning.

Airport Regulations, AR, reglerar verksamhetsutövarnas handlingsätt på flygplatsen. I AR G-08 beskrivs hur hantering och förvaring av kemiska produkter får ske inom flygplatsområdet. I avtalen med verksamhetsutövare står att de skall följa flygplatsens miljövillkor. En revisionsplan följs för att säkerställa att externa verksamhetsutövare uppfyller Swedavias miljörelaterade villkor och avtal.

Lagring av kemikalier och flytande farligt avfall sker inom invallade områden. Där hantering sker som bedöms kunna orsaka spill finns saneringsutrustning och brunnstätningar.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 12 – Tankar

Tankar med tillhörande påfyllningsanordningar skall vara invallade i täta invallningar som rymmer största tankens volym och minst 10 % av summan av övriga tankar, om det finns flera i samma invallning.

Kommentar

Samtliga tankar med tillhörande påfyllningsanordningar innehållande kemikalier eller flytande farligt avfall, är invallade med den invallningsvolym som anges.

Villkoret bedöms som uppfyllt

Villkor 13 – Olja för uppvärmning

För det fall olja används för uppvärmning av lokalerna får endast oljekvalité med en svavelhalt på högst 0,1 viktprocent användas

Kommentar

Endast pellets används för uppvärmning av lokalerna, därmed har ingen eldningsolja använts för uppvärmning under 2018.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 14 – Informationsorgan

För informationsutbyte i frågor rörande verksamheten vid flygplatsen skall det finnas ett informationsorgan. I organet skall det ingå representanter för Luftfartsverket, Naturvårdsverket, Länsstyrelsen i Västra Götalands län, Länsstyrelsen i Hallands län, Göteborgsregionens kommunalförbund, Härryda, Göteborgs, Lerums, Mölndals, Kungsbacka, Borås, Bollebygd, Partille, Marks, Alingsås och Ale kommuner, samt företrädare för Gryaab. Flygbolag samt pilot- och flygledarorganisationer får utse representanter i informationsorganet. På förslag från Luftfartsverket, Naturvårdsverket eller ovan nämnda länsstyrelser eller kommuner får tillsynsmyndigheten besluta att även andra kan adjungeras i informationsorganet.

Tillsynsmyndigheten bestämmer närmare hur arbetet i informationsorganet skall bedrivas.

Kommentar

Under 2018 genomfördes möte med Informationsorganet den 18 april.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 15 – Informationsfunktion

Vid flygplatsen skall Luftfartsverket ha en informationsfunktion med uppgift att vid förfrågningar och när det annars behövs ge allmänheten och informationsorganet upplysningar om verksamheten vid flygplatsen.

Kommentar

Swedavia har en extern hemsida som både förmedlar information <https://www.swedavia.se/landvetter/miljo/> och kontaktmöjlighet, miljo.got@swedavia.se.

Bland tillgängliga uppgifter finns bland annat kontaktuppgifter till miljöavdelningen och gällande villkor, samt information om miljöaspekter såsom buller, avfall, koldioxidutsläpp/luft, mark och vatten samt PFOS. Vidare har ett grannblad med information från flygplatsen distribuerats till cirka 9 000 närboende vid fyra tillfällen under året.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 16 – Kontrollprogram

För verksamheten skall finnas ett kontrollprogram, som möjliggör en bedömning av om villkoren följs. I kontrollprogrammet skall anges mätmetoder, mätfrekvens och utvärderingsmetoder.

Kommentar

Under 2018 upphörde det tidigare kontrollprogrammet, som fastställdes 2012-05-08, att gälla. 2018-12-21 meddelade Länsstyrelsen att reviderat förslag på kontrollprogram, daterat 2018-11-21 gäller fortsättningsvis. Dialog om ändringar i verksamheten och i egenkontrollen meddelas löpande till tillsynsmyndigheten.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 17 (villkor U1) – Handlingsplan luft

Luftfartsverket ska verka för ett genomförande av de åtgärder som beskrivs i verkets handlingsplan för minskade utsläpp till luft, daterad 2009-06-18.

Genomförda åtgärder ska redovisas i miljörapporten.

Kommentar

Under 2018 medförde Swedavias egen verksamhet utsläpp av 89 ton fossil koldioxid, en rejäl minskning med 161 ton jämfört med året innan.

Swedavia arbetar med att minska utsläppen till luft bl. a genom aktiviteter i handlingsplanen. Under 2018 har följande aktiviteter utförts i syfte att minska utsläpp till luft:

- Göteborg Landvetter Airport blev fortsatt certifierad enligt den högsta nivån "Klimatneutral" enligt ACI (Airport Council International) klimatstandard ACA. I arbetet ingår att mäta, minska och klimatkompensera egna utsläpp. Swedavia ska även samarbeta och aktivt medverka till att andra verksamhetsutövare på flygplatsen bidrar till att minska sina utsläpp till luft.
- Swedavia arbetar för att skapa efterfrågan så att tillgången på bioflygbränsle på sikt ökar. Målet är ett helt fossilfritt svenskt inrikesflyg 2030. I praktiken innebär det att det 2030 ska tankas lika mycket bioflygbränsle på svenska flygplatser som krävs för att driva inrikesflyget. Under 2018 fick Göteborg Landvetter Airport sin första leverans av bioflygbränsle. Andelen biobränsle under året uppgick till 0,4 % av det totalt tankade flygbränslet vid flygplatsen.
- Swedavia Fordon har en övergripande strategisk inriktning där val av nytt fordon vid utbyte inom den egna fordonsflottan ska ske till följande drivmedel samt enligt följande prioritetsordning: el, biogas samt HVO-diesel. Den långsiktiga inriktningen är mot en fordonspark som är elektrifierad, digital och autonom och på så sätt bidrar till Swedavias hållbara utveckling.
- Samtliga lätta fordon i Swedavias egna markfordonsflotta uppfyller som lägst utsläppsklass Euro 5. Nästan 31 % är rena elfordon. Genomsnittsåldern på den lätta fordonsflottan är 4 år.
- Swedavia har sedan december 2015 HVO (fossilfri diesel) tillgängligt på flygplatsen. Över 80 % av den diesel Swedavia förbrukade under 2018 var HVO.
- De medarbetare som kör tunga fordon i tjänsten har gått utbildning i sparsam körning.
- Swedavia ställer i avtal med taxibolag krav på att dessa ska använda miljöklassade fordon för att få använda bomsystemet vid flygplatsen. Bland de taxibolag Swedavia har avtal med uppfyllde 92 % kravet. Övriga fordon innehar någon form av dispens, exempelvis för storbil.
- Under året har ett system för premiering av taxibilar med goda miljöegenskaper tagits fram. Systemet är uppbyggt så att taxibilarna samlar poäng, som därefter avgör placeringen i kön. Exempel på aspekter som ger höga poäng är eldrift eller att fordonet haft med sig en passagerare till flygplatsen och inte angör enbart för att hämta passagerare.
- För de fem bussbolag som angör flygplatsen regelbundet har samarbetsavtal tecknats. Avtalet ställer bl.a. krav på bussarnas miljöprestanda samt inbladning av förnybart bränsle. Under 2018 uppfyllde samtliga bussar utsläppsklass Euro 5 eller bättre. Två av bolagen använde enbart fossilfritt bränsle, medan två bolag använde minst 50 % fossilfritt bränsle.
- Swedavia arbetar aktivt med att följa upp hur andra verksamhetsutövare på airside planerar och genomför utbyten i sina fordonsparker. För att erhålla fordonstillstånd för airside skall fordonet tillhöra utsläppsklass Euro 5,

alternativt steg 3 a eller bättre. Fordon som drivs på el eller fordonsgas godkänns också. För fordon som redan användes i verksamheten då miljökraven för fordonstillstånd infördes, har dispenser i vissa fall beviljats. Dialog förs med de verksamhetsutövare som har fordon som inte uppfyller kraven, för att verka för ett utbyte till fordon som uppfyller kraven.

- Under 2018 har Swedavia arbetat med att skapa förutsättningar för en gemensam utrustningspark för handlingbolagen. Projektets första etapp beräknas kunna genomföras under Q3 2019. Projektet förväntas leda till att behovet av fordon/utrustning minskar och att de objekt som används är nyare och i bättre skick. Initiativet bedöms därmed generera minskade utsläpp till luft, minskade utsläpp till vatten/mark (i form av olje/bränslespill) och lägre energianvändning.
- För att främja att medarbetare tar sig till flygplatsen med kollektivtrafik, har Swedavia anvisat ett kollektivtrafikbidrag. Under 2018 fick 88 stycken medarbetare ett sådant bidrag.
- Swedavia har under året haft dialog med bl. a. Härryda kommun gällande hur fler kan uppmuntras att åka den nya Västtrafikbussen 612, från Landvetter resecentrum till flygplatsen. En kommunikationsinsats har genomförts för att uppmärksamma medarbetare och företag på flygplatsen om möjligheten att åka kollektivt.
- Swedavia arbetar aktivt även med kollektivtrafikfrågor på längre sikt, t.ex. för att möjliggöra för en järnväg till flygplatsen. Målsättningen är att koppla ihop kollektivtrafiken på marken med de luftburna transporterna, det nationella med det internationella. Trafikverket planerar en dubbelspårig järnväg för höghastighetståg och snabba regionaltåg mellan Göteborg och Borås. Den nya järnvägen skapar möjlighet för snabbare resor mellan Göteborg och Stockholm, förbättrar kommunikationerna till Göteborg Landvetter Airport och knyter Västsveriges största städer närmare varandra. Trafikverket planerar för byggstart 2025–2027. Swedavia är en aktiv deltagare projektgruppen.
- Swedavia har ett s.k. BIO-CNG-avtal hos fordonsgasleverantören på flygplatsen. Det innebär att leverantören säkerställer att gasnätet tillförs motsvarande mängd biogas som kunden köper in.
- All el som köps in till flygplatsen produceras av förnybara källor
- Flygplatsen uppvärmning från den egna fjärrvärmeanläggningen är fossilfri och eldas med pellets. Anläggningen har därutöver en elpanna för spetslast.
- Utredning genomfördes under året för utbyte av konventionell diesel till HVO för drift av reservkraft. I början på 2019 kunde bytet genomföras.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 18 (villkor U2) – Bullerskyddsåtgärder

Luftfartsverket ska vidta bullerskyddsåtgärder i bostadsbyggnader samt vård- och undervisningslokaler som utomhus exponeras för FBN 55 dB(A) eller däröver exponeras för maximalljudnivåer 70 dB(A) eller däröver, minst 150 nätter per år med



minst 3 flygrörelser per natt.

Målet för de bullerbegränsande åtgärderna ska vara att flygbullernivån FBN inomhus inte överstiger 30 dB(A) och att den maximala ljudnivån inomhus nattetid i de lokaler som används nattetid inte överstiger 45 dB(A).

Åtgärder behöver inte vidtas på skol- eller vårdbyggnader som utsätts för den angivna nivån om de inte används för ändamålet nattetid annat än undantagsvis.

Dimensionerande för bullerskyddsåtgärderna ska vara de i dagsläget mest bullrande flygplanstyperna (för närvarande Boeing 747-200), dock inte sådana flygplanstyper som endast förekommer vid enstaka tillfällen.

Vid bestämmande av vilka byggnader som ska bli föremål för åtgärder ska teoretiska beräkningar av flygbuller göras med den beräkningsmodell för flygbuller som senast fastställts av Luftfartsstyrelsen och Forsvarsmakten i samråd med Naturvårdsverket, eller enligt den provisoriska metoden som fastställts av tillsynsmyndigheten.

Bullerskyddsåtgärder ska vid behov vidtas på byggnader som är byggda före miljödomstolens dom den 10 mars 2006. Byggnader som åtgärdats med stöd av villkor 3 i nämnda dom berörs inte av detta villkor.

Bullerskyddsåtgärderna ska utformas och företas i samråd med fastighetsägarna. Vid bedömning av vilka åtgärder som ska vidtas ska även hänsyn tas till att kostnaderna är rimliga med hänsyn till bostadens standard och värde. Vid denna rimlighetsbedömning ska även beaktas tidigare vidtagna åtgärder och nedlagda kostnader på fastigheten. Åtgärderna ska vara vidtagna senast inom tre år från det att denna dom har vunnit laga kraft för då berörda byggnader och därefter inom ett år efter det att en byggnad berörs.

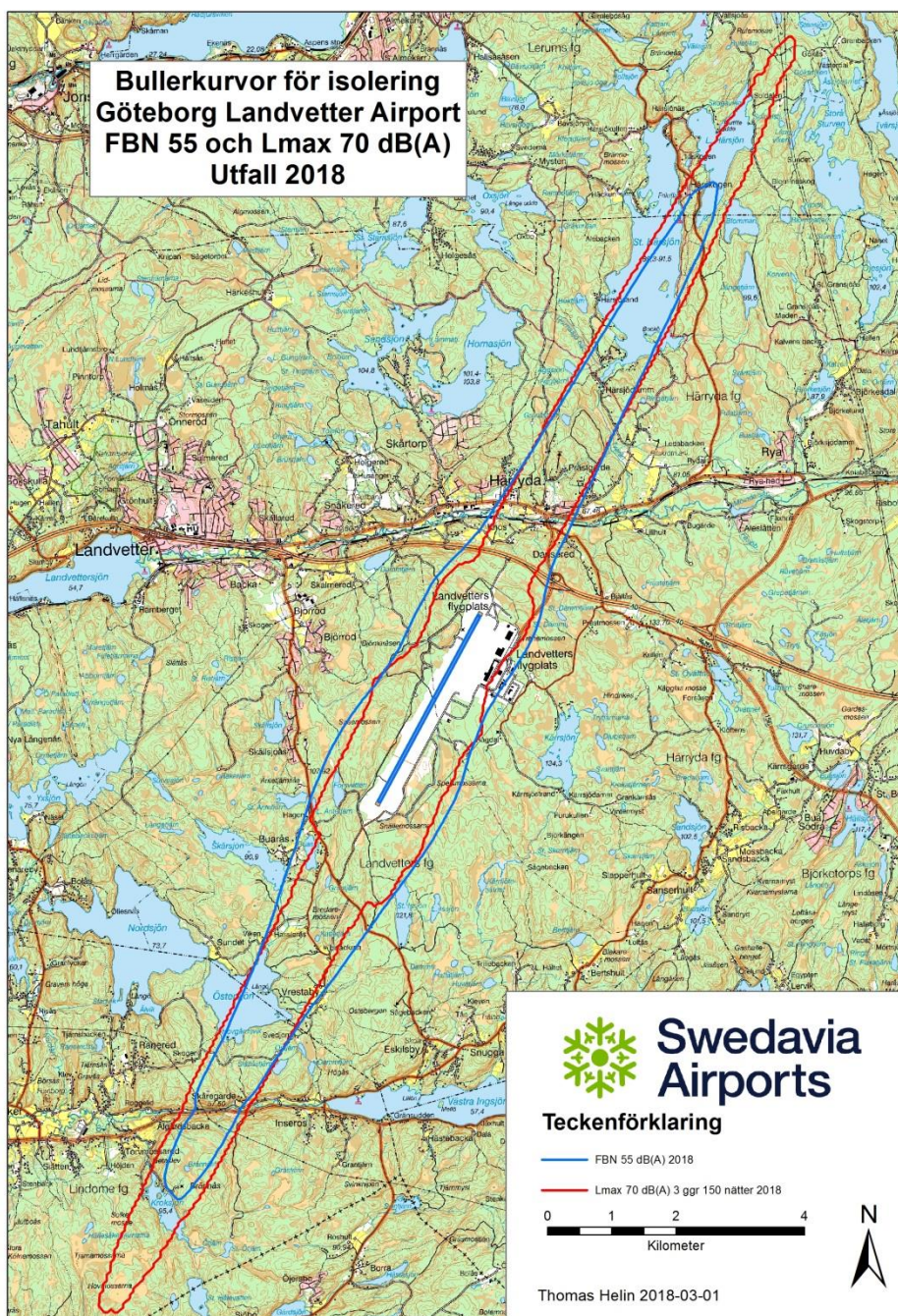
Vid meningsskiljaktighet mellan Luftfartsverket och fastighetsägaren om åtgärdernas utformning och dimensionering ska Luftfartsverket hänskjuta frågan till tillsynsmyndigheten för beslut om vilka åtgärder som bedöms rimliga att kräva. Tillsynsmyndigheten kan också i sådana fall medge anstånd från tidskravet för genomförande av åtgärder.

Kommentar

Under 2018 har ytterligare en byggnad bullerisolerats.

En bullerberäkning för trafikfallet 2018 har genomförts och redovisas i nedanstående karta. Enligt denna återfinns 236 byggnader inom bullerkurvorna, varav 180 byggnader har erhållit åtgärder. Av resterande byggnader klarar åtta stycken målen eller är uppförda efter 2006-03-10, i 35 fall har ägaren avböjt åtgärder, 13 byggnader är i för dåligt skick, har för lågt värde eller saknar bygglov.

Villkoret bedöms som uppfyllt.



Villkor 19 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 1)

Ankommande och avgående trafik som framförs enligt Instrument Flight Rules (IFR) ska i huvudsak avvecklas efter det föreslagna SID/STAR systemet med tillhörande regelverk (Transportstyrelsens författningssamling). Minst 90 % av startande IFR-trafik ska som riktvärde* framföras inom föreslagna flygstråk (SID).

Bredden av flygvägskorridorerna fastställs till ± 1 NM (Nautisk mil) från de nominella flygvägarna.

**Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet kan hållas.*

Kontrollresultat

Period	Totalt antal avvikelser	Totalt antal analyserade starter	% inom SID
Kvartal 1	170	8486	98 %
Kvartal 2	283	9335	97 %
Kvartal 3	366	9299	96 %
Kvartal 4	154	8664	98 %
Totalt	973	35784	97 %

Kommentar

Kontrollen visar att 97 % av starterna har varit inom fastställda flygvägskorridorer under perioden.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 20 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 2)

När trafiksituation och väderförhållanden medger detta skall bana 21 användas för start och bana 03 för landning. Om under ett år andelen starter på bana 03 överstiger 25 % eller andelen landningar på bana 21 överstiger 75 % ska LfV undersöka anledningen härtill samt till tillsynsmyndigheten redovisa resultatet av

undersökningen jämte förslag till åtgärder.

Kontrollresultat

Starter

Period	Bana 03		Bana 21	
	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
Kvartal 1	3739	43,6%	4842	56,4%
Kvartal 2	2703	28,5%	6796	71,5%
Kvartal 3	1961	21,0%	7392	79,0%
Kvartal 4	2636	30,2 %	6079	69,8 %
Totalt	11039	31 %	25109	69 %

Landningar

Period	Bana 03		Bana 21	
	Antal	Andel (%)	Antal	Andel (%)
Kvartal 1	3985	46,4 %	4603	53,6 %
Kvartal 2	3112	32,8 %	6364	67,2 %
Kvartal 3	2355	25,2 %	7002	74,8 %
Kvartal 4	2879	33,0 %	5833	67,0 %
Totalt	12331	34 %	23802	66 %

Kommentar

I siffrorna i tabellerna ovan ingår även radarspår utan uppgift om flygplanstyp. Val av start- och landningsbana bestäms av flygsäkerhetsskäl (särskild lagstiftning) där bl.a. rådande vindriktning är en avgörande faktor. En redogörelse av anledning till överskridande av andel starter på bana 03 kommer att redovisas separat.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 21 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 3)

Trafikavveckling av jettrafik ska ske enligt följande:

Startande

Lufffartyg ska följa SID tills de uppnått lägst höjden 6 500 FT (2 000 m) MSL.

Tidigaste tillåten avvikelse från SID Södra spåret är när lufffartyget uppnått lägst höjden 10 000 fot

Nattetid (kl. 22.00–06.00) ska lufffartyg följa SID till definierade angivna fasta punkter för tidigaste avvikelse eller till dess lufffartygen uppnått lägst höjden 10 000 FT (3 050 m) MSL.

Nattetid får lufffartyg inte lämna SID SABAK förrän vid den fasta svängpunkten vid start från bana 21.

Landande

Lufffartyg ges färdtillstånd till lägst 3 000 FT (900 m) MSL till dess slutlig inflygning påbörjas.

Lufffartyg ska under högtrafik tillämpa Öppna STAR och under lågtrafik Slutna STAR förutsatt att lufffartyget har godkänd navigeringsutrustning.

Vid tillämpning av Öppna STAR radarleds normalt lufffartygen under 5 000 FT (1 500 m) MSL inom angivna radarledningsområden.

Kontrollresultat

Kontroll av startande jettrafik – dag och kväll

Period	SID 03			SID 21		
	Antal avvikelse r	Antal analyserad e starter	%	Antal avvikelser	Antal analyserad e starter	%
<i>Kvartal 1</i>	38	2821	1,3 %	106	3707	2,9 %
<i>Kvartal 2</i>	42	2083	2,0 %	194	5411	3,6 %
<i>Kvartal 3</i>	49	1525	3,2 %	261	5944	4,4 %
<i>Kvartal 4</i>	20	2009	1,0 %	109	4738	2,3 %
Totalt	149	8438	1,8 %	670	19800	3,4 %

Kontroll av startande jettrafik – natt

Period	SID 03			SID 21		
	Antal avvikelser	Antal analyserade starter	%	Antal avvikelser	Antal analyserade starter	%
<i>Kvartal 1</i>	5	150	3,3 %	12	175	6,9 %
<i>Kvartal 2</i>	2	67	3,0 %	11	160	6,9 %
<i>Kvartal 3</i>	3	58	5,2 %	14	201	7,0 %
<i>Kvartal 4</i>	4	113	3,5 %	6	215	3,3 %
Totalt	14	388	3,6 %	43	751	5,9 %

Kontroll av landande jettrafik

Period	STAR 03			STAR 21		
	Antal avvikelser	Antal analyserade landningar	%	Antal avvikelser	Antal analyserade landningar	%
<i>Kvartal 1</i>	4	3215	0,1 %	8	3631	0,2 %
<i>Kvartal 2</i>	16	2584	0,6 %	13	5148	0,3 %
<i>Kvartal 3</i>	7	1995	0,4 %	20	5740	0,3 %
<i>Kvartal 4</i>	4	2353	0,2 %	10	4715	0,2 %
Totalt	31	10147	0,3 %	51	19234	0,3 %

Kommentar

Kontrollen visar att andelen avvikelser i genomsnitt är mindre än 10 % för trafik med jetflygplan dag och kväll.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 22 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 4)

Trafikavveckling av propellertrafik, MTOW överstigande 7 000 kg, ska ske enligt följande:

Startande

Luftfartyg ska följa SID upp till en höjd av lägst 4 000 FT (1 200 m) MSL.

När luftfartygets prestanda medför trafikavvecklingssvårigheter eller avsevärd försening används under tiden kl. 06.00-22.00 definierade lågfartssektorer.

Landande

Luftfartyg ges färdtillstånd till lägst 3 000 FT (900 m) MSL men tillåts sjunka till 2 500 FT (750 m) MSL på baslinje mot slutlig inflygning.

Luftfartyg ska under högtrafik tillämpa Öppna STAR och under lågtrafik Slutna STAR förutsatt att luftfartyget har godkänd navigeringsutrustning.

Kontrollresultat*Kontroll av startande propellertrafik*

Period	SID 03			SID 21		
	Antal avvikelser	Antal analyserade starter	%	Antal avvikelser	Antal analyserade starter	%
<i>Kvartal 1</i>	8	726	1,1 %	17	907	1,9 %
<i>Kvartal 2</i>	8	458	1,7 %	26	1156	2,2 %
<i>Kvartal 3</i>	6	366	1,6 %	33	1205	2,7 %
<i>Kvartal 4</i>	4	501	0,8 %	10	1088	0,9 %
Totalt	26	2051	1,3 %	86	4356	2,0 %

Kontroll av landande propellertrafik

Period	STAR 03			STAR 21		
	Antal avvikelser	Antal analyserade landningar	%	Antal avvikelser	Antal analyserade landningar	%
<i>Kvartal 1</i>	1	718	0,1 %	0	918	0,0 %
<i>Kvartal 2</i>	0	464	0,0 %	8	1149	0,7 %
<i>Kvartal 3</i>	2	348	0,6 %	6	1222	0,5 %
<i>Kvartal 4</i>	10	505	2,0 %	4	1085	0,4 %
Totalt	13	2035	0,6 %	18	4374	0,4 %

Kommentar

Uppföljningen visar att andelen avvikelser är mindre än 10 % för trafik med propellerflygplan.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 23 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 5)

Visuell inflygning med jettrafik eller propellertrafik (MTOW överstigande 7 000 kg) är ej tillåten.

Kommentar

Villkorstexten är implementerad i de lokala trafikföreskrifterna för flygplatsen. Någon procedur för visuellinflygningar finns inte publicerad.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 24 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 6)

För trafikavveckling av lätt IFR-trafik (propellerdrivet luftfartyg med MTOW 7 000 kg eller lägre) gäller följande:

Startande

Luftfartyg tillåts efter start svänga på kurs direkt mot destination via lämpligaste navigationshjälpmedel.

Landande

Luftfartyg ges klarering till lägst 3 000 FT (900 m) MSL men tillåts lämna höjden för lägst 2 000 FT (600 m) MSL, när hänsyn till hinderfrihet medger detta. Inflygningen fullföljs visuellt när så är möjligt.

Kommentar

Lätt IFR-trafik har avvecklats i enlighet med villkoret.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 25 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 7)

En procedur för kontinuerlig nedstigning från hög höjd såsom marschhöjd, ska färdigställas och publiceras.

Kommentar

I samband med driftsättningen av det nya flygvägssystemet 2009-01-16 publicerades en beskrivning för kontinuerlig nedstigning i flygplatsens trafikföreskrifter.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 26 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 8)

Avvikelser från den trafikavvecklingsmetodik som angetts får ske i följande situationer:

- Luftfartyg tillåts avvika då flygsäkerheten så kräver.
- Luftfartyg tillåts avvika vid skolflygning IFR.
- Luftfartyg tillåts avvika p.g.a. väderskäl (t.ex. åskväder eller isbildningsrisk) eller väntningssituationer (t.ex. dimma eller halkbekämpning).
- Luftfartyg tillåts avvika då navigeringshjälpmedel på vilket SID och/eller STAR baseras på är ur funktion eller otillförlitligt. Strävan skall dock vara att efterlikna SID/STAR vid utarbetande av klarering.
- Luftfartyg tillåts avvika då andra luftrumsintressenter starkt begränsar tillgängligt utrymme i någon del av terminalområdet.
- Luftfartyg tillåts avvika i samband med ambulanstransport.

Kommentar

Avvikelser från den trafikavvecklingsmetodik som angetts har förekommit i nödvändig omfattning.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 27 (villkor U3-U5 samt U10 – punkt 9)

Flygvägen SID Nolvik1P/Negil2P för tunga lågprestandaflygplan ska ha den sträckning som framgår av ett i Regeringsbeslut, daterat 1993-06-10, (Regeringsärende M 90/873/8) som 1:2 betecknat förslag.

Kommentar

Villkorstexten är överförd och implementerad i de lokala trafikföreskrifterna för flygplatsen. Den i villkoret angivna flygvägen består i verkligheten av två flygvägar (NEGIL2P och NOLVIK1P) som initialt är identiska och används av propellerflygplan



med destinationer mot nordväst (t ex Oslo och Stavanger) eller norr (t ex Borlänge och Sundsvall). Kontrollen av denna utflygningsväg ingår som del i kontrollen av villkorspunkt 4, se ovan.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 28 (villkor U7) Dagvattenrening

Luffartsverket ska bygga en dammanläggning för rening av dagvattnet som minst motsvarar etapp 1 och etapp 2a enligt Utredning avseende dagvattenhantering, aktbilaga 173, flik U7. Anläggningen ska tas i drift före utgången av år 2010.

Grå snö som samlas upp ska läggas upp med avrinning mot reningsanläggning.

Kommentar

Swedavia har enligt villkoret byggt en dammanläggning för rening av dagvattnet från flygplatsen. Idrifftagning skedde under kvartal 4 2010.

Uppsamlad snö från plattan (grå snö) läggs på snötipp med avrinning mot dammanläggningen.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

Villkor 29 (villkor U8) Hantering av avisningsvätska

Avisningsvätskan ska samlas upp.

Uppsamlingsgraden med avseende på glykol ska från och med 2011 vara minst 70 % av använd mängd glykol som riktvärde* och årsmedelvärde.

Avisningsvätskan som samlas upp ska upparbetas och återanvändas så långt det är möjligt.

Vidtagna åtgärder som syftar till att minska spillet ska rapporteras till tillsynsmyndigheten i den årliga miljörapporten.

Den uppsamlade vätskan som inte kan återanvändas ska tillföras spillvattennätet efter samråd med GRYAAB och tillsynsmyndigheten. Den uppsamlade vätskan ska, innan den leds till spillvattennätet på flygplatsen, renas så att halten metaller och olja som riktvärde* inte överskrider följande värden:

Cd	1,0 µg/l
Pb	0,05 mg/l
Cu	0,20 mg/l
Cr _{tot}	0,05 mg/l
Ni	0,05 mg/l
Zn	0,20 mg/l
Olja (Oljeindex)	5 mg/l

Värdena ovan ska klaras vid varje utsläppspunkt inom flygplatsområdet.
Glykolförorenad snö ska läggas upp så att glykolen avrinner mot spillvattennätet.

**Med riktvärde avses ett värde som, om det överskrids, medför en skyldighet för tillståndshavaren att vidta åtgärder så att värdet kan hållas.*

Kommentar

Under 2018 har den mätbara koncentrationen av uppsamlad glykol i glykolanläggningen visat på 55,6 %, vilket är en ökning med över 14 % jämfört med året innan. Ökningen av uppsamlingsgraden är ett resultat av de satsningar som Swedavia genomfört under året för att förbättra glykoluppsamlingsprocessen. Satsningen innebär bland annat att kapaciteten för att samla upp vätskan har förstärkts genom införskaffning av ett extra glykolsugfordon. Mer personalresurser har också avsatts för uppgiften. Rutinerna för uppsugning av glykol har reviderats, med fokus på att öka uppsamlingsgraden. Exempelvis har ett effektivare körmönster införts vid uppsamling, hantering av röd snö har förbättrats och därmed kunnat minska produktionsstopp på glykolsugfordonen, samt möjligheter till notering och uppföljning av avvikelser inom området har setts över.

Glykolanläggningen är konstruerad så att högkoncentrerad glykol separeras från lågkoncentrerad med hjälp av en ultraljudsgivare. Glykolhalter i vattnet över 5 % bedöms som högkoncentrat. Den koncentrerade glykolen leds in i en indunstningsanläggning för behandling vilket resulterar i glykolhaltigt vatten på ca 50 %. Koncentratet skickas därefter till en anläggning för upparbetning till ny avisningsvätska. Sedan hösten 2018 har Vilokan, som driver anläggningen, byggt en ny anläggning på Arlanda som möjliggör en full återvinning av glykolvätska till ny avisningsvätska. Den nya glykolen som producerats används på Stockholm Arlanda Airport, varför Göteborg Landvetter Airport fortsättningsvis kommer köpa in ny glykol precis som tidigare.

Mängden uppsamlad glykol bestäms genom att mäta utgående flöde från uppsamlingstankar som pumpar glykolvätska. Utgående flöde multipliceras med aktuell glykolhalt som mäts med hjälp av ultraljudsgivare i samma punkt där flödet

mäts. Glykolhalt multiplicerat med flöde ger den volym 100 % glykol som passerar in till industningsanläggningen. Denna uppsamlade mängd divideras med den av handlingbolagen redovisade mängd för utlagd glykol. Procenthalten är därmed baserad på utpumpad glykol 100 % dividerat med utlagd glykol omräknad till 100 %.

Utöver den insamlade mängden glykol bryts lågkoncentrerad glykol ned i ledningssystem, i utjämningsmagasin och i dagvattendammarna. Även om den beräknade uppsamlingsgraden ligger något under 70 %, så bedömer Swedavia att det totala omhändertagandet av glykol bör uppgå till minst 70 %. Utgående halter från dagvattenanläggningen indikerar inte att glykol, som är lättnedbrytbart, skulle förekomma i halter över det normala, vilket i sin tur tyder på att nedbrytning sker både i ledningssystem, sprängstensmagasinen och i dammarna som förväntat.

Under 2018 har resultaten från mätningar av glykoldestillatet visat att samtliga parametrar underskridit riktvärdena.

Värden avseende tungmetaller och olja ovan, som ska klaras vid varje utsläppspunkt inom flygplatsområdet, redovisas genom villkor 8.

Glykolförorenad snö placeras så att glykol avrinner mot glykolreningssystemet.

Villkoret bedöms som uppfyllt.

9. Delegerade villkor meddelade av Länsstyrelsen

Datum	Villkor	Kommentar
2012-09-06	Dimensionerande flygplan för bullerskyddsåtgärder	
	Flygplanstypen Boeing 747-400 ska vara dimensionerande för de bullerskyddsåtgärder som skall vidtas vid berörda bostäder, vårdlokaler och undervisningslokaler.	Villkoret vann laga kraft i miljödomstolens dom M1426-12, 2012-09-06. Villkoret bedöms som uppfyllt.

10. Meddelade försiktighetsmått i anmälningsärenden samt andra gällande beslut

Datum	Försiktighetsmått	Kommentar
2002-09-05	Utbyte av oljeavskiljare	Avser de två oljeavskiljare som installerades vid tvätthall och verkstad samt brandstation under 2002.
	Oljenivån i avskiljarna skall kontrolleras regelbundet och tömning skall ske vid oljenivåer större än 5 cm.	Oljeavskiljarna är försedda med larm samt manuell kontroll utförs två gånger per år för att undersöka om tömning ska ske.
2009-10-09	Byggnation av anläggning för tvättning av fordon, 50.10C	
	Utsläpp från tvättanläggningen av olja och metaller ska klara villkor enligt miljödomstolens dom 2006-03-10	Fordonstvätten färdigställdes under hösten 2010. Se villkor 8.
2010-06-09	Beslut PFOS-anläggning	Efterbehandlingsåtgärd utifrån 10 kap. Miljöbalken
	Halten PFOS i utgående vatten från reningsanläggningen får som gränsvärde inte överstiga 3 µg/l.	Anläggning A togs i drift 2011 och anläggning B startades upp under juli månad 2017. Samtliga analysresultat under 2018 visar på halter under gällande gränsvärde. Kravet bedöms som uppfyllt.

	<p>Swedavia ska lämna in ett förslag på kontrollprogram till Länsstyrelsen innan anläggningen tas i drift. Av kontrollprogrammet ska det bland annat framgå förslag på riktvärden då åtgärder för förbättring av reningsresultatet ska vidtas.</p>	<p>Ett kontrollprogram för anläggning för rening av PFOS förorenat vatten togs fram i samband med att anläggningen togs i drift, daterat 2010-12-17.</p> <p>Kravet bedöms som uppfyllt.</p>
2011-12-19	<p>Indunstning av uppsamlad glykol</p>	
	<p>Länsstyrelsen godkänner anmälan under förutsättning av att villkor U8 i miljödomstolens dom 2008-10-08 uppfylls.</p> <p>Ett kontrollprogram för verksamheten bör tas fram i samråd med Länsstyrelsen.</p>	<p>Se villkor 29 för redovisning av utsläppsdata.</p> <p>Kontroll av indunstningsanläggningen beskrivs i kontrollprogrammet.</p>

2013-02-07	Införande av två nya flygvägar för landning	
	Antalet rörelser på de två nya inflygnings-procedureerna får sammanlagt uppgå till högst tre per årsmedeldygn och högst sex ett enskilt dygn. Nattetid, kl. 22.00–06.00 får inflygnings-procedureerna inte användas.	Antalet rörelser har uppgått till 0,4 rörelser per årsmedeldygn och maximalt fem på ett enskilt dygn. Inga rörelser har registrerats nattetid. Kravet bedöms som uppfyllt
2013-04-02	Komplettering av befintlig panncentral	
	Utsläpp av stoft från rökgaserna vid fastbränsleledning ska begränsas till högst 100 mg/Nm ³ torr gas vid 6 % O ₂ .	Kontrollmätningar genomförs med jämna mellanrum (både låg-och höglast). Senaste kontrollmätningen genomfördes i mars 2017. Det högsta uppmätta värdet (vid höglast) var 39 mg/m ³ ntg vid 6 % O ₂ .
	Utsläpp av kväveoxider fastbränsleledning ska begränsas till högst 80 mg No/MJ.	Kontrollmätningar genomförs med jämna mellanrum (både låg-och höglast). Senaste kontrollmätningen gjordes i mars 2017 högsta kväveoxidhalten uppmättes då till 49,8 mg/MJ tillfört bränsle (vid höglast).
	Rökgaserna ska släppas ut, i en från markplanet, minst 25 meter hög skorsten	Pannorna är försedda med en, från markplanet, 25 meter hög skorsten.
	Fastbränslepannorna ska förses med utrustning som mäter syre (O ₂) eller kolmonoxid (CO) i rökgaserna för att reglera lufttillförseln till pannan	Anläggningen är utrustad med utrustning för att mäta syre i rökgaserna som en del i regleringen av lufttillförseln.

	Bränsle och aska ska vid hantering och tillfällig lagring behandlas så att damning, lukt eller brandfara uppstår. Om olägenheter uppstår ska åtgärder vidtas.	Askan från pannorna transporteras automatiskt via ett slutet system och samlas upp i slutna containrar för att minska besvärande damning, lukt och brandfara.
	Aska för träeldning ska så långt som möjligt återföras till skogsmark.	All aska som uppstod under 2018 har återförts till mark.
	Pelletseldning ska avrapporteras i miljörapporten för flygplatsen.	Totalt förbrukades 4014 ton pellets under 2018
2015-05-05	Mellanlagring av asfaltmassor	
	Mellanlagrade asfaltmassor kommer att återanvändas eller behandlas inom tre år.	Inga asfaltmassor mellanlagras längre än 3 år. De största mängderna asfaltmassor transporteras bort inom ett par månader efter att de lagts upp vid mellanlagringsplatsen.
	Provtagningen kommer att omfatta parametrarna olja, metaller (bly, kadmium, koppar, nickel och zink) samt PAH. Provtagning kommer ske när större volymer fräsmassor, (>10 ton) tillförs platsen	Provtagning sker i samband med att större mängder fräsmassor läggs upp och resultaten redovisas i ordinarie kvartalsrapportering av dagvatten- och spillvattenkontroll. Provtagning sker i samband med nederbörd.

2015-11-23	Transport av farligt avfall och övrigt avfall	Farligt avfall t.o.m. 2020-11-23. Övrigt avfall gäller tills vidare.
	Om inte annat framgår av övriga villkor, så ska ni bedriva verksamheten på det sätt som ni har angivit i ansökningshandlingarna. Om de personella, tekniska och ekonomiska förutsättningarna ändras under tillståndsperioden i förhållande till ansökan ska detta anmälas till Länsstyrelsen.	Verksamheten har bedrivits i enlighet med tillståndet.
	En kopia av detta tillstånd ska finnas tillgänglig i varje fordon som transporterar avfall.	Kopia av tillstånd för transport av farligt avfall och annat avfall förvaras i en pärm i varje fordon som transporterar avfall.
	Ni behöver hålla er informerad om och även se till att personal som hanterar avfallet har de nödvändiga kunskaper om vilka risker, skyddsåtgärder och regler som gäller för transporterarna.	All personal som hanterar avfall har genomgått utbildning inom transport av farligt gods. Transport av farligt gods görs av extern entreprenör.
	Vid transporten ska ni och er personal ha den utrustning och utföra de åtgärder som behövs för att förebygga läckage, spill eller liknande.	Utrustning för att hantera spill finns i varje fordon som transporterar avfall. Transport av farligt gods görs av extern entreprenör.

	Vid en olycka ska ni utföra de åtgärder som behöver vidtas för att begränsa skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.	Samtliga medarbetare som transporterar avfall har genomgått miljöutbildning samt utbildning i transport av farligt gods. Vi transporterar inte farligt gods, detta görs av extern entreprenör.
	Ni behöver ha tillräcklig kunskap om avfallens innehåll för att kunna välja lämplig avfallsmottagare.	Samtliga medarbetare som transporterar avfall har genomgått miljöutbildning. Avfallsmottagare är förvalda beroende på avfallsfraktion
	Ni ska se till att alla fordon som transporterar avfall är trafikförsäkrade. Ni ska ha en ansvarsförsäkring som täcker det ansvar som kan uppstå för företaget vid en skada som inte täcks av trafikskadelagens regler och som därmed inte trafikförsäkringen ersätter.	Samtliga fordon som transporterar avfall är trafikförsäkrade. Swedavia transporterar inte farligt avfall själva utan har särskild avfallsentreprenör för detta. Swedavia innehar en ansvarsförsäkring som täcker övriga skador.

11.Förbränningsanläggning över 100 MW

Den förbränningsanläggning som finns vid flygplatsen understiger 100 MW.

12. Sammanfattning av resultat av mätningar, beräkningar eller andra undersökningar (5 § 8-15)

12.1 Utsläpp till spillvatten

Under 2018 har kontinuerlig provtagning utförts på utgående spillvatten från flygplatsen, samt vid anslutningarna till flygplatsens spillvattennät, i enighet med gällande kontrollprogram. Proverna analyseras med avseende på metaller och organiskt material. Flödesmätning på utgående spillvatten genomförs löpande. Resultatet redovisas kvartalsvis till tillsynsmyndigheten med kommentarer på resultat, avvikelser och trender. Analysresultat för 2018 redovisas i bilaga 2.

12.2 Provtagning och flödesmätning av utgående spillvatten

Under 2018 har analysresultat från spillvattenprovtagning generellt visat på låga halter. Provtagningen har fortsatt skett inom Swedavias egen regi av certifierade vattenprovtagare. Som ett led i arbetet med att förbättra såväl kontroll, provtagning och uppföljning har Swedavia övertagit provtagningen hos den externa verksamhetsutövaren Bra Bil, där metallhalterna periodvis har varit förhöjda.

Inom Swedavias interna anslutningspunkter har riktvärdet för zink överskridits i en anslutningspunkt och hos den externa verksamhetsutövare som nämns ovan har ett fåtal parametrar visat på förhöjda halter vid enstaka tillfällen.

I det samlade utflödet för spillvattnet (försörjningstunnel som ej omfattas av villkor) påvisades en förhöjd zinkhalt vid ett provtagningstillfälle under året. I övrigt har samtliga parametrar uppmätts i låga halter.

Vid provtagning av spillvatten i Swedavias fordonstvätt har förhöjda halter av zink påvisats under vintersäsong. Orsaken bedöms vara den ökade belastningen på inkommande vatten då fordon som används för halkbekämpning, såsom PSB, tvättas i större utsträckning. Det sker troligen en ökad belastning från fordon överlag inom flygplatsen under vintermånaderna då halkbekämpningsprodukter sliter på förzinkade delar på fordon och galvaniserad utrustning, vilket orsakar en ökad belastning på ingående vatten i fordonstvätten.

Provtagning av glykoldestillat i glykolanläggningen har vid samtliga provtagningstillfällen visat på låga halter.

I tabell 1 presenteras flöden för respektive månad under 2018. Även årsmånader av analyserade parametrar redovisas. Den framräknade utsläppsmängden från respektive måndygn har antagits gälla för hela den aktuella månaden. För de månader där två dygnssamlingsprov finns har medelvärdet från dessa använts.

Tabell 1. Månadsflöden och transporterade mängder av tungmetaller och organiskt material under 2018.

2018, spillvatten	Månadsvolym [m3]	TOC [kg]	DOC [kg]	Cd [g]	Zn [g]	Pb [g]	Cu [g]	Cr [g]	Ni [g]
jan	10123	6073,8	5112,1	1,6	1316,0	13,2	612,4	27,8	35,4
feb	11234	8987,2	7920,0	2,7	1516,6	13,8	739,0	29,9	48,1
mar	9678	8613,4	7597,2	2,8	1113,0	11,6	582,1	25,3	36,4
apr	7789	13630,8	9969,9	1,2	934,7	19,7	597,3	21,8	42,5
maj	8345	1669,0	980,5	1,1	938,8	10,1	733,9	39,0	34,9
jun	9900	2178,0	1287,0	1,1	1054,4	15,7	733,9	22,3	42,0
jul	8412	1598,3	0,0	1,3	1934,8	16,2	769,3	20,2	86,0
aug	10021	2304,8	1202,5	1,4	1302,7	9,1	597,3	12,1	39,5
sep	9643	I september månad genomfördes ingen provtagning							
okt	9324	1291,4	974,4	1,0	1044,3	8,1	541,6	11,1	30,9
nov	7965	1354,1	800,5	1,3	744,7	9,7	602,3	17,7	31,9
dec	8158	3548,7	3507,9	0,5	448,7	5,1	283,4	9,1	20,2
Summa	110592	51249	39352	16	12349	132	6793	236	448

12.3 Upplag för snö

Snön som hanteras på Göteborg Landvetter Airport kan delas in i tre olika klasser, röd, grå och övrig snö.

Ett upplag för röd snö, d.v.s. den snö som kan innehålla glykol som samlas upp från avisningsplatserna på plattan, är placerad i anslutning till glykolanläggningen. Plattan för hantering av röd snö är hårdgjord och tät (betong) för att förhindra infiltration av glykol till grundvattnet. Vattnet som avrinner delas upp i högkoncentrerad respektive lågkoncentrerad glykol med hjälp av en glykolgivare. Den högkoncentrerade vätskan leds till industningsanläggningen för glykol och den lågkoncentrerade vätskan leds via oljeavskiljare till dagvattendammar för vidare behandling och nedbrytning.

Upplaget för grå snö, d.v.s. all snö utan glykol som samlas upp från plattan, har en yta av c:a 30 000 m² och är belägen söder om brandstationen med en kontrollerad avrinning till dammanläggning för dagvattenhantering.

Övrig snö är den snö som har plogats från banorna och får smälta av i terrängen bredvid banan utan att transporteras till en snötipp.

12.4 Utsläpp till dagvatten

Huvudavrinningen av dagvatten från flygplatsens verksamhetsområde leds mot sydost, via dagvattendammar, vidare till Issjöbäcken, Lilla Issjön och Västra Ingsjön. Dammarernas funktion är framförallt att omhänderta organiskt material, kväve, fosfor, kalium och tungmetaller i vattnet.

Under 2018 har utbyggnadsprojekten inom flygplatsen *Terminalexpansion Norr* och *Terminalexpansion Söder* pågått, vilket inneburit en utökning av provtagning av dagvatten. Ordinarie dagvattenprovtagning kompletterades med specifika kontrollpunkter inom projektområdena för att säkerställa och följa upp belastningen från byggnadsprojekten. För *Terminalexpansion Söder* genomfördes provtagning i enlighet med uppsatt kontrollprogram *för dagvatten och grundvattennivå under byggnation av terminalexpansion vid Göteborg Landvetter Airport* daterad 2017-09-08 och med revidering 2018-01-09. För *Terminalexpansion Norr* genomfördes provtagning i enlighet med *Kontrollprogram för dagvatten och grundvattennivå under byggnation av terminalexpansion norr vid Göteborg Landvetter Airport, 2018-01-08*.

Provtagning av dagvatten inom flygplatsen samt i omgivningsprovpunkter har generellt visat på goda resultat.

Analysresultat för 2018 års ordinarie provtagning, samt tillfälliga provtagningar med avseende på projekt redovisas i bilaga 1.

12.4.1 **Provtagningspunkter**

De provtagningspunkter för **dagvatten** som redovisas i denna rapport är följande:

- Damminlopp
- D-A14 utsläppspunkt
- D-B14 södra banändan
- NB-1 infiltrerat dagvatten, flöde österut
- Vindtjärn utflöde norrut
- P7 utflöde österut mot Tranemossen

Provtagningspunkter för **ytvatten** som redovisas är följande:

- Y1 nedströms Lilla Issjön (Issjöbäcken)
- P4 uppströms inloppet till Västra Ingsjön (Issjöbäcken)
- Y2 flöde nordväst mot Björredsbäcken
- Y8 flöde sydväst mot Forsvatten
- P3 referensvattendrag, Sandsjöbäcken

Provtagningspunkter för **oljeavskiljare**:

- OA4 brandövningsplatsen
- OA6 terminalplatta
- OA12 södra plattan
- OA 32 tankstation norr (ny punkt fr.o.m. kvartal 3 2018)
- OA 33 RSB (ny punkt fr.o.m. kvartal 3 2018)

Provtagningspunkter för PFOS:

- Utgående från PFOS-anläggning A
- Utgående från PFOS-anläggning B

Provtagningspunkter för Terminalexpansion Söder:

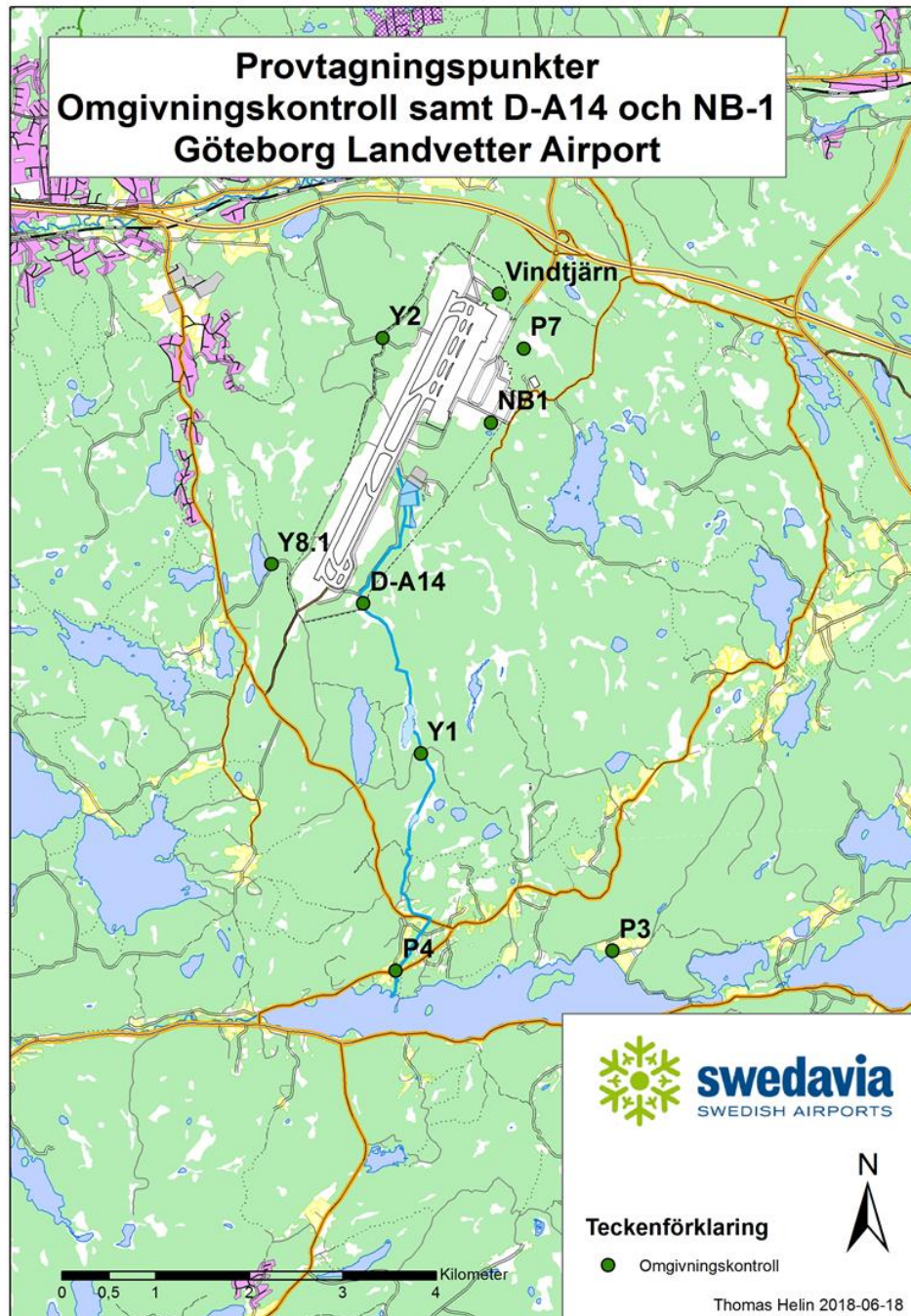
- R1721 (R1508) I anslutning till schaktområdet, Airside
- R1720 Infart P5, Landside, strömningsriktning mot NB-1
- Y Utloppet från sprängstensmagasinet, före damminloppet
- NB-1 Infiltrerat dagvatten, flöde österut

Provtagningspunkter för Terminalexpansion Norr:

- PB3 Dagvattenbrunn strax utanför schaktnings- och sprängningsområdet
- TEN Reningscontainer inne på schaktnings- och gjutningsområdet

Provtagning av sediment i dagvattenanläggning:

- Dagvattendamm 1
- Dagvattendamm 2
- Sedimentationsdamm D-B14



Karta över flygplatsens huvudsakliga avrinningsområde med markerade provtagningspunkter inom omgivningskontroll samt utsläppspunkt D-A14.

12.4.2 *Dagvattendammar*

I dagvattnet från flygplatsen förekommer ämnen som tillförs från verksamheten så som organiskt material från avisnings- och halkbekämpningskemikalier, ämnen som koncentreras upp i dagvattnet från de stora ytorna på flygplatsen t.ex. metaller från fordon och annan utrustning, kväve från atmosfäriskt nedfall m.fl. Flertalet av dessa ämnesgrupper reduceras i flygplatsens dagvattendammar.

Efter genomförd underhållsåtgärd i dagvattenanläggningen under 2017, då bräddledningen byttes ut, möjliggjordes för vattnet att flöda rätt väg i enlighet med dagvattenanläggningens planerade utförande vid anläggning. Sedan anläggningen byggdes har läckage i bräddledningen förekommit. Därmed har flödet inte gått rätt väg och uppehållstiden har påverkats. Under 2018 påbörjade Swedavia en utredning för att värdera dammanläggningens funktionalitet, där utökade prover i flera steg har tagits ut. Utredningen pågår fortsatt och fram till utgången av vintersäsongen 2019.

12.4.3 *Utgående dagvatten – D-A14*

Nedströms dammarna inne på flygplatsområdet rinner dagvattnet i grävda diken likt bäckfåror. Vattnet syresätts på naturlig väg inne på flygplatsområdet innan det når recipient. Utgående syrehalter från flygplatsen har under året innehållit mycket goda nivåer. Resultaten har visat mellan 5,5 mg/l och 9,8 mg/l.

I det utgående dagvattnet ses en ökning av organiskt material under vintersäsongen. Avisnings och halkbekämpningsmedel är en bidragande faktor, vilket är en återkommande trend. Metallhalterna har under 2018 visat på låga nivåer, med en viss uppgång av koppar under höst och vinter, i likhet med föregående år.

Vattenföring och transportberäkningar

Med hjälp av analysresultat och uppmätta vattenflöden vid mätstationen har transportberäkningar genomförts. Beräkningarna är gjorda månadsvis med antagandet att halterna varit konstanta kring tiden för varje provtagningstillfälle. Mängderna har generellt beräknats från ett månadsstickprov samt ett dygnsmedelflöde, situationen som gällde vid provtagningen representerar hela månaden.

Under 2018 var vattenflödena genom dagvattenanläggningen lägre än 2017, vilket är en direkt koppling till variationen av nederbördsmängderna. Samtliga mängdberäkningar visar på längre nivåer jämfört med föregående år.

Tabell 2. Summerade månadsflöden och transporterade mängder organiskt material, kväve, fosfor och kalium.

2018, dagvatten	Månadsvolym [m3]	TOC [kg]	DOC [kg]	TOT-N [kg]	TOT-P [kg]	K [kg]
jan	135344	9880,1	9609,4	74,4	2,0	7579,3
feb	135959	11012,7	11420,6	68,0	2,9	7205,8
mar	38564	6555,9	6170,2	32,0	2,1	4627,7
apr	138230	8017,3	7740,9	91,2	6,5	6358,6
maj	221665	9753,3	9088,3	157,4	18,0	8866,6
jun	84463	1266,9	1182,5	109,8	6,5	3800,8
jul	84463	1351,4	1266,9	126,7	5,1	3631,9
aug	131085	1966,3	1835,2	170,4	8,5	4456,9
sep	204631	3069,5	2864,8	192,4	9,6	6548,2
okt	217396	2826,1	2608,8	143,5	6,1	6304,5
nov	103065	1236,8	1236,8	71,1	3,2	2576,6
dec	169103	4058,5	3889,4	101,5	4,2	4734,9
Summa	1663968	60994,8	58913,7	1338,4	74,6	66691,8

12.5 Åtgärder för att minimera spridning av PFAS från historisk användning

Till följd av historisk användning av släckmedel med innehåll av PFAS och framför allt PFOS, har det sedan tidigare konstaterats förekomst av PFOS i markvatten kring brandövningsplatsen.

Göteborg Landvetter Airport har sedan januari 2011 en anläggning (anläggning A) för att rena förorenat markvatten från PFOS. Under 2017 kompletterades denna anläggning med en förlängning av befintliga täta diken, ytterligare en uppsamlingsdamm och en kolfilteranläggning (anläggning B).

I april månad 2018 genomfördes en seriekoppling av anläggning A och B. Bakgrunden till seriekopplingen var att mängden vatten som ansamlats i uppsamlingsdammarna inte kom upp i de nivåer som tidigare förväntats, vilket medförde att parallellkoppling inte var nödvändig. Seriekoppling av anläggningarna medför en optimering av reningseffekten jämfört med parallellkoppling. Från och med april 2018 har anläggningarna varit seriekopplade vilket även är planen för den fortsatta driften.

I slutet av 2018 påbörjade Swedavia en utredning gällande PFAS, som kommer att fortlöpa under 2019. Utredningen syftar till att utreda kolfilteranläggningarnas kapacitet, bedöma mängden PFOS och summa av PFAS 11 som transporteras genom dagvattensystemet genom massbalans samt utreda om det förekommer fler källor med PFAS-förekomst inom flygplatsens område.

Utredningen ska redovisas till tillsynsmyndigheten i december 2019.

12.5.1 PFOS-anläggning

Under 2018 har totalt 7573 m³ PFOS-förorenat vatten renats i kolfilteranläggningarna. Det är en minskning i flöde jämfört med föregående år, vilket har en naturlig förklaring då nederbördsmängderna varit betydligt längre under 2018 jämfört med 2017.

Anläggningarna var endast parallellkopplade under en månad i början av året. Under den månaden visade månadssamlingsprov på en utgående halt i anläggning A på 1200 ng/l och utgående från anläggning B uppnådde 160 ng/l. Efter uttag av dessa prover genomfördes utbyte av kolfiltermassan och anläggningarna kopplades därefter samman i serie.

Efter genomförd seriekoppling har årsmedelvärde på inkommande vatten varit 6675 ng/l och på utgående 6,96 ng/l. Reningseffekten har varit 99,8 % vilket har resulterat i att mängden renad PFOS uppgått till 44,9 g. Total renad mängd PFOS under hela året var 55,6 gram.

Tabell 3. Resultat från provtagning av PFOS från PFOS-anläggning

PFOS (ng/l)	2018-02-01	2018-04-19	2018-05-04	2018-05-17	2018-08-23	2018-09-06	2018-09-20
Ingående, damm		5900	5400	7200	7900	8200	6300
Utgående A	1200	<3	5,1	11	13	38	210
Utgående B	160	<3	<3	<3	8,4	12	<3

PFOS (ng/l)	2018-10-04	2018-10-18	2018-11-01	2018-11-15	2018-12-13	2018-12-27
Ingående, damm	7400	7600	5600	7300	5400	5900
Utgående A	1000	1300	1600	2400	44	360
Utgående B	<3	<3	7,5	24	6,7	10

12.5.2 PFOS vid utsläppspunkt, D-A14

Vid flygplatsens utsläppspunkt, D-A14, har 5 st analyser med avseende på PFOS genomförts under 2018. Provtagning skedde mellan april och december månad. Årsmedelvärdet utifrån de provtagningstillfällena var 176 ng/l. Det samlade flödet i utsläppspunkten 2018 var 1 663 968 m³. Utifrån årsmedelvärdet och det samlade årsflödet beräknas 292,8 gram PFOS ha transporterats ut från flygplatsens område.

12.6 Recipientkontroll – biologiska undersökningar

12.6.1 Elfiskeundersökning

Elfiskeundersökningar har genomförts årligen sedan 1977 fram till och med 2017. Under 2018 genomfördes inget elfiske på grund av att tidigare resultat inte visat på anmärkningsvärda variationer, varvid beslut fattades om att utföra elfiskeundersökningar vart femte år. Därmed planeras nästkommande undersökning att ske år 2022.

12.6.2 Nätprovfiskeundersökning

Fiskeribiologiska undersökningar genomfördes senast under september och oktober månad 2017 i Västra och Östra Ingsjön. Flygplatsens dagvatten leds via Issjöbäcken till Västra Ingsjön och för att jämföra resultaten med en närliggande referenssjö gjordes då även undersökning i Östra Ingsjön. Undersökningar av denna art har genomförts regelbundet på uppdrag av Swedavia och den första undersökningen gjordes 1977. Nästa undersökning planeras att genomföras 2022.

12.7 Grundvatten

2018 års grundvattenkontroll har genomförts i enlighet med kontrollprogrammet, i vatten från en utfylld sjö under bansystemet (M4). Tidigare år genomfördes även provtagning hos fyra privatägda fastigheter men behovet av en årlig kontroll av de aktuella parametrarna föreligger inte längre. Behovet fanns då flygplatsen använde urea för halkbekämpning. Sedan flera år tillbaka nyttjas inte längre urea inom verksamheten. Provtagning har även tidigare utförts vid Rågdal (fastighet i Swedavias ägo), men då inget uttag av vatten skett under året har ingen provtagning genomförts. Behovet av analyserna vid Rågdal har upphört eftersom urea inte längre används.

Tabell 4. Grundvattenkontroll

Datum för provtagning	Provtagningspunkt	Ammoniumkväve, NH ₄ -N (mg/l)	Nitratkväve, NO ₃ -N (mg/l)	Nitritkväve, NO ₂ -N (mg/l)	Nitrat + nitritkväve, NO ₂ +N (mg/l)	Kalium, K (mg/l)
2018-10-04	Mätbrunn 4 (M4)	4,4	<0,01	<0,001	<0,01	200

12.8 Luftutsläpp från LTO

Luftutsläpp från den s.k. LTO-cykeln beräknas med EDMS-metoden. LTO-cykeln är i EDMS indelad i sex faser; landning, taxning in, uppstart, taxning ut, avgång och stigning. Varje fas har en specifik uppehållstid som är beroende av flygplanstyp. Utsläppen av kolväten och kväveoxider har beräknats med hjälp av ICAO:s emissionsdatabas. Beräkningarna baseras på 2018 års trafikutfall vid Göteborg Landvetter Airport.

Tabell 5. LTO

ANTAL LTO	CO ₂ (ton)	CO (kg)	NMHC (kg)	VOC (kg)	NO _x (kg)	SO _x (kg)	PM-10 (kg)
36 271	46 635	136 355	31 299	31 135	214 211	17 308	1 441

12.9 Luftutsläpp från Swedavias verksamhet

De luftutsläpp som genereras till följd av Swedavias verksamhet beräknas från en koncerngemensam modell utvecklad av Golder Associates 2006. Indata till beräkningarna hämtas från verktyget SMIL, som Swedavia använder för insamling av miljö- och energidata.

I redovisade utsläpp ingår följande källor:

- Fordonsdrivmedel
- Uppvärmning
- Reservkraft
- Brandövningar
- Drivmedelshantering

Tabell 6. Luftutsläpp från Swedavias verksamhet

Fossil CO2 (ton)	HC (kg)	NOx (kg)	SO2 (kg)
89	1057	6674	668

Luftutsläppen som redovisas i tabellen ovan för HC skiljer sig kraftigt från vad som rapporterades i miljörapporten för 2017. Detta beror på att olika källor där uppgifterna hämtats har används för respektive miljörapport. Den nuvarande rapporteringen avser fler poster, vilket redogör för utsläppen på ett mer korrekt sätt.

13. Åtgärder som genomförts med anledning av eventuella driftstörningar, avbrott, olyckor mm (5§10)

Under året har ett större utsläpp av olja skett. Utsläppet skedde i november månad och rapporterades inte in av den som orsakat det, utan upptäcktes av Swedavias fältpersonal. Delar av spillet spreds till en icke hårdgjord yta. Swedavias personal sanerade utsläppet på den hårdgjorda ytan och rapporterade händelsen i enlighet med gällande rutiner. Swedavia har utan framgång försökt identifiera

fordonet/utrustningen som orsakat spillet. För att säkerställa att liknande händelser leder till att sanering begärs, samt att händelserapportering sker, har Swedavia planerat en kommunikationsinsats som riktas till berörda aktörer. Den vattenprovtagning som utförts i anslutning till oljespillet visar inte på förhöjda halter.

Största andelen av de övriga miljörelaterade händelser som rapporterats in i Swedavias händelserapporteringssystem Qoms gäller mindre olje- och bränslespill som sanerats innan dessa hunnit nå genomsläpplig mark eller dagvattensystem.

Utredningar visar att bränslespill huvudsakligen härrör från spill från fordonens tanksystem eller spill vid tankning av flygplan. Åtgärder som genomförts för att förhindra denna typ av spill har främst handlat om information till medarbetare. Swedavia har även kontrollerat funktionen hos tankanläggningen för att utesluta att ett tekniskt fel orsakar övertankningar.

Oljespill orsakas i princip uteslutande av diverse komponenter som havererar. Ett arbete pågår för att ta fram underlag från varje spill som vid trendanalyser ska kunna ge mer ingående svar på vilka detaljer som brukar gå sönder, hur servicen ser ut för dessa detaljer samt om fordonets ålder spelar in (gäller för de fordon som inte uppfyller Swedavias miljökrav för att få fordonstillstånd på airside, men fått dispens).

Både Swedavia och övriga berörda aktörer på flygplatsen arbetar för att minska oljespill och exempel på åtgärder som genomförts under året är:

- En större aktör har beslutat att införa årliga bytesintervaller för bromsslangar (tidigare byttes dessa endast vid behov).
- En större aktör har s.k. pulsmöten, där man går igenom händelser som inträffat, med fokus på förbättringar.
- Flera aktörer har informerat sina medarbetare om Swedavias rutiner gällande hantering av spill samt händelserapportering.
- Swedavia har insköpt en saneringsvagn, innehållande flera typer av saneringsmaterial och hjälpmedel, för att effektivisera saneringarna.
- Samarbete mellan brand och miljö har inletts kring uppföljning av bränsle- och oljespill

En annan frekvent förekommande typ av avvikelse handlar om missad uppsamling av avisningsvätska. Huvuddelen av dessa avvikelser kan härledas till kapacitetsbrist. Framförallt i peaktid finns en viss underkapacitet gällande Swedavias möjligheter att samla upp avisningsvätskan.

Som åtgärder för att ytterligare öka frekvensen av uppsamling av avisningsvätska, har ett nytt uppsugningsfordon införskaffats under senare delen av 2018 och förbättrade rutiner har tagits fram.

14. Åtgärder som genomförts under året med syfte att minska verksamhetens förbrukning av råvaror och energi (5 § 11)

Utredning för att minska energiförbrukning och koldioxidutsläpp

Under året har en större utredning kallad LOKE genomförts av Swedavia. Utredningen fokuserade på samordning mellan flygplatsens processer gällande snöröjning, kritisk infrastruktur, fordon mm.

Syftet med utredningen var att utreda om och hur stora effekterna är inom perspektiven miljö, ekonomi och arbetsmiljö till följd av bristande samordning mellan processer och infrastruktur mm. Utredningen påvisade en potential att minska koldioxidutsläppen med ca 6 ton/år, energiförbrukningen med ca 220 MWh/år och förbrukningen av vinterkemikalier med 30 %. Utvärdering av åtgärdsförslagen som utredningen föreslog pågår.

Elanvändning

Under 2018 har äldre fläktar i terminalen ersatts med effektiva fläktmotorer, vilket resulterat i att energianvändningen på eldrift minskat med 250 MWh. Äldre ventilationsaggregat i driftbyggnaden har bytts ut och bedömd besparing är 100 MWh el och 10 MWh värme.

Uppvärmning

Ett kontinuerligt arbete pågår för att optimera framlednings- och returtemperaturer så att ledningsförluster i fjärrvärmenätet minskar. Denna aktivitet är svår att mäta men tydliga tecken finns på att det påverkar värmeanvändningen i positiv riktning. En uppskattad besparing är ca 100 MWh under 2018.

Energikartläggning, energideklarationer och energiledningssystem

Den 1 juni 2014 trädde lag (2014:266) om energikartläggning i stora företag (EKL) i kraft. Lagen syftar till att främja förbättrad energieffektivitet i stora företag. Swedavia genomförde sin energikartläggning under 2016 och införandet av ett energiledningssystem startades upp under 2015 och blev under 2016 certifierat enligt standarden SS-EN ISO 50001:2011. Under 2018 energideklareras flygplatsens fastigheter för andra gången. Syftet med energideklarationerna är att minska energianvändningen och att kartlägga energianvändningen inom EU.

El-laddplatser

Under året har Swedavia fortsatt arbetet med utbyggnad av el-laddplatser på parkeringsplatserna. För närvarande finns 90 laddstolpar fördelade enligt nedanstående tabell.

Tabell 7. *El-laddplatser antal och placeringområden*

Område	Våningsplan	Platsantal	Kundkategori
P1	0	4	Personal
P3	2	16	Resenär
P3	0	10	Avtalskunder
P3	1	6	Hertz
P3	1	2	Mabi
P3	1	2	Avis
P3	1	2	Europcar
P4	1	20	Resenär
P5	0	20	Resenär
P8	0	4	Personal/Resenär
P9	0	4	Personal
Totalt		90	

Flygplatsens klimatmärkning

Under 2018 omcertifierades Göteborg Landvetter Airport enligt programmet Airport Carbon Accreditation (ACA), som mäter och graderar hur flygplatser arbetar med klimatfrågan. <http://www.airportcarbonaccreditation.org/airport/4-levels-of-accreditation/neutrality.html>. Bakom programmet står ACI, Airport Council International Europé, och WSP Environmental.

Göteborg Landvetter Airport är certifierat på högsta nivå, 3+ (Neutrality), vilket innebär att flygplatsen har mätbart minskat utsläppen av fossil koldioxid från sin egen verksamhet samt klimatkompenserar för sina kvarvarande utsläpp. Därutöver kan flygplatsen visa på minskning av utsläpp från andra källor som



flygplatsen kan påverka genom ett aktivt samarbete med intressenter.

Totalt är nu 261 flygplatser i världen ACA certifierade varav 49 är på högsta nivån, klimatneutral. Samtliga Swedavias flygplatser är klimatneutrala sedan 2006.

15. Ersättning av kemiska produkter m.m. (5 § 12)

Swedavia har en koncerngemensam kemikaliegrupp sedan flera år tillbaka som bevakar kemikaliefrågorna inom samtliga tio flygplatser. Göteborg Landvetter Airport har en representant i gruppen. Ett av gruppens uppdrag är att verka för att mängden farliga ämnen i verksamheten minskar. Samtliga produkter måste miljö- och hälsobedömas och godkännas innan de tas in i verksamheten. Produkterna registreras därefter i ett gemensamt centralt kemikalieinformationssystem, iChemistry.

Översyn och revision av kemikalieförteckningar genomförs regelbundet. Kemiska produkter som innehåller ämnen som finns upptagna på REACH kandidatlista ersätts eller fasas ut löpande. Swedavia arbetar för ett gemensamt produktsortiment. Verksamheten strävar efter att samtliga produkter ska medföra minsta möjliga påverkan på människors hälsa eller miljön samt att antalet kemiska produkter ska minimeras.

Under 2018 har riktade insatser gjorts för att öka andelen miljöbedömda kemiska produkter i iChemistry, Swedavias kemikalieinformationssystem. År 2018 säkerställde verksamheten att samtliga produkter som återfinns i iChemistry nu är miljö- och hälsobedömda, vilket var en av våra målsättningar inom kemikalieområdet under 2018.

16. Avfall från verksamheten och avfallets miljöfarlighet (5§13)

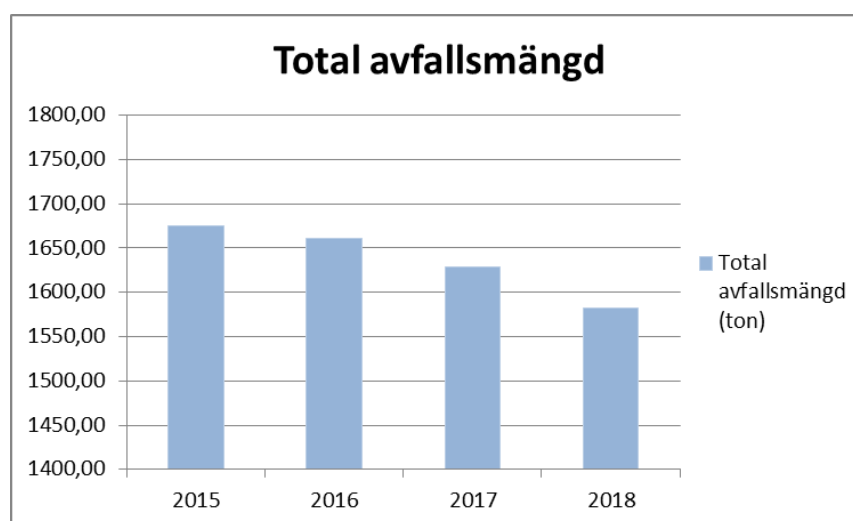
Swedavia arbetar kontinuerligt med att följa upp det avfall som produceras på flygplatsen. Som utgångspunkt gäller att:

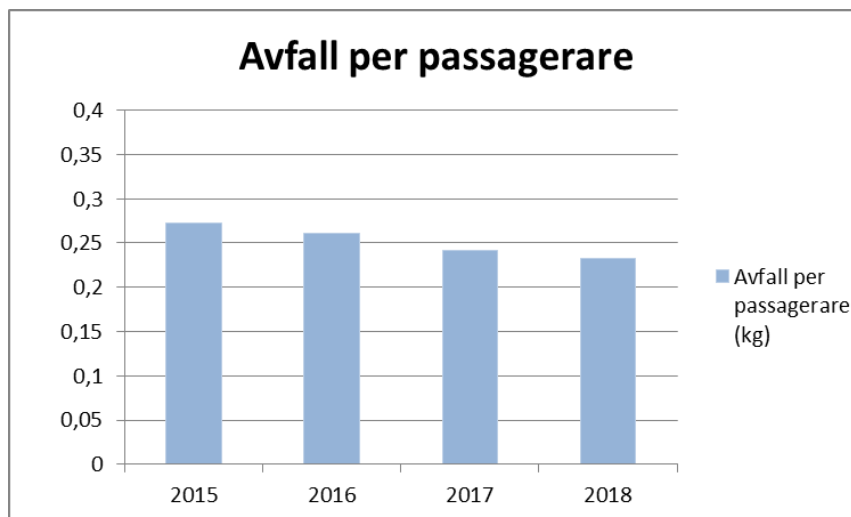
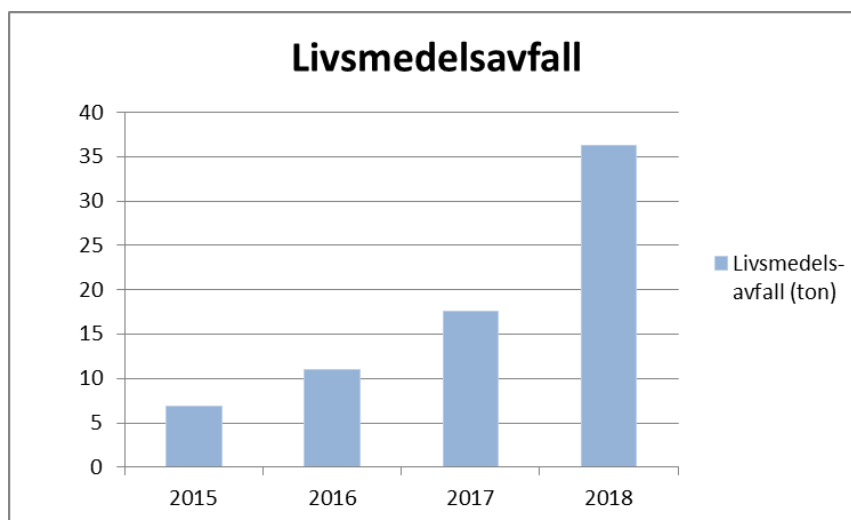
- Generellt arbeta för att minska uppkomst av avfall
- Öka andelen avfall som kan återanvändas
- Öka andelen avfall som kan återvinnas
- Minska mängden avfall till deponi
- Medvetet välja produkter och processer som minskar mängden farligt avfall

I slutet av 2017 startade Swedavia upp en särskild arbetsgrupp för att intensifiera arbetet med förbättrande åtgärder som kan leda till en högre återvinningsgrad och förbättrad avfallshantering. Arbetsgruppen kom att kallas Green Team och inledningsvis har stort fokus lagts på en ökad grad av insamling av livsmedelsavfall från restauranger och caféer samt lunchrum. Efter genomförande av specifika aktiviteter har insamlad mängd livsmedelavfall ökat markant och under 2018 nåddes resultatet 36,3 ton vilket kan jämföras mot 2017 års resultat på 17,6 ton. En specifik åtgärd som sannolikt bidrog till förbättringen var intentionen att som minimum samla in kaffesump som uppstår i verksamheterna, vilket i sig genererat stora mängder biologiskt avfall.

Den totala avfallsmängden har avtagit från föregående år och trots en ökning av antalet resenärer har avfallsmängden avtagit årligen sedan 2016.

Tabell 8. Total avfallsmängd vid Göteborg Landvetter Airport 2015-2018



Tabell 9. *Avfall per passagerare vid Göteborg Landvetter Airport 2015-2018*Tabell 10. *Total mängd livsmedelsavfall vid Göteborg Landvetter Airport 2015-2018*

I tabellerna nedan, där flygplatsens mängder av verksamhetsavfall samt farligt avfall under 2018 framgår, redovisas faktisk koldioxidbesparing. Till följd av att fraktionerna återvinns eller återanvänds, så genereras en klimatnytta i kg CO₂. Koldioxidbesparingen grundas i att avfallet återvinns eller återanvänds istället för att nytt material tas i anspråk för att exempelvis tillverka produkter eller framställa nytt material.

Tabell 11. *Fördelning fraktioner icke-farligt avfall på Göteborg Landvetter Airport*

Verksamhetsavfall			
Artikelbenämning	Kvantitet (kg)	Klimatnytta (kg CO2)	Mottagare/anläggning
Obrännbart verksamhetsavfall	21820		Renova, Skräpperkärr
Fint brännbart verksamhetsavfall, hushållsliknande	273780		Renova, Sävenäs
Fint brännbart verksamhetsavfall	617600		Renova, Sävenäs
Grovt brännbart verksamhetsavfall	33480		Renova, Skräpperkärr
Avfall till sortering innehållande gips	41000		Renova, Skräpperkärr
Aluminium	3180	33708	Skrotfrag, Agnesberg
Blandkabelskrot	3660	7613	Stena/Skrotfrag
Blandpapper, lösvara	81400	20088	Stena Ringön
Däck	2000		Ragn Sells, Stenkullen
Färgade glasförpackningar	26320	10528	Renova, Skräpperkärr
Gips, rent	3780		Renova, Skräpperkärr
Hårda- och mjuka plastförpackningar från verksamheter	3780	3024	Renova, Skräpperkärr
Hårda plastförp	5620	4496	Stena, Ringön
Konstruktionsmaterial deponi, sopsand	144500		Renova, Fläskebo
LDPE 90/10	3740	2992	Stena, Ringön
LDPE 80/20	5980	4784	Stena, Ringön
Metallskrot	57620	121002	Skrotfrag, Agnesberg
Målat trä	109800		Renova, Skräpperkärr
Ofärgade glasförpackningar	11120	4448	Renova, Skräpperkärr
Wellpapp, löst	119140	21352	Stena, Ringön
Livsmedelsavfall från verksamheter	36300	2541	Renova, Marieholm
Returförpackningar (pant)	2740		Returpack, Norrköping
Total avfallsmängd/total klimatnytta	1608360	236575,8	

Tabell 12. *Fördelning fraktioner farligt avfall på Göteborg Landvetter Airport*

Farligt Avfall			
Artikelbenämning	Kvantitet (kg)	Klimatnytta (kg CO2)	Mottagare
Aerosoler	109		Stena
Blybatterier, start	1535	3193	Stena
Elektronik	6161	11213	Stena
Filtermassa innehålland Pfos	4280		Stena
Färg-, lack-, limburkar	514		Stena
Färgavfall, pumpbart	920	193	Stena
Förpackningar innehållande saltsyra	13		Stena
Härdare, övriga	12		Stena
Kaliumformiat, avisningsvätska	833		Stena
Kontorselektronik	3950		Stena
Lysrör	429		Stena
Lösningsmedel	412		Stena
Oljefilter	672		Stena
Oljeslam	1789		Stena
Skurvatten	147760		Stena
Slam från ränna brandövningsplats	39		Stena
Släckvatten	231850		Stena
Småbatterier	564	874	Stena
Småkemikalier	16		Stena
Spillolja	3000		Stena
Tömnda oljeburkar	3580		Stena
Övriga lampor < 60 cm	476	221	Stena
Total avfallsmängd FA/total klimatnytta	408914	15694	

Farligt avfall

Det farliga avfallet, som uppstår inom flygplatsen samlas upp vid miljöstationen på airside. Den största andelen farligt avfall har under 2018, bestått av släckvatten från brandövningar.

17. Åtgärder för att minska sådana risker som kan ge upphov till olägenheter för miljön eller människors hälsa (5§ 14)

Utöver de försiktighetsmått som redovisats tidigare i denna rapport arbetar verksamheten med en miljöriskvärdering som är i enlighet med koncerngemensamma rutiner och mallar som gäller för riskhantering inom Swedavias. Identifierade risker utifrån den grundverksamhet vi bedriver hanteras via flygplatsens miljöberedskapsplan. För vissa risker finns krav på att vi arbetar med kontinuitetsplaner som är en form av handlingsplan med åtgärder för att minimera risken samt en beskrivning av hur verksamheten ska agera om det sker ett riskutfall.

Miljöavdelningen på flygplatsen har en riskbank med identifierade risker som lyfts in i flygplatsens gemensamma riskbank. En separat riskbank finns framtagen för respektive utvecklingsprojekt. Miljöavdelningens och flygplatsens riskbanker följs upp i samband med kvartalsavstämning i flygplatsens ledningsgrupp och utvecklingsprojektens riskbank i samband med styrgruppsmöten

Löpande riskhantering och uppföljning kvartalsvis inom verksamheten har resulterat i en rad olika åtgärder under året, exempelvis har verksamheten infört:

- Miljöstyrningsmöte som innebär månadsvis uppföljning av miljöstatus i byggprojekt som pågår på flygplatsen. Här sker b.l.a. en uppföljning av egenkontrollen, genomgång av händelser, avvikelser och hantering och rådgivning vid uppkomna ärenden.
- Utökade fordonskontroller av fordon som vistas inne på flygplatsens område. Aktörer ansöker numera om förnyat fordonstillstånd årligen. Vid ansökan om fordonstillstånd sker kontroll av besiktning samt uppföljning av miljökrav för fordon.
- Projekt för förbättrad upptagningsgrad av avisningsvätska- Effektiv glykolupptagning startades upp inför vintern 2017/2018. Flera funktioner inom Swedavia har medverkat. Airside Operations som svarar för personalresurser och fordon för upptagning av glykol på uppställningsplatser samt hantering av röd snö, OPC som svarar för koordineringen på plattan samt marktjänstbolagen som genomför utlägget av avisningsvätskan. Denna gemensamma satsning, justering av rutiner och arbetssätt och utökade resurser för att hantera glykoluppdraget har påverkan upptagningsgraden av glykol i en positiv riktning.

18. Miljöpåverkan vid användning och omhändertagande av de varor som verksamheten tillverkar (5§ 15)

Punkten är inte tillämplig på flygplatsverksamheten eftersom verksamheten går ut på att generera tjänster. Någon tillverkning av varor sker inte.

19. Bilagor

Bilaga 1 Dag- och ytvattenkontroll 2018

Bilaga 2 Spillvattenkontroll 2018