

TEKNISK BESKRIVNING DEL I

Flygplats



Revisionsförteckning

Rev	Datum	Upprättad av	Information
01.00	2011-04-20	Projekt Nytt Miljötilstånd	Slutversion för inlämnande

TEKNISK BESKRIVNING DEL I

Flygplats

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	6
1.1	Verksamhetsbeskrivningens inriktning och avgränsning	6
2	PLANFÖRHÅLLANDEN M.M.	7
2.1	Ägoförhållanden	7
2.1.1	Tomträtter	7
2.1.4	Arrendatorer	8
2.1.5	Uthyrning av lokaler	8
2.2	Riksentressen	9
2.3	Översiktsplan	10
2.4	Fördjupning av översiktsplan	10
2.5	Detaljplaner	11
3	TILLÅTLIGHET ATT DRIVA FLYGPLATS	13
3.1	Internationellt och nationellt regelverk för drift av flygplats samt tillsyn	13
3.2	Flygplatshållarens organisation	13
4	FLYGTRAFIKENS UTVECKLING	16
4.1	Trafikslag	16
4.2	Trafikutveckling, historiskt utfall	16
4.3	Scenarier för framtida flygtrafik	19
4.3.1	Högscenario för framtida flygtrafik	20
4.3.2	Huvudscenario för framtida flygtrafik	20
4.3.3	Flygtrafikscenario för sökt verksamhetsvolym	20
4.3.3.1	Passagerarutveckling	21
4.3.3.2	Utveckling av antalet flygrörelser	23
4.3.4	Fraktprognos	24
4.3.5	Helikopterverksamhet	25
4.4	Flygplanstyper	25
5	FLYGPLATSENS KAPACITET	33
5.1	Faktorer som bestämmer flygplatsens kapacitet	33
5.2	Bestämning av flygplatsens kapacitet	33
6	FLYGPLATSENS UTFORMNING	33
6.1	Allmänt	33
6.1.1	Airside	34
6.1.2	Landside	37
6.1.3	Byggnader	37
6.2	Beskrivning av rull- och taxibanor	38
6.2.1	Rullbanor	38
6.2.1.1	Utredning avseende förlängning av bana 3 norrut	40
6.2.2	Taxibanor	40
6.2.3	Driftvägar och utryckningsvägar	40
6.3	Inflygnings- och landningshjälpmedel	41
6.4	Terminalsystemet	42
6.4.1	Befintliga terminaler	43
6.4.2	Behov av ytterligare terminalyta	44
6.5	Uppställningsplatser för flygplan	44

6.5.1	Ramper vid Terminal 2 (T2) – Ramp D	45
6.5.2	Ramper vid Terminal 3 – Ramp D och ramp CD	45
6.5.3	Ramper vid Terminal 4 – Ramp CD och BC	45
6.5.4	Ramper vid Terminal 5 – Ramp BC, AB, FA och F	45
6.5.5	Övriga ramper	45
6.5.6	Behov av ytterligare uppställningsplatser	46
6.6	Anläggningar för flygplansunderhåll och service	47
6.6.1	Hangarer	47
6.6.2	Motorprovsningsanläggning	47
6.7	Anläggningar för helikopterverksamhet	47
6.8	Anläggningar för flygfrakt- och logistik	48
6.8.1	Anläggningar för flygfrakt	48
6.8.2	Anläggningar för logistikverksamhet	48
6.9	Försörjningstunnlar	49
6.10	Dricksvattensystem	50
6.11	Desinfektionsvätskeanläggning	51
6.12	Spillvattensystem	52
6.12.1	Glykollledningssystem	54
6.12.2	Reningsanläggningar	58
6.13	Dagvattensystem	60
6.13.1	Kättstabäckens dagvattenanläggning	66
6.14	Grundvatten	69
6.15	Bränsleanläggningar	70
6.15.1	Drivmedel för fordon	70
6.15.1.1	Swedavias drivmedelsanläggning	70
6.15.1.2	Övriga drivmedelsanläggningar	71
6.15.2	Anläggningar för lagring och distribution av drivmedel för flygplan	71
6.15.2.1	Bränsledepå	71
6.15.2.2	Hydrantsystem	72
6.16	Anläggningar för kyla-, värme- och elförsörjning	73
6.16.1	Energilagring i akvifär	74
6.16.2	Försörjning av kyla	75
6.16.3	Värmeförsörjning	75
6.16.4	Elförsörjning	77
6.16.5	Framtida energibehov	78
6.16.6	Energieffektivisering	78
6.16.7	Framtida energiförsörjning	78
6.17	Anläggningar för brand- och räddningstjänst	79
6.17.1	Brandstationer	79
6.17.2	Brandövningsplats	79
6.18	Vägnät	81
6.18.1	Infarts- och genomfartsvägar	81
6.18.2	Lokalvägar och tillhörande angöringsdäck	82
6.19	Parkeringsanläggningar	82
6.19.1	Parkeringshus	82
6.19.2	Parkering utomhus	82
6.20	Anläggning för vattensport	83
7	VERKSAMHETER PÅ FLYGPLATSEN	83
7.1	Allmänt om verksamheter vid Stockholm Arlanda Airport	83
7.1.1	Airside	83
7.1.1.1	Hantering av flygplanet från ankomst till avgång	84
7.1.2	Landside	86
7.2	Swedavias verksamheter	86

7.2.1	Airside	86
7.2.1.1	Fälthållning	86
7.2.1.2	Behov av utökad driftsorganisation	90
7.2.1.3	Drivmedelsverksamhet	90
7.2.1.4	Räddningstjänst och brandövning	91
7.2.2	Landside	91
7.2.2.1	Parkeringsverksamhet	91
7.2.2.2	Underhåll på landside	93
7.2.2.3	Transferbussar	93
7.2.2.4	Godsmottagning och distribution	93
7.2.2.5	Kommersiell verksamhet	94
7.2.3	Övriga verksamheter	96
7.2.3.1	Säkerhetsverksamhet – skalskyddet	96
7.2.3.2	Täktverksamhet	97
7.2.3.3	Avfallshantering	97
7.2.3.4	Kemikaliehantering	99
7.3	Andra aktörers verksamheter vid flygplatsen	101
7.3.1	Airside	101
7.3.1.1	Uppställning av flygplan	102
7.3.1.2	Lastning av flygplan	102
7.3.1.3	Avisning av flygplan	102
7.3.1.4	Hantering och lagring av avisningsmedel	104
7.3.1.5	Återanvändning av avisningsmedel	104
7.3.1.6	Flygbränsle	105
7.3.1.7	Underhåll av flygplan och helikoptrar	106
7.3.1.8	Provning av flygmotorer	107
7.3.1.9	Övrig marktjänst	107
7.3.2	Landside	108
7.3.2.1	Drivmedelsanläggning på landside	108
7.3.2.2	Kemikaliehantering på landside	108
7.3.2.3	Marktransporter	108
7.3.2.4	Persontransporter	110
7.3.2.5	Fördelning på transportslag för persontransporter	115
7.3.2.6	Frakt och logistikverksamhet inklusive godstransporter	118
7.3.2.7	Övrigt gods	119
7.3.2.8	Privata långtidsparkeringar	120
7.3.2.9	Vattensportverksamhet	121
8	KÄLLOR	122
9	BILAGOR	123

1 INLEDNING

Denna beskrivning ”Teknisk beskrivning del I – Flygplats” är del ett av tre av den tekniska beskrivning som ingår i Swedavias ansökan om nytt miljö tillstånd enligt miljöbalken. Dokumentet utgör tillsammans med en beskrivning av flygvägssystemet (*TB del II*) och en handlingsplan för begränsning av bullerexponeringen över Upplands Väsby tätort (*TB del III*) den samlade tekniska beskrivningen för Stockholm Arlanda Airport.

1.1 Verksamhetsbeskrivningens inriktning och avgränsning

Denna beskrivning av verksamheten utgör grunden för bedömningen av det sökta miljö tillståndet.

Swedavia har valt 2008 som basår för verksamhetsbeskrivningen då detta var det senaste helår för vilket uppgifter fanns vid den tidpunkt då huvuddelen av arbetet med beskrivningen genomfördes. Swedavia har valt att inte uppdatera beskrivningen med 2009 eller 2010 års utfall då den kraftiga nedgång i flygtrafiken som ägde rum gör att åren inte kan anses vara representativa.

De beskrivande texterna i detta dokument speglar så långt möjligt nuläget samt Swedavias syn på den framtida utvecklingen. Där förbrukning av olika produkter etc. anges avses basåret 2008 om inget annat anges. Där företagsnamn på leverantörer, produktnamn och liknande anges avses enbart att illustrera verksamheten så som den tar sig uttryck vid tidpunkten för denna beskrivning och åsyftar inte att dessa leverantörer eller produkter kommer att användas under hela den beskrivna perioden.

För att ge en ändamålsenlig beskrivning av den sökta verksamheten görs därför i kapitel 2 en beskrivning av hela flygplatsfastigheten med en karta som visar de fastigheter som ägs av Swedavia och som utgör grunden för flygplatsen. Fastigheterna används för flygplatsverksamhet och kringverksamhet samt utgör markinnehav för framtida expansion. Av kommun och länsstyrelse antagna planer för fastigheterna redovisas i anslutning till detta.

Därefter redovisas i kapitel 3 i huvuddrag hur Swedavia som flygplatshållare idag har strukturerat sin organisation för att säkra en effektiv flygplatsdrift med så omfattande miljöhänsyn som verksamheten inom ramen för gällande miljö tillstånd enligt Swedavias uppfattning rimligen medger.

Kapitel 4 och 5 behandlar flygtrafikens historiska och prognostiserade utveckling vid flygplatsen samt hur denna påverkar vilken kapacitet som flygplatshållaren behöver dimensionera verksamheten för.

Kapitel 6 redovisar närmare flygplatsens infrastruktur i form av bland annat vägnät, rull- och taxibanor, rampytor, anläggningar för energiförsörjning och passagerarflöden samt dag- och spillvatten. De framtida förändringar av infrastrukturen som förutses för att anpassa flygplatsen till den prognostiserade flygtrafiken och passagerarvolymen anges under respektive avsnitt.

Kapitel 7 behandlar den verksamhet som utförs på den infrastruktur som redovisas i kapitel 6. Den verksamhet som utförs av Swedavia redovisas först och i delavsnittet därefter den verksamhet som utförs av andra, oftast av fristående marktjänstbolag. Marktrafiken till och från flygplatsen beskrivs också i detta avsnitt.

De framtida förändringar av verksamheten som föranleds av den prognostiserade flygtrafiken och passagerarvolymen anges under respektive avsnitt.

Det flygvägssystem som används för att ta emot och avveckla flygtrafiken på flygplatsen beskrivs i ett separat dokument, Teknisk beskrivning del II – Tillståndssökt flygvägssystem.

2 PLANFÖRHÅLLANDEN M.M.

2.1 Ägoförhållanden

Flygplatsanläggningen ligger i Sigtuna kommun i Stockholms län och är i huvudsak lokaliserad till fastigheten Arlanda 2:1 vilken ägs och förvaltas av Swedavia, se även TB del I, bilaga 1.

I och med delningen av Luftfartsverket i LFV (flygtrafikledning) och Swedavia AB (flygplatser) överfördes flygplatserna med tillhörande markinnehav från Luftfartsverket till Swedavia AB. Överlåtelse och köpeavtal är undertecknad och lantmäteriförrättningar har inletts men inte avslutats för alla flygplatser däribland Stockholm Arlanda Airport. Lantmäteriförrättningen kan komma innebära att flygplatsfastigheten byter namn och delas i olika delar.

2.1.1 Tomträtter

Fastigheterna på flygplatsen i Tabell 1 är upplåtna med tomträtt¹ till annan verksamhetsutövare. Respektive verksamhetsutövare är skyldig att ansöka om miljö tillstånd för sin verksamhet, alternativt anmäla verksamheten till miljö- och hälsoskyddskontoret, Sigtuna kommun, för det fall den är anmälningspliktig. De i Tabell 1 angivna tomträtterna finns markerade på TB del I, bilaga 1.

Tabell 1 Tomträter och innehavare

Verksamhetsutövare	Fastighet	Verksamhet
Nordic Airport Properties AB (NAP)	Arlanda 1:1	Hangar/uppställning av flygplan
Swedavia	Arlanda 2:2	Hotell, handel och kontor
Nordic Airport Properties AB (NAP)	Arlanda 2:3 DHL	Kontor/frakt
SAS	Altuna 2:8	Hangar
Cargo Center Sweden	Tomträttsgäldsavtal Husby 4:4	Kontor/frakt
Arlanda Flygshotell KB	Benstocken 1:5	Hotell

¹ En form av nyttjanderätt till fastighet som tillhör bl.a. staten eller kommunen eller som på annat sätt är i allmän ägo, på obestämd tid mot en årlig avgäld.

2.1.4 Arrendatorer

Vissa markområden på flygplatsen är utarrenderade till andra verksamhetsutövare, se Tabell 2. Respektive verksamhetsutövare är skyldig att ansöka om miljö tillstånd för sin verksamhet, alternativt anmäla till miljö- och hälsoskyddskontoret, Sigtuna kommun, om verksamheten är anmälningspliktig. Av arrendatorerna i Tabell 2 är det endast Arlanda Flygbränslehantering AB (AFAB) som har ett eget miljö tillstånd för verksamheten de bedriver inom sitt arrendeområde.

Tabell 2 Arrendatorer inom flygplatsområdet.

Arrendator	Verksamheter som bedriv på arrenderad yta
Nordic Airport Properties AB (NAP)	Uthyrning av byggnader för frakt och logistikverksamhet
Arlanda Flygbränslehantering AB	Flygbränsledepå
LFV	Lufttrumskontrollcentral (ATCC) ²
Arlanda Flygshotell KB	Parkeringsplatser, tennisbana i anslutning till hotellbyggnad
Betongindustri AB	Betongstation/fabrik
Flygbussarna/Airport coaches	Kontor/bussförarhus, värmeanläggning för bussar
Flygplatsfastigheter i Landvetter	Uthyrning av hangar
Gate Gourmet	Catering av flygplansmat
Klarago AB	Catering av flygplansmat
LSG Sky Chefs	Catering av flygplansmat
Nordic Aero AB	Återvinning glykol
Nordic East Maintenance	Hangarverksamhet
Odios Fastighets AB	Hotellverksamhet
Oxford Aviation Academy	Flygskola och elevhem
Patria Helicopter AB	Anläggning för helikopterservice
SAS	Kontorsverksamhet, SAS huvudkontor på Arlanda
SAS/SGS	Avisningsverksamhet
Skandinavisk Fastighetsrenting AB	Uthyrning av flygplanhangar och kontor
Statens Fastighetsverk	Uthyrning av kontor för Tull och Polis
Statoil Detaljhandel	Bensinstation
Taxiwash Remoten	Biltvätt
Telia Sonera Sverige Net AB	Teleanläggning
Trio Bilservice AB	Biluthyrning, biltvätt
Stockholm Gas	Tankstation för fordonsgas

Utöver i Tabell 2 redovisade arrendatorer finns inom flygplatsfastigheten även ett flertal jordbruksarrendatorer och liknande.

2.1.5 Uthyrning av lokaler

Swedavia har på flygplatsen utrymmen anpassade för kontor, butiker och restauranger som hyrs ut till olika företag. År 2010 fanns ca 250 företag verksamma på flygplatsen vilka tillsammans hade omkring 16 500 anställda.

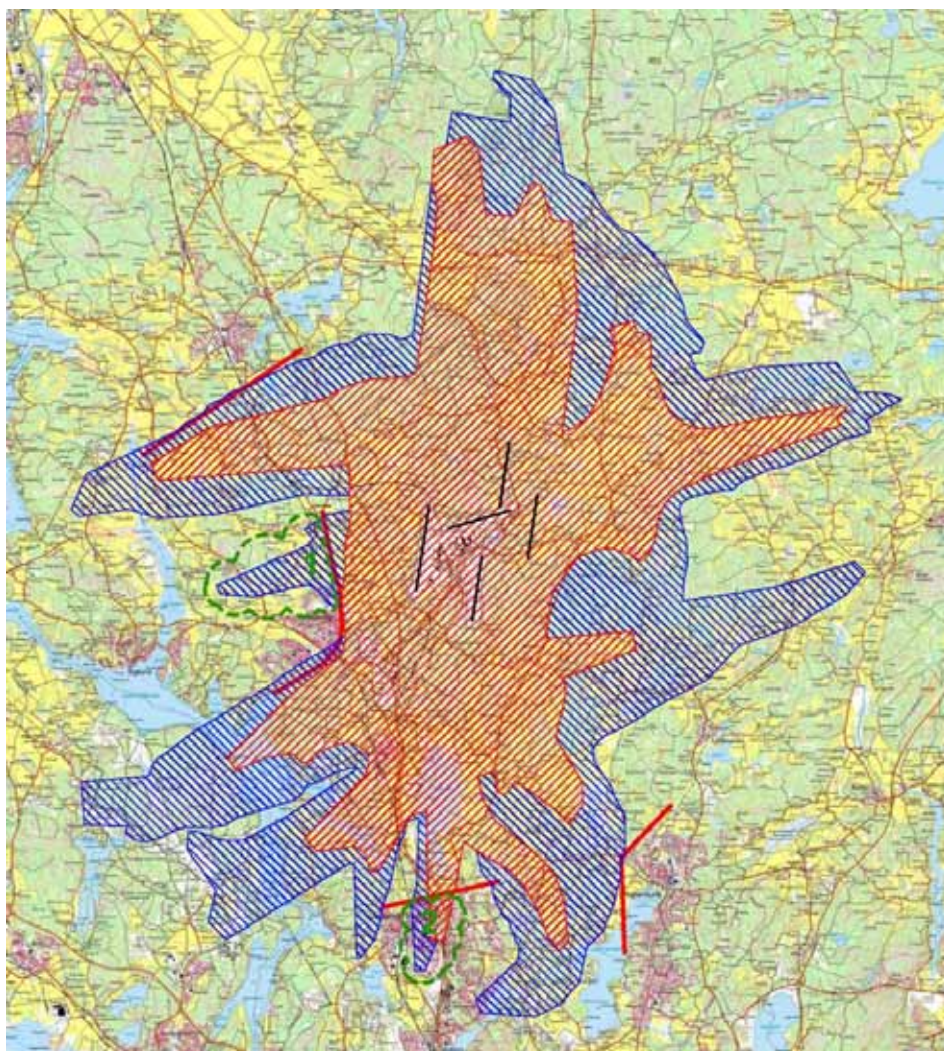
² Arrendeområdet avser bilda egen fastighet vilken kommer att ägas av LFV, fastighetsreglering pågår.

2.2

Riksintressen

Flygplatsanläggningen i sin helhet är klassad som ett riksintresse enligt 3 kap. 8 § miljöbalken. Riksintresseanspråket har definierats i ett planeringsunderlag vilket har fastlagts av Transportstyrelsen (dåvarande Luftfartsstyrelsen) samt Länsstyrelserna i Uppsala och Stockholms län (ärende 4003-05-15170, beslut 2008-06-23).

Till största delen består riksintresseanspråket av bullerexponeringens geografiska utbredning, detta område kallas normalt influensområdet och redovisas i Figur 1. I övrigt består riksintresseanspråket av område där hinderfrihetskrav föreligger samt säkerhetsavstånd avseende magnetisk strålning och liknande. Sammantaget kan sägas att det är funktionen flygplats som är av riksintresse varför alla åtgärder och/eller aktiviteter vilka kan komma att påverka denna funktion, oavsett lokalisering, skall prövas mot riksintresset.



Figur 1 Influensområde Stockholm Arlanda Airport enligt beslut av Länsstyrelsen 2008-06-23
Rött område utgörs av ekvivalentbuller FBN 55 dB(A) och blått område av maxbuller 70 dB(A) tre gånger per årsmedeldygn.

Inom och i anslutning till flygplatsområdet finns även riksintressanta anläggningar i form av riksvägarna E4 och E4/65 samt Arlandabanans järnvägsanläggning.

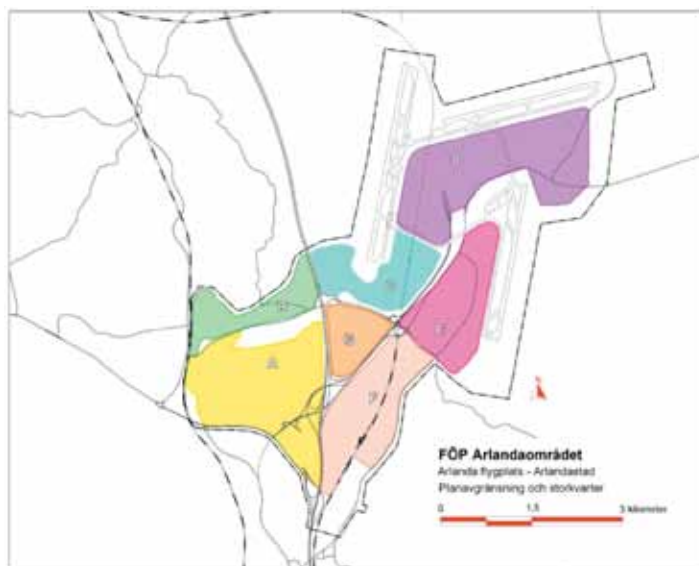
Övriga riksintressen inom flygplatsens influensområde³ beskrivs i miljökonsekvensbeskrivningen.

2.3 Översiktsplan

Flygplatsen finns beskriven i Sigtuna kommuns översiktsplan från 2002 (antagen av kommunfullmäktige 13 juni 2002). Flygplatsen beskrivs ur ett markanvändningsperspektiv samt ur ett riksintresseperspektiv. Influensområdet antogs inom samma tidsperiod som översiktsplanen.

2.4 Fördjupning av översiktsplan

En fördjupning av översiktsplanen (FÖP) för Arlandaområdet framarbetades i samarbete mellan Sigtuna kommun, LFV (numera Swedavia) och Arlandastad Holding AB och antogs av kommunfullmäktige 2006-04-27. Planen beskriver utvecklingsområdet Arlanda flygplats och Arlandastad med ett planområde som sammanbinder flygplatsen med Arlandastad och tätorten Märstas östra delar, se Figur 2.



Figur 2 Indelning i storkvarter i FÖP Arlandaområdet.

³ Influensområdet utgör den största ytan inom riksintresset, dock är det funktionen flygplats (idag och i framtiden) som är av riksintresse. Riksintresseområdet utgörs primärt av influensområdet för flygbuller. Även åtgärder utanför detta område kan medföra konflikt med riksintresset, exempelvis kan höga byggnader påverka procedur- och hinderfrihetsområdena kring flygplatsen och därmed även dess funktion.

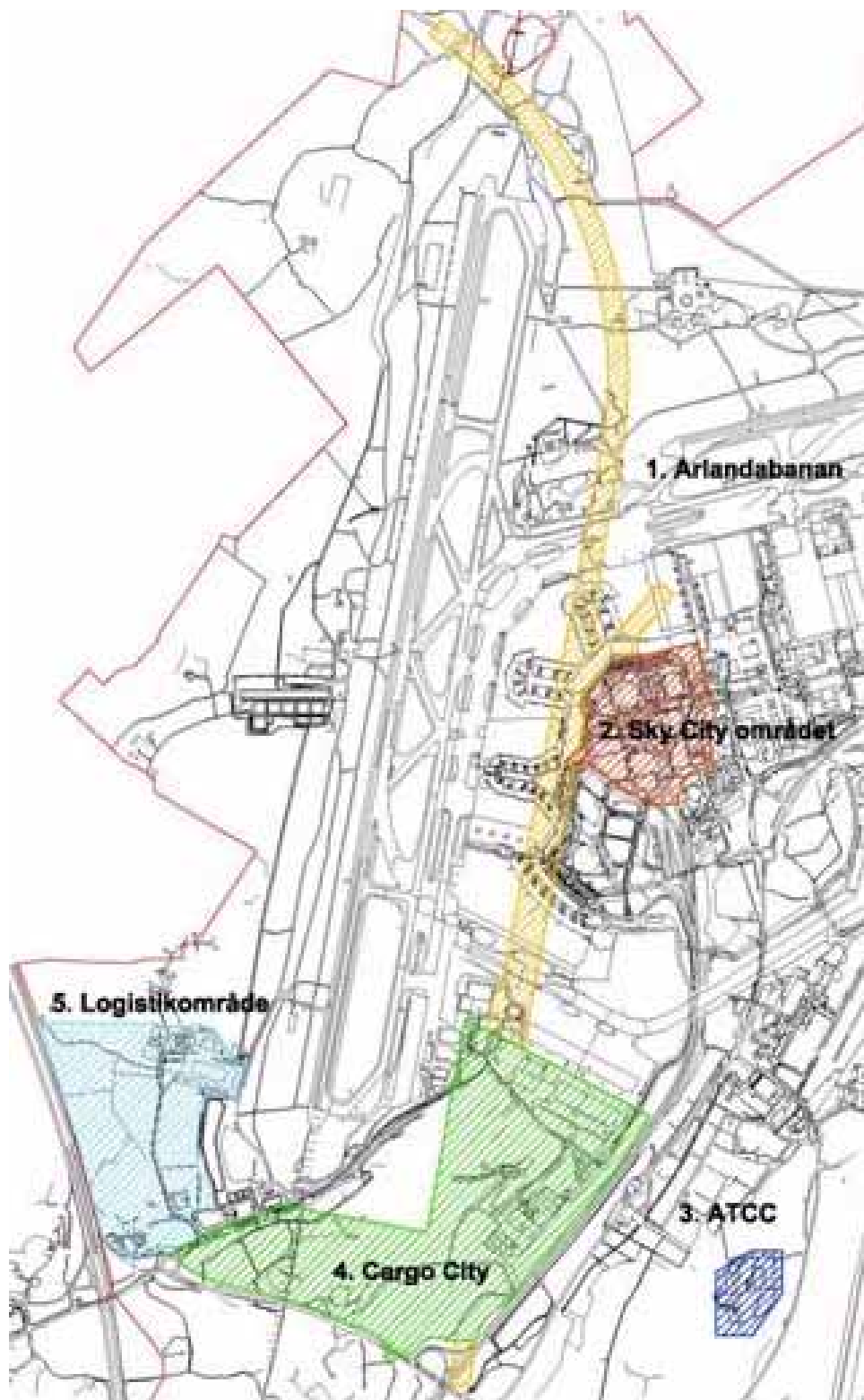
Planområdet inkluderar nuvarande trebanesystem samt utvecklingsområden söderut. De i riksintressebeskrivningen angivna alternativa lägen för en eventuell fjärde rullbana är inte inkluderade inom FÖP-området.

2.5 Detaljplaner

Flygplatsområdet i sin helhet finns inte beskrivet i detaljplan. För olika delar av området har dock detaljplaner upprättats. Inom flygplatsområdet finns fem antagna detaljplaner, se Figur 3.

Upprättade detaljplaner finns för:

- Arlandabanans dragning genom flygplatsområdet (antagen 1997-04-24),
- uppförandet av luftrumskontrollcentralen, ATCC (antagen 1998-09-17),
- fraktutvecklingen i flygplatsens södra del, Arlanda Cargo City (antagen 2003-05-20) ,
- kommersiell utveckling i terminalområde, Sky City området (antagen 2008-12-18) samt för
- logistikområde i Kolsta/Kättsta-området i anslutning till Måby trafikplats vid väg E4 (antagen 2009-10-08).



Figur 3 Skiss över upprättade detaljplaner inom flygplatsområdet

3 TILLÅTLIGHET ATT DRIVA FLYGPLATS

3.1 Internationellt och nationellt regelverk för drift av flygplats samt tillsyn

ICAO⁴ är namnet på det FN-organ som sedan 1944 har varit sammanhållande för utveckling av internationella normer och regelverk inom luftfarten. Dessa implementeras i Sverige av Transportstyrelsen genom Transportstyrelsens författningssamling (TSFS⁵).

Bestämmelserna reglerar bl.a. konstruktionen av flygplatsens infrastruktur vad avser utformning av rullbanor, ramper, inflygningsljus m.m. Transportstyrelsen ger också – efter en omfattande prövningsprocess – tillstånd till bl.a. flygplatsdrift. I prövningsprocessen godkänner Transportstyrelsen även hur flygtrafiken ska ledas till/från flygplatsen, d.v.s. flygplatsens planerade in- och utflygningsvägar (SID/STAR-systemet) med tillhörande regelverk och praktiska tillämpning. De på detta sätt av Transportstyrelsen prövade och tillståndsgivna in- och utflygningsvägarna kan härigenom sägas vara en del i flygplatsens infrastruktur. In- och utflygningsvägarna måste också miljöprövas och godkännas av domstol innan dessa kan tas i drift.

Transportstyrelsen utövar tillsyn inom de områden som omfattas av TSFS. Inom Transportstyrelsens ansvarområde ligger, förutom flygplatsdrift även flygtrafiktjänstens verksamhet. Detta innebär att Transportstyrelsen förutom att utöva tillsyn även ansvarar för regelverk och praktisk tillämpning kring luftrumets utformning. För närvarande pågår en utveckling inom EU genom EASA⁶ att anpassa och harmonisera det europeiska regelverket utifrån ICAO-normer. Sverige deltar genom Transportstyrelsen aktivt i detta arbete.

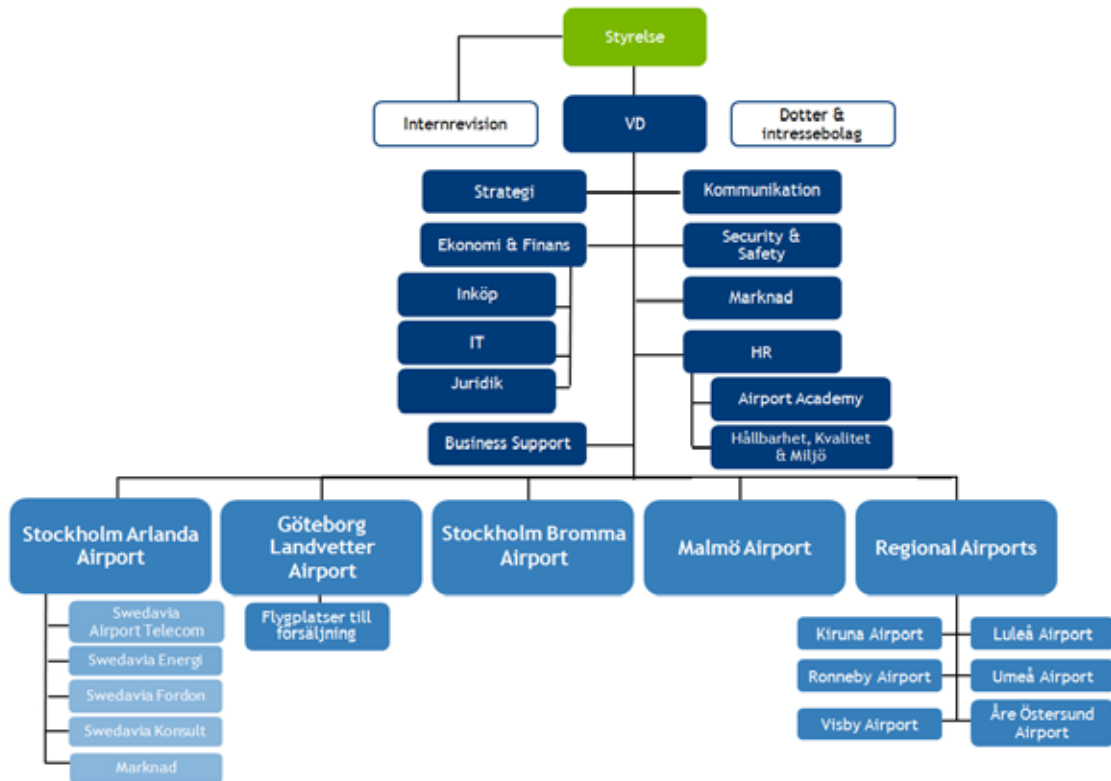
3.2 Flygplatshållarens organisation

Riksdagen beslutade den 3 december 2009 att bifalla regeringens proposition 2009/10:16 *Ändrad verksamhetsform för flygplatsverksamheten vid Luftfartsverket*. Beslutet innebär att flygplatsverksamheten vid LFV den 1 april 2010 överfördes till Swedavia AB. Swedavia AB är ett statligt bolag som äger, driver och utvecklar statens för närvarande elva flygplatser. Swedavias organisation framgår av Figur 4.

⁴ FN-organet för civilflyg, International Civil Aviation Organization.

⁵ Transportstyrelsens författningssamling.

⁶ Europeiska byrån för luftfartssäkerhet - European Aviation Safety Agency.

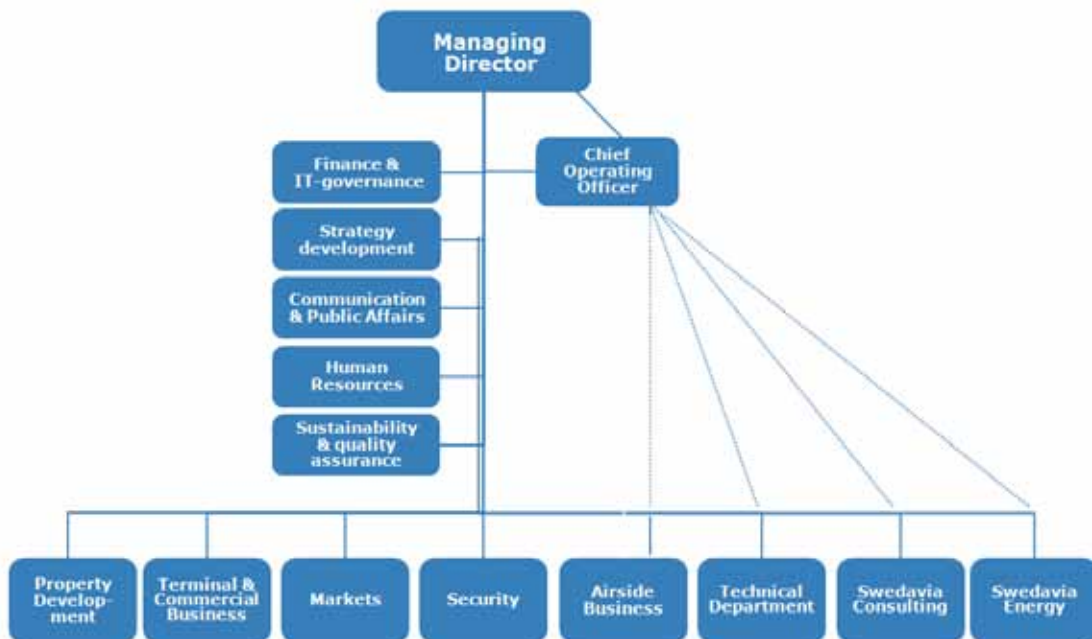


Figur 4 Organisationskiss för Swedavia AB

Flygtrafikledningsverksamheten ligger kvar i LFV och är bibehållet som statligt affärsdrivande verk.

Flygplatsens organisation anpassas allteftersom förutsättningarna för att bedriva flygplatsverksamhet förändras. För närvarande ser flygplatsens organisation ut enligt Figur 5.

Det är ytterst flygplatsdirektören som ansvarar för flygplatsens miljövillkor och drifttillstånd. Flygplatsdirektören har en stab som stöd för sitt eget och organisationens arbete. Flygplatsdirektören har utsett en Chief Operating Officer (COO) som ansvarar för den dagliga driften av flygplatsen. Flygplatsdirektören styr flygplatsen genom den verkställande ledningen vilken idag består av COO samt cheferna för marknadsavdelningen, kommersiella avdelningen, säkerhetsavdelningen, stabsenheten finans, stabsenheten hållbarhet och kvalitetssäkring samt stabsenheten personal.



Figur 5 Organisationsplan för Stockholm Arlanda Airport 2011-03-16

4 FLYGTRAFIKENS UTVECKLING

4.1 Trafikslag

Stockholm Arlanda Airport är Sveriges största flygplats och ett mycket viktigt transportnav för såväl Stockholmsregionen som Sverige och Skandinavien. Flygplatsens linjenät med i dagsläget omkring 30 inrikes destinationer och 150 utrikes destinationer är det starkaste i Östersjöområdet. Under 2008 trafikerade 86 flygbolag flygplatsen.

Under år 2008 (basår i Swedavias ansökan) registrerades sammanlagt ca 220 000 *flygrörelser*⁷ vid flygplatsen. Av dessa utgjorde drygt 60 % rörelser på utrikes linjer och knappt 40 % rörelser på inrikes linjer. Antalet passagerare uppgick till drygt 18 miljoner. Flygfrakt och post omfattade ca 210 000 ton.

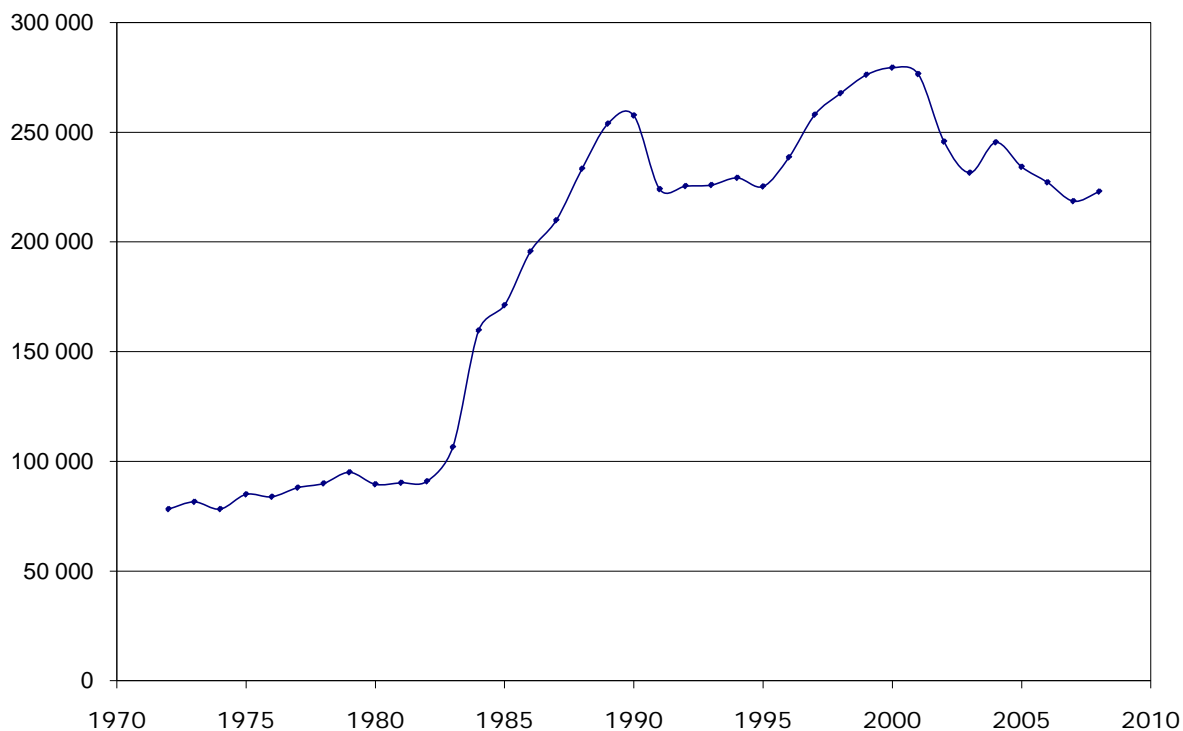
De prognoser som beskrivs nedan och som används i ansökan om nytt miljö tillstånd tar även de sin utgångspunkt i basåret 2008. Under 2009 gick antalet flygrörelser och passagerare ner i samband med den kraftiga lågkonjunkturen. Antalet flygrörelser var under 2009 ca 190 000 och antalet passagerare uppgick till 16 miljoner. Inte heller under 2010 väntas flygtrafiken återhämta sig till de nivåer som antogs i prognosen, delvis p.g.a. det stopp i flygtrafiken som föranleddes av vulkanutbrottet på Island i april 2010 men också p.g.a. att trafiken inte har hunnit återhämta sig efter den kraftiga lågkonjunkturen. Utfallet för helåret 2010 visar på en viss uppgång av passagerarvolymerna vilka ökade med strax under 1 miljon jämfört med 2009 till totalt ca 17 miljoner. Utvecklingen på rörelsesidan var i princip oförändrad och utfallet för 2010 blev ca 190 000 rörelser.

Trots att det verkliga utfallet av antalet flygrörelser inte följer den prognos som togs fram med utgångspunkt från 2008 har ingen justering gjorts med anledning av detta. Över perioden fram till 2038 bedöms dock trenden i utvecklingen samt nivån år 2038 vara rimlig.

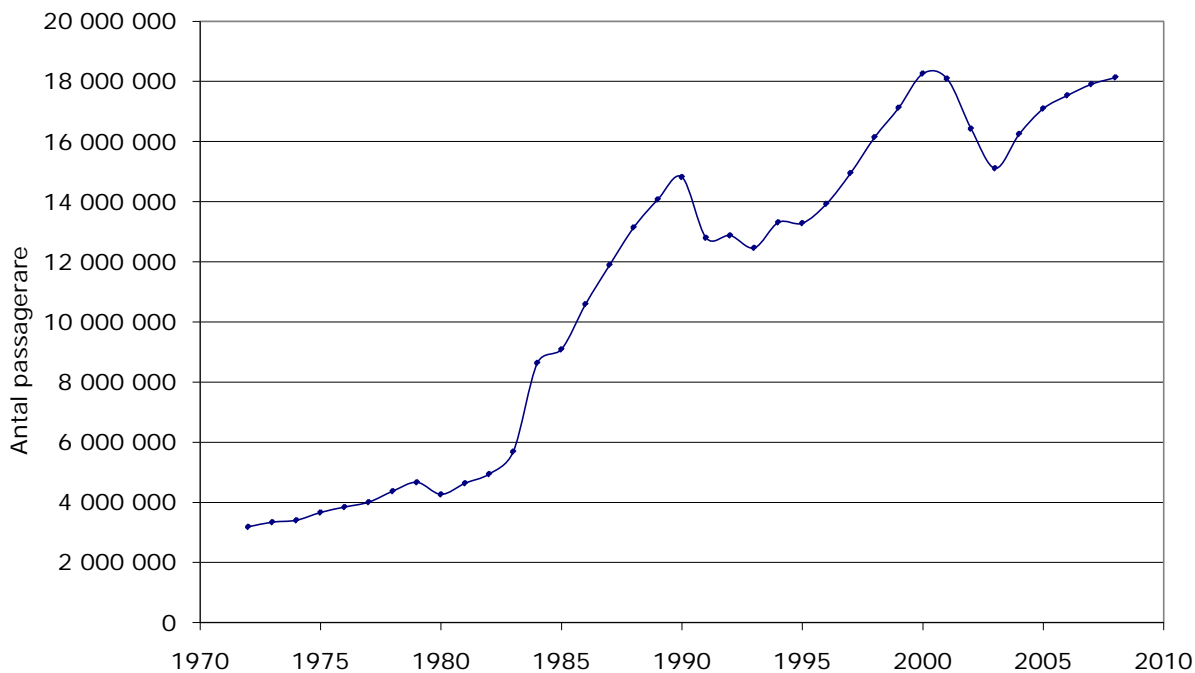
4.2 Trafikutveckling, historiskt utfall

I graferna nedan (Figur 6 och Figur 7) framgår utvecklingen av passagerare och rörelser från 1970-talet fram till idag. Fram till 1980-talet var utvecklingen likartad inom både in- och utrikesresandet. Under 1980-talet var det inrikestrafiken som hade störst påverkan på den totala passagerar- och rörelseutvecklingen. Efter 1990 är det istället utrikestrafiken som har genererat Arlandas totala tillväxt eftersom inrikestrafiken i princip har slutat att öka.

⁷ En flygrörelse är en start eller en landning.



Figur 6 Historiskt utfall av antalet flygrörelser t.o.m. 2008.



Figur 7 Historiskt utfall av antalet passagerare t.o.m. 2008

I de prognoser som gjordes runt 1990 förutspåddes en fortsatt kraftig tillväxt i inrikesresandet medan utrikesresandet förväntades öka i relativt långsam takt. Det som har hänt efter 1990 är att inrikestrafiken långsamt minskat medan utrikestrafiken växt betydligt mer än vad man trodde för tjugo år sedan.

Genombrottet för inrikesflyg på Arlanda kom den 1:a oktober 1983 då Linjeflyg flyttade sin trafik från Bromma till Arlanda och därmed i stor utsträckning centraliserade svenskt inrikesflyg till Arlanda. Linjeflyg satsade på ett folkflyg där man expanderade kraftigt med låga priser och hög turtäthet till ett flertal svenska orter. Genom bland annat satsningen ”100-lappen” vände man sig till ungdomar, studerande och pensionärer som ökade sin andel av det totala resandet kraftigt under 1980-talet. Med Arlanda som bas kom inrikesflyget att utvecklas till ett effektivt nav-ekersystem där all trafik matades in till en knutpunkt. Detta sammanföll med en nationell och internationell konjunkturuppgång med hög ekonomisk tillväxt, ökade inkomster, ökad köpkraft hos hushållen, minskad arbetslöshet och en internationalisering och hög lönsamhet hos svensk industri. Ökad utlokalisering av statlig verksamhet bidrog också till högt tjänsteresande till Stockholm från flera mindre orter.

Efter 1990 minskade trafiken kraftigt och det var främst inrikesresandet som stagnerade. Detta som en effekt av införande av resmoms, utökade säkerhetsrutiner inom flyget, förbättrade motorvägar och etablering av tågtrafik med X2000. Inrikesflyget avreglerades 1992 men svag konkurrens gjorde att avregleringen inte fick någon omedelbar effekt på resevolymerna.

Utrikestrafiken inom EU avreglerades i tre steg under 1990-talet och Sveriges medlemskap i EU 1995 skapade ökad tillgång till och ökad efterfrågan på utrikesresor. Avregleringen medförde nya aktörer, attraktiva priser och utökad antal destinationer i kombination med hög ekonomisk tillväxt under senare delen av 1990-talet. IT-kraschen i kombination med terrorattackerna mot USA i september 2001 medförde en nedgång i både in- och utrikesresandet under tre år. Därefter har en återigen hög ekonomisk tillväxt och etablering av nya flygbolag och destinationer medfört ökat resande under ett antal år. Inrikesflyget bygger stor del av sin verksamhet på höga frekvenser, d.v.s. ett stort antal avgångar per destination. Ett fortsatt svagt inrikesresande vid Arlanda under 2000-talet har medfört en dämpad utveckling av antalet rörelser samtidigt som det skett en överflyttning till och tillväxt i inrikesresandet vid Bromma Stockholm Airport. Förbättrade tåg- och vägförbindelser har medfört att flygresandet på några få kortare inrikessträckor har upphört. Det är framförallt bilresandet som har ökat när företag och privatpersoner valt bort flyget på korta sträckor. Arlanda utgör navet i den svenska inrikestrafiken och eftersom Sverige är ett stort och glest befolkat land är Swedavias bedömning att flyg även framöver kommer att vara det enda realistiska transportalternativet på ett stort antal sträckor. Ökningen av utrikestrafiken, och till stor del inom privatresandet, förklarar att passagerarvolymerna utvecklats starkare än rörelserna från 2004. Detta medför också att belägningsgraden i flygplanen har ökat de senaste åren.

4.3 Scenarier för framtida flygtrafik

Swedavia har under många år använt en ekonometrisk modell⁸ som till stor del bygger på sambandet mellan flygtrafikens utveckling och BNP-tillväxten i Sverige och i OECD-/Euroområdet.

För senare års utfall följer inte inrikestrafiken detta samband då BNP har vuxit utan att följas åt av flygtrafiken. År 2008 var antalet inrikespassagerare på Stockholm Arlanda Airport ungefär lika många som år 1984 d.v.s. runt 4,9 miljoner att jämföra med toppåret 1990 då nästan 8,3 miljoner inrikespassagerare passerade flygplatsen. För åren 2009 och 2010 har volymen inrikespassagerare på flygplatsen varit lägre än innan Linjeflyg flyttade verksamheten från Bromma.

En utgångspunkt för framtiden är att anta att inrikesmarknaden i princip helt mogen och att nolltillväxt råder över en längre period. Dock tycks inte inrikes flygresor i övrigt uppfylla de villkor som normalt är förknippade med s.k. inferiöra varor, vilka utmärks av att konsumtionen inte ökar då inkomsterna ökar. Därför är en annan utgångspunkt att inrikestrafiken tillfälligt har stagnerat, men har en svag underliggande tillväxttrend.

För utrikestrafiken antas ett scenario där utvecklingen fortsätter att följa det samband som finns mellan trafik tillväxt och BNP-tillväxt. Detta samband används för perioden fram till år 2030. För åren därefter är osäkerheten så stor att en linjär trendframskrivning bedöms vara det mest realistiska alternativet⁹. Utrikesprognosen styrs delvis av den BNP-elasticitet som skattas i den ekonometriska modellen på basis av historiska data. I enlighet med branschpraxis antas en successivt avtagande BNP-elasticitet från det skattade värdet, vilket ger en avtagande tillväxttakt över tid och därmed en lägre framtida trafikvolym, jämfört med en ren modellskattning. Denna avtagande tillväxttakt kan ses som en spegling av antaganden om att:

- utrikesresandet blir en alltmer mogen produkt,
- resenärernas preferenser för flygresande försvagas till följd av att andra kommunikationsalternativ växer fram,
- resenärerna väljer att minska sitt resande av miljöskäl.

Varken hög- eller huvudscenarierna nedan tar hänsyn till eventuella kapacitetsrestriktioner (såsom villkor 6 och utsläppstaket) för trafiken.

⁸ Ekonometri är en gren inom nationalekonomin som med matematisk-statistiska metoder söker precisera samband mellan olika faktorer i ekonomin (Nationalencyklopedin).

⁹ För antal rörelser inom fraktrafiken åren 2031-2038 används den genomsnittliga ökningen i antal under åren 2020-2030 för rörelser inom Europa, medan den interkontinentala fraktrafiken får öka med samma antal som differensen mellan år 2029 och 2030, då denna trafik tros öka något snabbare.

4.3.1 Högsenario för framtida flygtrafik

Scenariot är resultatet av den ekonometriska modelleringen beskriven under avsnitt 4.3 kombinerat med antagandet att marknaden för inrikesflyget ej stagnerat utan växer med ca 0,7 % per år vilket motsvarar mindre än halva den förväntade BNP-tillväxten.

Det är möjligt att trafik tillväxten i framtiden blir markant lägre än i scenariot ovan, om någon eller några av punkterna ovan får ett betydande genomslag. Scenariot är emellertid ett uttryck för att utrikesflyget fortsätter att växa men med en successivt avtagande tillväxttakt.

4.3.2 Huvudscenario för framtida flygtrafik

Huvudscenariot baseras på ovanstående högsenario med antagande om en ytterligare avtagande tillväxttakt samt ett antagande om nolltillväxt på inrikesflyget. En modellberäkning har genomförts för den efterfrågeminskning som handel med utläppsrätter och ett högt framtida oljepris väntas innebära. Med utgångspunkt i modellberäkningen har således ett huvudscenario framtagits för framtida antal passagerare på flygplatsen.

4.3.3 Flygtrafikscenario för sökt verksamhetsvolym

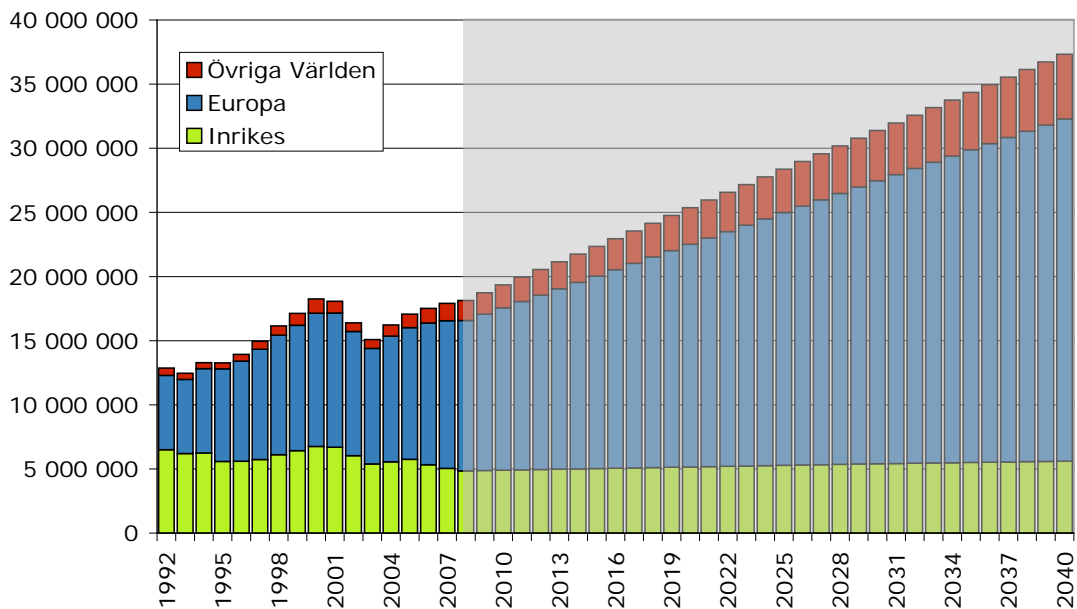
Dagens miljö tillstånd medger en produktion om 372 100 flygplansrörelser per år. Under de senaste decennierna har en förändring av trafikstrukturen skett med en tyngdpunktsförskjutning från inrikes till utrikes trafik. Då den s.k. turnaround-tiden för utrikes trafik i genomsnitt är längre än för inrikes har den förändrade trafikstrukturen föranlett en revidering av den kapacitet som Arlandas rull- och taxibanesystem beräknas ha. Lämpligt produktionsstak beräknas med dagens trafikstruktur och dagens teknik vara 350 000 rörelser per år och är den verksamhetsvolym som Swedavia söker tillstånd för, se vidare 5.1.

Till underlag för denna tillståndsansökan antas en prognos för flygtrafikutvecklingen som ligger mitt emellan högsenariot (se avsnitt 4.3) och huvudscenariot (se avsnitt 4.3.2). Med denna prognos beräknas den maximala kapaciteten om 350 000 rörelser per år att uppnås omkring år 2038. Valet av en prognos med en kraftigare trafikutveckling än huvudscenariot baseras på en vilja att säkra flygplatsens verksamhet på lång sikt och ta höjd för tillhörande miljökonsekvenser för att inte riskera att underskatta dessa. Swedavia anser dock att en utveckling enligt det höga scenariot ger en alltför kraftig utveckling för att vara representativ i sammanhanget. Det passagerarunderlag som krävs för att generera 350 000 flygplansrörelser motsvarar ca 36 miljoner. En kapacitet på ca 100 rörelser/timme krävs för att inrymma trafiken vid högtrafik, se vidare avsnitt 5.2. En eventuell lägre tillväxttakt skulle innebära att den sökta volymen om 350 000 flygrörelser per år uppnås längre fram i tiden.

I Swedavias Masterplan för flygplatsen som beskriver utvecklingen fram till 2040 har ovan nämnda huvudprognos använts. Syftet med Masterplanen är att långsiktigt planera för behovet av infrastrukturinvesteringar och huvudprognosen har bedömts som tillräckligt säker för att ligga till grund för dessa bedömningar.

4.3.3.1 *Passagerarutveckling*

Utifrån det resonemang som redovisas ovan blir prognosen för totalt antal passagerare enligt grafen i Figur 8 nedan. Inrikestrafiken antas som redovisats ovan hålla en svag tillväxttakt vilket gör att i princip all ökning ligger på utrikestrafiken. Utrikestrafiken kan delas upp i Europatrafik och interkontinental trafik. Interkontinentaltrafiken väntas få en större procentuell tillväxttakt än Europatrafiken. Anledningen är dels att potentialen för interkontinental trafik tillväxt på lång sikt är högre, dels att den interkontinentala tillväxttakten historiskt sett har varit högre. Under 1992-2007 var ökningstakten för interkontinental trafik 65-70 procent högre än tillväxten för Europatrafiken.



	Interkont	Europa	Utrikes totalt	Inrikes	Totalt
2008(basår)	1 570 000	11 700 000	13 300 000	4 850 000	18 100 000
2020	2 850 000	17 400 000	20 200 000	5 160 000	25 400 000
2030	3 920 000	22 100 000	26 000 000	5 410 000	31 400 000
2038	4 820 000	25 800 000	30 600 000	5 560 000	36 100 100
Ökning i genomsnitt per år i perioden 2008-2038	3,8 %	2,7 %	2,8 %	0,46 %	2,3 %

Figur 8 Historiskt utfall av passagerare samt prognostiserad utveckling.

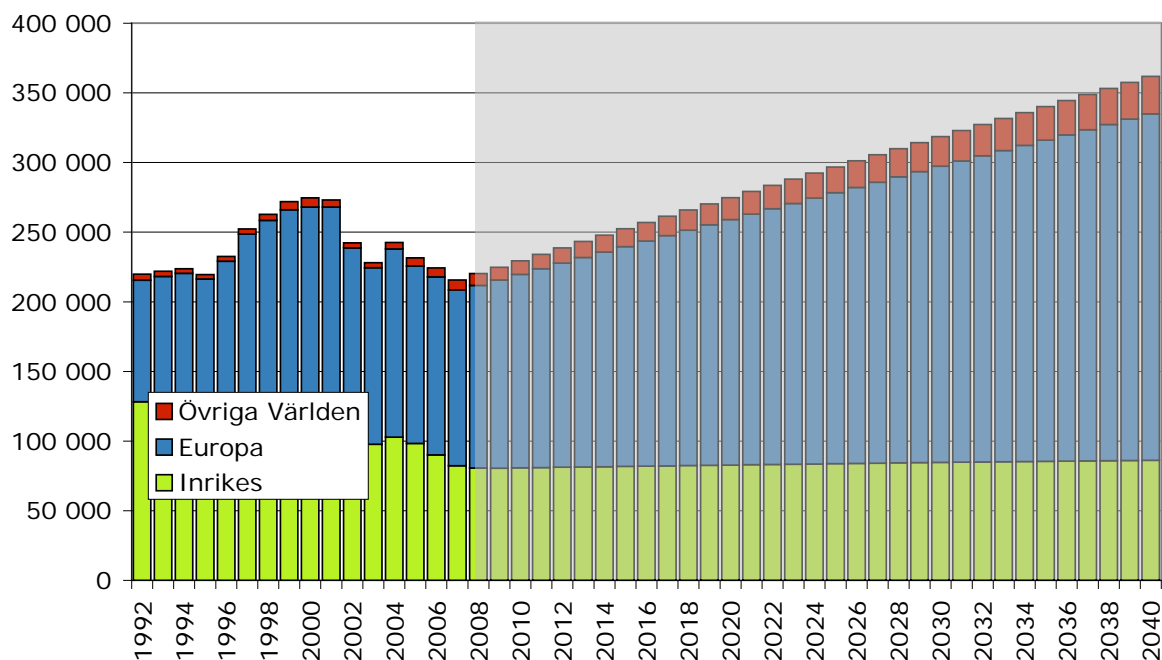
4.3.3.2 *Utveckling av antalet flygrörelser*

Passagerarutvecklingen ligger till grund för prognosen av antalet rörelser.

Olika typer av flygtrafik har olika mönster och utvecklingstendenser. Vid framtagandet av prognos för antalet flygrörelser har passagerartrafik och icke passagerartrafik analyserats separat.

Bedömningen av antalet rörelser med passagerarflygplan bygger på det historiska tillväxtsambandet mellan antalet passagerare och antalet rörelser. Den långsiktiga trenden är att det genomsnittliga flygplanet blir allt större vilket får till följd att ökade passagerarvolymer endast delvis omsätts i fler rörelser då en del av passagerarökningen istället tas omhand genom att flygbolagen sätter in större flygplan på den aktuella linjen. För den interkontinentala trafiken görs bedömningen att de flygplanstyper som är vanliga idag kommer att finnas kvar eller ersättas med flygplanstyper av snarlik storlek. Baserat på detta görs antagandet att tillväxttakten för de interkontinentala rörelserna blir 80 procent av passagerartillväxten. För Europatrafiken antas sambandet vara 60 procent och för inrikestrafiken 50 procent. Detta betyder att utvecklingen mot större flygplanstyper är mer uttalad för Europa- och inrikestrafiken. Antagandena har gjorts utifrån den historiska utvecklingen och har sedan justerats utifrån en rimlighetsbedömning.

När det gäller icke-passagerarflygplan görs vissa särskilda antaganden i nästa avsnitt om frakten. För övriga kategorier, post- och tomflyg, antas nolltillväxt. Notera dock att diagrammet närmast nedan inkluderar all typ av flygtrafik.



	Interkont	Europa	Utrikes totalt	Inrikes	Totalt
2008	8 500	131 000	140 000	80 700	220 000
2020	14 000	176 000	190 000	82 800	273 000
2030	18 300	213 000	231 000	84 800	316 000
2038	21 900	241 000	263 000	86 000	349 000
Ökning i genomsnitt per år i perioden 2009-2038	3,2 %	2,1 %	2,1 %	0,21 %	1,6 %

Figur 9 Historiskt utfall av flygrörelser samt prognostiserad utveckling.

4.3.4 Fraktprognos

Flygfrakt kan transporteras på olika sätt, i lastbil (s.k. truckning), som bulklast i passagerarflygplan (s.k. bellyfrakt) eller i renodlade fraktflygplan. Fraktprognosen nedan avser de rena fraktrörelserna. Dessa består av två huvudsegment. Det första är den tunga frakten

(flygplan över 200 MTOM¹⁰) vilken i princip endast utgörs av flygningar till och från länder utanför Europa med stora fraktflygplan. Det andra är expressfrakten, där flygningarna för Arlandas del i stort sett uteslutande går till och från europeiska expressfraktnav vilket sker med flygplan av olika storlek.

För fraktrafiken finns inte tillförlitlig statistik tillgänglig i samma omfattning som för passagerartrafiken. Prognosen har därför byggts på uppgifter om den generella långsiktiga ekonomiska tillväxten. Det råder enighet inom branschen om att expressfrakten har förutsättningar för en snabbare tillväxt än den tunga frakten.

Expressfraktens tillväxttakt har, sett över ett antal år, varit ca tio procent per år. Denna utvecklingstakt antas inte kunna fortsätta fram till 2030 eftersom även expressegmentet så småningom kommer att bli en mogen marknad. Det scenario Swedavia har utgått från är att expressfrakten långsiktigt ökar med fem procent per år och att endast delar av fraktvolymökningen kommer att slå igenom i att ökat antal rörelser.

Den tunga fraktrafiken kommer sannolikt att växa i långsammare takt än expressetrafiken. Den tunga fraktrafiken opereras redan i dag med olika versioner av Boeing 747, vilket betyder att möjligheterna att växa genom att använda större flygplanstyper är begränsade, även om den kommande versionen Boeing 747-8F kommer att ge möjlighet till något större fraktmängder per flygning. Därför kommer i stort sett hela den tunga frakttillväxten att resultera i fler rörelser. Tillväxttakten för den tunga fraktrafiken antas till 3,5 procent per år sett till antalet flygplansrörelser.

4.3.5 Helikopterverksamhet

Helikopterverksamheten är idag begränsad, under 2008 uppgick antalet helikopterrörelser till ca 500. Utvecklingen av helikopterverksamheten följer inte den övriga trafikutvecklingen utan beror uteslutande på etablering av specifik helikopterverksamhet. Swedavia har fått förfrågan från såväl Stockholmspolisen och Stockholms Läns landsting avseende basering av helikopterverksamhet på flygplatsen. Swedavia håller internt på och utreder förutsättningarna för en etablering av dessa verksamheter.

Med en permanent basering av ovan nämnd helikopterverksamhet och eventuellt annan icke-kommersiell¹¹ helikopterverksamhet bedömer Swedavia att antalet helikopterrörelser kommer att öka och att ett nytt tillstånd bör omfatta möjligheten till 10 000 helikopterrörelser per år, detta utöver de 350 000 rörelserna för flygtrafiken i övrigt.

4.4 Flygplanstyper

För att möjliggöra en uppskattning av buller- och avgasemissioner från den sökta verksamheten måste den prognostiserade trafiken ovan fördelas på olika flygplanstyper vilka har olika emissions- och bulleregenskaper. Flera olika angreppssätt är tänkbara. T.ex. skulle

¹⁰ Maximum Take-Off Mass, angivet i ton.

¹¹ Av myndighet (eller motsvarande) beordrad trafik.

utfallet av flygtrafiken under 2008 kunna användas som utgångspunkt för att bedöma den framtida utvecklingen flygplan för flygplan. Detta detaljerade angreppssätt ger dock ett sken av att vara noggrant medan det i själva verket är mycket svårt att bedöma hur länge var och en av dessa flygplansmodeller finns kvar i trafik, samt vilken flygplanstyp de kommer att bytas ut mot. Resultatet kan bli mycket missvisande. Istället valdes angreppssättet att gruppera den trafik som trafikerade Arlanda år 2008 i olika kategorier inom olika viktspann, se Tabell 3. Syftet var att kategorisera flygplanen i grupper där en ”medeltyp” är representativ både för buller- och avgasemissioner. Vid kategoriseringen föll statistiken ut i fem naturliga kategorier av viktspann, se nedan. För varje kategori valdes därefter ett representerande flygplan som ligger mitt i gruppen vad gäller buller- och emissionsegenskaper¹². Ett annat kriterium för val av representerande flygplan var att det ska ha en för gruppen genomsnittlig storlek och passagerarkapacitet.

MD82¹³ är av signifikant betydelse både för buller- och emissionsegenskaper. Flygplanstypen passar viktsmässigt i grupp 4 men p.g.a. dess egenskaper och då den enligt prognosen fasas ut senast år 2020 hanteras denna flygplanstyp i en egen grupp som ger utslag endast för basåret (2008).

De valda typflygplanen samt eventuella ersättare i buller- och/eller emissionsberäkningar finns illustrerade på TB del I, bilaga 2.

Tabell 3 Viktgrupper för flygplan samt representerande flygplanstyp

Vikt-Grupp	Viktspann	Antal passagerare	År		
			2008	2020	2038
1	0-30 ton	50-56	Fokker 50	Dash 8 Q300 (DH8C)	Dash 8 Q300 (DH8C)
2	30-40 ton	70	Embraer 170 (E170)	Embraer 170 (E170)	Embraer 170 (E170)
3	63-67 ton	152-172	MD82	-	-
4	40-120 ton	162-189	Boeing 737-700 (B737)	Boeing 737-700 (B737)	Boeing 737-700 (B737)
5	120-250 ton	295-335	Airbus 330-300 (A333)	Airbus 330-300 (A333)	Airbus 330-300 (A333)
6	>250 ton	416-524	Boeing 747-400 (B744)	Boeing 747-400 (B744)	Boeing 747-800 (B748)

Det beräkningsverktyg med tillhörande databas som används vid bullerberäkningarna heter INM¹⁴ version 7.0b och baseras på den metod för flygbullerberäkning som definieras i ECAC¹⁵ Doc 29 v.3. Denna metod ska enligt en överenskommelse mellan Transportstyrelsen, Naturvårdsverket och Försvarsmakten tillämpas i Sverige.

¹² Klassningen har gjorts utifrån flygplanens egenskaper vad gäller koldioxidemissioner.

¹³ Flygplan, McDonnell Douglas MD-82.

¹⁴ Integrated Noise Model, beräkningsprogram för flygbuller framtaget av USA's luftfartsmyndighet, FAA.

¹⁵ European Civil Aviation Conference. Europeisk samrådsorgan grundat 1955.

För några av representanterna i respektive grupp saknas källdata i beräkningsverktyget INM för bullerberäkningar och därför har ersättningstyper valts enligt följande: Fokker 50 (F50) ersätts av Saab 340 (SF34) och Embraer 170 (E170) ersätts av CL601 då båda dessa ersättningstyper dels har likvärdig storlek, vikt och motortyp som de flygplan de ersätter. Dels är valet baserat på faktiska ljudmätningar. Boeing 747-8F (B748) ersätts av MD11GE då denna flygplanstyps bullermatta bäst överensstämmer med de uppgifter som Boeing har publicerat för den kommande Boeing 747-8.

Tabell 4 Viktgrupper samt representerande flygplanstyp vid bullerberäkningar

Viktgrupp	År		
	2008	2020	2038
1	Saab 340 (SF34)	Dash 8 Q300 (DH8C)	Dash 8 Q300 (DH8C)
2	CL601	CL601	CL601
3	MD82	-	-
4	Boeing 737-800 (B738)	Boeing 737-800 (B738)	Boeing 737-800 (B738)
5	Airbus 330-300 (A333)	Airbus 330-300 (A333)	Airbus 330-300 (A333)
6	Boeing 747-400 (B744)	Boeing 747-400 (B744)	MD11GE

Beräkning av flygtrafikens emissioner till luft under LTO¹⁶-cykeln har skett med utgångspunkt från utsläppen år 2008 kalkylerade av FOI¹⁷ vilka har uppräknats med beräkningsverktyget EDMS¹⁸ version 5.1.2 med tillhörande databas, se vidare miljökonsekvensbeskrivningen. EDMS-databasen innehåller de flesta av de flygplanstyper som valdes som representativa, se Tabell 3 ovan. Dock saknas emissionsdata för Boeing B747-800 varför denna flygplanstyp ersätts med Airbus A340-300 (A343), se Tabell 5.

Tabell 5 Viktgrupper samt representerande flygplanstyp vid emissionsberäkningar

Viktgrupp	År		
	2008	2020	2038
1	Fokker 50 (F50)	Dash 8 Q300 (DH8C)	Dash 8 Q300 (DH8C)
2	Embraer 170 (E170)	Embraer 170 (E170)	Embraer 170 (E170)
3	MD82	-	-
4	Boeing 737-700 (B737)	Boeing 737-700 (B737)	Boeing 737-700 (B737)
5	Airbus 330-300 (A333)	Airbus 330-300 (A333)	Airbus 330-300 (A333)
6	Boeing 747-400 (B744)	Boeing 747-400 (B744)	Airbus 340-300 (A343)

Tabell 6 visar fördelningen av flygtrafiken per respektive viktgrupp för 2008, 2020 och 2038.

¹⁶ Landing and Take-off Cycle, dvs .den delen av flygningen inklusive taxning som äger rum under 3 000 fot (ca 914 m).

¹⁷ Totalförsvarets forskningsinstitut.

¹⁸ Emissions Dispersion Modeling System, en datormodell för beräkning av utsläpp på flygplatser. Modellen har utvecklats av Federal Aviation Administration, FAA, i USA.

Tabell 6 Uppskattat antal rörelser år 2008 (utfall), 2020 och 2038, per viktkategori flygplan.

Viktgrupp	Summa antal rörelser 2008	Summa antal rörelser 2020	Summa antal rörelser 2038
1	43 557	46 700	53 400
2	7 261	9 500	12 700
3	46 157	0	0
4	114 907	202 000	259 500
5	6 677	10 000	16 300
6	2 974	4 800	8 100
Totalt	221 533	237 000	350 000

Viktgrupp 1: 0-30 ton

Denna grupp består till största delen av turbopropflygplan¹⁹. Den vanligaste flygplanstypen på Arlanda i gruppen är idag Fokker 50 (se Figur 10), men för denna saknas bullerdata i INM.



Figur 10 Fokker 50.

Trots att Saab 340 har en lägre vikt och tar färre passagerare anses det vara relativt likvärdig Fokker 50 vad gäller bulleregenskaper och väljs därför som representerande flygplan för 2008. Effekterna av detta redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. För emissionsberäkningarna

¹⁹ Flygplan som drivs av en motor där en gasturbin används för att driva en propeller.

kan dock Fokker 50 användas. Viktgrupp 1 kommer inte att vara avgörande för vare sig bullerkurvans slutliga form eller för utsläppsnivåerna varför detta anses vara en rimlig kompromiss.

Som representant för gruppen år 2020 valdes Dash 8 Q300, ett flygplan som har bättre egenskaper än Saab 340 både vad gäller buller och emissioner. Dash 8 Q300 är lämpligt som representerande flygplan. Detta väljs trots att det för närvarande inte är särskilt vanligt på Arlanda. De goda bulleregenskaperna hos detta flygplan gör att detta är ett stort steg från såväl från Fokker 50 som Saab 340. Dock får kategorin inte något stort genomslag i resultaten vilket gör valet acceptabelt.

Då Dash 8 Q300 är ett förhållandevis nytt och modernt flygplan bedöms detta kunna vara representerande även 2038.

Viktgrupp 2: 30-40 ton

Embraer 170 (ERJ 170-100) är viktsmässigt representativ för viktsspännet 30-40 ton och dominerar dessutom i antal rörelser på Arlanda för denna kategori idag. Flygplanet är relativt nytt (från 2002) och förväntas finnas kvar i trafik lång tid framöver. Denna flygplanstyp får därför representera kategorin under alla tre åren, 2008, 2020 och 2038. Gruppen är liten, vilket framgår av Tabell 6 och spelar mindre roll för utfallet av beräkningarna.



Figur 11: Embraer 170.

Viktgrupp 3: MD82

MD82 bullrar och släpper ut mer emissioner än alla andra flygplanstyper i sitt viktsspänn och hanteras därför separat trots att den viktsmässigt passar i grupp 4. Som nämnts ovan antas flygplanet MD82 enligt prognosen vara utfasat senast år 2020.



Figur 12 MD82.

Viktgrupp 4: 40-120 ton

Viktgrupp 4 dominerar flygtrafiken på Arlanda och har därmed stor betydelse för resultatet. Många av flygplanen är snarlika varandra i storlek och prestanda. Boeing 737-700 är en vanlig flygplanstyp och har relativt nya motorer. Flygplanstypen väntas finnas kvar länge framöver och väljs därför som representerande flygplan för emissioner för alla tre åren: 2008, 2020 och 2038. För bullerberäkning har B737-800 valt då detta flygplan har något högre bullervärden än B737-700.



Figur 13 Boeing 737.

Viktgrupp 5: 120-250 ton

A330-301 har valts som representant för både buller- och emissionsberäkningar då den är vanlig i gruppen. Flygplanet är relativt nytt och får därför representera gruppen även under de framtida prognosåren.

Viktgrupp 6: >250 ton

Denna viktgrupp består till stor del av frakt- och chartertrafik och utgör en mindre del av trafiken. Idag domineras gruppen av Boeing 747-400 som förväntas finnas kvar länge i denna typ av trafik. Fraktflottan har generellt sett en längre omloppstid än andra flottor och flygplanstypen Boeing 747-400 väntas därför finnas kvar ytterligare ett tjugotal år framöver. Boeing 747-400 får representera gruppen både för buller och för emissioner år 2008 och 2020.



Figur 14 Boeing 747-400.

Boeing 747-8 är en vidareutvecklad större variant av Boeing 747 som också kommer att tillverkas i en fraktversion, Boeing 747-8F. Denna flygplansversion väntas komma i trafik under de närmaste åren och kan antas ha kommit i trafik även på Arlanda år 2038 då den får representera denna viktsgrupp.

Både INM och EDMS saknar data för denna flygplanstyp då den ännu inte är i trafik. MD11²⁰ valdes därför som ersättningstyp för bullerberäkningarna då det har liknande bulleregenskaper som de data som tillverkaren Boeing preliminärt har angivit för Boeing 747-8²¹. För emissionsberäkningar används den nyaste flygplanstypen i gruppen vilken är Airbus A340-300.

²⁰ Ett tremotorigt "wide-body"-flygplan tillverkat av McDonnell Douglas och senare Boeing. Flygplanet är en vidareutveckling av McDonnell Douglas DC-10.

²¹ Boeing 747-8 kommer att finnas både i en passagerarversion (8I) och en fraktversion (8F).

5 FLYGPLATSENS KAPACITET

5.1 Faktorer som bestämmer flygplatsens kapacitet

I början på 1990-talet, i samband med koncessionsansökan för bana 3, beräknades årskapaciteten för Arlanda om 372 100 rörelser genom att använda ett empiriskt härlett planeringstal som beskriver hur peakkapaciteten förhåller sig till årskapaciteten. I arbetet med koncessionsansökan var detta planeringstal ca 1/4200, vilket betyder att en peakrörelse motsvarar 4 200 årsrörelser. Bansystemets teoretiska kapacitet ligger avsevärt mycket högre. Exempelvis skulle en peakkapacitet på 90 rörelser per timme dygnet runt ge en årskapaciteten på ca 790 000 rörelser. Planeringstalet tar dock hänsyn till att efterfrågan på kapacitet ser olika ut under dygnet. Efterfrågan på kapacitet varierar beroende av aktuell trafikstruktur, t.ex. andel inrikes- och utrikestrafik. Den tyngdpunktsförskjutning från inrikes till utrikes trafik som har skett under de senaste decennierna, se även avsnitt 4.3.3, gör att ett planeringstal om 1/3500 bättre svarar mot rull- och taxibanesystemets verkliga kapacitet. Med en peakkapacitet på 100 rörelser per timme, se avsnitt 5.2, kan årskapaciteten med dagens trafikstruktur beräknas till 350 000 flygplansrörelser per år.

5.2 Bestämning av flygplatsens kapacitet

Kapaciteten i peak snarare än årsvolymer av passagerare och flygplansrörelser är det som är dimensionerande för flygplatsens anläggningar och verksamheter.

Idag kan Stockholm Arlanda Airport ta emot upp till ca 84 rörelser per timme vid segregerad bananvändning, d.v.s. en bana används för starter och en annan för landningar. När efterfrågan uppgår till över ca 84 rörelser per timme krävs i dagsläget en övergång till parallella mixade operationer, vilket innebär att flygtrafik både startar och landar på de båda parallellbanorna samtidigt.

Med oberoende parallella mixade operationer räknar flygplatsen med att kunna ta emot upp till 90 rörelser per timme med befintligt regelverk för separation mellan flygplan.

Inom prognostiden för ansökan väntas ny teknik, som kan föranleda förändringar i regelverket, eventuellt leda till att kapaciteten kan ökas till 100 rörelser per timme eller mer i befintligt bansystem.

6 FLYGPLATSENS UTFORMNING

6.1 Allmänt

Flygplatsens totala markareal är ca 3 400 ha. Arealen kan delas in i ett mer eller mindre sammanhängande område om ca 1 400 ha för flygplatsverksamhet med tillhörande följd- eller kringverksamhet samt skogsmark på ca 1 650 ha, åkermark ca 300 ha och sjöyta på ca 50 ha, se TB del I, bilaga 1.

På Stockholm Arlanda Airport finns ett inhägnat område på ca 900 ha som primärt är avsett för luftfartygens rörelser på marken. För Arlanda omfattar termen luftfartyg flygplan och helikoptrar. Området kallas för färdområde, eller *airside*, se TB del I, bilaga 1. Airside definieras som det avgränsade markområde på flygplatsen vars gräns går vid säkerhetskontrollen i terminalbyggnader samt det staket som omger manöver- och färdområdet för flygplan och fordon. På airside rör sig även markbundna fordon, främst sådana som har till uppgift att serva luftfartyg med olika marktjänster (tankning, lastning, lossning av bagage, besättningstransporter m.m.). För tillträde till airside krävs särskild behörighet. Behörighetshandling utfärdas av Swedavia till dem som har ett berättigat behov av tillträde.

Den del av flygplatsområdet som inte är airside kallas *landside*, och består främst av tillfartsområde, och där rör sig markbundna fordon bland annat för allmänna kommunikationer såsom buss och taxi samt övriga bilar, se TB del I, bilaga 1. Passagerare och besökare som kommer till flygplatsen på annat sätt än med flyg ankommer först till landside, sedan passerar passagerarna genom säkerhetskontrollen till airside innan de kan resa vidare med flyg. Landside omfattar ca 500 ha.

Utifrån terminologin ovan kan flygplatsens markinnehav delas in i tre delar:

Airside (del av flygplatsområdet) – ca 900 ha

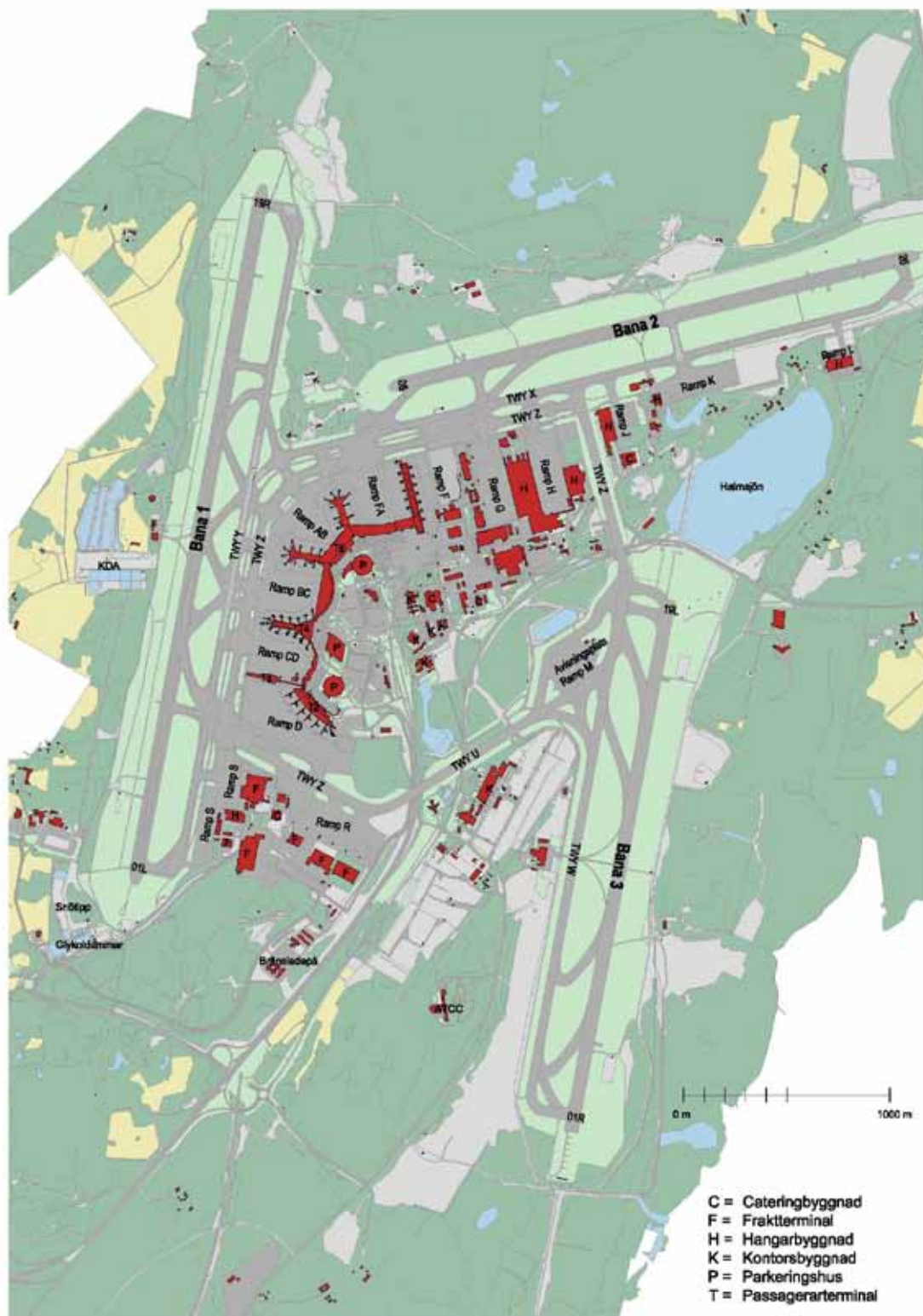
Landside (del av flygplatsområdet) – ca 500 ha

Övrig mark (i huvudsak jord- och skogsbruksmark) – ca 2 000 ha

6.1.1 Airside

Airside består av rullbanor, taxibanor, stråkytor, rampytor, hangarer och delar av terminalerna (se beskrivningar av dessa begrepp nedan). Utformningen av de olika delarna och deras inbördes förhållande styrs av internationellt och svenskt regelverk samt av de lokala förutsättningarna.

På Stockholm Arlanda Airport finns tre rullbanor med tillhörande taxibanor, 14 ramper med sammanlagt 100-110 uppställningsplatser för flygplan och fyra passagerarterminaler. Dessutom finns ett antal hangarer för uppställning och underhåll av flygplan, se Figur 15 och TB del I, bilaga 1.



Figur 15 Rullbanor, taxibanor, rampytor, byggnader och vägar.

Verksamheten på airside är starkt reglerad, med hänvisning främst till flygsäkerhet, och inskränks till aktiviteter som har med luftfartygs lossning/lastning, underhåll, uppställning, avgång eller ankomst att göra.

Bestämmelserna syftar till att kontrollera tillträdet till airside för att göra flygplatsen så säker som möjligt med utgångspunkt i flygsäkerhet (*safety*) och skydd mot sabotage och andra illasinnade handlingar, s.k. luftfartsskydd (*security*).

Rullbanor (runways, RWY)

Rullbanorna används för start och landning av flygplan.

Taxibanor (taxiways, TWY)

Taxibanor är avsedda för taxande flygplan och är förbindelsevägar mellan olika delar av färdområdet, vanligast mellan rullbana och ramp.

Manöverområde

Rullbanor och taxibanor utgör tillsammans manöverområdet.

Stråkytor

En stråkyta är en markyta vid sidan av rullbanorna och deras förlängning samt vid sidan av taxibanorna. På Arlanda består stråkytorna av gräs. Markförhållandet vid sidan om banornas kant är hårdare för att sedan bli mjukare ju längre ut från kanten man kommer. Anledningen är att ett flygplan som lämnar banan i sidled inte omedelbart får sjunka ned i marken och stanna tvärt.

Ramp

Rampen är det område som är avsett för flygplans av- och pålastning, tankning, uppställning, passagerares av- och påstigning eller avisning och underhåll av flygplan. Ibland används ordet platta vilket är synonymt med ramp. Orden stationsplatta eller hangarplatta kan användas för att beskriva rampens läge.

Terminaler

Delar av terminalbyggnaderna hör till airside medan andra delar ligger på landside. För att vistas på airsidedelen måste man passera en bevakad gräns som går genom terminalbyggnaderna. För att som passagerare bli inläppt på airsidedelen av terminalen krävs att man är incheckad och säkerhetskontrollerad. De anställda måste också säkerhetskontrolleras och dessutom krävs det att man som anställd har ett arbetsrelaterat syfte för att befinna sig på airside. Området omfattar transferytor²² för passagerare och lokaler för aktörer på airside.

²² Transferpassagerare reser via en flygplats och byter flygplan mellan ankomst och avgång. Transferytor är områden på flygplatsen för dessa passagerarflöden.

Skalskyddet

Staketet runt airside tillsammans med den bevakade gränsen i terminalerna utgör flygplatsens skalskydd. Inom airside finns vägar och diverse teknisk infrastruktur som krävs för att flygplatsen ska kunna fungera.

6.1.2 Landside

Landside består av de bebyggda delarna av flygplatsområdet utanför staketet. Här finns ett antal byggnader och anläggningar som ägs av Swedavia eller andra operatörer i flygplatsens verksamhet. Idag kan landside sägas bestå av fyra områden: den terminalnära delen (passagerarterminaler), frakt- och logistikområdet i sydväst, hangarområdet i öster och långtidsparkeringarna i sydost. En del byggnader ligger på områdesgränsen mellan airside och landside, t.ex. passagerar- och frakterminaler och cateringbyggnader (flygkök), dessa byggnader har särskilda krav på skalskydd och tillträdeskontroll.

6.1.3 Byggnader

Inom och kring flygplatsområdet finns ett stort antal byggnader med olika funktioner och specialiseringsgrad. Flygplatsens centrala delar domineras av passagerarterminalerna, Sky City (det affärs- och kontorshus som sammanbinder Terminal 4 och Terminal 5), flygtrafikledningstornet samt av parkeringshus. I anslutning till det centrala området finns även ett mindre antal kontorsbyggnader, se vidare under 7.2.2.5. I flygplatsens nordöstra delar (Hangarområdet) utgör byggnaderna i huvudsak servicebyggnader för flygplatsdrift eller för flygplansunderhåll. Sammantaget finns ca 615 byggnader/anläggningar inom flygplatsfastigheten.

I flygplatsens sydvästra del finns frakterminaler och andra logistikbyggnader, se 6.8. Området är under utveckling med byggnation av ytterligare flygfraktsterminaler och andra logistikbyggnader. Inom detta område finns även en flygbränsledepå.

I flygplatsområdets sydöstra del (Benstockenområdet), vilket i huvudsak används för markparkering, finns diverse byggnader, bl.a. ett hotell, biluthyrning och utbildningslokaler för piloter (simulatorträning). I området finns även flygplatsens huvudbrandstation samt en lufttrumskontrollcentral (ATCC) vilken ägs av LFV.

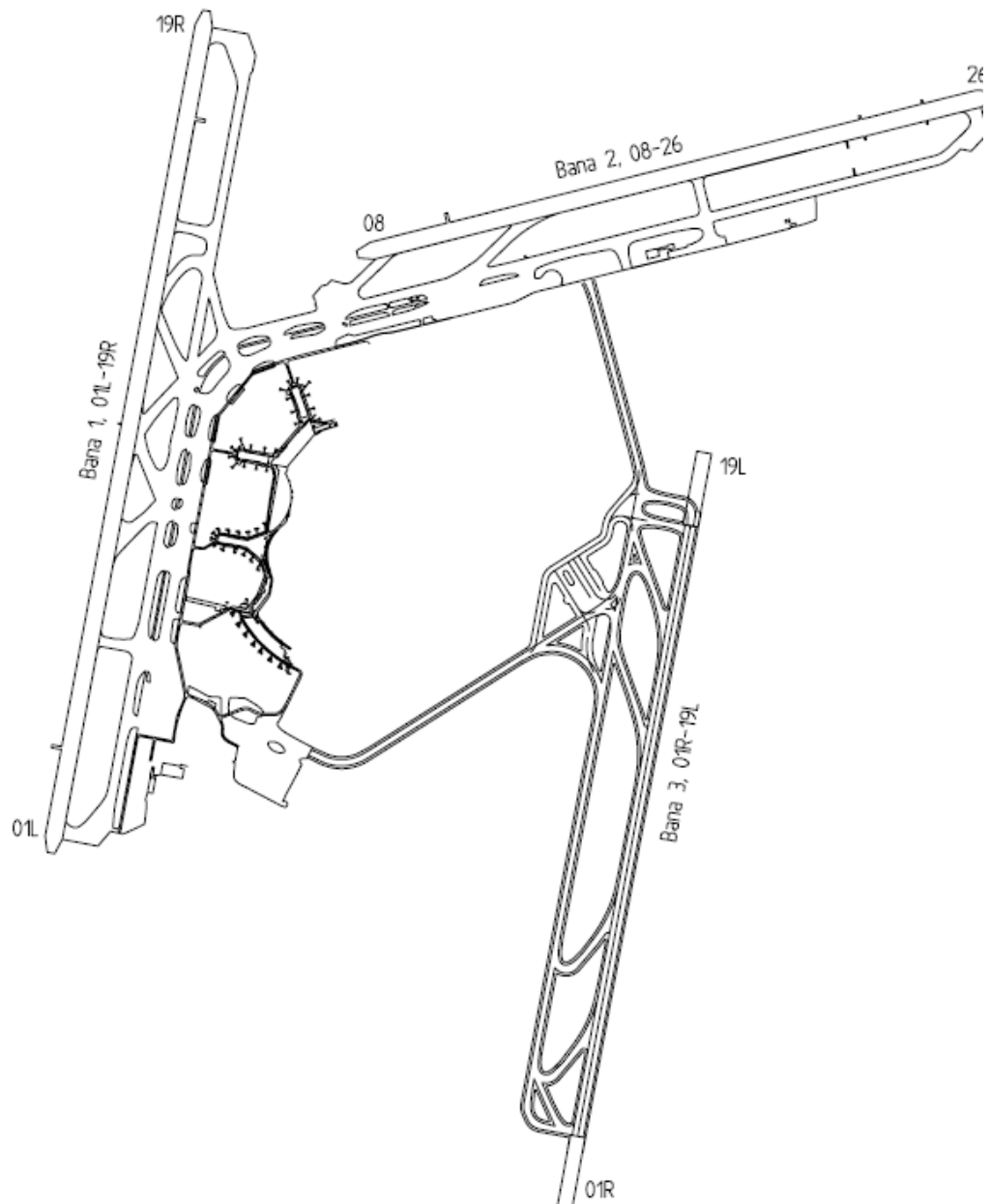
Kring flygplatsanläggningen finns ett antal torp och fritidshus som ägs och hyrs ut av Swedavia.

TB del I, bilaga 1 visar det markområde som Arlanda 2:1 utgör. Staketet runt airside, tillsammans med den bevakade gränsen i terminalerna, utgör det s.k. skalskyddet, se TB del I, bilaga 1. För närmare beskrivning av terminalsystemet, se 6.4.

6.2 Beskrivning av rull- och taxibanor

6.2.1 Rullbanor

Arlanda flygplats har idag tre rullbanor med omgivande terminal- och driftområden, se Figur 16.



Figur 16 Översiktskarta över bansystemet vid Stockholm Arlanda Airport.

Bana 1 och bana 3 ligger parallellt i nordsydlig ritning (ungefär 10 grader nord och 190 grader syd) och har därför de officiella beteckningarna 01L/19R respektive 01R/19L. Ofta används beteckningen bana även för att ange en specifik banriktning, t.ex. syftar bana 01L och bana 19R båda på det som ovan kallas bana 1. Bana 1 och bana 3 är placerade på ett avstånd om 2 300 m från varandra. Bana 2 går i ostvästlig riktning, 80 grader nord och 260 grader syd och har beteckningen 08/26.

Utformningen av rullbanor beror på vilka typer av flygplan som ska kunna använda dessa. Flygplan kategoriseras av ICAO och betecknas med referenskoderna A-F, där vingens och landningsställets spännvidd avgör vilken kategori flygplanet tillhör. Även rullbanor klassas av ICAO. I Sverige ansvarar Transportstyrelsen för att implementera ICAO:s regelverk till svenska föreskrifter. Kodning av rullbanor sker enligt TSFS. Samliga rullbanor på flygplatsen är klassade med referenskod²³ 4E där 4 betyder att banlängden är 1 800 m eller längre. E betyder bl.a. att banan kan ta emot flygplan med referenskod E med ett vingspann upp till 65 m och en maximal spårvidd hos flygplanet på upp till 14 m. Bana 3 är delvis förberedd för att kunna anpassas till bankod 4F det vill säga för flygplan med ett vingspann på upp till 80 m och en spårvidd på maximalt 16 m. Flygplan med en spännvid överstigande 65 m kan och har hanterats på flygplatsen men detta kräver speciella procedurer. Längs alla tre rullbanorna finns parallella taxibanor på ett avstånd av 200 m räknat från rullbanans centrum till centrum på taxibanan. Alla tre rullbanorna har en beläggning av asfalt. Rullbanorna kantas av s.k. skuldror vilka kan liknas vid vägrenen på en väg.

Tabell 7 Rullbanornas dimensioner.

	Bana 1 (01L/19R)	Bana 2 (08/26)	Bana 3 (01R/19L)
Längd	3 301 m	2 500 m	2 500 m
Bredd	45 m	45 m	45 m
Bredd inklusive kantljus	60 m	60 m	60 m
Skuldror	12,5 m på vardera sidan	12,5 m på vardera sidan	9 m på vardera sidan
Total belagd bredd	70 m	70 m	63 m
Tvårlutning (bombering)	1, 25 %	≥ 1,0 % ≤ 3,0 %	≥ 1,0 % ≤ 3,0 %

Banorna betjänas förutom av de längsgående taxibanorna av ett antal länkande taxibanor mellan rullbanorna och dessa. Från halva bana 2 (hangarområdet) och förbi terminalområdet längs bana 1 och fram till ramp S är de längsgående taxibanorna dubblerade, se Figur 15.

Banorna omges av gräsbevuxna stråkytor. I anslutning till rullbanorna finns system för inflygnings- och landningshjälpmedel. Bana 3 har ett tätskikt utmed banor och vägar som ska förhindra föroreningar att tränga ner genom gräsytor till grundvattentäkten, se vidare under avsnitt 6.14.

²³ Vid godkännande av en flygplats klassificeras banorna av Transportstyrelsen enligt en särskild referenskod grundad på flygplatsens utformning och dimensionerande trafik.

Några nya start- och landningsbanor eller förlängningar av start- och landningsbanor bedöms inte behövas av kapacitets- eller regularitetsskäl under perioden fram till 2038.

6.2.1.1 *Utredning avseende förlängning av bana 3 norrut*

Swedavia har utrett möjligheten att förlänga bana 3 norrut för att på så sätt flytta bullerkurvan för maximalljudnivån 70 dB(A) 3 gånger per årsmedeldygn norr om Upplands Väsby tätort. Flytten av bullerkurvan sker genom att den s.k. sättpunkten vid landning på bana 01R flyttas 1200 m norrut. För att bibehålla banans klassning och längd behöver bana 3 förlängas norrut över Halmsjön och upp mot bana 2.

Utredningen beskriver två alternativa varianter, en med 1200 m förlängning av bankroppen och en med 920 m. Bägge dessa varianter ger en negativ operativ påverkan, antingen genom att taxning i östvästlig riktning på TWY X och bana 2 omöjliggörs vid samtidig landning på bana 01R eller att landningsbanan 01R enbart blir 2200 m lång.

Den genomförda utredningen redovisas i TB del I, bilaga 3.

6.2.2 Taxibanor

Taxibanorna betjänar in- och uttaxning från och till rullbanorna, se Figur 15. Parallellt med bana 1 (01L/19R) ligger taxibana Y, parallellt med bana 2 (08/26) ligger taxibana X och parallellt med bana 3 ligger taxibana W. Taxibana Z betjänar alla tre banorna, men ligger parallellt med bana 1 och 2. Taxibana U betjänar bana 3. Normalt sett taxar flygplanen medurs på dessa banor.

Tabell 8 Taxibanornas dimensioner.

	Taxibana U och taxibana W	Taxibanor X, Y och Z
Bredd	24 m	25 m
Skuldror	10 m på vardera sidan	7,5 m på vardera sidan
Total belagd bredd	44 m	40 m

Utöver de i tabell 8 redovisade taxibanorna finns av- och påfarter mellan taxibana och rullbana samt mellan taxibana och taxibana.

De taxibanor som korsar infartsvägen till flygplatsen och vägen mot söder till trafikplats Nybygget (taxibana U) samt väg 273 (taxibana W) är planskilda.

Taxibaneyesystemet är i princip fullt utbyggt med erforderliga taxibanor. Anpassningar kan behöva ske i samband med utbyggnader av terminaler och ramper.

6.2.3 Driftvägar och utryckningsvägar

På airside finns driftvägar kring stråkområdet samt längs taxibanorna mot ramp S. Till rullbanorna och taxibanorna finns utryckningsvägar för brand- och räddningsfordon.

Korsningar mellan driftvägar och taxibanor är planskilda. Detta gäller dock inte för utryckningsvägarna som är på samma plan som rull- och taxibanorna.

Befintliga anläggningar längs taxibana X medger inte utrymme för driftväg utmed bana 2. Se vidare under avsnitt 6.18.2 om vägar på airside.

6.3 Inflygnings- och landningshjälpmedel

Flygplan med godkänd utrustning kan idag landa trots närmast obefintlig vertikal sikt. Flygplatsens instrumentlandnings system (ILS) medger precisionsinflygningar av olika kategorier (CAT I - CAT IIIC). Dessa karakteriseras av att luftfartyg måste följa instrumentlandningssystemet till en viss lägsta höjd över bantröskeln från vilken visuella referenser till bana eller inflygningsljus måste vara etablerat, innan landning kan ske. Utöver detta måste även ett visst siktkrav vara uppfyllt, se Tabell 9 nedan.

Tabell 9 Definition av olika kategorier av precisionsinflygningar.

Kategori	Beslutshöjd över tröskel	Siktkrav
CAT I	Lägst 60 m (200 fot)	RVR (Runway Visual Range) får vara lägst 550 m eller den meteorologiska sikten lägst 800 m.
CAT II	Lägre än 60 m (200 fot) men ej lägre än 30 m (100 fot)	RVR lägst 350 m
CAT IIIA	Lägre än 30 m (100 fot) eller ingen beslutshöjd	RVR lägst 200 m
CAT IIIB	Lägre än 15 m (50 fot) eller ingen beslutshöjd	RVR lägre än 200 m men lägst 50 m
CAT IIIC	Ingen beslutshöjd	Ingen begränsning RVR

Förutsättningen för att en bana ska kunna bli kategoriserad som CAT II eller CAT IIIA, B eller C är att den är utrustad med rätt ljusutrustning. Förenklat innebär det att ljusen på och kring banan måste sitta tätare än vad som annars är nödvändigt. I dagsläget har Arlanda CAT IIIB till tre banriktningar och det bedöms inte nödvändigt att uppgradera till högsta nivån, CAT IIIC som innebär att ingen sikt krävs, vare sig vertikalt eller horisontellt, för att kunna landa flygplan, se Tabell 10.

Tabell 10 Befintlig nivå av precisionsinflygning för banorna vid Stockholm Arlanda Airport

Bana	CAT I	CAT II	CAT IIIB
01L	Ja	Ja	Ja
19R	Ja	Nej	Nej
01R	Ja	Ja	Ja
19L	Ja	Ja	Ja
08	Nej	Nej	Nej
26	Ja	Nej	Nej

Bana 2 är endast utrustad med LLZ (Localizer) och DME (Distance Measuring Equipment), i riktning 08, vilket är en enklare form av navigeringsutrustning jämfört med den som är installerad på bana 1 (01L/19R) och bana 3 (01R/19L). I praktiken används bana 08 mycket

sällan för landning och aldrig vid dålig sikt varför det inte bedöms finnas behov av ytterligare navigeringsutrustning vid denna bana.

Flygplatsljussystemet, AGL²⁴, är ett visuellt markbundet ljussystem som är definierat och kravställt enligt ICAO Annex 14 och TSFS (2010:133). Systemet har som uppgift att vägleda piloten med hjälp av speciellt utformade ljussystem ned till landning, utgöra stöd för navigering vid taxning på marken samt vara ett hjälpmedel vid start.

Varje banas flygplatsljussystem (AGL) är autonomt (oberoende, självstyrande) med egen kraftförsörjning och reservkraft. Varje bana har inflygningsljussystem och banljussystem samt taxiljus som ger pilot och fordonsförare visuell vägledning till och från rullbanan.

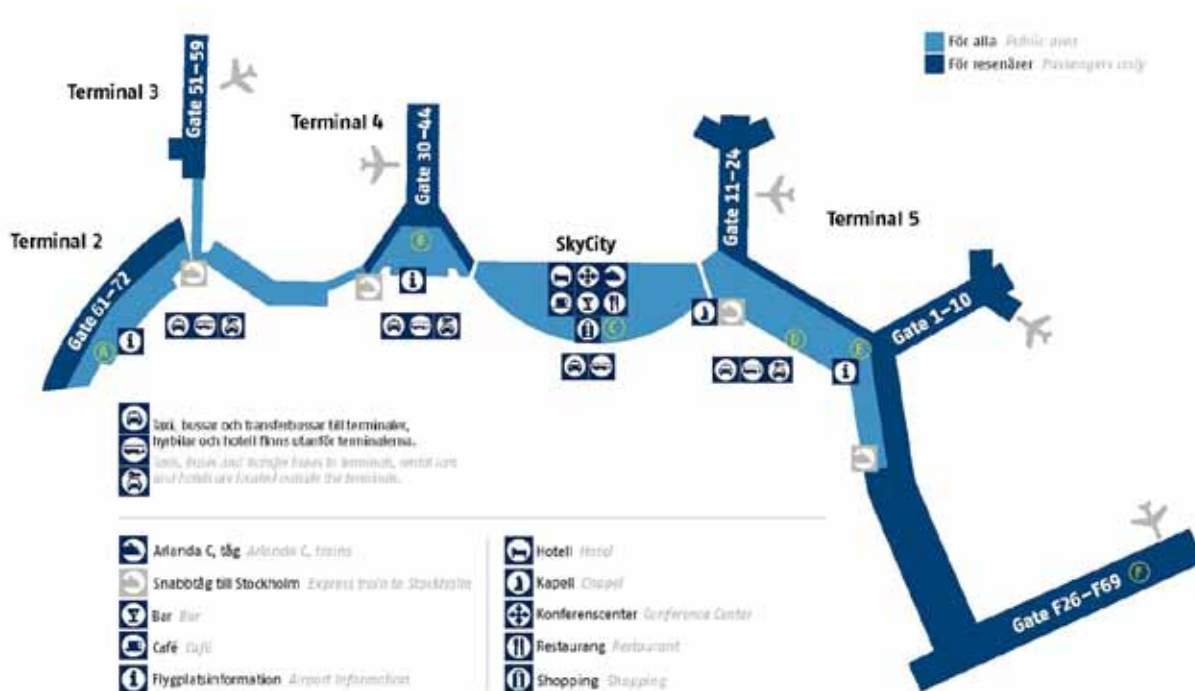
Flygplatsljussystemet styrs av flygtrafikledningen från Arlandas flygledningstorn.

Varje rullbanas ljussystem består överslagsmässigt av ca 1 000 armaturer inkluderande inflygningsljus och banljus. Mellan rullbanor och terminaler finns ca 8 000 taxiljusarmaturer vilka styrs utifrån aktuell bankonfiguration.

6.4 Terminalsystemet

Flygplatsen har idag fyra passagerarterminaler vilka är dimensionerade för att hantera en passagerarvolym på omkring 20-25 miljoner passagerare per år. Terminalerna är idag solitära och har egen angöring (undantaget Terminal 3), incheckningsfunktioner, bagagehantering och säkerhetskontroll. I de terminaler där det bedrivs utrikestrafik finns även tull- och passkontroll. I terminalerna finns utöver de trafikoperativa funktionerna även kontorsutrymmen samt ytor för butiker och restauranger. Samtliga terminaler kan sägas bestå av två områden, en publik del normalt benämnd "landside" och en säkerhetskontrollerad del benämnd "airside". I Figur 17 nedan visas en enkel principskiss över flygplatsens terminalsystem och dess uppdelning i publika delar och säkerhetskontrollerade delar.

²⁴ AGL – Aeronautical Ground Lighting.



Figur 17 Översikt av terminalsystemet på Stockholm Arlanda Airport (Ljusblå färg visar landside, mörkblå färg visar airside).

För att täcka kapacitetsbehovet för den sökta trafikvolymen samt ändringar i trafikstruktur och omflyttningar av flygbolag kan samtliga terminaler bli föremål för om- och tillbyggnader. Dessutom kan ny terminalkapacitet behöva tillföras, se 6.4.2. Terminalerna kan även bli föremål för ombyggnader och anpassningar med anledning av introduktion av ny teknik som förändrar hur flödet av resenärer genom terminalerna processas.

6.4.1 Befintliga terminaler

Flygplatsen har idag fyra passagerarterminaler från Terminal 2 i söder till Terminal 5 i norr.

Terminal 2 färdigställdes 1990 som inrikesterminal men byggdes 1993 om för att även kunna hantera utrikestrafik. 1999 byggdes terminalen om för att enbart hantera utrikestrafik. Terminalen har åtta brygganslutna gater och fyra remotegater²⁵.

Terminal 3 färdigställdes 1990 som inrikesterminal för regionalflyget. Terminalen har ingen egen gatusida utan angörs via Terminal 2. Terminalen har åtta utgångar för passager via rampen till flygplanet eller till en buss som tar passagerarna till flygplanet.

²⁵ En remotegate är en utgång där passagerarna istället för att gå direkt in i flygplanet går in i en buss för vidare transport till flygplanet.

Terminal 4 färdigställdes 1983 som inrikesterminal. Terminalen har totalt tolv brygganslutna gater och tre remotegater.

Terminal 5 färdigställdes 1976 och hade då två pিরer och sammanlagt 20 brygganslutna platser. Terminalen har därefter kompletterats med en utbyggd centralbyggnad, ny bagagehantering och ytterligare en pir. Terminalen har idag totalt 28 brygganslutna gater och åtta remotegater.

6.4.2 Behov av ytterligare terminalyta

För att kunna ta emot de 36 miljoner passagerare per år som enligt prognosen i 4.3.3.1 väntas generera de 350 000 flygplansrörelser per år som Swedavia söker tillstånd för måste ny terminalyta skapas.

Swedavia eftersträvar att så långt möjligt följa globala standarder²⁶ vid utveckling av infrastruktur och system som används i den operativa verksamheten. Utgångspunkten är att Stockholm Arlanda Airport ska hålla servicenivå C²⁷ enligt IATA:s definitioner. Detta ligger till grund för dimensionering av terminalers funktioner och ytor. Med utgångspunkt från flygplatsens förväntade kapacitet (se kap 5) på 100 flygrörelser per timme bedöms dagens ca 360 000 m² terminalyta behöva utökas med ca 150 000 m². Swedavia bedömer att ny terminalyta kommer att skapas genom utbyggnad av Terminal 5 (Pir F) österut och söderut samt utbyggnad av Terminal 2 österut.

6.5 Uppställningsplatser för flygplan

På ramperna, se Figur 15, utförs tankning, lastning, lossning och övrig försörjning av flygplanen av det marktjänstbolag som flygbolaget kontrakterat för detta, se vidare under avsnitt 7.3.1. På ramperna finns tillgång till dagvattensystem (se 6.13), hydrantsystem (se 6.15), elanslutning för flygplan (se nedan), i vissa fall dricksvatten (se 6.10) och flygplansventilation.

Utöver uppställningsplatserna med bryggor finns uppställningsplatser utan bryggor, t.ex. vid Terminal 3 och på ramper. Dessa platser har elförsörjning samt ett dockningssystem som leder piloten in till rätt parkeringsposition.

När flygplanet har stannat på sin uppställningsplats ansluts el så att bl.a. luftkonditionering, värme och belysning i flygplanet fungerar och batterierna laddas, se vidare avsnitt 7.1.1.1. Flygplanet är anslutet via ett aggregat, s.k. GPU (Ground Power Unit), som anpassar elen till flygplanets system. GPU-aggregatet är anslutet antingen till ordinarie elnät eller, när det inte finns tillgängligt, till mobila dieselaggregat. Dieselaggregat används främst vid remote platser. Omkring 95 % av uppställningsplatserna på ramperna är idag anslutna till elnätet.

²⁶ T.ex. ICAO Annex 9, ICAO Annex 14 och IATA Airport Development Reference Manual. IATA = International Air Transportation Association.

²⁷ God servicenivå, stabila flöden, ”acceptabla” flygförseningar, god komfortnivå.

Avisning av flygplan är tillåtet vid samtliga gater samt vid vissa andra uppställningsplatser.

Avisningskapaciteten måste utvecklas för att hantera den sökta trafikvolymen. Detta gäller såväl avisning vid gate, på remote ramp och vid avisningsplatsen i anslutning till bana 3 (ramp M, se 6.5.5). Tillkommande ramper vid terminal och remote förses, om dess användning motiverar det, med avisningsmöjligheter. Swedavia ser idag inget behov av decentraliserade avisningsplatser utöver än den befintliga vid bana 3.

6.5.1 Ramper vid Terminal 2 (T2) – Ramp D

Ramper för flygplan vid T2 (se Figur 15) har utrymme för två flygplan av kod D samt sex flygplan av kod C som ansluts till terminalbyggnaden med passagerarbryggor. Dessutom finns plats för två flygplan av kod E uppställda remote.

Rampytorna består till större delen av tät asfalt. Där de brygganslutna flygplanen är uppställda är rampytan utförd i armerad cementbetong.

6.5.2 Ramper vid Terminal 3 – Ramp D och ramp CD

Ramperna vid Terminal 3 rymmer åtta flygplan (kod B), (se Figur 15). Rampytan är utförd i asfalt. Uppställningsplatserna är tätade med densifalt²⁸ som motverkar att oljeläckage tränger ner i asfalten.

6.5.3 Ramper vid Terminal 4 – Ramp CD och BC

Ramperna CD och BC vid Terminal 4 rymmer 14 större flygplan (kod C) som är anslutna till byggnaden med passagerarbryggor (se Figur 15). Rampytan består till största delen av tät asfalt, men där flygplanen står uppställda är ytan belagd med armerad cementbetong.

6.5.4 Ramper vid Terminal 5 – Ramp BC, AB, FA och F

Ramperna BC, AB, FA och F vid Terminal 5 har plats för 20 större flygplan (kod D och E, se 4.1), tio vid pir A och tio vid pir B medan pir F har 12 vid gate (se Figur 15). Flygplanen ansluts till terminalen via passagerarbryggor. Rampytan består till största delen av tät asfalt, men där flygplanen står uppställda är ytan belagd med armerad cementbetong.

6.5.5 Övriga ramper

För rampernas lokalisering se Figur 15.

²⁸ Tunnflytande cement som hålls på asfalt för att få en hårdare yta samt för att motverka att läckage av olja eller glykol rinner ner i asfalten och löser upp denna.

Ramp G rymmer åtta till nio uppställningsplatser. Hela ytan är belagd med armerad cementbetong.

Ramp H ägs²⁹ och nyttjas idag av SAS. Ytan rymmer fem uppställningsplatser och är belagd med armerad cementbetong.

Ramp I består av en hårdgjord yta som idag rymmer tre uppställda museala flygplan.

Ytan vid Ramp J består till största delen av tät asfalt, men där flygplanen står uppställda är ytan belagd med armerad cementbetong. Ramp J inrymmer fyra uppställningsplatser för flygplan. Rampytan disponeras av arrendatorn.

Ramp K består endast av asfalt och har plats för fem till tio uppställda flygplan, beroende på storlek.

Ramp L är en mindre rampyta, primärt för helikoptrar, lokaliserad i anslutning till Patrias helikopterserviceanläggning.

Ramp M används främst vintertid som avisningsplats. Sommartid utgör den en rampyta för uppställning av upp till fyra flygplan. Ytan är belagd med armerad cementbetong.

Ytan hos ramp R består till största delen av tät asfalt, men där flygplanen står uppställda är ytan belagd med armerad cementbetong. Ramp R har åtta uppställningsplatser.

Ramp S, norra delen, används i huvudsak av fraktflygplan. Den västra delen används som parallell taxibana till södra delen av bana 1. Inom denna yta utför marktjänstbolagen tankning, lastning och lossning samt övrig försörjning av flygplanen. Rampytan består till största delen av tät asfalt, men där flygplanen står uppställda är ytan belagd med armerad cementbetong. Ramp S har plats för tre till fem uppställningsplatser beroende på flygplanens storlek.

På södra delen av ramp S finns en asfalterad yta med sådan standard att den kan användas för uppställning av tio mindre flygplan. Inom denna yta kan kontrakterade marktjänstbolag ombesörja tankning, övrig försörjning och avisning.

6.5.6 Behov av ytterligare uppställningsplatser

Under förutsättning att flygplatsen i framtiden ska kunna ta emot 350 000 flygplansrörelser per år och minst 100 rörelser per timme (se avsnitt 5.2) behövs teoretiskt ytterligare ca 20 nya uppställningsplatser för flygplan. Förutom dessa måste även ytor för hangarer, avisning, push-and-hold³⁰ och liknande tillföras.

²⁹ Är lokaliserad inom tomrätten Altuna 2:8.

³⁰ Yta där flygplan under kort tid i väntan på start eller uppställning efter ankomst ställs för att frigöra plats för annat flygplan.

6.6 Anläggningar för flygplansunderhåll och service

6.6.1 Hangarer

På flygplatsen finns fem hangarbyggnader, de två största ägs och drivs av SAS och är lokaliserade vid ramp H (se Figur 15). De andra hangarbyggnaderna är lokaliserade vid ramperna S, J och K (se Figur 15).

Se vidare under pkt 7.3.1.7 och 7.3.1.8 för en beskrivning av verksamheterna som bedrivs i ovan redovisade anläggningar.

Det framtida behovet av anläggningar för flygplansunderhåll och service är svår att överblicka då detta beror på vilka bolag som väljer att operera från flygplatsen och huruvida dessa ser behovet av att förlägga flygplansunderhåll till Arlanda. Swedavia bedömer att ytterligare hangarplatser kan skapas i flygplatsens nordöstra delar om behovet uppstår.

6.6.2 Motorkörningsanläggning

För provning av flygplansmotorer finns en motorkörningsanläggning vilken idag är lokaliserad vid ramp H (se Figur 15), anläggningen ägs av Swedavia.

Motorkörningsplatsen har ljudabsorberande väggar och en port som vid stängning medger ljudabsorbering framför uppställt flygplan. I den bakre delen av provplatsen finns en deflektorskärm för att vinkla ljud- och luftströmmen uppåt och därmed reducera buller. Anläggningen medger flygplan med ett vingspann på maximalt 55 m. Vid tester med ett effektuttag på upp till 70 % kan hela flygplanet vara uppställt inne på motorkörningsplatsen. Vid tester med ett högre effektuttag ställs flygplatsen upp i en position ca 17 m framför anläggningen, vid sådana tester kan inte porten stängas. Flygplan med motor placerad på stjärtpartiet³¹ får inte motorprova denna inne på motorprovningsplatsen då de ljudabsorberande väggarna inte är anpassade för denna motorplacering.

Motorprovning av flygplan med ett vingspann överstigande 55 m hänvisas till anvisade ytor på bansystemet.

Se även 7.3.1.8.

6.7 Anläggningar för helikopterverksamhet

Helikopterverksamheten på flygplatsen består idag av viss servicetrafik kopplat till Patrias helikopterserviceanläggning i flygplatsen nordöstra del (Ramp L, Figur 15). Sedan en tid finns även Stockholmspolisens helikopterverksamhet temporärt baserad i Patrias anläggningar. Ett mindre helikopterföretag, Arlanda Helikopter, finns även etablerat vid Ramp J, se Figur 15.

Flygplatsen har fått en förfrågan från Rikspolisstyrelsen och Stockholms läns landsting avseende permanent basering av helikopterverksamhet på Arlanda. Swedavia har genomfört en

³¹ DC-10, MD11 och L1011.

förstudie och beslutat att gå vidare med ett projekt syftande till permanent basering av polisens helikopter verksamhet för Stockholms län. En utredning med syfte att ta fram ett slutligt förslag till lokalisering pågår.

Swedavia bedömer att den absoluta merparten av helikoptertrafiken kommer att ske enligt VFR³²-regelverket samt att ett FATO³³ kommer att behöva inrättas. Se vidare i MKB och TB del 2- Tillståndssökt flygvägssystem.

6.8 Anläggningar för flygfrakt- och logistik

6.8.1 Anläggningar för flygfrakt

Uppbyggnaden av ett område för flygfraktsverksamhet inleddes i början av 2000-talet. I och med flytten av Spirit Air Cargo till området under början av 2011 är all fraktkterminalsverksamhet samlokaliserad här.

Området är detaljplanelagt (se Figur 3) och har en stor utvecklingspotential för fraktkterminaler och tillhörande uppställningsplatser för flygplan. Sammanlagt bedöms området kunna inrymma fraktkterminaler med en samlad kapacitet på ca 700 000 ton gods per år.

Området har en terminalyta på ca 45 000 m² vilket bedöms vara tillräckligt för en godsvolym på omkring ca 350 000 ton per år. Fram till 2038 bedöms ca 10 000 m² ny terminalyta behöva tillföras området genom ytterligare expansion söder om Spirit Air Cargo intill Ramp S.

6.8.2 Anläggningar för logistikverksamhet

Öster om Arlanda Cargo City i anslutning till Måby trafikplats vid väg E4 har avsatts ett område för utveckling av logistikverksamhet. Området är detaljplanelagt, se Figur 3, och medger en utveckling med ca 120 000 m² logistikverksamhet. Området bedöms vara fullt utvecklat år 2038. Byggnadsarean bedöms vid en full utbyggnad uppgå till ca 60 000-70 000 m².

³² Visual Flight Rules.

³³ "Final Approach and Take-Off area", helikopterflygplats.

6.9

Försörjningstunnlar

Under flygplatsen finns ett system av försörjningstunnlar med försörjningstråk för bland annat dricksvatten, spillvatten, dagvatten, flygbränsle, värme, el och tele se Figur 18. Delar av det äldre tunnelsystemet fungerar som också som ett dagvattensystem där dagvattnet rinner i en öppen kanal i tunneln. Tunnelsystemet har idag en total längd på ca 6 750 m.



Figur 18 Arlandas försörjningstunnlar. Äldre delar är markerade i grönt och nya delar i lila.

Större delen av tunnelarna är utsprängda i berg. Alltefter bergets beskaffenhet har förstärkning utförts i form av sprutad betong som till stor del har armerats. Tunnelarna dräneras via dräneringspumpstationer som leder bort inläckaget av grundvatten och ytvatten från tunnelarna till dagvattenledningar och dagvattendiken. För de nya delarna av tunnelarna mäts mängden inläckande vatten med hänsyn till villkor som reglerar maximalt inläckande vatten, effekter av denna uppföljning redovisas i TB del I, bilaga 4.

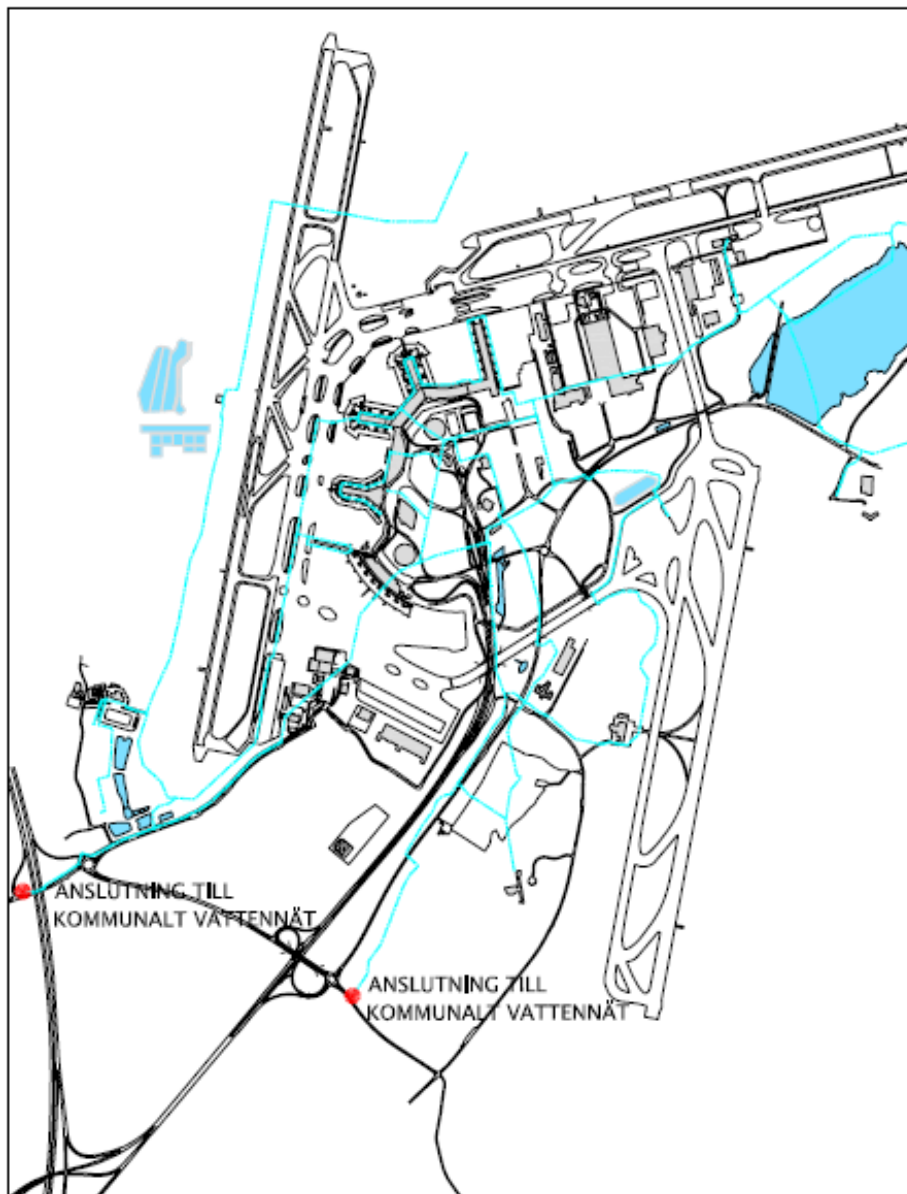
Försörjningstunnelarnas kapacitet bedöms vara tillräcklig för den sökta trafikvolymen. Vissa utbyggnader av tunnelsystemet kan bli aktuella om exempelvis nya terminalbyggnader ska anslutas.

6.10 Dricksvattensystem

Det lokala dricksvattennätet på Arlanda (se Figur 19) har två inkommande ledningar från Norrvattens vattenverk, Görvålverket, via Sigtuna kommun. Inkommande vatten leds till en lågvattenreservoar som även fungerar som brandvattenreserv för sprinklersystemet, främst i terminalerna. Ledningsnätet består i övrigt av ledningar och tillhörande anordningar såsom brandposter, avstängningsventiler och spolposter. Ledningsnätet för dricksvatten byggs ut och kompletteras i takt med att flygplatsens verksamhet expanderar.

Swedavia köper i dagsläget ca 500 000 m³ vatten per år. Av denna volym säljer Swedavia vidare ca 35 % till externa parter inom flygplatsområdet. Dricksvatten är klassat som livsmedel vilket innebär att Swedavia är en livsmedelsdistributör inom flygplatsområdet med eget kontrollprogram. Sigtuna kommun svarar för tillsyn av detta. Swedavia bedömer att behovet av dricksvatten kommer att öka i takt med passagerarutvecklingen, dock torde ökningstakten minska något vid användning av snålpolande toaletter och liknande. Vid ett fullt utnyttjat tillstånd med 36 miljoner passagerare bedömer Swedavia att dricksvattenförbrukningen uppgår till ca 850 000 m³ vatten per år.

Det finns två kloreringsanläggningar för dricksvatten till flygplan i dricksvattennätet, i Terminal 2 och i Pir F. Dessa räknas som vattenverk och behandlas som sådana i journalföring och provtagningsscheman. För att i framtiden säkra möjligheten att leverera dricksvatten av god kvalitet till flygplanen planeras befintliga kloreringsanläggningar för flygplansvatten att bytas ut mot en central enhet placerad i anslutning till lågvattenreservoaren. Enheten planeras att uppföras under 2011.



Figur 19: Flygplatsens huvudledningar för dricksvatten samt anslutningspunkter till det kommunala vattennätet.

6.11 Desinfektionsvätskeanläggning

En desinfektionsvätskeanläggning för flygplansavloppsvatten är placerad på airside i Sky City. Anläggningen har ett internt kallvattensystem med tank och pumpar för påfyllning av tankbilar. Ett internt system bereder blandningen av kallvatten och desinfektionsvätska i ett blandningskärl. Påfyllning av tankbilar sker sedan med hjälp av pumpar. Avloppsvattnet från flygplan släpps till spillvattennätet med hjälp av pumpar, se nedan.

6.12 Spillvattensystem

Till Arlandas spillvattennät är förutom terminaler och övriga byggnader även verkstäder, hangarer, flygplanstvättar, glykolbehandlingsanläggningar och reningsverk anslutna. Detta innebär att spillvatten från både Swedavias verksamhet och externa aktörers verksamheter omhändertas i samma system.

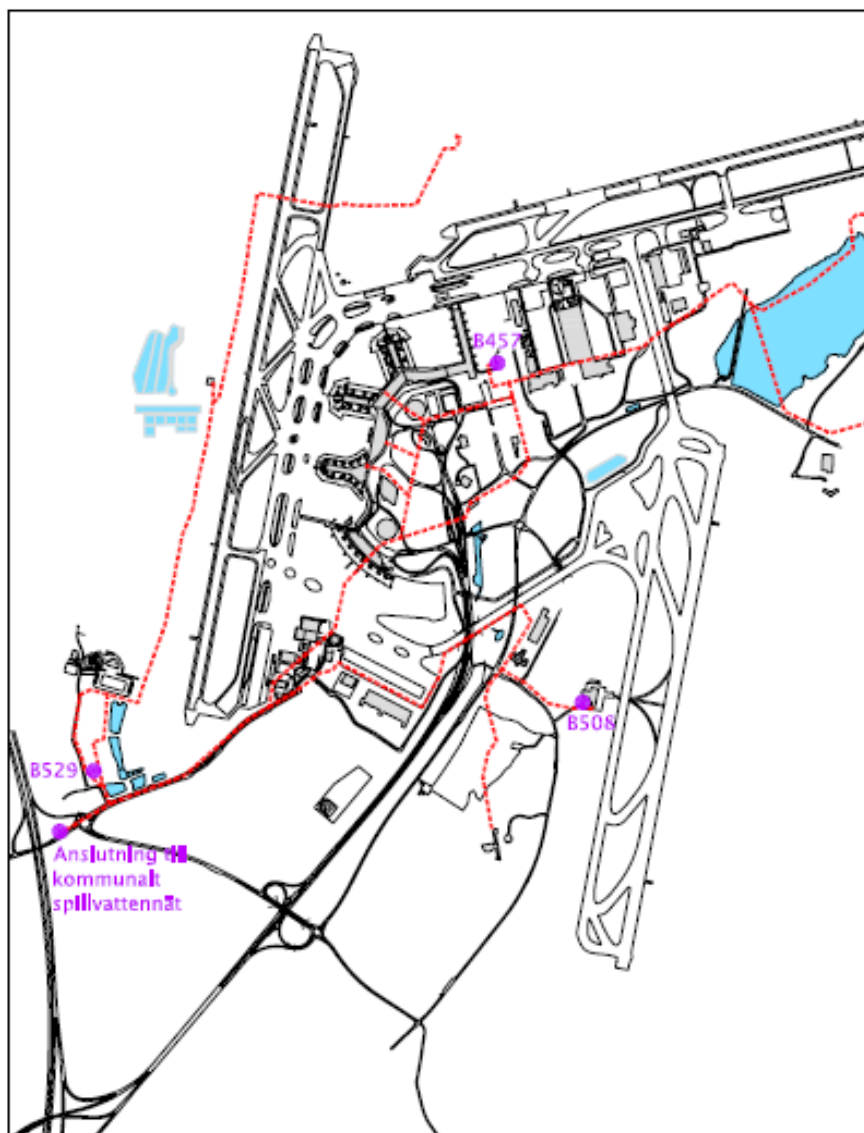
I spillvattennätet finns ett flertal pumpstationer. Spillvatten från restauranger är kopplade till spillvattennätet via fettavskiljare.

Spillvatten från verksamheter där risk finns för oljespill är kopplade till oljeavskiljare. Totalt finns det 17 oljeavskiljare i spillvattensystemet. Det finns en oljeavskiljare som är kopplad till spillvattensystemet vintertid och dagvattensystemet sommartid. Dessutom finns det fem stycken som är anslutna till ledningsnätet för B-glykol, som endast används vintertid. Förorenat vatten från Swedavias verkstäder och brandövningsplats är dessutom kopplade till lokala reningsverk på flygplatsen (se Figur 20 samt avsnitt 6.12.2). Där renas vattnet innan det leds vidare till det kommunala spillvattennätet. Mellan dessa verkstäder/tvätthallar och de interna reningsverken finns dessutom ytterligare sex stycken oljeavskiljare.

Ledningsnätet för spillvatten kompletteras i takt med att flygplatsen expanderar.

Externa brukares tillförsel av spillvatten till flygplatsens spillvattennät regleras i hyres- och vattenavtal för att tillse att gällande regler för vad som får släppas till spillvattennätet efterlevs. Avtalen ändras i takt med att Käppalaverket eller Sigtuna kommun ändrar sina föreskrifter och följs upp via interna revisioner.

I Måby ansluter flygplatsens spillvattenledningar till det kommunala spillvattennätet, se Figur 20. Därifrån leds vattnet via ledningar/tunnlar till Käppala reningsverk på Lidingö, där det omhändertas. Mängden spillvatten från flygplatsen är årligen ca 560 000 m³ vilket bedöms öka till ca 950 000 m³ vid fullt utnyttjat tillstånd.



Figur 20: Arlandas huvudledningar för spillvatten redovisas i rött. På kartan finns även de tre reningsverken (B457, B508 och B529) markerade.

Spillvattnet från flygplatsen kan innehålla glykol, olja, baktericider och i vissa fall tungmetaller, förutom det som normalt ingår i hushållspillvatten. Glykol kommer från avisning av flygplan, olja och tungmetaller kommer från verkstäder, fordonstvätt och flygplanstvätt. Baktericid är det bakteriedödande medel som tillsätts spolvattnet i flygplans-toaletterna, se 6.11.

Swedavia är skyldigt att följa de regler om gränsvärden som regleras i Sigtuna kommuns ABVA³⁴. Ett specialavtal är tecknat mellan Swedavia Arlanda tekniska avdelning, VA-verket

³⁴ ABVA, Allmänna bestämmelser för brukande av de allmänna vatten- och avloppsanläggningarna i kommunen.

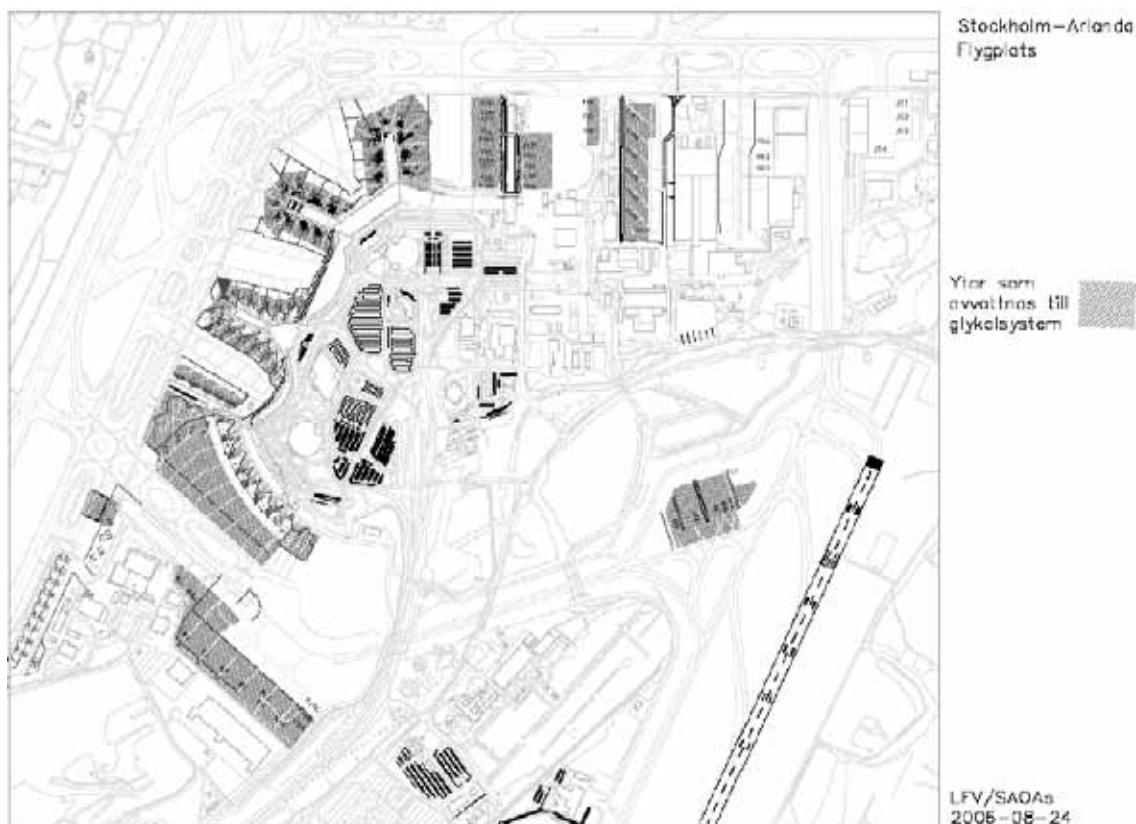
Sigtuna kommun och Käppalaförbundet gällande det spillvatten som Swedavia släpper till Sigtuna Kommuns spillvattennät. I detta avtal regleras att Swedavia p.g.a. förhöja halter av kadmium aktivt ska verka för att minska tillförseln av kadmium till spillvattennätet. En handlingsplan har tagits fram och avtalet reglerar en del av de steg som handlingsplanen ska inkludera. Bland stegen kan nämnas bildandet av både en intern och extern arbetsgrupp, inventering av källor, provtagning i avloppsnätet, att ställa krav på åtgärder för de externa verksamheter som redan idag är kända källor till kadmiumutsläpp och att undersöka möjligheter till rening av B-glykolen.

Utöver kraven för kadmium har även följande reglerats:

- Den uppsamlade glykol som inte kommer till annan användning får tillföras spillvattennätet, dock med begränsningen att Käppala måste godkänna detta om mängden ett enskilt dygn beräknas övergå 2,56 ton TOC (10 ton COD). (Glykolförorenat vatten från avisning hanteras i ett separat glykolledningssystem, se avsnitt 6.12.1)
- Spillvatten från flygplanstoalletter får tillföras spillvattennätet, men Swedavia ska vart tredje år redovisa vilka mängder och typer av biocider som ingår.
- Swedavia ska även årligen begära av aktuella A-, B-, och C-verksamheter inom flygplatsområdet att dessa till Käppala ska redovisa använda PRIO-ämnen och i vad mån dessa avleds till spillvattennätet.

6.12.1 Glykolledningssystem

Avisning av flygplan är endast tillåten på de ytor där det speciella glykolledningssystemet finns (se Figur 21). Vid flygplansavisning sugs så mycket som möjligt av den glykolvätska som hamnar på marken upp av sugbilar. Sugbilarna tömmer glykolvätskan i tankar. Denna vätska får en hög koncentration av glykol och kallas A-glykol, se avsnitt 7.3.1.5.

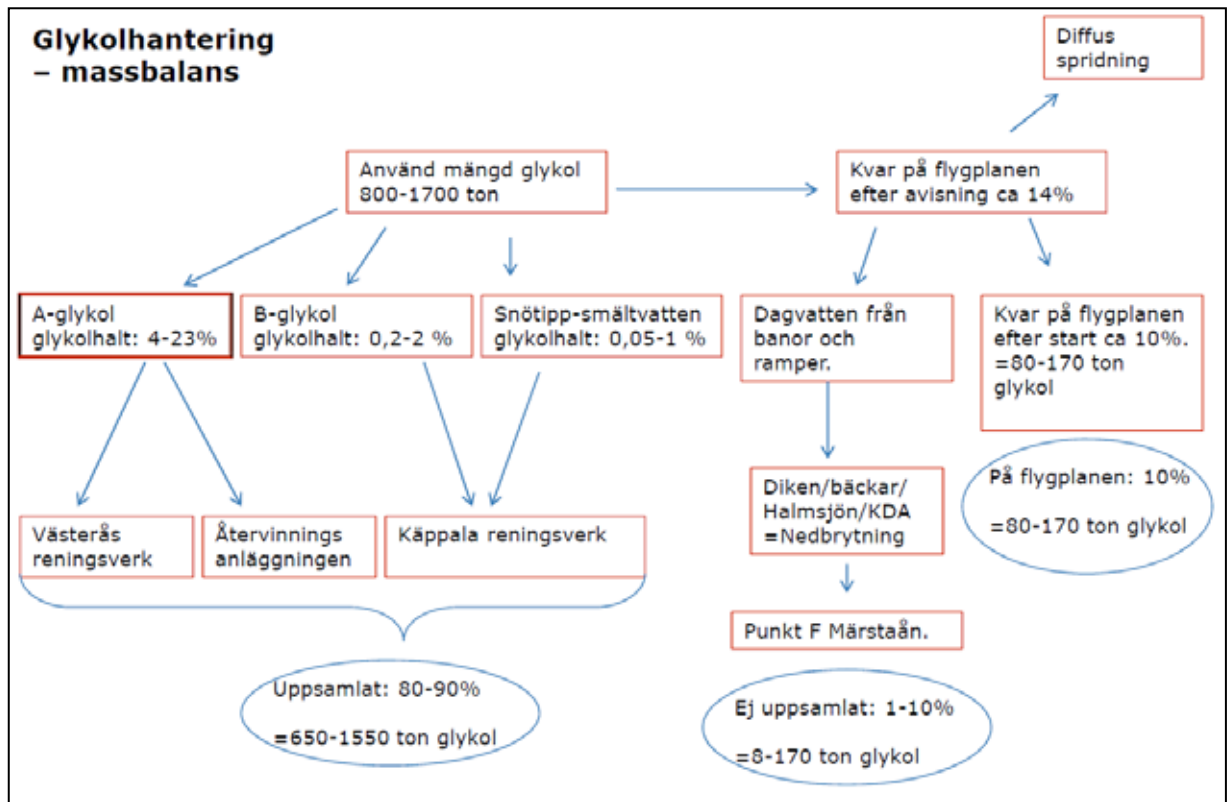


Figur 21: I figuren visas de ytor där avisning idag är tillåten. Dessa ytor avvattnas till glykolsystemet.

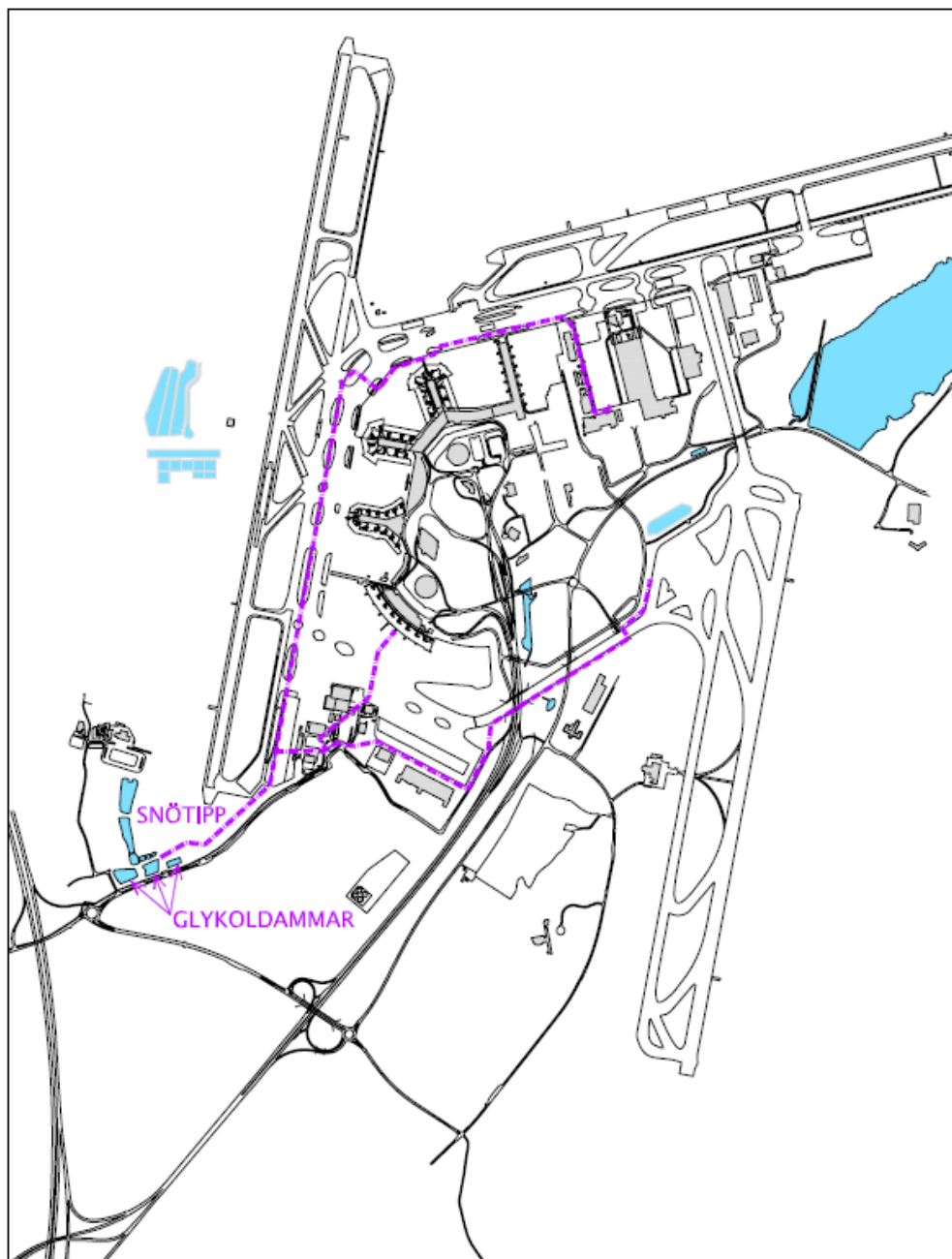
Den avisningsvätska som inte sugs upp från marken rinner via dräneringsrännor ner i ett glykolledningssystem och vidare ner till utjämningsdammar. I glykolledningssystemet ingår ventiler för omställning mellan sommar- och vinterdrift, ledningar, pumpstationer, utjämningsmagasin och oljeavskiljare. Den vätska som hamnar i utjämningsdammarna har relativt låg koncentration av glykol och kallas B-glykol. B-glykolen pumpas sedan till spillvattennätet (se Figur 23).

Den glykol som sitter kvar på flygplanen efter en avisning och som droppar av vid taxning hamnar i systemet för dagvattenavledning och förs till dagvattenanläggningarna för behandling genom bland annat nedbrytning av organiska ämnen.

En översiktlig massbalans för de olika uppsamlingsystemen redovisas i Figur 22.



Figur 22: Översiktlig massabalans för hanteringen av glykolpåverkat vatten.



Figur 23: Glykolpåverkat vatten som ej suggs upp av sugbilarna leds via ledningar till glykoldammar där det pumpas till spillvattennätet. Även smältvatten från snötippen på airside leds till glykoldammarna och pumpas till spillvattnet.

Utjämningsdammarna för B-glykol och tankarna för A-glykol ligger strax söder om bana 1. B-glykolen pumpas ut från dammarna till det kommunala spillvattennätet, se vidare under 6.18. Delar av A-glykolen förs från tankarna till en glykolåtervinningsanläggning, se vidare under 7.3.1.5. Anläggningen är en testanläggning och en testperiod är beviljad tom vintersäsongen

2011/2012. Den A-glykol som inte återvinns transporteras till kommunala reningsverk som använder glykolen som en extra kolkälla för kväverening i olika reningsverk i Mälarenregionen.

Det finns en snötipp för den snö som samlas vid snöröjning på airside. Denna är lokaliserad i närheten av glykoldammarna strax söder om bana 1. Dit transporteras bland annat glykol- och formiatpåverkad snö. Smältvattnet från snötippen samlas upp och omhändertas i glykoldammarna och pumpas tillsammans med B-glykolen till spillvattennätet, se vidare under 6.12. Vid undantagstillfällen finns möjlighet att avleda smältvatten via dagvattenanläggningarna där syresättning och kontroll kan ske.

Om antalet flygrörelser ökar kan en expansion av avisningsverksamheten bli nödvändig. Glykolledningsnätet på flygplatsen kommer då att behöva kompletteras. Utbyggnad bedöms kunna bli nödvändig t.ex. på ramperna E och S, se Figur 15.

Samtidigt visar trenden en minskad glykolanvändning på grund av varmare vintrar. Även om vintern 2009/2010 var ett undantag så håller trenden i sig.

På sikt kan nya metoder för avisning komma att användas. Det kan handla om kompletterande mekaniska lösningar, t.ex. med hjälp av tryckluft. Ett långsiktigt utvecklingsarbete pågår löpande som syftar till att klarlägga om glykolen i framtiden kan ersättas med en produkt som är helt eller delvis biobaserad. Även med ett biobaserat avisningsmedel bedöms den primära miljöeffekten i form av förbrukning av syre vid nedbrytning bestå.

B-glykolen kommer även fortsättningsvis att pumpas till spillvattennätet. Inom egenkontrollen kommer prov att tas på B-glykolen. De tekniska och ekonomiska förutsättningarna för att i framtiden minska metallhalten i B-glykolen studeras löpande.

Swedavia planerar att även i framtiden låta externa aktörer använda A-glykolen som en resurs, t.ex. som kolkälla i reningsverk eller för glykolåtervinning. Förutsättningarna för detta är dock att tungmetallerna hanteras på ett miljömässigt godkänt sätt, antingen i Swedavias försorg eller av extern part. Swedavia kommer även fortsättningsvis i egenkontrollen ta prov på A-glykolen med avseende på metallhalter. De tekniska, ekonomiska och miljömässiga förutsättningarna för att på lämpligt sätt hantera metallerna i A-glykolen kommer att studeras närmare.

Snötippen på airside planeras att ligga kvar där den finns idag och få en utökad kapacitet. Smältvatten från snötippen kommer att omhändertas och pumpas till spillvattennätet som idag.

6.12.2 Reningsanläggningar

Det finns tre reningsanläggningar på flygplatsen. Vid en verksamhet som utökas till 350 000 flygplansrörelser per år kommer maskinparken för drift och underhåll att behöva fördubblas. Detta kommer att medföra större flöden av påverkat vatten till reningsanläggningarna. Dessa har idag en överkapacitet och bedöms klara en sådan ökning utan vidare utbyggnad.

Reningsanläggning Kolsta B529

Vatten från tvättplats för fordon vid Brandstation Väst, Kolsta brandstation (extern verksamhet) och uppsamlat vatten från brandövningsplatsen (NÖP) behandlas i en reningsanläggning i byggnad 529, se Figur 20. Avloppsvattnet uppkommer vid underhåll, tvätt och avisning av räddningsfordon. Från brandövningsplatsen utgörs avloppsvattnet av nederbörd från de hårdgjorda ytorna samt av släckvatten. Den totala avloppsvattenmängden beräknas uppgå till drygt 17 000 m³ per år.

Föroreningsinnehållet utgörs i huvudsak av oljor (motor- och hydrauloljor m.m.), rester av lösningsmedel, tensider, flygfotogen, rester av brandsläckmedel (detergenter och metallsalter), Sekundol, suspenderad substans³⁵ och metaller.

Processavloppsvattnet behandlas i gravimetriska avskiljare med oljeskimmers följt av pH-justering, kemisk fällning och flockning, sedimentering och filtrering (sand- och kolfilter). Det behandlade vattnet avleds till spillvattennätet för vidare behandling i Käppala reningsverk. Det slam som avskiljs i reningsanläggningen avvattnas och hämtas av en entreprenör för slutligt omhändertagande.

Reningsanläggning för driftområde B457

En av Swedavias verksamhetsgrenar på Stockholm Arlanda Airport är drift och underhåll av ett stort antal tunga arbetsfordon avsedda för snöröjning, transporter, vägarbeten, rampservice etc. Tvätt, avisning och reparationsarbeten är en viktig del av de tunga fordonens kontinuerliga underhåll. Notera att flygplanstvätt sker i separata hangarer med egna avlopp med separat rening, se vidare under avsnitt 7.3.1.7. Arbeten på de tunga fordonen och till viss del även personbilar, utförs huvudsakligen i tre byggnader betecknade bilverkstad (B007), fältgarage (B006) och avisningshallen för snöröjningsfordon (B572). Tvättvatten och annat avloppsvatten som uppkommer vid fordonsarbeten behandlas i en reningsanläggning i byggnad 457, se Figur 20.

Avloppsvatten från fordonsunderhåll innehåller metaller och oljor och behandlas därför i en reningsanläggning baserad på oljeavskiljning, kemisk fällning och flockning, lamelledimentering och sandfilterfiltrering. Det behandlade vattnet avleds till spillvattennätet för vidare behandling i Käppala reningsverk. Slammet från anläggningen avvattnas och hämtas av en entreprenör för slutligt omhändertagande.

Reningsverk B457 för driftområdet måste flyttas om nytt driftområde måste skapas, bl.a. som en följd av att ramp K kan komma att behöva expanderas för att skapa nya uppställningsytor, se 6.5.6.

³⁵ Mått på grumlighet.

Reningsanläggning Brandstation Öst B508

Reningsanläggningen vid Brandstation Öst är uppförd för rening av avloppsvatten från fordonstvätt. Omkring 200 tvättar av tyngre fordon och ca 1 000 lätta fordon sker per år. Till reningsanläggningen avleds också spillvatten via oljeavskiljare från provtryckning och tvätt av brandslangar, golvrännor i vagnhallar (garage och utrymme för lätt fordonsunderhåll), samt från golvbrunnar i närliggande utrymmen såsom tvättkemikalie- och reningsrum.

Vatten från tvättning uppsamlas i en golvränna där också grovavskiljning sker. Efter rännan behandlas vattnet i oljeavskiljare och hydrocyklon för att därefter lagras i en bufferttank så att det kan återanvändas för fordonstvätt. Vatten som inte återanvänds behandlas vidare i coalescensfilter (stenkista), ytterligare oljeavskiljning samt elektroflotation. Efter denna rening avleds vattnet via spillvattennätet till Käppala avloppsreningsverk. Olja och slam från oljeavskiljare och hydrocyklon hämtas av en entreprenör för slutligt omhändertagande.

6.13 Dagvattensystem

Flygplatsens dagvatten avleds till Märstaån via de två delflödena Halmsjöbäcken och Kättstabäcken. Märstaån i sin tur går i en kulvert under Märsta samhälle och mynnar slutligen i Steningeviken i Mälaren.

Den totala påverkan som flygplatsen har på dagvattnet kan kontrolleras i punkt F (se Figur 24), som ligger i Broby. I denna punkt sker sammanflödet mellan de två delavrinningsområden som finns på Arlanda flygplats. Det är även i denna punkt som Swedavia har sin anslutningspunkt för dagvatten mot Sigtuna kommun. Krav på dagvattnets kvalitet regleras i Sigtuna kommuns, vid varje tidpunkt gällande ABVA.

Swedavia deltar också i ett samverkansforum med bland annat Sigtuna Kommun och ett antal övriga verksamhetsutövare i Märstaåns avrinningsområde. Syftet med samverkan är att bilda ett vattenråd för Märstaån för att därigenom gemensamt kunna jobba för att vattnets kvalitet uppnår minst god kemisk och ekologisk status till år 2021.

Under 2010 har en kontinuerlig onlinemätning införts i punkten F för att förbättra kontrollen av det dagvatten som lämnar flygplatsen, se Figur 25. Onlinemätning sker av syre, konduktivitet, pH, Tot-P, Tot-N, TOC och flöde, se *Figur 26*. Denna kontroll innebär att det är möjligt att snabbt vidta åtgärder om dagvattnets kvalitet avviker från det normala.



Figur 24: I figuren visas i blått de två delflöden som sammanförs i punkt F. De sträckor som är kulverterade är markerade i brunt. I punkt F/Broby startar Mårstaån som mynnar i Mälaren. Mårstaån är kulverterad under Mårsta samhälle.



Figur 25: Mätboden i punkt F.

sc1000 ENHETER

ENHETENS STARTKOD [0.00]
BUS STATUS OK

LDO 000305410073		
DO	9.71 mg/l O2 09:18	000305410073
TEMP	9.2 °C 09:18	000305410073

Logger

SERIENUMMER 000305410073
 PROG. VERSION V 1.50
 GIVARE VERSION (0.0.11)
 ENHETENS STARTKOD [1.50]
 BUS STATUS OK

37xx sc 000609530182		
KONDUKTIVITET	2.2 mS/cm 09:18	000609530182
TEMPERATUR	9.7 °C 09:18	000609530182

Logger

SERIENUMMER 000609530182
 PROG. VERSION V 1.03
 GIVARE VERSION (0.1.2)
 ENHETENS STARTKOD [0.00]
 BUS STATUS OK

pH sc 000903431158		
pH	7.51 pH 09:18	000903431158
TEMPERATUR	9.4 °C 09:18	000903431158

Logger

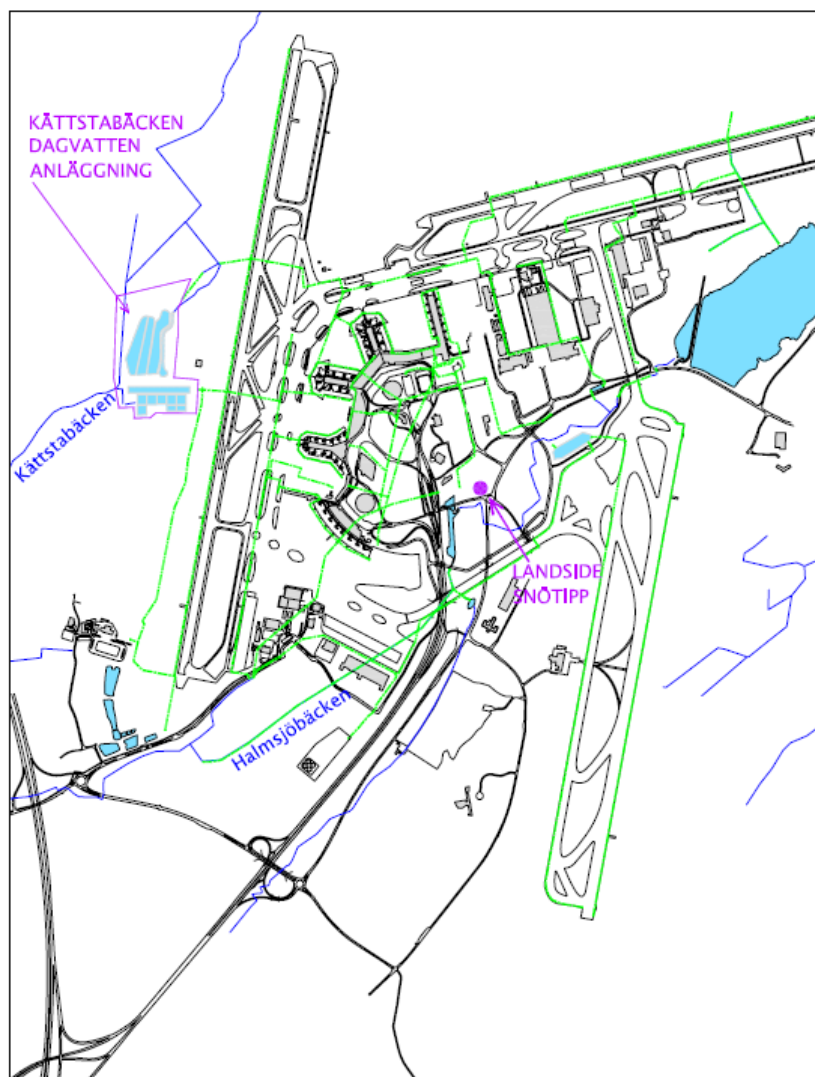
SERIENUMMER 000903431158
 PROG. VERSION V 1.05
 GIVARE VERSION (0.2.2)

INT mA-INSIGN 00000613		
TOC	13.823 mg/l TOC 09:18	BioTector
Tot N	2.468 mg/l Tot N 09:18	BioTector
Tot P	0.057 mg/l Tot P 09:18	PHOSPHAX
Ortho Fosfat	0.037 mg/l OP 09:18	Phosphax Sigma

Logger

Figur 26: Ögonblicksbild av onlinemätningen i mätboden i punkt F.

Ledningsnät för dagvatten finns för flygplatsens centrala delar, se Figur 27. Nätet är delvis förlagt till de försörjningstunnlar som finns under flygplatsen. Förutom i tunnarna rinner dagvattnet i öppna diken, kulvertar och i en separat dagvattentunnel. Ledningssystemet under bana 3 med tillhörande taxibanor är täta medans ledningssystemet under bana 1 och bana 2 i vissa delar består av dränerande ledningar som tillåter dagvatten att infiltrera i marken men som även periodvis kan leda bort grundvatten. Pumpstationer förekommer på flera ställen i nätet. I dagvattennätet finns även 21 oljeavskiljare. Ytterligare en oljeavskiljare är ansluten till spillvattennätet vintertid och dagvattennätet sommartid.



Figur 27: Översikt dagvattensystem. (Huvudledningar för dagvatten är markerade i grönt. Kättstabäcken och Halmsjöbäcken redovisas i blått. På en delsträcka går Halmsjöbäcken i tunnel och markeras där i grönt.)

Dagvatten från bansystemen blir under vinterhalvåret påverkat av kaliumformiat i samband med halkbekämpning av rullbanor. Viss påverkan sker även av glykol som droppar från flygplan som avisats. Detta dagvatten hanteras därför så att nedbrytning kan ske. Bandagvatten från bana 1, västra delen av bana 2 samt vissa rampytor leds till Kättstabäckens dagvattenanläggning som ligger väster om bana 1, se vidare 6.13.1.

Bandagvatten från bana 3 avleds via ledningar till en utjämningsdamm kallad "bana 3-dammen" med utlopp till Halmsjöbäcken, se Figur 28. I "bana 3 dammen" sker syresättning av vattnet med hjälp av en luftare. Bandagvattnet från östra delen av bana 2 leds till Halmsjön och sedan vidare till Halmsjöbäcken. Från Halmsjön går Halmsjöbäcken i ett våtmarksområde där dagvattnet vid högflöden kan dämna ut över våtmarksområdet. Från våtmarksområdet

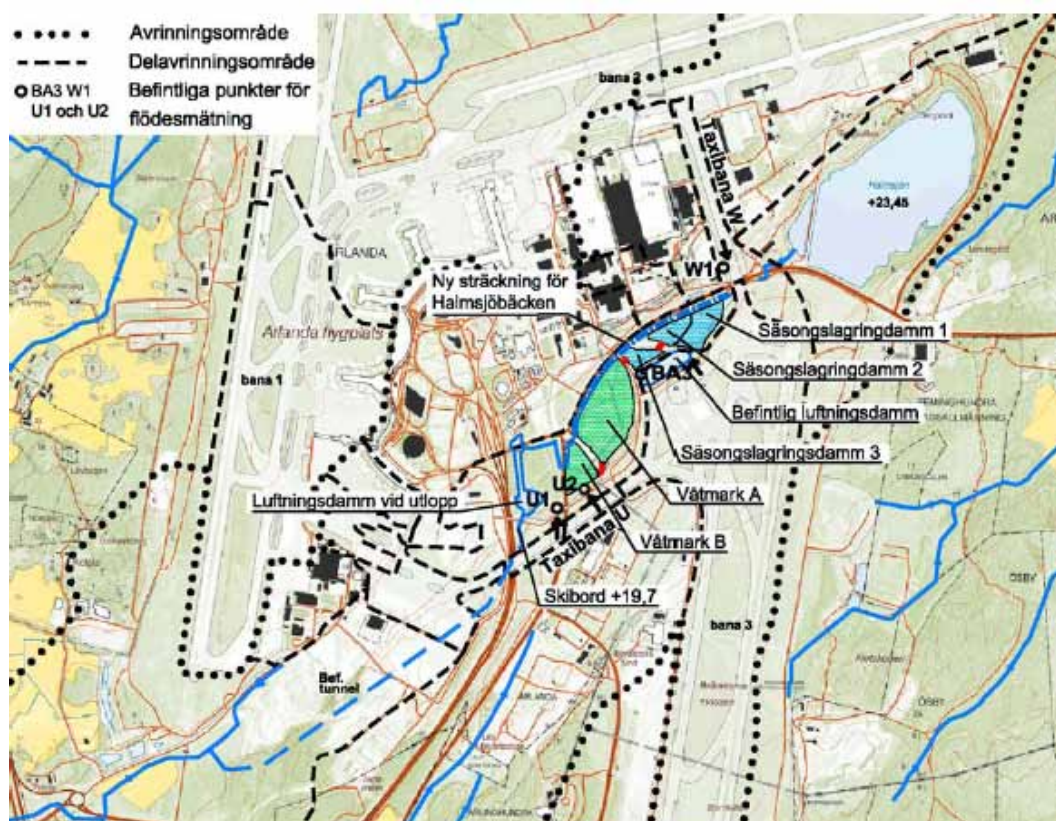
leds sedan vattnet in i en stor fördröjningsdamm kallad Tulldammen. Även i denna damm sker en syresättning av vattnet. Från Tulldammen leds vattnet till Halmsjöbäckens bergtunnel. Innan inloppet till tunneln finns ett sandfång med flytslamskärmar, se figur Figur 28.



Figur 28: Nuvarande dagvattenhanteringen vid Halmsjöbäcken.

Swedavia har till miljödomstolen gått in med en ansökan om att bygga flera dammar i anslutning till bana 3. Syftet är att skapa motsvarande anläggning som finns vid Kättstabäcken. Denna anläggning skulle benämnas Halmsjöbäckens dagvattenanläggning och skulle behandla dagvatten från bana 3 samt tillhörande taxibanor W och U. Anläggningen planeras att ligga mellan väg 273 och avisningsplatsen vid bana 3 och bestå av de två befintliga dammarna, de tre nya kombinerade utjämningsmagasinen och sedimenteringsdammarna samt två befintliga våtmarksområden (se Figur 29). I anläggningen planeras luftning ske för att syre ska finnas tillgängligt för nedbrytning av organiska ämnen samt oxidering av metaller. I anläggningen planeras även en kontrollstation för utgående vatten. För östra delen av bana 2 med därtill hörande del av taxibana X är en anmälan om vattenverksamhet inlämnad till länsstyrelsen, där

tanken är att detta vatten ska säsongslagras i en damm omedelbart väster om Halmsjön. Handläggningen av ärendet vilar dock i avvaktan på denna ansökan.



Figur 29: Föreslagen placering och utformning av Halmsjöbäckens dagvattenanläggning.

På flygplatsen finns idag fjorton kontrollstationer där flöde mäts kontinuerligt. Dessa är framförallt utformade för att följa upp det villkor som reglerar maximal procent av använd mängd glykol som får nå dagvattnet och är därför framförallt placerade vid utflöden av dagvatten från banor och ramper. Provtagning sker genom stickprov en gång per vecka under vinterperioden och varannan vecka övriga månader.

Terminalområdets parkeringsplatser och vägar som ligger på landside avvattnas till stora delar till Tulldammen som ligger strax innan dagvattentunneln, se Figur 28 . Vid en eventuell framtida expansion av parkeringsplatser och vägar bedöms det vara möjligt att utveckla Tulldammen. Nylagda asfalterade parkeringsplatser kopplas dessutom till oljeavskiljare. Dagvatten från parkerings- och hotellområdet Benstocken avleds till en fördröjningsdamm med utlopp till en förgrening av Halmsjöbäckens bergtunnel, se Figur 28.

Liksom på airside finns även på landside en snötipp. Denna är placerad strax söder om Tullgränd (se Figur 28). Denna avvattnas via två diken till Tulldammen som ligger strax före

inloppet till Halmsjöbäckens bergtunnel. En ny snötipp för landside planeras att byggas. En ny snötipp för snö från landside kommer att anläggas på en grusad yta och med avrinning genom en grusvall till dagvattensystemet. Aktuell yta kommer vid behov att rensas från förorenade sedimentavlagringar.

För delar av dagvattnet från ramp och terminalområdet vid den södra delen av bana 1 sker avvattning till Halmsjöbäcken nedströms dagvattentunneln. I dagsläget sker ingen syresättning där, i diket finns dock en oljeavskiljande skärm. Viss fördröjning av dagvattnet sker i diken och bäckfåran. Det kan i framtiden bli nödvändigt att komplettera behandlingen av detta delflöde med syresättning och fördröjning för att säkerställa dagvattenkvaliteten i punkt F.

Vid en framtida utbyggnad av flygplatsen avses dagvatten från tillkommande hårdgjorda ytor inom befintligt flygplatsområde avledas via befintligt dagvattennät. För ytor där rening kan bli nödvändig avses befintliga anläggningar att kompletteras alternativt att nya reningsåtgärder vidtas.

Externa brukare som släpper sitt dagvatten till Arlandas dagvattennät (eller bäckar) kommer i framtiden att regleras i hyres- och vattenavtal på motsvarande sätt som för spillvatten, se avsnitt 6.12.

Påverkan på dagvattnet beror av de aktiviteter som äger rum på flygplatsen. Som nämnts ovan arbetar Swedavia kontinuerligt med utveckling av olika tekniker för halkbekämpning och avisning, varvid förutsättningar bedöms finnas för praktisk anpassning av de olika behandlingsenheter som här beskrivits.

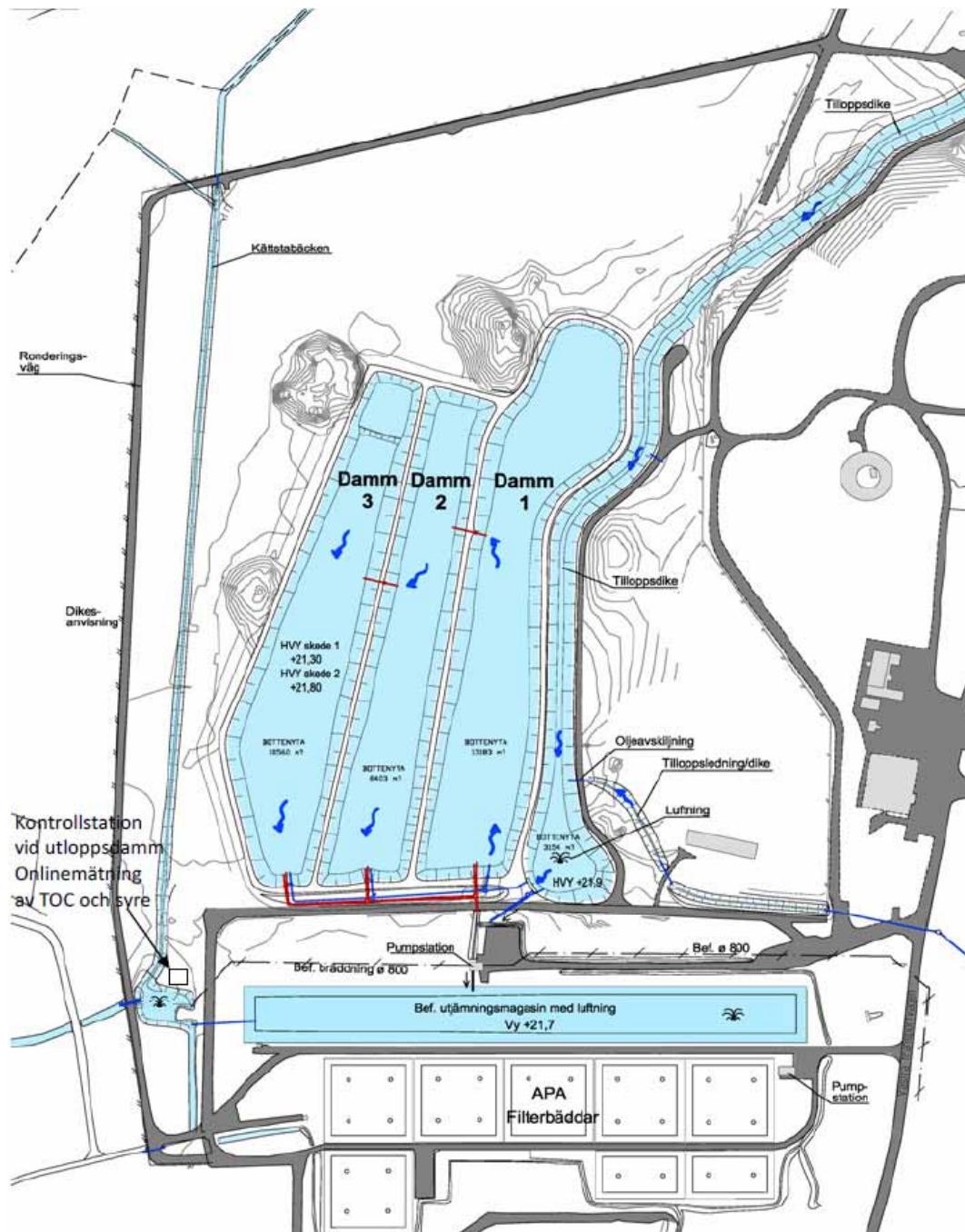
Då det är oklart hur och vad som i framtiden kommer att påverka dagvattnet är den viktigaste principen att dagvatten från banområdet separeras från opåverkat dagvatten och samlas upp så att det finns möjlighet för kontroll av dagvattnet innan utsläpp sker. Det bör dessutom finnas utrymme för fördröjning och rening i dagvattensystemet så att dagvattnet kan rensas vid behov. Exakt utformning av reningsanläggningarna måste kontinuerligt anpassas till hur påverkat dagvattnet är. Kättstabäckens dagvattenanläggning samt den planerade Halmsjöbäckens dagvattenanläggning optimeras därför allteftersom för att säkerställa detta. Utformningen med bland annat stora utjämningsvolymmer skapar goda förutsättningar för sådan anpassning.

Halmsjöbäcken kommer i och med flygplatsens expansion av kommersiella-, logistik- och fraktområden byggas in i flygplatsområdet. På delsträckor kommer det att vara nödvändigt att kulvertera bäcken. Utvecklingen av Kättstabäckens och Halmsjöbäckens dagvattenanläggningar kommer att medföra att de båda bäckarna mer och mer blir en naturlig del av Arlandas dagvattenhantering där man separerar, fördröjer och renar dagvatten.

6.13.1 Kättstabäckens dagvattenanläggning

Kättstabäckens dagvattenanläggning, KDA, tar emot formiat- och till viss del glykolförorenat dagvatten från bana 1, västra delen av bana 2 samt från rampytor vid terminalerna 4 och 5 under vintersäsongen, se Figur 30. Förutsättningar finns för viss behandling även sommartid,

då dagvattnet kan ledas via inloppskanalen, där fördröjning, sedimentering och syresättning kan ske. Av flygsäkerhetsskäl eftersträvas dock att dammarna ska vara vattenfyllda så kort period som möjligt för att ej attrahera fåglar vilka kan utgöra en flygsäkerhetsrisk. Under sommaren kan dammarna rengöras och sediment vid behov tas om hand.



Figur 30: Kättstabäckens dagvattenanläggning.

Dagvatten leds in i anläggningen via ett större tillloppsdikey från norr som är ca 700 m långt och har ett djup på ca 2 m, samt ett kortare från söder. Därefter passerar vattnet en oljeavskiljande skärm innan det mynnar ut i en mindre damm där luftare finns installerade. Syftet med det långa inloppsdiket är att påbörja nedbrytningen av formiat och glykol så tidigt som möjligt.

Därefter finns två delsteg i anläggningen. Den första delen innehåller de tre nybyggda säsongslagrings-/utjämningsdammarna, (benämna damm 1-3 i Figur 30). Den andra delen består av de ursprungliga delarna, utjämningsmagasin (horisontellt uttrit magasin i Figur 30) med efterföljande sandfilterbäddar.

Syftet med de tre nybyggda dammarna är att öka tiden för nedbrytning av organiska ämnen samt sedimentering, men även att åstadkomma säsongsutjämning. Säsongsutjämning innebär att vatten som kommer till anläggningen under de kallaste månaderna (januari-mars) samlas upp och leds vidare när halter av organsikt material minskat.

I dammarna kan nedbrytning, utjämning, sedimentering samt säsongslagring ske. Tillsammans har de tre säsongslagringsdammarna en yta av ca 5 ha och ett genomsnittligt djup på 2 m. De har därmed en lagringskapacitet på ca 100 000 m³.

I den ursprungliga delen har den östvästligt orienterade utjämningsdammen en volym på 20 000 m³. I denna damm finns en luftare installerad. Reningen i dammen baseras på luftning, sedimentering av partiklar och nedbrytning av organiskt material. Denna damm följs av sju sandfilterbäddar med en total area på 16 000 m². I filterbäddarna sker biologisk nedbrytning.

De två delstegen i anläggningen, säsongslagring/utjämningsdammar och filterbäddarna med tillhörande horisontell utjämningsdamm kan användas oberoende av varandra alternativt i serie.

Innan dagvattnet lämnar anläggningen och leds ut till Kättstabäcken sker luftningen i den lilla utloppsdammen i det sydvästra hörnet av anläggningen (se Figur 30). Om inkommande dagvatten bara är lite påverkat kan den nedbrytning som redan skett i inloppsdiket vara tillräcklig. Det är då möjligt att leda vattnet förbi de två delstegen och direkt till utloppsdammen för luftning.

I utloppsdammen finns även en kontrollstation för utgående vatten. Där sker onlinemätning av TOC och syre. Där mäts även flödet och vid behov kan flödesproportionell provtagning göras. Kontrollens syfte är att säkerställa att anläggningen fungerar tillfredställande, vid avvikelser sker åtgärd i anläggningen. Möjlighet finns även att se avvikelser på delflödet från Kättstabäcken, vid avvikelser sker mer detaljerad provtagning uppströms.

Erfarenheter från Kättstabäckens dagvattenanläggning kommer att utgöra detaljerat underlag för hur en framtida tillkommande behandlingsanläggning, Halmsjöbäckens dagvattenanläggning kan utformas. Den nya anläggningen är tänkt att ta omhand dagvatten från östra

delen av bana 2 med därtill hörande del av taxibanan (område Ö08/26) och bana 3 samt de tillhörande taxibanorna W och U, se 6.13 ovan.

6.14 Grundvatten

En stor del av flygplatsen utgörs av morän och berg i dagen, men också av mindre, grunda dalgångar med lera och organisk jord. De grundvattenförande kvartära avlagringarna domineras av Långåsen, en del av Stockholmsåsen, i den östra delen av flygplatsen.

På Långåsen är en del av bana 3 belägen. För att skydda grundvattnet i Långåsen från påverkan har därför banskuldrorna fått en speciell utformning och banor och vägar som är belägna inom områden där undergrunden består av sand och grus har försetts med tätskikt.

På flygplatsen finns det ca 65 grundvattenrör för provtagning. Grundvattennivån varierar från ca en till tio meter under markytan. Baserat på en regional grundvattenmodell bedöms grundvattnet inom flygplatsområdet huvudsakligen strömma mot väster med styrning till Kättstabäcken, Halmsjöbäcken och Halmsjön. Lokala avvikelser från denna huvudströmning förekommer.

Grundvattnets generella karaktär överensstämmer med kända regionala särdrag, kalkhaltig jord och relik³⁶ havsvatten.

Analysen visar på ingen eller ringa påverkan på grundvattnet av parametrar som associeras med en flygplats, såsom kväve, glykol, acetater eller kalium. Tidigare har en diffus påverkan av kväve från tidigare ureaanvändning konstaterats, men några säkra, kvarstående effekter av en sådan belastning har inte konstaterats vid senare provtagningar.

I samband med MIFO³⁷-inventeringar av förorenade områden har föroreningar påträffats i grundvattnet vid brandövningsplatsen. Vid brandövningsplatsen har förhöjda halter av ftalater, alifater, aromater, bensen samt xylen hittats. Allvarligast är förekomsten av PFOS³⁸ samt de höga halterna av aromater och xylen. Frågan utredes vidare med fortsatt provtagning för att kartlägga förekomsten av PFOS i grundvattnet på Arlanda flygplats. Frågan belyses även inom forskningsprojektet RE-PATH³⁹.

Vid Vattenmyndighetens beslut om åtgärdsprogram och miljö kvalitetsnormer enligt vattendirektivet har Långåsen delats upp i flera olika delavsnitt vid klassningen av grundvattenresursen. Såväl den kvantitativa som den kvalitativa statusen anges som god men särskild hänsyn till flygplatsen har härvid inte tagits. Löpande diskussioner förs med Vattenmyndigheten och länsstyrelsen om tolkning och kommande lokala åtgärdsprogram.

³⁶ Kvarleva från äldre tid.

³⁷ Metodik för Inventering av Förorenade Områden (MIFO) framtagen av Naturvårdsverket.

³⁸ Perfluoroktansulfonat.

³⁹ Swedavia och Naturvårdsverket finansierar ett femårigt projekt RE-PATH som genomförs av IVL Svenska Miljöinstitutet. Projektet utreder och klarlägger förekomsten och spridning av PFAS, perfluorinerade alkylsulfonater i allmänhet och PFOS i synnerhet.

Det finns idag ett flertal objekt inom flygplatsområdet som har eller kan ha påverkan på både grundvattennivån och kvaliteten på grundvattnet. Några av dessa är belagda med villkor. För en del av villkoren har Swedavia ansvar, medan andra villkor är ålagda externa aktörer. Exempel på objekt är Arlandabanan (A-Train AB), bana 3 (Swedavia), bergtäkten (ägs av Swedavia, drivs idag av Svevia), försörjningstunnlarna (Swedavia) och akvifären (Swedavia).

Ett flertal grundvattenrör där uppföljning sker finns inom flygplatsområdet. För att i framtiden kunna få en tydligare bild av grundvattensituationen har arbetet påbörjats med att ta fram en GIS-databas där grundvattennivåer men även geokemisk information kan samlas. I nuläget har databasen framförallt används för att kartlägga förekomst och spridning av PFOS i grundvattnet.

6.15 Drivmedelsanläggningar

6.15.1 Drivmedel för fordon

Tre huvudsakliga anläggningar för fordonsdrivmedel finns inom flygplatsområdet, på airside driver Swedavia en tankanläggning, på landside finns dels en bensinstation och en biogasstation.

6.15.1.1 *Swedavias drivmedelsanläggning*

Swedavia tillhandahåller sedan 2001 en station för fordonsdrivmedel på airside för de aktörer som opererar inom flygplatsens behörighetsområde. Förutom Swedavias fordon, t.ex. fältfordon, bussar, brandbilar och leasingbilar, tankar även marktjänstbolag, cateringföretag, distributionsföretag och flygbolag (dock ej flygplan) där. En stor fördel med att tillhandahålla denna station på airside är dels att fordon som agerar inom behörighetsområdet inte behöver passera säkerhetskontrollen för att fylla på drivmedel, dels finns en rad fordon på airside som är oregistrerade och därmed helt saknar tillstånd att föras utanför airside.

Swedavias tankanläggning består av två separata delar, en pumpanläggning och en påfyllningsanläggning med lagringscisterner. Dagvatten på och omkring hela anläggningen passerar en oljeavskiljare innan det rinner vidare till Halmsjöbäcken. Anläggningen är obemannad men Swedavia utför daglig tillsyn och enklare service av drivmedelsanläggningen. Swedavia har också avtal med entreprenör som utför avhjälpande samt förebyggande underhåll och en årlig genomgång av drivmedelsanläggningens funktion.

Pumpanläggningen består idag av tio pumpar: tre pumpar för 95-oktanig bensin, fem pumpar för diesel och två pumpar för miljödiesel (Diesel Evolution 25 %) Pumpanläggningen är byggd på en spillplatta enligt föreskrifter, pumparna är dessutom placerade under tak.

Förvaring av drivmedel sker idag i fyra dubbelmantlade cisterner på vardera 48 m³ samt i en nedgrävd cistern på 40 m³. Cisternerna är tio år gamla. I tre av cisternerna ovan jord förvaras diesel och i en förvaras miljödiesel. Under sommaren innehåller miljödiesletanken Diesel

Evolution 25 % och vintertid ACP⁴⁰ Diesel 5 %. Under 2008 innehöll denna cistern EcoPar. Cisternerna är placerade på en spillplatta med invallning som är ansluten till en oljeavskiljare. Spillplattan är försedd med sarg och påkörningsskydd. Larm är installerat mellan ytter- och innermanteln på respektive cistern för att upptäcka eventuella läckage via sprickor, porer o. dyl. Varje cistern har även ett nivåmätningssystem som kontrolleras via modem. I den nedgrävda tanken som ligger intill de stora cisternerna, förvaras 95-oktanig bensin. Denna cistern har samma typ av nivåmätning som övriga cisterner.

Samtliga cisterner har en gemensam påfyllningsplats, som är placerad på landside, med en parkeringsficka för tankbilen. Detta område är belagt med en asfaltbeläggning som tål drivmedelspill. Området är anslutet till en oljeavskiljare. Drivmedlet transporteras med tankbil till flygplatsen. Swedavia köper idag drivmedel från Preem.

6.15.1.2 Övriga drivmedelsanläggningar

En publik bensinstation vilken tillhandahåller och 98-oktanig blyfri bensin, biodiesel, etanol och biogas vilken ägs och drivs av Statoil finns etablerad inom flygplatsområdet. Marknad för denna station är inriktad mot anställda på flygplatsen samt taxibilar, resenärer och förbipasserande besökare.

Sedan hösten 2010 finns även en biogasmack etablerad inom flygplatsområdet. Anläggningen ägs och drivs av Stockholm Biogas AB och har plats för sex samtidigt tankande fordon och är främst inriktad på taxi och bussar men även allmänheten har tillträde.

Utöver dessa två anläggningar har biluthyrningsföretagen, vilka är lokaliserade i Benstockenområdet mellan Swedavias två långtidsparkeringar, en egen tankanläggning.

6.15.2 Anläggningar för lagring och distribution av drivmedel för flygplan

Flygplatsens försörjning av drivmedel för flygplan (jetflygplan och turbopropflygplan), Jet A-1 (flygfotogen), sker idag via transport med tåg från oljehamnen i Gävle till en urtankningsanläggning belägen intill Brista kraftvärmeverk i Märsta. Från anläggningen vid Brista pumpas bränslet i en pipeline till lagringscisterner belägna inom A Flygbränslehantering AB:s (AFAB) bränsledepå. Från bränsledepån transporteras bränslet ut till uppställningsplatserna via flygplatsens hydrantsystem.

6.15.2.1 Bränsledepå

Flygbränsledepån ägs och opereras idag av bolaget A Flygbränslehantering AB (AFAB), Bolaget AFAB ägs gemensamt av de oljebolag som leverera och säljer flygbränsle på flygplatsen.

⁴⁰ ACP = Active Cleaning Power, en bränsletillsats som håller motorn ren vilket gör att den fungerar mer effektivt och förbrukar mindre bränsle.

Depån har en lagringskapacitet för flygfotogen, Jet A-1, på 20 000 m³ fördelad på fyra invallade cisterner. Två mindre cisterner finns för annan typ av flygbränsle (Avgas 100LL för kolvmotorflygplan). Depån är flexibelt utformad och kan ta emot bränsleleveranser från såväl tankbil som pipeline.

Utöver lagringscisterner finns uppställningsplatser för dispenserfordon och tankbilar samt en verkstad, kontor och personalutrymmen.

Depån ligger inom ett inhägnat område vilket gränsar till airside.

Anläggningen kan kompletteras med minst två ytterligare cisterner á 5 000 m³ vilket bedöms vara en tillräcklig kapacitet för den sökta trafikvolymen.

6.15.2.2 *Hydrantsystem*

För distribution av flygfotogen (Jet A-1) inne på flygplatsområdet finns Swedavias markförlagda hydrantledningarna vilka försörjer alla brygganslutna flygplan med drivmedel. Hydrantsystemet för flygfotogen på Arlanda är ringmatat och sträcker sig runt alla piler och möjliggör tankning av flygplan från anslutningar i plattan med hjälp av en speciell tankbil, en s.k. hydrantdispenser.

Hydrantsystemet består av ett ca 9 km långt rörledningssystem med en diameter på 500 mm och omkring 130 hydrantbrunnar/anslutningsventiler till vilka hydrantdispenserfordonet kan anslutas. Hydrantsystemet med alla anslutningspunkter provtrycks för täthetskontroll varje natt (under ej aktiv tid) och resultatet redovisas sektionvis i tolv olika sektioner. Hydrantsystemet är också utrustat med katodiskt korrosionsskydd.

Vid uppställningsplats med tankningsmöjlighet finns ventilbrunnar vilka ansluter till hydrantsystemet. Ventilbrunnen består av en tät och sluten brunnsdel med en kopplingsventil för anslutning till ett hydrantdispenserfordon för tankning av flygplan. Eventuellt spill av drivmedel eller inläckage av vatten som sker vid koppling samlas i den täta brunnen vilket sedan suggs upp av en slamsugningsbil en gång per vecka. Uppsuget vatten omhändertas och renas i Kolstarensverket B529 (se avsnitt 6.12.2). Vid tankning med dispenser startar pumpen/pumparna automatiskt och håller upp trycket. Antal pumpar i drift är beroende på utgående flöde. Det maximala flödet är 24 m³/min.

Framtida hydrantanläggning

Vid nybyggnation av uppställningsplatser kan även hydrantsystemet behöva byggas ut beroende på om uppställningsplatsen är lämplig att ansluta till hydrantsystemet eller ej. Ledningsnätet kan därför antas behöva kompletteras i samband med eventuell expansion av flygplatsen.



Figur 31 Flygplatsens hydrantledningssystem (blått). Den röda linjen är bränsleledningen från Brista.

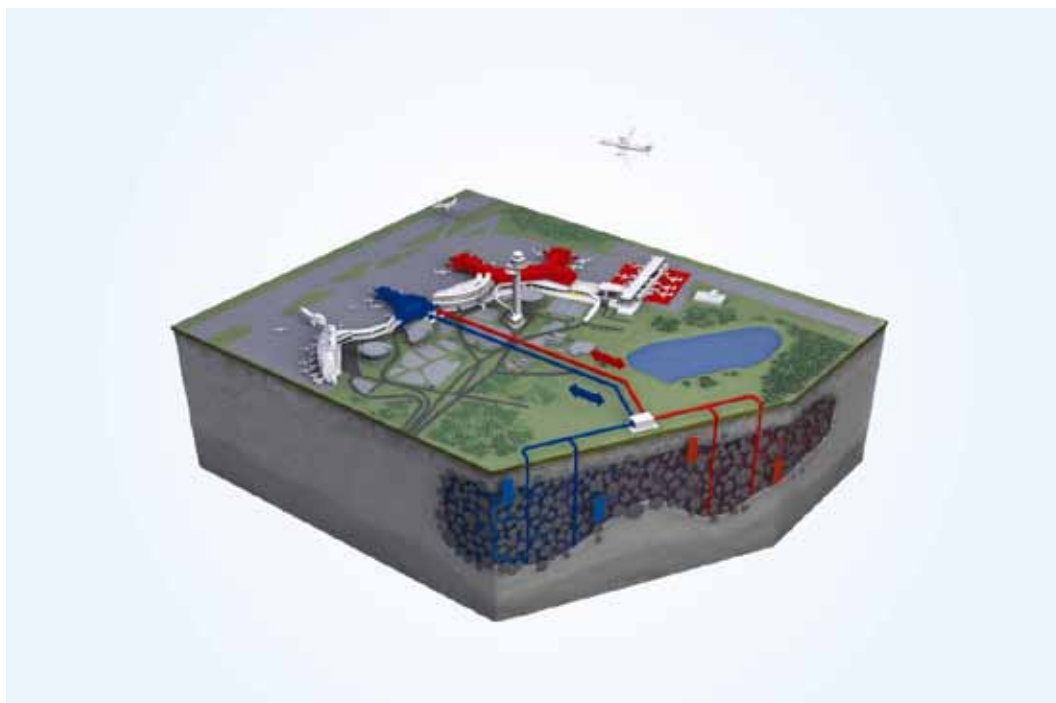
6.16 Anläggningar för kyla-, värme- och elförsörjning

Swedavia äger fjärrvärme- och fjärrkylanäten på flygplatsområdet samt markvärmesystemen som finns på airside och landside. Dessutom levererar Swedavia värme och kyla till ett antal andra aktörer på flygplatsområdet. En särskild insats har gjorts för att få de verksamhetsutövare som har eldat med oljepannor att ersätta dessa med miljövänligare uppvärmning.

År 2008 använde Swedavia 13 GWh kyla, 34 GWh värme och 76,5 GWh el för den egna verksamheten på flygplatsen. Därutöver har Swedavia vidare sålt 29 GWh el och 10 GWh fjärrvärme.

6.16.1 Energilagring i akvifär

En del av kyl- och värmeförsörjningen kommer via energi lagrad i den s.k. grundvatten-akvifären. Akvifären kan beskrivas som en stor grundvattenbehållare med samma funktion som en termos. Vattnet pumpas upp ur Långåsen (lokal benämning av Stockholmsåsen), växlas via en plattvärmväxlare till fjärrkylanätet och återförs sedan till åsen, se Figur 32.



Figur 32 Grundvattenakvifären i Långåsen.

Akvifärlagret är ett så kallat säsongslager och används för att lagra kyla vintertid och värme sommartid. Det har fem kalla brunnar i norra delen av akvifären och sex varma brunnar i den södra delen vilka är sammanbundna via ett ledningssystem. Systemet bildar en sluten flödeskrets, där energiöverföringen i åsen sker via grundvattnet. Akvifärlagrets volym är ca 2 miljoner kubikmeter varav 30 % är vatten. Lagerkapaciteten är 8-10 GWh per sida vid deltatemperatur 15°C.

6.16.2 Försörjning av kyla

Samtliga terminaler och vissa övriga byggnader på flygplatsen försörjs med fjärrkyla via fjärrkylanätet som ägs och drivs av Swedavia. Detta nät är ett slutet system med en värmewäxlare i varje byggnad.

Kylan kommer i huvudsak från energilagret i akvifären, se vidare under 6.16.1. I de fall kylan från akvifären inte är tillräcklig produceras kyla i kylmaskiner placerade i en kylcentral vid Halmsjön. I övrigt finns kylmaskiner också intill kontorsbyggnaden Versailles, i Terminal 2 och i flygtrafikledningstornet, vilka utgör reserv om det sker avbrott i fjärrkyleförsörjningen.

I kylcentralen inryms tre kylmaskiner, en värmewäxlare för frikyla⁴¹, två värmewäxlare för akvifärlagret samt tre distributionspumpar för fjärrkylanätet. De tre kylmaskinerna har vardera en kyleffekt på 3 MW och innehåller 1 250 kg freon, (HFC134A). En yttre kylkrets kyler maskinerna med sjövattnet från Halmsjön eller med vatten från akvifären.

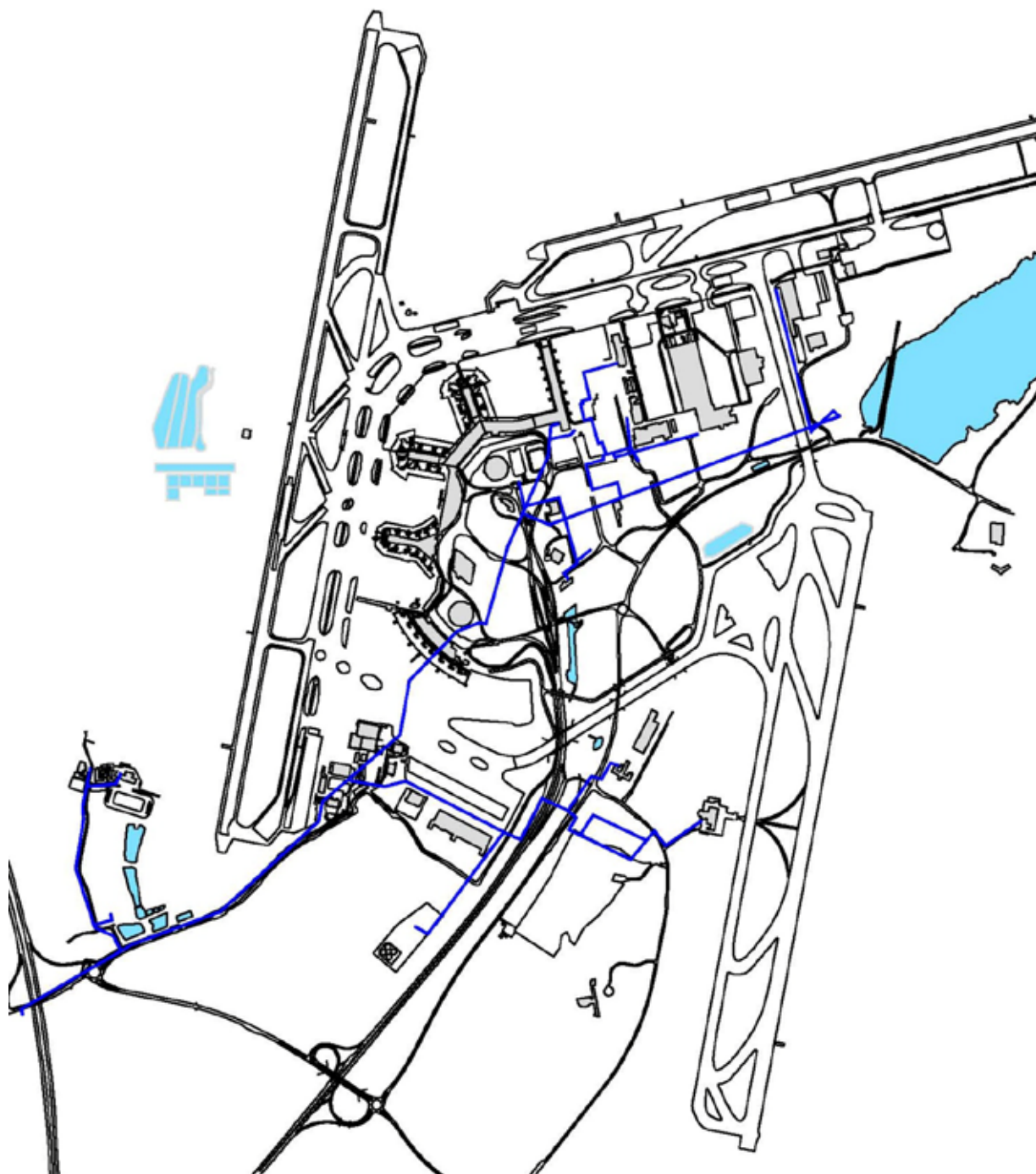
Kylcentralen, liksom övriga kylmaskiner, ägs och kontrolleras av Swedavia som är ackrediterat kontrollorgan. Detta innebär att Swedavia är ackrediterat av SWEDAC för arbete med kylmaskiner och trycksättning av anläggning. En daglig tillsyn görs av centralen som även är utrustad med ett automatiskt läckvarningssystem.

6.16.3 Värmeförsörjning

Samtliga terminaler och ett flertal⁴² av Swedavias större övriga byggnader försörjs med fjärrvärme (se Figur 33) via ett internt fjärrvärmenät som ägs av Swedavia. Fjärrvärmeleverantör är idag AB Fortum Värme som levererar biobränsleproducerad värme.

⁴¹ Frikyla innebär att Halmsjöns vatten används som källa för kylan. Tack vare vattnets egenskap att ha som högst densitet vid ca 4°C lägger sig vatten med den temperaturen på botten av sjöar och hav. Vid denna temperatur krävs endast värmewäxling mellan sjövattnet och fjärrkylanätet vilket gör att energiinsatsen i form av el för att utvinna kylan blir mycket låg.

⁴² Några byggnader försörjs med elvärme och värmepumpar.



Figur 33 Principskiss Swedavias fjärrvärmenät på flygplatsen.

Swedavia äger en panncentral som Swedavia Energis driftorganisation driver på uppdrag av Fortum Värme. Panncentralen är en reserv- och spetsanläggning vilket innebär att den enbart körs då värmebehovet inte kan täckas av enbart fjärrvärme från Fortum Värmes Bristaverk i Märsta. Anläggningen består av en oljepanna på 30 MW (uteffekt) och en elpanna där

maximalt 9 MW tas ut i dagsläget men med möjlighet att ta ut 16 MW. Fortum Värme anger vilken av pannorna som ska användas vid respektive tillfälle. Panncentralen provkörs varje vecka under driftsäsong för att säkerställa att den fungerar om behov skulle uppstå. Driftsäsongen september 2008 till april 2009 kördes anläggningen totalt 150 timmar vid ett tillfälle. Oljeförbrukningen var ca 150 m³ och under perioden producerades ca 1 424 MWh fjärrvärme.

Markvärmesystem

Uppställningsplatser för flygplan och vissa körytor på landside framför terminalerna hålls isfria med ett markvärmesystem, total area ca 9 ha. Markytan värms upp av värmeslingor i marken vilka innehåller vatten med en koncentration av 30 % frostskyddsmedel, propylen-glykol och i visst fall etylenglykol, vilket förhindrar att vattnet fryser.

Markvärmesystemet får sin grundvärme från grundvattenakvifären (se 6.16.1) via värmeväxlare. Vid vissa väderförhållanden tillförs dock extra fjärrvärme. För att användandet av markvärmen ska bli effektivt krävs framförhållning då det tar lång tid att höja temperaturen i marken. SMHI:s prognoser är här ett viktigt hjälpmedel.

6.16.4 Elförsörjning

Swedavia ansvarar för Arlandas elnät, som försörjer samtliga byggnader samt utomhusbelysning på området. Elnätet är ett så kallat industrinät och förser samtliga aktörer som har verksamhet på flygplatsen.

Ställverk och transformatorer i elnätet

På flygplatsen har Swedavia 90 transformatorer; torrisolerade eller innehållande isolerolja. Transformatorer med isolerolja är försedda med uppsamlingskärl.

I ställverk och i kopplingsapparater används luft eller gasen svavelhexafluorid (SF₆) som isolermedium. SF₆-gasen är innesluten i ett slutet system med lågt övertryck. Systemen är övervakade och larmar vid läckage.

Avbrottsfri kraft och reservkraft

Avbrottsfri kraftförsörjning eller UPS (Uninterruptible Power Supply) är en anordning som sätts mellan strömförsörjningen och anläggningen. UPS-enheten innehåller ett batteri och elektronik för att omvandla batterispänningen till en spänning som liknar nätspänningen på andra sidan.

För avbrottsfri kraft har Swedavia 30 större anläggningar och 100 mindre anläggningar med blybatterier. Dessutom finns ca 15 startbatterier för reservkraft av typen nickel-kadmium-batterier.

Både fritt ventilerade batterier och ventilreglerade batterier hanteras enligt europastandard EN 50272-2. Samtliga batterier förvaras invallat, kontrolleras okulärt månatligen och hanteras som farligt avfall.

Swedavia har 13 dieselaggregat för reservkraft med dieseltankar av varierande storlek där de flesta är mindre än 10 m³. Samtliga dieseltankar är invallade och besiktigas vart 6:e år enligt gällande föreskrifter (SÄIFS 2000:2). Dieseln är av kvalitet miljöklass 1.

Utöver Swedavias dieselaggregat har Posten och AFAB varsin reservkraftsanläggning.

6.16.5 Framtida energibehov

Energianvändningen (el, värme, kyla) för Swedavias egen verksamhet beräknas öka med ca 30 GWh enligt den beskrivna utvecklingen av flygplatsverksamheten. Energinbehovet för planerade verksamheter för frakt, kontor och hotell beräknas till ca 30 GWh. Därutöver kan en kringverksamhet runt en ny terminal och frakterminal antas ytterligare öka behovet med ca 15 GWh. Den samlade ökningen av energianvändningen uppskattas således till ca 75 GWh.

Energianvändningen beror i större utsträckning av nybyggnation än av antalet passagerare. Energinbehov är beräknat utifrån Boverkets riktlinjer för byggnaders energiförbrukning samt genom en extrapolering av uppmätt energiförbrukning för hangarer och övriga verksamheter år 2008.

6.16.6 Energieffektivisering

Stockholm Arlanda Airport arbetar med målstyrning inom energiområdet och har ett mål om minskning av energianvändningen för att hela tiden optimera och effektivisera energianvändningen.

6.16.7 Framtida energiförsörjning

Egen produktion

Produktion av kyla sker till största delen via akvifärlagret. Även produktion av lågvärdig värme motsvarande 15 GWh sker med hjälp av akvifärlagret.

Swedavia undersöker i dagsläget tänkbara alternativ för en ökad grad av egenproduktion bl.a. genom ytterligare ett energilager i en akvifär i Långåsen för lagring av kyla och värme. Värmepumpar och fastbränsle-/biooljeeldade anläggningar är även alternativ i en framtida produktion. Även energilösningar med sol- och vindenergi ses över då Swedavia strävar efter långsiktigt hållbara lösningar, både ekonomiskt och miljömässigt.

Anskaffning

Swedavia avser att fortsätta köpa värme producerad av förnybara bränslen. Inköpt el ska till största delen vara miljöel.

Distribution

Utbyggnad av distributionsnät för el, fjärrvärme och fjärrkyla kan behöva byggas ut i takt med flygplatsens utbyggnad. Inkommande anslutningspunkter för el till flygplatsens interna nät är tillräckliga för att klara nödvändig utbyggnad.

6.17 Anläggningar för brand- och räddningstjänst

6.17.1 Brandstationer

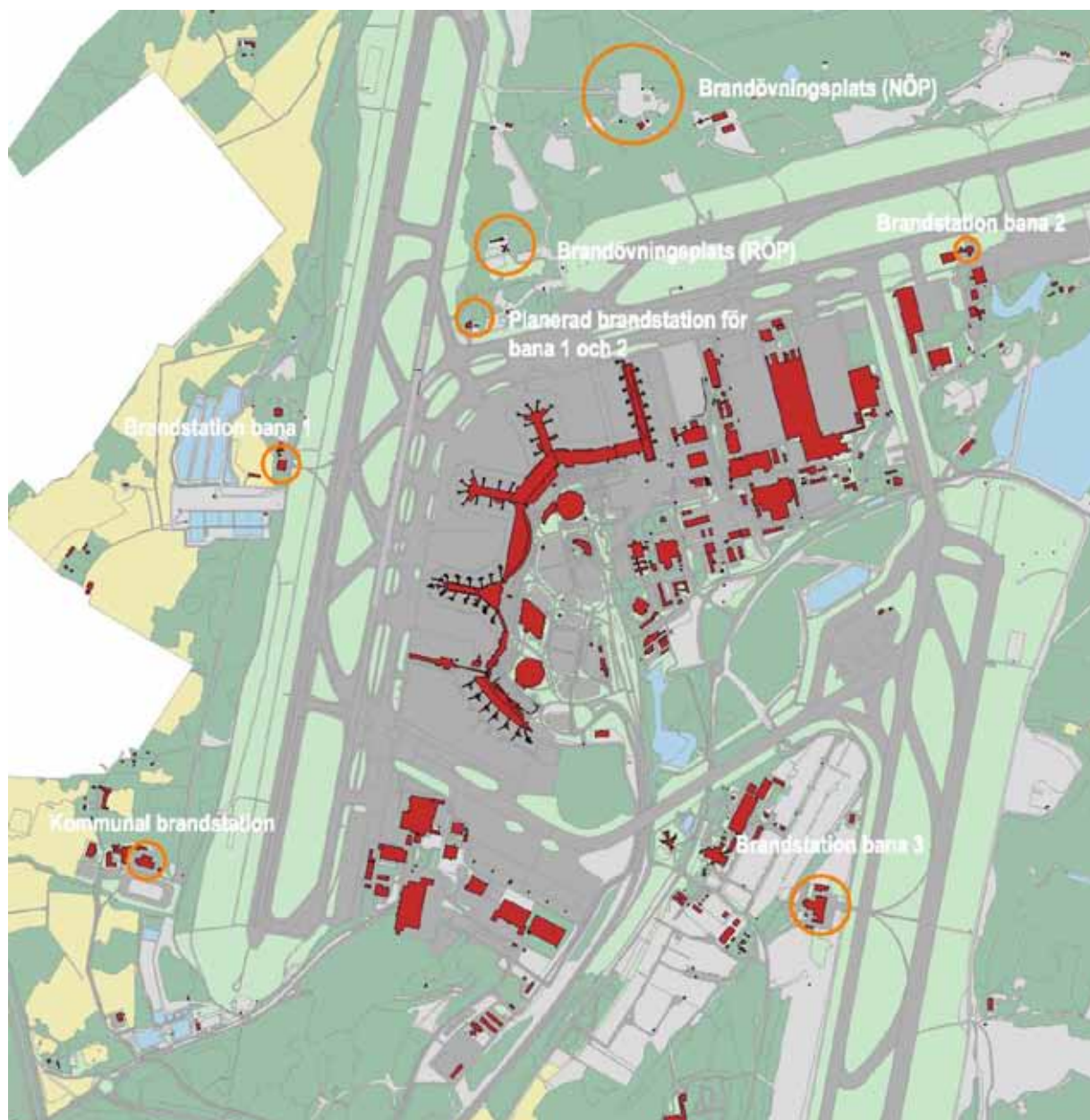
Flygplatsen har idag tre brandstationer (se Figur 34), en per bana, vilka är bemannade då trafik förekommer på respektive bana. Huvudbrandstationen är lokaliserad intill bana 3 och innehåller förutom brandstationsdelen även administrativa lokaler för räddningstjänsten. De två andra brandstationerna är lokaliserad intill bana 1 och bana 2.

Swedavia planerar att ersätta de befintliga stationerna vid bana 1 och 2 med en ny gemensam brandstation belägen direkt väster om banände 08, se Figur 34.

Utöver flygplatsens tre brandstationer finns även Sigtuna kommuns huvudbrandstation inhyst inom flygplatsområdet i Kolsta intill Måby trafikplats vid väg E4, se Figur 34. Lokalerna ägs av Swedavia men hyrs ut till Sigtuna kommun.

6.17.2 Brandövningsplats

Swedavia har anläggningar för brandövningar lokaliserade norr om västra delen av bana 2, se Figur 34. Två primära anläggningar finns dels övningsplatsen för rökdykning benämnd RÖP och dels övningsplatsen för brandbekämpning benämnd NÖP. På brandövningsplatserna finns utrustning för att bedriva olika sorters brandövningar. Övningarna delas grovt in i två grupper – brandbekämpning och rökdykning. För dessa ändamål finns tre olika uppställningar för brandbekämpning och en container inredd för rökdykningsövningar.



Figur 34 Anläggningar för brand- och räddningstjänst på flygplatsen.

Brandbekämpning sker med hjälp av en simulator i form av en stillastående flygplansliknande attrapp försedd med ett hundratal munstycken som under högt tryck pressar ut bränsle. Under 2008 användes ca 80 000 liter Jet A1 som övningsbränsle, detta har dock under 2010 ersatts av Sekundol⁴³ och förbrukningen av detta bedöms under 2010 blir ca 60 000 liter. Munstyckena regleras från en styrpanel i en barack vid sidan av simulatorm. Övningar i terräng görs i den

⁴³ Sekundol är en biprodukt vid etanoltillverkning och är ett förnybart bränsle.

s.k. kraschgatan där flera delar av en sönderbruten flygplanskropp ligger. Enklare övningar görs vid en s.k. flamvägg där övningsbränslet sprinklas ut under högt tryck.

Användningen av övningsbränsle vid brandövningar har kunnat minskas betydligt tack vare tekniken att driva upp trycket i vätskan som man sprinklar. Anordningen tillåter också att tillflödet stängs av när det inte behövs mer övningsbränsle.

Vid rökdykningsövningar används gasol som övningsbränsle. Hela övningen övervakas genom en glasruta och rökutvecklingen styrs genom mängden gasol i tillflödet. Förbrukningen av gasol i övnings syfte uppgår till ca 6 ton per år.

Som släckmedel vid brandövningarna används vatten och övningsskum. Swedavia har tidigare använt ett släckskum, AFFF⁴⁴, som innehöll PFOS. Sedan 2003 är AFFF PFOS-fri men det finns dock sannolikt spår av PFOS i brandbilarnas tankar då miljöproblemen med PFOS ännu inte var kända år 2003 och tankarna inte sanerades utan fylldes på med det nya släckmedlet. Sedan den 1 januari 2008 har Swedavia förbjudit användandet av skumsläckmedlet AFFF vid övning p.g.a. risk för att brandbilarnas tankar kan innehålla PFOS. Däremot används AFFF vid skarpt läge. Swedavia håller för närvarande på med upphandling avseende nytt släckmedel för användning i skarpt läge vilket ska uppfylla kraven i EG-förordningen⁴⁵. Swedavia genomför även en upphandling för inköp av nya brandbilar varför problemet med spår av PFOS i tankarna hos nuvarande brandbilar är övergående.

Släckvattnet från övningsplatsen samlas upp av ett ledningssystem. Övningsplatsen är dessutom försedd med ett skyddande tätskikt. Släckvattnet leds till två dammar och leds med självfall alternativt pumpas vidare i ledning till Kolsta reningsverk B529 (se kap 6.12.2). Där renas vattnet innan det leds vidare till spillvattensystemet.

Sekundol lagras i invallade tankar vid brandövningsplatsen. Gasolflaskorna förvaras i en låst container på brandövningsplatsen.

Ingen förändring av brandövningsverksamhetens omfattning förutses med anledning av den framtida trafikvolymen.

6.18 Vägnät

6.18.1 Infarts- och genomfartsvägar

Till Arlanda finns i dag sex infartsvägar, se TB del I, bilaga 1. Den stora infarten är E4/65, övriga är väg 273 från Almunge och Norrtälje, väg 905 från Märsta, väg 894 från Odensala, väg 893 från Rosersberg samt 926 från Kimsta.

⁴⁴ Aqueous Film-Forming Foam.

⁴⁵ Europaparlamentets och Rådets förordning (EG) nr 850/2004 av den 29 april 2004 om långlivade organiska föreningar och om ändring av direktiv 79/117/EEG.

6.18.2 Lokalvägar och tillhörande angöringsdäck

Inom flygplatsen finns också ett stort antal vägar på landside och internvägar på airside.

Vägnätet inom landside omfattar ca 25 000 m² asfaltväg och ca 52 000 m² angöringsdäck samt ca 340 000 m² övrig yta såsom cykelbanor och grusvägar. Angöringsdäck är beteckningen för den yta utanför terminalerna där vägen ligger på en betongkonstruktion. Denna konstruktion är antingen uppbyggd som en bro eller ligger gjuten som en platta på marken

Airside

Grundstrukturen för vägnätet på airside består av Inre- och Yttre transportvägen vilka löper parallellt med bana 1 och bana 2, Cityvägen som löper längs med terminalerna, Genvägen som går från bana 1 till bana 3 samt de två vägar som löper runt hela flygplatsen innanför staketet men utanför samtliga banor.

Landside

Vägarna på landside anpassas löpande i takt med att olika områden utvecklas och expanderar. Idag består landside av tre områden; terminalnära, Cargo Syd och hangarområdet i norr.

6.19 Parkeringsanläggningar

Flygplatsen och även andra aktörer tillhandahåller parkeringsmöjligheter för passagerare och anställda, se vidare under 7.2.2.1.

6.19.1 Parkeringshus

Det finns endast en parkeringsanläggning för personbilar inomhus eller ”under tak” som är tempererad. Denna ligger under Sky City byggnaden, och är på ca 12 500 m² i två plan. Detta parkeringsgarage är försett med oljeavskiljare. Övriga anläggningar är icke tempererade parkeringshus som täcker drygt 31 000 m² markyta och ger nästan 100 000 m² nyttoutyta i form av bilparkering. Parkeringshuset vid Terminal 4 har under 2010 försetts med oljeavskiljare.

Swedavia bedömer att befintliga parkeringsanläggningar kommer finnas kvar under hela prognosperioden samt att ytterligare anläggningar behövs. Ytterligare parkeringshus kan komma uppföras vid Terminal 5 och Terminal 2.

6.19.2 Parkering utomhus

Parkeringsytorna utomhus består dels av asfalterade ytor och dels av grusade ytor.

De asfalterade ytorna inklusive körvägar uppgår till ca 90 000 m², varav bilparkeringsområden utgör ca 80 000 m². Biluthyrningsföretagen disponerar dessutom ca 20 000 m² asfalterad parkeringsyta för ca 800 parkeringsplatser, se vidare under 7.3.2.4. Denna yta har oljeavskiljare i anslutning till deras egen tankstation vilken samlar upp spill från tvätthallar

och rekondhallarna. Av de asfalterade utomhusparkeringarna är det ca 10 000 m² som har oljeavskiljare.

Grusade ytor för parkering uppgår till ca 250 000 m².

Ca 3 000 m² asfalterade ytor är avsatta för parkering för charterbussar. Dessa ytor har oljeavskiljare.

Swedavia bedömer att utomhusparkeringar i framtiden i stor utsträckning kommer att samlas till och expanderas inom Benstockenområdet. Sammantaget bedömer Swedavia att höjd behöver tas för en fördubbling ytorna för parkering jämfört med dagens ytor.

6.20 Anläggning för vattensport

Under 2011 planeras ett "vattensportcenter" för wakeboard och liknande aktiviteter att uppföras vid Halmsjön. Anläggningen kommer att utgöras av ca 600 m lång eldriven kabelbana vilken kan dra omkring åtta wakeboardåkare samtidigt. En servicebyggnad uppförs i anslutning till anläggningen.

7 VERKSAMHETER PÅ FLYGPLATSEN

På Stockholm Arlanda Airport finns idag omkring 250 företag med runt 16 500 anställda. Vid den sökta trafikvolymen bedömer Swedavia att antalet anställda kan komma att uppgå till 30 - 35 000 heltidsekvivalenter, baserat på samma förhållande mellan antalet passagerare och antalet anställda.

7.1 Allmänt om verksamheter vid Stockholm Arlanda Airport

Verksamheterna vid flygplatsen kan till en stor del delas in i verksamheter vilka bedrivs på airside eller på landside. Merpartarten av verksamheterna på airside är direkt eller indirekt relaterade till flygplan medans på landside är en stor del av verksamheterna relaterade till passagerarna och deras transport till och från flygplatsen. Utöver dessa verksamheter bedrivs även olika serviceverksamheter riktade till passagerare eller till andra verksamheter på flygplatsen samt ren kommersiell verksamhet såsom hotell och kontor.

7.1.1 Airside

I princip alla aktiviteter som äger rum på airside på Stockholm Arlanda Airport är direkt eller indirekt relaterade till flygplans ankomst, avgång, uppställning/parkering eller underhåll och reparationer. Dessa markbundna aktiviteter som innefattas i begreppet Ground Handling är på svenska definierade som "marktjänster" och regleras av lagen (2000:150) om marktjänster på flygplatser. Lagen ger fristående marktjänstbolag rätt till tillträde till vissa större flygplatser som står öppna för kommersiell lufttrafik (bland annat de flygplatser som har mer än två miljoner årspassagerare) på de villkor som lagen anger.

Swedavia har i stort sett ingen egen marktjänst på Arlanda. Flygbolagen kan köpa dessa tjänster av fristående marktjänstbolag som har licensierats av Swedavia att erbjuda marktjänster på flygplatsen till flygbolag. De verksamheter som Swedavia driver i egen regi på airside är huvudsakligen skötsel och underhåll av den egna infrastrukturen.

Eftersom airsideområdet är flygplanens territorium strävar Swedavia efter att minimera aktiviteterna där. Eftersom flygplan representerar stora ekonomiska värden och en skada på ett flygplan är kostsam att reparera och återställa innan flygplanet kan återgå i trafik, men mångdubbelt mer kostar produktionsbortfallet för flygbolaget. Därför prövar Swedavia noga alla som vill bedriva verksamhet på airside och behörighet att vistas där är bland annat villkorat med olika utbildningsinsatser. För att vistas på manöverområdet krävs dessutom realtidstillstånd från flygtrafikledningen.

Omkring 200 företag har licensavtal med Swedavia som ger dem rätt att bedriva viss verksamhet på airside. Verksamheterna kan vara incheckning av passagerare och bagage till airside (utförs delvis på landside på gränsen till airside), lastning av bagage, ”push-back⁴⁶” av flygplan före avgång, reparation, underhåll och tankning av flygplan och helikopter, underhåll av diverse teknisk apparatur för t.ex. navigering och meteorologisk information m.m. som alla ingår i definitionen av marktjänster. Dessutom förekommer verksamheter såsom underhåll av rullbanor, taxibanor och övrigt manöverområde samt drift av restauranger och butiker för passagerare.

7.1.1.1 *Hantering av flygplanet från ankomst till avgång*

Nedan följer en översiktlig beskrivning av ”Turn around-processen”, d.v.s. de aktiviteter som vanligen sker från det att ett flygplan landar till dess att det är redo att avgå igen. Därefter beskrivs i detalj Swedavias egna verksamheter följt av andra företags verksamheter på airside.

Ankomst

Ett flygplan ankommer/landar på flygplatsen på en av rullbanorna, lämnar rullbanan och taxar enligt flygledares instruktioner på angivna taxibanor till den angivna uppställningsplatsen.

Vid ankomst har flygplanen last, antingen passagerare eller fraktgods eller både och. Är lasten enbart fraktgods dirigeras flygplanet i normalfallet till en uppställningsplats i fraktområdet. Uppställningsplatsen och infrastrukturen är där anpassad för att hanteringen av fraktgods ska ske så rationellt som möjligt. Flygplanet lossas på sin frakt och förs sedan vidare i den logistikkedja som flygresan är en del av.

För passagerarflygplan sker uppställning/parkering i normalfallet vid eller i närheten av en passagerarterminal. Passagerarna går eller transporteras med buss till terminalen och deras bagage samt eventuellt fraktgods lastas ur flygplanet av marktjänstoperatören.

⁴⁶ Med push-back avses det förfarande då flygplan med hjälp av ett fordon knuffas ut från uppställningsplatsen ut på rampen, se även 7.1.1.1.

Uppställning

Uppställning av flygplan kan ske vid gate, i hangar eller på en remoteuppställningsplats. En uppställningsplats kan vara allt från en uppvärmd hangarplats under tak till endast en belagd yta. Diverse utrustning kan finnas kopplad till uppställningsplatsen, t.ex. el, luft, vatten- och drivmedelsanslutningar.

Underhåll, reparationer och översyn

Ett flygplans status övervakas mycket noggrant under hela sin livstid. En journal, Aircraft Maintenance Program Document, visar vad som är genomfört i form av tillsyn och underhåll och vad som ska göras på varje flygplansindivid. Den vanligaste och enklaste kontrollen är en ”pre flight check” som utförs av piloten inför varje avgång.

Lastning av flygplan

Vid avgång har flygplanen frakt, antingen i form av passagerare eller fraktgods eller både och. Avgående bagage körs ut till avgående flygplan med truckar.

Catering

Många passagerarflygplan erbjuder förtäring ombord. Denna förtäring är antingen medhavd från ursprungsdestinationen eller lastas ombord på Stockholm Arlanda Airport. På flygplatsen finns cateringbolag som tillagar och levererar mat till flygplanet för förtäring för passagerare och personal ombord. Viss leverans av matvaror till flygplanen sker även från anläggningar utanför flygplatsen.

Städning av flygplan

Städning av flygplanskabinen görs antingen av ett fristående företag eller av kabinpersonalen på aktuell flight.

Vattenförsörjning

Flygplanet töms på avloppsvatten och förses med dricksvatten och toalettvätska. Toalettvätskan består av vatten blandat med desinfektionsvätska. Hanteringen sker av externa företag med tankbilar.

Avisning

Isbildning är en säkerhetsrisk då det påverkar flygplanets flygförmåga och då det även kan orsaka skada genom isbitar som lossnar och flyger in i t.ex. motorerna. Vid vissa väderförhållanden måste flygplanet därför avisas före start. Avisning beskrivs mer detaljerat i avsnitt 7.3.1.3.

Push-back

Flygplan som står uppställda vid en gate med passagerarbrygga behöver hjälp att komma ut från sin plats. Till det används s.k. ”push-truckar”. Eftersom ett flygplan ”i normalstorlek” (t.ex. Boeing 737 eller Airbus 319) väger mellan 60-80 ton räcker inte elmotorer till för att handha detta moment. Alla push-truckar har därför dieselmotorer. Push-trucken kopplas bort

från flygplanet när detta har kommit så pass långt ut på stationsplattan att flygplanet kan svänga till färdriktningen och köra framåt för egen motor.

Avgång

Ett flygplan lämnar sin gate eller efter att ha kopplats från push-back truck efter att tillstånd för motorstart har erhållits från flygtrafikledningen.

7.1.2 Landside

Verksamheten som bedrivs inom flygplatsens airsideområde kan delas in i tre huvudsakliga delar, transportverksamhet, parkeringsverksamhet och kommersiell verksamhet.

Resenärer och besökare som anländer till flygplatsen på annat sätt än med flyg, ankommer först till landside och avgångshallen innan de som skall resa vidare med flyg checkar in och passerar genom säkerhetskontrollen till airside.

För persontransporter till och från flygplatsen finns det flera olika alternativ: bil, taxi, hyrbil eller kollektivt med tåg eller buss. När det gäller marktransporter av gods ankommer detta till flygplatsen främst med lastbil eller budbil.

En stor del av resenärer och anställda åker bil till flygplatsen, antingen i deras egna, med hyrbil eller med taxi, se vidare under 7.3.2.5. En stor del av passagerarna blir skjutsade till och hämtade från flygplatsen.

Tågtrafiken till flygplatsen består av Arlanda Express, regionaltåg och fjärrtåg. Därtill kommer även SL:s pendeltågstrafik som kombinerat med buss tar resenären till flygplatsen.

Busstrafiken till flygplatsen består av lokalbussar, flygbussar och fjärrbussar. Utöver dessa tillkommer även Swedavias transferbussar som trafikerar flygplatsområdet.

7.2 Swedavias verksamheter

7.2.1 Airside

Nedan beskrivs den verksamhet som Swedavia bedriver på airside. Den verksamhet som bedrivs av främst marktjänstbolag beskrivs i avsnitt 7.3.1.

7.2.1.1 Fälthållning

Drift och underhåll av fältanläggningar regleras till största delen genom TSFS. Reglerna är anpassade till de rekommendationer och anvisningar som beslutas inom ICAO. Fälthållningen delas upp i sommarfälthållning och vinterfälthållning.

Sommarfäthållning

Sommarfäthållningen består av renhållning och allmänt underhållsarbete (bl.a. borttvättning av gummi) av banor, ramper, vägar, ledningar, trädgårdsanläggningar m.m. Vid behov stängs en viss rullbana av under en period för mer omfattande underhåll. Sådant arbete är lämpligt att utföra sommartid då vädret normalt sett är bättre och flygtrafiken något mindre intensiv.

Vinterfäthållning

Vinterfäthållningen som inkluderar halkbekämpning av banor regleras i speciella föreskrifter i TSFS (2010:119). Enligt dessa ska fäthållningen utföras på ett sådant sätt och i sådan omfattning att flygverksamheten kan pågå, utan att flygsäkerheten eftersätts och om möjligt så att flygtrafiken inte hindras. Av flygsäkerhetsskäl ska banorna vara fria från snö och is, d.v.s. ej kontaminerade med avlagringar eller kritiska vallar, så att bästa möjliga friktionsvärde uppnås. Snöröjning av banorna utförs med plog-, sop- och blåsmaskiner (PSB), varvid banan röjs så att en snövall läggs upp längs med bankanten. Snövallen slungas sedan ut över stråkytan med en snöslunga, som kastar ut snön 20-50 meter beroende på snötyngden.

Halkbekämpning utförs med sand eller formiat, som är en klar, färglös och luktfri Svanenmärkt vätska baserad på vatten och kaliumformiat. Formiat används vid temperaturer ner till -20°C.

Swedavia köper idag formiat från ADDCON i Norge. Formiatet transporteras till Arlanda med tankbil och pumpas över till en invallad cistern belägen på flygplatsområdet i nära anslutning till fältgaraget B006. Ca 1 330 ton formiat används per år men mängden varierar med väderleksförhållandena. Vid kallare väderlek och vid snabba insatser används varm sand, under vintersäsongen 2007/2008 användes 730 ton sand på ramper och taxibanor. Sanden är uppvärmd till ca 80°C och vid utläggning smälter den fast vid ytan, och därmed minskar risken att den blåser bort.

Halkvarningssystem finns installerat på samtliga rullbanor och broar vilket ger möjlighet att förutsäga halka under tre till fyra timmar framåt. Systemets givare levererar temperaturen på rullbanornas yta, på tio cm djup samt i luften på en respektive två m höjd. Även vindhastigheten mäts på dessa höjder. Systemet levererar också information om dagpunkten. Formiat kan med hjälp av detta system spridas i ett preventivt syfte vilket beräknas ha minskat formiatåtgången med upp till 25 %.

Vid snöröjning av ramper läggs snön i strängar och lastas därefter på lastbilar för omhändertagning. Snön läggs på en särskild snötipp strax söder om bana 1 med avrinning till en utjämningsdamm för glykolvattnet. Från denna damm pumpas glykolvattnet vidare till glykoldammarna, se 6.12.1. Halkbekämpning i övrigt utförs normalt med sand, men formiat måste vid vissa tillfällen läggas ut på taxningsvägarna, t.ex. vid tunn blankis.

Underhåll av fältanläggningar

Beläggningsytornas täthet, både hos ramper och banor, ges speciell uppmärksamhet. Kontinuerlig kontroll och reparation av betongfogar och beläggningsytor utförs för att

förhindra genomträngning av formiat och glykol.

Alla ramper utom ramp K är anslutna till olje- och slamavskiljare. Kontinuerlig kontroll och sugning av oljeavskiljarna sker inom ramen för den egenkontroll som driftpersonalen utför.

Fältfordon

Maskinparken för fälthållning består som nämnts ovan av mera standardbetonade maskiner samt rena specialmaskiner avsedda för flygplatsdrift. Till den förstnämnda gruppen hör t.ex. tunga och lätta lastbilar, hjullastare, sugande städmaskiner av olika storlek, sandspridare, väghyvlar och jordbrukstraktorer. Som exempel på flygplats-specifika maskiner kan nämnas plog-sop-blås-fordon (PSB) för röjning av rull- och taxibanor, gater och uppställningsplatser, stora snöslungor, friktionsmättningsbilar och vätskespridare. Swedavia tillhandahåller även drivmedel för dessa fordon, se 7.2.1.3.

Vid upphandling av tunga fordon och maskiner ställs alltid krav på högsta Euroklass. Vid inköp av fordon prioriteras sådana som kan drivas med olika bränslealternativ för att möjliggöra drift med förnybara drivmedel enligt något av följande:

- Drift med diesel som har en inblandning av minst 30 % RME
- Drift med biogas eller diesel (s.k. dual fuel)
- Hybriddrift, t.ex. diesel och el
- Drift med etanol

Idag finns både E85⁴⁷ och biogas tillgängligt på flygplatsen (landside), se vidare 7.3.2.1. Utbudet av tunga fordon som kan drivas med annat bränsle än diesel är dock i dagsläget mycket begränsat.

För maskiner ställer Swedavia krav på eldrift om sådana alternativ finns.

⁴⁷ Bränsle innehållande cirka 85% etanol och cirka 15% bensin på sommaren och t.ex. 75% etanol och 25% bensin på vintern.

Tabell 11 Swedavias fordons- och maskintyper (hösten 2008).

Typ av fordon/maskin	Antal	Huvudsakligt användningsområde
Plog-sop-blåsmaskiner (PSB)	21	Snöröjning på färdområdet, d.v.s. de ytor som trafikeras av flygplan.
Friktionsmätningssbilar	4	Mätning av bromsvärdet på rull- och taxibanor vilket delges flygplansbesättningen inför landning samt utgör underlag för beslut om halkbekämpning.
Kemikaliespridare	3	Spridning av flytande avisningsvätska på rull- och taxibanor.
Lastbilar, standardbilar utrustade med lastväxlare	13	För fordonstypen sedvanliga arbetsuppgifter både på airside och landside
Traktorer, grusspridare, gräsklippare, redskapsbärare och diverse småmaskiner	23	Mindre servicearbeten på i stort sätt alla flygplatsens ytor, t.ex. parkeringsplatser och p-hus
Jordbrukstraktorer	2	Dragning av fältgräsklippare avsedda för klippning av stråkytor samt för snöplogning
Väghyvlar	2	Underhåll av flygplatsen utryckningsvägar samt som bärare för snöslunga
Dumprar	8	Körning av massor samt vintertid även för körning av snö till snötipp
Snöslungor ⁴⁸	8	Undanslungning, alternativt undanlastning, av snösträngar efter röjning med PSB-maskiner.
Städmaskiner	6	Sugande städmaskiner för renhållning både på air- och landside samt mekaniska maskiner för sandupptagning.
Hjullastare	14	Universalmaskin för t.ex. lastning av massor, lyft av gods, plogning av snö, städning. Vintertid som bärare till stora snöslungor.
Pistmaskin	1	Förflyttning av snö på snötippen.

På grund av en relativt ålderstigen maskinpark genomfördes åren 2006 till 2008 ett reinvesteringsprojekt på flygplatsen. Detta har resulterat i att stora delar av maskinparken är relativt ny, bl.a. förnyades hela flottan av PSB-fordon samt även hjullastare. Sammantaget håller maskinparken en genomgående hög teknisk kvalitet.

Tvätt och underhåll av fordon sker idag i fältgaraget B006, i fordonsverkstaden B007 och i Swedavias tvätt- och avisningshall B572 (se Figur 20). Tvättvattnet samlas upp och rinner via ledningar till reningsverket på driftområde B457 (se Figur 20), där det omhändertas och renas med avseende på olja och metaller, innan vattnet rinner vidare till spillvattennätet.

⁴⁸ Finns både som självgående enhet och i utförande avsedd att bäras med en hjullastare.

7.2.1.2 Behov av utökad driftorganisation

För att kunna hantera sökt produktionsvolym i ett driftscenario med oberoende parallella mixade operationer kommer driftorganisationen att behöva utökas jämfört med 2008. Swedavia bedömer att minst en snöröjningsgrupp, åtta PSB-fordon, behöver tillföras under perioden för att säkerställa fortsatt hög tillgänglighet.

7.2.1.3 Drivmedelsverksamhet

Swedavia tillhandahåller sedan 2001 en station för fordonsdrivmedel på airside för de aktörer som opererar inom flygplatsens behörighetsområde. Swedavia ansvarar för drift och skötsel av anläggningen, se 6.15.1.1 för en beskrivning av anläggningen.

Diesel Bio användes på flygplatsen från våren 2009 till hösten 2010 och ersattes då av Diesel Evolution 25 %⁴⁹. Under 2008 som utgör basår i ansökan om nytt miljö tillstånd användes EcoPar i de två pumpar som idag används för Diesel Bio

I Tabell 12 och Tabell 13 nedan redovisas försålda volymer 2008 respektive 2010. Skillnaden i Swedavias förbrukning av dieselprodukter mellan 2008 och 2010 beror på att vintersäsongen 2010 var mer krävande än 2008.

Tabell 12 Egen förbrukning samt vidareförsäljning av bränsle 2008 angivet i liter

Bränsletyp	Swedavia	Vidareförsäljning externt	Totalt
Diesel	475 000	1 283 000	1 758 000
EcoPar	323 000	0	323 000
Bensin 95-okt	80 000	283 000	363 000
Totalt	878 000	1 566 000	2 444 000

Tabell 13 Egen förbrukning samt vidareförsäljning av bränsle 2010 angivet i liter

Bränsletyp	Swedavia	Vidareförsäljning externt	Totalt
Diesel ACP ⁵⁰ 5 % (MK1)	910 000	980 000	1 890 000
Diesel Evolution 25 %	105 000	185 000	290 000
Diesel ACP Bio 15/30	180 000	0	180 000
Bensin 95-okt	55 000	158 000	213 000
Totalt	1 250 000	1 323 000	2 573 000

På landside finns en drivmedelsanläggning som idag ägs och drivs av Statoil samt en tankanläggning för fordonsgas som idag ägs och drivs av Stockholm Gas AB, se 7.3.2.1. De biogasbussar Swedavia har tankas normalt vid någon av dessa anläggningar. Avseende Swedavias förbrukning av fordonsgas uppgick den 2008 till ca 180 000 Nm³ och under 2010 till ca 135 000 Nm³. Den lägre förbrukningen under 2010 förklaras med brist på tillgång av fordonsgas.

⁴⁹ MK1-klassad diesel enligt svensk standard.

⁵⁰ ACP = Active Cleaning Power, en bränsletillsats som håller motorn ren vilket gör att den fungerar mer effektivt och förbrukar mindre bränsle.

7.2.1.4 *Räddningstjänst och brandövning*

Räddningstjänsten ska vara så dimensionerad att kraven i TSFS (2010:29 och 2010:114) uppfylls. Om dessa oundgängliga krav vid någon tidpunkt inte uppfylls måste flygplatsen klassas ned vilket innebär att begränsningar måste införas som kan påverka regularitet och kapacitet. Det kan i värsta fall innebära att flygplatsen helt eller delvis måste stängas för flygtrafik. Brandövningsplatsen beskrivs i avsnitt 6.17.2.

Huvuduppgiften för flygplatsens räddningstjänst är att rädda liv i samband med luftfartsolyckor. Brandövningar görs för att upprätthålla beredskap och kompetens för att kunna fullgöra räddningstjänstens uppgifter.

Flygplatsens räddningstjänst skiljer sig från kommunal räddningstjänst på så sätt att de skarpa ingripandena är betydligt färre. Det dagliga arbetet bidrar inte till träning och därför måste fler övningar genomföras för att upprätthålla beredskap och kompetens. Brandövningarna sker på airside för att de övande samtidigt har beredskap och ska kunna medverka i räddningsarbetet vid ett eventuellt larm.

Räddningstjänstens funktion och arbetssätt

Räddningstjänsten på flygplatsen är idag fördelad på tre räddningsstationer, en vid varje bana, se avsnitt 6.17.1. Den brandstation som är belägen vid bana 3 är huvudstation. Alla stationerna bemannas dygnet runt. Swedavia planerar att ersätta befintliga brandstationer vid bana 1 och bana 2 med en ny gemensam brandstation.

7.2.2 Landside

Swedavias verksamhet på landside består främst i att tillhandahålla och underhålla nödvändig infrastruktur såsom tillfartsvägar och parkeringsområden. Swedavia driver avgiftsfri bussverksamhet på större delen av landside samt sköter och underhåller omfattande bilparkeringsplatser.

Swedavia driver även mötesanläggningen Arlanda Conference & Business Center.

7.2.2.1 *Parkeringsverksamhet*

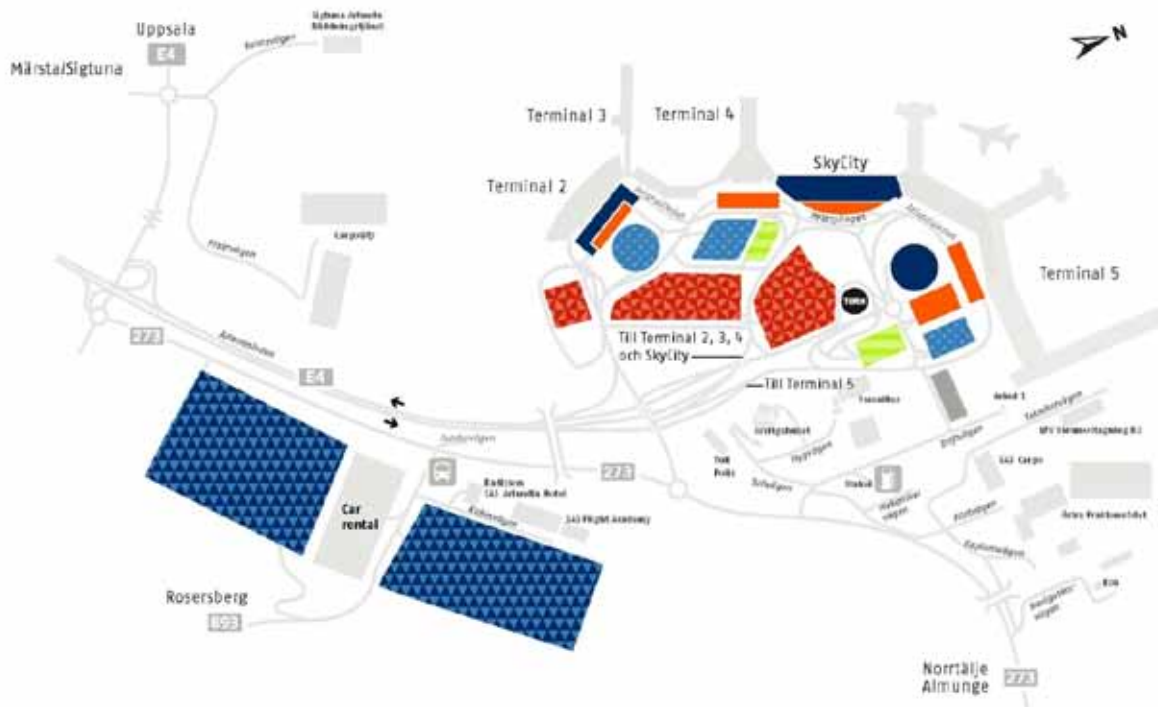
På Stockholm Arlanda Airport eller i närheten finns det sammanlagt cirka 21 000 parkeringsplatser. Swedavia äger cirka 16 500 av dessa parkeringsplatser. I närheten av flygplatsen finns även parkeringar som drivs av privata parkeringsbolag, se vidare under 7.3.2.8.

På Stockholm Arlanda Airport finns det möjlighet till både långtids- och korttidsparkering nära terminalerna, se Figur 35. Härifrån är det gångavstånd till alla terminaler. Långtidsparkering sker främst genom förhandsbokning i olika anläggningar beroende på

säsong och tillgänglig kapacitet. Parkeringshus finns i anslutning till alla terminaler. I Sky City, som ligger mitt på flygplatsen, finns ett varmgarage. Därifrån finns nära anslutning till terminalerna 4 och 5. Swedavia erbjuder idag särskilda platser i attraktiva lägen för miljöbilar och för elbilar erbjuds parkeringsplats i Sky City garaget med tillgång till uttag för laddning av batteri.

I anslutning till alla terminaler samt Sky City finns det även möjlighet till timparkering.

Inom flygplatsområdet kan man även långtidsparkera lite längre bort från terminalerna till ett lägre pris. Swedavia driver två långtidsparkeringar inom flygplatsområdet: Arlanda Långtid Alfa och Arlanda Långtid Beta, se 27. Från båda parkeringarna avgår det kostnadsfria transferbussar, se 7.2.2.3.



Figur 35 Karta över Swedavias parkeringar.

Parkering för anställda

Swedavias personal erbjuder möjlighet till arbetsplatsnära parkering men använder dock i hög utsträckning långtidsparkeringarna.

Även andra företag på flygplatsen har möjlighet att teckna avtal för sina anställdas parkering. I standardpaketet ingår parkering på Arlanda Långtid Beta eller Cargo City samt till en extra

kostnad i terminalnära läge. Vissa företag hyr även icke bomförsedda parkeringar i anslutning till sina kontor.

Angöringsplatser för avsläppning vid skjutsning

En viss andel av passagerarna blir skjutsade till flygplatsen. Ur miljösynpunkt är detta det sämsta alternativet, då varje flygresa genererar dubbelt så mycket drivmedelsförbrukning och dubbelt så mycket utsläpp till luft för marktransporterna jämfört med dem som tar med sig bilen och parkerar den på någon av parkeringsplatserna. Detta då man kan anta att de flesta av dessa resenärer även blir hämtade när de kommer tillbaka. Swedavia arbetar aktivt med denna problemställning som en del av den handlingsplan som upprättades 2008. Se vidare miljökonsekvensbeskrivningen vad avser utsläpp till luft.

Vid terminal 2, 4 och 5 finns angöringsplatser för bilar där passagerare kan bli avsläppta.

7.2.2.2 Underhåll på landside

Asfaltvägarna städas med sopmaskiner och ytbeläggningen byts på grund av slitage med jämna mellanrum. Grusvägarna skrapas en till två gånger per år för att motverka att de blir gropiga. Ytbeläggningen på angöringsdäcken, som främst består av asfalt, byts efter slitage. Angöringsdäck och broar besiktigas kontinuerligt av en av Vägverket godkänd kontrollant.

7.2.2.3 Transferbussar

Inom flygplatsområdet finns kostnadsfria transferbussar som tillhandahålls av Swedavia. Dessa bussar körs mellan terminaler, hotell kring flygplatsen och flygplatsens långtidsparkeringar, Arlanda Långtid Alfa och Arlanda Långtid Beta. Bussarna betjänar också hyrbilscentret i anslutning till Arlanda Långtid Beta.

Utöver dessa tillhandahåller andra aktörer än Swedavia transferbussar till parkeringar utanför flygplatsens område och s.k. Airport Shuttles till hotell inne i Stockholm.

7.2.2.4 Godsmottagning och distribution

På Stockholm Arlanda Airport finns en logistik- och godsmottagning som drivs av Swedavia. Denna är belägen i hus B3, se Figur 36.



Figur 36 Logistik- och godsmottagning på Stockholm Arlanda Airport

Till godsmottagningen ankommer ca 900 sändningar varje månad, både med tunga och lättare fordon. Cirka 90 % av det gods som ankommer är material som behövs för Swedavias underhåll och service på flygplatsen. När godset ankommer till godsmottagningen säkerhetskontrolleras det. Vidare distribution av godset ut på flygplatsen utförs sedan av egna distributionsbilar.

7.2.2.5

Kommersiell verksamhet

Kommersiell verksamhet i terminal

Swedavia arbetar aktivt för att utveckla det kommersiella utbudet i terminalanläggningarna samt i Sky City. För det ändamålet har Swedavia tillsammans med Schiphol Airport bildat ett gemensamt utvecklingsbolag, Arlanda Schiphol Development Company (ASDC) för att utveckla den kommersiella produkten i terminal. Bolaget fokuserar främst på butiker och restauranger.

Konferens, kontor och hotell

Swedavia äger och driver mötesanläggningen Arlanda Conference & Business Center vilken är belägen i Sky City. Anläggningen är med sina 6 100 m² fördelat på 50 mötesrum en av landets största mötesanläggningar utan eget hotell. Anläggningens främsta konkurrensfördel är läget mitt i flygplatsens centrala delar och har gäster från företag och organisationer med geografiskt spridd organisation. Dessa ser en vinning med att hålla möten i det kommunikationsnav som Arlanda erbjuder. Arlanda Conference & Business Center tar årligen emot ca 100 000 gäster varav en majoritet transporterar sig med kollektiva färdmedel till och från anläggningen (44 % flyg, 27 % tåg och 8 % buss⁵¹).

Om flygplatsen fortsätter att spela samma roll som kommunikationsnav som idag, ökar troligen behovet av mötesplatser inom flygplatsområdet i framtiden, oavsett utvecklingen av tekniska lösningar via it och telefoni. Uppskattningsvis kommer det i framtiden att finnas ett hundratal mötesrum för konferensverksamhet inom flygplatsområdet med en kapacitet att ta emot drygt 200 000 gäster per år.

Framtida utveckling av kommersiell verksamhet

Swedavias bedömning är att kommersiellt inriktade kontor på flygplatsen är ett underutvecklat verksamhetsområde. Idag utgör sådana kontor ca 23 000 m² varav ca 8 000 m² i Sky City. Utvecklingstakten beror på marknadens efterfrågan, Swedavia bedömer att ytterligare ca 80 000 – 90 000 m² kommersiella kontorsytor kan antas tillföras flygplatsen fram till 2038.

Det råder idag ett underskott av hotellrum på flygplatsen, varför byggnation av ett nytt hotell med 400 rum i ett centralt läge, sammankopplat med Sky City, pågår. Detta hotell väntas stå klart 2012. Med det nya hotellet i drift finns totalt ca 1 000 hotellrum på flygplatsen. Det bedömda behovet av hotellrum som genereras av flygplatsverksamheten är 81 rum per miljon passagerare. Detta ger ett behov av 3 000 rum år 2038 då antalet passagerare enligt prognosen har ökat till 36 miljoner. Detta behov uppfylls till viss del av hotellanläggningar i andra delar av regionen, men sannolikt kommer en eller två hotellanläggningar med 400 till 800 rum att tillföras flygplatsen fram till år 2038. Eventuellt ytterligare hotell uppförs sannolikt i anslutning till Måby trafikplats och/eller i Benstockenområdet. Möjlighet finns även till ytterligare ett hotell inom terminalområdet, i de södra delarna.

Swedavia bedömer att kontorsutvecklingen fram till 2038 i huvudsak kommer ske inom Sky City-området vilket är detaljplanlagt (antagen 2008-12-18) bl.a. för kommersiell utveckling. Inom området uppförs ovan nämnda hotell i en första etapp. I kommande etapper uppförs kontorsbyggnader. Sammanlagt medger detaljplanen en utveckling med ca 120 000 m² lokalyta vara 100 000 m² för kontor.

Inom området bedöms förutom den pågående hotellbyggnationen (ca 20 000 m²) även sex stycken kontorsbyggnader á 15 000 m² uppföras fram till 2038

⁵¹ Resvaneundersökning genomförd av Arlanda Conference & Business Center 2008.



Figur 37 Idéskiss Sky Cityområdet.

Frakt och logistikverksamhet

I flygplatsens södra del finns två detaljplanlagda områden (se Figur 3) för utveckling av flygfrakt och logistikverksamheter, se 6.8. Swedavias roll i denna verksamhet är att tillhandahålla den grundläggande infrastrukturen. Utveckling av byggnader och anläggningar sker primärt av Nordic Airport Properties, NAP, vilket är ett fastighetsbolag där Swedavia är delägare.

Verksamheten i de olika byggnader som finns idag och i de byggnader som planeras att byggas bedrivs av olika frakt- och logistikföretag, se 7.3.2.6.

7.2.3 Övriga verksamheter

7.2.3.1 Säkerhetsverksamhet – skalskyddet

Flygplatsens säkerhetsavdelning som är en del av Swedavias organisation ansvarar huvudsakligen för att flygplatsen lever upp till de myndighetskrav från bl.a. EU-kommissionen, ICAO och Transportstyrelsen som ställs på verksamheten avseende luftfartsskydd, *security*, genom TSFS, samt ordningstjänst genom Länsstyrelsens föreskrifter. Arbetet kan delas in i tre delar: särskild kontroll av passagerare, flygplatsskydd och företagsskydd.

Vid händelser som betecknas som kriser i samhället spelar flygplatserna en viktig roll. Av det skälet är flygplatserna klassade som samhällsviktiga anläggningar (skyddsobjekt). Swedavias säkerhetsavdelning omhändertar de krav som ställs i lagen (1990:217) om skydd för samhällsviktiga anläggningar m.m. och de krav som ställs genom säkerhetsskyddslagen (1996:627), som reglerar Swedavias verksamhet avseende informationssäkerhet mm.

Åtgärder och rutiner vidtas i förebyggande syfte för att skydda flygplatsen och Swedavias kunder, personal samt luftfartyg och anläggningar inom flygplatsens område mot olagliga handlingar. Swedavia ansvarar för skalskyddet inom securitygränsen, som sammanfaller med gränsen för airside.

7.2.3.2 *Täktverksamhet*

Sedan 2006 bedriver Swedavia AB Laggatorps bergtäkt med i dagsläget Svevia AB som entreprenör för bergtäktsverksamheten. Sedan 2010 har Svevia ett asfaltsverk inom verksamhetsområdet.

Den planerade täktverksamheten innebär brytning och förädling av totalt 15 miljoner ton berg, maximalt 750 000 ton berg årligen under 20 år. Reserverat markområde för täkten är på ett ca 33 ha stort område strax norr om flygplatsen i anslutning till bana 2.

7.2.3.3 *Avfallshantering*

Merparten av avfallshantering på Arlanda flygplats utförs av Swedavias kontrakterade entreprenörer. Städning av lokaler utförs av ett antal olika städentreprenörer, medan slam från fett- och oljeavskiljare, ledningsrensningar och reningsverk ligger på en annan entreprenör (Sita) och all övrig avfallshantering på en tredje entreprenör, den så kallade huvudentreprenören (Ragn-Sells). Städning i flygplanen handlas upp av flygbolagen, och det insamlade avfallet därifrån läggs i kärl som omhändertas av huvudentreprenören. Den enda avfallshantering som Swedavia utför i egen regi är allmän städning av flygplatsområdet, tömning av sopbehållare samt underhållsrensning av hydrantsystemet.

Avfallsinsamlingen är ordnad så att resenärer och verksamhetsutövare uppmanas att källsortera. Beroende på plats erbjuds olika möjligheter med avseende på kärl. Följande fraktioner kan sorteras:

- returpapper inkl tidningar
- wellpapp
- hårda plastförpackningar
- övriga plastförpackningar
- färgade glasförpackningar
- ofärgade glasförpackningar
- metallförpackningar
- blandade små batterier
- elavfall

- kompost
- trä
- brännbart avfall
- deponirester (t ex porslin)
- farligt avfall

Avfallsentreprenören transporterar de insamlade fraktionerna till Swedavias mottagnings- och omlastningsstation (Återvinningscentralen) strax utanför airside. Där kan verksamhetsutövare på området lämna sitt avfall varje dag mellan kl 07-09 då centralen är bemannad. Farligt avfall sorteras av huvudentreprenörens personal – t ex olika oljor, färger, lampor, batterier mm.

De insamlade fraktionerna transporteras till olika godkända behandlingsanläggningar beroende på pris mm, allt under huvudentreprenörens ansvar. Bland de fraktioner som har en fast mottagningsanläggning kan nämnas det brännbara avfallet som transporteras till Uppsala värmeverk samt det farliga avfallet som körs till Ragn-Sells anläggning Högbytorp för vidare behandling eller ytterligare borttransport.

I Tabell 14 nedan visas en sammanställning över de avfallsfraktioner som lämnade Stockholm Arlanda Airport under 2008, samt var dessa produkter därefter omhändertogs.

Tabell 14 Avfallshantering 2008.

Fraktion	Mottagare	Mängd ton
Brännbart avfall	Uppsala värmeverk	4 316
Returpapper	Hallstavik pappersbruk	351
Kompost	Högbytorp, kompostering	305
Wellpapp	<i>Olika</i>	251
Färgade glasförpackn.	--"--	137
Porslin/Deponi	--"--	127
Trä	Högbytorp, bearbetning till bränsle PTP	104
Metallskrot	<i>Olika</i>	59
Ofärgade glasförpackn.	--"--	19
Hårda plastförpackningar	--"--	18
Metallförpackningar	--"--	11
Övriga plastförpackn.	--"--	6
Lysrör, glöd- och lågenergilampor	El-kretsen, SAKAB i Tumba	1,4
Blandade småbatterier	<i>Olika</i>	1,0
Däck	Ragn Sells	0
Kabelskrot	<i>Olika</i>	0
Fraktion	Mottagare	Mängd m ³
Diverse elektronik	El-kretsen	260
Matfett	Henriksdals Reningsverk	56

Mängden avfall kan antas öka i takt med passagerarutvecklingen.

Farligt avfall

Farligt avfall uppkommer till exempel i form av spillolja, färgrester och blybatterier från Swedavias verkstäder och teknisk underhållsverksamhet och som sand- och oljeavfall från tömning av sand- och oljeavskiljare. Vid fälthållning uppkommer dessutom uppsamlat bränslespill, dränage från brunnar eller färgrester från linjemålning. Vid anläggningar för rening av spillvatten från verkstäder och tvätthallar uppkommer slam som också det hanteras som farligt avfall. Mängdmässigt står sopsand för den största andelen farligt avfall, se Tabell 15 nedan.

Vid avdelningar där det uppkommer större mängder farligt avfall finns separata kärl för detta. Fordonsverkstaden har t.ex. en egen cistern för spillolja och behållare för oljefilter, avfall som entreprenören (idag Ragn-Sells) hämtar direkt på plats. De flesta verksamheterna lämnar annars sitt farliga avfall vid stationen för farligt avfall vid Kretsloppscentralen. Entreprenören ansvarar dessutom för att Kretsloppscentralen hålls i ordning och töms när det behövs.

Allt farligt avfall som uppstår vid Swedavias verksamhet transporteras av entreprenören till sin anläggning i Högbytorp. Undantaget är oljeavskiljaravfall som idag transporteras av Sita till deras godkända behandlingsanläggning i Löt. Uppsamling av bränsle/vattenblandningar från hydranten görs i egen regi och avfallet därifrån transporteras till Kolsta reningsverk.

Tabell 15 Hantering av farligt avfall 2008.

Fraktion (farligt avfall)	Mottagare	Mängd kg
Slam från gaturenhållning	Högbytorp FA Specialavfall	12 000
Blybatterier	Högbytorp FA - Oljebeh.	9 145
Spillolja	Högbytorp FA Specialavfall	8 285
Absol/trasor	Högbytorp FA - Oljebeh.	8 160
Övrigt farligt avfall (b la toner, förorenade förpack., alkoholhaltiga drycker mm)	Högbytorp FA Specialavfall Högbytorp FA - Oljebeh.	1 933
Latex, vattenbas.färgrester	Högbytorp R-S Avfallsbehandl	1 569
Färgavfall i småemb.lösn.bas	Högbytorp FA - Oljebeh.	1 479
Olje- och bränslefilter	Högbytorp FA - Oljebeh.	1 080
Aerosoler färg & smörjmedel	Högbytorp FA - Oljebeh.	377

Fraktion (farligt avfall)	Mottagare	Mängd m ³
Slam	Henriksdals Reningsverk	67
Oljeavskiljare, spillolja, oljehaltigt slam, spillvatten	Gladö kvarn, Löt, Henriksdals Reningsverk	53
Fraktion (farligt avfall)	Mottagare	Mängd ton
Sopsand	Hovgården	366
Metallhydroxidslam	Löt	19

Mängden farligt avfall antas öka i takt med passagerarutvecklingen.

7.2.3.4 Kemikaliehantering

På flygplatsen hanteras en mängd olika kemiska produkter i varierande omfattning och av olika verksamhetsutövare. En stor andel av dem är vanligt förekommande vid underhåll av

byggnader, anläggningar, maskiner och fordon medan andra är mer specifika för flygplatsverksamhet. Swedavia har ansvar för de kemikalier som hanteras inom Swedavias verksamhet, medan övriga verksamhetsutövare ansvarar för sin hantering. Swedavia har dock som målsättning att ha överblick och kontroll över kemikaliehanteringen på hela flygplatsområdet.

Hanteringen av ett flertal kemikalier (glykol, formiat, toalettkemikalier m.m.) beskrivs i andra kapitel i detta dokument. Avsikten är att i detta avsnitt redovisa Swedavias övergripande kemikaliearbete. Den mer praktiska hanteringen av de viktigaste kemikalierna beskrivs i den miljökonsekvensbeskrivningen som bifogas ansökan.

Vid inköp av kemiska produkter strävar Swedavia efter att välja de produkter som ger minsta möjliga påverkan på hälsa och miljö. Inför inköp görs miljö- och hälsoriskbedömningar med hänsyn till hur produkterna avses att användas och vilka risker som kan uppstå. Innehåller produkterna ämnen som är klassade som miljö- och/eller hälsofarliga görs en bedömning om huruvida den tänkta användningen på flygplatsen är acceptabel. Om så inte är fallet ersätts de, om möjligt, av mindre farliga produkter. För att förenkla förståelsen inför användningen av de olika produkterna får de antingen grönt, gult eller rött ljus, där grönt betyder att produkten kan användas utan särskilda restriktioner, gult att särskilda försiktighetsmått krävs och rött att användning är förbjuden. I syfte att styra och kontrollera kemikaliehanteringen samt tillse att lagar och förordningar efterlevs innehåller Swedavias miljöledningssystem ca tio övergripande rutiner för enbart kemikaliehantering. Granskning av kemikaliernas innehåll och utfärdande av riktlinjer för användning m.m. görs av en särskild kemikaliegrupp med kompetens inom arbetsmiljö och yttre miljö. Särskild uppmärksamhet riktas mot produkter som finns med i Kemikalieinspektionens begränsnings- och PRIO-databaser (utfasnings- eller riskminskningsämnen) eller bland de prioriterade ämnena i vattendirektivet. Ansvar för att kemikalier hanteras på ett miljörätt sätt åligger den avdelning där kemikalien används, oftast enligt lokalt anpassade instruktioner.

Samtliga kemiska produkter som används inom Swedavias verksamheter finns listade i en webbaserad databas vilken är tillgänglig för all personal inom Swedavia. Databasen innehåller uppgifter om användningsområden, förvaringsplatser, produkternas sammansättning, miljö- och hälsobedömningar m.m. Systemet innehåller olika sökfunktioner, t.ex. vilka produkter som berörs av lagstiftning, PRIO-ämnen, kopplingar till skydds- och säkerhetsdatablad mm. Till systemet kan även dokument länkas, t.ex. den värderingsblankett som används i samband med inköp och inventeringar, vilket underlättar det strategiska arbetet med kemikalieöversynen.

Swedavias rutiner innehåller också anvisningar om hur kemiska produkter ska hanteras i syfte att undvika spill eller olyckor. Rutinerna innehåller bl.a. anvisningar om markytors beskaffenhet, invallningar, påkörningsskydd, regnskydd, ventilation m.m. I enlighet med Swedavias miljöledningssystem görs omfattande internrevisioner av hela kemikaliehanteringen, såväl mot gällande lagstiftning och Swedavias rutiner som aktuell praktisk hantering. Även de externa aktörer som innehar arrende- och licensavtal omfattas av säkerhets- och miljörevisioner.

De kemiska produkter som förbrukas i störst omfattning inom Swedavias verksamhet på flygplatsen är halkbekämpningsmedel, drivmedel, eldningsolja samt bränsle till brandövningarna. Ett stort antal kemiska produkter förekommer dessutom i mindre mängd i verkstäder och tvättanläggningar, vilket främst är produkter som används för underhåll av byggnader och fordon t.ex. oljor, fetter, rengöringsmedel, färger, kylarvätskor, avfettningsmedel och lösningsmedel.

I Tabell 16 anges de kemiska produkter vars förbrukning översteg ett ton eller motsvarande år 2008.

Tabell 16 Swedavias förbrukning⁵² av kemiska produkter under 2008.

Namn/ Leverantör	Användning	Förbrukning
Diesel MK 1	Drivmedel	475 000 liter
Aviform L50 (kaliumformiat)	Banavinsningsmedel	1 330 000 kg
Bensin	Drivmedel	80 000 liter
EcoPar ⁵³	Drivmedel	323 000 liter
Eldningsolja EO1	Panncentralen	100 000 liter
Jet A-1	Brandövningsbränsle ⁵⁴	80 000 liter
Gasol	Brandövningsbränsle	6 000 kg
Aviform S Solid (natriumformiat)	Banavinsningsmedel	10 000 kg
Agrol Mega Syntet 10x40	Motorolja	2 530 liter
Microl 101	Avfettning	3 200 liter
Kylarglykol Extra	Kylarglykol	1 400 liter
T-blå Koncentrerad spolarvätska	Spolarvätska	830 liter
Absol	Saneringsmedel	1 030 liter
Mercalin AQ	Färg bansystem och vägar	20 600 liter
Agrol Hydralolja SHS46	Hydralolja	1 170 liter

7.3 Andra aktörers verksamheter vid flygplatsen

7.3.1 Airside

Swedavias verksamhet innefattar som tidigare nämnts i huvudsak skötsel och underhåll av infrastrukturen på flygplatsen. Swedavia bedriver således inte själv någon service till flygbolagen på airside utan denna service utförs av fristående s.k. marktjänstbolag som flygbolagen kan kontraktera för dessa tjänster. Marktjänstbolagen har tillträde till flygplatsen genom marktjänstlagen och får tillträde genom att teckna ett licensavtal med Swedavia. Den

⁵² Uppgifter hämtade från Swedavias förråd och är baserat på den interna vidareförsäljningen.

⁵³ Används inte längre.

⁵⁴ Sedan 2010 används Sekundol som övningsbränsle, bedömd årsförbrukning 60 000 liter.

verksamhet som bedrivs av marktjänstbolagen får dock anses vara en sådan del av flygplatsverksamheten vars miljökonsekvenser ska redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen. Syftet med beskrivningen nedan av andras verksamhet på Stockholm Arlanda Airport är att ge underlag för bedömningen av miljökonsekvenserna.

Marktjänster på flygplats definieras i en bilaga till den tidigare nämnda marktjänstlagen, och kan i stort beskrivas som hantering av flygplan och dess passagerare före avgång eller efter landning, d.v.s. sådant som görs för att göra flygplan färdiga för avgång eller uppställning efter landning. Här nedan redovisas de viktigaste marktjänsterna och särskilt de marktjänster som kan få en påverkan på miljön.

7.3.1.1 *Uppställning av flygplan*

När flygplanet har stannat på sin uppställningsplats ansluts el så att bl.a. luftkonditionering, värme och belysning i flygplanet fungerar och batterierna laddas. Flygplanet ansluts ofta till en s.k. GPU (Ground Power Unit). Vissa flygplan har en s.k. APU (Auxiliary Power Unit) vilket är ett hjälpkraftaggregat som används för att skapa hydraultryck och kraft till flygplanets strömförsörjning när huvudmotorerna inte används eller då flygplanet inte är inkopplat till flygplatsens elnät. APU får inte användas vid parkering vid andra tillfällen än då så krävs för motorstart eller för reglering av kabintemperatur. Därför får APU startas tidigast fem minuter före beräknad tid för push-back eller taxning. Då utomhustemperaturen överstiger +25°C, och då cirkulation av kabinluften inte är möjlig på annat sätt medges dock start av APU i max 20 minuter före beräknad tid för push-back eller taxning.

7.3.1.2 *Lastning av flygplan*

Vid avgång har flygplanen last, antingen i form av passagerare eller fraktgods eller både och. Avgående bagage sorteras i bagageanläggningar inne i terminalerna och körs sedan ut till avgående flygplan med truckar. Bagage körs antingen med eltruckar direkt ut till flygplanen eller packas först i särskilda containrar. Containrarna lastas in i flygplanen med hjälp av dieseldrivna s.k. highloaders. Fraktgods körs ut till flygplanen med dieseltruckar eller highloaders.

7.3.1.3 *Avisning av flygplan*

På Stockholm Arlanda Airport finns det idag fyra företag som bedriver avisningsverksamhet. Syftet med flygplansavisning är att säkerställa flygförmågan hos flygplanen, särskilt förmågan att lyfta vid start. Snö, is eller frost försämrar flygplanens prestanda och utgör därmed en säkerhetsrisk. Is på vingarna och andra utsatta delar förändrar aerodynamiken så att lyftkraften kraftigt försämras.

Vintertid utförs därför avisning av vissa flygplansdelar såsom vingar och stabilisatorer. Avisningsvätska är monopropylenglykol som vid olika blandningsförhållanden, tillsammans med vatten, har den egenskapen att vattnets fryspunkt sänks.

Effektivast blir avisningsvätskan under tryck och i upphettat tillstånd, minst 75°C. Därför blandas avisningsglykolen med varmt vatten före avisning. Vissa marktjänstbolag använder blandningsförhållandet 50 % glykol och 50 % vatten. Andra aktörer använder avisningsbilar som reglerar glykolinblandningen beroende på utomhustemperaturen. Vid kallare väderlek krävs en högre glykolinblandning än vid mildare väder.

Idag används två olika typer av avisningsvätskor: typ 1 och typ 2. Typ 1-vätskan är tunnflytande och används för "deicing", d.v.s. för att smälta snö eller is. Den kan också ha en viss förebyggande inverkan s.k. "anti-icing". Typ 2 är en mer tjockflytande vätska med speciella flödesegenskaper. När denna sprutas på flygplanskroppen är den trögflytande, men vid kraftig fartvind (normalt mellan 50-70 knop) övergår den till att bli tunnflytande. Typ 2-vätskan används i huvudsak för att förebygga isbildning d.v.s. "anti-icing". Som kan utläsas av Figur 38 användes under några år även s.k. Typ 4-vätska vilken är ännu mer trögflytande än Typ 2.

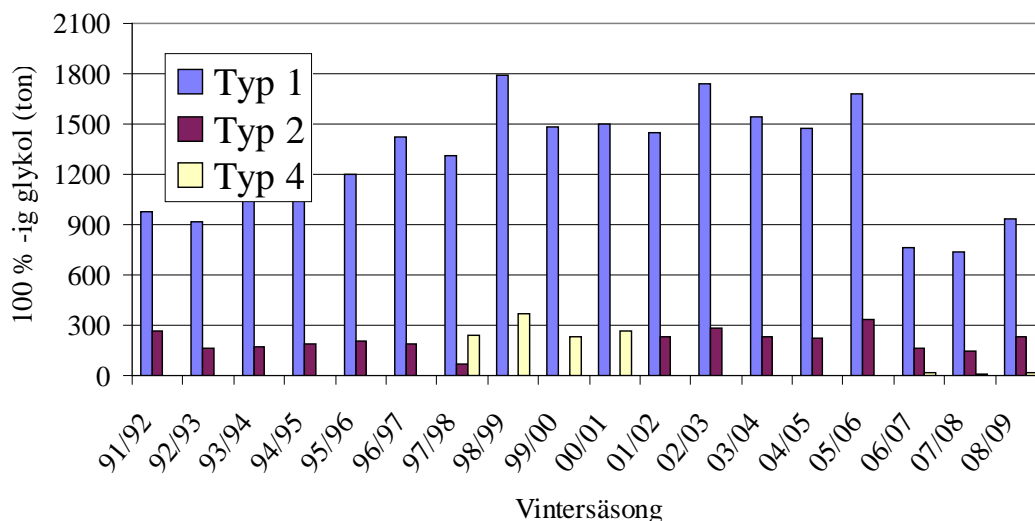
Ca 80 % av mängden vätska (räknat som 100 % glykol) som används är av typ 1 och knappt 20 % är av typ 2.

Ett avisningsteam består av en avisningsinspektör, en avisare och en chaufför. För att korta ner avisningstiden kan två avisningsbilar användas per flygplan, en på vardera sidan. Ytor som kommer ifråga för avisning är vingar (ovan- och undersida), stabilisatorerna och flygplanskroppen.

Vid avisningen rinner större delen av den använda mängden glykol av flygplanet ner på rampytan. Huvuddelen av den avrunna glykolen – den så kallade A-glykolen – suggs upp med särskilda sugfordon. Uppsamlad glykol transporteras för mellanlagring till uppsamlingstankar och dammar söder om bana 1, se avsnitt 6.12.1. Slutligt omhändertagande av A-glykolen sker genom användning av glykolen som kolkälla i kommunala reningsverk och/eller uppärbetning av denna till ny ren glykol i en återvinningsanläggning, se 7.3.1.5 nedan. Glykol, som har runnit ner på rampytan och inte kunnat sugas upp, avleds via dräneringsbrunnar till Swedavias glykolledningssystem, se avsnitt 6.12.1.

Förbrukningen av avisningsvätska är mycket väderberoende. En lång vintersäsong med svåra väderbetingelser ger en högre förbrukning. I Figur 38 redovisas hur glykolförbrukningen har varierat sedan vintersäsongen 1991/1992. Det bör noteras att antalet flygrörelser har varierat över åren liksom vintersäsongens längd och väderbetingelser.

Glykolanvändning på Stockholm-Arlanda Airport



Figur 38 Glykolförbrukning (räknat som 100 % glykol) under vintersäsongerna på Stockholm Arlanda Airport 1991-2009.

7.3.1.4 Hantering och lagring av avisningsmedel

På flygplatsen förvaras avisningsvätskorna i separata tankar hos respektive avisningsbolag. Typ 1-vätskan värms upp till 75-85°C, antingen i tanken på lagringsstället eller i tanken på bilen i de modernare avisningsbilarna. När vätskan sprutas på flygplanet ska den hålla 60°C. Typ 2-vätskan behöver inte värmas upp utan används kall. Avisningsbilarna åker till sin glykolcentral och fyller på vätska vid behov.

7.3.1.5 Återanvändning av avisningsmedel

Bredvid ramp K på Stockholm Arlanda Airport driver Nordic Aero en försöksanläggning för återvinning där den uppsamlade avisningsvätskan ska bli till ny ren glykol.

Försöksanläggningen består av en indunstnings- och en destillationsdel. Sedan anläggningen togs i drift har anläggningen kontinuerligt byggts om och förbättrats och ytterligare kompletteringar planeras. Vid säsongsavslutningen 2009/2010 presterade anläggningen glykol av kvalitet som var likvärdig med en ny råvara.

Nordic Aero har inför säsongen 2010/2011 undertecknat ett avtal med en leverantör (Octagon) av avisningsvätska för att på plats kunna tillverka ny avisningsvätska av den återvunna

glykolen. Detta ger möjligheten att kunna återanvända den återvunna glykolen på Arlanda flygplats.

7.3.1.6 Flygbränsle

Det flygbränsle som i huvudsak används på Arlanda, JET A-1 (flygfotogen), har en flampunkt om minimum +38°C och tillhör brandklass 2B. Under 2008 tankades ca 768 000 m³ JET A-1. Utöver flygfotogen finns även möjlighet för mindre propellerflygplan att tanka flygbensin (100LL), detta sker dock endast i mindre omfattning.

Flygfotogen transporteras med båt till Gävle oljehamn och transporteras därifrån på tåg till Brista bränslemottagning i Märsta. Där pumpas det via en pipeline till AFAB:s depå i Arlanda Cargo City där det lagras i cisterner. Inleverans av flygfotogen kan även ske med tankbil. Denna första del i drivmedelshanteringen utförs av AFAB. Företaget ägs till lika delar av de marknadsförenade bolagen BP, Q8, Shell, Statoil, SAS Oil och Texaco. AFAB har ett eget tillstånd enligt miljöbalken.

För distribution av flygfotogen inne på flygplatsområdet finns Swedavias markförlagda hydrantledning, vilken försörjer alla brygganslutna flygplan med drivmedel, se avsnitt 6.15. Tankning vid uppställningsplatser som ej har tillgång till hydrantsystemet sker med tankbil. Drivmedelsdistributionen mellan flygplatsens flygfotogendepå och flygplanen sker till ca 80 % via hydrantsystemet och till ca 20 % med tankbilar.

Tankning från hydrantsystemet sker med hjälp av en dispenserbil. Dispenserbilen är utrustad med slang och anslutningsventil till hydrantbrunnen, filter, mätare, tryckreduceringsystem, slang och anslutningsventil till flygplanet, samt system för potentialutjämning (jordning). Anslutning både till hydrantbrunnen och till flygplanet sker med droppfria kopplingar. Tankningen bevakas av en tankningsman via dödmansgrepp. Hydrantbrunnen är också utrustad med en nödavstängningswire. Vid varje uppställningsplats för flygplanet finns också ett brandlarm s.k. ramplarm som stänger av hela hydrantsystemet vid en nödsituation.

Under pågående tankning tas via dispenserbilen prov på drivmedlet för att säkerställa att detta är av rätt kvalitet. All utrustning såsom dispenserventiler, rör, pumpar och filter m.m. kontrolleras regelbundet med en periodicitet som har fastställts av JIG⁵⁵. System finns för avvikelserapportering med åtgärdsplan.

Förnybart bränsle till flygplan

Det pågår internationell forskning och utveckling avseende framställning av biobaserade flygbränslen och Swedavia följer denna utveckling. I samarbete med Värmeforsk genomförde Swedavia (dåvarande LFV) 2009 en förstudie⁵⁶ avseende biobaserat flygbränsle på Arlanda. Förstudien belyser de tekniska och logistiska förutsättningarna samt den ekonomiska

⁵⁵ Joint Inspection Group (JIG) säkerställer att oljebolagens anläggningar på flygplatser handhas i enlighet med internationella riktlinjer för hantering och provtagning av flygdrivmedel.

bärkraften i framställning av biobaserat flygbränsle i anslutning till flygplatsen. Den metod för framställning som studerades var förgasning av biomassa enligt Fischer-Tropsch-processen med samtidig värmeproduktion.

Swedavias bedömning är att införandet av biobränsle för flyg på flygplatsen annat än i en mindre testverksamhet måste ske genom inblandning av biobränsle i ordinarie jetbränsle, JET A1. Detta beroende på att faciliteterna för tankning av flygplan, däribland hydrantsystemet (se 6.15), enbart kan hantera en typ av bränsle. Inblandning av biobaserat flygbränsle vid kommersiellt bruk förutsätter certifiering och godkännande på internationell nivå. Att bygga upp ett parallellt hydrantsystem eller att sköta tankningen med tankbilar bedömer Swedavia inte vara en framkomlig väg.

För det fall förnybara bränslen blir godkänt för kommersiellt bruk för luftfarten kommer det att på flygplattshållaren att skapa incitament för att uppmuntra användandet av detta.

7.3.1.7 *Underhåll av flygplan och helikoptrar*

På flygplatsen har SAS Technical Services lokaler och hangarer för underhåll, reparationer och översyn av flygplan (MRO⁵⁷). För verksamheten i fastigheterna finns ett eget tillstånd enligt miljöbalken. MRO består av det man kallar A-, B-, C- och D-kontroller.

A-kontroller görs ungefär varje månad. En A-kontroll kan göras när flygplanet står på en uppställningsplats vid gate över natten. B-kontroller görs ungefär var tredje månad och kan också göras vid gate. En C-kontroll utförs med ca 1-1½ års intervall C-kontrollen kräver att flygplanet tas ur trafik och kräver dessutom mycket utrymme, d.v.s. att flygplanet tas in i där för avsedd hangar. Vart tionde år görs den mest omfattande översynen, D-kontrollen. Den innebär att i stort sett hela flygplanet plockas isär och inspekteras.

Flygplansunderhåll utförs även i andra lokaler och av andra företag t.ex. i Skandinavisk Fastighetsrentings lokaler där Priority Air Maintenance idag erbjuder flygplansunderhåll. Vidare utförs underhåll i Avia Express, St Aerospace och TUIflys hangarer. Patria Helicopters utför underhåll av helikoptrar.

I SAS hangar sker även flygplanstvätt.

Vid en utökning av verksamheten upp till den sökta trafikvolymen om 350 000 flygplansrörelser per år kommer tekniska faciliteter avsedda för flygplansunderhåll sannolikt att behöva utökas. Hur mycket kapaciteten måste utökas är svårt att förutsäga då det idag enligt Swedavias bedömning totalt sett finns en överkapacitet på hangarpositioner, men då dessa anläggningar ägs av privata aktörer är resurserna till stor del uppknutna till olika flygbolag. Expansionsmöjligheter för hangarkapacitet finns främst i flygplatsens nordöstra del.

⁵⁶ Förstudie för biobaserat flygbränsle för Stockholm Arlanda flygplats, Värmeforsk Services AB november. 2009, ISSN 1653-1248.

⁵⁷ Aircraft Maintenance Repair and Overhaul.

7.3.1.8 *Provning av flygmotorer*

I samband med service och underhåll av flygplan behöver flygplansmotorerna kunna testas. För detta syfte finns en motorprovningssanläggning id ramp H, se även 6.6.2.

Vid motorprovningar med effektuttag upp till och med 70 % kan hela flygplanet vara uppställt inne på motorkörningsplatsen. Vid effektuttag överstigande 70 % placeras flygplanet på en position ca 17 meter framför byggnaden. På motorprovningssplatsen genomförs totalt ca 600 motorkörningar per år relativt jämt fördelat över dygnet med tyngdpunkt på kväll och morgon. År 2008 utfördes 742 motorprovningar, vilket sammanlagt tog ca 750 timmar.

För flygplan med motorer monterade i stjärtpartiet⁵⁸ dvs. på högre höjd än ving- och kroppsmonterade motorer får körning av stjärtmotor inte utföras inne på motorprovningssplatsen eftersom deflektorskärmen och de ljudabsorberade väggarna inte är anpassade för denna motorplacering.

Flygplan med en större maximal spännvidd än 55 meter hänvisas vid motorkörning till godkända ytor på bansystemet. I första hand banbörjan 26, banbörjan 19L i andra hand och banbörjan 19R i tredje hand. Flygplatsen loggar alla provkörningar som sker utanför motorkörningsplatsen mellan 22:00-07:00 för att bevaka att koncessionsvillkoret⁵⁹ att maximalt tio sådana provkörningar per år inte överskrids.

Flygplanstyper som uppfyller kravet på maximalt vingspann men på grund av motorstorlek och motoreffekt inte kan köras inne på motorkörningsplatsen ges möjligheter att utföra detta på bansystemet om så önskas.

7.3.1.9 *Övrig marktjänst*

På flygplatsen finns idag tre cateringanläggningar där livsmedel för försörjning av flygplan tillverkas. Dessa är lokaliserade i olika delar av flygplatsen och drivs av tre olika cateringbolag. Catering för flygplan från operatörer lokaliserade utanför flygplatsen förekommer i mindre skala. Samtliga bolag utför catering till såväl inrikes- som utrikestrafiken.

Cateringbolagen använder sig av ett mindre antal cateringbilar som körs på airside mellan anläggningen för livsmedelsframställning och respektive avgång. Avfallshanteringen sköts i samarbete med Swedavia och kretsloppscentralen, se 7.2.3.3. Livsmedelsverket utövar tillsyn av cateringbolagen enligt livsmedelslagstiftningen.

⁵⁸ DC-10, MD11 och L1011.

⁵⁹ Se Airport Regulations A-27-205.

7.3.2 Landside

Andra aktörers verksamheter på landside består främst av person- och godstransporter till och från flygplatsen samt tjänster kopplat till dessa.

7.3.2.1 *Drivmedelsanläggning på landside*

På landside finns en drivmedelsanläggning som ägs och drivs av Statoil. Macken tillhandahåller 95- och 98-oktanig blyfri bensin, biodiesel, etanol och biogas. Statoils marknad är inriktad mot anställda på flygplatsen samt taxibilar, resenärer och förbipasserande besökare. Även på airside finns en anläggning för drivmedel, se 7.2.1.3

En biogasmack som erbjuder biogas som fordonsbränsle drivs på landside av Stockholm Gas AB. Macken har kapacitet för sex fordon att tanka samtidigt och riktar sig både till taxi-verksamheten och till allmänheten.

Swedavia tankar sina biogasbussar vid någon av de ovan nämnda anläggningarna.

Drivmedelsverksamheten på landside förändras i takt med efterfrågan. I den upprättade detaljplanen för utveckling av logistikverksamhet finns ett område avsatt för en ny drivmedelsanläggning i anslutning Måby trafikplats vid E4. Swedavia bedömer att det på sikt även kan finans förutsättningar för en drivmedels- och serviceanläggning i Benstockenområdet i anslutning till personal- och långtidsparkeringarna.

7.3.2.2 *Kemikaliehantering på landside*

Kemikalier hanteras framför allt i samband med godstrafik och i den kommersiella verksamheten. Statoil har en mack (se ovan) som förutom att den säljer bensin, diesel, etanol och biogas också rymmer en biltvättanläggning. Ytterligare två biltvättanläggningar (Trio Bilservice och Taxi-Wash Remoten) finns inom flygplatsområdet. Alla dessa tvättanläggningar är prövade enligt miljöbalken (C-anläggningar).

7.3.2.3 *Marktransporter*

Som ett led i miljöuppföljningen genomför Swedavia mätningar av tillfartstrafiken till flygplatsen varje år. Mätningen sker normal under oktober månad vilken bedöms vara representativ för en medelmånad.

Mätning sker genom slangräkning i 11 olika mätpunkter och resultatet är uppdelat i tunga respektive lätta fordon, se Figur 39 för mätpunkternas lokalisering.



Figur 39 Mätpunkter för trafikräkning.

I Tabell 17 nedan redovisas mätresultaten för tillfartstrafiken till flygplatsen. Genomfartstrafiken är exkluderad från sammanställningen varför pkt. 1, 9 och 10 ej redovisas i tabellen.

Tabell 17 Trafikmätningar tillfartstrafik (veckomedeldygnstrafik, VMD) till Stockholm Arlanda Airport exklusive genomfartstrafik.

Pkt.	Benämning	Antal fordon (VMD)	Varav tunga fordon (VMD)	Andel tunga fordon (%)
2	Skogsvägen	577	179	31 %
3	Väg mot Statoil	3126	1028	33 %
4	Väg mellan v.273 och terminalerna	1130	187	17 %
5	Cargo City vägen	374	105	28 %
6	Infartsvägen E4/65	12308	933	8 %
7	Väg till Benstockens parkering	330	68	21 %
8	Förbindelseväg Skogsvägen – Statoil	317	145	46 %
11	Väg mot bränsledepå	936	356	38 %
		19098	3001	16 %

Vägnätet flygplatsens södra delar har förändrats sedan 2008 varför trafiken i pkt. 5 och 11 numer sker via samma väg.

Utvecklingen av antalet fordon kan antas öka en något lägre takt än passagerarutveckling i och med Swedavias arbete med att få bättre kollektiva anslutningar till flygplatsen. Passagerarvolymen 2008 uppgick till 18,1 miljoner passagerare vilken bedöms fördubblas inom den

period ansökan omfattar. Detta innebär att även marktrafiken kan antas näst intill fördubblas jämför med 2008 års nivå.

7.3.2.4 Persontransporter

För persontransporter till och från Stockholm Arlanda Airport finns det idag flera olika alternativ att välja bland: bil, taxi, hyrbil eller kollektivt med tåg eller buss.

Tåg

- Arlanda Express

Arlanda Express är ett snabbtåg som går direkt mellan Stockholm C och Stockholm Arlanda Airport, se Figur 40. Restiden är 20 minuter. År 2008 reste 3,2 miljoner passagerare med Arlanda Express.

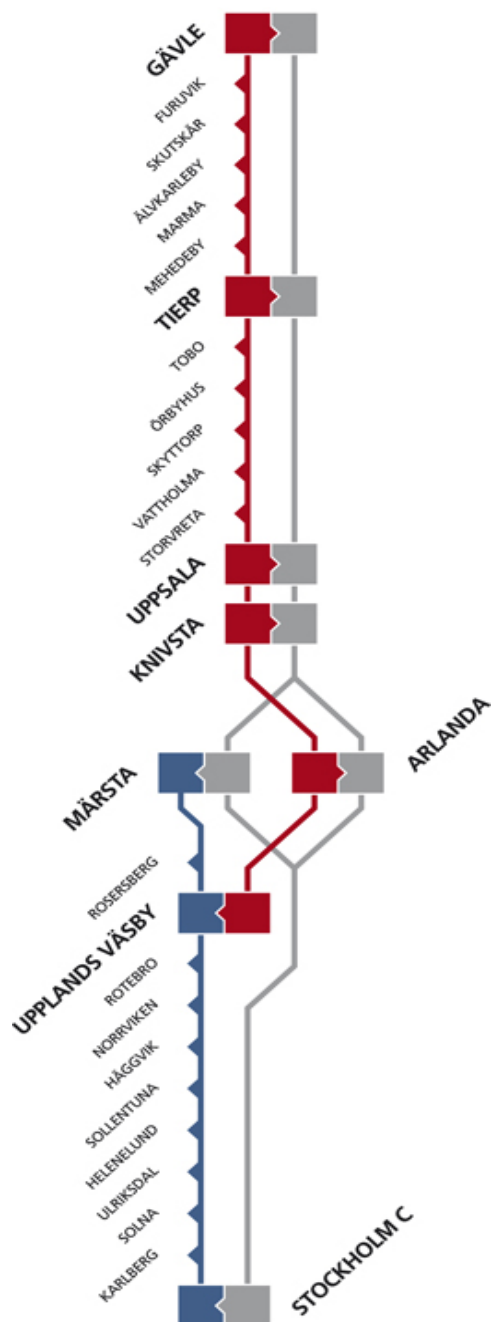


Figur 40 Karta över Arlanda Express stationer på Stockholm Arlanda Airport.

Källa www.arlandaexpress.com

- SJ
SJ trafikerar Stockholm Arlanda Airport med fjärrtåg och ca 70 avgångar per dygn.
- Upptåget
UL, Upplands lokaltrafik, och SL, AB Stockholms lokaltrafik, bedriver pendeltågstrafik mellan Upplands Väsby och Uppsala med det så kallade Upptåget. Upptåget trafikerar Stockholm Arlanda Airport var 30:e minut.
- SL
SLs pendeltåg trafikerar sträckan Märsta – Stockholm Central och vidare mot Älvsjö och Södertälje. Från Märsta går SLs busslinje 583 vidare till Stockholm Arlanda Airport.

Figur 41 visar Upptåget (röd linje), SL (blå linje) och SJ (grå linje).



Figur 41 Linjekarta för Upptåget (2011-04-05).

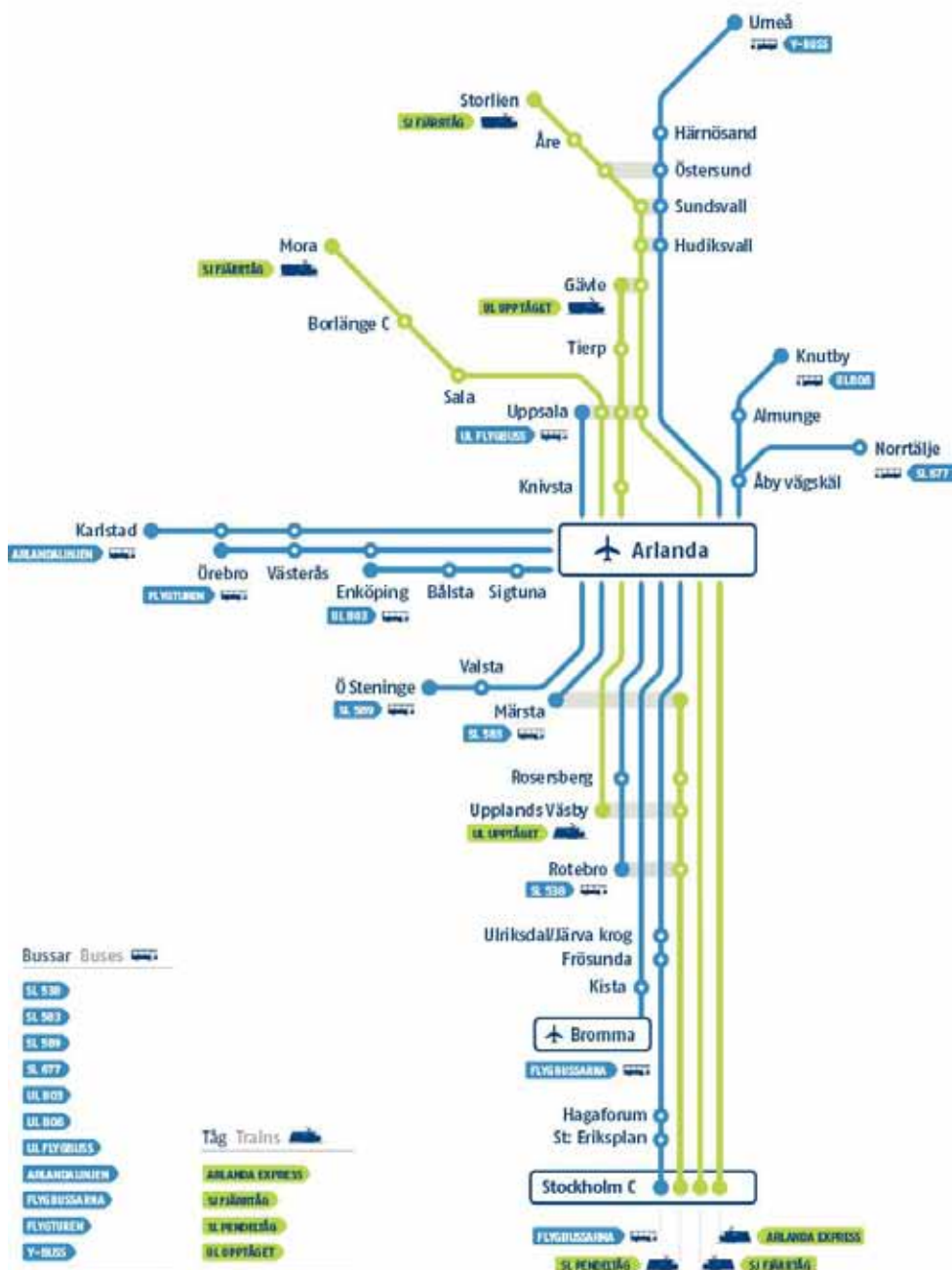
Källa www.ul.se

Buss

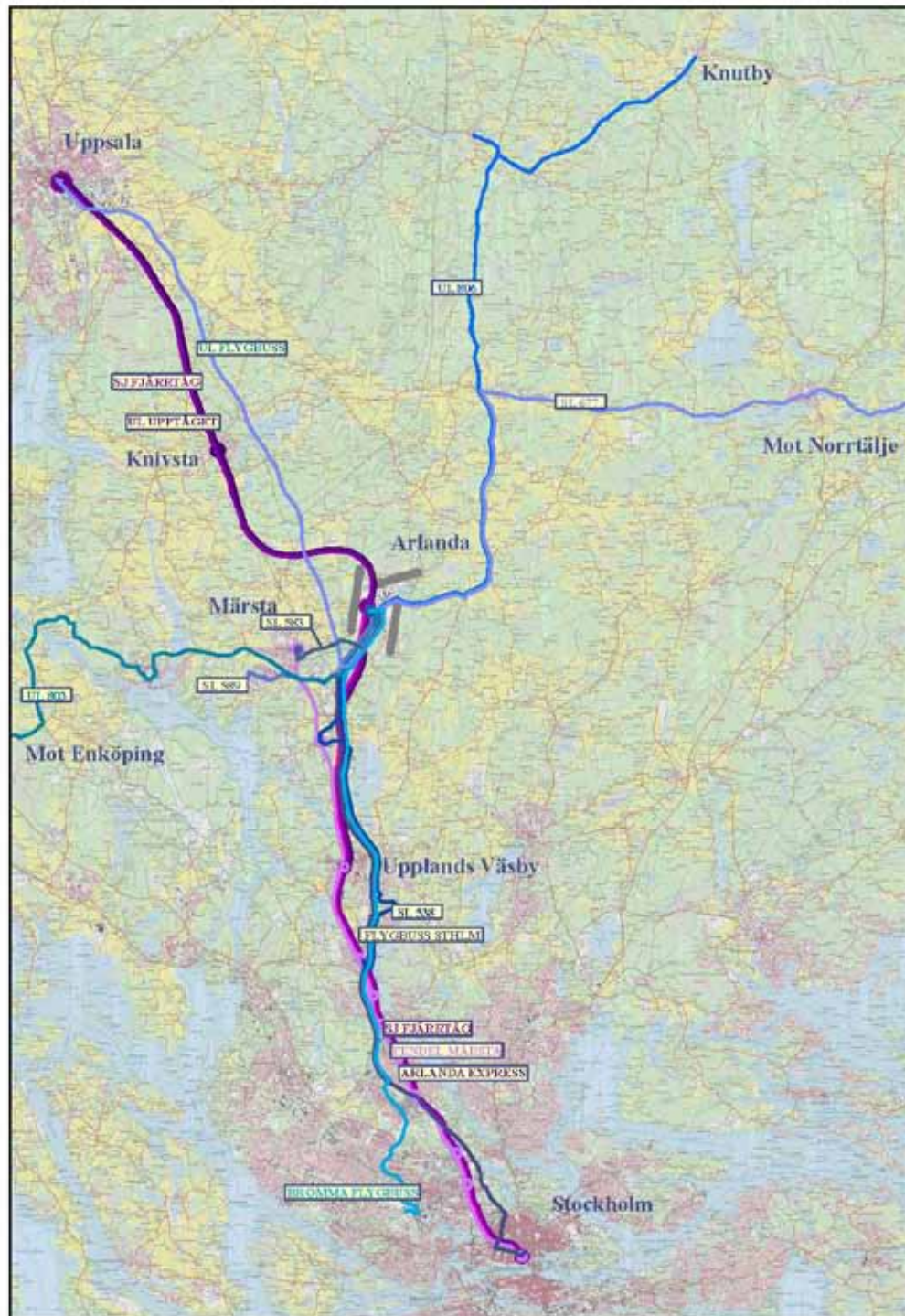
Busstrafiken till Stockholm Arlanda Airport består av lokalbussar, flygbussar och fjärrbussar. Flygbussarna har ca 300 avgångar varje dag från flygplatsen till Stockholm C. Flygbussarna går även till och från Stockholmsmässan i Älvsjö. Bolagen SL, UL, UL flygbuss, Arlandalinjen, Flygbussarna, Swebus och Y-buss trafikerar alla flygplatsen. Utöver dessa tillkommer även Swedavias transferbussar som finns inne på flygplatsens område, se 7.2.2.3.

Upptagningsområde för kollektivtrafiken

Figur 42 visar en sammanställning av all kollektivtrafik till och från Stockholm Arlanda Airport. Figur 43 visar tydligare kollektivtrafikens upptagningsområde i flygplatsens närhet. Med flygplatsens närhet menas här området mellan Uppsala och Stockholm och de tåg- respektive busslinjer till Stockholm Arlanda Airporom finns i detta område.



Figur 42 Kollektivtrafikkarta till och från Stockholm Arlanda Airport.



Figur 43 Översiktskarta över kollektivtrafiken till Stockholm Arlanda Airport i dess närområde.

Taxi

Taxi finns i direkt anslutning till samtliga terminaler.

På Stockholm Arlanda Airport sköts taxiframkallningssystemet idag av företaget EuroPark, som är flygplatsens entreprenör för taxiframkallningsverksamheten.

Taxibilar angör flygplatsen via en ”taxiremote” där de får vänta på framkallning till terminal vid behov. I miljötaxikonceptet som infördes i mars 2010 prioriteras framkallningen efter vilken utsläppsnivå av koldioxid⁶⁰ som varje bil har. Systemet prioriterar även taxibilar med passagerare till flygplatsen genom att dessa ges extrapoäng i systemet, syftet med detta är att minska tomkörningarna ut till Arlanda.

Swedavia har beslutat att från den 1 juli 2011 får endast miljötaxibilar ta upp kunder på flygplatsen. Sedan det nya taxikonceptet driftsattes har andelen miljötaxi ökat från 47 % (mars 2010) till 88 % vid årsskiftet 2010/2011.

Swedavia kräver idag att taxibolagen vid kontroll ska kunna visa att minst 80 % av drivmedel som de använder verkligen är miljögodkända drivmedel .

Hyrbilar

På Stockholm Arlanda Airport bedriver idag Avis, Europcar, Hertz och MABI biluthyrning. Företagen finns på flygplatsens hyrbilsområde. Hyrbilskunden hämtar och lämnar i regel sin bil vid det aktuella kontoret. För att ta sig till/från terminalerna använder sig resenären av Swedavias transferbussar som bl.a. trafikerar sträckan mellan terminalerna och hyrbilsfirmorna.

7.3.2.5 *Fördelning på transportslag för persontransporter*

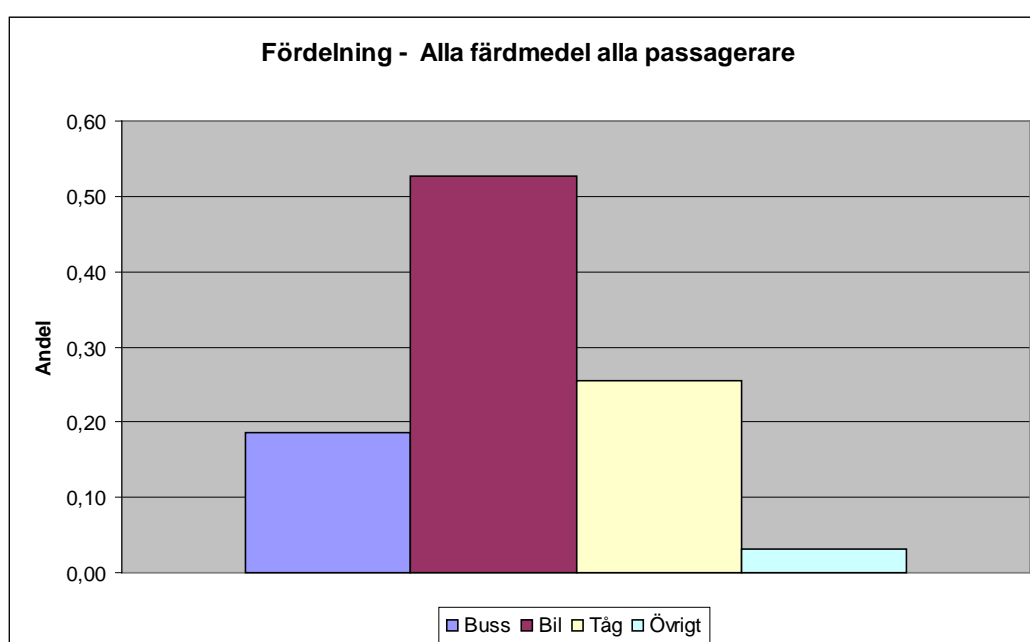
Faktorer som påverkar färdmedelsvalet är många. En studie (Nilsson 2005) av marktransporter till och från Stockholm Arlanda Airport visar att dessa faktorer är restid, turtäthet, pålitlighet, komfort, trygghet, pris, information, attityder, vana och parkeringsmöjligheter.

Varje år låter Swedavia utföra en resvaneundersökning bland avresande passagerare på Stockholm Arlanda Airport. Det huvudsakliga syftet med undersökningen är att förse Arlandas flyglinjeutveckling med kunskap om resandet och resenärerna. I denna undersökning får resenären bland annat ange kön och ålder, slutdestination för resan, bostadsort och vilket deras sista färdmedel till flygplatsen var. Varje år genomförs 100 000 intervjuer på flygplatsen.

⁶⁰ Swedavias definition av miljötaxi innebär utsläpp av maximalt 120 g CO₂/km.

I Figur 44 följer redovisning av färdmedelsval till flygplatsen. Siffrorna är hämtade från resvaneundersökningen och gäller mellan kvartal 4 2007 och kvartal 3 år 2008.

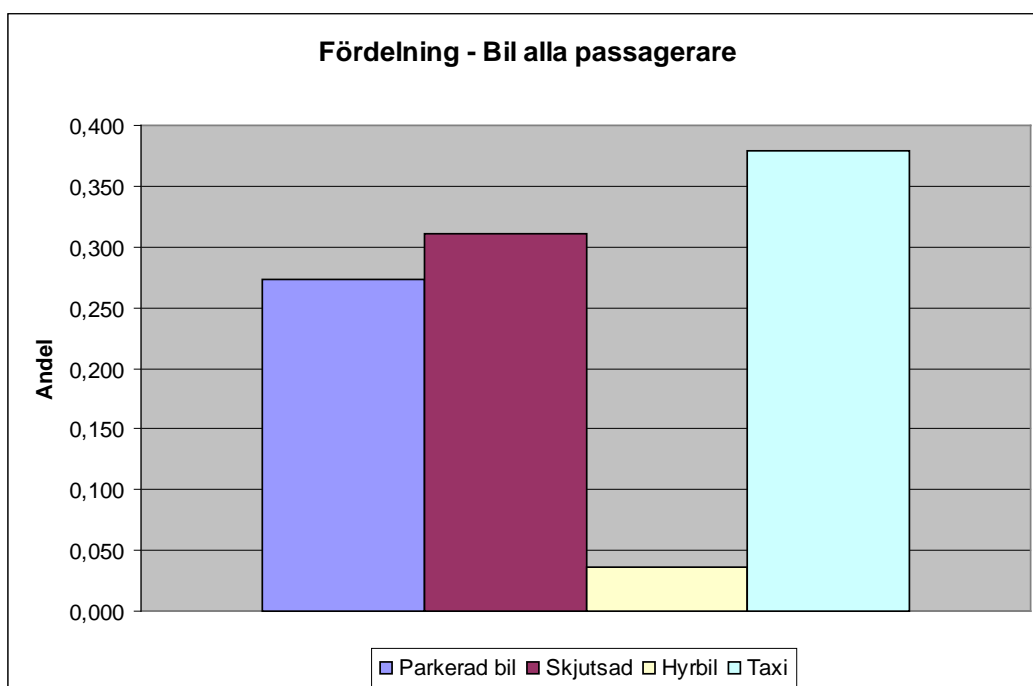
Under 2008 hade Stockholm Arlanda Airport cirka 18 miljoner flygpassagerare. Av dessa var cirka 3,3 miljoner transferpassagerare, det vill säga passagerare som reste till och från flygplatsen med flygplan. Då transferpassagerarna exkluderas ges följande fördelning av flygresenärernas val av färdmedel till flygplatsen, se Figur 44.



Figur 44 Fördelning på val av färdmedel till flygplatsen för alla kategorier av resande (2008).

Diagrammet visar att bil är det dominerande färdmedlet med en andel på 53 % av alla flygresenärer. Tåg hamnar på andra plats med en andel på 26 % och buss på tredje plats med 19 %. I kategori "övrigt" ingår passagerare som har bott på hotell vid flygplatsen natten före avresa, passagerare som varit på konferens på flygplatsen och de passagerare som inte passar in i någon av nämnda kategorier.

Om färdmedlet bil studeras närmare för alla kategorier av resande (privat-, tjänste- och anställdas resor) ser fördelningen ut enligt Figur 45.



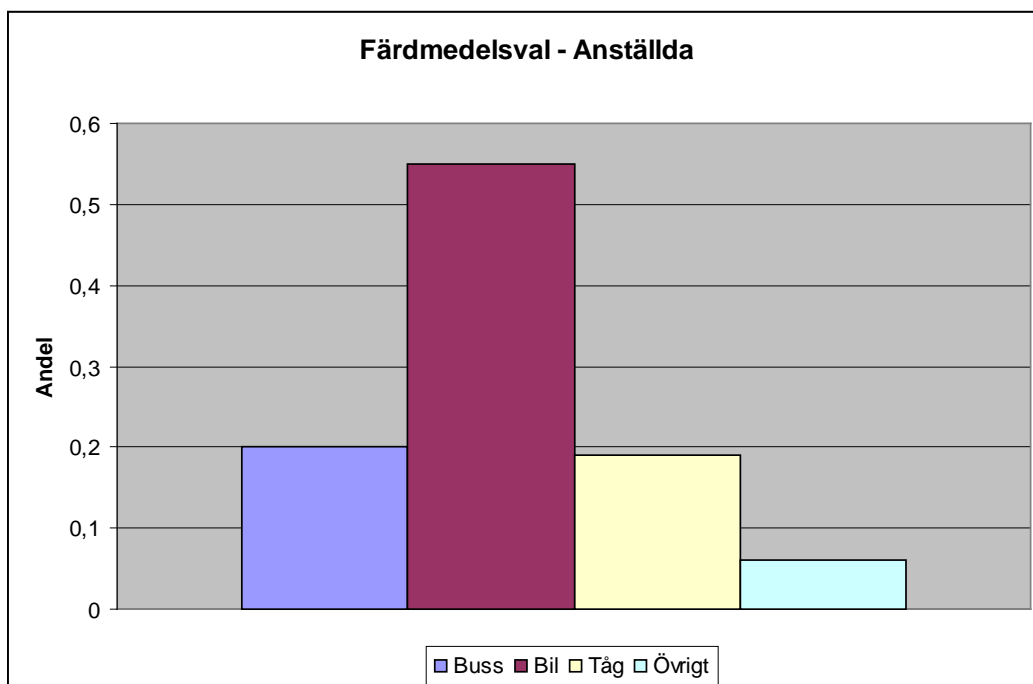
Figur 45 Fördelning på typ av bilresa för alla kategorier av resande (2008).

Taxi är det populäraste valet av bil med 38 %. På andra plats kommer att bli skjutsad med 31 % och på tredje plats att ta med sig bilen och parkera den med 27 %. Hyrbil utgör cirka 4 % av alla bilresor.

Anställda

På Stockholm Arlanda Airport fans det år 2010 cirka 16 500 anställda av olika företag. De anställda på flygplatsen är bosatta över hela Sverige, men de flesta bor i Stockholms och Uppsala län. Anställda på flygplatsen erbjuds idag rabatterade priser på Arlanda Express, Flygbussarna och Upptåget. Swedavia erbjuder dessutom idag sina anställda en kraftig subvention på kollektivtrafikresor under förutsättning att den anställde reser kollektivt till minst 80 %. 2008 gjordes en resvaneundersökning bland de anställda i sju företag: Cargo Center, Swedavia Stockholm Arlanda, Posten, SAS Technical Services, SAS Stockholm Arlanda, Securitas och SGS, och totalt inkom 3 668 svar (svarsfrekvensen var 54 %).

Frågor i undersökningen berör bland annat vilket färdmedel de anställda åker till arbetet med och hur lång sträcka de anställda har till arbetet. Även denna undersökning utfördes av Markör Marknad & Kommunikation AB på uppdrag av Swedavia. Redovisade siffror nedan baseras på denna undersökning. I Figur 46 redovisas fördelningen av anställdas sista färdmedelsval till arbetet.



Figur 46 Fördelning av anställdas val av sista färdmedel till arbetet (2008).

Bland de anställda är bilen det dominerande färdmedelsvalet, antingen i egen bil eller som medåkande. Av de 55 % av de anställda som har angivit bil som sista färdmedel är det dock endast 2 % som har uppgett att de har åkt bil som medåkande. Färdmedlen tåg och buss har ungefär lika stor andel, runt 20 % vardera. I kategorin övrigt ingår bland annat cykel och moped.

7.3.2.6 Frakt och logistikverksamhet inklusive godstransporter

Flygfrakt- och logistikverksamheten är i huvudsak samlad i flygplatsens sydvästra del (se 6.8). Tidigare fanns flygfraktterminaler på andra ställen på flygplatsen men med flytten av Spirit Air Cargo till det samlade fraktområdet, Arlanda Cargo City, är numer all flygfrakt samlad till ett ställe. Ren logistikverksamhet är idag begränsad men planering att öppna ett logistikområde pågår.

År 2008 fraktades totalt cirka 187 000 ton gods och 22 600 ton post från Stockholm Arlanda Airport. I siffran för fraktat gods ingår både fluget och ”truckat”⁶¹ gods. Fraktvolymerna kan antas öka över tiden, se fraktprognos under 4.3.4.

⁶¹ Med ”truckning” avses lastbilstransporter, ibland med flightnummer, som går till andra flygplaser.

Flygfrakt står framförallt för snabba interkontinentala transporter, där t.ex. sjöfrakt inte kan konkurrera. Exempel på typisk flygfrakt är transport av lättare gods med högt värde samt transporter med snäva tidskrav. Även om de transporterade kvantiteterna med flyg relativt sett är små så är värdet av det som transporteras ansevärt. Enligt SIKAs statistik motsvarar de ca 5 % av värdet av Sveriges handel med andra länder.

Transportstyrelsens statistik över flygfrakt till och från Sverige visar att ca hälften av denna passerar Arlanda. Omkring 40 % av den totala flygfrakten transporterades år 2008 med lastbil till en navflygplats, t.ex. Köpenhamn, för vidare flygtransport till slutdestinationen. Ett sådant förfarande kallas truckning och görs i brist på lämplig flygtransport från flygplatsen. År 2008 var andelen fluget gods 61 % och andelen truckat 39 %. Andelen gods som truckas varierar med utbudet av fraktflyg på Stockholm Arlanda Airport samt vilka aktörer som finns etc. Omlastning, tullbehandling m.m. görs på flygplatsen. En flygfrakt är alltid en intermodal transport⁶², vanligtvis bestående av flygtransport samt anslutande lastbilstransport till och från flygplatserna.

Förutom gods som fraktas till och från flygplatsen tillkommer marktransporter av dagligvaror och förbrukningsvaror som levereras till Stockholm Arlanda Airport, men som inte skickas vidare. För detta finns inga samlade uppgifter om hur många ton gods som ankommer till flygplatsen.

Marktransporter av gods ankommer till flygplatsen främst med lastbil. Det finns inga exakta uppgifter på hur många lastbilar och budbilar som ankommer till flygplatsen för att lämna eller hämta varor. Dessa transporter fångas dock upp i de årliga mätningar Swedavia genomför, se 7.3.2.3.

7.3.2.7 Övrigt gods

Med övrigt gods avses bland annat varuleveranser, materialleveranser för verksamheter på Stockholm Arlanda Airport, i huvudsak terminal- och flygköksverksamhet samt drift och underhåll.

Uppgifter angående transportmängder för dessa kategorier saknas, men även dessa transporter ingår i de trafikmätningar som har utförts av Vectura.

Ankommande gods till Swedavia ämnat för underhåll och service på flygplatsen tas emot av en logistik- och godsmottagning, se 7.2.2.4. Varor som ska till affärer och restauranger på flygplatsen levereras till respektive terminal direkt.

⁶² Kombinerad transport, här flygtransport kombinerat med landsvägs- eller järnvägstransport.

7.3.2.8 *Privata långtidsparkeringar*

Det finns fyra stora privata långtidsparkeringar nära Stockholm Arlanda Airport. Dessa är Benstockens långtidsparkering, Flygplatsparkeringen i Märsta, Måby långtidsparkering och Lindskrog långtidsparkering, se Figur 47.

Dessa har kostnadsfri transfer till terminalerna. Tillsammans har dessa fyra privata parkeringar cirka 4 500 parkeringsplatser.

Till dessa kommer dessutom några mindre företag med ett litet antal parkeringsplatser i flygplatsens närhet. Dessa företag erbjuder ofta ”bed and breakfast” samt möjlighet att långtidsparkera sitt fordon i anslutning till en resa.



Figur 47 Karta över de privata långtidsparkeringarna.

- A – Benstockens långtidsparkering
- B – Flygplatsparkeringen i Märsta
- C – Måby långtidsparkering
- D – Lindskrog långtidsparkering.

7.3.2.9 *Vattensportverksamhet*

En vattensportverksamhet avses under 2011 startas vid Halmsjön. Anläggningen (se 6.20) utgörs av ett eldrivet kabelbanesystem. Verksamheten består primärt av wakeboard och liknande och bedrivs främst från vår till höst men då kabelanläggningen är vinteranpassad kan även vinterverksamhet i form av snowboardåkning eller likande förekomma.

Verksamheten förutsätter till viss del användning av motordriven båt, uppskattad användning ca 100-150 timmar.

I anslutning till verksamheten planeras en servicebyggnad innehållande omklädnads- och duschmöjligheter, WC och café/restaurang.

8 KÄLLOR

Litteratur

Nilsson, Anders (2005). **Marktransporter till och från Arlanda**

Vägverket, Banverket (2002) **Marktransporter till Arlanda. Fallstudie – Målstyrd planering**. Publikation 2002:150

Handlingsplan, avseende Swedavias åtgärder för att Stockholm Arlanda Airports utsläpp av koldioxid ska uppnå flygplatsens miljövillkor.
Diarenummer Swedavia 2008-006271

Systemanalys Stockholm – Mälardalen och Gotland, Infrastrukturplanering 2010-2020

SIKA; Varuflödesundersökning 2004/2005, Statistik 2006:12

Transportstyrelsen; Trafikstatistik svenska flygplatser 2007, 2008 och 2009.

Flygfraktens miljöpåverkan på Arlanda, Lars Arvidsson, Sevensco (2010)

Muntliga källor

Sara Wedin. Flygmarknadsanalytiker, Swedavia. Hjälp med RVU.

Åsa Sahlqvist. Miljörådgivare, Swedavia. Information om fraktbolagens transporter.

Markku Huhtanen, Swedavia, Information om Swedavias Logistik och godsmottagning.

Internet

<http://www.air-bus.se/>

<http://www.arlanda.se/sv/Information--tjanster-till/Resenar/Till-och-fran-flygplatsen/>

http://www.arlanda.se/upload/dokument/Flygmarknad/FACTS/Facts_2008.pdf

http://www.arlanda.se/upload/dokument/Flygmarknad/FACTS/Facts_2009.pdf

<http://www.arlanda.se/sv/Information-om/Miljoarbete/Dokumentation/Miljorapportering/>

<http://www.arlandaexpress.com/>

<http://www.benstockens.se/>

<http://www.swebus.se/Flygtransfer/>

<http://www.flygbussarna.se/Default.aspx>

<http://www.flygplatsparkering.se/index.html>

<http://www.lindskrog.se/>

<http://www.mabypark.se/>

<http://www.markor.se/website1/1.0.1.0/2/1/index.php>

<http://www.sj.se/>

<http://www.sl.se/>

<http://www.ul.se/sv/>

<http://www.ybuss.se>

<http://www.transportstyrelsen.se>

Övrigt

Trafik- och hastighetsundersökning utförda av Vägverket Konsult 2008-10-20 – 2008-10-26

9

BILAGOR

Nr	Benämning	Filnamn
1	Översiktskarta Stockholm Arlanda Airport	TB del I, bilaga 1 - Översiktskarta.pdf
2	Typflygplan använda i beräkningar	TB del I, bilaga 2 - Typflygplan.pdf
3	Förlängning av bana 3	TB del 1, bilaga 3 - Utredning förlängning av bana 3 norrut.pdf
4	Inläckage av grundvatten i tunnlar Stockholm Arlanda Airport	TB del I, bilaga 4 - Inläckage tunnlar.pdf