

# MILJÖRAPPORT 2015

## Göteborg Landvetter Airport



|                                                                                          |                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Revisionsförteckning</b>                                                              | Swedavia AB, Göteborg Landvetter Airport                                                                               |
| <b>Organisationsnummer</b>                                                               | 556797-0818                                                                                                            |
| <b>Anläggningsnummer</b>                                                                 | 1401-1115                                                                                                              |
| <b>Postadress</b>                                                                        | Swedavia AB, 438 80 LANDVETTER                                                                                         |
| <b>Besöksadress</b>                                                                      | Göteborg Landvetter Airport                                                                                            |
| <b>Telefon</b>                                                                           | 010-109 3100                                                                                                           |
| <b>E-post, hemsida</b>                                                                   | miljo.got@swedavia.se, www.swedavia.se                                                                                 |
| <b>Ansvarig för miljöfrågor</b>                                                          | Charlotte Ljunggren, flygplatschef                                                                                     |
| <b>Kontaktperson miljöfrågor</b>                                                         | Maria Gelin, miljöchef<br>maria.gelin@swedavia.se                                                                      |
| <b>Kommun</b>                                                                            | Härryda Kommun                                                                                                         |
| <b>Prövningsmyndighet</b>                                                                | Mark- och miljödomstolen                                                                                               |
| <b>Prövningspunkt enligt<br/>Miljöprövningsförordningen<br/>SFS 2013:251, 24 kap 3 §</b> | Tillståndsplikt A och verksamhetskod 63.30,<br>”Civil flygplats med en instrumentbana som<br>är längre än 1 200 meter” |
| <b>Tillsynsmyndighet</b>                                                                 | Länsstyrelsen i Västra Götalands län                                                                                   |

Paragrafer och punkter i rubrikerna hänvisar till Naturvårdsverkets föreskrifter om miljörapport (NFS 2006:9).

## Innehåll

|           |                                                                                                                                       |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>VERKSAMHETSBESEKRIVNING (4 § 1)</b> .....                                                                                          | <b>5</b>  |
| <b>2</b>  | <b>TILLSTÅND ENLIGT 9 KAP 6 § MILJÖBALKEN ELLER<br/>MOTSVARANDE I MILJÖSKYDDSLAGEN (4 § 2)</b> .....                                  | <b>6</b>  |
| <b>3</b>  | <b>ANMÄLNINGSÄRENDEN UNDER ÅRET (4 § 3)</b> .....                                                                                     | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>ANDRA GÄLLANDE BESLUT (4 § 4)</b> .....                                                                                            | <b>6</b>  |
| <b>5</b>  | <b>TILLSYNSMYNDIGHET (4 § 5)</b> .....                                                                                                | <b>7</b>  |
| <b>6</b>  | <b>TILLSTÅNDSGIVEN OCH FAKTISK PRODUKTION (4 § 6)</b> .....                                                                           | <b>7</b>  |
| <b>7</b>  | <b>GÄLLANDE VILLKOR I TILLSTÅND (4 § 9)</b> .....                                                                                     | <b>8</b>  |
| <b>8</b>  | <b>DELEGERADE VILLKOR MEDDELADE AV LÄNSSTYRELSEN</b> .....                                                                            | <b>22</b> |
| <b>9</b>  | <b>MEDDELADE FÖRSIKTIGHETSMÅTT I ANMÄLNINGSÄRENDEN<br/>SAMT ANDRA GÄLLANDE BESLUT</b> .....                                           | <b>22</b> |
| <b>10</b> | <b>NATURVÅRDSVERKET'S FÖRESKRIFTER (4 § 11-12)</b> .....                                                                              | <b>26</b> |
| <b>11</b> | <b>FÖRBRÄNNINGSANLÄGGNING ÖVER 100 MW (4 § 13-15)</b> .....                                                                           | <b>26</b> |
| <b>12</b> | <b>SAMMANFATTNING AV RESULTAT AV MÄTNINGAR,<br/>BERÄKNINGAR ELLER ANDRA UNDERSÖKNINGAR (4 § 10)</b> .....                             | <b>26</b> |
| 12.1      | Utsläpp till spillvatten .....                                                                                                        | 26        |
| 12.2      | Provtagning och flödesmätning av utgående spillvatten .....                                                                           | 27        |
| 12.3      | Provtagning av utsläpp till spillvattensystemet – uppföljning av villkor 6 och<br>8.....                                              | 27        |
| 12.4      | Glykolanläggningen .....                                                                                                              | 28        |
| 12.5      | Upplag för snö .....                                                                                                                  | 30        |
| 12.6      | Åtgärder för att minimera spridning av PFOS från historisk användning.....                                                            | 30        |
| 12.7      | Utsläpp till dagvatten.....                                                                                                           | 31        |
| 12.8      | Recipientkontroll ytvatten .....                                                                                                      | 36        |
| 12.9      | Recipientkontroll – biologiska undersökningar.....                                                                                    | 40        |
| 12.10     | Grundvatten .....                                                                                                                     | 42        |
| <b>13</b> | <b>ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS UNDER ÅRET FÖR ATT SÄKRA DRIFT<br/>OCH KONTROLLFUNKTIONER (4 § 16)</b> .....                                | <b>43</b> |
| <b>14</b> | <b>ÅTGÄRDER SOM GENOMFÖRTS MED ANLEDNING AV<br/>EVENTUELLA DRIFTSTÖRNINGAR, AVBROTT, OLYCKOR MM (4 §<br/>17)</b> .....                | <b>43</b> |
| <b>15</b> | <b>ÅTGÄRDER SOM GENOMFÖRTS UNDER ÅRET MED SYFTE ATT<br/>MINSKA VERKSAMHETENS FÖRBRUKNING AV RÅVAROR OCH<br/>ENERGI (4 § 18)</b> ..... | <b>44</b> |

|      |                                                                                                                                |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 15.1 | Flygplatsens klimatomärkning .....                                                                                             | 45 |
| 16   | ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M. (4 § 19) .....                                                                            | 45 |
| 17   | AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS<br>MILJÖFARLIGHET (4 § 20) .....                                                        | 46 |
| 18   | ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA SÅDANA RISKER SOM KAN GE<br>UPPHOV TILL OLÄGENHETER FÖR MILJÖN ELLER MÄNNISKORS<br>HÄLSA (4 § 21)..... | 47 |
| 19   | MILJÖPÅVERKAN VID ANVÄNDNING OCH OMHÄNDERTAGANDE<br>AV DE VAROR SOM VERKSAMHETEN TILLVERKAR (4 § 22) .....                     | 48 |

**Bilagor**

1. Dag- och ytvatten Göteborg Landvetter Airport 2015
2. Spillvatten Göteborg Landvetter Airport 2015

## 1 VERKSAMHETSBESKRIVNING (4 § 1)

Göteborg Landvetter Airport ägs och drivs av Swedavia AB som är ett statligt ägt aktiebolag som driver och utvecklar det Svenska basutbudet av flygplatser. Flygplatsens huvudsakliga syfte är att tillgodose Västsveriges behov av flygtransporter. Göteborg Landvetter Airport är av Trafikverket utpekad som Riksintresse för kommunikation. Vid flygplatsen finns ca 100 olika verksamhetsutövare med ca 4 000 anställda.

Under 2015 ökade antalet resenärer ytterligare till drygt 6,2 miljoner fördelat på drygt 68 000 flygrörelser, d.v.s. en start eller landning. Flygtrafiken fördelades under året på cirka 75 % utrikes och 25 % inrikes.

Göteborg Landvetter Airports huvudsakliga påverkan på människors hälsa och miljön omfattar:

- Förbrukning av ändliga resurser i form av fossila bränslen för interna transporter
- Utsläpp till luft från pannanläggningar, brandövningar och transporter
- Utsläpp till dagvatten från halkbekämpning och flygplansavisning
- Utsläpp till spillvatten från sanitärt + renat verksamhetsvatten
- Uppkomst av avfall
- Flygrelaterat buller
- Kemikalieanvändning

Under 2015 har bl.a. följande miljöförbättrande åtgärder genomförts:

- Fortsatt utbyte av fordon med bättre miljö-/utsläppsklass.
- Införskaffat fler personalcyklar.
- Bullerisoleringsåtgärder.
- Arbete för minskat antal farliga kemiska produkter.
- Energibesparingsåtgärder.
- Ventilationsåtgärder inne i terminalbyggnaden.
- Bytt ut gamla fönster, motsvarande ca 300 kvm i delar av terminalen (OP-linjen).
- Återvinning av överskottsvärme från kylmaskiner till markvärmesystemet.
- Bytt banbelysning till LED på vissa taxibanor.
- Naturvårdsåtgärder.
- Avfallsutredning och uppdatering av avfallsplan. Översyn och uppdatering av avfallsrutiner. Pilotprojekt för källsortering i lunchrum och på kontor.
- En koncerngemensam gruppering har bildats som ska arbeta med att minska miljöpåverkan från upphandlade produkter och tjänster.

## 2 TILLSTÅND ENLIGT 9 KAP 6 § MILJÖBALKEN ELLER MOTSVARANDE I MILJÖSKYDDSLAGEN (4 § 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                     |
| 2007-12-19  | Miljödomstolen M1597-07                    | Dimensionerande flygplan för bullerskyddsåtgärder          |
| 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 |
| 2015-06-17* | Mark och miljödomstolen M 1030-13          | Deldom – tillstånd till utökad verksamhet                  |

\* Tillståndet har inte tagits i anspråk under 2015 till följd av överklagande

## 3 ANMÄLNINGSÄRENDE UNDER ÅRET (4 § 3)

| Datum      | Beslutsmyndighet                   | Beslutet avser                                                               |
|------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 2015-05-05 | Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten) | Mellanlagring av asfaltsmassor                                               |
| 2015-07-16 | Härryda kommun                     | Användning av avfall vid anläggning av parkeringsyta P6 vid Landvetter 3:178 |
| 2015-10-22 | Härryda kommun                     | Användning av asfaltsfräs för underhåll av väg Landvetter 3:178              |

## 4 ANDRA GÄLLANDE BESLUT (4 § 4)

| Datum      | Beslutsmyndighet                   | Beslutet avser                                                                                                                               |
|------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2002-09-05 | Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten) | Anmälan om byte av oljeavskiljare                                                                                                            |
| 2009-10-09 | Länsstyrelsen (Miljöskyddsenheten) | 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<br>(Miljöskyddsenheten)                                    | Anmälan om åtgärder för hantering av dagvatten i enlighet med miljödom M118-01                                |
| 2010-06-09 | Länsstyrelsen<br>(Miljöskyddsenheten)                                    | Anmälan enl 28§ fo (1998:899) angående åtgärder för att omhänderta och efterbehandla PFOS-påverkat markvatten |
| 2011-12-19 | Länsstyrelsen<br>(Miljöskyddsenheten)                                    | Anmälan enligt § 21 fo. (1998:899) Indunstning av uppsamlad glykol från avisning                              |
| 2013-04-02 | Länsstyrelsen<br>(Miljöskyddsenheten)                                    | Komplettering av befintlig panncentral                                                                        |
| 2014-03-31 | Mark- och<br>miljödomstolen<br><br>Länsstyrelsen<br>(Miljöskyddsenheten) | Införande av två nya flygvägar för landning                                                                   |
| 2015-11-23 | Länsstyrelsen<br>(Miljöskyddsenheten)                                    | Tillstånd till transport av farligt avfall och övrigt avfall                                                  |

## 5 TILLSYNSMYNDIGHET (4 § 5)

Länsstyrelsen Västra Götaland

## 6 TILLSTÅNDSGIVEN OCH FAKTISK PRODUKTION (4 § 6)

| Tillståndsgiven omfattning              | Faktisk omfattning  |
|-----------------------------------------|---------------------|
| 80 000 flygrörelser, >7 ton och all jet | 68 625 flygrörelser |

## 7

**GÄLLANDE VILLKOR I TILLSTÅND (4 § 9)****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 2015 har antalet flygrörelser med tunga flygplan (> 7 ton och all jet) uppgått till 68 625 rörelser.

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 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 sker årligen och genomfördes under hösten 2015 söder om flygplatsen på en plats norr om Kroksjön i Mölndals kommun (rakt under inflygningen till flygplatsen).

Årets mätning var inriktad för att jämföra uppmätta maximalljudnivåer med beräknade nivåer från förekommande flygplanstyper. Överlag visar mätningen på en god överensstämmelse mellan uppmätta och beräknade ljudnivåer. Den absoluta majoriteten av uppmätta ljudnivåer ligger inom  $\pm 3$  dB(A) från beräknade ljudnivåer.

För några fall skiljde sig den beräknade ljudnivån mer än 3 dB(A) från den uppmätta. Analys av underlaget medförde i dessa fall att en justering av stigprofil och ersättningstyper i beräkningsmodellen gjordes. Efter denna justering visar årets mätning att beräkningarna för endast en flygplanstyp, E190, vid starter underskattar ljudnivån med

4 dB(A). E 190 har nyligen fått uppdaterade ljudnivådata i den internationella databasen ANP. Ytterligare underlag för startbuller från E190 finns inte att tillgå i tidigare mätningar inom Swedavia varför flygplanstypen E190 kommer att bevakas i kommande mätningar

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 underkyllt 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 2015 förbrukades 306 m<sup>3</sup> kaliumformiat och 19 ton natriumformiat. 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. 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 <sub>tot</sub> | 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**

Under 2015 har riktvärden överskridits vid 5 mättillfällen i anslutning till egen verksamhet. Mätningarna har även överskridits vid 8 tillfällen i anslutning till extern verksamhet. Swedavia har genomfört åtgärder i anslutning till egen verksamhet och begärt in och följt upp handlingsplaner från de verksamhetsutövare som bidragit till överskridande av riktvärden. Genomförda åtgärder rapporteras löpande till tillsynsmyndigheten.

Se avsnitt 12.2

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**

Den yta som används som brandövningsplats är byggd med en tät bottenplatta och två cisterner där flytande rester från brandövningar samlas upp.

Ett etanolbaserat bränsle används som övningsbränsle, släckvatten med bränslerester samlas upp och transporteras som farligt avfall för externt omhändertagande. Nederbörd på brandövningsplattan leds via oljeavskiljare till dagvattnet.

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**

Rengöring av banan har skett med högstryckstvätt vid ett tillfälle under året.

Rengöringsvattnet omhändertogs som farligt avfall.

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. En kemikalieförteckning finns över samtliga förekommande kemikalier med klassificering och märkning. Airport Regulations, AR, reglerar verksamhetsutövarnas handlingssätt 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 oljekvalitet med en svavelhalt på högst 0,1 viktprocent användas

**Kommentar**

Under 2015 användes ingen eldningsolja.

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 2015 genomfördes möte med Informationsorganet den 21 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 och kontaktmöjlighet, [www.swedavia.se/landvetter](http://www.swedavia.se/landvetter). Bland tillgängliga uppgifter finns bland annat kontaktuppgifter till miljöenheten och gällande villkor, samt information om miljötillståndprocessen. Vidare har ett grannblad med information från flygplatsen distribuerats till cirka 6 000 närboende. 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**

Ett reviderat kontrollprogram fastställdes 2012-05-08 av tillsynsmyndigheten. Ändringar i verksamheten och i egenkontrollen meddelas löpande till tillsynsmyndigheten. Några justeringar av kontrollprogrammet har inte varit aktuella under 2015. 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 2015 medförde Swedavias egen verksamhet utsläpp av ca 470 ton fossil koldioxid. Swedavia arbetar med att minska utsläppen till luft bl a genom den aktuella handlingsplanen. Under 2015 har följande aktiviteter utförts i syfte att minska utsläpp till luft:

- Göteborg Landvetter Airport är fortsatt certifierade 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.
- I Swedavias egna markfordonsflotta har under året sex tunga fordon bytts ut till nyare fordon med bättre miljöprestanda. Under året har flera lätta elfordon upphandlat inom Swedavia. Leveranserna av dessa har varit försenade, så endast ett lätt dieselfordon av äldre årsmodell har under året kunnat bytas ut till ett elfordon. Dessutom har en minibuss av äldre årsmodell bytts ut till ett gasfordon.
- Swedavia ställer i avtal med taxibolag krav på att dessa ska använda miljöklassade fordon för att få använda bomsystemet vid flygplatsen. Vid utgången av 2015 uppfyllde en större andel av taxifordonen 2011 eller 2013 års miljöbilsdefinition. En mindre andel taxifordon utgörs av specialfordon eller uppfyller en tidigare miljöbilsdefinition och har därmed dispens.
- Swedavia arbetar aktivt med att följa upp hur andra verksamhetsutövare på airside planerar och genomför förnyelsen av sina fordonsparker. Detta sker framför allt genom dialoger runt utbytesplaner för deras fordonsflottor och krav på utsläppsklasser i samband med ansökan om inpasseringstillstånd för fordon på airside. Antalet dispenser från bästa miljöklass vid utfärdande av inpasseringstillstånd för lätta fordon på airside har minskat med drygt 30% jämfört med året innan. Det innebär att fordonen på airside i högre grad uppfyller kraven om lägsta utsläppsklass.
- Tillsammans med Härryda kommun arbetar Swedavia för en ökad kollektivtrafik till flygplatsen. Swedavia har under året haft möten och dialoger kring förbättrad kollektivtrafiksituation med bl.a. Härryda Kommun, Västtrafik och Volvo.
- Under året har utbildning för sparsam körning genomförts av närmare 100 % av personalstyrkan på Avdelning Infrastruktur och ca 50% av personalen inom Avdelning Operations. De medarbetare som även kör lastbilar och tyngre fordon frekvent i tjänsten har fått utbildning i sparsam körning även för tunga fordon.
- Utbyggnad av 20 elladdplatser i P-husen för att erbjuda resenärer med elfordon ytterligare laddmöjligheter.

Sedan tidigare har Swedavia Grön 100 avtal för fordonsgas på landside och airside samt endast förnybar el på hela flygplatsen samt pellets i pannor och en elpanna för spetslast

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.

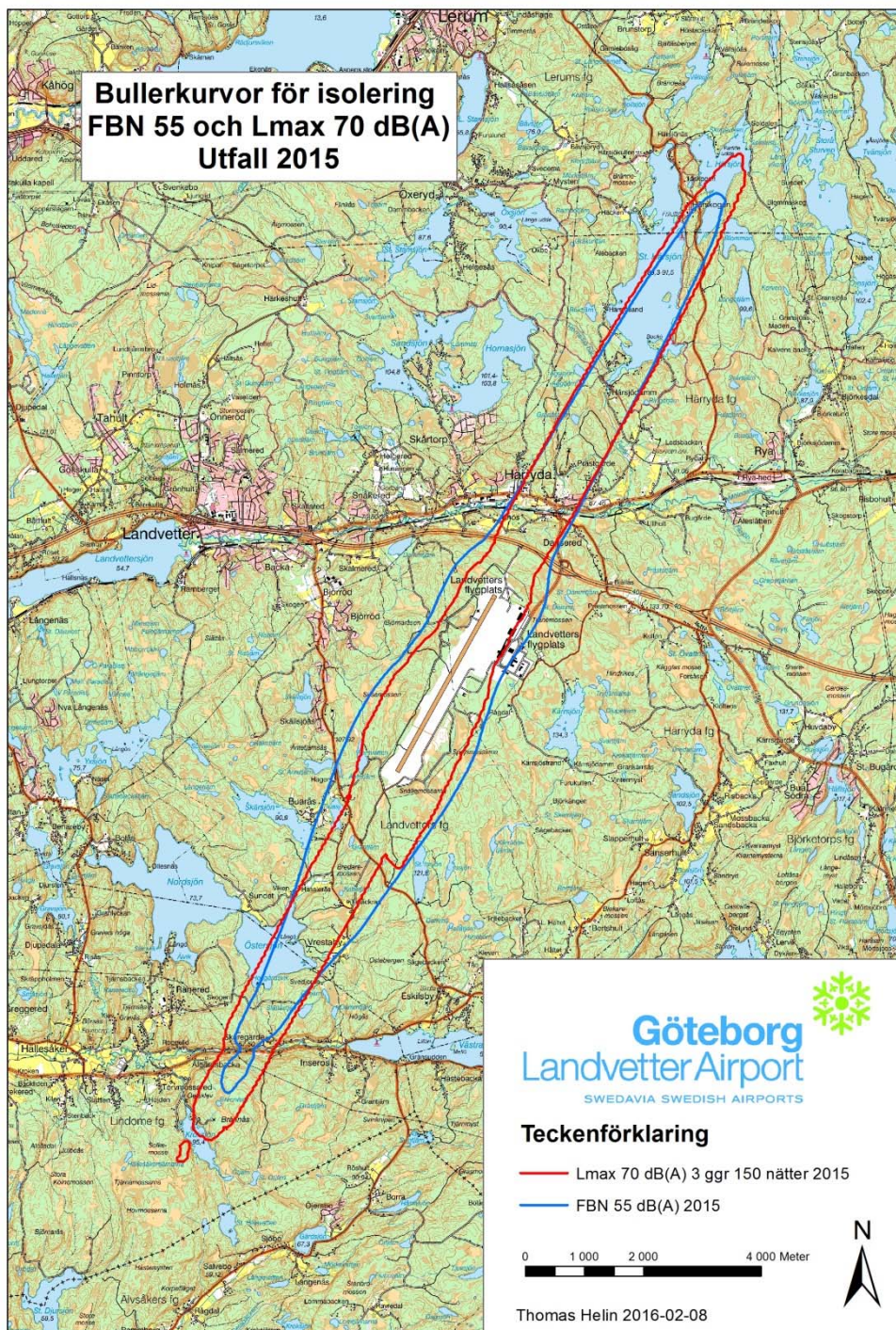
Bullerskyddsåtgärder ska vid behov vidtas på byggnader som är byggda före miljödomstolens dom den 10 mars 2006. Byggnader som åtgärdats med stöd av villkor 3 i nämnda dom berörs inte av detta villkor.

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 2015 har tre byggnader bullerisolerats.  
En bullerberäkning för trafikfallet 2015 har genomförts och redovisas i nedanstående karta. Enligt denna återfinns 225 byggnader inom bullerkurvorna. Av dessa klarar tio stycken målen eller är uppförda efter 2006-03-10, i 42 fall har ägaren avböjt åtgärder, 14 byggnader är i för dåligt skick, har för lågt värde eller saknar bygglov. Resterande 159 byggnader har erhållit åtgärder.  
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  $\pm 1$  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     | 228                     | 7588                             | 97%        |
| Kvartal 2     | 352                     | 8819                             | 96%        |
| Kvartal 3     | 393                     | 8670                             | 95%        |
| Kvartal 4     | 227                     | 8742                             | 97%        |
| <b>Totalt</b> | <b>1200</b>             | <b>33819</b>                     | <b>96%</b> |

Kontrollen visar att 96 % av starterna har varit inom fastställda flygvägskorridorer under året.

Villkoret bedöms 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 här till samt till tillsynsmyndigheten redovisa resultatet av undersökningen jämte förslag till åtgärder.

### Kontrollresultat

| Starter       |             |            |              |            |
|---------------|-------------|------------|--------------|------------|
|               | Bana 03     |            | Bana 21      |            |
| Period        | Antal       | Andel (%)  | Antal        | Andel (%)  |
| Kvartal 1     | 1857        | 24,0%      | 5886         | 76,0%      |
| Kvartal 2     | 1277        | 14,4%      | 7597         | 85,6%      |
| Kvartal 3     | 1961        | 22,5%      | 6760         | 77,5%      |
| Kvartal 4     | 1805        | 20,5%      | 6991         | 79,5%      |
| <b>Totalt</b> | <b>6900</b> | <b>20%</b> | <b>27234</b> | <b>80%</b> |

| Landningar |         |           |         |           |
|------------|---------|-----------|---------|-----------|
|            | Bana 03 |           | Bana 21 |           |
| Period     | Antal   | Andel (%) | Antal   | Andel (%) |

|                  |             |            |              |            |
|------------------|-------------|------------|--------------|------------|
| <i>Kvartal 1</i> | 2025        | 26,0%      | 5754         | 74,0%      |
| <i>Kvartal 2</i> | 1533        | 17,2%      | 7372         | 82,8%      |
| <i>Kvartal 3</i> | 2516        | 28,7%      | 6238         | 71,3%      |
| <i>Kvartal 4</i> | 2090        | 23,5%      | 6792         | 76,5%      |
| <i>Totalt</i>    | <b>8164</b> | <b>24%</b> | <b>26156</b> | <b>76%</b> |

### Kommentar

I siffrorna i tabell ovan ingår även radarspår utan uppgift om flygplanstyp. Val av start- och landningsbana bestäms av flygsäkerhetsskäl där bl.a. rådande vindriktning spelar en viktig roll. Villkoret bedöms som uppfyllt.

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

Trafikavveckling av jettrafik ska ske enligt följande:

#### Startande

Luftfartyg ska följa SID tills de uppnått lägst höjden 6 500 FT (2 000 m) MSL. Tidigaste tillåten avvikelse från SID Södra spåret är när luftfartyget uppnått lägst höjden 10 000 fot  
 Nattetid (kl. 22.00-06.00) ska luftfartyg följa SID till definierade angivna fasta punkter för tidigaste avvikelse eller till dess luftfartygen uppnått lägst höjden 10 000 FT (3 050 m) MSL.  
 Nattetid får luftfartyg inte lämna SID SABAK förrän vid den fasta svängpunkten vid start från bana 21.

#### Landande

Luftfartyg ges färdtillstånd till lägst 3 000 FT (900 m) MSL till dess slutlig inflygning påbörjas.  
 Luftfartyg ska under högtrafik tillämpa Öppna STAR och under lågtrafik Slutna STAR förutsatt att luftfartyget har godkänd navigeringsutrustning.  
 Vid tillämpning av Öppna STAR radarleds normalt luftfartygen 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 avvikelser | Antal analyserade starter | %           | Antal avvikelser | Antal analyserade starter | %           |
| <i>Kvartal 1</i> | 22               | 1543                      | 1,4%        | 187              | 4912                      | 3,8%        |
| <i>Kvartal 2</i> | 34               | 1001                      | 3,4%        | 282              | 5925                      | 4,8%        |
| <i>Kvartal 3</i> | 49               | 1524                      | 3,2%        | 287              | 5518                      | 5,2%        |
| <i>Kvartal 4</i> | 12               | 1420                      | 0,8%        | 181              | 5546                      | 3,3%        |
| <b>Totalt</b>    | <b>117</b>       | <b>5488</b>               | <b>2,1%</b> | <b>937</b>       | <b>21901</b>              | <b>4,3%</b> |

### Kontroll av startande jettrafik – natt

| SID 03           |                  |                           |             | SID 21           |                           |             |
|------------------|------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|-------------|
| Period           | Antal avvikelser | Antal analyserade starter | %           | Antal avvikelser | Antal analyserade starter | %           |
| <i>Kvartal 1</i> | 3                | 52                        | 5,8%        | 8                | 154                       | 5,2%        |
| <i>Kvartal 2</i> | 0                | 34                        | 0,0%        | 15               | 213                       | 7,0%        |
| <i>Kvartal 3</i> | 10               | 67                        | 14,9%       | 16               | 173                       | 9,2%        |
| <i>Kvartal 4</i> | 0                | 27                        | 0,0%        | 9                | 137                       | 6,6%        |
| <b>Totalt</b>    | <b>13</b>        | <b>180</b>                | <b>7,2%</b> | <b>48</b>        | <b>677</b>                | <b>7,1%</b> |

### Kontroll av landande jettrafik

| STAR 03          |                  |                              |             | STAR 21          |                              |             |
|------------------|------------------|------------------------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------|
| Period           | Antal avvikelser | Antal analyserade landningar | %           | Antal avvikelser | Antal analyserade landningar | %           |
| <i>Kvartal 1</i> | 4                | 1799                         | 0,2%        | 9                | 4919                         | 0,2%        |
| <i>Kvartal 2</i> | 1                | 1279                         | 0,1%        | 20               | 5915                         | 0,3%        |
| <i>Kvartal 3</i> | 4                | 2141                         | 0,2%        | 39               | 5180                         | 0,8%        |
| <i>Kvartal 4</i> | 12               | 1717                         | 0,7%        | 34               | 5499                         | 0,6%        |
| <b>Totalt</b>    | <b>21</b>        | <b>6936</b>                  | <b>0,3%</b> | <b>102</b>       | <b>21513</b>                 | <b>0,5%</b> |

### Kommentar

Uppföljningen visar att andelen avvikelser i genomsnitt är mindre än 10 % för trafik med jetflygplan dag, kväll och natt.  
 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*

| SID 03           |                  |                           |             | SID 21           |                           |             |
|------------------|------------------|---------------------------|-------------|------------------|---------------------------|-------------|
| Period           | Antal avvikelser | Antal analyserade starter | %           | Antal avvikelser | Antal analyserade starter | %           |
| <i>Kvartal 1</i> | 0                | 205                       | 0,0%        | 8                | 722                       | 1,1%        |
| <i>Kvartal 2</i> | 5                | 223                       | 2,2%        | 16               | 1423                      | 1,1%        |
| <i>Kvartal 3</i> | 14               | 357                       | 3,9%        | 17               | 1031                      | 1,6%        |
| <i>Kvartal 4</i> | 14               | 339                       | 4,1%        | 11               | 1273                      | 0,9%        |
| <b>Totalt</b>    | <b>33</b>        | <b>1124</b>               | <b>2,9%</b> | <b>52</b>        | <b>4449</b>               | <b>1,2%</b> |

Kontroll av landande propellertrafik

| STAR 03          |                  |                              |             | STAR 21          |                              |             |
|------------------|------------------|------------------------------|-------------|------------------|------------------------------|-------------|
| Period           | Antal avvikelser | Antal analyserade landningar | %           | Antal avvikelser | Antal analyserade landningar | %           |
| <i>Kvartal 1</i> | 1                | 204                          | 0,5%        | 3                | 758                          | 0,4%        |
| <i>Kvartal 2</i> | 1                | 239                          | 0,4%        | 5                | 1415                         | 0,4%        |
| <i>Kvartal 3</i> | 4                | 367                          | 1,1%        | 7                | 1028                         | 0,7%        |
| <i>Kvartal 4</i> | 4                | 355                          | 1,1%        | 7                | 1265                         | 0,6%        |
| <b>Totalt</b>    | <b>10</b>        | <b>1165</b>                  | <b>0,9%</b> | <b>22</b>        | <b>4466</b>                  | <b>0,5%</b> |

**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 lågprestandaflugplan 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

Luftfartsverket 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. Drifttagning 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 <sub>tot</sub> | 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

Swedavia arbetar med att skapa tekniska system för att klara en uppsamlingsgrad på minst 70 % av använd mängd glykol. Den mätbara koncentrationen uppsamlad glykol i glykolanläggningen 2015, uppgår till 43 %. Utöver detta bryts lågkoncentrerad glykol ner i ledningssystem, i utjämningsmagasin och i dagvattendammar. Drift- och intrimning pågår för optimering av funktionen. Bedömningen är att det totala omhändertagandet av glykol uppgår till storleksordningen 70%. Ledningssystemets utformning och konstruktion medför att endast destillatet från glykolanläggningen avleds till spillvattennätet. Villkoret bedöms som uppfyllt.

## 8

### DELEGERADE VILLKOR MEDDELADE AV LÄNSSTYRELSEN

| Datum      | Villkor                                                                                                                                                         | Kommentar                                                                                               |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2012-09-06 | <b>Dimensionerande flygplan för bullerskyddsåtgärder</b>                                                                                                        |                                                                                                         |
|            | 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.<br>Villkoret bedöms som uppfyllt. |

## 9

### MEDDELADE FÖRSIKTIGHETSMÅTT I ANMÄLNINGSÄRENDEN SAMT ANDRA GÄLLANDE BESLUT

| Datum      | Försiktighetsmått                                                                                           | Kommentar                                                                                                                 |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2002-09-05 | <b>Utbyte av oljeavskiljarna</b>                                                                            | 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 | <b>Byggnation av anläggning för tvättning av fordon, 50.10C</b>                                             |                                                                                                                           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Utsläpp från tvättanläggningen av olja och metaller ska klara villkor enligt miljödomstolens dom 2006-03-10                                                                                                                                 | Fordonstvätten färdigställdes under hösten 2010.<br>Se villkor 8.                                                                              |
| 2010-06-09 | <b>Villkor PFOS-anläggning</b>                                                                                                                                                                                                              | Efterbehandlingsåtgärd utifrån 10 kap. Miljöbalken                                                                                             |
|            | Halten PFOS i utgående vatten från reningsanläggningen får som gränsvärde inte överstiga 3 µg/l.                                                                                                                                            | Anläggningen togs i drift i jan 2011. Resultat redovisas till Länsstyrelsen efter varje avslutat kvartal. Villkoret bedöms som uppfyllt.       |
|            | 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. | Ingår i flygplatsens samlade kontrollprogram.<br>Villkoret bedöms som uppfyllt.                                                                |
| 2011-12-19 | <b>Indunstning av uppsamlad glykol</b>                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                |
|            | Länsstyrelsen godkänner anmälan under förutsättning av att villkor U8 i miljödomstolens dom 2008-10-08 uppfylls. Ett kontrollprogram för verksamheten bör tas fram i samråd med Länsstyrelsen.                                              | Se villkor 29 för redovisning av utsläppsdata.<br>Kontroll av indunstningsanläggningen beskrivs i kontrollprogrammet.                          |
| 2013-02-07 | <b>Införande av två nya flygvägar för landning</b>                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                |
|            | Antalet rörelser på de två nya inflygnings-procedurerna får sammanlagt uppgå till högst tre per årsmedeldygn och högst sex ett enskilt dygn. Nattetid, kl. 22.00–06.00 får inflygnings-procedurerna inte användas.                          | Antalet rörelser har uppgått till 0,4 rörelser per årsmedeldygn och maximalt tre på ett enskilt dygn. Inga rörelser har registrerats nattetid. |

|            |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2013-04-02 | <b>Komplettering av befintlig panncentral</b>                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|            | Utsläpp av stoft från rökgaserna vid fastbränsleeldning ska begränsas till högst 100 mg/Nm <sup>3</sup> torr gas vid 6 % O <sub>2</sub> .                     | Kontrollmätning utfördes under hösten 2015 Resultatet blev 85 mg/Nm <sup>3</sup> för panna 2 och 83 mg/Nm <sup>3</sup> för panna 3.                                                                                                                                                                                    |
|            | Utsläpp av kväveoxider fastbränsleeldning ska begränsas till högst 80 mg NO <sub>x</sub> /MJ.                                                                 | Kontrollmätning utfördes på panna 4 under hösten 2015. Försiktighetsmättet innehålls, mätresultatet blev 48 mg NO <sub>x</sub> /MJ. Kontrollmätning utfördes på panna 2 och 3 i början av 2016. Även här innehålls försiktighetsmättet då resultaten var 45 resp. 43 mg NO <sub>x</sub> /MJ för panna 3 resp. panna 2. |
|            | 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 <sub>2</sub> ) 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. | Aska samlas upp i slutna containrar för att minska besvärande damning, lukt och brandfara.                                                                                                                                                                                                                             |
|            | Aska för träeldning ska så långt som möjligt återföras till skogsmark.                                                                                        | Omhändertagen aska återförs så långt möjligt till skogsmark.                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            | Pelletseldning ska avrapporteras i miljörapporten för flygplatsen                                                                                             | Totalt 3360 ton pellets förbrukades under 2015 (varav 48 % används för produktion av värme till Swedavias egna verksamhet och 52 % till vidare såld värme).                                                                                                                                                            |
| 2015-11-23 | <b>Transport av farligt avfall och övrigt avfall</b>                                                                                                          | 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. |                                                                                                                                 |
|  | 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 transporterna.                                                                                                    | All personal som hanterar avfallet har genomgått utbildning inom transport av farligt gods.                                     |
|  | 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.                                                 |
|  | 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.        |
|  | Ni behöver ha tillräcklig kunskap om avfallens innehåll för att kunna välja lämplig avfallsmottagare.                                                                                                                                                                                         | Samtliga medarbetare som transporterar avfall har genomgått miljöutbildning samt utbildning i transport av farligt gods.        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | 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 innehar en ansvarsförsäkring som täcker övriga skador. |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 10 NATURVÅRDSVERKET'S FÖRESKRIFTER (4 § 11-12)

|                                                                                                                                                           | Aktuell | Ej aktuell |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| Kontroll av utsläpp till vatten- och markrecipient från anläggningar för behandling av avloppsvatten från tätbebyggelse, SNFS 1990:14                     |         | x          |
| Skydd för miljön, särskilt marken, när avloppsslam används i jordbruket, SNFS 1994:2                                                                      |         | x          |
| Begränsningar av flyktiga organiska föreningar förorsakade av användningen av organiska lösningsmedel i vissa verksamheter och anläggningar, NFS 2001:11  |         | x          |
| Utsläpp till luft av svaveldioxid, kväveoxider och stoft från förbränningsanläggningar med en installerad tillförd effekt på 50 MW eller mer, NFS 2002:26 |         | x          |
| Avfallsförbränning, NFS 2002:28                                                                                                                           |         | x          |

## 11 FÖRBRÄNNINGSANLÄGGNING ÖVER 100 MW (4 § 13-15)

Den förbränningsanläggning som finns vid flygplatsen omfattas inte av detta krav.

## 12 SAMMANFATTNING AV RESULTAT AV MÄTNINGAR, BERÄKNINGAR ELLER ANDRA UNDERSÖKNINGAR (4 § 10)

### 12.1 Utsläpp till spillvatten

Kontrollen av spillvatten har omfattat kontinuerlig flödesmätning av utgående vatten samt ett dygnssamlingsprov varje månad som analyserats med avseende på tungmetaller och organiskt material. Metallanalyserna genomförs på ofiltrerade prov. Under vintersäsongen har provtagningen utökas med ytterligare ett prov per månad. Analysresultat redovisas i bilaga 2.

## 12.2 Provtagning och flödesmätning av utgående spillvatten

Zinkhalten som regleras i ABVA-avtalet med Härryda kommun överskreds vid 3 tillfällen under 2015, baserat på månadsmedelvärde. Övriga analyserade metaller underskred haltnivåerna med god marginal vid samtliga provtillfällen.

En extern verksamhetsutövare på landside har under året överskridit gällande riktvärden för kadmium och/eller zink vid 6 tillfällen. Även olja har överskridits vid ett tillfälle. Den externa verksamheten har inlämnat en uppdaterad handlingsplan till Swedavia. Planen ska leda till förbättrad spillvattenkvalité från den aktuella anläggningen. Verksamheten mäter vattenkvaliteten på månadssamlingsprov på spillvattenflödet ut från anläggningen som leds till flygplatsens spillvattennät.

Summaflöden för utgående spillvatten för respektive månad, samt för helåret finns redovisat i tabell 1. I tabellen redovisas årsmängder av analyserade parametrar. Flödesmätningen på utgående spillvatten gav inkorrekta värden jan-juni 2015. Spillvattenmängden har därför beräknats genom att färskvattenförbrukningen multiplicerades med 1,2. Beräkningen överensstämmer väl med förhållandet mellan uppmätt spillvattenvolym och färskvattenvolym juli-dec 2015. Den framräknade utsläppsmängden från respektive mättyg har antagits gälla för hela den aktuella månaden. För de månader där två dygnsamlingsprov finns har medelvärdet från dessa använts.

Tabell 1. Månadsflöden och transporterade mängder av tungmetaller och organiskt material under 2015.

| 2015         | Totalt månadsflöde<br>(m <sup>3</sup> ) <sup>1)</sup> | TOC (kg)     | DOC (kg)     | Cd (g)    | Zn (g)       | Pb (g)     | Cu (g)      | Cr (g)     | Ni (g)     |
|--------------|-------------------------------------------------------|--------------|--------------|-----------|--------------|------------|-------------|------------|------------|
| Jan          | 9100                                                  | 8795         | 8567         | 1,9       | 1777         | 17         | 825         | 30         | 38         |
| Feb          | 9240                                                  | 16632        | 14784        | 1,4       | 1109         | 13         | 702         | 25         | 31         |
| Mar          | 9240                                                  | 12933        | 12471        | 1,7       | 2587         | 19         | 804         | 26         | 42         |
| Apr          | 9010                                                  | 2745         | 990          | 1,6       | 1800         | 13         | 810         | 19         | 41         |
| Maj          | 9270                                                  | 1298         | 890          | 1,4       | 1668         | 14         | 853         | 21         | 44         |
| Jun          | 10350                                                 | 2691         | 766          | 2,0       | 1656         | 21         | 890         | 24         | 49         |
| Jul          | 9530                                                  | 1432         | 745          | 1,9       | 1623         | 17         | 726         | 27         | 36         |
| Aug          | 9530                                                  | 1910         | 773          | 1,5       | 1337         | 20         | 955         | 55         | 49         |
| Sep          | 9530                                                  | 2171         | 721          | 1,7       | 1617         | 17         | 735         | 35         | 38         |
| Okt          | 9530                                                  | 4074         | 1337         | 2,5       | 2642         | 14         | 863         | 31         | 56         |
| Nov          | 10240                                                 | 3119         | 1287         | 3,0       | 3119         | 13         | 846         | 51         | 63         |
| Dec          | 12290                                                 | 7366         | 3867         | 3,3       | 3008         | 17         | 951         | 60         | 85         |
| <b>Summa</b> | <b>116860</b>                                         | <b>65165</b> | <b>47198</b> | <b>24</b> | <b>23942</b> | <b>194</b> | <b>9959</b> | <b>405</b> | <b>573</b> |

1) Flödesmätningen på utgående spillvatten gav inkorrekta värden jan-juni 2016. Spillvattenmängden har beräknats genom färskvattenförbrukning \* 1,2. Beräkningen överensstämmer väl med förhållandet mellan spillvatten och färskvatten juli-dec 2016.

## 12.3 Provtagning av utsläpp till spillvattensystemet – uppföljning av villkor 6 och 8

Mätningar av icke-sanitärt spillvatten genomförs flera gånger per år för kontroll av uppfyllande av villkor 6 och 8. Proverna för tungmetaller är uttagna som

samlingsprov med hjälp av tids- alt flödesstyrda provtagare, om inget annat anges. För analyserna av oljeindex har proverna uttagits som stickprov.

## 12.4 Glykolanläggningen

Fr.o.m. vintersäsongen 2010/2011 har Göteborg Landvetter Airport färdigställt ett nytt system för glykoluppsamling samt snödepå för glykolförorenad snö (röd snö). När avisning skett, anländer sugfordon för uppsamling av förbrukad avisningsvätska som hamnat på plattan. Den avisningsvätska som inte sugs upp av sugbilarna avleds via ett antal källsorterande avskiljningsbrunnar på plattan.

Högkoncentrerad avisningsvätska separeras från lågkoncentrerad m h a en ultraljudsgivare. Vätskorna leds sedan vidare i två vattenledningssystem. Den högkoncentrerade vätskan passerar oljeavskiljare och samlas upp i utjämningstankar där sedimentation sker.

Den lågkoncentrerade vätskan passerar oljeavskiljare innan den omhändertas i den allmänna dagvattenanläggningen på flygplatsen.

Den högkoncentrerade vätskan omhändertas och behandlas i en indunstningsanläggning vid glykoluppsamlingsanläggningen på flygplatsen. Indunstaren koncentrerar upp den uppsamlade förbrukade avisningsvätskan till en glykolhalt på ca 50 %. Koncentratet skickas till extern mottagare som återvinner glykolen till ny råglykol. Destillatet avleds till spillvattennätet. Metallföroreningarna samlas i koncentratet och slutomhändertas av den externa mottagaren.

Den mätbara mängden uppsamlad glykol i glykolanläggningen 2015, uppgick till 43 % av använd mängd. Utöver detta bryts lågkoncentrerad glykol ner i ledningssystem, utjämningsmagasin och i dagvattendammarna.

Analysvärdet för zink och kadmium var förhöjt på destillatet som avleds till spillvattennätet vid 1 respektive 2 tillfällen. Utredning visade att halterna är mycket låga med god marginal till gällande riktvärde och ofta under rapporteringsnivå om provet uttas strax innan den automatiska provtagaren. Detta indikerar att proverna förorenas strax innan alternativt i provtagaren. Åtgärder har genomförts för att eliminera material i utrustningen som kan kontaminera proverna. Åtgärderna har ännu inte gett avsedd effekt och förhöjda halter kvarstår. Stickprov kommer att tas ut i punkten före provtagaren till dess att felkällan har hittats och åtgärdats. Övriga analyserade metaller underskred riktvärdesnivån vid samtliga provtillfällen. Verksamhetsutövaren har vidtagit en rad åtgärder för att riktvärdet ska kunna innehållas bl.a. har ett ytterligare reningssteg i form av jonbrytare installerats i processen.

#### 12.4.1 Anläggning för fordonstvätt

Fordonstvätten tvättar alla typer av fordon såsom snöröjningsfordon, lastmaskiner, snöslungor, lastbilar, fordon för avisning och utläggning av halkbekämpning samt diverse specialfordon från handlingsbolagen, bussar, brandbilar, tankbilar och personbilar.

Under 2015 tvättades 1200 fordon i anläggningen.

I januari och februari överskreds gällande riktvärde för zink i utgående spillvatten från anläggningen, samt även för olja i januari. Omfattande rengöring av reningsanläggning och tankar genomfördes under kvartal 1 2015.

Driften av fordonstvätthallen fungerade inte optimalt under hösten 2015 då det skedde organisatoriska förändringar i verksamheten. Organisationen säkrades upp och ny ansvarig för driften av hallen har utsetts. Det är oklart om fordonstvätten kan ha bidragit till de förhöjda zinkhalter i utgående spillvatten som uppmättes vid provtagningen i oktober. Genomgång av hallen pågick under november då fordonstvätten var stängd. I december innehölls gällande riktvärden.

#### 12.4.2 Tvättanläggning hangar

I hangaren finns en tvättanläggning för flygplan med egen behandling av processvattnet som renar vattnet från olja och metaller. Även skurvatten behandlas i anläggningen.

Riktvärde för kadmium överskreds något vid ett tillfälle under året. Övriga analyserade metaller underskred riktvärdesnivån vid samtliga provtillfällen.

#### 12.4.3 Fordonstvättar som drivs av externa verksamhetsutövare

Uppföljning av spillvattenkvalité från fordonstvättar som drivs av externa verksamhetsutövare sker vid CMS Group bilvårdsanläggning och TRIO bilvårdsanläggning. Vid CMS anläggning överskreds gällande riktvärden vid 6 månadstillfällen under året. Den externa verksamheten har inlämnat en handlingsplan till Swedavia, senast uppdaterad 160218. Planen ska leda till förbättrad spillvattenkvalité ut från den aktuella anläggningen. Tester har genomförts med avseende på reningsteknik samt en maskintvätt har stängts av under året. Verksamheten mäter vattenkvalitén på månadssamlingsprov på spillvattenflödet ut från anläggningen som leds till flygplatsens spillvattennät. Vid TRIO anläggning har samtliga gällande riktvärden innehållits under året.

#### 12.4.4 OA 3 Tvätthall Brandstation

Tvätthallen vid brandstationen har ersatts av den nya fordonstvätten.

Flödena från oljeavskiljaren har inte varit tillräckligt frekventa för att samlingsprov skulle kunna uttas och analyseras. Stickprov har uttagits vid två tillfällen under senare delen av året och analyserats med avseende på metaller och olja. Gällande riktvärden har innehållits.

#### 12.4.5 Vatten från skurmaskiner

För rengöring av stora lokaler, t ex hallar i terminalbyggnad, fraktterminaler och hangarer, används speciella skurmaskiner. Skurvattnet samlas upp i en certifierad tank och omhändertas som farligt avfall. Det skurvatten som kommer från hangarbyggnaden, behandlas i reningsanläggning innan det kontrolleras och avleds till spillvattennätet.

### 12.5 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 källsorteras med avseende på glykolhalt. Den högkoncentrerade vätskan leds in till tankanläggning 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 ca 30 000 m<sup>2</sup> och är belägen söder om brandstationen med en kontrollerad avrinning till dammanläggning för dagvattenhantering.

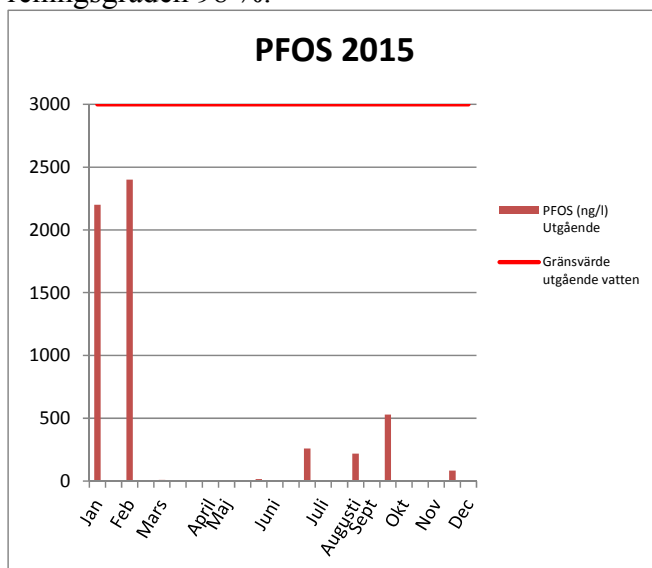
Övrig snö är den snö som har plogats från banorna och får smälta av i terrängen bredvid banan utan att transporteras till en snötipp.

### 12.6 Åtgärder för att minimera spridning av PFOS från historisk användning

Till följd av historisk användning av släckmedel med innehåll av PFOS har det konstaterats förekomst av PFOS i markvatten kring brandövningsplatsen. Göteborg Landvetter Airport har sedan januari 2011 en anläggning för att rena förorenat markvatten från PFOS. Reningsanläggningen består av flera steg av filtrering: påsfilter, sandfilter och antracitfilter (stenkol) och därefter två seriekopplade kolfilter.

Provtagning sker enligt fastställt provtagningsprogram. Halten PFOS kontrolleras efter första kolfiltret som kontroll av anläggningens funktion var fjortonde dag. Under 2015 renades 11 500 m<sup>3</sup> vatten i anläggningen. Ingående medelhalt till anläggning var 6,6 µg/l, vilket är 40 % lägre än föregående år. Utgående halt har

varierat mellan 0,006 µg/l till 2,4 µg/l, med en medianhalt på 0,2 µg/l. Totalt har 67 g PFOS renats under 2015, vilket ger en reningsgrad på ca 91 %. I januari och februari var det stora flöden 2015 vilket ökade belastningen på anläggningen samt förlängde tiden mellan filterbyte. Utgående halt är högre än normalt denna tid vilket ger en försämrad reningsgrad för året. Under mars till december är reningsgraden 98 %.



Figur 1. Halt PFOS i utgående vatten från reningsanläggningen.

## 12.7

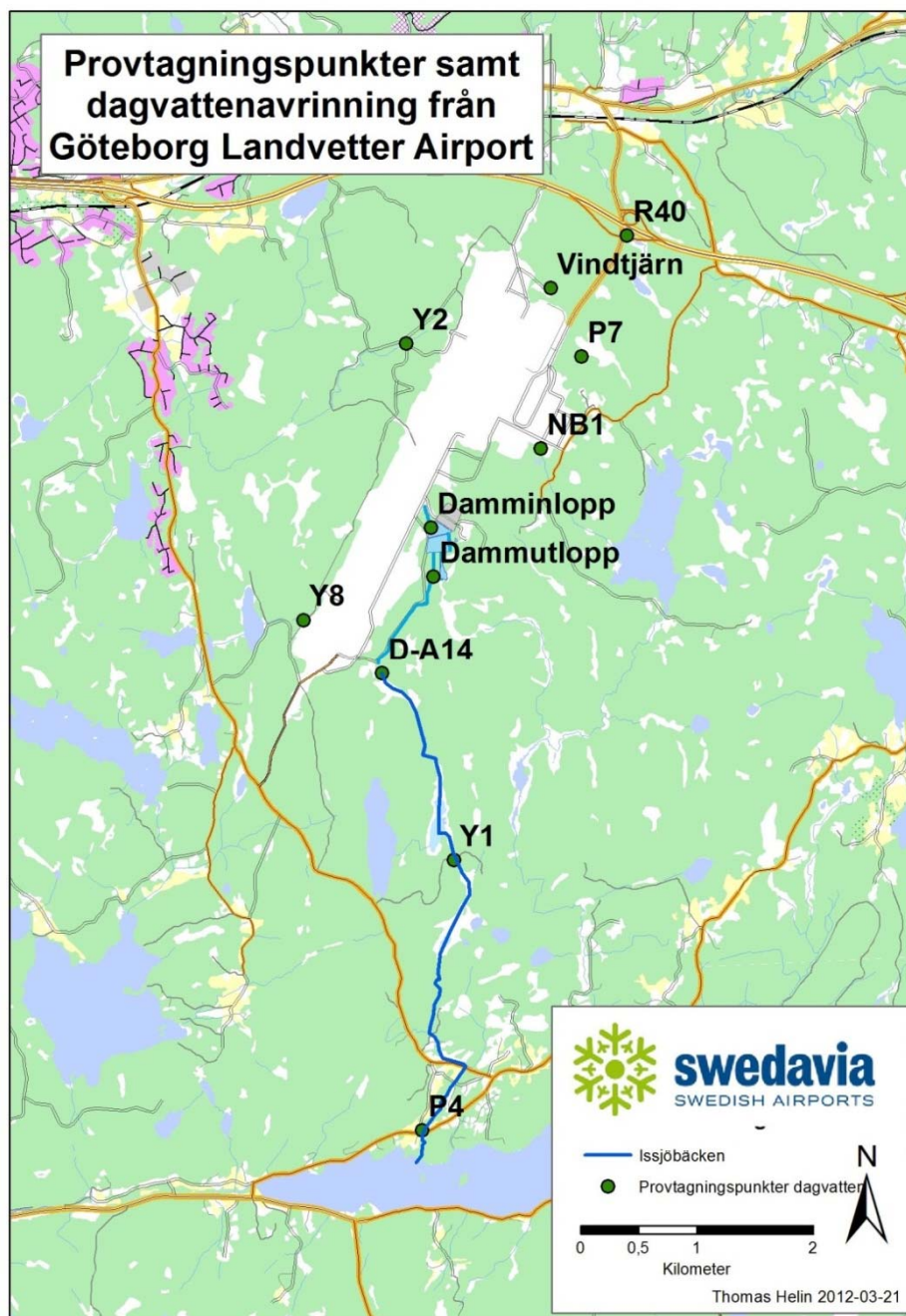
### Utsläpp till dagvatten

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

Provtagning och analys har utförts i enlighet med kontrollprogram månadsvis under hela året vid inlopp och utlopp dagvattendammar samt i det samlade dagvattendiket som leder ut till Issjöbäcken (D-A14). Varje månad uttogs stickprov som analyserades med avseende på:

- TOC (totalt organiskt kol)
- DOC (löst organiskt kol)
- Totalkväve (TOT-N), ammonium-, nitrat- och nitritkväve
- Totalfosfor (TOT-P) och fosfatfosfor (PO4-P)
- Kalium (K)
- Natrium (Na)
- Klorid (Cl)
- Kalcium (Ca)
- Magnesium (Mg)
- Alkalinitet

- Absorbans
- Turbiditet (kontinuerligt vid in- och utlopp, stickprov D-A14)
- Tungmetaller: bly (Pb), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), nickel (Ni), zink (Zn)



Figur 2. Karta över flygplatsens huvudsakliga avrinningsområde med markerade provtagningspunkter.

Metallanalyserna har analyserats på ofiltrerade samlingsprov vid dagvattendammars inlopp och utlopp samt i utgående dagvatten (D-A14). Samtliga analyser utfördes av ackrediterat laboratorium. Syre, konduktivitet, temperatur och pH mäts och loggas kontinuerligt. Analysresultat redovisas i Bilaga 1.

## 12.7.1 Dagvattendammar

I dagvattnet från flygplatsen förekommer ämnen som tillförs från verksamheten t.ex. 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.

Dagvattendammar anlades 2010 och är under intrimning. Utredning av dammarnas funktion samt filmning av bräddledning har visat att det förekommer ett betydande inläckage i bräddledningen från damm 1 och 2. Detta innebär att vatten inte går avsedd väg genom dammsystemet. Tekniska lösningar utreds för närvarande för åtgärdande av bräddledning. Åtgärderna är komplicerade och det krävs en noggrann utredning innan arbetena kan påbörjas för att minimera risken att anläggningen helt måste tas ur drift under genomförandet av åtgärderna.

Uppmätta halter redovisas i jämförelse med i samhället vanligt förekommande referensvärden, schablonhalter enligt StormTac<sup>1)</sup> och riktvärden enligt Göteborgs stad<sup>2)</sup>.

Tabell 2. Jämförelsevärden dagvattenkvalité: StormTac och Riktvärden Göteborgs stad.

|             | Stormtac (mg/l) | Riktvärden Gbg (mg/l) |
|-------------|-----------------|-----------------------|
| TOC         | 24              | 12                    |
| Totalkväve  | 1,8             | 1,25                  |
| Totalfosfor | 0,3             | 0,05                  |
| Koppar      | 0,036           | 0,01                  |
| Zink        | 0,18            | 0,03                  |
| Bly         | 0,025           | 0,014                 |
| Kadmium     | 0,001           | 0,0004                |
| Krom        | 0,010           | 0,015                 |
| Nickel      | 0,010           | 0,04                  |

<sup>1)</sup> [www.StormTac.com](http://www.StormTac.com) (2013) för markanvändning centrumområde och industri, gällande metaller även parkeringsytor och gällande kväve atmosfäriskt nedfall

<sup>2)</sup> Miljöförvaltningens riktlinjer och riktvärden för utsläpp av förorenat vatten till recipient och dagvatten (R2013:10))

Generellt har halten av organiskt material legat i nivå med lokal bakgrunds nivå i ingående vatten till dagvattendammarna med undantag för januari – mars, då det dagvattnet innehåller rester av avisnings- och halkbekämpningskemikalier.

Generellt är syrehalten lägre i utloppet än inloppet vilket tyder på att nedbrytning av organiskt material sker i någon mån.

Reducering av metaller uppmäts tydligt för koppar och zink även för kadmium sker en reduktion. Övriga metaller uppmäts i låga halter. Reducering sker av kalium och klorid vintertid i dammanläggningen, vilket också konstateras i tydlig minskning av konduktivitet.

Verksamheten tillför inte kväve till vattnet, utan kvävet härrör till stor del från atmosfärisk deposition. Ingen reduktion av kväve konstaterades under 2015, dock är kvävehalterna inte förhöjda utan ligger under StormTacs schablonhalter och Göteborgs stads riktvärden för dagvatten vilket kan förklaras av att inga kvävehaltiga halkbekämpningsprodukter används på flygplatsen.

När det gäller fosfor förekommer det som en mindre tillsats i avisningskemikalier som används på flygplatsen vintertid och fungerar som inhibitorer. Inhibitorerna minskar metallsläpp från de fordon som kommer i kontakt med avisningskemikalier. Den största delen har året är fosforhalten under eller i nivå med Göteborgs stad riktvärden och alltid under StormTacs schablonhalter.

#### 12.7.2 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 vatten från flygplatsen har som veckomedelvärde överstigit 5 mg syre/l under hela året.

Halten organiskt material har generellt understigit StormTacs schablonhalter under året med undantag från februari och mars. Halten har legat i nivå med Göteborgs stads riktvärden för dagvatten huvudsakligen under året, från april till december. Gällande kväve och fosfor har StormTacs schablonhalter understigits och halterna har legat under Göteborgs stads riktvärden. Kalium och klorid har under året legat generellt på en jämn låg nivå, där de högsta halterna uppmäts under vintermånaderna januari till mars. Kalium och klorid finns som beståndsdelar i halkbekämpningskemikalier. Kloridhalten har legat under StormTacs schablonhalt.

Halterna av tungmetallerna bly, krom, nickel och kadmium är låga och har understigit Göteborgs stads riktvärden med mycket god marginal. Zink- och kopparhalten har underskridit StormTacs schablonhalter och har generellt understigit Göteborgs stads riktvärden för dagvatten med något undantag i utgående dagvatten.

Dammarna är konstruerade för att kunna ta det första och mest förorenade vattenflödet i samband med nederbörd, ”the first flush”, och skapa förutsättningar för tillräcklig uppehållstid för nedbrytning och fastläggning.

### 12.7.2.1 Mätstation för utgående dagvatten – kontinuerlig kontroll

Kontrollen av dagvatten har omfattat kontinuerlig mätning av flöde, syre, pH, konduktivitet och temperatur för den huvudsakliga avledningen av dagvatten från flygplatsområdet som leds via Issjöbäcken till recipienten Västra Ingsjön.

Tabell 3. *Flöde, syrehalt, temperatur, pH och konduktivitet i utgående dagvatten, D-A14.*

| Månad     | Flöde (m3) |     |     |     | Syre (mg/l) |     |      | Temp (°C) |      |      | pH  |     |     | Konduktivitet (mS/m) |      |       |
|-----------|------------|-----|-----|-----|-------------|-----|------|-----------|------|------|-----|-----|-----|----------------------|------|-------|
|           | Total      | Min | Med | Max | Min         | Med | Max  | Min       | Med  | Max  | Min | Med | Max | Min                  | Med  | Max   |
| Januari   | 624070     | 64  | 233 | 773 | 6,2         | 8,7 | 12,8 | 1,0       | 2,2  | 3,0  | 5,8 | 7,5 | 8,5 | 9,3                  | 22,1 | 213,4 |
| Februari  | 283050     | 65  | 117 | 425 | 6,5         | 8,3 | 13,3 | 0,9       | 1,8  | 3,3  | 6,9 | 7,4 | 7,9 | 21,2                 | 25,8 | 99,5  |
| Mars      | 311730     | 44  | 86  | 588 | 4,2         | 7,7 | 11,0 | 3,5       | 5,5  | 9,4  | 4,0 | 6,4 | 9,0 | 4,1                  | 8,5  | 21,8  |
| April     | 184270     | 37  | 76  | 607 | 2,0         | 9,0 | 11,0 | 5,1       | 8,5  | 15,8 | 4,0 | 6,4 | 9,0 | 3,0                  | 6,9  | 16,1  |
| Maj       | 287330     | 39  | 109 | 627 | 5,3         | 8,4 | 11,0 | 8,0       | 11,2 | 17,2 | 4,0 | 6,4 | 9,0 | 3,0                  | 6,0  | 7,1   |
| Juni      | 261890     | 31  | 105 | 707 | 2,0         | 7,2 | 11,0 | 10,0      | 14,0 | 19,8 | 4,0 | 6,5 | 9,0 | 2,8                  | 5,8  | 6,8   |
| Juli      | 207120     | 19  | 67  | 707 | 4,2         | 6,0 | 9,1  | 13,5      | 16,3 | 20,4 | 5,4 | 6,6 | 9,0 | 2,8                  | 5,8  | 6,8   |
| Augusti   | 130420     | 7   | 47  | 469 | 3,2         | 6,0 | 8,9  | 14,4      | 16,9 | 19,3 | 4,4 | 6,6 | 9,0 | 2,8                  | 5,8  | 6,9   |
| September | 319290     | 7   | 118 | 619 | 3,2         | 6,5 | 9,2  | 3,0       | 15,5 | 19,3 | 4,0 | 6,5 | 9,0 | 2,6                  | 5,8  | 8,3   |
| Oktober   | 41270      | 19  | 39  | 263 | 2,0         | 7,5 | 9,9  | 7,3       | 10,0 | 13,8 | 4,0 | 6,4 | 9,0 | 2,0                  | 5,7  | 6,9   |
| November  | 620220     | 25  | 205 | 707 | 2,0         | 7,8 | 10,1 | 4,6       | 8,8  | 11,6 | 4,1 | 6,2 | 7,6 | 2,8                  | 5,7  | 16,5  |
| December  | 645950     | 37  | 91  | 111 | 2,0         | 7,7 | 10,3 | 3,0       | 7,5  | 10,4 | 4,0 | 6,4 | 9,0 | 2,9                  | 6,3  | 36,4  |

Syrehalten var god under året, månadsmedelhalten för syre varierade mellan 6,0 – 9 mg/l. Månadsmedelvärde för konduktivitet varierade mellan 6 och 26 mS/m. Toppas av konduktivitet uppträdde i samband med intensiv halkbekämpning. Syrehalten mätt som stickprov varierade i Sandsjöbäcken mellan 10-13 mg/l. Konduktiviteten i referensvattendraget Sandsjöbäcken varierade mellan 6-7 mS/m under året.

### 12.7.2.2 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.

Under 2015 var det totala vattenflödet marginellt högre jämfört med föregående år. Mängden transporterat organiskt material var ca 20 % högre samtidigt som mängden kväve och fosfor var 30 % respektive 10 % lägre. Förändringen av transporterad mängd kalium var överensstämde med förändringen av volymflödet.

Tabell 4. Summerade månadsflöden och transporterade mängder organiskt material, kväve, fosfor och kalium.

| Månad        | Total flöde (m3) | TOC (kg)     | DOC (kg)     | TOT-N (kg)  | TOT-P (kg) | K (kg)        |
|--------------|------------------|--------------|--------------|-------------|------------|---------------|
| Januari      | 624070           | 20610        | 20610        | 336         | 36         | 32824         |
| Februari     | 283050           | 18081        | 17457        | 140         | 20         | 16834         |
| Mars         | 311730           | 10173        | 9790         | 104         | 11         | 12093         |
| April        | 184270           | 1025         | 1131         | 85          | 7          | 5068          |
| Maj          | 287330           | 1443         | 1476         | 113         | 6          | 4147          |
| Juni         | 261890           | 6221         | 6221         | 492         | 27         | 11405         |
| Juli         | 207120           | 4100         | 3727         | 343         | 12         | 7454          |
| Augusti      | 130420           | 705          | 705          | 54          | 3          | 1410          |
| September    | 319290           | 4613         | 4306         | 268         | 10         | 5228          |
| Oktober      | 41270            | 797          | 731          | 52          | 3          | 1196          |
| November     | 620220           | 5524         | 5156         | 339         | 10         | 5156          |
| December     | 645950           | 803          | 764          | 58          | 4          | 2743          |
| <b>Summa</b> | <b>3916610</b>   | <b>74096</b> | <b>72074</b> | <b>2385</b> | <b>149</b> | <b>105557</b> |

Mängderna har generellt beräknats från ett månadsstickprov samt ett dygnsmedelflöde, situationen som gällde vid provtagningen representerar hela månaden.

### 12.7.3 Oljeavskiljare på dagvattennätet

Samtliga oljeavskiljare på dagvattennätet kontrolleras med avseende på olje- och slamnivå 2 ggr per år och rengörs vid behov. Tre oljeavskiljare (OA4 på brandövningsplatsen, OA6 på terminalplattan och OA12 på södra plattan) har provtagits varannan månad under 2015 med avseende på oljeindex. Dessa oljeavskiljare är kopplade på dagvattennätet och avleds mot dagvattendammarna. Oljehalten har generellt varierat mellan <0,1 – 1,6 mg/l ut från oljeavskiljarna. Vid ett tillfälle har högre halter uppmätts, 6,5 mg/l, vid detta tillfälle har aktuell oljeavskiljare rengjorts omgående och verksamhetens rutiner har setts över.

### 12.8 Recipientkontroll ytvatten

Recipientkontroll av ytvatten sker vid följande provpunkter varannan månad.

#### Utflöde söderut Issjöbäcken

Y1 Nedströms Lilla Issjön  
 P4 Strax före utlopp till V. Ingsjön

#### Utflöde norrut

Vindtjärn Vid flygplatsens norra del  
 P7 Dike öster mot Tranemossen vid parkering P7, rinner norrut mot Mölndalsån

*Utflyde västerut*

- Y2 Vid norra delen av banan, det tidigare naturliga utloppet från Vindtjärn, rinner via Björrodsbäcken norrut mot Mölndalsån
- Y8 Vid södra delen av banan, rinner via Forsvatten söderut mot Lindomeån

*Utflyde österut*

- NB-1 Infiltrerat dagvatten från sprängstensmagasin som avrinner österut mot Kärrsjön

*Referenspunkt i Sandsjöbäcken*

- P3 Strax före utlopp i V. Ingsjön

Vattenproverna analyserades av ackrediterat laboratorium med avseende på:

- TOC (totalt organiskt kol)
- DOC (löst organiskt kol)
- Totalkväve (TOT-N)
- Totalfosfor (TOT-P) och fosfatfosfor (PO4-P)
- Kalium (K)
- Natrium (Na)
- Klorid (Cl)
- Tungmetaller: bly (Pb), kadmium (Cd), koppar (Cu), krom (Cr), nickel (Ni), zink (Zn)
- pH
- Syre
- Konduktivitet
- Turbiditet

Vid provpunkterna i Issjöbäcken (Y1, P4) analyserades även:

- Ammonium-, nitrat- och nitritkväve
- Kalcium (Ca)
- Magnesium (Mg)
- Alkalinitet
- Absorbans

Metallanalyserna är analyserade på filtrerade prov för att kunna jämföras med MKN.

## 12.8.1 Provtagning i huvudrecipienten i Issjöbäcken sydost

Provpunkterna i Issjöbäcken ligger nedströms Lilla Issjön (Y1) och strax före utlopp till V. Ingsjön (P4).

I utflödet söderut från flygplatsen vid provpunkt Y1 nedströms Lilla Issjön och P4 vid inloppet till Västra Ingsjön varierar halten av organiskt material (TOC) i bäcken mellan 10-40 mg/l, högsta värdet uppmättes i mars. I referensbäcken Sandsjöbäcken varierar halten organiskt material (TOC) mellan 10 – 15 mg/l.

De högsta halterna av klorid och kalium uppmättes i januari och mars, 20-40 mg/l. Resterande året var halterna på en generell låg nivå runt 10 mg/l. Låga halter av klorid och kalium i referensbäcken Sandsjöbäcken.

Kvävehalten låg generellt under 0,8 mg/l i bäcken och fosforhalten var  $\leq 0,03$  mg/l under året. I referensbäcken Sandsjöbäcken uppmättes kvävehalten till  $< 0,6$  mg/l under året och fosforhalten till  $< 0,02$  mg/l.

Låga halter under MKN uppmätts för bly, nickel, krom och kadmium i Issjöbäcken och Sandsjöbäcken. Kopparhalten låg generellt i nivå med MKN under året i innan utloppet till Västra Ingsjön, halten är något högre i punkten nedströms Lilla Issjön. Dock låg kopparhalten under riktvärden för dagvatten Göteborgs stad hela året. Zinkhalten i Issjöbäcken underskrider med god marginal riktvärden för dagvatten Göteborg stad men överskrider MKN för ekologisk status. I referensbäcken Sandsjöbäcken ligger nivåerna av koppar och zink i nivå med eller under MKN.

Syrehalten nedströms Lilla Issjön var god hela året, 7-10 mg/l och syretillgången vid inloppet till Västra Ingsjön var mycket god hela året, 10-13 mg/l.

#### 12.8.2 Provtagning norr om flygplatsen

Provtagning i flöde norrut sker i Vindtjärn som rinner mot Riksväg 40 och vidare mot Mölndalsån.

I utflödet norrut från flygplatsen (Vindtjärn) var den organiska halten i nivå med bakgrundshalt under hela året ( $\sim 10$  mg/l). Kaliumhalten låg på en jämn nivå under året (15-20 mg/l), med undantag i mars då något högre halt uppmättes. Kloridhalten (max 50 mg/l) och konduktiviteten (max 30 mS/m) var på en relativt jämn nivå under hela året.

Fosfor- och kvävehalterna låg på en jämn nivå under året, vilket tyder på att verksamheten inte bidrar till dessa halter. Halterna underskred riktvärden för dagvatten Göteborg stad.

Låga halter under MKN uppmätts för bly, nickel, krom och kadmium. Halten zink låg tydligt under riktvärdet för dagvatten Göteborgs stad. Halten koppar låg i nivå med riktvärdet för dagvatten Göteborgs stad. StormTacs schablonhalter understegs med god marginal. Syrehalten var låg under året men det är naturligt då provpunkten representerar ett infiltrerat dagvatten/grundvatten.

### 12.8.3 Provtagning i recipienter väster om flygplatsen

Provtagning sker i två bäckar väster om flygplatsen, den ena finns väster om norra delen av banan (Y2), flödet rinner via Björrödsbäcken norrut mot Mölndalsån samt väster om södra delen av banan (Y8), flödet rinner via Forsvatten söderut mot Lindomeån.

I utflödet västerut från flygplatsen vid Y2 flöde nordväst mot Björrödsbäcken och Y8 flöde sydväst mot Forsvatten var den organiska halten i nivå med bakgrundshalt under hela året (9-18 mg/l). Kloridhalten låg på en jämn låg nivå hela året i de västra utflödena. Kaliumhalten varierade mellan 15-50 mg/l. Låga halter under MKN uppmättes för bly, nickel, krom och kadmium. Zinkhalten underskred riktvärden för dagvatten Göteborg stad utflöden västerut. Zinkhalten låg i nivå med MKN i utflödet nordväst. Kopparhalten underskred generellt riktvärdet för dagvatten Göteborg stad.

Fosforhalten underskred riktvärden för dagvatten Göteborg stad under hela året. Kvävehalten underskred riktvärden för dagvatten Göteborg stad under året i utflödet nordväst mot Björrödsbäcken. I utflödet sydväst mot Forsvatten uppmättes förhöjd kvävehalt under september och november. Visst markarbete har skett i området som kan ha bidragit till de förhöjda kvävehalterna. Syrehalten var mycket god under året i utflöden västerut.

### 12.8.4 Provtagning i recipient öster om flygplatsen

Provtagning sker på infiltrerat dagvatten, från de centrala sprängstensmagasinen under flygplatsen, i brunn NB-1. Vattnet avrinner österut mot Kärrsjön.

I utflödet österut från flygplatsen (NB-1) var den organiska halten generellt i nivå med bakgrundshalten under hela året. Högsta halten uppmättes i mars och var drygt 20 mg/l. Kaliumhalten låg på en jämn låg nivå hela året. Kloridhalten överskred riktvärdet för dagvatten Göteborgs stad, halten varierade mellan 55-250 mg/l. Den högsta kloridhalten uppmättes under vintermånaderna och är kopplad till användningen av vägsalt på parkeringsytor och vägnät runt flygplatsen.

Fosfor- och kvävehalterna låg på en jämn nivå under året, vilket tyder på att verksamheten inte bidrar till dessa halter. Halterna för kväve och fosfor underskred riktvärden för dagvatten Göteborgs stad.

Låga halter under MKN uppmätts för bly, nickel, krom och kadmium. Halterna av koppar och zink låg generellt under riktvärden för dagvatten Göteborgs stad, med något undantag koppar i slutet av året. StormTacs schablonvärden understegs gällande koppar.

Syrehalten var god under stora delar av året.

Österut mot Tranemossen (P7) uttas prov i ett dike öster om parkering när flöde finns. Under 2015 har provtagning skett vid fyra tillfällen.

Halterna vid P7 underskred generellt riktvärden för dagvatten Göteborgs stad.

## 12.9 Recipientkontroll – biologiska undersökningar

Sedan flygplatsens öppnande 1977 har en årlig elfiskekontroll utförts i Lindomeån och Issjöbäcken. Årets kontroll genomfördes i september 2015. Kontrollen har skett på motsvarande sätt som tidigare år vilket ger möjlighet till jämförelser. Rapporten sammanfattas nedan.

I Issjöbäcken gjordes elfiske på fyra provlokaler; ”Sågen”, ”Stenbron”, ”Sommarstugan” och ”Sågebacken”. Sammantaget fångades 15 stycken öringar, samtliga äldre. Besättningstätheten av öring vid provsträckan ”Sommarstugan” beräknades uppgå till ca 11,2 stycken/100 m<sup>2</sup>.



*Elfiske i Issjöbäcken.*

I Lindomeån gjordes elfiske på lokal "Stenen". Sammanlagt fångades 64 stycken öringar. Av öringarna var 62 årsungar (0+). Besättningstätheten av öring på provsträckan "Stenen" beräknades uppgå till ca 30,6 stycken/100m<sup>2</sup>.

Vid "Stenen" fångades dessutom 199 stycken laxar, samtliga årsungar. Besättningstätheten av lax på provsträckan "Stenen" beräknades uppgå till ca 105,6 stycken/100m<sup>2</sup>.

Referensvattendraget Sandsjöbäcken provfiskades 2015 med mycket gott resultat och den högsta öringtätheten på många år noterades, 151,8 stycken/100m<sup>2</sup>.

Sammantaget bedöms elfiskeresultatet inte tyda på att någon markant miljöstörning i Issjöbäcken eller Lindomeån förelåg från Göteborg Landvetter Airport mellan hösten 2014 och hösten 2015.

En möjlig förklaring till att reproduktionen av öring i Issjöbäcken uteblivit kan bero på att utloppet i Västra Ingsjön varit kraftigt igenväxt. För att underlätta fiskens vandring genomfördes en rensning i bäckens nedre lopp och ett nytt utlopp arrangerades några dagar efter årets provfiske. Åtgärderna har betalats av Swedavia



*Issjöbäckens utlopp i Västra Ingsjön före åtgärder.*



*Issjöbäckens utlopp i Västra Ingsjön efter åtgärder.*

Kungsbackaåns vattenvårdsförbund genomför regelbundna kemisk-fysikaliska undersökningar i avrinningsområdet. Årsrapporten för 2015 är ännu inte sammanställd av förbundet.

## 12.10

### Grundvatten

Grundvattenkontroll har utförts enligt kontrollprogram i vatten från ett antal djupborrade brunnar samt en utfylld sjö under bansystemet.

Tabell 5. Grundvattenkontroll

| Provtagningsdatum | Provtagningspunkt           | Ammoniumkväve, NH <sub>4</sub> -N | Nitratkväve, NO <sub>3</sub> -N | Nitrat + nitritkväve, NO <sub>3</sub> -N | Nitritkväve, NO <sub>2</sub> -N | Kalium, K |
|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------|-----------|
|                   |                             | mg/l                              | mg/l                            | mg/l                                     | mg/l                            | mg/l      |
| 2015-09-16        | Rågdal                      | 0,096                             | <0,01                           | <0,01                                    | 0.002                           | 3,5       |
| 2015-09-16        | Knös 1:78 <sup>1)</sup>     | <0,01                             | 5,3                             | 5,3                                      | 0.003                           | 2,6       |
| 2015-09-16        | Buarås 1:39                 | 0,03                              | 1,0                             | 1,0                                      | 0,003                           | 3,8       |
| 2015-09-16        | Kopparbo 1:34 <sup>1)</sup> | <0,01                             | 0,58                            | 0,58                                     | <0,001                          | <2,5      |
| 2015-09-16        | Snåkered 3:24 <sup>1)</sup> | 0,01                              | 0,91                            | 0,91                                     | <0,001                          | <2,5      |
| 2015-10-07        | Mätbrunn 4 (M4)             | 0,075                             | 0,31                            | 0,31                                     | <0,005                          | 25        |

<sup>1)</sup> Privat vattentäkt.

Enligt Livsmedelsverkets föreskrifter om dricksvatten (SLVFS 2001:30) bedöms vattnet i de fyra privata vattentäkterna samt i Swedavias fastighet vid Rågdal som tjänligt. Halten kalium i provpunkten M4 var hög enligt bedömningsgrunder för grundvatten (SGU 2013:01).

### 13 **ÅTGÄRDER SOM VIDTAGITS UNDER ÅRET FÖR ATT SÄKRA DRIFT OCH KONTROLLFUNKTIONER (4 § 16)**

Under året har Swedavia arbetat med en rad miljöförbättrande åtgärder, exempel på sådana insatser är:

- Tillsyn har utförts flera gånger per vecka av mätstationerna för dagvatten.
- Löpande uppdatering och revidering av kontrollprogram och rutiner inom Swedavias miljöledningssystem.
- Swedavia har genomfört miljörevisioner hos externa verksamhetsutövare på flygplatsen i syfte att säkerställa att AR, avtal, miljöpolicy och villkor i gällande tillstånd uppfylls.
- Swedavia är certifierade enligt ISO 14001 och har reviderats externt under 2015. Göteborg Landvetter Airport har under året även reviderats två gånger internt.
- Genomfört årlig lagefterlevnadsrevision, samt riktad kemikalierrevision.
- Genomfört ett avfallsprojekt med syfte att förbättra och effektivisera avfallshanteringen på flygplatsen samt öka återvinningsgraden.
- Genomfört ADR-utbildning för chefer och medarbetare som kommer i kontakt med farligt gods.
- Swedavias miljöriktlinjer för projektering och byggenomförande har uppdaterats.
- Förstudie gällande dagvattenhantering har genomförts.
- Utredning och åtgärder för att minska flödet i flygplatsens reservutlopp (NB-1)
- Åtgärdsutredning med avseende på PFOS har genomförts.
- Förbättrad flödesmätning på utgående dagvatten har installerats.

### 14 **ÅTGÄRDER SOM GENOMFÖRTS MED ANLEDNING AV EVENTUELLA DRIFTSTÖRNINGAR, AVBROTT, OLYCKOR MM (4 § 17)**

Under året har det förekommit ett antal mindre/medelstora utsläpp av hydraulolja och diesel från markfordon. Utsläppen har sanerats med absorptionsmedel och tagits om hand som farligt avfall.

Förebyggande åtgärder som vidtagits för att förhindra upprepning av utsläppen har varit: Instruktioner och rutiner har setts över, översyn av larmfunktioner samt besiktning av utrustning har genomförts.

## 15

**ÅTGÄRDER SOM GENOMFÖRTS UNDER ÅRET MED SYFTE ATT MINSKA VERKSAMHETENS FÖRBRUKNING AV RÅVAROR OCH ENERGI (4 § 18)****Samarbete och utbildning**

Kunskapsspridning har genomförts under året för att öka medvetenheten för miljö- och klimatfrågor bland de anställda på Swedavia på bland annat arbetsplatsträffar och på Swedavias interna websida. Som en del i miljöledningssystemet ska alla anställda på Swedavia genomföra en miljöutbildning. Dialog med verksamhetsutövarna på flygplatsen gällande energi- och miljöfrågor har skett bland annat på hyresgästmöten.

**Miljöbedömningar i investeringsprocessen**

Varje investering som ska genomföras på flygplatsen ska miljöbedömas innan den godkänns.

**Elanvändning**

Möjliggjort återvinning av överskottsvärme från kylanläggningar till markvärmesystemet. Vid installationen av behovsanpassad ventilation och kyla i terminalen har elanvändningen minskat. På vissa taxibanor har banljusen blivit utbytta mot LED-belysning. Åtgärderna har resulterat i en besparing av ca 260 MWh/år.

**Uppvärmning**

I terminalen har behovsanpassad ventilation installerats och driftssatt under året, samt fönsterpartier motsvarande ca 300 kvm bytts ut. Värmeanvändningen bedöms ha minskat med ca 340 MWh/år.

**Energikartläggning 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. För Swedavia innebär den nya lagstiftningen att Swedavia kommer att införa ett certifierat energiledningssystem för att på så sätt kunna genomföra energikartläggningen i egen regi och på ett systematiskt sätt uppnå lönsamma energieffektiviseringar. Energikartläggningen och energiledningssystemet bedrivs i projektform och startades under 2015.

**Utbyggnad el-laddplatser**

Under året har antalet laddplatser för elfordon utökats. Under 2015 installerades och driftsattes laddstolpar för elbilsladdning för resenärer; totalt 20 platser i de båda P-husen. Samt ytterligare totalt 18 laddplatser på airside att nyttjas av verksamhetsfordon.

## HVO-diesel

I slutet av året infördes HVO-diesel på Swedavias interna bränsledepå. Delar av Swedavias egna fordonsflotta kör sedan dess på denna diesel.

HVO (Hydrogenated Vegetable Oil) är en syntetisk diesel som framställs av förnybara råvaror. HVO-dieseln ger därmed inget utsläpp av fossil koldioxid och bidrar därmed till att nå Swedavias miljömål om 0-utsläpp av fossil koldioxid år 2020 från sin egen verksamhet.

### 15.1 Flygplatsens klimاتمärkning

Under 2015 genomfördes en internrevision av Göteborg Landvetter Airport's certifiering enligt programmet Airport Carbon Accreditation (ACA), som mäter och graderar hur flygplatser arbetar med klimatfrågan.

Bakom programmet står ACI, Airport Council International Europe, och WSP Environmental. Göteborg Landvetter Airport är certifierat på högsta nivå, 3+ (Neutrality), vilket innebär att flygplatsen har minskat utsläppen av fossil koldioxid från sin egen verksamhet samt klimatkompenserar för sina kvarvarande utsläpp.



Därutöver kan flygplatsen visa på minskning av utsläpp från annan källa som flygplatsen kan påverka genom ett aktivt samarbete med intressenter.

### 16 ERSÄTTNING AV KEMISKA PRODUKTER M.M. (4 § 19)

Swedavia har en koncerngemensam kemikaliegrupp sedan flera år tillbaka som bevakar kemikaliefrågorna. 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 miljöbedömas och godkännas innan de tas in i verksamheten. Produkterna registreras därefter i ett gemensamt centralt kemikalieinformationssystem, iChemistry.

Kemikalielistan är under ständig översyn och revision av listan 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 minimeras.

Under året har en kemikalierrevision genomförts. Vid revisionen framkom brister vid Enhet Fält. Till följd av bristerna har en genomgång av arbetssätt skett. En resurs har tillsatts för att arbeta till ca 70 % med kemikalie- och avfallsfrågor.

## 17

**AVFALL FRÅN VERKSAMHETEN OCH AVFALLETS  
MILJÖFARLIGHET (4 § 20)**

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

Göteborg Landvetter Airport har källsortering av avfall i ett antal olika fraktioner. Flygplatsen stävar efter att öka andelen avfall som går till materialåtervinning och har ett koncerngemensamt mål att senast år 2020 nå en materialåtervinningsgrad om minst 60 % (inklusive flygplansavfall men exklusive byggavfall och farligt avfall). Av det uppkomna icke-farliga avfallet vid flygplatsen fördelades avfallet 2015 enligt följande:

| Avfallsfraktion     | % delmängd |
|---------------------|------------|
| Materialåtervinning | 39,6 %     |
| Energiåtervinning   | 59 %       |
| Obrännbart          | 1,4 %      |

Tabell 6. Fördelning fraktioner icke-farligt avfall på Göteborg Landvetter Airport

**Farligt avfall**

Det farliga avfallet, som uppstår inom flygplatsen samlas upp på två miljöstationer. Det farliga avfallet har minskat med ca 35 % jämfört med 2014. De största fraktionerna farligt avfall är slam från oljeavskiljare (ca 43 ton), tomma oljeburkar och oljefat (5 ton), kasserad elektronik (ca 5,5 ton), spillolja (ca 3,5 ton) samt använda absorbenter (ca 2 ton). Det resterande farliga avfallet (ca 4 ton) fördelas på ett 10-tal olika fraktioner.

| Avfallsfraktion               | % delmängd |
|-------------------------------|------------|
| Slam från oljeavskiljare      | 68 %       |
| Elektronik                    | 9 %        |
| Tömnda oljeburkar och oljefat | 8 %        |
| Spillolja                     | 5,5 %      |
| Absorbenter, typ använd Absol | 3 %        |
| Övrigt farligt avfall         | 6,5 %      |

Tabell 7. Fördelning fraktioner farligt avfall på Göteborg Landvetter Airport

### Förorenat vatten

På flygplatsen uppstår ett antal vattenfraktioner med förorenat vatten, som inte släpps på spillvattnet, utan samlas upp och omhändertas av avfallsentreprenör och renas på annat håll.

De olika fraktionerna av förorenat vatten kommer från släckvatten från brandövningsplatsen, skurvatten från skurmaskiner, glykolhaltigt vatten (som uppstod p.g.a. bristande lagringskapacitet, samt tillfälligt problem med glykolindunstaren), vatten från tvätt av sättningszoner på banan samt några övriga mindre vattenfraktioner. Dessa vattenmassor får inte avledas till spillvattennätet eller till dagvattendammarna utan ytterligare förbehandling.

Totalt transporterades ca 800 ton förorenat vatten bort från flygplatsen under året. Det är mer än en fördubbling av volymen från föregående år. Den största fraktionen av förorenat vatten är släckvatten från brandövningsplatsen. Det är också denna fraktion av vatten som ökat mest under året. Det beror framförallt på att brandövningsplatsen använts under en begränsad tid av Swedavias utbildningsenhet, som utbildade brandpersonal från andra flygplatser. Omfattningen av flygplatsens egna brandövningar har ej ökat under året.

| Förorenat vatten, fraktion                 | % delmängd |
|--------------------------------------------|------------|
| Brandövningsvatten                         | 73 %       |
| Skurvatten                                 | 15 %       |
| Glykolhaltigt vatten                       | 4 %        |
| Vatten från tvätt av sättningszon på banan | 4 %        |
| Övrigt förorenat vatten                    | 4 %        |

Tabell 8. Fördelning fraktioner av förorenat vatten på Göteborg Landvetter Airport

### ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA SÅDANA RISKER SOM KAN GE UPPHOV TILL OLÄGENHETER FÖR MILJÖN ELLER MÄNNISKORS HÄLSA (4 § 21)

Utöver de försiktighetsmått som redovisats tidigare i miljörapporten finns även en miljöriskvärdering. Identifierade risker hanteras i en miljöberedskapsplan. En övergripande risklista finns också för flygplatsen, där miljörisker ingår.

**19****MILJÖPÅVERKAN VID ANVÄNDNING OCH OMHÄNDERTAGANDE  
AV DE VAROR SOM VERKSAMHETEN TILLVERKAR (4 § 22)**

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