



**Stockholm Arlanda Airport**

Miljökonsekvensbeskrivning för ansökan om nytt  
tillstånd enligt miljöbalken

*Kap 4 Lokaliserings- och utformningsalternativ*





## Innehållsförteckning

<b>4.1</b>	<b>Flyttning av verksamhet till annan flygplats .....</b>	<b>3</b>
4.1.1	Bakgrund.....	3
4.1.2	Tidigare utförda utredningar av intresse .....	3
4.1.3	Översiktlig beskrivning av alternativa flygplatser och lokaliseringar .....	5
4.1.4	Sammanvägd bedömning .....	12
<b>4.2</b>	<b>Förlängning av bana 3 .....</b>	<b>17</b>
4.2.1	Bakgrund.....	17
4.2.2	Översiktlig beskrivning av utformningsalternativ .....	18
4.2.3	Ianspråktagande av mark- och vattenområden samt påverkan på boende.....	19
4.2.4	Påverkan på naturmiljö .....	20
4.2.5	Påverkan på rekreation och friluftsliv, inkl. fiske .....	21
4.2.6	Påverkan på kulturmiljö.....	22
<b>4.3</b>	<b>Bana 4.....</b>	<b>23</b>
4.3.1	Bakgrund.....	23
4.3.2	Lokalisering .....	24
4.3.3	Påverkan på boende- och omgivningsmiljö .....	25
4.3.4	Påverkan på mark och vatten.....	30
4.3.6	Effekter på flygbullerexponering.....	32
4.3.7	Påverkan på utsläpp till luft.....	36





## 4 Lokaliserings- och utformningsalternativ

I detta kapitel redovisas alternativ för verksamheten vid Stockholm Arlanda Airport enligt följande:

Avsnitt 4.1 Flyttning av delar av verksamheten eller hela verksamheten till annan flygplats

Avsnitt 4.2 Bana 4 (komplettering av Stockholm Arlanda Airport med en fjärde bana)

Avsnitt 4.3 Förlängning av bana 3

Lämnad information i avsnitt 4.1 om flyttning till annan flygplats ska ses som redovisning av lokaliseringsalternativ enligt 6 kap 7 § miljöbalken.

Även informationen om en fjärde bana i avsnitt 4.2 ska ses som redovisning av lokaliseringsalternativ enligt 6 kap 7 § miljöbalken. En utbyggnad av en fjärde bana behövs inte av kapacitetsskäl och ingår inte i Swedavias ansökan om nytt tillstånd. Lämnad redovisning är därför av översiktlig karaktär och ska uppfattas som allmän lokaliseringsinformation.

I avsnitt 4.3 presenteras skyddsalternativet förlängning av bana 3. Detta alternativ omfattas inte av Swedavias ansökan men beskrivs ingående i ansökan och verksamhetsbeskrivningen. Miljökonsekvenserna av en förlängning av bana 3 beskrivs i denna MKB i kapitel 5-8.

För närmare information om bakgrunden och motiv till här lämnad beskrivning av alternativ hänvisas till kapitel 1.5.5 i denna MKB och huvudansökan.





## 4.1 Flyttning av verksamhet till annan flygplats

### 4.1.1 Bakgrund

Stockholm Arlanda Airports nuvarande miljötillstånd innehåller villkor som om de behålls oförändrade kommer att begränsa den tillåtna verksamhetsomfattningen på flygplatsen. En flyttning av en del av flygverksamheten från Arlanda till annan flygplats skulle då kunna ske, jämför närmare redovisning i kapitel 1.5.5. Förutsättningar för en sådan flyttning av verksamhet beskrivs nedan. Det ska dock noteras särskilt att det är flygbolagen som bestämmer om de önskar lokalisera hela eller delar av verksamheten till annan flygplats i regionen eller om de väljer att avstå ifrån att trafikera regionen.

Swedavias nu aktuella ansökan om tillstånd för verksamheten vid Stockholm Arlanda Airport är en helt ny ansökan varför alternativ lokalisering ska redovisas enligt miljöbalkens bestämmelser, jämför redovisning i kapitel 1.5.5. Med anledning av detta redovisas i detta kapitel översiktligt förutsättningarna för att flytta hela den befintliga och planerade verksamheten vid Arlanda till annan plats. Redovisningen begränsas till en översiktlig diskussion av möjligheterna att flytta hela verksamheten till något av de alternativa flygplatslägen som lyfts fram i tidigare utförda lokaliserings- och flygplatsutredningar för Stockholms- och Mälardalsregionen.

### 4.1.2 Tidigare utförda utredningar av intresse

Lämplig lokalisering av flygplatser i Stockholms omgivning har utretts vid den ursprungliga lokaliseringsprövningen av Arlanda flygplats och därefter i ett flertal utredningar om behovet av flygplatskapacitet i Stockholm-Mälardalsregionen. Slutsatserna i de viktigaste av dessa utredningar kan sammanfattas enligt följande.

#### **Överväganden inför ursprunglig lokalisering till Arlanda**

Vid planeringen av en ny storflygplats för Stockholm under 1940- och 1950-talet övervägdes flera olika lokaliseringar<sup>1</sup>. Utgångspunkten var att det skulle vara mest ändamålsenligt om den nya storflygplatsen lokaliserades till Stockholms närhet. Då Bromma flygplats ansågs sakna tillräckliga möjligheter att expandera söktes alternativa flygplatslägen såsom Grillby, Upplands Väsby, Halmsjön (Arlanda) och Jordbro. Grillby och Upplands Väsby uteslöts eftersom markförhållandena var ogynnsamma. Istället föreslogs området vid Halmsjön, vilket dock väckte protester på grund av det långa avståndet från Stockholm. Det mer närbelägna alternativet Jordbro övervägdes därför seriöst under en period, men kom att underkännas på grund av sin närhet till olika militära anläggningar. Det slutliga valet kom då att falla på Halmsjö-alternativet, vilket så småningom ledde till att Arlanda flygplats kunde invigas år 1960.

<sup>1</sup> Stockholm – Arlanda, - från Halmsjöbanan till internationell storflygplats, Luftfartsverket ISBN 91-85600-50-4



## Utredning om ny flygplats söder om Stockholm

I slutet av 1990-talet genomförde dåvarande Luftfartsverket en utredning om möjligheterna att skapa en ny regional flygplats i Stockholms södra regiondelar<sup>2</sup>. Drivande för utredningen var behovet av ytterligare rullbanekapacitet i Stockholmsregionen, särskilt om Bromma skulle läggas ner. Detta behov bedömdes kunna tillgodoses genom tillkomst av en ny regionalflygplats eller möjligen genom utbyggnad av Arlanda med ytterligare rullbanor. Alternativet att flytta hela verksamheten från Arlanda till ett nytt läge berördes inte.

De i utredningen diskuterade lägena för att anlägga en ny trafikflygplats söder om Stockholm var Almnäs, Salem, Hall, Tullinge (två lägen), Vedan, Tärnan (två lägen) och Fors. Härutöver övervägdes även ett utnyttjande av de befintliga trafikflygplatserna Eskilstuna, Skavsta (Nyköping) samt Västerås.

Efter en tillgänglighetsstudie ansågs endast följande fem flygplatslägen vara så pass tillgängliga att de kunde anses vara ett alternativ till en ytterligare utbyggnad av Arlanda:

- Tullinge (två lägen) ca 8 km sydväst om Huddinge C
- Hall, ca 8 km sydost om Södertälje C
- Almnäs, ca 7 km sydväst om Södertälje C
- Fors, ca 4 km sydost om Västerhaninge C

Av dessa lägen undantog regeringen 1999 de båda Tullinge-alternativen från fortsatt utredning. Luftfartsverket konstaterade samma år att Fors i fortsättningen inte var ett prioriterat läge. Utredningen förordade därför alternativen Hall eller Almnäs.

## Stockholmsberedningen

Regeringen tillsatte år 2000 en kommitté – Stockholmsberedningen – med uppdrag att lämna förslag på insatser som förbättrar transportsystemet inom Stockholm län samt anknytningarna till övriga Mälardalen, övriga landet och andra länder. Stockholmsberedningen redovisade år 2003 ett delbetänkande om förutsättningar och förslag till insatser för att uppnå tillräcklig flygplatskapacitet för trafikflyg, allmänflyg och fraktflyg på befintliga flygplatser. I delbetänkandet<sup>3</sup> diskuteras egenskaper hos de befintliga trafikflygplatserna i Stockholm-Mälardalsregionen främst med avseende på trafikutveckling, flygplatskapacitet, marktransporter och miljöförhållanden. Fokus i utredningen ligger på Arlanda. Övriga trafikflygplatser som belyses är Bromma, Skavsta (Nyköping) och Västerås. Uppgifter lämnas även om Eskilstuna flygplats, Örebro flygplats och Uppsala F16 samt några mindre flygplatser för allmänflyget.

<sup>2</sup> Utredning om flygplatssystemet i Stockholmsregionen, Slutredovisning – Rapport C; LFV 1999-3525-150

<sup>3</sup> Tillräcklig flygplatskapacitet i Stockholm – Mälardalsregionen, Delbetänkande av Stockholmsberedningen SOU 2003:33





Delbetänkandet utmynnar i slutsatsen att det finns förutsättningar att tillgodose kapacitetsbehovet i regionen fram till år 2030, men att detta kräver viss kapacitetsutbyggnad. Utredningen konstaterar också att det inte finns något alternativ till Arlanda som Stockholmsregionens och Sveriges huvudflygplats. Beträffande utnyttjande och förstärkning av flygplatskapaciteten i regionen anges i betänkandet bland annat

- att regeringen bör ge Luftfartsverket (nuvarande Swedavia) i uppdrag att planera en fjärde rullbana på Arlanda,
- att regeringen föreslås uppdras åt en särskild kommission att, om möjligt, ta fram ett förslag till en citynära flygplats i Stockholms läns södra del, som ska kunna hantera en stor del av det flygtransportarbete som i dag sker på Bromma flygplats,
- att Skavsta och Västerås flygplatser bedöms ha god utvecklingspotential för konventionell reguljär flygtrafik och chartertrafik, men att deras primära verksamhet sannolikt kommer att vara lågprisflyg förutom flygtrafik med lokal och regional funktion samt
- att Uppsala F16 bör upplåtas till viss civil luftfart, speciellt näringslivsflyg.

#### 4.1.3 Översiktlig beskrivning av alternativa flygplatser och lokaliseringar

Mot bakgrund av de ovan nämnda tidigare utförda flygplatsutredningarna bedöms följande flygplatser och lokaliseringar vara principiellt tänkbara som alternativ till Arlanda.

Befintliga flygplatser	Uppsala flygplats (Ärna) <sup>4</sup> Stockholm-Västerås Flygplats Stockholm Skavsta Airport
Nya flygplatser	Hall Almnäs

Av ovanstående flygplatsalternativ är Uppsala Flygplats och Stockholm Skavsta Airport utpekade som riksintressen för kommunikationer. En översikt av de nämnda flygplatsalternativens egenskaper vad avser nuvarande verksamhet, läge/marktransporter, miljöegenskaper och kapacitet/utbyggnadsbehov lämnas nedan.

Bedömningen av behov av kapacitet vid flyttning av flygverksamhet från Arlanda avser två principiella situationer.

- I. Flyttning av del av verksamheten. Kapacitetsbehov 130 000 till 150 000 flygrörelser per år motsvarande skillnad mellan sökt trafikvolym och tillåten verksamhetsomfattning enligt nollalternativ B och nollalternativ A, se kapitel 1.4.3

<sup>4</sup> Uppsala flygplats vid Ärna. Flygplatsen var tidigare flygflottilj och benämndes då F16.



- II. Flyttning av hela verksamheten. Kapacitetsbehov 350 000 flygrörelser per år motsvarande hela den sökta trafikvolymen

### Uppsala flygplats

#### *Nuvarande verksamhet*

Uppsala Ärna flygplats grundades 1943 som flygflottiljen F 16 Uppsala. Flygflottiljen lades ned 2003 men viss militär verksamhet finns kvar. I början av år 2010 erhöles tillstånd enligt miljöbalken att starta upp civil luftfart omfattande högst 23 400 rörelser per år varav högst 15 000 flygrörelser per år med tunga flygplan för civilt trafikflyg. Tillstånd erhöles även för 4 300 rörelser per år för militär luftfart. Tillståndet har överklagats till regeringen som ännu inte meddelat beslut.

Uppsala flygplats har två förhållandevis korta rullbanor; en är ca 2 000 meter lång och en är ca 1 900 meter lång. Huvudman för flygplatsen är Försvarsmakten.

#### *Läge – marktransporter*

Uppsala flygplats är belägen vid Ärna ca 5 km norr om Uppsala centrum. Avståndet till centrala Stockholm är ca 80 km.

Persontransporter till och från flygplatsen sker med bil och buss. Avståndet till E4:an är ca 4 km. Ingen järnväg finns framdragen till flygplatsen. Avståndet till norra stambanan mellan Uppsala och Gävle är ca 2 km.

#### *Miljöegenskaper*

Uppsala flygplats ligger förhållandevis nära Uppsala tätortsbebyggelse. Utbyggnaden av stadens bebyggelse har emellertid genom åren skett med hänsyn till den före detta flygflottiljen och dess flygbuller. Detta innebär att bullerexponeringen av boende har kunnat begränsas och bedöms kunna begränsas även i framtiden. Antalet boende som beräknas exponeras av flygbullernivå FBN över 55 dBA från tillståndsgivna militära och civila flygtrafiken enligt ovan uppgår till ca 60 personer<sup>5</sup>.

Recipient för dagvatten från flygplatsen och dess rullbanor är Fyrisån. Rening krävs av dagvattnet innan det kan släppas till recipienten.

#### *Kapacitet och utbyggnadsbehov*

De två rullbanorna på Uppsala flygplats bedöms i praktiken vid högtrafik kunna användas så att en bana används för start och den andra för landning. Maximal praktisk kapacitet torde då vara ca 200 000 flygrörelser per år. Denna kapacitet täcks dock inte in av nu aktuell tillståndsansökan utan förutsätter att flygplatsen söker nytt tillstånd och får tillstånd för en avsevärt utökad trafikvolym.

<sup>5</sup> Försvarsmakten, Tillståndsansökan Uppsala flygplats, Bilaga 1 till MKB, Buller 2008-04-25



För att kunna ta flygplatsen i drift för civil luftfart, enligt det miljötillstånd som erhöles i början av 2010, krävs investeringar för att bredda rullbanor och förstärka dessa. För att utöka nyttjandet uppemot ovan angiven maximal kapacitet så att 150 000 rörelser per år ska kunna flyttas från Arlanda krävs stora investeringar i förlängning av befintliga banor, annan ny baninfrastruktur och terminaler m m.. För att kunna flytta hela Arlandas verksamhet till Uppsala flygplats fordras mycket omfattande tillbyggnader inklusive anläggning av minst en ny rullbana.

### **Stockholm-Västerås Flygplats**

#### *Nuvarande verksamhet*

Västerås flygplats grundades 1929 som flygflottiljen F 1 Hässlö. Från och med 1967 tilläts även civilflyg på flygplatsen. 1983 avvecklades flygflottiljen. År 2008 omfattade flygtrafiken ca 24 000 rörelser och 185 000 passagerare. Vid flygplatsen bedrivs även betydande verksamhet med skolflyg och allmänflyg.

Flygplatsen har en rullbana vars längd är knappt 2 600 meter. Flygplatsen drivs av Västerås Flygplats AB, ett bolag som är helägt av Västerås stad.

#### *Läge – marktransporter*

Västerås flygplats ligger utmed väg E18 ca 5 km öster om Västerås centrum. Avståndet till centrala Stockholm är ca 115 km.

Marktransporter av passagerare och personal sker med bil och buss. Närmaste järnväg är Mäljarbanan i centrala Västerås.

#### *Miljöegenskaper*

Bebyggelsen under in- och utflygningslederna norr och söder om flygplatsen är tämligen gles trots närheten till Västerås centrala delar. Detta innebär att antalet boende som är exponerade för högre bullernivåer är relativt få. Antalet boende som skulle exponeras för flygbullernivå FBN över 55 dB(A) från den tillståndsgivna trafiken på 55 000 flygrörelser/år (varav ca 11 000 rörelser per år med tung trafik) bedöms inte överskrida 200 personer<sup>6</sup>. Det bör dock noteras att Västerås stad har planer på utbyggnader i tätorter väster och öster om flygplatsen. Denna utbyggnad försvåras om den tunga trafiken på flygplatsen utökas i högre grad.

Dagvatten från flygplatsen släpps i dagsläget utan föregående rening i ett sund i Mälaren. Recipienten är skyddsvärd vilket innebär att dagvatten från en utökad verksamhet sannolikt måste genomgå rening före utsläpp.

#### *Kapacitet och utbyggnadsbehov*

Maximal praktisk kapacitet vid fullt utnyttjande av den befintliga rullbanan bedöms uppgå till i storleksordningen 150 000 rörelser per år. Detta innebär att

<sup>6</sup> Tillståndsansökan för Västerås flygplats, MKB Scandiaconsult Flick 6 Flygbullerberäkningar 1995-05-29



med nuvarande bana kan teoretiskt maximalt uppemot 130 000 rörelser tillkomma utöver nuvarande flygtrafik. För att kunna komma upp i en sådan kapacitet krävs dock nytt miljötillstånd. Befintlig bana är relativt lång vilket möjliggör trafik med förhållandevis stora flygplan. För att komma upp i den angivna maximala kapaciteten krävs dock trots detta betydande utbyggnader och investeringar i taxibanor och annan baninfrastruktur, terminaler m m. En större ökning av trafikflyget minskar möjligheterna att behålla nuvarande skolflygverksamhet.

För att kunna flytta hela Arlandas verksamhet till Stockholm-Västerås Flygplats fordras mycket omfattande tillbyggnader inklusive anläggning av en till två nya rullbanor.

### **Stockholm Skavsta Flygplats**

#### *Nuvarande verksamhet*

Stockholm Skavsta Airport ligger utanför Nyköping och har sitt ursprung i flygflottiljen F 11 Nyköping som grundades 1941. Flygflottiljen lades ned 1980 och flygplatsen blev civil 1984. Sedan 1998 drivs den i privat regi.

År 2008 hade Stockholm Skavsta Airport ca 2,5 miljoner passagerare. Antalet flygrörelser uppgick till ca 35 000. Merparten av trafikflyget utgörs av utrikes lågpristrafik. Flygplatsen har en huvudbana med längden 2 880 meter och en korsande rullbana med längden 2 040 meter

#### *Läge – marktransporter*

Skavsta flygplats ligger i Nyköpings kommun, ca 6 km från centrala Nyköping. Avståndet från flygplatsen till Stockholm är ca 100 km.

Persontransporterna till och från flygplatsen sker med bil och buss. Avståndet till avfarten från E4:an utanför Nyköping är ca 4 km. Flygplatsen saknar järnvägsanslutning. Ostkustbanan förbi Nyköping passerar flygplatsen på ett avstånd av ca 3 km. Den så kallade Ostlänken planeras att angöra flygplatsen via station i anslutning till flygplatsens terminalbyggnad. Byggstart för Ostlänken är enligt Trafikverkets nuvarande planer (hösten 2010) utsatt till efter år 2015.

#### *Miljöegenskaper*

In- och utflygningslederna till Skavstas huvudbana berör inga tätbebyggda områden. Enligt flygplatsbolagets tillståndsansökan från år 2005 beräknas ca 180 boende beröras av flygbullernivå FBN över 55 dB(A)<sup>7</sup>. Beräkningen avser en tillståndsgiven flygtrafik om 75 000 flygrörelser per år varav ca 41 000 flygrörelser med flygplan för trafikflyg och resten med allmänflyg.

---

<sup>7</sup> Sweco VIAK, Ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till flygplatsverksamhet på Skavsta flygplats, Bilaga 3 till Miljökonsekvensbeskrivning december 2005



Recipient för dagvatten från flygplatsen och dess rullbanor är Nyköpingsån som rinner ut i Östersjön. Rening krävs av dagvattnet innan det kan släppas till recipienten

#### *Kapacitet och utbyggnadsbehov*

Maximal praktisk kapacitet vid fullt utnyttjande av de båda rullbanorna bedöms vara ca 200 000 rörelser per år. Detta innebär att flygplatsen med nuvarande bansystem skulle kunna ta emot uppemot 150 000 rörelser från Arlanda vilket dock förutsätter att ett nytt miljötillstånd erhålls för en avsevärt utökad verksamhet. För att komma upp i den maximala kapaciteten krävs dock stora utbyggnader och investeringar i taxibanor och annan baninfrastruktur samt terminaler m m och ett nytt miljötillstånd. Befintlig huvudbana är lång vilket möjliggör användning för stora trafikflygplan

För att kunna flytta hela Arlandas verksamhet till Stockholm Skavsta Airport fordras mycket omfattande tillbyggnader. Minst en ny rullbana måste anläggas om också befintlig flygverksamhet ska finnas kvar och utvecklas.

### **Hall**

#### *Nuvarande verksamhet*

Ingen flygplatsanknuten verksamhet finns i näromgivningarna till platsen Hall. Det utpekade området används i nuläget främst för skogsbruk.

#### *Läge – marktransporter*



**Figur 4.1** Läge för flygplatsalternativet Hall (Obs: Kartan är inte skalenlig)



Föreslaget flygplatsläge vid Hall ligger ca 5 km sydost om Södertälje, se **figur 4.1**. För vägtrafik föreslås flygplatsen anslutas till E4:an öster om Södertälje via ny sträckning av väg 225. Reseavståndet till central Stockholm blir ca 40 km. Västra (och Södra) Stambanan in mot Stockholm passerar flygplatsläget på ett avstånd av ca 600 m, vilket ger goda förutsättningar att upprätta järnvägsförbindelser.

#### *Miljöegenskaper*

Flygplatsen vid Hall är utlagd i ett förhållandevis glest befolkat område. In- och utflygningvägarna väster och öster om flygplatsen passerar inte över några tätorter i närheten av flygplatsen. Antalet boende i omgivningarna som exponeras för flygbuller över samhällets riktvärden beräknas därför bli få. I utredningsunderlag<sup>8</sup> för LFV:s lokaliseringstudie från 1999 beräknas att 23 boende kommer att exponeras för flygbullernivå FBN över 55 dB(A). Utrednings- och beräkningsunderlaget utgår då från en trafikvolym på ca 50 000 flygrörelser per år.

Inga intresseområden för natur, kultur, friluftsliv eller Natura 2000-områden finns i flygplatslägets närhet med undantag av ett större riksintresseområde för kulturmiljövård vid Grödinge. Recipient för dagvatten är ett lokalt bäcksystem söder om Grödinge. Bäcksystemet avrinner söderut till Kaggfjärden och Himmerfjärden. Rening av dagvattnet från flygplatsen fordras före utsläpp till berörda recipienter.

#### *Byggnationsbehov och kapacitet*

Etablering av en helt ny flygplats kräver omfattande byggnationer av rullbana, infrastruktur för flygverksamheten och marktrafiken samt terminaler m m. Maximal kapacitet på en väl utbyggd ny flygplats med en rullbana uppgår till drygt 150 000 flygrörelser per år. För att flytta hela Arlandas verksamhet till Hall måste flygplatsen förses med minst två rullbanor med tillhörande infrastruktur och terminaler.

#### **Almnäs**

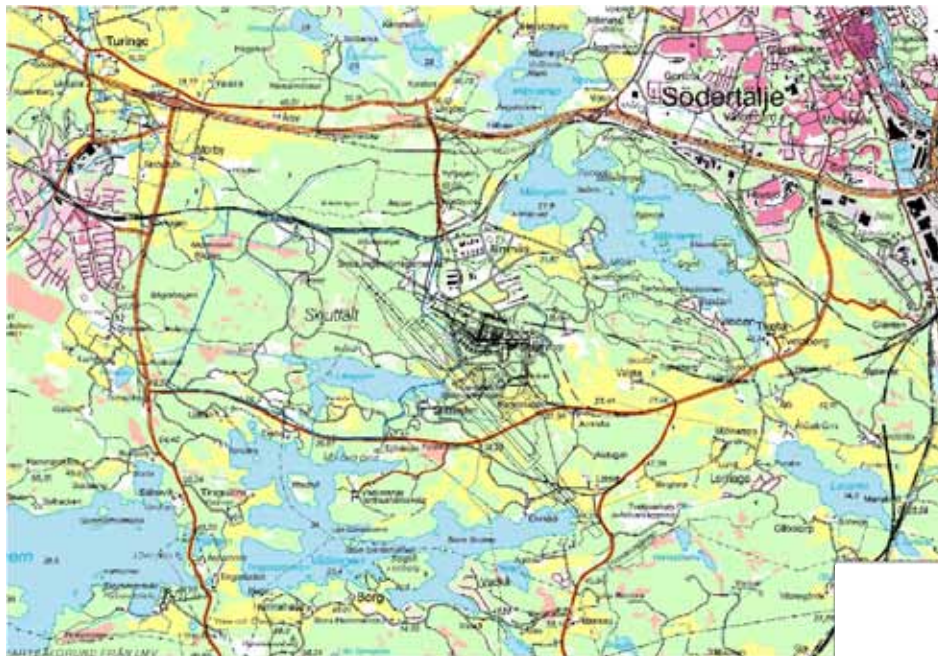
##### *Nuvarande verksamhet*

Ingen flygplatsanknuten verksamhet finns i anslutning till platsen Almnäs. Det utpekade området används i nuläget främst för skogsbruk och i viss mån jordbruk.

---

<sup>8</sup> Ny flygplats i Stockholmsregionen, bullersituationen i områden Almnäs respektive Hall. KM Akustikbyrå 990173-R01.

### Läge – marktransporter



**Figur 4.2** Läge för flygplatsalternativet Almnäs (Obs: Kartan är inte skalenlig)

Flygplatsläget vid Almnäs ligger ca 7 km sydväst om Södertälje, se **figur 4.2**. Flygplatsen föreslås anknuten till motorvägen E20 via en ca 4 km lång nybyggd anslutningsväg norrut från terminalområdet. Vägsträckan till Stockholms centrum blir då ca 45 km. Svealandsbanan passerar strax norr om det föreslagna flygplatsläget, vilket bör ge goda förutsättningar att upprätta en järnvägsförbindelse.

### Miljöegenskaper

Även alternativet Almnäs är utlagt inom ett förhållandevis glest befolkat område. Föreslagna in- och utflygningvägar sydost och nordväst om flygplatsen passerar inte över några tätorter i närområdet. Antalet boende som exponeras för flygbuller över samhällets riktvärden beräknas därför bli tämligen få. I utredningsunderlaget<sup>9</sup> för LFV:s lokaliseringstudie från 1999 beräknas att 32 boende kommer att exponeras för flygbullernivå FBN över 55 dB(A). Utrednings- och beräkningsunderlaget utgår då från en trafikvolym på ca 45 000 flyg rörelse per år.

Inga intresseområden för natur, kultur, friluftsliv eller Natura 2000-områden finns i flygplatslägets närhet. Recipient för dagvatten är sjön Vällingen. Vattnet från Vällingen avrinner via åar i trakten av Järna ut till Järnafjärden söder om Södertälje. Rening av dagvattnet från flygplatsen fordras före utsläpp till berörda recipienter

<sup>9</sup> Ny flygplats i Stockholmsregionen, bullersituationen i områden Almnäs respektive Hall. KM Akustikbyrå 990173-R01.



### *Byggnationsbehov och kapacitet*

Etablering av en helt ny flygplats kräver omfattande byggnationer av rullbanor, infrastruktur för flygverksamheten och marktrafiken samt terminaler m m. Maximal kapacitet på en väl utbyggd ny flygplats med en rullbana överstiger 150 000 flygrörelser per år. För att flytta hela Arlandas verksamhet till Almnäs måste flygplatsen förses med minst två rullbanor med tillhörande infrastruktur och terminaler.

#### 4.1.4 *Sammanvägd bedömning*

Nedan följer en jämförelse av presenterade alternativa flygplatser och lokaliseringar samt en avstämning mot motsvarande förhållanden vid Arlanda. Jämförelsen är i första hand inriktad mot att bedöma förutsättningarna för att flytta en del av Arlandas verksamhet till flygplats med annat läge. Mycket översiktligt diskuteras också förutsättningarna för att flytta hela Arlandas verksamhet till något av dessa flygplatslägen.

Redovisade avstämningar ska ses som översiktliga. För noggrannare värdering av investeringsbehov, bullerexponering vid olika trafikomfattning med mera krävs fördjupad analys.

### **Flyttning av en del av Arlandas verksamhet**

#### *Kapacitet och utbyggnadskrav*

Av ovanstående genomgång framgår att det finns möjlighet att efter tillbyggnad och nybyggnad skapa flygtransportkapacitet vid flera befintliga och tänkbara nylokaliseringar av flygplatser i Stockholms- och Mälardalsregionen. I samtliga fem undersökta alternativa flygplatslägen bedöms det teoretiskt vara möjligt att öka trafikeringen med 130 000-150 000 flygrörelser per år motsvarande skillnaden mellan sökt trafikvolym och tillåten verksamhetsomfattning enligt nu gällande tillstånd, nollalternativ A och B.

Eftersom här diskuterad överflyttning av transportkapacitet avser ett stort antal flygrörelser medför överflyttningen stora anläggnings- och investeringsbehov i de diskuterade alternativen. Störst investeringsbehov bedöms av naturliga skäl uppstå i alternativen Hall eller Almnäs eftersom kapaciteten skapas genom anläggning av ny flygplats. Men även ett utnyttjande av Uppsala flygplats liksom i näst intill lika stor omfattning Stockholm-Västerås flygplats och Stockholm Skavsta Airport ställer krav på omfattande kapacitets- och kvalitetshöjande insatser.

Sammantaget bedöms gälla att en flyttning av del av verksamheten från Stockholm Arlanda Airport till något av de alternativa flygplatslägena medför betydligt högre kostnader för anläggning av ny och kompletterande flygplatsinfrastruktur m m än om verksamheten blir kvar på Arlanda. Eftersom flygbranschen





måste betala för den egna infrastrukturen torde en konsekvens av detta vara att kostnaderna för flygtrafiken ökar och att flygbolagen därmed måste minska trafikutbudet.

#### *Läge och transportkonsekvenser*

Kortast avstånd till Stockholms centrum och tyngdpunkten i passagerarunderlaget har det till de föreslagna nya flygplatslägena Hall och Almnäs. De befintliga flygplatserna Uppsala, Västerås och Skavsta ger alla tre ett genomsnittligt transportavstånd på ca 100 km till Stockholm centrum. Detta kan jämföras med sträckan Stockholm C – Arlanda som är 41 km.

Samtliga alternativa flygplatslägen är så lokaliserade att järnvägsförbindelse bör kunna upprättas. I jämförelse med Arlanda som har etablerad markinfrastruktur bedöms dock möjligheterna att etablera väl fungerande och väl utnyttjad kollektivtrafik för passagerare från Stockholmsområdet vara sämre. Undantag utgör alternativet Hall eftersom detta flygplatsläge ligger nära Stockholms södra förorter vilket öppnar förutsättningar för flexibla kollektiva trafiklösningar. Undantag utgör också på sikt Stockholm Skavsta Airport när den så kallade Ostlänken (järnväg) byggs ut.

Längre transportavstånd och sämre förutsättningar för effektiva kollektiva transporter medför ökade transporttider med tillhörande samhällsekonomiska kostnader. Längre transportavstånd och ökad användning av bil och buss medför också ökad förbrukning fossila drivmedel och därmed ökade utsläpp till luft av bland annat växthusgasen koldioxid. När det gäller de flygplatslägen som är lokaliserade söder om Stockholm kan de ökade utsläppen från marktrafiken till viss del kompenseras av att utsläppen från flygtrafiken blir lägre (flygsträckan från dessa flygplatser till de vanligaste destinationerna på kontinenten blir något kortare jämfört med Arlanda). Förutsättningarna för att kompensera för sämre markinfrastruktur och mindre utbud av kollektiva marktransporter vid dessa flygplatser bedöms dock vara mindre goda.

#### *Miljöegenskaper*

De föreslagna flygplatserna Hall och Almnäs är båda lokaliserade och utformade så att antalet boende som riskerar att exponeras för flygbuller är ganska litet. Detta bedöms gälla även vid förhållandevis omfattande trafik på flygplatserna. Även vid Skavsta är bebyggelsesituationen sådan att antalet boende som vid en trafikökning exponeras för högre bullernivåer bedöms förbli måttligt. En översiktlig värdering indikerar därför, att en flyttning av flygtrafik till något av flygplatslägena Hall eller Almnäs nominellt resulterar i något färre antal flygbuller-exponerade boende än om trafiken blir kvar på Arlanda.

Flygplatserna i Uppsala och Västerås ligger nära respektive stadscentrum och annan förortsbebyggelse. I jämförelse med de övriga lokaliseringalternativen innebär detta att flygplatsernas verksamheter riskerar att uppfattas som störande av fler boende i omgivningarna samt att konkurrensen om byggbar mark är större.



Inget av de diskuterade alternativa flygplatslägena bedöms preliminärt skilja ut sig i den meningen att berörda vattenrecipienter kräver mer eller mindre rening av dagvatten än vad som finns och planeras vid Arlanda. Från vattenskyddssynpunkt bedöms de redovisade flygplatslägena därför i huvudsak vara jämbördiga.

Anläggning av ny flygplats vid Hall eller Almnäs innebär en nackdel från markresurssynpunkt. Detta eftersom mark som i dag används för skogs- och jordbruk tas i anspråk. Inrättande av en ny flygplats får vidare till följd att boende som tidigare inte exponerats för flygbuller kommer att beröras. Erfarenheter från andra nylokaliseringsärenden visar att sådana förändringar ofta upplevs som extra besvärande. Ianspråktagande av nytt område för flygplats minskar dessutom tillgången på så kallade tysta områden i Stockholmsregionen.

### **Flyttning av hela Arlandas verksamhet**

#### *Kapacitet och utbyggnadskrav*

Flyttning av hela Arlandas verksamhet till annan flygplats föranleder oavsett val av alternativt flygplatsläge extraordinärt stora utbyggnadsbehov för att ersätta de resurser som överges på Stockholm Arlanda Airport. Användning av de nya flygplatslägena Hall och Almnäs förutsätter utbyggnad av två nya rullbanor. Även en lokalisering av verksamheten till Stockholm-Västerås flygplats torde kräva utbyggnad av två nya rullbanor, medan övriga diskuterade lokaliseringar fordrar utbyggnad av minst en ny rullbana.

En mycket översiktlig bedömning indikerar att det med hänsyn till andra markanvändningsintressen är svårt att ta i anspråk markareal för de nya rullbanor som skulle behövas vid Stockholm-Västerås flygplats och Almnäs. Så är sannolikt även fallet för Uppsala flygplats. Vid Skavsta och Hall bedöms det finnas bättre förutsättningar att skapa efterfrågad rullbanekapacitet sett ur ett rent marktillgångsperspektiv.

#### *Läge och transportkonsekvenser*

Beträffande konsekvenser för marktransporter gäller i huvudsak samma förhållanden som ovan redovisats för flyttning av en del av Arlandas verksamhet, dock i en betydligt större skala. Särskilt bör framhållas att en flyttning av hela Arlandas verksamhet kräver en synnerligen omfattande och snabb utbyggnad av infrastrukturen och kollektivtrafiken. I annat fall finns risk för att kapacitetsbrist och ökad miljöbelastning från enskilda marktransporter.

#### *Miljöegenskaper*

Drift av verksamhet av det slag som förekommer på Stockholm Arlanda Airport medför en omfattande miljöbelastning i omgivningarna främst i form av flygbuller och anslutande marktrafik. För att inhysa verksamheten på annan plats än Arlanda fordras därför mycket omfattande samhällsplaneringsåtgärder. Möjlig-



heten att i praktiken åstadkomma dessa åtgärder bedöms vara mycket liten vid flertalet av de lokaliseringsalternativ som identifierats i denna utredning, speciellt vid de mer tätortsnära flygplatsalternativen.

Vad gäller flygplatslägenas miljöegenskaper i övrigt hänvisas till vad som ovan sagts under rubriken Flyttning av en del av Arlandas verksamhet.





## 4.2 Förlängning av bana 3

### 4.2.1 Bakgrund

Swedavia har so ett skyddsalternativ utrett åtgärden att förlänga bana 3, i syfte att flytta bullerkurvan för maximalljudnivån 70 dB(A) tre gånger per årsmedeldygn utanför Upplands Väsby tätort. Banförlängningsåtgärden har under genomförda samråd förts fram som en möjlig skyddsåtgärd som Swedavia är beredd att åta sig att genomföra om domstolarna skulle anse det nödvändigt för att få fortsätta med raka inflygningar till bana 3 söderifrån.

Utredningens huvudinriktning har varit att förlänga banan med ca 1 200 m norrut och att flytta tröskeln<sup>10</sup> och därmed sättpunkten<sup>11</sup> för söderifrån landande flygplan med samma antal meter norrut. Swedavia har även studerat möjligheten att förlänga bana 3 med 920 m, men med samma flyttning av sättningspunkten som i föregående alternativ, dvs. 1 200 m norrut. Båda alternativen för förlängning av banan innebär att banan delvis måste anläggas i Halmsjön. Närmare beskrivning av utformning av banförlängningen och de tekniska konsekvenser som följer härav återfinns i Teknisk beskrivning del I, bilaga 3 – ”Förlängning av bana 3” med tillhörande underbilagor 3.1-3.9.

Flyttningen av sättpunkten för söderifrån landande flygplan 1 200 norrut innebär att bullerkurvorna från dessa flygplan förskjuts norrut i samma omfattning. Konsekvenserna härav för den samlade bullerspridningen från flygplatsen, exponering av boende och byggnader samt hälsoeffekter redovisas i denna MKB kap 5.12 .

Förlängningen av bana 3 medför påverkan av Halmsjön och andra vattensystem samt innebär vattenverksamhet enligt 11 kapitlet miljöbalken. Miljökonsekvenserna för omgivande vattensystem av de anläggningar och verksamheter som följer av förlängningen samt den påverkan som kan uppstå under byggnadstiden beskrivs i denna MKB kapitel 7.17.

Förlängningen av bana 3 har en viss mindre påverkan på utsläppen till luft. Storleken på påverkan och effekter härav beskrivs i denna MKB kapitel 6.6.7.

Övriga miljökonsekvenser av förlängningen av bana 3 beskrivs översiktligt i kapitel 4.2.3-4.2.7 nedan.

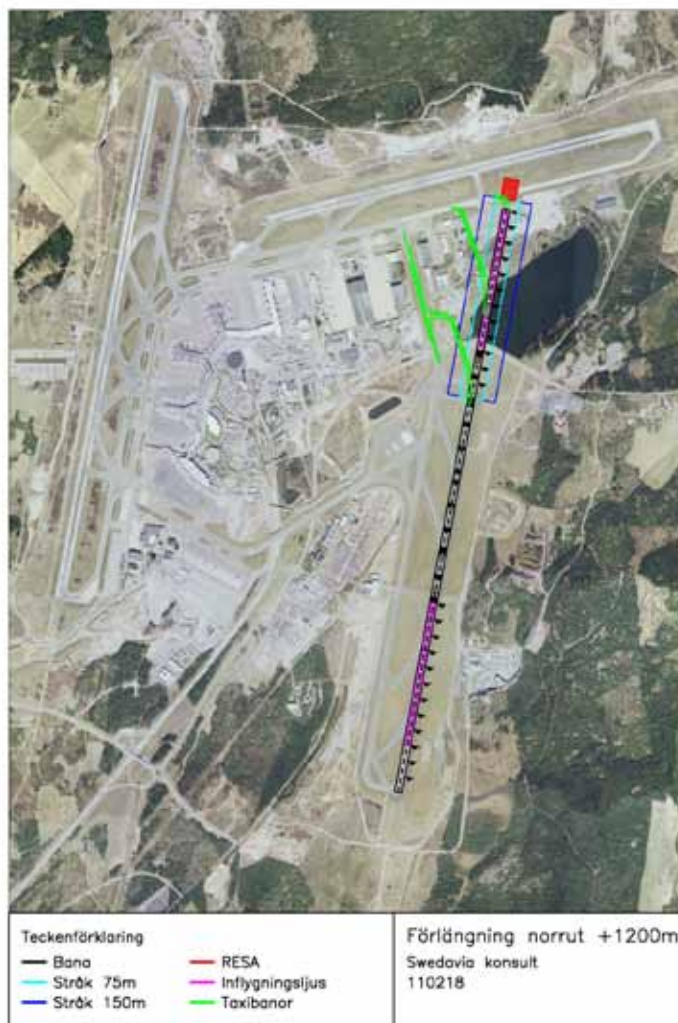
---

<sup>10</sup> Början av den del av rullbanan som är användbar för landning.

<sup>11</sup> Touchdown - Den punkt där den nominella glidbanan träffar banan. Sättpunkt enligt denna definition är endast en referenspunkt och behöver inte nödvändigtvis vara den punkt, där flygplanet i verkligheten kommer att träffa banan.

#### 4.2.2 Översiktlig beskrivning av utformningsalternativ

En förlängning av bana 3 norrut berör i första hand Halmsjön och området norr om Halmsjön upp emot bana 2, se bifogad illustration för alternativet förlängning med 1 200 meter **figur 4.3**.



**Figur 4.3** Alternativ med förlängning av bana 3 med 1 200 m norrut

Bankroppen över Halmsjön föreslås efter geotekniska och byggnadstekniska utredningar av flera konstruktionsalternativ uppbyggd som betongdäck på fackverk som grundläggs i sjön på pålgrupper. I alternativ enligt figur 4.3 förlängs banan ca 1 200 m norrut och i det andra alternativet ca 920 m norrut. I båda alternativen flyttas sättningspunkten för landning på bana 01R 1 200 m norrut. Motivet till att utreda ett alternativ med kortare förlängning är främst att alternativet med 1 200 m ger vissa operativa begränsningar för användningen av flygplatsen i området norr och nordost om Halmsjön.

Banförlängningen berör även väg 273 söder om Halmsjön. Vägen föreslås passerad genom att betongdäcket på fackverket förlängs över vägen.

#### 4.2.3 Lanspråktagande av mark- och vattenområden samt påverkan på boende

En utbyggnad av bana 3 norrut med tillhörande stråkytor innebär att omkring 20 % av Halmsjöns totala yta i sjöns västra del tas i anspråk. I dagsläget skär ljuslinjen till bana 3 igenom sjön i banförlängningen och delar sjön i dess västra del i nordsydlig riktning, se **figur 4.4**.



**Figur 4.4** Norra delen av befintlig bana 3, med ljuslinje/räddningsväg genom Halmsjön i banans förlängning.

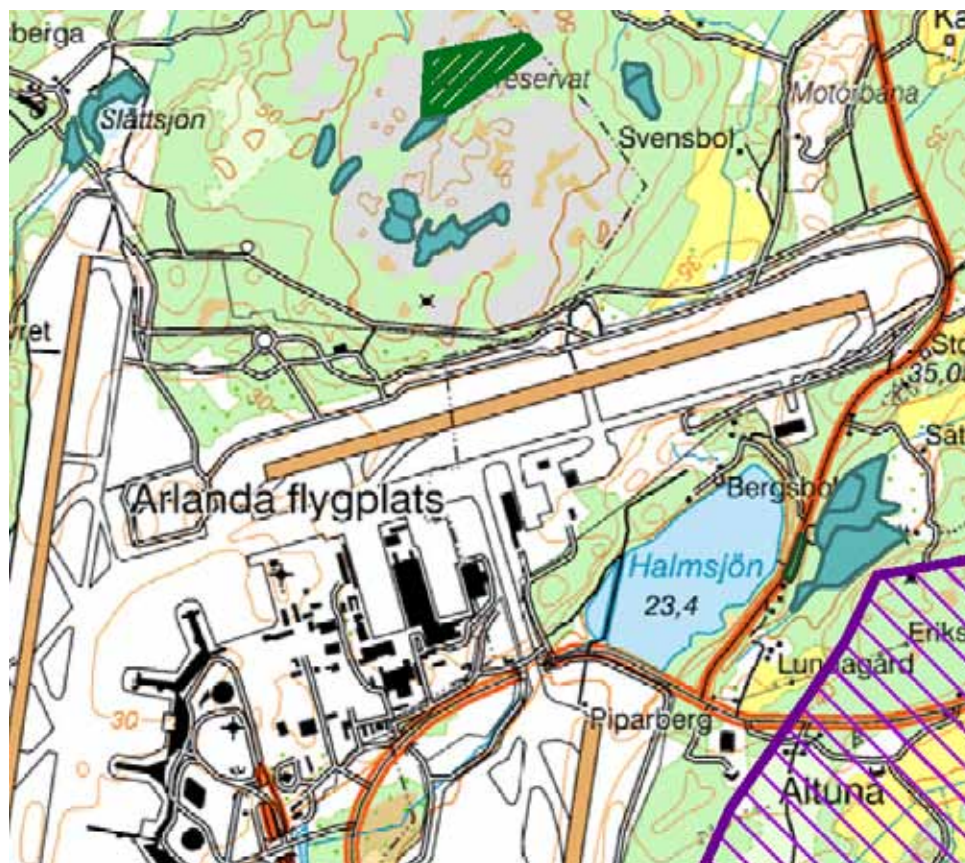
Vid Bergsbols gård intill Halmsjöns nordöstra strand söder om bana 2 finns bebyggelse, varav en åretruntbostad och resten fritidshus. Med avseende på bullerexponering ligger bebyggelsen redan i dagsläget olämpligt nära flygplatsen och kommer att påverkas i ännu högre grad vid en förlängning av bana 3 norrut. I övrigt innebär utbyggnaden av bana 3 att i princip hela Halmsjöns nuvarande västra strandremsa blir en del av det inhägnade flygplatsområdet.

En banförlängning med 1 500 m norrut innebär att airside området behöver utvidgas till viss del i förlängning av bana 3. Markanspråket blir dock begränsat.

Som beskrivits i avsnitt 4.2.2 föranleder en förlängning av bana 3 att åtgärder måste genomföras för väg 273. Nuvarande sträckning av vägen kan dock i allt väsentligt behållas.

#### 4.2.4 Påverkan på naturmiljö

Naturområden norr och öster om befintlig bana 3 som kan komma att beröras beskrivs i följande avsnitt. Områdenas läge i förhållande till flygplatsen visas i **figur 4.5** nedan.



**Figur 4.5** Naturområden i anslutning till norra delen av flygplatsen

##### *Halmsjön*

Halmsjön är belägen mellan bana 2 och bana 3. Sjöns yta är ca 35,6 ha. Landskapsbilden vid Halmsjön är redan i dagsläget starkt präglad av dels räddningsvägen med ljuslinje över Halmsjön och dels flygplatsområdet i väster. Därför bedöms en förlängning av bana 3 sett till landskapsbilden som acceptabel.

Enligt 'Naturinventering Stockholm Arlanda Airport 2010' klassas Halmsjön som ett kommunalt intresse med högt naturvärde (klass 3 av 1-4). Motiveringen till värderingen är sjöns geologiska ursprung. Vidare nämns att värdet dock är begränsat p.g.a. flygplatsexploateringen i väster.





#### *Långåsen öster om Halmsjön*

I 'Naturinventering Stockholm Arlanda Airport 2010' samt 'Inventering av svampar i åsbarrskogar på Swedavias markinnehav vid Arlanda, 2010-12-16', pekades det ut fem mindre naturområden med särskilda naturvärden längs Halmsjöns östra strand. Samtliga områden ligger på eller längs med Långåsen:

'Åsparti Benstocken-Drottningbacken' som är ett smalt högt åsparti har ett högt naturvärde av länsintresse (klass 2). Motiv för värderingen är områdets geologi och skogstyp.

'Torräng på ås' med förekomst av sandblottor. Området har klassats bedöms ha ett högt naturvärde av kommunalt intresse (klass 3). Motiv för värderingen är förekomsten av rödlistad art samt av signalarter.

'Åsbarrskogsområdet' öster om Halmsjön har klassats som klass 2-område, d.v.s. område med naturvärden av länsintresse. Motiv för värderingen är skogens ålder samt förekomst av rödlistade arter.

'Öppen sandmark' förekommer öster om vägen som leder längs Halmsjön och vidare mot Åsby. Öppna sandmiljöer är ovanliga i dagsläget varför området tillmäts ett naturvärde av lokal betydelse (klass 4).

#### *Naturreseptatet Laggatorp*

I skogsområdet norr om bana 2 ligger naturreseptatet Laggatorp (ca 2 km från flygplatsen). Enligt naturinventering för Sigtuna kommun 2005 är Laggatorp ett länsintresse med mycket högt naturvärde (klass 2 av 3) p.g.a. att det idag är en av länets få spelplatser för tjäder samt att det i området finns ett gammalt brandfält med gott om död ved och tallar med brandljud. En förlängning av bana 3 förutses inte ändra bullernivåerna i Laggatorp eller medföra andra tillkommande störningar av betydelse.

#### *4.2.5 Påverkan på rekreation och friluftsliv, inkl. fiske*

Ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv är Halmsjön starkt påverkat av befintlig exploatering av flygplatsen i söder och väster. Vid en förlängning av bana 3 kommer Halmsjöns tillgängliga vattenyta att minska, dock kommer det norra och östra strandområdet även i fortsättningen vara tillgängligt för allmänheten. Upplevelsen hos besökande påverkas genom att flygverksamheten med starter och landningar över sjön blir än mer påtaglig.

Intresse har visats för att starta en wakeboarduthyrningsverksamhet vid Halmsjön. Wakeboardverksamheten förutsätts underordnad flygplatsens intressen.

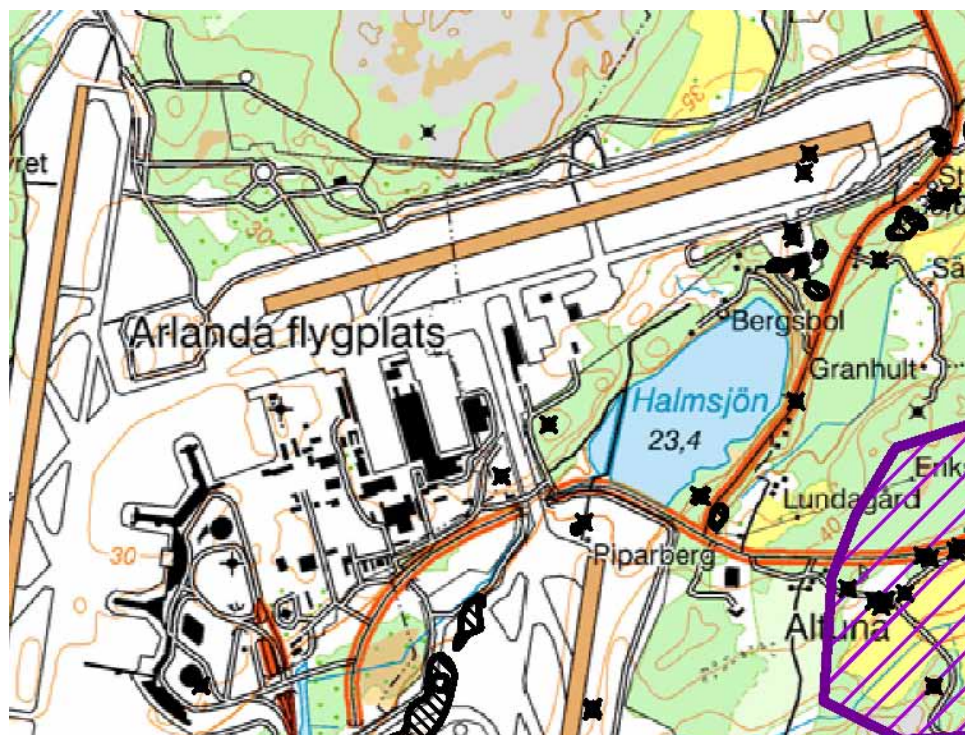
På var sin sida om Halmsjön finns två utsiktsplatser som är välbesökta av kommuninvånare och flygintresserade. Framför allt från utsiktsplatsen väster om sjön har man en bra utblick över bana 3. Denna kommer sannolikt att försvinna eller behöva flyttas vid förlängning av bana 3 norrut. Utsiktsplatsen på sjöns östra sida bedöms däremot inte påverkas av banförlängningen.

Runt Halmsjön finns ett par markerade löprundor, som underhålls av Arlanda sportklubb. Förlängningen av bana 3 innebär att sträckningen av dessa måste ändras.

Befintlig gång- och cykelbana som löper längs väg 273 kan behållas.

#### 4.2.6 Påverkan på kulturmiljö

I landskapet kring Arlanda finns ett antal fornlämningar från brons- och järnåldern samt gårdar och etableringar som härrör från medeltid och framåt. Vid de tidigare arkeologiska utredningarna har två kända fornlämningar i området norr om befintlig bana 3 undersökts; en nordost om bana 3, mellan befintlig banspets och väg 273, och en väster om Halmsjön, mellan sjön och taxibana W, jämför *figur 4.6*.



**Figur 4.6.** Kulturintressanta områden kring Halmsjön vid Stockholm-Arlanda Airport. Svarta kryss markerar inventerade fornlämningar. Lila streckat markerar regionalt kulturområde.

Inför en eventuell förlängning av bana 3 bör information från tidigare utförda arkeologiska utredningar inhämtas och vid behov utföras kompletterande utredningar i berört område norr om Halmsjön.



## 4.3 Bana 4

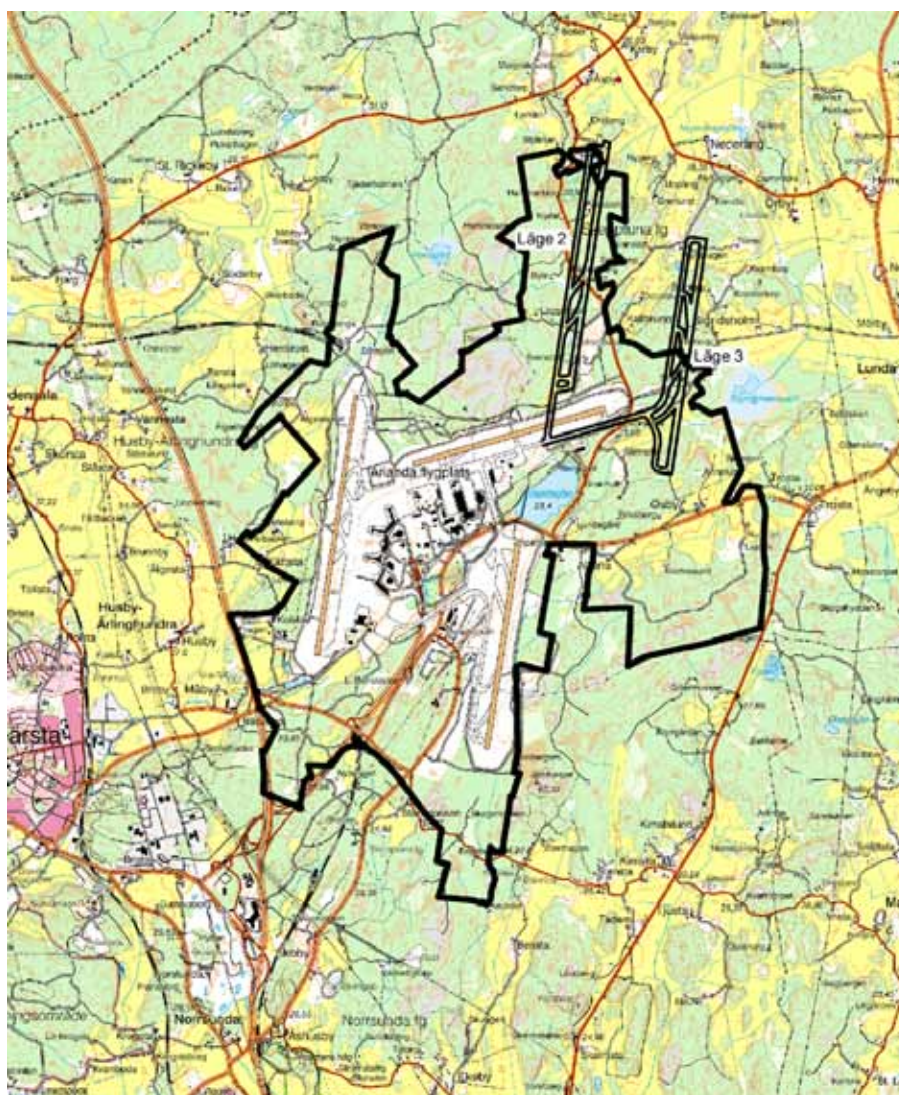
### 4.3.1 Bakgrund

Vid samråd om nu aktuell ansökan om tillstånd för verksamheten vid Stockholm Arlanda Airport har särskilt Sigtuna kommun efterfrågat en redovisning av förutsättningarna för och konsekvenserna av att anlägga en fjärde bana. Detta mot bakgrund av att en ny rullbana i nord/sydlig riktning öster om nuvarande ban-system skulle kunna användas för landningar söderifrån i stället för bana 3. Inflygningar och bullerspridning över Upplands Väsby centrum bör därmed kunna undvikas. En ny rullbana bedömdes också kunna reducera kapacitetstrycket på bana 1 vilket minskar flygbullret i Märsta och Rosersberg i Sigtuna kommun.

Med anledning av ovanstående önskemål lämnas i detta kapitel en kortfattad redovisning av de tekniska och miljömässiga förutsättningarna för att lokalisera en fjärde rullbana vid Arlanda. Redovisningen ska ses som en översiktlig orientering om förhållandena eftersom en fjärde bana inte ingår i Swedavias tillståndsansökan. Skälet härtill är att en fjärde bana från kapacitets- och produktionssynpunkt inte behövs inom den tidsperiod som omfattas av Swedavias ansökan.

### 4.3.2 Lokalisering

I projektet SA KAP<sup>12</sup> har Swedavia, angående behov av framtida bankapacitet på Arlanda, identifierat två tänkbara lägen för en eventuell fjärde bana. De tänkbara lägena benämns i kartbilden för läge 2 och läge 3. Läge 2 är lokaliserat ganska direkt norr om bana 2, i nära anslutning till förlängningslinje genom bana 3. Läge 3 är beläget ca 1 000 meter öster om bana 2. Rullbanorna har i båda alternativen lagts ut parallellt med de befintliga banorna 1 och 3 och har antagits ha en längd av 3000 meter, se *figur 4.7*.



**Figur 4.7** Fjärde banan, läge 2 och 3. Svart linje anger gräns för Swedavias flygplatsfastighet

<sup>12</sup> Stockholm-Arlanda flygplats Projekt SA KAP; Behov av framtida bankapacitet på Stockholm-Arlanda flygplats. Slutrapport 2007-06-01.



Utbyggnad av en fjärde bana i läge 2 leder till att inflygningen till banan söderifrån över Upplands Väsby centrum sker på högre höjd än i dag men innebär inte att överflygningarna över tätortsbebyggelsen i centrum upphör. En lokalisering av banan till detta läge tillgodoser således inte till fullo de invändningar som framförts av bland annat Upplands Väsby kommun vid samråden. En placering av fjärde banan i läge 2 ger därutöver ett mycket litet kapacitetstillskott eftersom placeringen är för nära befintliga parallellbanor för att medge oberoende trafikering.

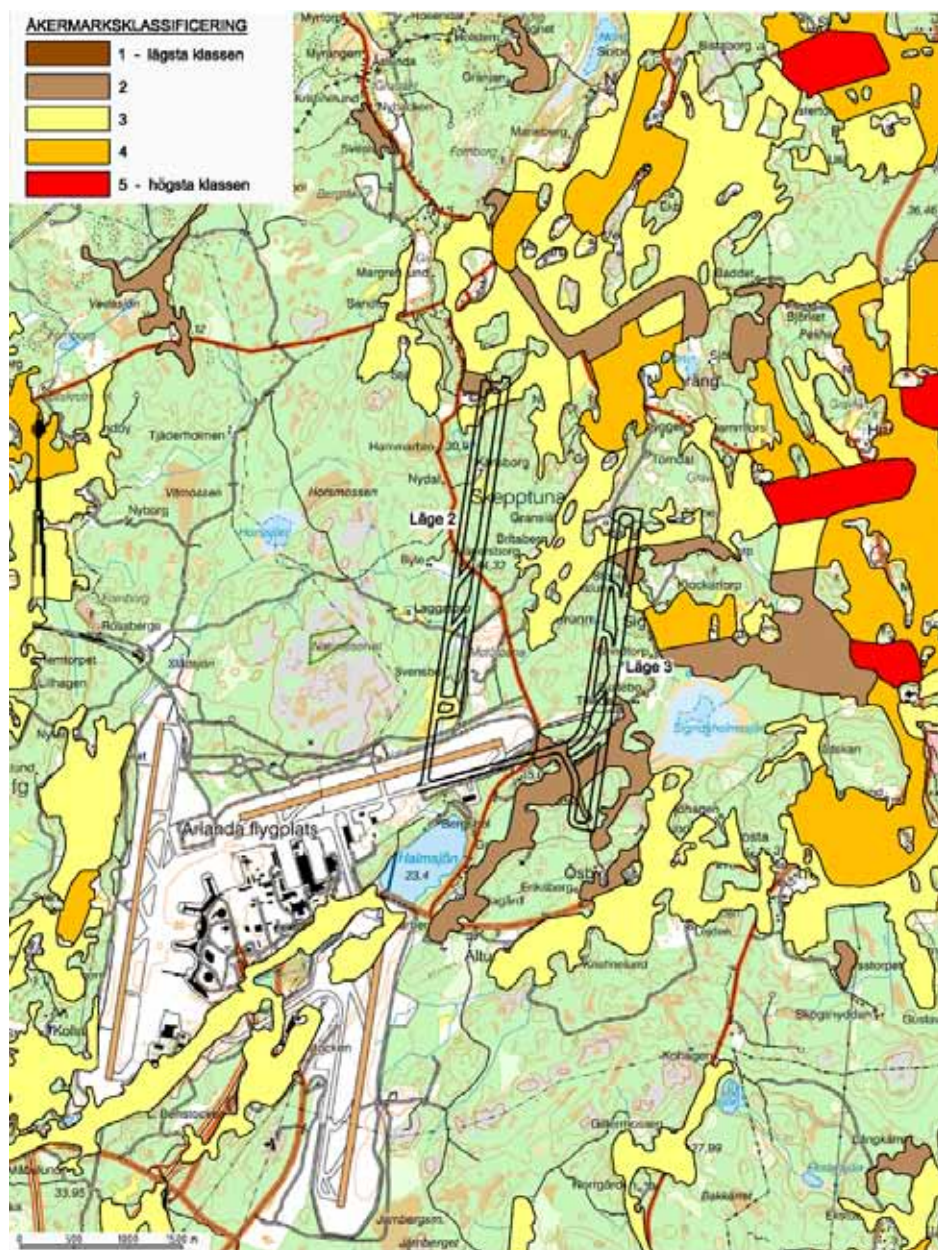
Med anledning av ovanstående förutsätts i denna orienterande beskrivning att en fjärde bana lokaliseras till läge 3. Redovisade förutsättningar och egenskaper i efterföljande avsnitt avseende utformning och miljöpåverkan avser denna lokalisering.

#### 4.3.3 Påverkan på boende- och omgivningsmiljö

##### **Boendemiljö och markanvändning**

Etableringen av en fjärde bana i läge 3 berör ett antal mindre byar såsom Sigridholm, Ösby och Örby, samt några ensamliggande gårdar och hus. Enligt tidigare utredning bedöms att inga bostadshus måste flyttas eller rivras till följd av föreslagen lokalisering till läge 3. Närheten till banan med dess allmänna miljöpåverkan bedöms dock innebära att några bostadshus eventuellt måste utrymmas och ersättningsboende arrangeras. Banan kommer också att korsa några mindre vägar som måste ges ny sträckning.

En fjärde bana vid läge 3 innebär att ny mark tas i anspråk öster om nuvarande flygplatsområde. Den södra halvan av området för den nya banan ligger inom Swedavias fastighet medan den norra ligger utanför, se figur 4.7. De jordbruksmarker som ligger inom Swedavias fastighetsgräns är i dagsläget utarrenderade medan skogsmarken sköts av entreprenörer.



**Figur 4.8** Klassificering av åkermark

Lokaliseringsförslaget enligt läge 3 tas i norra och södra delen av banområdet åkermark i anspråk som enligt Länsstyrelsens åkermarksklassificering betecknats med värdeklasserna 2 och 3, se **figur 4.8**. Kvarstående åkermark delas dessutom i två delar vilket kan tänkas försvåra fortsatt brukande. Öster om föreslagen bana, i höjd med Sigridsholm, finns åkermark som bedömts vara av högsta värde, värdeklass 4 och 5. Brukandet av dessa marker torde dock inte påverkas nämnvärt.

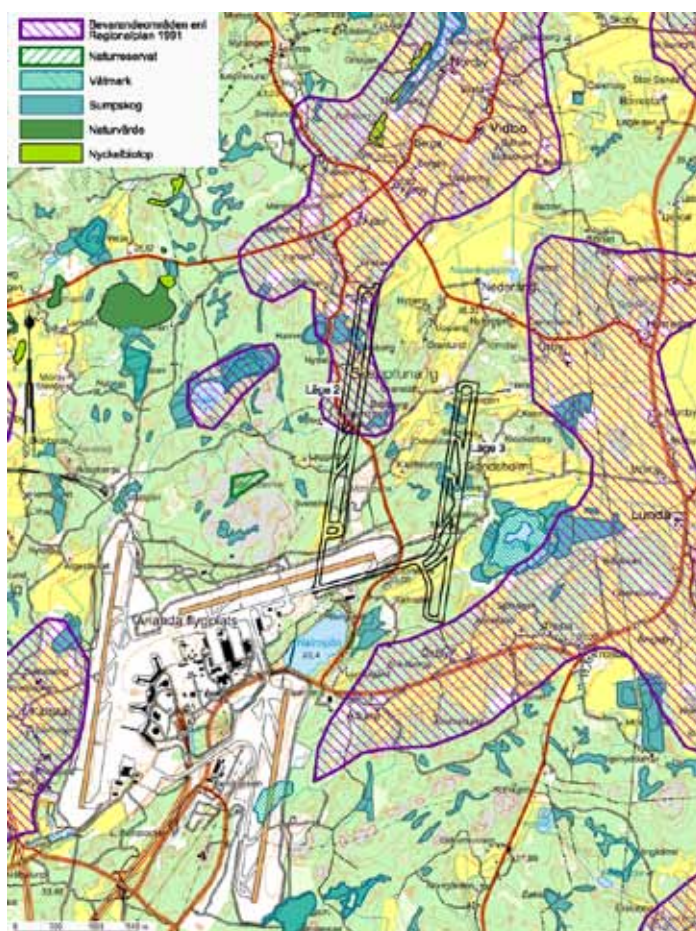
Sydost om södra banänden ligger gården Lejden med dess värdefulla betesmarker, jämför nedan. Gården berörs inte direkt av banan men det är viktigt att ge förutsättningar för fortsatt bruk av betesmarkerna.

Norra delen av banan ligger nära de öppna markerna österut bort mot Lunda kyrka. Banan är här högre belägen än omgivande landskap, vilket innebär att landskapsbilden västerut sett från bebyggelsen vid Lunda och Sigridsholm kommer att påverkas och till viss del präglas av rullbanan och dess anläggningar.

### Naturmiljö

Föreslagen bansträckning passerar snett över två markerade dalar med jordbruksmark, en i söder som delvis brukas och en i norr som brukas. I mitten av sträckningen mellan dalarna finns högre blockig terräng, blockvallar och en del berg i dagen. Jordbruksmarken i norr och söder består till större delen av lera.

Inga naturreservat eller utpekade bevarandeområden berörs direkt av banan, se *figur 4.9*.



**Figur 4.9** Värdefulla naturmiljöområden



Cirka en kilometer sydost om banan ligger Lejdens gård som hyser värdefulla hag- och betesmarker med nationella bevarandevärden<sup>13</sup>. Betesmarkerna har en lång skötselkontinuitet och är väl hävdade, vilket resulterat i en mycket artrik fauna. Här förekommer ett stort antal rödlistade arter, bland annat finnögontröst och fältgentiana som är starkt hotade arter i Sverige. Största hotet för dessa arter är om skötselkontinuiteten upphör och betes- och slåtterängarna tillåts att växa igen. Förutsättningar bedöms dock finnas, att gården ska kunna fortsätta att brukas som idag även om en fjärde bana etableras.

Området vid Sigridsholmssjön, cirka 500 meter öster om föreslaget banläge, bedöms ha ett relativt rikt fågelliv med naturvärden av kommunalt intresse. Den grunda igenväxande sjön bedöms ha potential att öka sina värden om strandängarna runt sjön restaureras genom betning.

Sex mindre sumpskogsområden med kärr- och fuktskogar berörs av banan<sup>14</sup>. Den norra banändan gränsar till en artrik hävdad betesmark vid Hanshagen som bedöms ha ett mycket högt naturvärde<sup>15</sup>. Sumpskogarna och betesmarken kan påverkas negativt av en utbyggnad.

### Kulturmiljö

Inga utpekade kulturmiljöområden berörs direkt av rullbanan. Kulturmiljöområden som indirekt berörs är följande, jämför *figur 4.10*:

- Lunda, ca en kilometer öster om rullbanan, är en dal- och slättbygd av riksintresse. Området utgjorde kärnområde i det gamla folklandet Attundaland. I centrum ligger Lunda kyrka från 1400-talet och runt kyrkan finns några medeltida frälsegårdar. Ett flertal ägo-gränser sammanstrålar i området vid Lunda kyrka, vilket understryker platsens betydelse som knutpunkt. Vid kyrkogården finns några få runstenar. Lundaområdet är rikt på fornlämningar och här finns bl.a. två av länets största gravfält<sup>16</sup>.
- Vidbo en dalgångsbygd av riksintresse, belägen ca 1,5 km nordost om rullbanan, jämför kapitel 3.4 ovan samt
- Ösby/Trosta, ca 200 meter söder om rullbanan, ett område av regionalt kulturmiljöintresse.

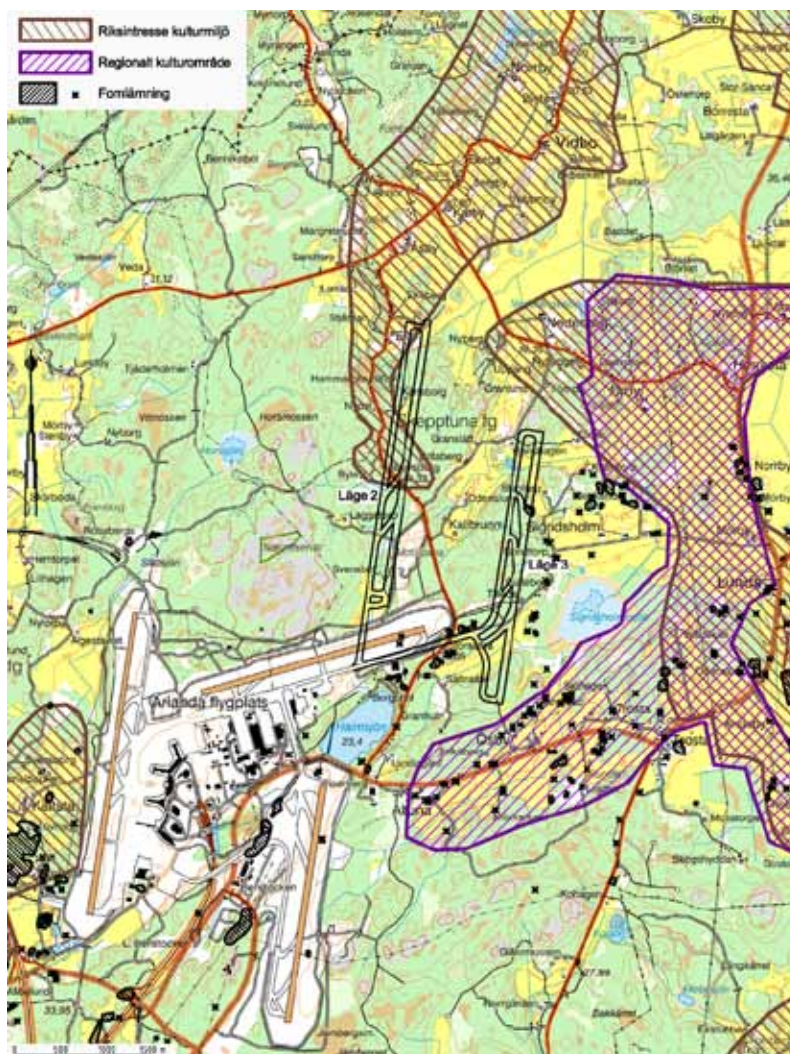
<sup>13</sup> Naturinventering Arlanda flygplats 2010, Ekologigruppen.

<sup>14</sup> Skogsvårdsstyrelsen.

<sup>15</sup> Naturinventering Sigtuna kommun.

<sup>16</sup> Sigtuna kommun.





**Figur 4.10** Riksintresseområde, regionalt kulturmiljöområde och fornlämningar

Kända fornlämningar som enligt Riksantikvarieämbetets fornlämnings-register, se [www.fmis.raa.se](http://www.fmis.raa.se), direkt berörs är:

- Bebyggelselämningar; bl.a. en torplämning och stensträng från medeltid/järnålder sydväst om Stenstorp,
- stensträng från medeltid/järnålder sydost om Hanshagen samt
- stensättning från bronsålder/järnålder nordost om Hanshagen.

Utöver ovanstående kan i området eventuellt finnas dolda, ännu icke kända fornlämningar.

### Rekreation och friluftsliv

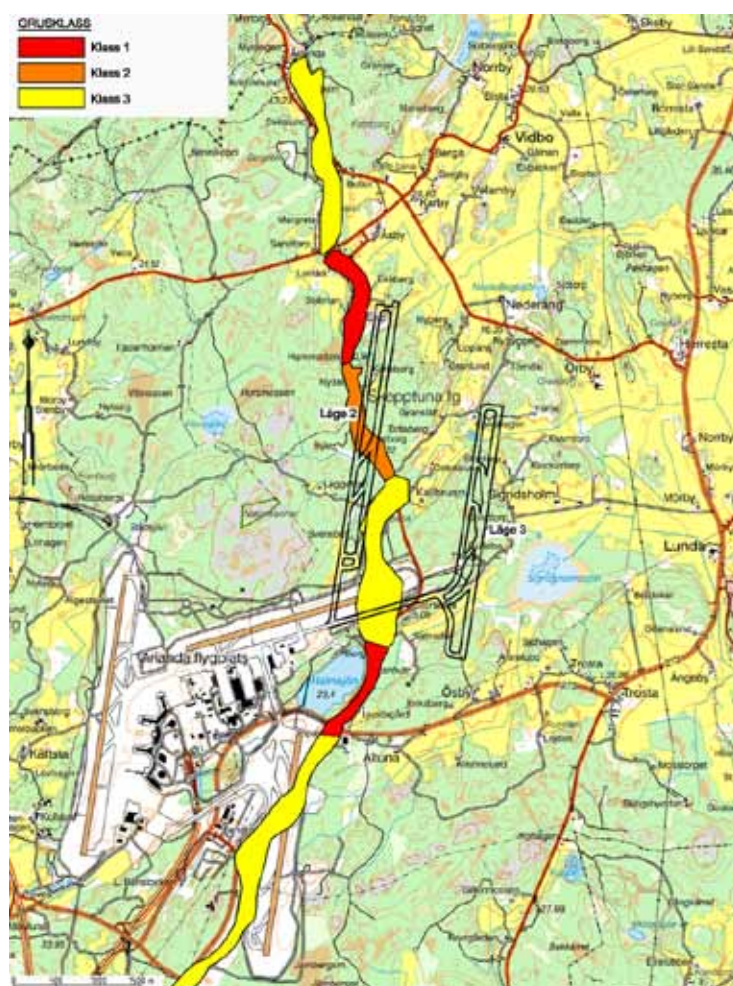
Inga särskilt utpekade områden för rekreation och friluftsliv finns i grannskapet av banan. Området kring Sigridsholmssjön bedöms dock på grund av sina naturvärden ha ett visst intresse för friluftslivet. Påverkan på området kring Sigridsholmssjön bedöms dock bli måttlig.

Enligt Sigtuna kommuns översiktsplan planeras en golfbana att byggas norr om Örby. Utbyggnaden av golfbanan bedöms inte hindras av en eventuell bana i läge 3.

#### 4.3.4 Påverkan på mark och vatten

##### Geologi och mark

Jordarterna inom banområdet består av en småbruten blandning av morän och berg i dagen med inslag av lera, organiska jordar och sandstråk. Taxibanan till och från banan i läge 3 korsar, liksom de båda befintliga rullbanorna 2 och 3, Långåsen. Se *figur 4.11*.



**Figur 4.11** Klassning av gruskvaliteten för Långåsen (SGU)

Långåsen är en isälvsavlagring som huvudsakligen består av sand. I anslutning till rullbanornas korsning med åsen har SGU på den hydrogeologiska kartan (SGU serie Ah Nr 6) klassat grundvattenresursen som stor (5-25 l/s) med mycket goda eller utmärkta uttagmöjligheter. Denna klassning innebär att det är en be-



tydande grundvattenresurs och en sådan får enligt EU:s vattendirektiv inte förorenas. Detta innebär att hela passagen över åsen måste förses med kvalificerat tätskikt, vilket skett för bana 3.

### Vatten

Diskuterat läge 3 för bana 4 är helt beläget inom Storåns/Fyrisåns avrinningsområde. Huvuddelen av området avvattnas mot Sigridsholmssjön medan en mindre del avvattnas direkt till Storån. Sigridsholmssjön avvattnas via Storån till Sävjaån, som mynnar i Fyrisån strax söder om Uppsala. Fyrisån/Sävjaån/Storån har enligt Vattenmyndighetens miljö kvalitetsnormer längre nerströms olika klassningar för olika delsträckor. Klassningarna varierar mellan "dålig-" till "god **ekologisk** status" samt "uppnår ej god-" till "god **kemisk** status". Klassningen av Storån ovan Vidboån anges till "måttlig ekologisk status" och "god kemisk status" utan att det närmare klargörs i detalj om det berör aktuellt källområde till Storån. Problem som påtalas är näringsämnen som föranlett en kraftig igenväxning av Sigridsholmssjöns, sannolikt till följd av äldre torrläggningar och kraftig näringsämnesläckage från omgivande marker.

Före en utbyggnad av banan 4 bör vattenförhållandena i jord och berg samt förhållandena avseende ytavrinningen närmare klarläggas och dagvattenfrågan belysas. Redan i ett tidigt skede bör diskuteras om förorenat dagvatten ska behandlas och släppas ut till Storåns avrinningsområde eller överledas till flygplatsens nuvarande huvudrecipient, Märstaån. Även de vattenrättsliga (resursmässiga) aspekterna på ett utsläpp respektive överledning måste beaktas.

Utsläppen av föroreningar till dagvattnet från en eventuell framtida bana 4 består, liksom utsläppen från befintliga rullbanor, till huvuddel av organiska föroreningar, i form av forniat från halkbekämpning och spill av glykol vid flygplansavisningen.

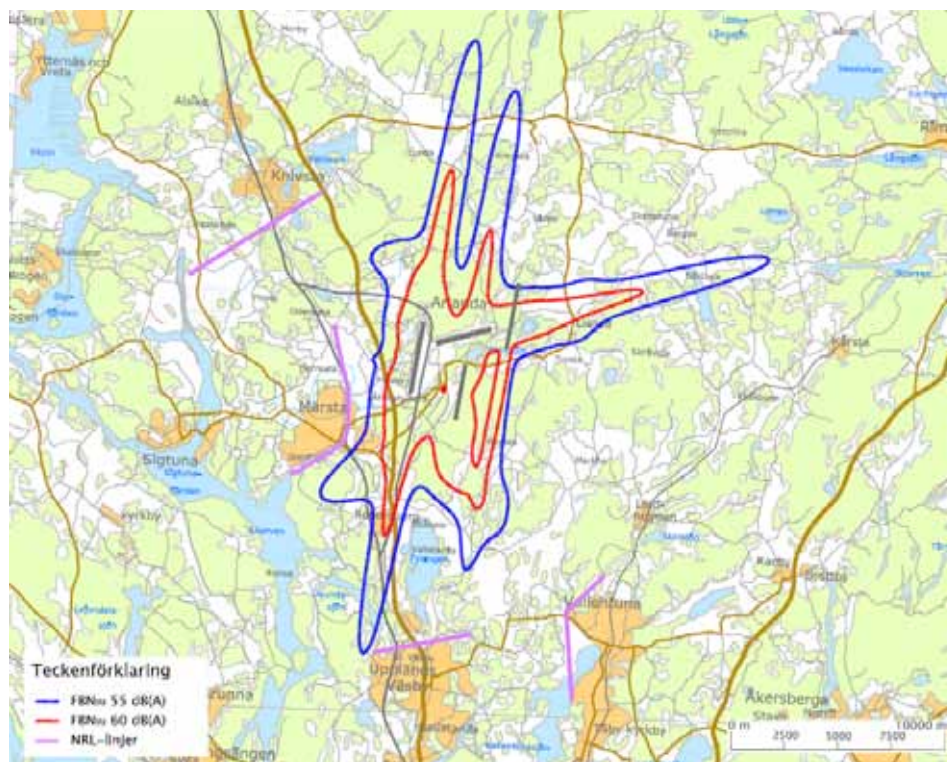
#### 4.3.6 Effekter på flygbullerexponering

Nedan redovisas principiellt hur en fjärde bana skulle kunna påverka hur boende runt Arlanda exponeras för buller. Utgångspunkt för redovisningen är trafikfall för sökt alternativ (1a) för den sökta framtida verksamheten på tre banor, jämför kapitel 5 nedan. Ändring som genomförts vid flygbullerberäkningarna på grund av tillkomsten av en fjärde bana är, att all landande trafik söderifrån på bana 3 flyttas till bana 4. Bana 4 används således endast för landningar söderifrån.

#### Flygbullernivåer $FBN_{EU}$

##### Berörda områden

I kartan nedan, **figur 4.8** redovisas de områden som berörs av flygbullernivåer  $FBN_{EU}$  över 55 och 60 dB(A) för ovannämnt trafikfall med bana 4 (sökt trafikvolym).



**Figur 4.8** Karta över områden som berörs av flygbullernivåer  $FBN_{EU}$  över 55 dB(A) och 60 dB(A) för trafikfall med bana 4. Kurvorna ska endast ses som en principskiss.

Av figur 4.8 framgår att Upplands Väsby tätort och området norr om tätorten ligger utanför kurvan för flygbullernivån  $FBN_{EU}$  55 dB(A) medan Rosersberg ligger innanför. Rosersberg berörs även till viss del av kurvan för flygbullernivån  $FBN_{EU}$  60 dB(A).



*Berörda boende. Jämförelse med sökt alternativ (1a) och nuläge.*

I **tabell 4.1** nedan redovisas antalet permanentboende som berörs av flygbullernivåer  $FBN_{EU}$  över 55- och 60 dB(A) för alternativ med bana 4 och sökt alternativ (1a) och nuläget (2008). Alternativet med bana 4 och sökt alternativ (1a) avser trafikvolymen 350 000 rörelser per år.

**Tabell 4.1** Antal permanentboende som berörs av flygbuller  $FBN_{EU}$  över 55 och 60 dB(A). Driftfall med bana 4 jämfört med sökt alternativ (1a) och nuläget (2008).

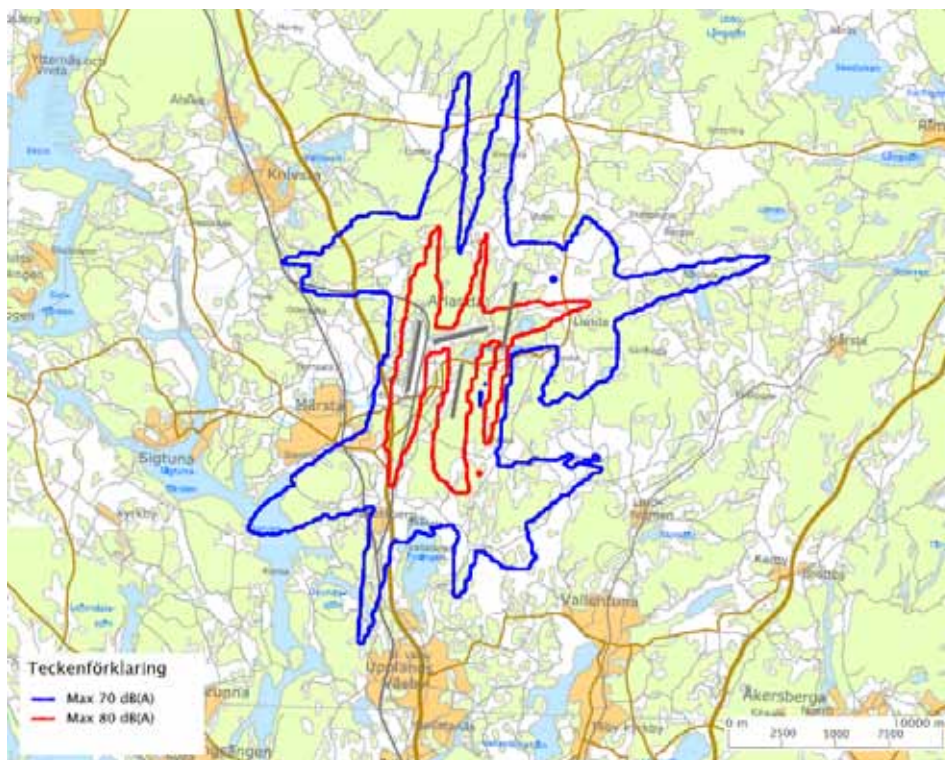
$FBN_{EU}$	Bana 4	Sökt alternativ (1a)	Nuläget (2008)
55 dB(A)	3 100	3 050	1 950
60 dB(A)	760	760	100

Antalet permanentboende som utsätts för flygbullernivån över 55 och 60 dB(A) är ungefär lika många i fallet med bana 4 som i sökt alternativ (1a). Både driftfallet med bana 4 och driftfallet med sökt alternativ (1a) innebär en ökning av antalet permanentboende som utsätts för buller jämfört med dagens situation.

## Maximala ljudnivåer minst tre gånger per årsmedeldygn

### Berörda områden

I kartan nedan, **figur 4.9** redovisas de områden som berörs av maximala ljudnivåer över 70 och 80 dB(A) minst tre gånger per årsmedeldygn för ovan beskrivet driftfall med en ny bana 4 (sökt trafikvolym).



**Figur 4.9** Karta över de områden som berörs av maximala ljudnivåer över 70 och 80 dB(A) minst tre gånger per årsmedeldygn för driftfall med bana 4. Kurvorna ska endast ses som en principskiss.

Av figur 4.9 framgår att kurvan för maximala ljudnivån över 70 dB(A) berör Rosersberg men inte Upplands Väsby. På bullerkartan syns också att en flyttning av landningarna söderifrån från bana 3 till en ny bana 4 innebär att några nya områden söder om bana 4 berörs av maximalnivåer över 70 dB(A) tre gånger per årsmedeldygn.



*Berörda boende. Jämförelse med sökt alternativ (1a) och nuläge.*

I **tabell 4.2** nedan, redovisas antalet permanentboende som berörs av maximala ljudnivåer över 70 och 80 dB(A) minst tre gånger per årsmedeldygn för driftfall med bana 4. Jämförelse görs i tabellen också med motsvarande exponering för grundalternativ 1 a och nuläget (2008).

**Tabell 4.2** Antal permanentboende som berörs av maximala ljudnivåer över 70 respektive 80 dB(A) minst tre gånger per årsmedeldygn  
Driftfall med bana 4 jämfört med sökt alternativ (1a) och nuläget (2008).

Max 3 ggr/dygn	Bana 4	Sökt alternativ (1a)	Nuläget (2008)
70 dB(A)	3 650	6 650	4 650
80 dB(A)	86	130	400

En utbyggnad av fjärde bana innebär att färre boende exponeras för 70 dB(A) än i sökt alternativ (1a). Huvudorsaken härtill är att flyttningen av trafik söderifrån från bana 3 till bana 4 leder till att minskad exponering av flerbostadshus i Upplands Väsby centrum. Även antalet exponerade för 80 dB(A) minskar. En nackdel är att potentiella utbyggnadsområden öster om Upplands Väsby centrum berörs av buller från flygplan som är på väg in för att landa på bana 4, vilket kan påverka bebyggelseplanerna i kommunen.



#### 4.3.7 Påverkan på utsläpp till luft

Användning av bana 4 medför att taxningsavståndet ökar med ca 1 km jämfört med genomsnittligt taxningsavstånd till de befintliga banorna 1-3. Detta innebär att utsläppen till luft vid flygplatsen från flygplan som använder bana 4 blir något högre än genomsnittligt vid användning av befintliga banor. Ökningen i procent av de så kallade LTO-utsläppen<sup>17</sup> från de flygplan som använder bana 4 kan översiktligt beräknas enligt **tabell 4.3**.

**Tabell 4.3** Procentuell ökning av utsläppen till luft från LTO-cykeln vid användning av bana 4 jämfört med genomsnittligt utsläpp vid användning av bana 1-3

Utsläpp	Ökning av utsläpp till luft vid användning av bana 4
Koldioxid (CO <sub>2</sub> )	5 %
Kväveoxider (NO <sub>x</sub> )	2,5 %
Kolväten (HC)	12 %

Utsläppen av kväveoxider och kolväten från flygplanen vid användning av bana 4 sker i ett område som ligger tämligen långt från terminalverksamheterna och övriga flygplatsverksamheter som orsakar utsläpp till luft. Risk för halter av kväveoxider eller kolväten vid och omkring bana 4 som överstiger samhällets miljömål för miljö- och hälsofarliga ämnen föreligger inte, jämför redovisning i kapitel 6.

<sup>17</sup> LTO-utsläppen är de utsläpp från flygplanen som normalt hänförs till flygplatsens verksamhet, jämför kapitel 6 i denna MKB