

## PROGRAM FÖR GENOMFÖRANDE AV PRÖVOTIDSUTREDNING U1 – FLYGVÄGAR

Detta underlag utgör program för genomförande av den uppskjutna frågan ”U1 – Flygvägar”. Syftet med den utredning som ska genomföras inom U1 är att undersöka möjligheterna att minska bullerexponeringen av berörda boende i flygplatsens närhet söder om flygplatsen.

### 1 LYDELSE U1 OCH U3

Genom mark- och miljödomstolens deldom i mål M 1030-13 från den 17 juni 2015 meddelades bland annat den uppskjutna frågan ”U1. Flygvägar” och ”U3. Utförande och redovisning av ovanstående prøvotidsutredningar”. U1 och U3 har följande lydelse:

#### **U1 Flygvägar**

*Ingående översyn av samt överväganden om alternativa sträckningar till nuvarande dragning av SID VADIN/TOPLA söderut så att bullerstörningarna för berörda boende minimeras.*

*Omfattningen av bullerexponering för boende söder om flygplatsen med fokus på olika flygbullernivåer och dess frekvens dag-, kvälls- och nattetid.*

*Möjligheten till nya geografiska utflygningsvägar från bana 21 söderut, dess påverkan på flygkapaciteten samt vilken bullerexponering som alternativa flygdragningar kan medföra för berörda byggnader och tätorter.*

*Konsekvenserna av lägsta flyghöjd.*

*Uppnådd bullerminskning till följd av att luftfartyg får lämna SID tidigare. Antal bullerhändelser över begränsningsvärden och möjligheten till tysta perioder för de berörda bostadsområdena.*

*I tillämpliga delar en jämförelse av ovanstående mellan nuläge och vid fullt utnyttjat tillstånd.*

*Till grund för bedömningen av bullerpåverkan ska bolaget för berörda områden redovisa bullerimmission utomhus vid bostäder med utgångspunkt från WHO:s rekommendationer för god bullermiljö för maximal tillåten trafik samt med de utredda flygvägsalternativen.*

### U3 Utförande och redovisning av ovanstående prövotidsutredningar

*Utredningarna ska utföras i samråd med tillsynsmyndigheten och dessutom för utredningsföreskriften U1 med berörda kommuner och närboende. Bolaget ska i god tid inför samråd ge samrådsparterna ett program för hur bolaget avser att genomföra respektive utredning.*

*Resultatet av utredningarna ska innehålla tekniska beskrivningar av möjliga åtgärder samt miljö- och kostnadsmässiga effekter samt förslag till åtgärder med tidplaner och förslag till slutliga villkor. Beträffande U2 ska detta baseras på för dagvattnet relevanta föroreningsparametrar. Utredningen avseende flygvägar, U1, ska ges in till mark- och miljödomstolen så snart ett tillförlitligt underlag kan tas fram, dock senast två år från den dag denna dom har vunnit laga kraft i denna del. Utredningen avseende dagvattenreningens funktion, U2, ska ges in till mark- och miljödomstolen senast den 1 januari efter utgången av den tredje vintersäsongen efter det att denna dom har vunnit laga kraft i denna del.*

## 2

### BAKGRUND

Genom mark- och miljödomstolens deldom i mål M 1030-13 daterad den 17 juni 2015, erhöll Swedavia nytt tillstånd för flygplatsverksamheten vid Göteborg Landvetter Airport. Domen överklagades till Mark- och miljööverdomstolen som meddelade dom i mål M 5962-15 den 28 april 2016, vilken har vunnit laga kraft. Det nya miljötillståndet togs i anspråk den 1 januari 2021.

I deldomen från 2015 meddelades bland annat den uppskjutna frågan ”U1. **Flygvägar**” och ”U3. **Utförande och redovisning av ovanstående prövotidsutredningar**”. Enligt U3 ska utredningen utföras i samråd med tillsynsmyndigheten samt med berörda kommuner och närboende. I god tid inför samråd ska samrådsparterna få ett program för hur bolaget avser att genomföra utredningen.

Genom beslut i mål M 1030-13, daterat den 21 december 2020, medgav mark- och miljödomstolen Swedavia förlängd tid för redovisning av den uppskjutna frågan till den 30 juni 2023. Swedavia ska i samråd med tillsynsmyndigheten bestämma hur berörda kommuner och närboende ska informeras om programmet.

### 2.1

#### Flygvägar och deras namn

I luftrummet runt flygplatsen finns namngivna punkter mot vilka utflygningsvägarna är dragna. De två punkter som är av störst betydelse i detta utredningsprogram är punkten VADIN som ligger cirka 65 km sydväst och punkten TOPLA som ligger cirka 55 km söder om flygplatsen. Utflygningsvägar för startande flygplan kallas för SID (Standard Instrument Departure). De utflygningsvägar som leder mot punkterna VADIN och TOPLA kallas därför SID VADIN respektive SID TOPLA.

Den utredning som ska genomföras inom U1 ska bland annat undersöka alternativa sträckningar till nuvarande dragning av SID VADIN och SID TOPLA i flygplatsens närhet. För att fungera med angränsande luftrum behöver de ledas ut från flygplatsen via respektive existerande punkt VADIN och punkt TOPLA.

### 3 UTGÅNGSPUNKTER FÖR UTREDNINGEN

#### 3.1 Nuläge och fullt utnyttjat tillstånd

I U1 anges att i tillämpliga delar ska en jämförelse av olika alternativ göras mellan nuläge och fullt utnyttjat tillstånd. Med beaktande av att verksamheten vid flygplatsen fortfarande är begränsad på grund av Covid 19-pandemin måste vissa anpassningar göras för att definiera både ett representativt nuläge och fullt utnyttjat tillstånd.

Att låta förhållandena under 2020 eller 2021 ligga till grund för ett nuläge mot vilket utredningens resultat ska jämföras, skulle inte spegla den verksamhet som kan förväntas bedrivas i ett ”nuläge” inom ramen för tillståndet när flygtrafiken har återhämtat sig. Swedavia avser därför i utredningen av U1 utgå från ett nuläge som omfattar den flygtrafik som opererade på flygplatsen under 2019. Eftersom det nya tillståndet inte fanns i drift under 2019 kommer en anpassning till det nya tillståndet att behöva göras, se vidare nedan.

I villkor 3 i gällande tillstånd anges för ”Jettrafik” att avgående luftfartyg ska följa (utflygningsvägar) SID upp till höjden 6 500 fot (2 000 m) Mean Sea Level (MSL) med vissa ytterligare möjligheter och undantag. Det anges i villkor 3i<sup>1</sup> att luftfartyg under dag/kväll (kl. 06–22) får lämna SID vid den höjd då bullernivån på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A), det vill säga att luftfartygen får lämna SID vid en angiven bullernivå istället för vid en angiven höjd.

På motsvarande sätt anges i villkor 4 för ”Propellertrafik med MTOW<sup>2</sup> överstigande 7 ton” att avgående luftfartyg ska följa SID upp till en viss höjd, alternativt till dess bullernivån på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A). För en närmare redovisning se uppställning i Tabell 1 nedan.

<sup>1</sup> Villkor 3i och 4i meddelades av Mark- och miljööverdomstolen i mål M 5962-15.

<sup>2</sup> Maximum Take Off Weight

**Tabell 1 Förenklad uttolkning av villkor 3 och villkor 4**

Villkor	Kategori	Flygvägar	Tider på dygnet	Möjlighet att lämna SID tidigast vid
Villkor 3	Jettrafik	-	Dag/kväll (kl. 06-22)	6 500 fot (2 000 m) MSL
Villkor 3i	Jettrafik	-	Dag/kväll (kl. 06-22)	Maximal ljudnivå 65 dB(A)
Villkor 3ii	Jettrafik	-	Natt (kl. 22-06)	10 000 fot (3 050 m) eller vid fasta punkter
Villkor 3iii	Jettrafik	SID SABAK	Natt (kl. 22-06)	Fast punkt
Villkor 3iv	Jettrafik	SID LABAN	Dygn	Maximal ljudnivå 60 dB(A) eller 10 000 fot (3 050 m)
Villkor 4	Propeller trafik	-	Dygn	4 000 fot (1 200 m)
Villkor 4i	Propeller trafik	-	Dygn	Maximal ljudnivå 65 dB(A)

Swedavia tog den 19 januari 2022 möjligheten att lämna SID vid 65 dB(A) i drift. ”Nuläget” som baseras på 2019 års trafik kommer därför inkludera en tillämpning av denna möjlighet och en bedömning av i vilken utsträckning möjligheten kan komma att tillämpas. Det trafikfall som låg till grund för Swedavias ansökan om nytt miljötillstånd skiljer sig något från det tillstånd som domstolen senare meddelade. Även definitionen av ”fullt utnyttjat tillstånd” måste därför anpassas för att spegla hur gällande tillstånd är utformat. För att kunna göra relevanta jämförelser för utredningsalternativen måste det även för fullt utnyttjat tillstånd göras en bedömning av i vilken utsträckning möjligheten att lämna SID vid 6 500/4 000 fot (2 000/1 200 m) MSL respektive vid maximal ljudnivå 65 dB(A) kan komma att tillämpas.

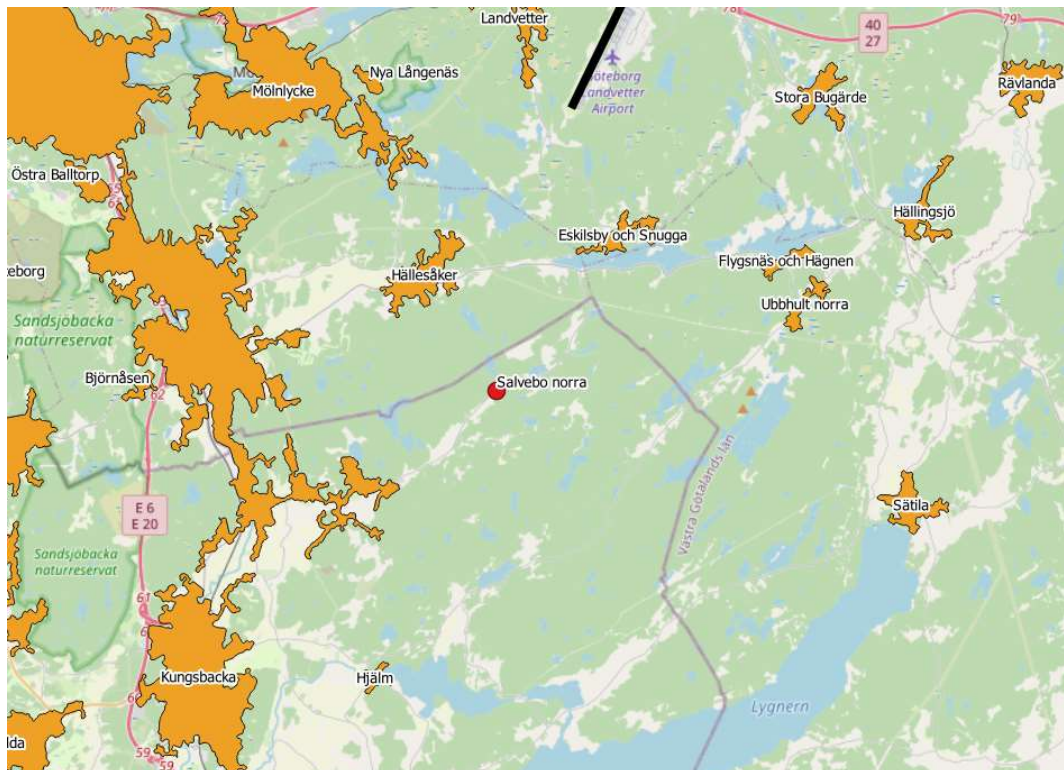
### 3.2

#### Orter söder om Göteborg Landvetter Airport

I Figur 1 nedan redovisas det geografiska området söder om Göteborg Landvetter Airport med tätorter enligt SCB:s förteckning från 2018<sup>3</sup> markerade. Inom ramen för Swedavias ansökan om nytt miljötillstånd för Göteborg Landvetter Airport, genomfördes ett antal utredningar av möjligheterna att undvika överflygning av Salvebo<sup>4</sup> i Kungsbacka kommun, se vidare under avsnitt 3.4 nedan. I Figur 1 nedan är busshållplatsen ”Salvebo norra” markerad.

<sup>3</sup> SCB uppdaterar tätorternas geografiska utbredning vart tredje år.

<sup>4</sup> Benämningen Salvebo omfattar i detta dokument de västra delarna av Sjöbo, östra delarna av Rågdal samt närliggande gårdar.

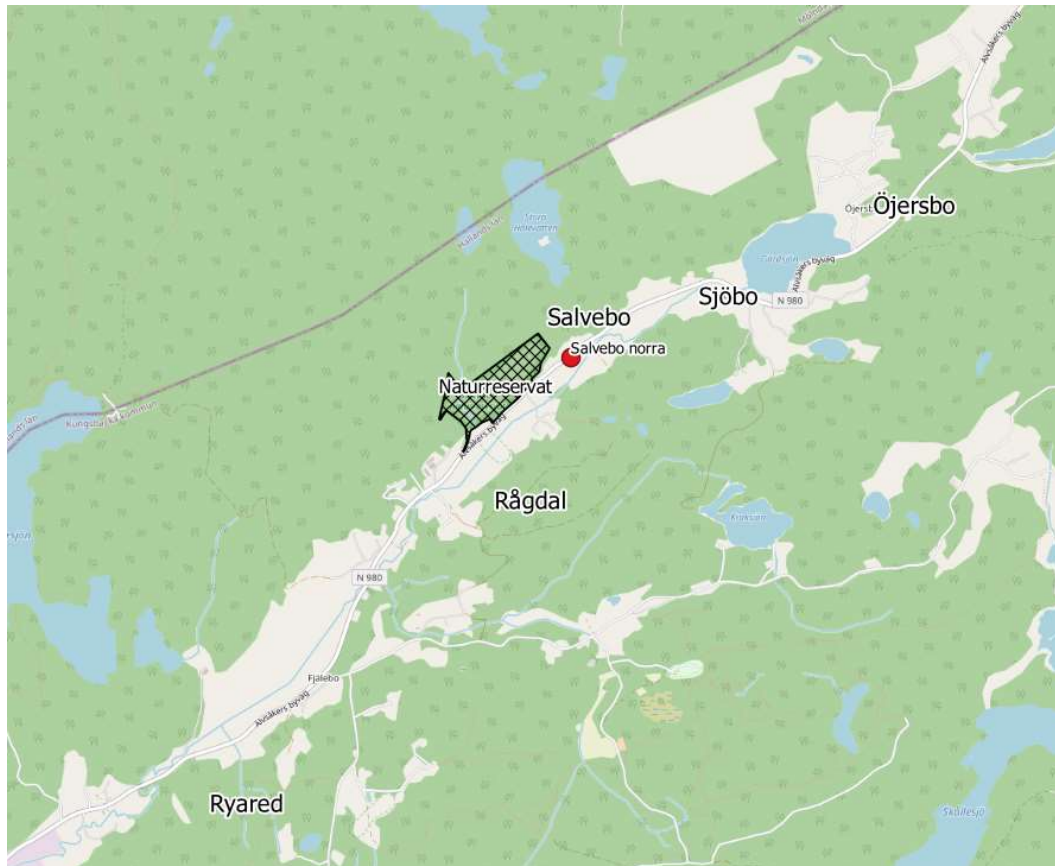


Figur 1 Området söder om Göteborg Landvetter Airport. Orange markeringar utgör tätorter enligt SCB 2018. Röd markering visar busshållplatsen Salvebo norra.

Figur 2 nedan visar ett utsnitt av området runt Älvsåkers byväg och Salvebo med ett antal ortsnamn<sup>5</sup> markerade. År 2018 etablerade Länsstyrelsen i Halland Salvebos naturreservat<sup>6</sup> som också finns markerat i kartan.

<sup>5</sup> Orterna utgör inga tätorter enligt SCB:s definition.

<sup>6</sup><https://www.lansstyrelsen.se/halland/besoksmal/naturreservat/kungsbacka/salvebo.html>

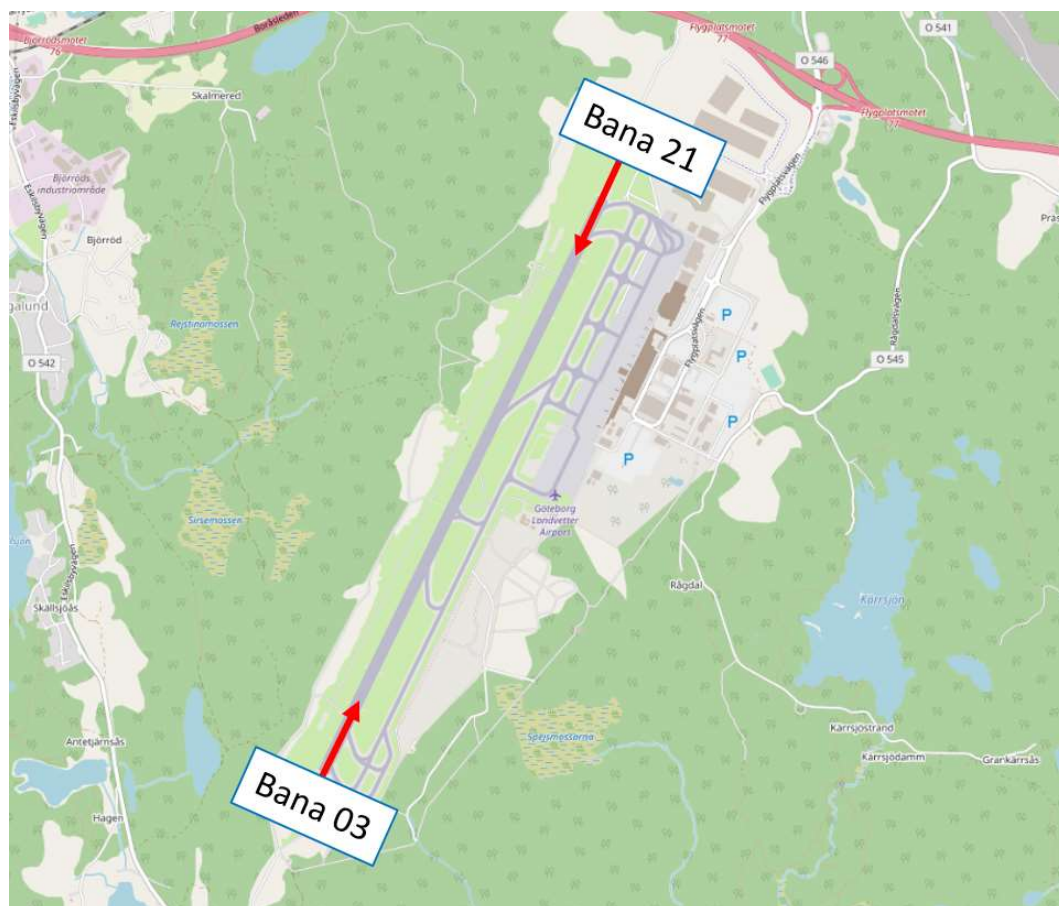


**Figur 2: Område runt Älvsåkers byväg. Ortnamnen är placerade enligt Lantmäteriets översiktskarta<sup>7</sup>. Röd markering visar busshållplatsen Salvebo Norra.**

### 3.3 Utflygningsvägar (SID) från bana 21

Göteborg Landvetter Airport har en rullbana som ligger i ungefär nord-sydlig riktning, se Figur 3 nedan. Flygplan ska av säkerhetsskäl helst starta och landa i motvind och banan används därför i båda riktningarna. Banan har ett specifikt namn i respektive banriktning, bana 03 och bana 21. Namnen bygger på kompassriktningen där den tredje siffran utesluts. Bana 03 har alltså kompassriktningen 30 grader och bana 21 kompassriktning 210 grader.

<sup>7</sup> Sjöbo ingick dock inte i Lantmäteriets kartunderlag.

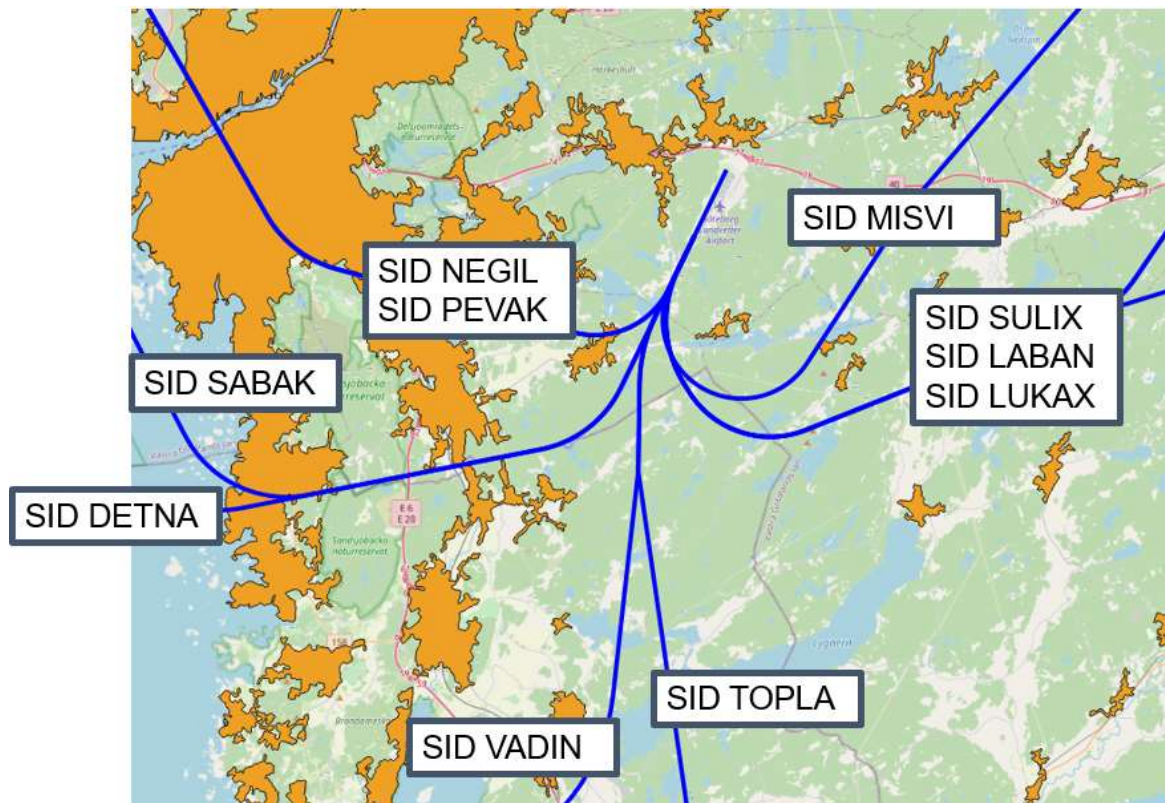


Figur 3: Banbenämningar på Göteborg Landvetter Airport.

I Figur 4 nedan illustreras utflygningvägar (SID) för jettrafik från bana 21 på Göteborg Landvetter Airport. Bana 21 har tio olika SID publicerade varav tre endast får användas av propellertrafik<sup>8</sup>. SID VADIN och SID TOPLA följer initialt samma sträckning söderut och passerar bland annat över Salvebo innan de delar på sig. SID VADIN tillämpas i huvudsak för flygtrafik med destination i Västeuropa och SID TOPLA används främst av flygtrafik med destination i Central- och Östeuropa. Dessa två SID används av drygt 40% av all avgående trafik från flygplatsen<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> MISVI, NEGIL och PEVAK.

<sup>9</sup> År 2019 användes SID mot VADIN och TOPLA av 42% av all avgående trafik. Under 2020 då trafiken var starkt påverkad av Covid 19-pandemin trafikerades dessa SID av 50% av den avgående trafiken.



Figur 4: Befintliga tio utflygningsvägar (SID) från bana 21 vid Göteborg Landvetter Airport.

Flygtrafik som följer SID VADIN och SID TOPLA överflyger området kring Älvsåkers byväg och Salvebo enligt Figur 5 nedan. Dessa utflygningsvägar leder även till överflygning av utkanten av Salvebos naturreservat.

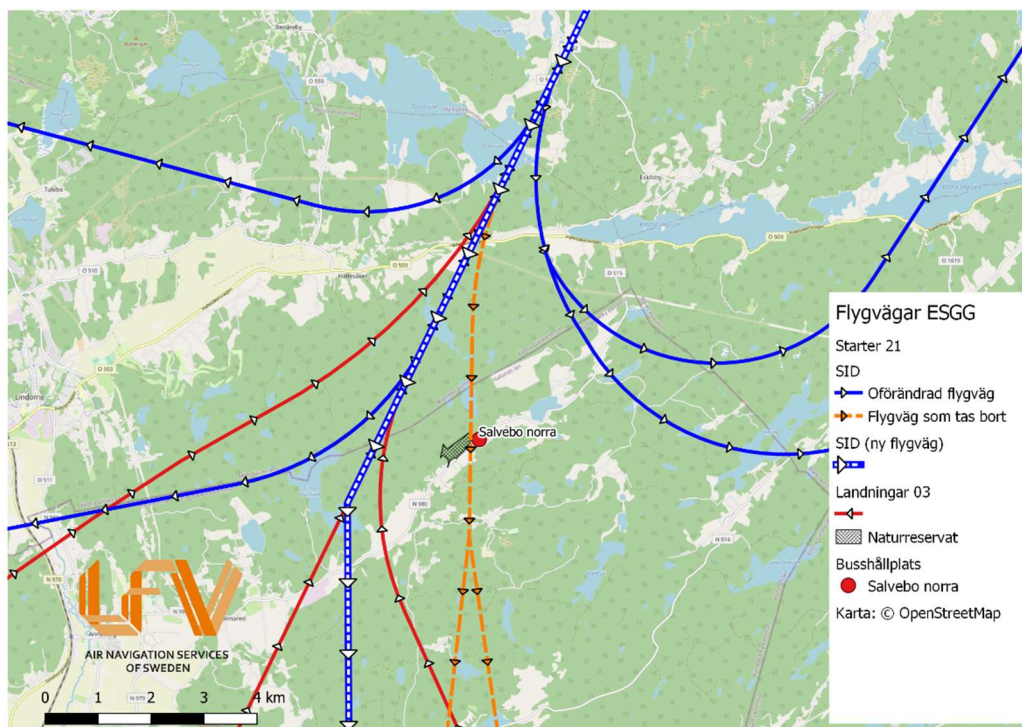




Figur 5 Dragning av SID:ar i området runt Älvsåkers byväg.

### 3.4 Genomförda utredningar

Inom ramen för tillståndsprövningen av Swedavias ansökan om nytt miljötillstånd för Göteborg Landvetter Airport inkom Salvebgruppen med ett förslag till korrigerad utflygningsväg (SID) från bana 21. Förslaget syftade till att undvika att exponera boende i Salvebo för maximala ljudnivåer överstigande gällande riktvärde 70 dB(A). Detta föreslogs ske genom att flytta både SID VADIN och SID TOPLA något västerut så att utflygningarna initialt skulle ske en längre sträcka i rullbanans förlängning, alltså i det område där ankommande trafik befinner sig då bana 03 används för landning.



Figur 6 Utredd alternativ dragning av SID VADIN och SID TOPLA.

Swedavia redovisade i **TB del II bilaga 2** till ansökan en alternativ geografisk dragning av SID VADIN och SID TOPLA där den initiala delen som är gemensam för de båda utflygningsvägarna flyttades västerut i enlighet med Salvebogruppens förslag se Figur 6 ovan. Bullerberäkningar presenterades för orterna Salvebo och Ryared dels för ett trafikfall där alla starter från befintlig dragning av SID VADIN flyttas till den alternativa SID VADIN och dels för ett trafikfall där även den trafik som normalt leds på SID TOPLA flyttades till den alternativa SID VADIN. Utredningen visade att bullerkurvorna för FBN 55 dB(A) och maximal ljudnivå 70 dB(A) tre gånger per årsmedeldygn inte skulle förändras i någon större omfattning vid flytt av enbart trafiken från SID VADIN. Om trafiken från både SID VADIN och SID TOPLA skulle flyttas till den alternativa SID VADIN framgick att samma antal boende skulle exponeras för maximal ljudnivå 70 dB(A) tre gånger per årsmedeldygn som i det flygvägssystem som tillämpades, men att delvis nya boende skulle exponeras.

Utredningarna visade att en justering enligt förslaget skulle resultera i att boende i Ryared, som i dagsläget främst berörs av inflygningar till bana 03, även skulle överflygas av starter från bana 21.

Den utredda justeringen av SID VADIN från bana 21 bedömdes sammantaget inte ge några samlade positiva konsekvenser. Swedavia föreslog därför ingen förändring av denna flygväg.

## 4 FÖRSLAG TILL UTREDNINGSPROGRAM

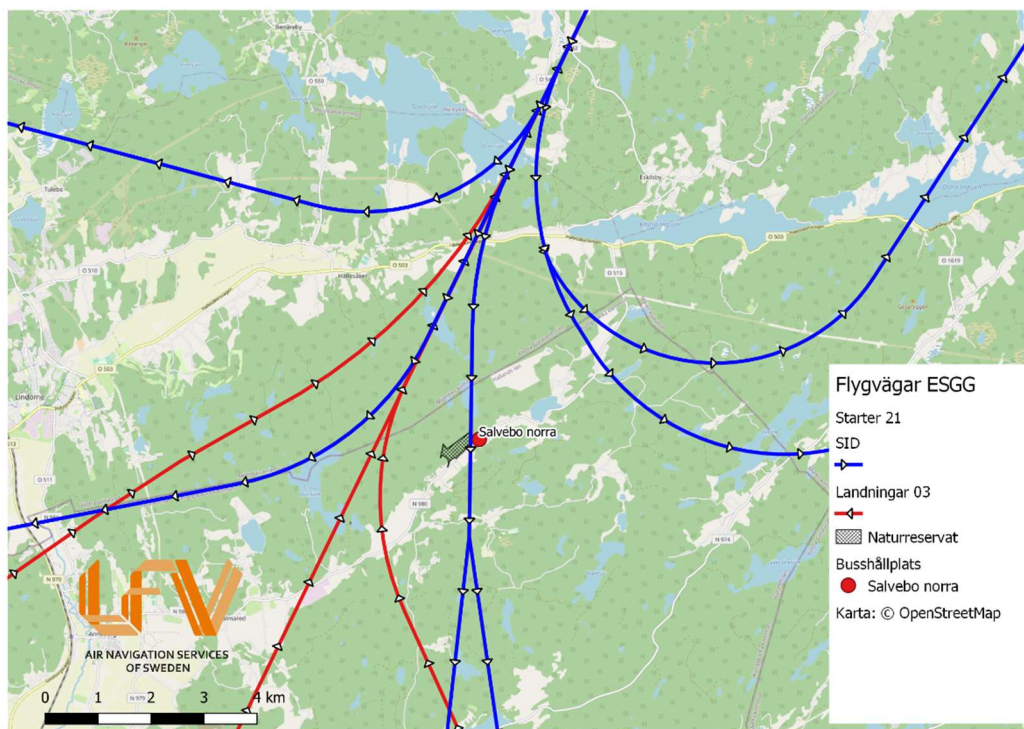
### 4.1 Utredningens innehåll och omfattning

Nedan följer en översiktlig beskrivning av de alternativ som övervägs för utredning inom ramen för U1. Alternativen redovisas mer detaljerat i avsnitt **Fel! Hittar inte referenskölla.**

#### 4.1.1 Nuläge

Nuläget kommer att skapas med utgångspunkt från 2019 års flygtrafik med vissa anpassningar till det nya tillståndet, se avsnitt 3.1 ovan. Det är mot detta trafikfall som utredningsalternativen kommer att jämföras.

Alternativet kommer att beskriva hur flygtrafiken hanteras med utgångspunkt från miljövillkoren i gällande tillstånd. Swedavia kommer att utgå ifrån den flygtrafik som opererade på flygplatsen under 2019 med avseende på trafikvolym, flygplanstyper, destinationer och fördelning på flygvägar. Eftersom det nya tillståndet inte hade tagits i drift under 2019 kommer utfallet att anpassas för att så långt möjligt spegla en tillämpning av möjligheten att låta flygplan lämna SID när ljudnivåerna på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A). I Figur 7 redovisas det flygvägssystem som gäller för nuläget.

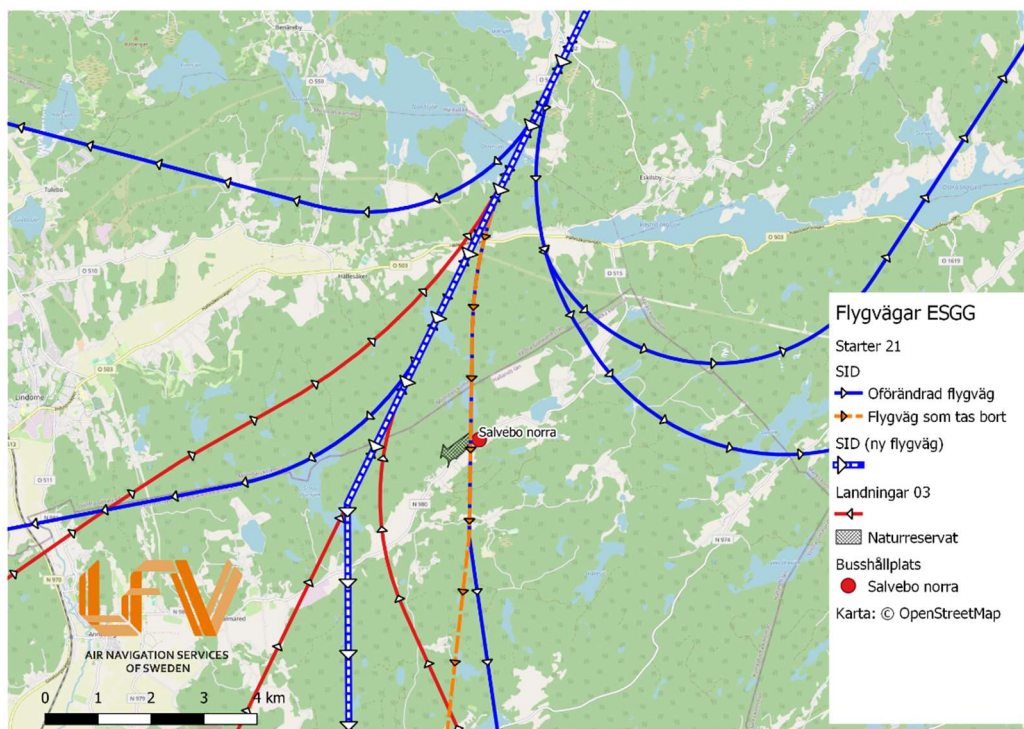


Figur 7: Flygvägar i befintligt system.

#### 4.1.2 Flytt av trafik från befintlig SID VADIN till tidigare utredd alternativ SID VADIN

Detta alternativ består av tillståndsgiven trafik, det vill säga samma trafikvolym, flygplanstyper, destinationer och fördelning på flygvägar som användes för bullerberäkningarna i ansökan om miljötillstånd. Trafikfallet kommer att modifieras så att det avspeglar möjligheten att låta flygplan lämna SID när ljudnivåerna på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A).

Alternativet innebär en justering av SID VADIN så att den leder rakt fram i banans förlängning i ca 14 km och därefter svänger av söderut. Detta innebär att utflygningssvågen flyttas knappt 2 km västerut i höjd med Salvebo, se Figur 8 nedan.



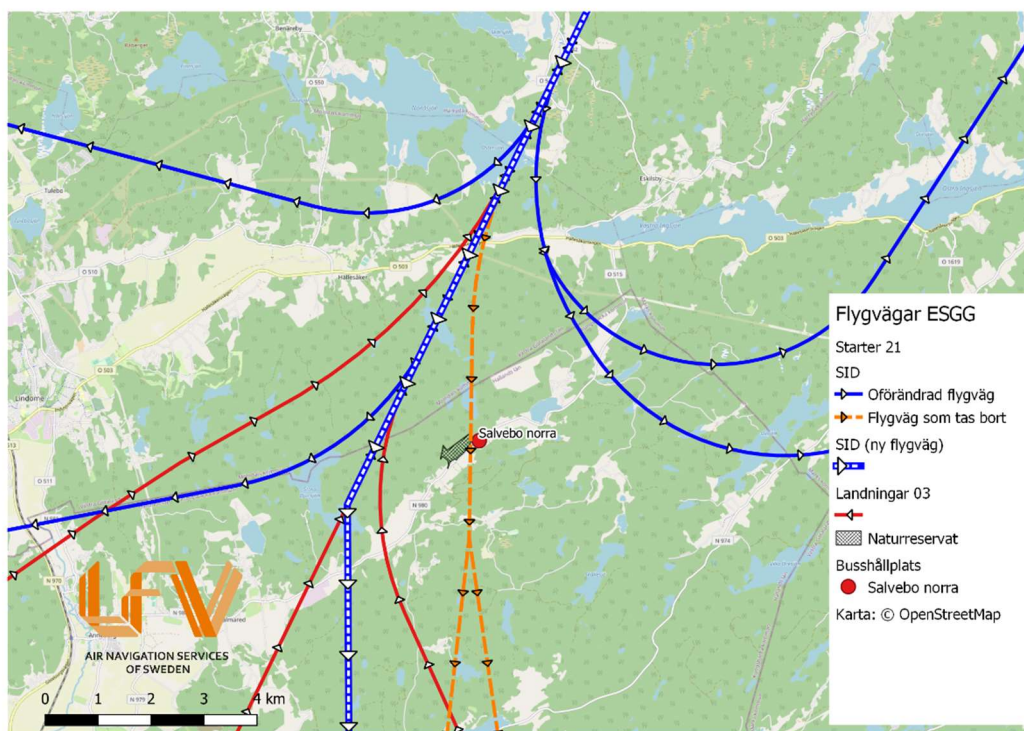
Figur 8: SID VADIN flyttas västerut.

#### 4.1.3

### Flytt av trafik från befintlig SID VADIN och befintlig SID TOPLA till tidigare utredd alternativ SID VADIN

Detta alternativ består av tillståndsgiven trafik, det vill säga samma trafikvolym, flygplanstyper, destinationer och fördelning på flygvägar som användes för bullerberäkningarna i ansökan om miljötillstånd. Trafikfallet kommer att modifieras så att det avspeglar möjligheten att låta flygplan lämna SID när ljudnivåerna på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A).

Alternativet innebär en justering av både SID VADIN och SID TOPLA så att de leder rakt fram i banans förlängning i ca 14 km och därefter svänger av söderut. Strax efter svängen söderut delas flygvägarna. Justeringen innebär att båda utflygningvägarna flyttas knappt 2 km västerut i höjd med Salvebo, se Figur 9 nedan. Notera att den punkt där SID VADIN och SID TOPLA delar sig ligger utanför figuren.



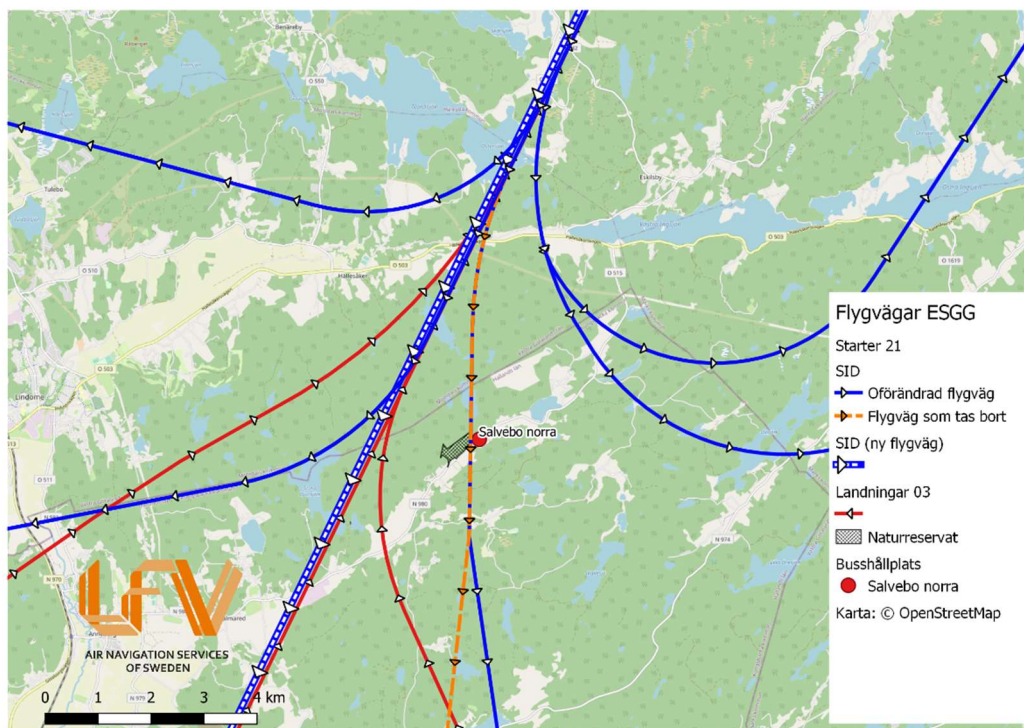
Figur 9: SID VADIN och SID TOPLA flyttas västerut.

#### 4.1.4 Ny SID VADIN

Detta alternativ består av tillståndsgiven trafik, det vill säga samma trafikvolym, flygplanstyper, destinationer och fördelning på flygvägar som användes för bullerberäkningarna i ansökan om miljötillstånd. Trafikfallet kommer att modifieras så att det avspeglar möjligheten att låta flygplan lämna SID när ljudnivåerna på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A).

Alternativet innebär en förändring av befintlig SID VADIN som justeras så att den leder rakt fram i banans förlängning i ca 18 km, dvs. en längre sträcka jämfört med tidigare utrett förslag i avsnitten 4.1.2 och 4.1.3 ovan. Detta innebär att utflygningssvägen flyttas knappt 2 km västerut i höjd med Salvebo, se Figur 10 nedan.

Ny SID VADIN har samma sträckning som inflygningen till bana 03. För att kunna illustrera både ny SID VADIN och inflygningarna till bana 03 i samma figur utan att en av dem skymmer den andra har ny SID VADIN illustrerats vid sidan av inflygningsspåret. I verkligheten sammanfaller de dock.

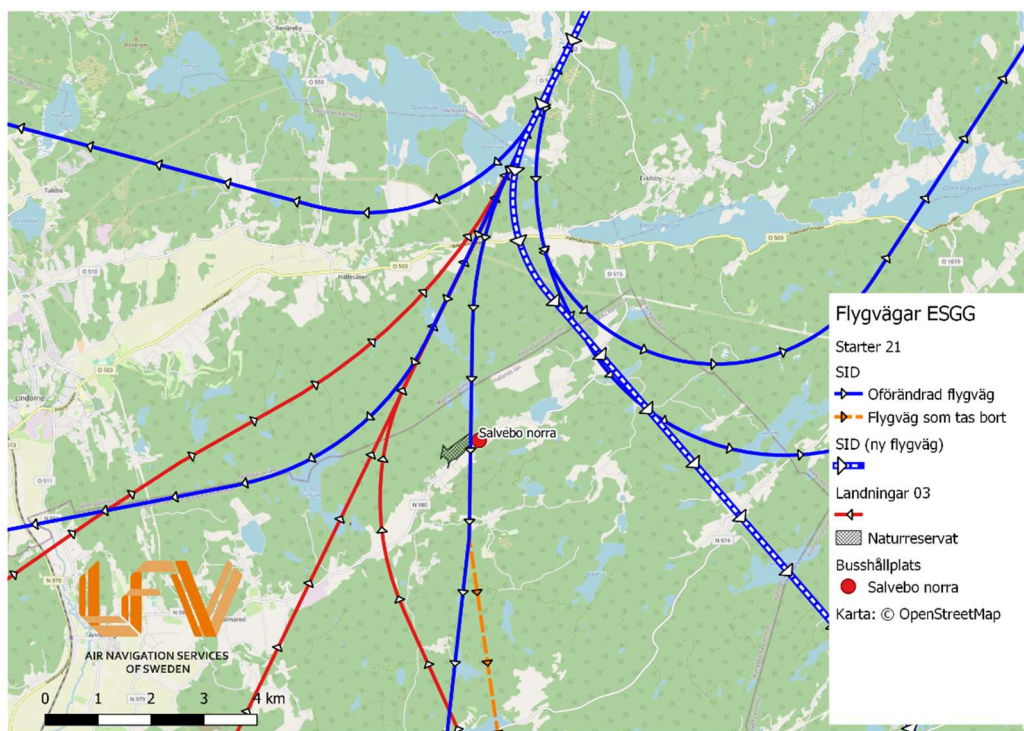


Figur 10: Ny SID VADIN som är flyttad västerut jämfört med befintlig SID VADIN.

#### 4.1.5 Ny SID TOPLA

Detta alternativ består av tillståndsgiven trafik, det vill säga samma trafikvolym, flygplanstyper, destinationer och fördelning på flygvägar som användes för bullerberäkningarna i ansökan om miljötillstånd. Trafikfallet kommer att modifieras så att det avspeglar möjligheten att låta flygplan lämna SID när ljudnivåerna på marken understiger maximal ljudnivå 65 dB(A).

Alternativet innebär en förändring av befintlig SID TOPLA som justeras så att starter initialt sker i banans riktning och sedan svänger av mot sydost efter ca 7,2 km. Detta innebär att utflygningssvängen flyttas drygt 3 km österut i höjd med Salvebo, se Figur 11 nedan.

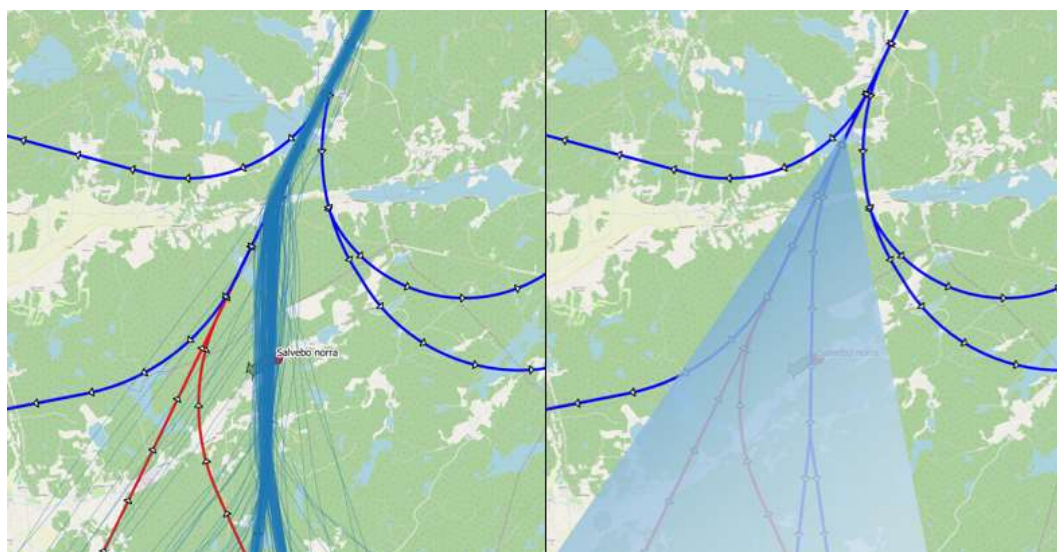


Figur 11: Ny SID TOPLA flyttad österut jämfört med befintlig SID TOPLA.

#### 4.1.6 Lämna SID vid fasta höjder

Detta alternativ består av tillståndsgiven trafik, det vill säga samma trafikvolym, flygplanstyper, destinationer och fördelning på flygvägar som användes för bullerberäkningarna i ansökan om miljötillstånd.

Alternativet innebär en förändring av de höjder där flygplan kan tillåtas lämna utflygningssvägen. I gällande miljötillstånd finns möjligheten att låta flygplan lämna utflygningssvägen när den maximala ljudnivån på marken är 65 dB(A). Vid denna ljudnivå hinner få flygplanstyper lämna utflygningssvägen före passage av Salvebo. Alternativet bygger därför istället på att alla flygplan kan tillåtas lämna SID vid en fast höjd, till exempel 4 000 ft, då fler flygplans skulle hinna lämna utflygningssvägen före Salvebo. Detta ger en större geografisk spridning av flygtrafiken och vilket innebär att bullerexponeringen fördelas mer jämnt över området söder om flygplatsen. I Figur 12 illustreras utfallet från faktiska starter tillsammans med ett ungefärligt område som skulle överflygas om starter på SID VADIN och SID TOPLA tillåts lämna vid 4 000 fot.



**Figur 12: Faktiska starter (bilden till vänster) och ungefärligt område (bilden till höger) som skulle överflygas om flygvägen får lämnas vid 4 000 fots höjd.**



## 5 REDOVISNING AV RESULTAT AV UTREDNINGEN

Syftet med den utredning som ska genomföras inom U1 är att undersöka möjligheterna att minska bullerexponeringen av berörda boende i flygplatsens närhet. Redovisningen av resultatet av de utredningar som genomförs och som fastställs efter genomfört samråd, avses innehålla nedanstående information.

### 5.1 Miljö

#### 5.1.1 Buller och överflygningar

- Antal boende, undervisningslokaler och vårdlokaler som påverkas av ljudnivåer över riktvärden<sup>10</sup> för flygbuller, dag/kväll respektive natt, se Tabell 2 nedan.
  - Undervisningslokaler (inklusive förskolor) som påverkas av ljudnivåer över riktvärden för flygbuller i utredda alternativ kommer att markeras på karta i förhållande till flygstråk och en bedömning kommer att göras av ljudnivån i relation till nollalternativet.
- Översiktlig analys av överflygning av tätorter/boende under riktvärden för flygbuller.
- Möjligheten till tysta perioder för berörda bostadsområden.
- Påverkan på riksintressen för friluftsliv samt på natur- och kulturresevat.
- Överflygning av ”tysta områden”.

Tabell 2 Flygbullermått som kommer att tillämpas vid bullerberäkningar.

Tidsperiod		Maximala ljudnivåer	Ekvivalentbuller (FBN)
Kl. 00:00-24:00	Dygn		55 dB(A)
Kl. 06:00-22:00	Dag/kväll	70 dB(A) tre gånger	
Kl. 06:00-22:00	Dag/kväll	70 dB(A) sexton gånger	
Kl. 22:00-06:00	Natt	70 dB(A) tre gånger	

#### 5.1.2 Utsläpp till luft

För utsläpp till luft kommer nyckeltal för bränsleförbrukning och koldioxid<sup>11</sup> att redovisas. Bränsleförbrukningen är kopplad till flygningens vertikala och horisontella effektivitet. Den vertikala effektiviteten beskriver hur flygplan kan stiga eller sjunka på ett optimalt sätt utan segment av planflykt och den horisontella effektiviteten beskriver hur långt flygplanen flyger.

<sup>10</sup> Riktvärden för buller kommer att utgå från förordning (2015:216) om trafikbuller vid bostadsbyggnader samt beakta WHO:s rekommendationer för god bullermiljö.

<sup>11</sup> Avser utsläpp utanför LTO-cykeln (den del av flygningen som sker under 3 000 fots höjd).

### 5.1.3 Övriga utsläpp

De olika utredningsalternativen förväntas inte påverka övriga utsläpp inom flygplatsens miljötillstånd (exempelvis dagvatten) varför de inte kommer att utredas eller redovisas närmare.

## 5.2 Påverkan på befintligt miljötillstånd

Utredningen syftar till att analysera utflygningsvägar från bana 21 söderut. För det fall en utflygningsväg justeras kan det uppstå följd effekter, till exempel genom att ankomstflöden av flygtrafik i andra områden påverkas. Av denna anledning kommer alla utredningsalternativ behöva stämmas av mot övriga villkor i miljötillståndet inklusive det allmänna villkoret.

## 5.3 Tekniska förutsättningar och följsamhet med regelverk

Varje utredningsalternativ måste vara genomförbart ur ett tekniskt perspektiv och uppfylla gällande regelverk. Utflygning måste till exempel kunna ske under alla väderförhållanden och procedurerna kan inte baseras på experimentell teknik som ännu inte omfattas av regelverket utan procedurerna måste uppfylla de krav som ställs i regelverken på konstruktion av instrumentflygprocedurer.

Förändringar av befintliga och nya utflygningsvägar måste uppfylla gällande flygsäkerhetskrav och godkännas av Transportstyrelsen innan de kan publiceras. Vidare måste det säkerställas att dessa fungerar tillsammans med trafikavvecklingen i övrigt.

## 5.4 Kapacitet

Flygplatsens möjlighet att upprätthålla rullbanekapaciteten är beroende av att flygtrafiken snabbt kan avvecklas. En effektiv trafikavveckling innebär att ankommande flygtrafik kan hanteras effektivt i luftrummet och ledas in för landning samt att startande flygtrafik kan starta och snabbt ”komma ur vägen” för nästkommande start. Påverkan på flygplatskapaciteten behöver därför klargöras för varje utredningsalternativ.

## 5.5 Operativa konsekvenser

De operativa konsekvenser som varje utredningsalternativ för med sig kommer att utvärderas. Exempelvis kommer påverkan på militära övningssektorer att analyseras liksom i vilken mån eventuella nya eller justerade flygvägar kommer att kräva tekniska systemstöd hos flygtrafikledningen. Förutsättningarna för att hantera drönare/obemannade flygfarkoster likväl som tillgängligheten för alla luftrumsbrukare (t.ex. allmänflyg och segelflyg) kommer att beaktas.

## 5.6

### Kostnadseffektivitet

Kostnaden för varje utredningsalternativ kommer att utvärderas ur ett flertal perspektiv. Flygtrafikledningens arbetsinsats per flygning, flygplatsens kostnader för bullerisolering, flygbolagens kostnader (bränslekostnader och kostnader kopplade till tidseffektivitet) liksom kostnader för konstruktion av flygvägar och ansökan hos Transportstyrelsen kommer att beaktas.