

Ändringstillstånd – inflygningsprocedurer och bananvändningsmönster

Samrådsunderlag

Innehåll

1	INLEDNING	3
2	GÄLLANDE TILLSTÅND.....	3
3	BAKGRUND – INFLYGNINGSPROCEDURER OCH BANANVÄNDNINGSMÖNSTER.....	6
3.1	Icke-raka inflygningar med RNP AR	6
3.2	Bananvändningsmönster	7
4	TRE NYA ICKE-RAKA INFLYGNINGSPROCEDURER TILL BANA 01R	8
4.1	Utformning av RNP AR-procedurer till bana 01R.....	10
5	NYA ICKE-RAKA INFLYGNINGSPROCEDURER TILL BANA 19R OCH BANA 01L SAMT TVÅ NYA BANANVÄNDNINGSMÖNSTER	12
5.1	EoR-konceptet	12
5.2	Tillämpning av EoR-konceptet vid Arlanda.....	13
5.3	Utformning av RNP AR-procedurer till bana 19R och bana 01L	16
6	TRAFIKFALL OCH SCENARIER MED RNP AR-INFLYGNINGAR	18
6.1	Trafikscenario för RNP AR bana 01R	19
6.2	Trafikscenario RNP AR 19R.....	19
6.3	Trafikscenario RNP AR 01L	20
7	FÖRUTSEDDA MILJÖEFFEKTER	20
7.1	Flygbuller	20
7.1.1	RNP AR 01R.....	21
7.1.2	RNP AR 19R.....	24
7.1.3	RNP AR 01L.....	24
7.2	Utsläpp till luft	24
7.3	Utformning av miljökonsekvensbeskrivning	26

1 INLEDNING

Swedavia har för avsikt att under hösten 2019 vid Nacka tingsrätt ge in en ansökan om ändringstillstånd för verksamheten vid Stockholm Arlanda Airport.

Ansökan omfattar tillstånd till permanent nyttjande av redan publicerade och testade RNP AR-inflygningar (även benämnda ”kurvade inflygningar”) till bana 01R (bana 3 söderifrån), tillstånd till nya RNP AR-inflygningar till bana 01L (bana 1 söderifrån) och bana 19R (bana 1 norrifrån). Ansökan omfattar även tillstånd till två nya bananvändningsmönster som baseras på en ny hantering av ankommande trafik, kallad ”Established on RNP (EoR)”. Ansökan innebär inte någon utökning av den tillståndsgivna trafikvolymen utan endast möjlighet till en förflyttning av en viss andel av inflygningarna till Arlanda. Swedavia önskar dock fortsatt ha tillstånd till att genomföra raka inflygningar i enlighet med tillståndsgivet trafikfall (1a) om 350 00 flygrörelser per år. Det är i dagsläget inte säkerställt i vilken utsträckning det över tid är möjligt att genomföra kurvade RNP AR-inflygningar. Om det av någon anledning inte skulle vara möjligt att genomföra kurvade inflygningar i önskad omfattning, är det viktigt att tillståndet inte innebär en begränsning i antal rörelser.

Swedavia bedömer att de planerade ändringarna endast medför förändrade miljökonsekvenser av mindre omfattning vad avser buller och utsläpp till luft och att ändringarna därför lämpligen prövas genom en ansökan om ändringstillstånd. Arlanda har nyligen prövats i sin helhet och tillståndet vann laga kraft så sent som den 25 maj 2015 och Swedavia tog det nya tillståndet i anspråk i januari 2016.

Swedavia har påbörjat arbetet med framtagande av en ansökan. Swedavia bedömer inte att det kan uteslutas att ändringarna kan anses medföra en betydande miljöpåverkan och avser därför inte att genomföra något underökningssamråd. Detta underlag syftar därför till att utgöra samrådsunderlag inför avgränsningssamråd och ge en överskådlig bild av planerade förändringar, de miljöeffekter som ändringarna kan antas medföra samt miljökonsekvensbeskrivningens (MKB) innehåll och utformning.

2 GÄLLANDE TILLSTÅND

Swedavia ansökte i maj 2011 om ett nytt miljötillstånd för verksamheten vid Stockholm Arlanda Airport hos mark- och miljödomstolen. Efter överklagande av mark- och miljödomstolens dom vann Mark- och miljööverdomstolens dom av den 21 november 2014 laga kraft den 25 maj 2015. Swedavia tog det nya tillståndet i drift i januari 2016. Tillståndet omfattar en trafikvolym på 350 000 flygrörelser per år¹.

¹ Samt därutöver högst 4 000 helikopterrörelser för s.k. ickekommersiell trafik.

Tre villkor är av relevans för ansökan om ändringstillstånd, *villkor 10* rörande inflygningsprocedurer, *villkor 17* som rör testverksamhet med tillämpning av olika bananvändningsmönster och in- och utflygningsförfaranden och *villkor 22* som innehåller bullerkurvor för ekvivalent- och maximal ljudnivå. Villkoren fastställdes slutligt i Mark- och miljööverdomstolens dom.

Villkor 10 lyder enligt följande:

”Luftfartyg ska ges klarering till lägst 750 m MSL till dess att slutlig inflygning påbörjas.

När så är möjligt utan att det påverkar flygplatsens kapacitet och med hänsyn tagen till regelverk för flygtrafiktjänsten, flygsäkerhetsskäl och väderleksförhållanden ska inflygningsprocedurer genomföras som undviker Upplands Väsby tätort.

Vid visuella inflygningar får tätorter inte överflygas om maximal ljudnivå på marken överstiger 65 dB(A).”

Villkor 17 lyder enligt följande:

”Andra bananvändningsmönster samt in- och utflygningsförfaranden än de som redovisas i tillståndsansökan får tillämpas vid flygplatsens aktiva deltagande i arbetet med att utveckla tekniker för och tillämpningen av t.ex. icke-raka inflygningar till flygplatsens olika banor. Sådana in- respektive utflygningar till/från respektive bana får inte överstiga 10 procent av antalet in- respektive utflygningar per år till/från denna bana. Det totala antalet flygrörelser får inte överstiga 5 procent av den totala trafikvolymen per år.

Vid in- eller utflygning i enlighet med detta villkor, t.ex. icke-raka inflygningar, får tätorter överflygas så att maximalljudnivån på marken överstiger 70 dB(A) högst tre gånger per medeldygn under den period som in- och utflygningar sker i enlighet med detta villkor.

Innan en förändring vidtas ska tillsynsmyndigheten underrättas om verksamheten samt under vilken period den avses bedrivas.

Genomförda in- och utflygningar enligt första stycket ska kvartalsvis redovisas till tillsynsmyndigheten inom en månad efter utgången av varje kvartal, samt i miljörapporten.

Tillsynsmyndigheten ska vart tredje år informeras om utvecklingen av teknik som möjliggör icke-raka inflygningsförfaranden och förutsättningarna för att använda sådan teknik vid Arlanda flygplats.”

Villkor 22 lyder enligt följande:

Verksamheten får inte ge upphov till högre ekvivalent ljudnivå än FBNEU 55 dB(A) respektive maximal ljudnivå 70 dB(A) med mer än 3 dB(A) regelbundet utanför de nedan redovisade kurvorna för sökt verksamhet (Grundalt.1a). Om sådana överskridanden sker regelbundet ska frågan om de åtgärder m.m. som erfordras underställas mark- och miljödomstolens prövning. Detta gäller dock inte de gränslinjer för FBNEU 55 dB(A) som inte får överskridas enligt villkor 18-21 i denna dom.

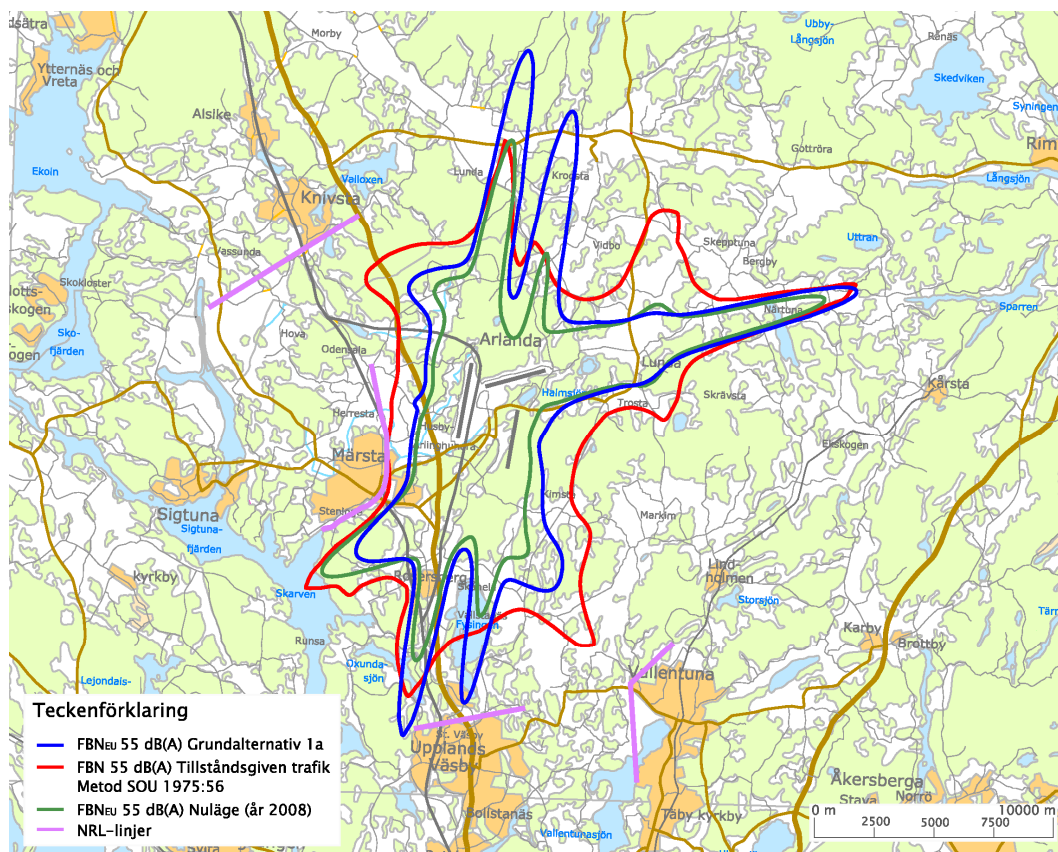


Bild 7. Jämförelse av de områden som berörs av flygbullernivån FBNEU över 55 dB(A) för sökt alternativ (1a), tillståndsgiven trafikvolym och nuläget (2008). För den tillståndsgivna trafikvolymen visas FBN-kurvan beräknad med metoden SOU 1975:56.

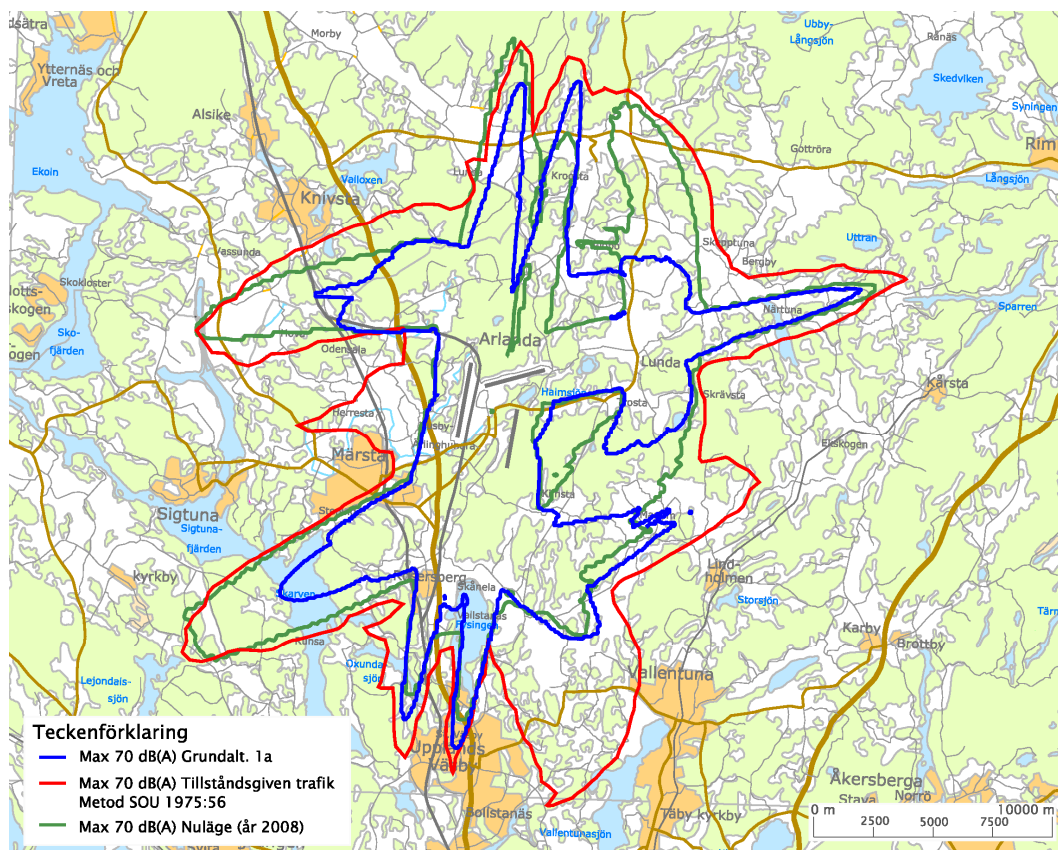


Bild 8. Karta över en jämförelse av de områden som berörs av maximal ljudnivå över 70 dB(A) minst tre gånger per årsmedeldygn för sökt alternativ 1(a), tillståndsgiven trafikvolym och nuläget (2008). Kurvan för den tillståndsgivna trafikvolymen är räknad med en äldre beräkningsmetod SOU 1975:56.

3 BAKGRUND – INFLYGNINGSPROCEDURER OCH BANANVÄNDNINGSMÖNSTER

I avsnitt 3.1-3.2 nedan förklaras inledningsvis några av de begrepp som förekommer i dokumentet.

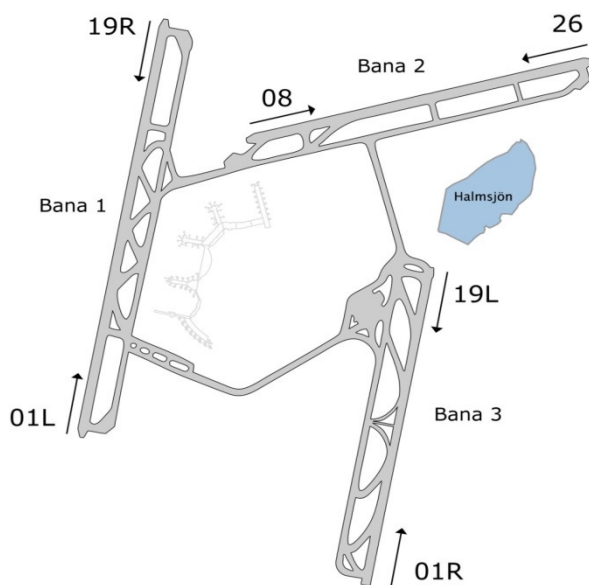
3.1 Icke-raka inflygningar med RNP AR

De enda inflygningsprocedurer som idag kan tillämpas för att undvika överflygning av Upplands Väsby tätort vid inflygning till bana 01R är de procedurer som baseras på RNP AR. RNP AR är en navigeringsmetod som ursprungligen utvecklades för inflygning till flygplatser med hög omgivande terräng. Med RNP AR möjliggörs svängar med en mycket hög precision även i ett sent skede av inflygningen. Detta gör proceduren mer komplicerad än en rak inflygning och därför krävs att flygbolag inhämtar ett särskilt tillstånd från luftfartsmyndigheten som ställer krav på en viss funktionalitet i flygplanets navigeringsutrustning för att få genomföra RNP AR-inflygningar. Det krävs också att flygbesättningen genomgår en speciellt anpassad utbildning. Procedurer som baseras på denna teknik kallas även ofta ”kurvade inflygningar” eller ”icke-raka

inflygningar” i relation till raka ILS-inflygningar som internationellt är den vanligaste typen av inflygningar till flygplatser av Arlandas storlek.

3.2 Bananvändningsmönster

Arlanda har tre rullbanor varav två (bana 1 och bana 3) är parallella och ligger i nord-sydlig riktning. Bana 2 ligger i öst-västlig riktning, se Figur 1 nedan.



Figur 1 Bansystem på Stockholm Arlanda Airport.

Banorna kan användas i två riktningar och har också ett specifikt namn i respektive banriktning. Till exempel ligger bana 19R i kompassriktningen 190 grader vilket förkortas till 19. R står för ”right” vilket betyder att banan är den högra av parallellbanorna sett i flygplanets färdriktning.

Gällande tillstånd för Stockholm Arlanda Airport innehåller ett stort antal särskilda villkor som styr tillämpning av olika bankombinationer samt hur in- och utflygningar får ske.

Idag används normalt en bana för start och en annan bana för landning. Varje bananvändningsmönster inrymmer en viss kapacitet och banornas läge i förhållande till varandra påverkar vilken kapacitet varje bankombination har. De olika bananvändningsmönstren fungerar vid olika vindförhållanden (flygplan startar och landar normalt, av säkerhetsskäl, i riktning mot vinden) och trafikförhållanden. Vissa mönster används när trafikintensiteten är låg medan andra kan hantera en hög trafikintensitet.

Arlandas högsta kapacitet uppnås i dagsläget genom användning av kombinationer av de två parallellbanorna (bana 1 och bana 3). Parallellbanorna används i dagsläget med en bana för start och en bana för landning, s.k. segregerad bananvändning. Den maximala kapaciteten är för närvarande cirka 84

flygrörelser per timme. Parallellbanorna kan också användas med starter och landningar på båda banorna samtidigt, s.k. parallella mixade operationer, vilket i framtiden förväntas kunna öka flygplatsens rullbanekapacitet. Parallella mixade operationer har ännu inte tagits i drift på Arlanda eftersom flygplatsen ännu inte har kapacitetsmässigt behov av det. Kapacitetsbehovet beror på efterfrågan på flygrörelser, vilket i sin tur beror på resenärernas efterfrågan på flygresor och vilka tider på dygnet resenärerna önskar resa.

Kombinationer av bana 1 och bana 2 ger en lägre kapacitet² och används med stöd av gällande tillstånd så länge kapaciteten räcker till för att möta efterfrågan på flygrörelser. Så sker bland annat av bullerskäl.

4

TRE NYA ICKE-RAKA INFLYGNINGSPROCEDURER TILL BANA 01R

Den 21 juni 2018 publicerade Swedavia tre nya RNP AR-procedurer till bana 01R i AIP³, vilket betyder att procedurerna då togs i operativ drift. Procedurerna publicerades för testverksamhet med stöd av villkor 17 efter underrättelse till tillsynsmyndigheten. Alla procedurer som publiceras i AIP måste vara godkända av Transportstyrelsen, även om syftet i ett miljötillståndsperspektiv är testverksamhet. Samtidigt som de nya procedurerna publicerades togs den befintliga RNP AR-proceduren till bana 01R som publicerades 2009 bort ur AIP. Testverksamheten pågick initialt fram till den 31 december 2018 och föll väl ut⁴. Swedavia underrättade därför tillsynsmyndigheten om att testverksamheten skulle fortsätta även under 2019.

De nya procedurerna undviker överflygning av Upplands Väsby tätort i enlighet med villkor 10⁵ om att inflygningsprocedurer som undviker Upplands Väsby tätort ska användas när så är möjligt, se Figur 2 och Figur 3 nedan. Procedurerna är konstruerade så att de också i möjligaste mån undviker överflygning även av andra tätorter och områden med bostadsbebyggelse. De nya procedurerna benämns X, Y och Z. Den procedur som ansluter västerifrån kallas för X, den söderifrån kallas Y och den österifrån med en angoringspunkt i norr respektive i öster kallas Z.

² När landningsbanans och startbanans placering ger korsande trafikflöden (inkluderar även pådragsprocedurer) kallas "konvergerande banor". Till exempel måste landning på bana 26 ske beroende av starter på bana 19R, av flygsäkerhetsskäl. Detta drar ner kapaciteten, liksom trängsel på grund av begränsat utrymme för markrörelser.

³ Aeronautical Information Package

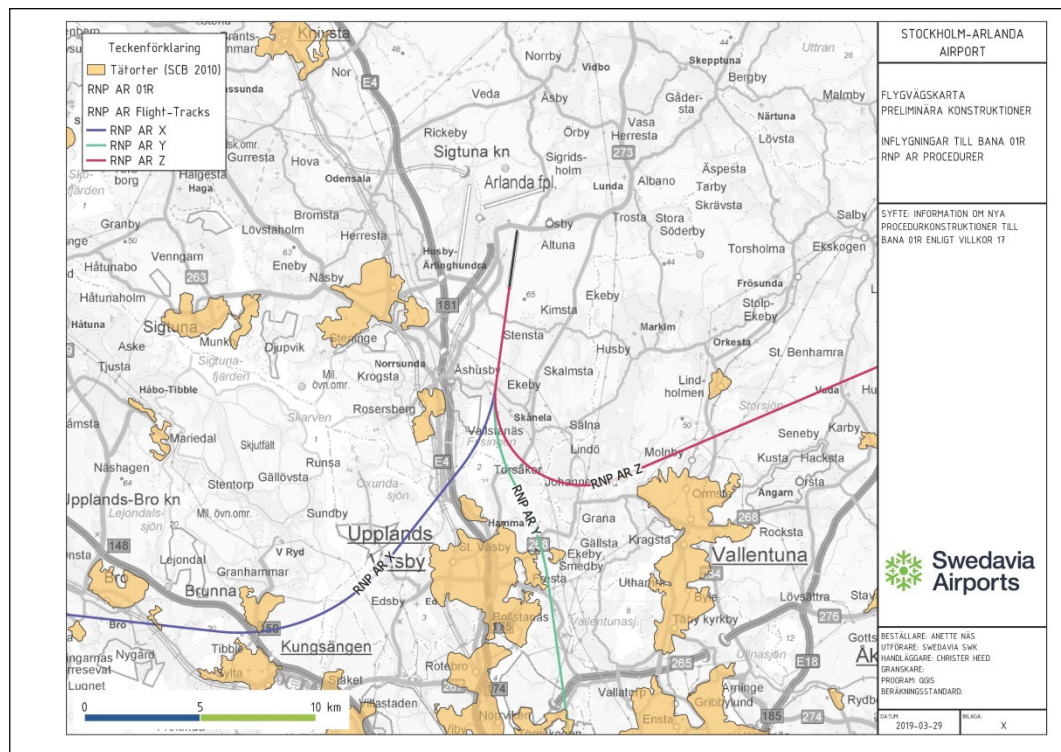
⁴ Från och med publiceringen av de nya procedurerna i juni 2018 fram till utgången av 2018 genomfördes totalt 749 RNP AR-inflygningar till bana 01R.

⁵ Notera att RNP AR-procedurer inte flygs visuellt och den del av villkor 10 som reglerar visuellinflygning är därför inte tillämplig.

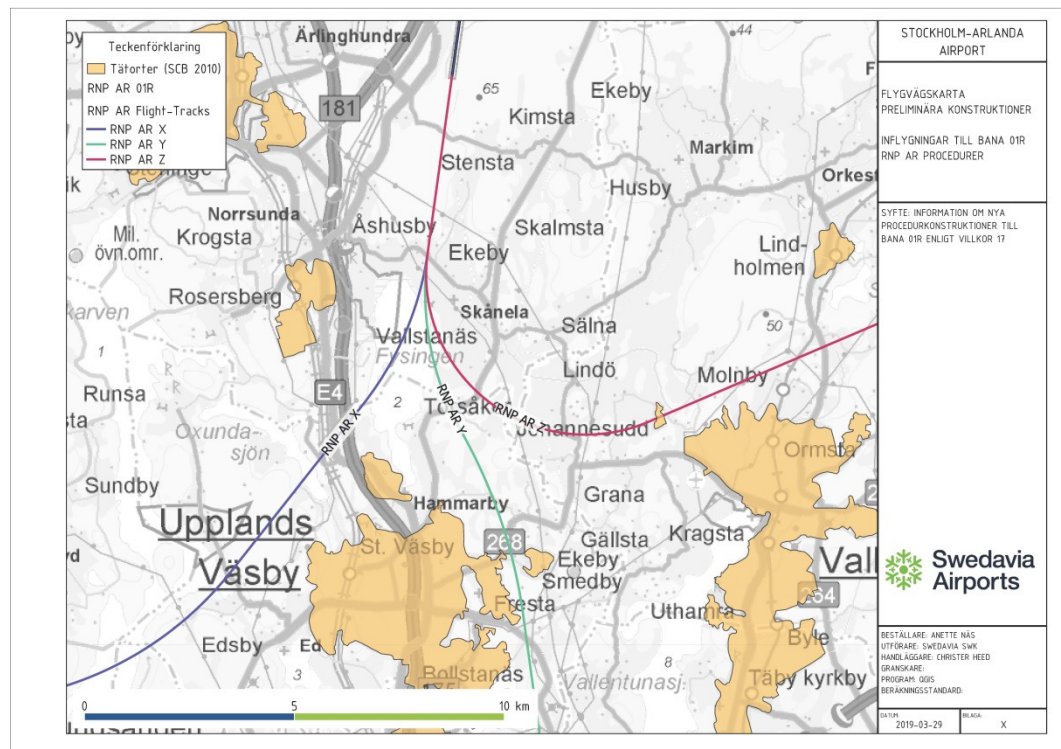
Flygplats
Stockholm Arlanda Airport
Swedavia ATM

Upprättad av
Anette Näs, +46709227056

Referens



Figur 1 De tre nya RNP AR-procedurerna X, Y och Z.

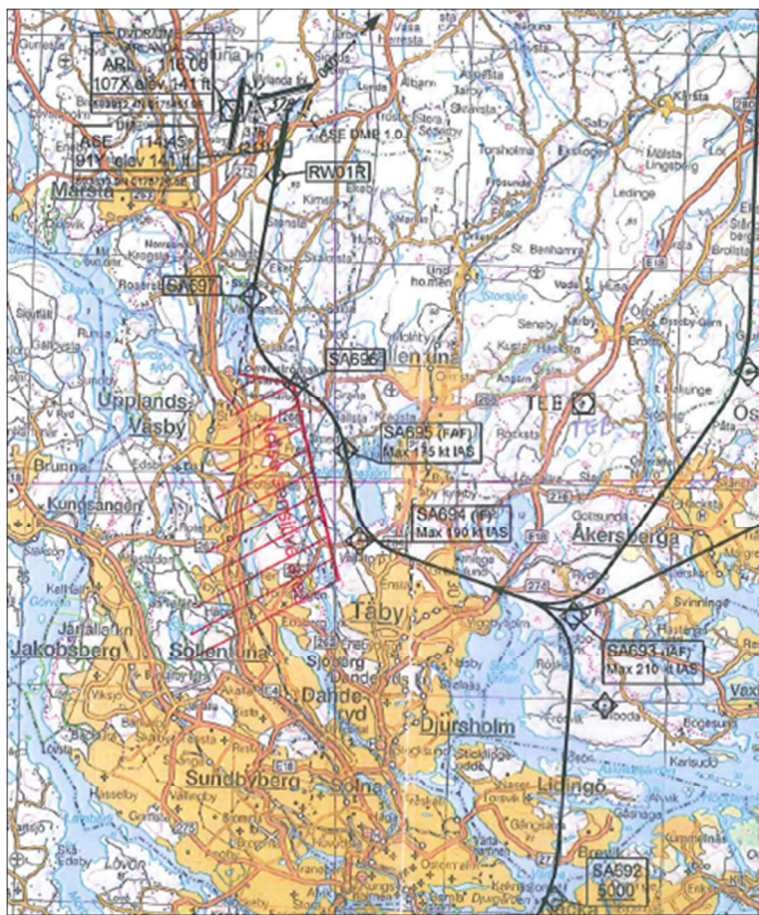


Figur 2 De tre nya RNP AR-procedurerna X, Y och Z.

Med kommande ansökan om ändringstillstånd önskar Swedavia få permanent tillstånd till de tre inflygningsprocedurer baserade på RNP AR som tillämpats under testverksamheten och bolaget avser att nyttja dem i den utsträckning det är möjligt.

4.1 Utformning av RNP AR-procedurer till bana 01R

Den tidigare proceduren var komplicerad med flera svängar i syfte att undvika överflygning av ett antal tätorter på vägen in mot flygplatsen, se Figur 4 nedan. Detta, tillsammans med ett antal andra svårigheter⁶, gjorde att den inte kunde användas i någon större utsträckning⁷.



Figur 4 RNP AR-inflygning till bana 01R publicerad 2009. Proceduren och tillhörande STAR:ar togs

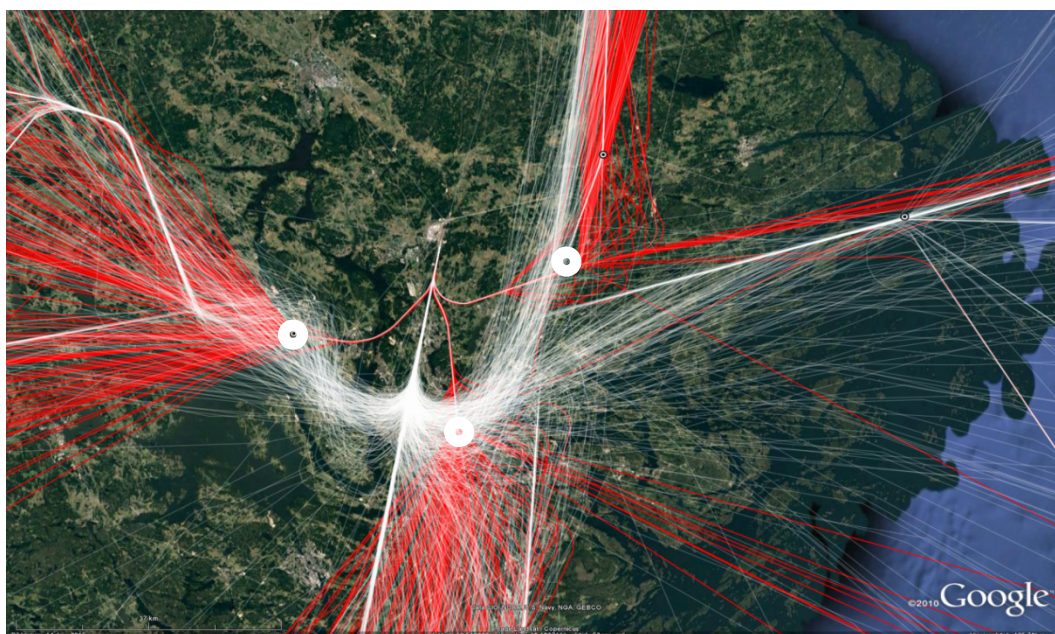
De nya RNP AR-procedureerna har färre antal svängar och fungerar bättre med flygtrafikens normala ankomstflöde jämfört med den tidigare proceduren som publicerades 2009, se röda radarspar i Figur 5 nedan.

⁶ Avsaknad av adekvat information och sekvenseringsstöd i flygtrafikledningssystemet bidrog till svårigheterna att använda proceduren.

⁷ Under 2016 genomfördes totalt fyra RNP AR-inflygningar och under 2017 tolv. Under 2018, fram till den 21 juni då den gamla proceduren togs bort ur AIP, genomfördes 17 RNP AR-inflygningar till bana 01R.

De nya RNP AR-procedureerna är också kortare och har en mer ändamålsenlig konstruktion än den tidigare proceduren, vilket gör att flygtrafikledningen kan fatta beslut om huruvida en ankomst ska klareras på en ILS-inflygning eller en RNP AR-inflygning i ett senare skede jämfört med den tidigare RNP AR-proceduren. Detta minskar risken för att inflygningen får avbrytas på grund av konflikt med annan trafik och ökar alltså sannolikheten för att den planerade RNP AR-inflygningen kan fullföljas.

Fram till de vita ringarna i Figur 5 hanteras den trafik som ska flyga RNP AR enligt samma metodik (radarledning) som den trafik som ska genomföra en rak ILS-inflygning.



Figur 5 Radarspår från ankommande trafik till bana 01R på Arlanda. Röda spår är RNP AR-inflygningar och vita spår är trafik som radarleds fram till en rak ILS-inflygning. Angöringspunkter för RNP AR-procedureerna markeras med en vit prick. Radarledning innebär att flygledaren leder trafiken utanför de publicerade fastställda flygvägarna (SID och STAR), ofta för att skapa ett mer välordnat trafikflöde, öka kapaciteten och förkorta flygvägarna, och så sker regelmässigt.

Vid konstruktionen av Y-proceduren har Upplands Väsby tätort beaktats. Y-proceduren är konstruerad för att undvika Upplands Väsby tätort men samtidigt kunna nyttjas i så stor utsträckning som möjligt. En flytt av proceduren längre österut innebär att den inte kommer kunna användas i samma uträkning. Y-proceduren kan användas mer frekvent om den är dragen så nära ILS-inflygningen som möjligt. Möjligheten för flygledaren att i ett så sent skede som möjligt välja den kurvade proceduren, ökar ju närmare ILS-inflygningen den ligger.

Förutom att de tre nya RNP AR-procedureerna till bana 01R undviker överflygning av Upplands Väsby tätort i enlighet med villkor 10, ger de också en väsentlig flygvägsförkortning i förhållande till ILS-inflygning som har en längre final, se Figur 5 ovan och Tabell 1 nedan.

Tabell 1 Kortare flygväg och minskning av bränsleförbrukning vid RNP AR-inflygning, redovisat per inflygning.

	Sparad flygväg (NM)	Sparat bränsle (kg)
RNP X (AR)	9	59
RNP Y (AR)	0	13
RNP Z (AR) – HAMMAR	18	111
RNP Z (AR) – XILAN	13	82

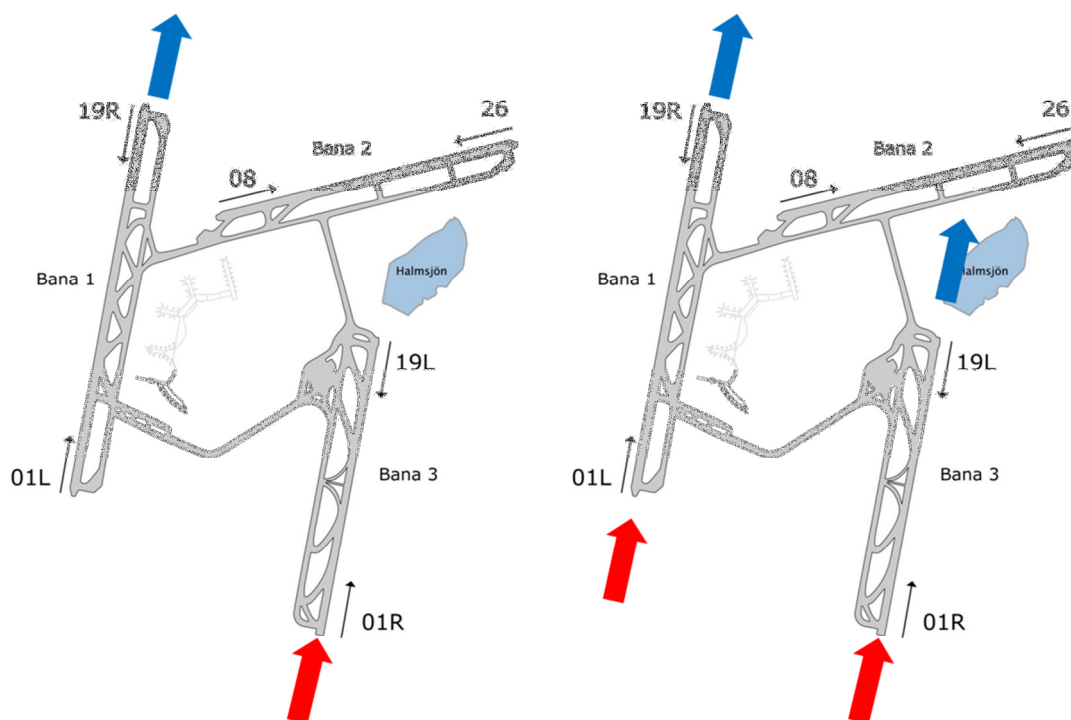
Anledningen till att Y-proceduren sparar bränsle och utsläpp trots att den inte ger kortare flygsträcka är att proceduren ger piloten bättre förutsättningar att kunna skapa en mer bränsleeffektiv vertikal flygbana vid inflygning. Den största fördelen med Y-proceduren är dock att den undviker Upplands Väsby tätort i enlighet med villkor 10.

5 NYA ICKE-RAKA INFLYGNINGSPROCEDURER TILL BANA 19R OCH BANA 01L SAMT TVÅ NYA BANANVÄNDNINGSMÖNSTER

Denna ansökan omfattar även tillstånd till nya RNP AR-inflygningar till bana 19R och bana 01L samt ett nytt koncept för att hantera ankommande trafik genom tillämpning av ”Established on RNP” (fortsättningsvis benämnt EoR-konceptet).

5.1 EoR-konceptet

För att kunna öka kapaciteten i ett rullbanesystem går vissa flygplatser över från segregerad bananvändning till så kallade ”parallella mixade operationer” som innebär både parallella inflygningar och parallella utflygningar. Konceptet tillämpas uteslutande med raka ILS-inflygningar, se Arlandas bananvändning i Figur 6 nedan.



Figur 6 Segregerad bananvändning (till vänster) och parallella mixade operationer (till höger).

Ur flygtrafikledningssynpunkt är ett segregerat mönster (det vill säga landning på en bana och start på en annan bana) generellt sett att föredra så länge kapaciteten i ett sådant bananvändningsmönster kan hantera efterfrågan på flygrörelser. Anledningen är att parallella mixade operationer, på grund av gällande regelverk, medför längre flygvägar och är mer resurskrävande än segregerad användning av parallellbanorna.

Sedan den 8 november 2018 tillåter ICAO:s regelverk ett trafikavvecklingskoncept som kallas ”Established on RNP” (EoR). EoR-konceptet tillåter samtidig inflygning till två parallellbanor där det ena flygplanet till exempel genomför en rak ILS-inflygning till den ena parallellbanan medan det andra flygplanet genomför en kurvad RNP AR-inflygning till den andra parallellbanan oberoende av ILS-inflygningen. Konceptet gör det också möjligt att genomföra två samtidiga RNP AR-inflygningar till två parallellbanor oberoende av varandra. Transportstyrelsen har ännu inte implementerat ändringen i sitt regelverk och för att kunna tillämpa konceptet på Arlanda kan Swedavia och LFV eventuellt komma att behöva begära tillstånd till undantag hos Transportstyrelsen.

5.2 Tillämpning av EoR-konceptet vid Arlanda

En tillämpning av konceptet vid Arlanda kommer att leda till ett mer effektivt banutnyttjande med kortare flygtider, mindre tid för flygplan i holding och minskade utsläpp till luft från flygtrafiken sett till den totala trafikvolymen⁸. Detta

⁸ En tillämpning av EoR fullt ut kräver bland annat en tillräcklig kapacitet av uppställningsplatser för flygplan på marken.

genom en mer effektiv tillämpning av banorna då ankomst- och avgångspeakarna inte sammanfaller, vilket ofta är fallet vid Arlanda.

Arlanda är en utpräglad peak-flygplats med sin placering i norra Europa, vilket betyder att den kapacitet flygplatsen kan erbjuda under morgonen och eftermiddagen/kvällen är av avgörande betydelse för flygbolagens verksamhet. Flygtrafiken har alltså över dygnet "ankomstsvågor" och "avgångsvågor", vilket innebär att det i perioder uppstår en snedfördelning av trafiken, antingen med tyngpunkt på ankomster eller på avgångar. Till exempel förekommer det en tydlig ankomstvåg av trafik under morgontimmarna, cirka kl. 07:00-09:00.

EU-kommissionens förordning EU 255/2010 styr bland annat vilken information som ska rapporteras till Eurocontrol. Flygplatskapacitet är en av de uppgifter som ska anmälas. Flygplatsen ska redovisa den maximala kapacitet som flygplatsen anser sig kunna hantera. I dagsläget deklarerar Arlanda en kapacitet på maximalt 84 starter och landningar per timme. Denna siffra bygger på en jämn fördelning av antalet ankomster och avgångar.

Det finns två skäl till att Swedavia ansöker om EoR för Arlanda. Den ena är ett bättre utnyttjande av bankapaciteten genom variabel slottning, där avgångar får fler slottider än ankomster under ett visst tidsintervall, medan ankomster får fler slottider än avgångar under andra tider. Variabel slottning möter på ett bättre sätt resenärernas behov av önskade avgångs- och ankomsttider vid en flygplats som Arlanda.

Det andra skälet är kopplat till de krav på separation mellan ankommande flygplan som ställs i regelverket för flygtrafiktjänst. I dagens segregerade bananvändning finns en teoretisk maximal kapacitet på cirka 42 landningar per timme. Denna siffra bygger i mångt och mycket på optimala förhållanden med till exempel svaga vindar. Ökad vindstyrka minskar flygtrafiktjänstens möjligheter att låta 42 flygningar per timme landa eftersom separationskravet inte tar hänsyn till vindförhållanden. EoR-konceptet skulle möjliggöra att flygplatsens angivna landningskapacitet i högre grad kan tillgodoses. Vid kraftiga vindar skulle landningskapaciteten inte behöva dras ner lika mycket eftersom ett antal landningar kan ske på parallellbanan, som normalt används enbart för start. EoR-konceptet skulle härmed kunna skjuta upp den tidpunkt då flygplatsen behöver börja tillämpa parallella mixade operationer.

Trafiken på Arlanda under morgonpeaken utgörs till en relativt stor del av flygningar som kan flyga RNP AR. Denna förmåga förblir outnyttjad i en bankombination med raka ILS-inflygningar till bana 19L och raka ILS-inflygningar till bana 01R som är de banor som primärt används under högtrafik, eftersom det är svårare att tillämpa kurvade RNP AR-inflygningar i högtrafik.

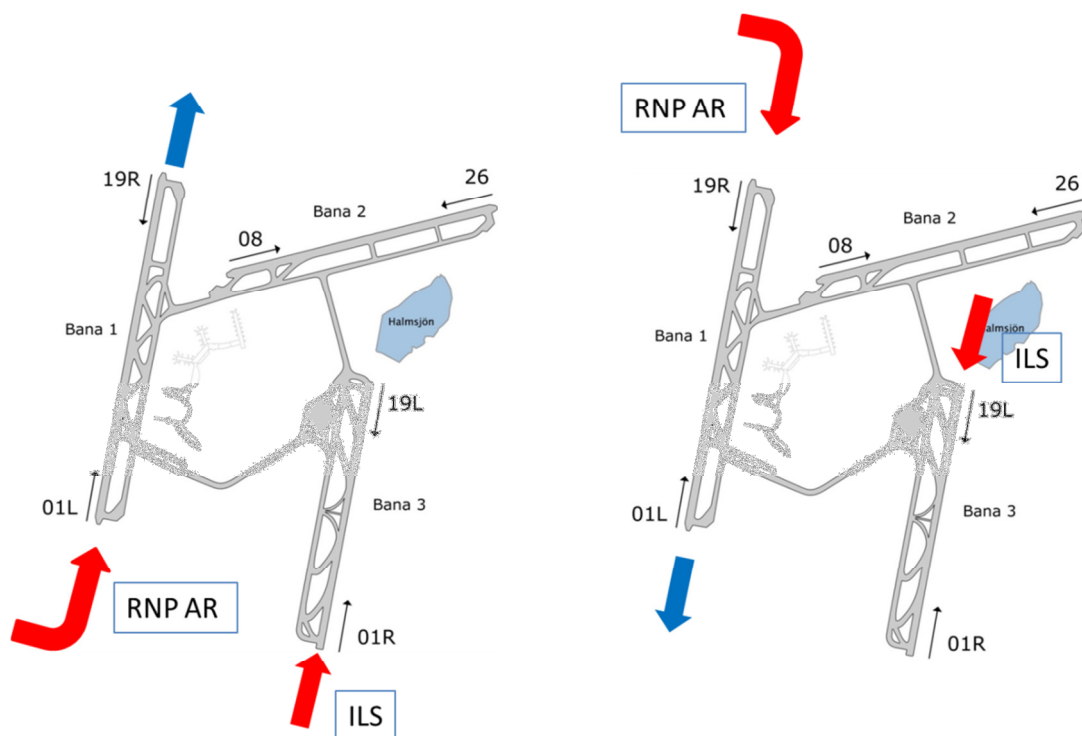
Med en RNP AR-inflygning till bana 19R och på sikt även till bana 01L⁹ skulle flygtrafik som anländer framförallt från väster få en betydligt kortare flygtid och flygväg än om de skulle landa på bana 19L eller bana 01R. Detta eftersom radarledning för en ILS-inflygning i de flesta fall kräver en betydligt längre flygsträcka. På detta sätt skulle på sikt fler än 42 landningar per timme kunna erbjudas samtidigt som flygningarna sparar bränsle och flygtid. Tillämpning av RNP AR i EoR-konceptet bedöms skapa ytterligare incitament för flygbolag att ansöka om att erhålla tillstånd till RNP AR-inflygningar, vilket i förlängningen bedöms kunna leda till ökade möjligheter att undvika Upplands Väsby tätort vid inflygning till bana 01R i enlighet med villkor 10. I vilken takt denna utveckling kan komma att ske är dock inte möjligt att ange i dagsläget.

Denna ansökan om tillståndsförändring omfattar tillämpning av EoR-konceptet enligt följande:

- inflygning med ILS till bana 19L i kombination med en RNP AR-inflygning till bana 19R tillsammans med start på bana 19R
- inflygning med ILS till bana 01R i kombination med en RNP AR-inflygning till bana 01L tillsammans med start på bana 01L

Dessa mönster visualiseras i Figur 7 nedan.

⁹ Området söder om Arlanda är Sveriges mest komplexa luftrum. Av denna anledning avser Swedavia att inledningsvis implementera EoR-konceptet norr om flygplatsen där luftrummet är betydligt mindre komplext, det vill säga till parallellbanorna 19R och 19L.



Figur 7 Bananvändningsmönster med användning av EoR-konceptet på 01-parallellerna (till vänster) och på 19-parallellerna (till höger).

5.3

Utformning av RNP AR-procedurer till bana 19R och bana 01L

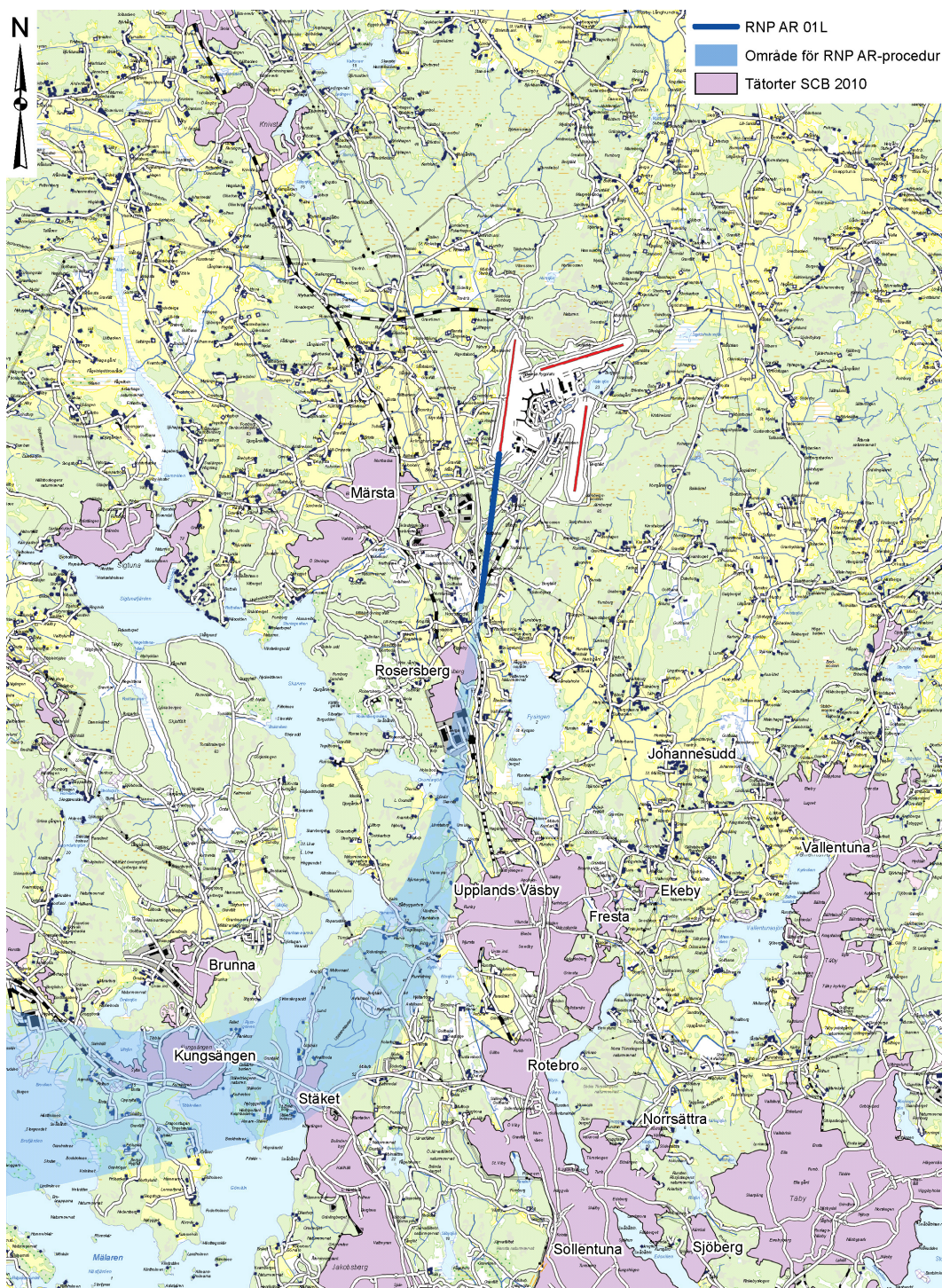
De nya RNP AR-procedurerna till bana 19R och bana 01L är inte fullt ut konstruerade, godkända och publicerade i AIP med stöd av villkor 17. Procedurerna kommer i första hand konstrueras för att fungera tillsammans med raka ILS-inflygningar till parallellbanan. Den exakta dragningen av RNP AR-inflygningarna till bana 01L och bana 19R kommer att redovisas i ansökanshandlingarna.

Vid tillämpning av EoR kan ankommande flygplan till exempel landa på bana 19R istället för att, vid hög trafikbelastning, ligga i holding inför landning på bana 19L. Detta kommer att innebära en effektivisering av flygoperationen. Ett nyttjande av EoR-konceptet förväntas leda till bränslebesparingar eftersom flygvägen förkortas betydligt.

I Figur 8 och Figur 9 nedan illustreras de områden inom vilka framtida RNP AR-inflygningar till bana 19R och bana 01L kommer att konstrueras.



Figur 8 Område inom vilket RNP AR-procedurerna till bana 19R kommer att konstrueras.



Figur 9 Område inom vilket RNP AR-procedurer till bana 01L kommer att konstrueras tillsammans med de tre RNP AR-procedurerna till bana 01R.

6

TRAFIKFALL OCH SCENARIER MED RNP AR-INFLYGNINGAR

Det är inte möjligt att avgöra i vilken omfattning RNP AR-inflygningarna kommer att kunna användas över tid i framtiden. För att kunna bedöma miljökonsekvenserna av sökta ändringar kommer ett antal tänkbara scenarier att

redovisas med ett spann av trafikvolym, se avsnitt 6.1-6.3 nedan. Observera att dessa volymer kan komma att justeras något i ansökan.

Swedavia önskar fortsatt ha tillstånd till att genomföra raka inflygningar i enlighet med tillståndsgivet trafikfall (1a) om 350 00 flygrörelser per år. Det är i dagsläget inte säkerställt i vilken utsträckning det över tid är möjligt att genomföra kurvade RNP AR-inflygningar. Om det av någon anledning inte skulle vara möjligt att genomföra kurvade inflygningar i önskad omfattning, är det viktigt att tillståndet inte innebär en begränsning i antal rörelser.

6.1 Trafikscenario för RNP AR bana 01R

RNP AR-procedureerna till bana 01R bedöms maximalt kunna användas enligt Tabell 2 nedan.

Tabell 2 Trafikscenarier för RNP AR till bana 01R för år 2030 och full produktion.

	2030			Full produktion		
	X	Y	Z	X	Y	Z
Dag och kväll	2 500	2 500	3 500	5 000	5 000	7 000
Natt	400	400	500	750	750	1 000

För att bullerkonturen för maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 3 gånger per dag/kväll ska ge utslag krävs 3*365, det vill säga 1 095 inflygningar och för minst 16 gånger per dag/kväll krävs 16*365, det vill säga 5 840 inflygningar.

Detta betyder att alla tre procedurer kommer att ge utslag för maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 3 gånger per dag/kväll både för scenariot år 2030 och vid full produktion, men att endast Z-proceduren kommer att ge utslag för maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 16 gånger per dag/kväll vid full produktion.

För att bullerkonturen för maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 3 gånger per natt ska ge utslag krävs 3*365, det vill säga 1 095 inflygningar. Detta betyder att volymen RNP AR-inflygningar på respektive RNP AR-procedur inte kommer att ge något utslag på bullerkonturen för maximal ljudnivå 70 dB(A) 3 gånger per natt.

6.2 Trafikscenario RNP AR 19R

RNP AR-proceduren till bana 19R bedöms maximalt kunna användas enligt Tabell 3 nedan.

Tabell 3 Trafikscenarier för RNP AR till bana 19R för år 2030 och full produktion.

	2030	Full produktion
Dag och kväll	500	1 000
Natt	400	850

Användning av RNP AR-proceduren till bana 19R enligt dessa scenarier kommer inte att ge utslag för vare sig maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 3 gånger per dag/kväll eller per natt eller för minst 16 gånger per dag/kväll vid år 2030 eller vid full produktion.

6.3

Trafikscenario RNP AR 01L

RNP AR-proceduren till bana 01L bedöms maximalt kunna användas enligt Tabell 4 nedan.

Tabell 4 Trafikscenarier RNP AR till bana 19R för år 2030 och full produktion.

	2030	Full produktion
Dag och kväll	1 000	2 000
Natt	500	1 000

Användning av RNP AR-proceduren till bana 01L kommer att ge utslag för maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 3 gånger per dag/kväll vid full produktion men inte för minst 16 gånger per dag/kväll, vare sig år 2030 eller vid full produktion. Användningen kommer inte heller ge utslag för maximal ljudnivå 70 dB(A) minst 3 gånger per natt.

7

FÖRUTSEDDA MILJÖEFFEKTER

De sökta ändringarna påverkar miljön i första hand genom buller och utsläpp till luft från flygtrafiken.

Ändringarna bedöms preliminärt inte få någon påverkan på utsläpp till vatten m.m. på grund av att hanteringen av flygplanen på marken inte ändras.

7.1

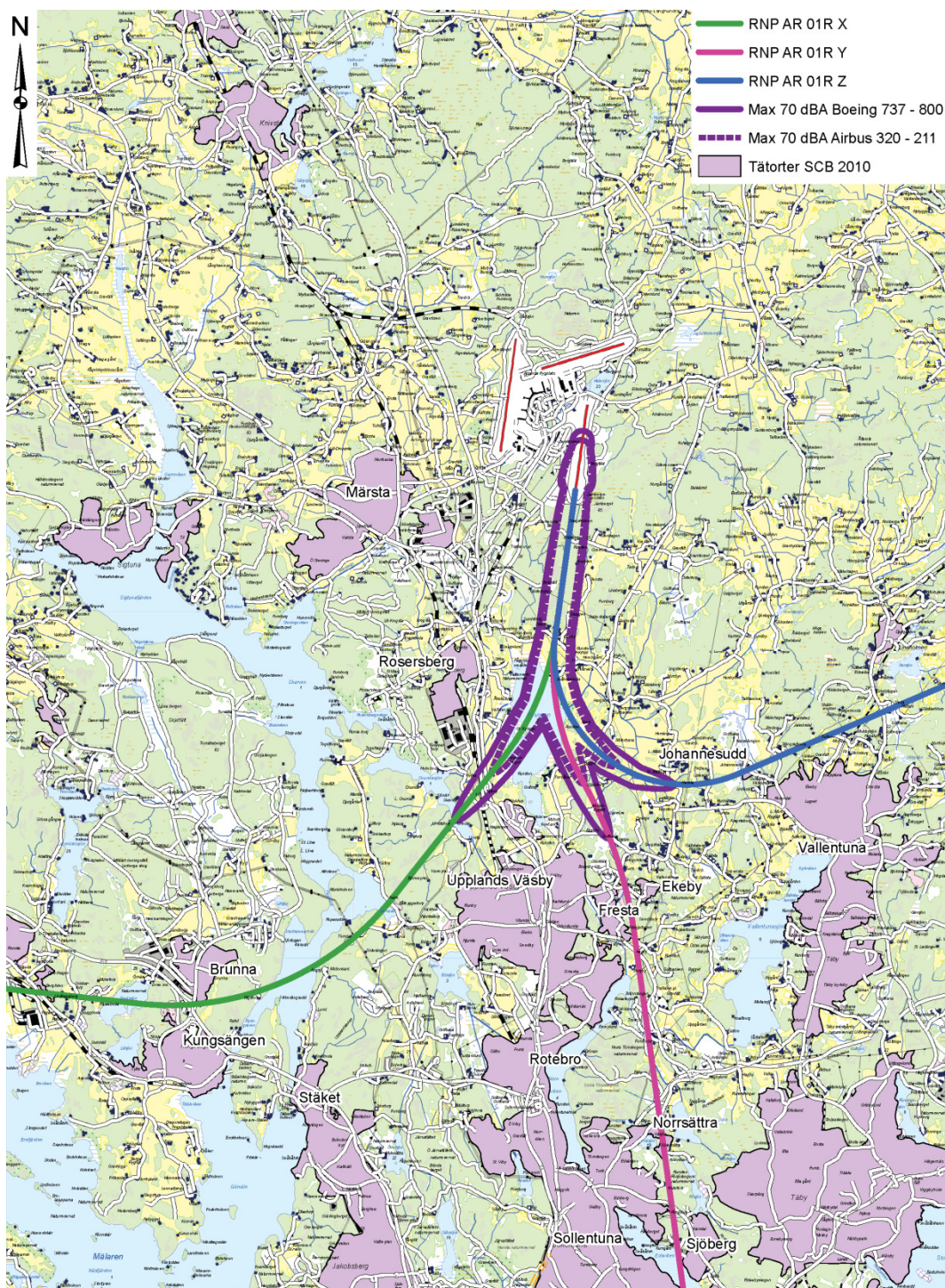
Flygbuller

I Arlandas närområde innebär de nya procedurerna i huvudsak att tätorterna Upplands Väsby och Rotebro avlastas, medan bebyggelse på landsbygden, några mindre tätorter samt tätorterna Stäket, Kungsängen och Rosersberg får överflygningar. Det sker ingen förändring av det totala antalet flygrörelser jämfört med trafikfall enligt gällande tillstånd. Preliminärt bedöms tätorter överflygas i mindre utsträckning och antalet boende som berörs av maximala ljudnivåer över 70 dBA förutses minska. Nedan redovisas översiktligt vilka områden som berörs av respektive procedur.

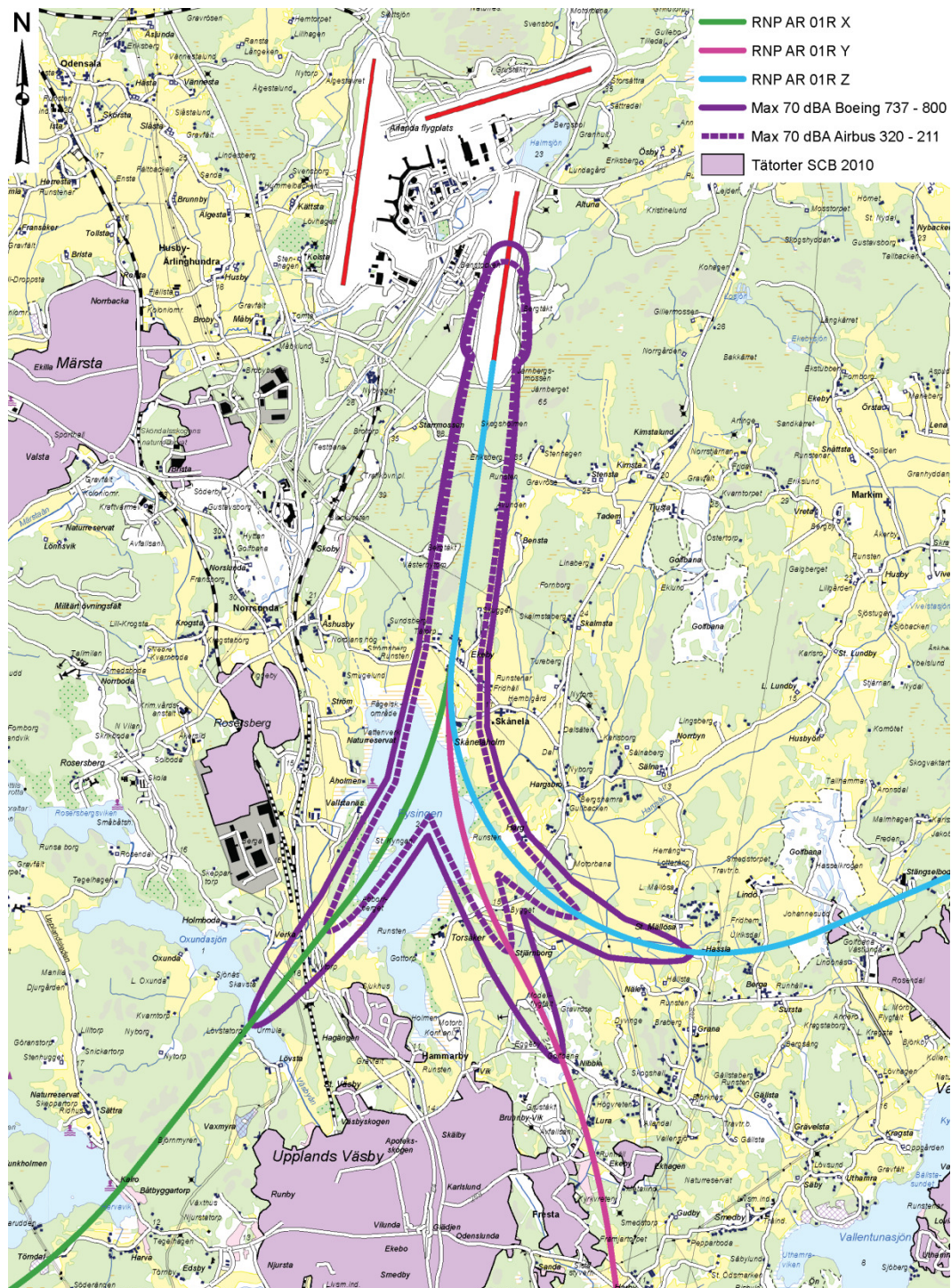
7.1.1 RNP AR 01R

Inflygningsprocedurerna med RNP AR till 01R illustreras nedan i Figur 10 och Figur 11 tillsammans med konturer för beräknad maximal ljudnivå 70 dBA för två vanliga flygplanstyper, Airbus A 320-211 och Boeing 737-800¹⁰ som exempel på ljudutbredning vid överflygning. De tre procedurerna benämns X, Y respektive Z och de områden som överflygs beskrivs nedan för respektive procedur. Procedurerna innebär att Upplands Väsby tätort inte överflygs vid landning på bana 01R.

¹⁰ Det bör noteras att dessa flygplanstyper även finns med nya motorer. Vissa av dessa flygplans-/motorkombinationer ger upp till 3 dB lägre ljudemissioner än de som redovisas här.



Figur 10 De tre nya RNP AR-procedurerna (X, Y och Z) till bana 01R med bullerkurvor för maximal ljudnivå 70 dB(A) för Airbus 320-211 och Boeing 737-800.



Figur 11 Förstoring av bullerkurvor för maximal ljudnivå 70 dB(A) för Airbus 320-211 och Boeing 737-800 för RNP AR-procedurerna X, Y och Z till bana 01R.

7.1.1.1

X

Inflygning till 01R sker från väster mellan tätorterna Brunna och Kungsängen. Södra delen av Brunna tangeras och enstaka bostäder på landsbygden närmare flygplatsen berörs eventuellt av maximal ljudnivå 70 dBA vid överflygning inför landning.

7.1.1.2 Y

Inflygning till 01R sker söderifrån öster om Upplands Väsby tätort och mellan tätorterna Fresta och Ekeby samt mellan tätorterna Sollentuna och Sjöberg. Tätorten Norrsättra nordost om Sollentuna överflygs. Enstaka bostäder på landsbygden närmare flygplatsen berörs eventuellt av maximal ljudnivå 70 dBA vid överflygning inför landning.

7.1.1.3 Z

Inflygning till 01R sker från öster norr om tätorten Vallentuna. Tätorten Johannesudd berörs av överflygning. Enstaka bostäder på landsbygden närmare flygplatsen berörs eventuellt av maximal ljudnivå 70 dBA vid överflygning inför landning.

7.1.2 RNP AR 19R

Inflygning till 19R sker från väster och inga tätorter överflygs i Arlandas närområde, se Figur 8. Den nya proceduren till 19R ersätter en del av inflygningar från väster till bana 19L. Inflygningar till bana 19R berör inte heller några tätorter i Arlandas närområde.

7.1.3 RNP AR 01L

Inflygning till 01L sker från väster över Stäket och Kungsängen. Rosersberg överflygs inför landning, se Figur 9 ovan. Den nya proceduren till 01L ersätter en del av inflygningar från väster till bana 01R (enligt den nya proceduren RNP AR 01R X).

7.2 Utsläpp till luft

Swedavia bedömer att en tillämpning av nya bananvändningsmönster med kurvade inflygningar kan leda till minskade utsläpp till luft till följd av kortare flygvägar och mindre tid i vänteläge i luften.

Beräknade flygvägsförkortning för de tre nya RNP AR-proceduren till bana 01R enligt tabell 1 ovan medför i sin tur minskad bränsleförbrukning och lägre utsläpp av koldioxid enligt Tabell 5 nedan samt minskade utsläpp av till exempel kolväten och kväveoxider.

Tabell 5 Beräknad minskning av bränsleförbrukning och CO₂-utsläpp vid RNP AR-inflygning till bana 01R, redovisat per inflygning.

	Sparat bränsle (kg)	Minskade CO₂- utsläpp (kg)
RNP X (AR)	59	185
RNP Y (AR)	13	40
RNP Z (AR) – HAMMAR	111	350
RNP Z (AR) – XILAN	82	260

Även de nya RNP AR-inflygningarna till bana 19R och bana 01L kombinerat med bananvändningsmönster enligt EoR-konceptet bedöms innebära flygvägsförkortning och kortare väntetider i luften vilket väntas leda till minskningar av flygbränsleförbrukning, utsläpp av koldioxid med mera. Kvantifierade utsläppsminskningar avseende dessa procedurer kommer att redovisas i MKB:n.

7.3 Utformning av miljökonsekvensbeskrivning

Nedan redovisas innehållsförteckningen till den MKB som kommer bifogas ansökan.

1. SAMMANFATTNING
2. INLEDNING
 - 2.1. Bakgrund
 - 2.2. Beskrivning av tillståndsärendet
 - 2.3. Trafikfall
 - 2.4. Avgränsning av MKB
3. FLYGBULLER
 - 3.1. Bedömningsgrunder
 - 3.2. Flygbullerberäkningar och analyser. Preliminärt för följande bullermått:
 - FBN 55 och 60 dBA
 - Max 70 dBA
 - 3.3. Bullernivåer och exponering samt hälsoeffekter
 - 3.4. Exponering av värdefulla områden för natur- och kulturmiljö samt friluftsliv
 - 3.5. Påverkan på planer för bebyggelse
 - 3.6. Behov av bullerskyddsåtgärder
 - 3.7. Bedömning
4. UTSLÄPP TILL LUFT
 - 4.1. Bedömningsgrunder
 - 4.2. Beräkning av luftutsläpp. Preliminärt för följande ämnen:
 - Koldioxid
 - Kväveoxider
 - Kolväten/flyktiga organiska ämnen (VOC)
 - 4.3. Bedömning
5. UTSLÄPP TILL VATTEN
 - 5.1. Beskrivning
 - 5.2. Bedömning