

**Fågel- och viltutredning
för exploateringsområde vid
Göteborg Landvetter Airport
ur ett flygsäkerhetsperspektiv**

–
Program Airport City, Härryda Kommun



**Sturnus – Aviation Bird Advisory Service (ABAS)
Rapport Göteborg Landvetter Airport 2011**

Version: 1.2

P-G Bentz



Sturnus

*"The birds were here before us
and are here to stay
– so let's share the air!"*

Yossi Leshem 1985

Fågel- och viltutredning för exploateringsområde vid Göteborg Landvetter Airport ur ett flygsäkerhetsperspektiv

Program Airport City, Härryda Kommun

P-G Bentz (Sturnus – ABAS)

Innehållsförteckning

0. Förord	Sid. 4
I. Bakgrund	5
II. Kunskapsläge	6
A. Naturinventering till program för Landvetter Airport City och andra referenser	7
B. Besiktning av exploateringsområdet	7
C. Anläggande av vattenmagasin – Generella synpunkter	9
i. Placering av vattenmagasin	9
ii. Utformning av vattenmagasin	10
D. Anpassning av befintliga vattensamlingar för mottagande av dagvatten	11
E. Utformning av byggnader	11
F. Anläggande av öppna diken	13
III. Bedömning	14
A. Exploateringsområdets naturvärden	14
B. Dagens fågel- och viltförekomst i exploateringsområdet och framtidens	14
C. Anläggande av vattenmagasin – Stora och Lilla Dammtjärn, Dammtjärn och ny damm	15
D. Vattenmagasinen och framtida fågelförekomst	16
E. Byggnadernas och programområdets attraktionskraft på fåglar och vilt	18
F. Avrinningssystemet	18
IV. Slutsatser	19
V. Referenser	20



Sturnus

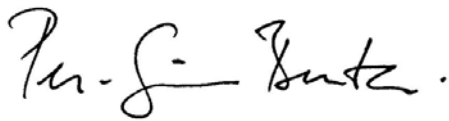
0. Förord

Kollisioner mellan fåglar och flygplan är ett internationellt problem. I takt med att antalet flygrörelser ökat, har mängden rapporterade fågelkollisioner blivit allt större. För den civila luftfarten är det framför allt fågelförekomsten på eller i omedelbar närhet av flygplatserna som utgör ett problem, och antalet flygplatsnära kollisioner visar en ökande tendens.

Programarbete för upprättande av ny detaljplan för Airport City vid Göteborg Landvetter Airport pågår. Med anledning av den planerade utvecklingen av Airport City med uppförande av logistikanläggningar, byggnader för handel och kontor samt diverse andra verksamheter uppdrogs undertecknad av parterna (Swedavia, Flygplatsfastigheter i Landvetter AB samt Härryda kommun), att göra en översiktlig utredning kring fågel- och viltförekomsten inom programområdet samt en bedömning av risken för ökad fågelförekomst i området såväl under anläggningstiden som efter att Airport City färdigställts.

I uppdraget ingick även att göra en preliminär bedömning av vilka konsekvenser för fågellivet, och därmed för flygsäkerheten, en ökning av Stora och Lilla Dammtjärns samlade areal, liksom Dammtjärns, skulle kunna få i samband med planerat mottagande av dagvatten från programområdet. Även föreslagna placering av en ny damm för mottagande av dagvatten skulle inkluderas i bedömningen.

Falsterbo, 2011-04-14



P-G Bentz

I. Bakgrund

Förändring av miljön innebär alltid nya förutsättningar för fågellivet. Såväl art-sammansättning som numerär påverkas. Även fåglarnas beteende påverkas i samband med omfattande ingrepp i miljön.

De vidsträckta gräsarealer som förekommer på en flygplats och driftsbyggnaderna uppfattas av många fåglar som ett stäpplandskap med omgivande klippformationer. I ett för övrigt skogrikt landskap uppfattar fåglar, som är knutna till det öppna landskapet (t.ex. jordbruksmarker, strandängar och fjällhedar), flygplatsens stråkytor som en attraktiv oas. Många flyttande fåglar passar på att tillfälligt rasta och söka föda inne på flygplatsen, medan andra väljer att slå sig ner på flygplatsen för att häcka. Såväl ute på de öppna gräsytorerna som på och i byggnader finner olika fågelarter lämpliga uppehållsplatser.

På många flygplatser görs omfattande förändringar i miljön med syfte att reducera fågelförekomsten och därmed öka flygsäkerheten. Andra nödvändiga ingrepp, såsom anläggande av vattenmagasin och uppförande av byggnader, kan locka fåglar till området. Det är därför viktigt att noggrant följa utvecklingen av fåglarnas antal och eventuella förändringar i deras beteende såväl under anläggningstiden som efter att arbetet avslutats och ha en beredskap för att parera en ökning i fågelförekomsten.

Många åtgärder för att reducera antalet fåglar inom ett exploateringsområde på eller intill en flygplats innebär ofta att den viktiga flygsäkerhetsaspekten ställs mot naturvårds- och bevarandenaspekten.



Anläggande av vattenmagasin för mottagande av dagvatten. Göteborg Landvetter Airport juni 2010.
Foto: P-G Bentz / Sturnus.

II. Kunskapsläge

Det planerade exploateringsområdet i anslutning till Göteborg Landvetter Airport är drygt 250 hektar stort. Det ligger norr om flygplatsen. Området sträcker sig utanför befintligt stängsel och fortsätter även norr om Rv 40 (Figur 1). Det domineras av tämligen trivial skog med gran, tall och björk som viktigaste trädslag. Det förekommer stora arealer med våtmarker, huvudsakligen mossar. En naturinventering med tonvikten på växtsamhällen, signalarter, fridlysta arter samt "viktiga strukturer" och naturvärden genomfördes 2010 (Karlsson & Nevander 2011). En kortfattad genomgång av densamma följer nedan (A).



Figur 1. Programområdet Airport City.

Området har besökts av undertecknad vid tre tillfällen under 2010 och 2011. Under 2003 gjordes en ingående studie av fågelförekomsten på Göteborg Landvetter Airport (Bentz 2004). I samband med anläggandet av dammar för mottagande av dagvatten gjordes ytterligare en kartläggning av fågelförekomsten i de östra delarna av flygplatsen (Bentz 2009a). Kontakter med regional ornitologisk expertis har dessutom upprättats (B).

Undertecknad har tagit fram generella riktlinjer för anläggandet av vattenmagasin på eller i närheten av flygplatser. Dessa riktlinjer presenteras i det följande (C).

För övrigt redovisas de hänsyn som bör visas i samband med att befintlig vattensamling skall anpassas för mottagande av dagvatten (D) samt vad som måste beaktas vid utformning av byggnader (E) och anläggandet av öppna diken för dagvattenavrinning (F), allt sett ur ett flygsäkerhetsperspektiv med fåglar i fokus.

A. Naturinventering till program för Airport City och andra referenser

I rapporten *Naturinventering till program för Landvetter Airport City* (Karlsson & Nevander 2011) har området som är aktuellt för exploatering delats in i 23 mindre delområden. Det framgår att sex av dessa har "viktiga strukturer och naturvärden som bör visas extra hänsyn". Begreppet signalart används flitigt i rapportens beskrivningar av delområdena. En signalart är en kärlväxt, mossa, lav, svamp eller insekt som fungerar som en indikator för att urskilja en biotop med höga naturvärden. En signalart är en någorlunda vanlig art, alltså inte nödvändigtvis en sällsynt eller fridlyst art, med jämn utbredning i ett område med höga naturvärden. Rapporten konstaterar: "Arternas signalvärde är dock lågt i denna del av landet och de är vanligt förekommande i regionen". Det betonas att ett delområde endast har bedömts ha höga naturvärden "om även andra viktiga strukturer finns, exempelvis mycket död ved i form av torrakor och lågor".

I rapporten omtalas förekomsten av områdets groddjur i förbigående. För fyra av våtmarkerna (delområde 1, 3, 4 och 20) som bedömts sakna höga naturvärden anges "Våtmarken är viktig för både hydrologin och groddjuren i omgivningen". Övriga våtmarker anses viktiga för hydrologin i området.

Inga fågelarter har inkluderats i naturinventeringen, men mossen (delområde 3) "ansluter till ett värdefullt fågelområde".

Det angränsande området i fråga är Kärrsjön-Kärrflötena. Det finns omtalat i Göteborgs Ornitologiska Förenings *Skyddsvärda fågellokaler i Härryda kommun* (GOF 2008) som föreligger i remissupplaga. Området finns även upptaget i *Naturvårdsplan – Samrådshandling juni 2010* utgiven av Härryda kommun (Anon. 2010).

Kontakt har tagits med ornitolog Christer Johansson, Göteborgs Ornitologiska Förening, som kan meddela att inga kända, unika ornitologiska värden finns i området som kommer att beröras av exploateringen.

Enligt den utförda naturinventeringen har spår av älg och rådjur påträffats i hela det aktuella området. Inga andra däggdjur omnämns i rapporten.

B. Besiktning av exploateringsområdet

I samband med planeringen av logistikbyggnad på fastigheten Rävelås 1:2 presenterades en översiktlig fågel- och viltutredning (Bentz 2010a). Vid den besiktning som undertecknade tillsammans med Robert Lenzi, Swedavia, genomförde på fastigheten 1 juni 2010 registrerades enbart "triviala fågelarter". Intervju av fältpersonal vid flygplatsen förändrade inte denna bild av fågellivet på fastigheten (Fältmästare Lars Gren, Swedavia, pers. medd.). Större däggdjur som konstaterats i området var räv, grävling, vildsvin, rådjur och älg (Fältmästare Jan Löf, Swedavia, pers. medd.).

Delar av det drygt 250 hektar stora området som är aktuellt för exploatering inom ramen för Program Airport City besöktes 26 oktober 2010 och 7 mars 2011. Det konstaterades att stora delar utgörs av produktionsskog (Figur 2).



Stora och Lilla Dammtjärn ägnades speciell uppmärksamhet med tanke på förslaget att låta vattendraget bli recipient för delar av programområdets dagvatten (Figur 3). I dagsläget bedöms inte de båda vattendragen med sin nuvarande utformning och placering attrahera fåglar som utgör en flygsäkerhetsrisk.

Under 2003 genomfördes en mer ingående kartläggning av fågelförekomsten på Göteborg Landvetter Airport (Bentz 2004). I samband med anläggandet av ny dagvattenanläggning vid flygplatsen gjordes 2009 en kompletterande studie av fågellivet i och runt området avsett för dammbygge. I översikten nedan (Tabell 1) inkluderas även observationer gjorda under 2010 och 2011.

Tabell 1. Översikt över fågelarter påträffade i östra och nordöstra delarna av Göteborg Landvetter Airport samt i programområdet (Baserat på fågelinventering 2003 samt observationer under 2009, 2010 och 2011 i huvudsak gjorda av P-G Bentz och Jan Löf).

Art	Status	Art	Status
Kanadagås	Förekommer	Koltrast	Förekommer
Gräsand	Förekommer	Björktrast	Allmän
Kricka	Sparsam	Taltrast	Förekommer
Knipa	Sparsam	Dubbeltrast	Förekommer
Tjäder	Sparsam	Törnsångare	Förekommer
Orre	Förekommer	Trädgårdssångare	Förekommer
Ormvråk	Förekommer	Svarthätta	Förekommer
Sparvhök	Förekommer	Lövsångare	Allmän
Mindre strandpipare	Förekommer	Gransångare	Förekommer
Enkelbeckasin	Sparsam	Kungsfågel	Förekommer
Morkulla	Förekommer	Grå flugsnappare	Förekommer
Skogssnäppa	Förekommer	Svartmes	Förekommer
Ringduva	Allmän	Blåmes	Förekommer
Ladusvala	Förekommer	Talgoxe	Förekommer
Nattskärja	Sparsam	Trädkrypare	Sparsam
Spillkråka	Förekommer	Törnskata	Sparsam
Större hackspett	Förekommer	Skata	Förekommer
Trädiplärka	Förekommer	Nötskrika	Förekommer
Sädesärja	Allmän	Gråkråka	Allmän
Gulärja	Sparsam	Korp	Sparsam
Järnsparv	Förekommer	Bofink	Allmän
Gärdsmyg	Förekommer	Grönfink	Förekommer
Rödhake	Allmän	Grönsiska	Förekommer
Rödstjört	Förekommer	Domherre	Förekommer
Buskskvätta	Förekommer	Gulsparrv	Förekommer
Stenskvätta	Förekommer	Sävsparrv	Sparsam

Dessa fågelobservationer överensstämmer med den bild av fågellivet som Christer Johansson, Göteborgs Ornitologiska Förening, gett.

C. Anläggande av vattenmagasin – Generella synpunkter

i. Placering av vattenmagasin

Ett vattenmagasin på eller i nära anslutning till en flygplats bör placeras så långt från rull- och taxibanor som möjligt. Vidare bör magasinet om möjligt anläggas i nära anslutning till befintligt vatten. En anlagd damm i ett område utan annat vatten kommer att ha en betydligt större attraktionskraft på fåg-

Motstående sida:

Figur 2 (överst). Produktionsskog i det framtida exploateringsområdet.

Figur 3 (nederst). Lilla Dammtjärn med Stora Dammtjärn i bakgrunden. *Foton: P-G Bentz / Sturnus.*

lar än ytterligare en damm i ett redan vattenrikt område ("droppen i havet"). Vidare bör en damm, om möjligt, placeras inne bland befintlig högstammig vegetation eller bakom högre terrängformationer eller byggnader, som ger en naturlig avskärmning ut mot trafikområdet och försvårar inflygning av större vattenlevande fåglar som svanar och gäss. Intill dammar som anläggs i öppnare landskapstyper bör träd- eller täta buskridåer planteras av samma anledning.

ii. Utformning av vattenmagasin

Ett vattenmagasin på eller i närheten av en flygplats bör utformas på ett sådant sätt att den inte uppfattas som attraktiv av fåglar. Följande bör beaktas:

1. En smal, långsträckt damm är att föredra framför en cirkulär eller kvadratisk av flera skäl.

a. Fåglar på vattenytan upplever en större trygghet (längre flyktavstånd) mitt ute i en cirkulär eller kvadratisk damm jämfört med en smal, långsträckt, där de kan "övertäckas" från långsidorna.

b. Effekten av en smal, långsträckt damm kan uppnås i en kvadratisk, bredare rektangulär eller cirkulär damm genom att parallella vallar anläggs.

c. En smal, långsträckt damm kan enkelt inspekteras från bil längs en långsida.

d. Om fåglar, mot förmodan, regelbundet skulle söka sig till en smal, långsträckt damm, kan hindertrådar spännas upp med ca 3 m mellanrum över vattenytan. Fundament för dylika trådar bör eventuellt förberedas vid anläggandet av dammen.

e. Dammens längdriktning skall så långt det är möjligt vara parallell med närmsta rullbana. Detta för att vattenlevande fåglar inte skall lättas från vattnet i riktning in mot banan.

2. Ett vattenmagasin bör ha ett högsta vattenstånd som ligger markant under omgivande marknivå. Dammen skall av fåglarna upplevas som nedsänkt och otillgänglig. Otillgängligheten kan förstärkas av ett högt staket nära dammens brädd. Dammens kanter bör vara så branta som möjligt (bräddlutning minst 1:3).



Figur 4. Nyanlagt, långsmalt vattenmagasin med bräddlutning 1:2 och sterila kanter. Luleå Kallax Airport 2001. Foto: P-G Bentz / Sturnus.

3. Dammen, såväl vattenmassan som brädden, skall hållas så steril som möjlig. Ingen övervattensvegetation skall tillåtas få fäste (Figur 4). Dylig vegetation utgör utmärkta uppehålls- och födosöksplatser för många fågelarter. Alger bör också hållas efter, då dessa utgör näringsgrundlaget för många fiskar och groddjursyngel, vilka i sin tur är utmärkt fågelföda.

D. Anpassning av befintliga vattensamlingar för mottagande av dagvatten

Vid anpassning av befintliga vattensamlingar för mottagande av dagvatten bör punkterna som nämnts ovan under "Utformning av vattenmagasin" beaktas i de fall där det är möjligt. Befintlig vegetation, såväl den strandnära som flytbladsvegetation och alger bör om möjligt avlägsnas. Speciellt viktigt är det att tillse att strandzonens attraktionskraft på fåglar reduceras. Genom invallning och skapande av branta stränder kan detta åstadkommas.

När utgångspunkten är ett befintligt, naturligt vattendrag är det ofta inte möjligt att göra dessa anpassningar. Placeringen av vattenmagasinet är given och ofta på behörigt avstånd från flygplatsen. Vattensamlingens ursprungliga form kan i de flesta fall bara justeras marginellt. Ett lämpligt alternativ är då att helt och hållet undvika en öppen vattenspegel och istället låta vattenytan täckas av vegetation. Bladvass *Phragmites australis* som hos oss når en höjd på 1–4 meter och breder ut sig under vattenytan med jordstänglar kan fås att bilda ett heltäckande vegetationsskikt och helt eliminera den öppna vattenytan. Bladvassen är snabbväxande och trivs i näringsrika vattendrag. Copenhagen Kastrup Airport har framgångsrikt använt sig av bladvass för att förhindra ansamling av fåglar i vattensamlingar i nära anslutning till flygplatsen (Skyddsjägere Mogens Hansen, Copenhagen Kastrup Airport, pers. medd.)

Generellt kan sägas att det ur flygsäkerhetssynpunkt är bättre att anlägga ett vattenmagasin "från grunden", då anpassningar enligt ovan kan utformas och genomföras mer fullständigt. Att omforma en befintlig vattensamling innebär, som ovan nämnts, ofta att möjligheterna till lämplig anpassning är begränsade.

E. Utformning av byggnader

Många fågelarter har under det senaste seklet successivt anpassat sig till mänskliga aktiviteter och de nya miljöer som skapats av människan. Fågelarter som tidigare var tillbakadragna skogsfåglar, såsom ringduva och koltrast, har flyttat in till tätorternas parker och villaträdgårdar och förlorat mycket av sin skygghet. Flera arter som tidigare enbart påträffades i kustbandet, framför allt på strandängar och klipphällar, t.ex. fiskmå och strandskata, har funnit sig väl tillrätta på de vidsträckta gräsarealer och hårdgjorda ytor som bland annat finns inne på en flygplats. På samma sätt har arter som tidigare var knutna till bergsbranter och klippstup, exempelvis kaja och tamduva (urspr. klippduva) anpassat sig till byggnader och industriområden i våra städer.

Byggnader på eller i närheten av flygplatser drar till sig fåglar av skilda slag. Mest besvärande är kajor och tamduvor som uppträder i flock året runt. De finner lämpliga boplatser i de hålrum, prång och avsatser som ofta finns på fasader och under takskägg. Det är viktigt att byggkonstruktionen är sådan att dessa möjligheter inte erbjuds fåglarna. Kajor och tamduvor söker sig dessutom gärna in i hangarer och lagerbyggnader för att häcka eller övernatta. Inne i byggnader utgör inte fåglarna någon flygsäkerhetsrisk, men nedsmutsningen



Figur 5. Fiskmåsen slår sig gärna ner på byggnader. Foto: P-G Bentz / Sturnus.

som följer i deras spår kan vara omfattande (Bentz 2010a).

Mest besvärande är ändå de arter som slår sig ner på taken på och omkring en flygplats. Det kan ofta handla om fåglar som kråkor, kajor och måsar som väljer en tillfällig, högt belägen utsikts- eller viloplats. Det är emellertid också vanligt att vissa fåglar försöker att bygga bo och föda upp sina ungar på någorlunda platta tak. För t.ex. fiskmåsen (Figur 5) och strandskatan har detta under senare år blivit allt vanligare, inte bara på flygplatser utan framför allt i hamnar och industriområden i de södra och mellersta delarna av landet samt längs norrlandskusten. På taken är de häckande fåglarnas ägg och ungar utom räckhåll för fyrfota boplundrare. För de två nämnda arterna kan platta eller svagt slutande hustak närmast liknas vid en kustnära klipphäll, de båda arternas vanliga häckningsmiljö. Speciellt uppskattade är de platta tak vars ytbeläggning täcks av sand, grus, småsten eller ett vegetationstäck. Av flygsäkerhetsmässiga skäl är sådan beläggning direkt olämplig och plåt eller gummiduk är att föredra.

Genom ökad lutning på taken kan måsar och strandskator i viss mån förhindras att häcka. Ökad lutning innebär dock inte att måsfåglar avstår från att välja taket som tillfällig viloplats. Tätt uppspända ståltrådar (max. 1 meters mellanrum) har visat sig ha en avskräckande effekt på framför allt måsfåglar.

I de fall byggnader med platta tak uppförs är det av stor vikt att dessa hålls under noggrann och regelbunden uppsikt speciellt under fåglarnas häckningsperiod från april till juli. Bon med ägg bör omedelbart avlägsnas. Då *Artskyddsförordningen* <https://lagen.nu/2007:845> gäller vid omhändertagande av bon och ägg, krävs tillstånd från länsstyrelsen. Om det bedöms föreligga "fara för miljö eller människors hälsa" kan kommunens miljönämnd avgöra om bon och ägg får avlägsnas.

Generellt kan sägas att en hög beredskap för att avlägsna bon skall finnas. Pyrotekniska hjälpmedel och gasolkanon för bortskrämning av besvärande fåglar på hustak skall användas vid behov.



Figur 6. Stare med harkrankslarv. Foto: P-G Bentz / Sturnus.

F. Anläggande av öppna diken

För att leda vatten från uppsamlingsplats till förvaring i vattenmagasin är traditionellt kulvertar att föredra framför öppna diken ur flygsäkerhetssynpunkt. Öppna diken har en tendens att dra till sig fåglar, i synnerhet grunda diken med svag bräddlutning. Om sådana används för dagvattenavrinning är det viktigt att de anläggs på ett sådant vis att högsta vattenstånd hålls under kontroll så att översvämning av närliggande arealer undviks. Tillfälliga översvämningar innebär att omkringliggande mark vattenmättas. I det övre markskiktet finns insektslarver, sniglar och även större organismer som sorkar och möss som alla andas luft. Vid en tillfällig vattenindränkning av detta skikt tvingas dessa organismer upp till markytan för att överleva och blir därmed lättillgängliga bytesdjur för olika fåglar från starar (Figur 6 & 7) och trastar till kråkfåglar och rovfåglar (Bentz 1985).



Figur 7. I vattensjuk mark finner starfloken mycket mat. Foto: P-G Bentz / Sturnus.

III. Bedömning

A. Exploateringsområdets naturvärden

Till allra största delen utgörs det planerade exploateringsområdet av produktionsskog med våtmarker av skilda slag utan större naturvärden sett i såväl ett regionalt som nationellt perspektiv. I *Naturinventering till program för Landvetter Airport City* (Karlsson & Nevander 2011) påpekas emellertid att några mindre områden har höga naturvärden, i synnerhet i ett lokalt perspektiv.

Försök att bevara de utpekade mindre områdena i samband med en utveckling av programområdet, skulle emellertid innebära en fragmentering. Detta betyder att ingreppen i omkringliggande områden kommer att innebära förändringar i de markkemiska, hydrologiska och fysikaliska förhållandena som i sin tur medför att även de bevarade områdena påverkas. Samtidigt som dessa refugers kvaliteter förändras minskar deras speciella attraktionskraft på fågel och vilt.

Göteborgs Ornitologiska Förening påpekar att inga kända ornitologiska värden konstaterats i programområdet.

Exploateringsområdet gränsar i sydost till det 1 000 ha stora naturområdet Kärrsjön–Kärrflötena som i Härryda kommuns *Naturvårdsplan – Samråds handling juni 2010* (Anon. 2010) samt i *Skyddsvärda fågellokalerna i Härryda kommun* (GOF 2008) bedöms ha stora värden för fågellivet. Detta område kommer inte att beröras av planerad utveckling av Airport City.

B. Dagens fågel- och viltförekomst i exploateringsområdet och framtidens

Det planerade exploateringsområdet har inga ornitologiska värden som kräver speciellt hänsynstagande. Fågelförekomsten bedöms vara likartad den som påträffas i annan produktionsskog i regionen. Antalsmässigt finns inga anmärkningsvärda ansamlingar konstaterade i det aktuella området som bedöms ha eller ha haft inverkan på flygsäkerheten vid Göteborg Landvetter Airport.

Inom hela programområdet kan fågelfaunans sammansättning förväntas övergå från dominans av skogslevande arter till arter anpassade till tätortsmiljö med industribykaraktär och inslag av parkmiljöer. Denna förväntade utveckling kommer inte att innebära en ökad flygsäkerhetsrisk, snarare tvärtom.

Inför den kommande utvecklingen av programområdet är det viktigt följa förändringar i fåglarnas numerär, såväl under anläggningstiden som efter utvecklingen av området avslutats såsom påpekats av Bentz (2010a). Detta gäller i synnerhet i anslutning till planerade vattenmagasin och diken. Om antalet fåglar mot förmodan skulle visa sig öka i delar av det framtida Airport City kan speciella åtgärder bli nödvändiga. Det är av stor vikt att föreliggande generella riktlinjer för placering och utformning av vattenmagasin följs (Bentz 2010b).

Det är viktigt att anpassa befintligt kontrollprogram för övervakning av förekomsten på och i nära anslutning till Göteborg Landvetter Airport. Det bör följa de riktlinjer som anges i *LFV Intern Föreskrift IF nr. 1/2003* (Stenström 2003). Andra framtida aktörer inom programområdet bör upprätta egna kontrollprogram i nära samarbete med Swedavia (Göteborg Landvetter Airport) för att omedelbart kunna vidta åtgärder om en för flygsäkerheten önskad utveckling av fågelförekomsten mot förmodan skulle konstateras. Genom att vara proaktiva och ta hänsyn till flygsäkerhetsaspekten vad gäller fågel och vilt redan i ett tidigt skede av planeringen av utformning av byggnader, anläggande av avrinnings- och dräneringssystem, omhändertagande av avfall etc, kan aktörer

inom programområdet tillsammans med Swedavia minska risken för eventuellt framtida problem betydligt.

En beredskap för åtgärder, i händelse av att förekomsten av fågel och vilt skulle förändras på ett för flygtrafiken negativt sätt, måste finnas såväl för framtiden som under anläggningstiden.



Figur 8. Viltsäkert staket med utvinklad nedre del före övertäckning/nedgrävning. Stockholm Arlanda Airport juni 2009. Foto: P-G Bentz / Sturnus.

I de fall som stängsel in mot flygtrafikområdet skulle behöva flyttas eller ersättas i samband med framtida exploatering bör ett "viltsäkert", så kallat markstaket, dvs. ett staket som i den marknära delen vinklats ut och grävts ner eller täckts över, uppföras. Den utvinklade delen bör vara 70–100 cm (Figur 8). Detta är en viktig åtgärd för att förhindra att vilt såsom räva, grävling och framför allt vildsvin tar sig in på flygplatsen genom att krypa/gräva sig in under staketet. Vildsvinsbeståndet i trakten är växande (Fältmästare Jan Löf, Swedavia, pers. medd.), och de nattaktiva djuren skyr inte bebyggelse och mänskliga aktiviteter.

Större klövvilt, såsom älg och rådjur, kommer sannolikt att söka sig bort från programområdet såväl under anläggningstiden som efter att Airport City färdigställts.

C. Anläggande av vattenmagasin – Stora och Lilla Dammtjärn, Dammtjärn och ny damm

I samband med programarbetet för upprättande av ny detaljplan för Airport City vid Göteborg Landvetter Airport föreslås Stora och Lilla Dammtjärnen samt Dammtjärn som recipienter för dagvatten från exploateringsområdet. Dessutom föreslås en ny dagvattendamm anlagd norr om Rv 40.

De två förstnämnda vattendragen, som ligger i nordöstra delen av programområdet, hyser idag inga stora fågelkoncentrationer som anses ha inverkan på flygsäkerheten vid flygplatsen. Fåglarnas förflyttningar till och från nämnda vattensamlingar har inte heller bedömts utgöra något problem för dagens flygtrafik.

I dag har de båda vattensamlingarna en areal på ca 9 000 m². Enligt förslag skall den samlade arealen vid behov kunna utökas till ca 16 000 m². Den relativa närheten till flygplatsen gör att utvecklingen av det lokala fågelbeståndet måste följas uppmärksamt.

Dammtjärn ligger omedelbart söder om Rv 40 i västra delen av programområdet. Denna sjö är avsevärt större än Stora och Lilla Dammtjärn och dess samlade vattenareal (idag: ca 74 000 m²) kommer enbart marginellt att öka vid mottagande av dagvatten. Dammtjärn ligger så pass avsides i förhållande till flygplatsen och dess karaktär kommer inte nämnvärt att förändras. Därför bedöms det inte vara nödvändigt att närmare följa utvecklingen av fågelförekomsten i detta område.

Valet av plats för planerad ny damm (areal: ca 3 500 m²) för mottagande av dagvatten från norra delen av exploateringsområdet är lämpligt ur flygsäkerhetssynpunkt. Förutsatt att befintlig vägbank bevaras intakt kommer dammen att effektivt skärmas i riktning mot flygplatsen. Om dessutom dammen utformas enligt givna riktlinjerna (Se II. Kunskapsläge – Anläggande av vattenmagasin – Generella synpunkter – Sid. 9) finns ingen anledning att befara en ökad fågelförekomst i eller anslutning till densamma.



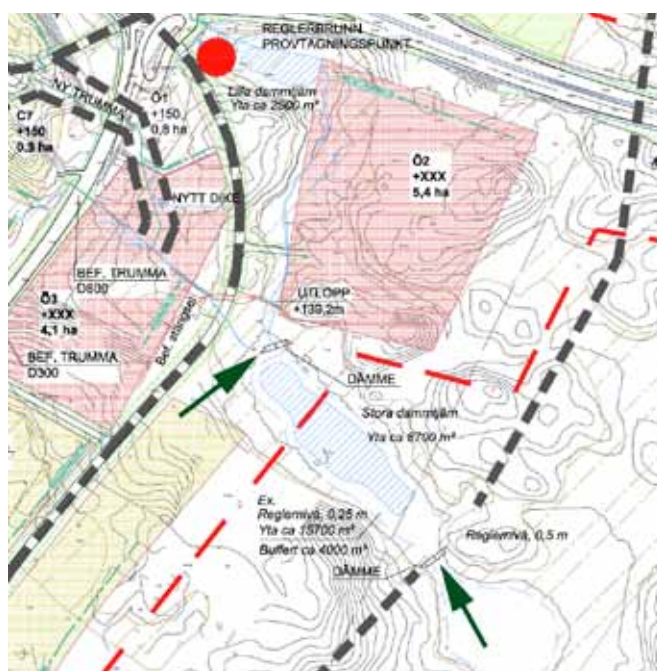
Figur 9. Föreslagna dagvattenrecipienters placering. A. Stora Dammtjärn, B: Lilla Dammtjärn, C: Dammtjärn, D: planerad damm.

Sett i förhållande till de riktlinjer som angivits för placering av vattenmagasin i anslutning till flygplatser (Se II. Kunskapsläge – Generella synpunkter – Placering av vattenmagasin – Sid. 9) är det möjligt att följa dessa i alla avseenden. Vattensamlingarnas avsides läge i förhållande till flygtrafiken till och från flygplatsen (Figur 9) och den framtida avskärmande effekten av planerade byggnader och övrig infrastruktur, innebär att ingen ökad risk för kollisioner mellan fåglar och flygplan bedöms föreligga. Stora och Lilla Dammtjärnens läge i nära anslutning till andra vattendrag innebär att just deras attraktionskraft på vattenlevande fåglar är begränsad. Trots detta bör en beredskap för åtgärder finnas och en plan för insatser inkluderas i befintligt kontrollprogram för övervakning av fåglar och vilt.

D. Vattenmagasinen och framtida fågelförekomst

I samband med Stora och Lilla Dammtjärns anpassning till dagvattensrecipienter och fördröjningsmagasin är det lämpligt att ta ställning till dammarnas utformning med hänsyn till framtida fågelförekomst i området. Som nämnts ovan (Se II. Kunskapsläge – Anpassning av befintliga vattensamlingar för mottagande av dagvatten – Sid. 11) är möjligheterna att följa de angivna riktlinjerna för ut-

formning av vattenmagasin i anslutning till flygplatser ytterst begränsade när man utgår från en befintlig vattensamling. Formen, smal och långsträckt, kan till viss del påverkas i samband med anläggande av vallar, men att skapa den sterila damm som är optimalt och fullt möjligt vid anläggande av helt ny vattensamling bedöms inte vara möjligt i detta fall. Sett till detta faktum är alternativen till utformning av Stora och Lilla Dammtjärn i ett flygsäkerhetsmässigt perspektiv att låta båda dammarna behålla sin "vildmarkskaraktär" så långt det är möjligt eller att ge båda eller en av dammarna "parkdammskaraktär". Med tanke på de omfattande ingrepp som måste genomföras för att dammarna skall uppfylla de krav som ställs på en dagvattenrecipient och närheten till såväl bebyggelse och annan infrastruktur, bedöms en anläggning med drag av parkdamm vara lämplig. Vallar kommer att anläggas för att skapa möjligheter att med brunnar reglera utflödet vidare norrut mot Mölndalsån. Föreslagen placering av dämmen/vallar framgår av Figur 10.



Figur 10. Föreslagen placering av dämmen (markerade med gröna pilar).

Tillfälligt översvämmade marker är uppskattade födosöksplatser för allehanda fågelarter (Se II. Kunskapsläge – Anläggande av öppna diken – Sid. 13). Vallar bör därför anläggas för att förhindra att lägre liggande områden i anslutning till dammarna översvämmas vid högvatten. Dessa vallar bör ha en minsta bräddlutning på 1:3 och kan med fördel kompletteras med gångstigar/promenadvägar även lämpade för kartläggning och kontroll av fågelförekomsten.

Med skapandet av en parkliknande miljö med ökad tillgänglighet för människor kommer sammansättningen av fågelfaunan i området att förändras. Fåglar knutna till mer urbana miljöer kommer att ersätta de arter som naturligt påträffas i skogsmarker med rikliga inslag av mossar. För att förhindra att gräsänder, måsar och kråkfågel söker sig till området i större utsträckning är det viktigt att se till att ingen utfodring av fåglar sker och att inga matrester på rastplatser eller längs promenadvägar lämnas tillgängliga för fåglarna.

Flygsäkerheten i anslutning till en eventuell framtida Bana 2 vid Göteborg Landvetter Airport skulle kunna påverkas av eventuell fågelförekomst vid de framtida dagvattenrecipienterna Stora och Lilla Dammtjärn. Anpassningar, eventuellt flytt av dammarna kan då komma att bli nödvändiga.

Vare sig den tänkta dagvattenrecipienten Dammtjärn eller den damm norr om Rv 40 bedöms kunna orsaka en ökad fågelförekomst i respektive område.

E. Byggnadernas och programområdets attraktionskraft på fåglar och vilt

Samtliga de byggnader som uppförs i programområdet bör vara konstruerade för att inte dra till sig fåglar. Det är av stor vikt att de påpekanden som gjort ovan (Se II. Kunskapsläge – Utformning av byggnader – Sid. 11) beaktas.

De förändringar av miljön inom hela programområdet som kommer att ske i samband med exploateringen kommer att innebära en avsevärd förändring av fågelfaunans sammansättning. Skogslevande arter kommer att ersättas med arter anpassade till mer urban miljö med inslag av grönområden. Träd och buskar med riklig produktion av bär eller frukter som attraherar fåglar skall inte planteras. Det gäller t.ex. rönn, oxel, havtorn, fläder och fågelbär.

Med tanke på vissa framtida verksamheter i programområdet föreligger risk för att mängden måsar och kråkfåglar (Figur 11) kan komma att öka. Det är därför synnerligen viktigt att rutiner för omhändertagande av sopor, i synnerhet matavfall från restauranger, lunchlokaler, uteplatser och kiosker fastställs.



Figur 11. Kajan söker sig gärna till rastplatser och uteserveringar. Foto: P-G Bentz / Sturnus.

Vid framtida sophertering i området får inte något ätbart exponeras för måsar och kråkfåglar. Även rävar och grävlingar dras till deponier i hopp om att finna något att äta. Slutna sopkärl och containrar skall användas.

Övervakning av fågelförekomsten under anläggningstiden och efter att Airport City färdigställts skall inkluderas både i Swedavias uppdaterade kontrollprogram avseende fåglar och vilt och i de som övriga aktörer skall upprätta.

F. Avrinningssystemet

Om ett planerat avrinningssystem inkluderar öppna diken (Lundgren & Rimstedt 2011), måste dessa löpa väl avskärmade ut mot trafikområdet för att förhindra att eventuella fåglar tar sig ut mot banor och stråkytor. Byggnader, träd eller buskridåer eller höga plank är exempel på lämpliga hinder. I rullbanans förlängning skall avrinningsvatten för säkerhets skull ledas genom kulvertar (Se II. Kunskapsläge – Anläggande av öppna diken – Sid. 13).

Vid projektering och anläggande av avrinningssystem inom programområdet skall man lägga stor vikt vid att se till att vattnet i diken vid kraftiga flöden inte rinner över sina bräddar och därmed skapar födosöksplatser för fåglar så som beskrivits under II. Kunskapsläge – Anläggande av öppna diken.

IV. Slutsatser

Förändringen av miljön i programområdet påverkar fågelbeståndets sammansättning. Utpräglade skogsarter kommer att ersättas med fåglar som anpassat sig till bebyggelse och mänskliga aktiviteter. Det finns emellertid ingen anledning att förvänta en förändring som skulle påverka flygsäkerheten negativt.

Även förekomsten av vilt kommer att påverkas av exploateringen. Större klövvilt, såsom älg och rådjur, kommer att trängas bort. Vildsvinsstammen kommer sannolikt inte att påverkas av exploateringen, utan förväntas fortsätta att växa och måste hållas under uppsikt.

Under tiden som markarbeten pågår i området är det emellertid viktigt att se till att det inte skapas förutsättningar för ökad fågelförekomst, t.ex. genom att tillfällig föda exponeras som kan attrahera fåglar eller att lämpliga boplatser skapas. En beredskap att använda traditionella skrämsemetoder, som skräm-skott, gasolkanoner och nödsCRI måste hela tiden finnas.

Utvecklingen av det lokala fågelbeståndet måste, efter anläggningstiden slut, följas noggrant. En beredskap att parera en eventuell ökning av fågelbeståndet eller en förändring i fåglarnas beteende måste finnas.

Med tanke på Stora och Lilla Dammtjärns avsides läge i förhållande till trafikområdet bedöms anpassningen av dessa dammar till dagvattenrecipienter och fördröjningsmagasin inte innebära ökad flygsäkerhetsrisk. Förändringar i fåglarnas artsammansättning och deras numerär måste emellertid följas under hela anläggningstiden och även efter färdigställandet för att säkra att inga oönskade förändringar sker.

Dammtjärns roll som dagvattenrecipient förväntas på inget vis bidra till en ökad fågelförekomst i området.

Om föreslagen ny damm för mottagande av dagvatten från norra delen av programområdet placeras norr om Rv 40 och utformas enligt de i denna rapport givna generella riktlinjerna, kommer den inte att attrahera fåglar som bedöms kunna utgöra en flygsäkerhetsrisk.

Vid konstruktion och uppförande av byggnader är det viktigt att säkra att inga lämpliga boplatser och sittplatser för fåglar skapas på fasader eller tak. Lutande tak är att föredra. Om platta tak konstrueras är det viktigt att takbeläggningen utgörs av plåt eller gummiduk utan övertäckning med sand, grus, småsten eller vegetation. Om problem med fåglar ändå uppkommer bör hindertrådar spännas över taket med ett inbördes avstånd på max. 1 meter.

Om öppna diken anläggs inom programområdet skall man lägga stor vikt vid att förhindra att vattnet vid kraftiga flöden rinner över sina bräddar samt att diken skärmas ut mot flygplatsområdet. I rullbanans förlängning skall avrinning mot recipienterna ske genom kulvertar.

Det är viktigt att Swedavias befintliga kontrollprogram för fågel- och viltförekomst uppdateras och omfattar beredskap för reglering av fågel och vilt såväl under anläggningstiden som efter att programområdet färdigställts.

Det är viktigt att alla framtida aktörer inom programområdet informeras om fågel- och viltproblematiken i anslutning till en flygplats och upprättar egna kontrollprogram i nära samarbete med Swedavia. Av flygsäkerhetsmässiga skäl är det vidare synnerligen viktigt att i ett tidigt skede, vid t.ex. detaljplanering, projektering, konstruktion och uppförande av byggnader, planering och anläggande av grönytor och planteringar, anpassning av vattenavrinning och sophantering, samråda med Swedavia.

Inga för flygsäkerheten negativa förändringar i fågel- eller viltförekomsten kan förväntas inom programområdet förutsatt att givna riktlinjer beaktas.

V. Referenser

- Anon. 2010. *Naturvårdsplan – Samrådshandling juni 2010*. Härryda kommun, 83 sid.
- Bentz, P.-G. 1985. *The Snow Bunting hazard to aircraft at Andøya Airport in northern Norway*. Proc.17th Meet. Bird Strike Comm. Europe, Rome 1984,10 pp.
- Bentz, P.-G. 2004. *Landvetter och fåglarna. Rapport från ett projekt med syfte att kartlägga fågelförekomsten och om möjligt reducera risken för kollisioner mellan fåglar och flygplan*. Luftfartsverket – Göteborg–Landvetter flygplats. Rapport. 43 sid.
- Bentz, P.-G. 2009a. *Fåglarna och framtida dagvattenhantering vid Göteborg–Landvetter flygplats – En bedömning av risken för ökad fågelförekomst i samband med ny dagvattenanläggning*. Rapport Göteborg–Landvetter Airport. 12 sid.
- Bentz, P.-G. 2009b. *Fiskmåsar på Göteborg Landvetter Airport. Annalys av marginerhåll*. Rapport Göteborg Landvetter Airport. 7 sid.
- Bentz, P.-G. 2010a. *Fågel- och viltutredning till Detaljplan för del av Råvelås 1:2, Landvetter Airport City*. Rapport Göteborg Landvetter Airport. 10 sid.
- Bentz, P.-G. 2010b. *Generella synpunkter på Utformning och placering av vattenmagasin på flygplatser – Glykoldammar på Malmö Airport*. Rapport Malmö Airport. 8 sid.
- GOF. 2008. *Skyddsvärda fågellokaler i Härryda kommun*. Göteborgs Ornitologiska Förening. Remissupplaga. 25 sid.
- Karlsson, L. & Nevander, E. 2011. *Naturinventering till program för Landvetter Airport City*. Rapport Härryda kommun, 11 sid.
- Lundgren, L.-E. & Rimstedt, M. 2011. *Princip för dagvattenhantering*. Program för Airport City, Härryda kommun 2011-05-05. Rapport ÅF Infrastructure. 18 sid.
- Nevander, E. 2010. *Naturinventering till Detaljplan för Råvelåsa 1:2, Landvetter Airport City del 1*. Rapport Härryda kommun. 5 sid.
- Stenström, O. 2003. *Viltövervakning och skydds jakt vid LFV flygplatser*. LFV Koncernstab Intern Föreskrift, IF nr 1/2003.



Sturnus – ABAS
Pysslingevägen 3
SE-239 42 Falsterbo



Tel: +46 40 47 19 08
Mobil: +46 708 56 19 00
pgb@sturnus.se