



# **FLYGBULLERMÄTNING ÅR 2022 - MALMÖ AIRPORT - BÖRRINGE**

**Malmö Airport**

Dokumenttyp  
Rapport

Upprättad av  
AT

Godkänd av  
FA

Datum  
2022-11-21

Sekretess  
Internt

Enhet  
Malmö Airport

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Version  
2.0

Sida  
2 av 8

# FLYGBULLERMÄTNING ÅR 2022 - MALMÖ AIRPORT - BÖRRINGE

**Malmö Airport**

## **Källförteckning**

Swedavias flygvägsuppföljningssystem – ANOMS

## **Revisionsförteckning**

Dokumenttyp  
Rapport

Upprättad av  
AT

Godkänd av  
FA

Datum  
2022-11-21

Sekretess  
Internt

Enhet  
Malmö Airport

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Version  
2.0

Sida  
3 av 8

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

<b>1</b>	<b>INLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METOD .....</b>	<b>4</b>
2.1	Mätutförande .....	4
2.2	Dataanalys .....	6
<b>3</b>	<b>RESULTAT.....</b>	<b>7</b>
3.1	Maximal ljudnivå .....	7
3.2	Beräkning och mätning av ekvivalent ljudnivå $L_{Aeq}$ .....	7
<b>4</b>	<b>SLUTSATS.....</b>	<b>8</b>

Dokumenttyp  
Rapport

Datum  
2022-11-21

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Upprättad av  
AT

Sekretess  
Internt

Version  
2.0

Godkänd av  
FA

Enhet  
Malmö Airport

Sida  
4 av 8

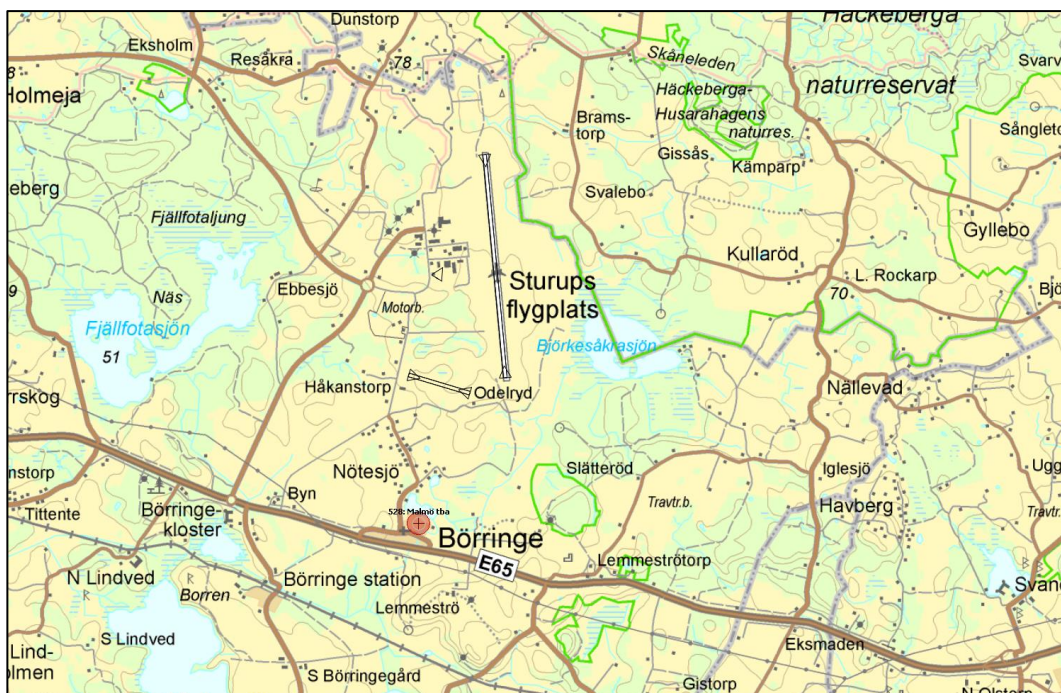
## 1 INLEDNING

Malmö Airport har låtit genomföra och analysera ljudmätningar av flygbuller i en punkt söder om flygplatsen. Analys av ljudmätningar görs var tredje år enligt upprättat mätprogram. Mätutrustningen är anpassad för obevakade långtids-ljudmätningar i en punkt, och har fångat ljudet från överflygande flygplan som startat från bana 17 och landat till bana 35 under 42 dagar under sommaren 2022.

## 2 METOD

### 2.1 Mätutförande

Ljudmätningen genomfördes i området Börringe sydväst om flygplatsen enligt Figur 1, och i huvudsak obemannad under perioden 2022-05-19 – 2022-06-29.



**Figur 1: Mätpunktens placering i förhållande till rullbanan. Mätpunkten i Börringe markeras i rött. Mätpunktens koordinater i WGS84 är Lat: 55.506478 och Long: 13.362513.**

Dokumenttyp  
Rapport

Upprättad av  
AT

Godkänd av  
FA

Datum  
2022-11-21

Sekretess  
Internt

Enhet  
Malmö Airport

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Version  
2.0

Sida  
5 av 8

Mätmikrofonen var placerad cirka 8 meter över mark och överflögs främst av flygplan som startade från bana 17 och till viss del landningar till bana 35. Inga rörelser från bana 11-29 har registrerats. Marken närmast mätmasten bestod mestadels av gräs och kuperad mark, se Figur 2.



**Figur 2: Mätutrustningens placering och omgivning.**

Mätstandard SS-ISO 20906:2011 har i tillämplig del använts, mätutrustningen uppfyller standard IEC61672-1 klass 1, respektive IEC 60942:203 klass 1. Följande mätutrustning har använts:

Instrument	Märke/modell	Serienummer	Senast kalibrerad
Ljudnivåmätare/Analysator	B&K typ 2250	3009202	2021-09-07
Mikrofon	B&K typ 4952	2766643	2021-03-23
Kalibrator	B&K typ 4231	2699492	2021-03-23

Dokumenttyp  
Rapport

Datum  
2022-11-21

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Upprättad av  
AT

Sekretess  
Internt

Version  
2.0

Godkänd av  
FA

Enhet  
Malmö Airport

Sida  
6 av 8

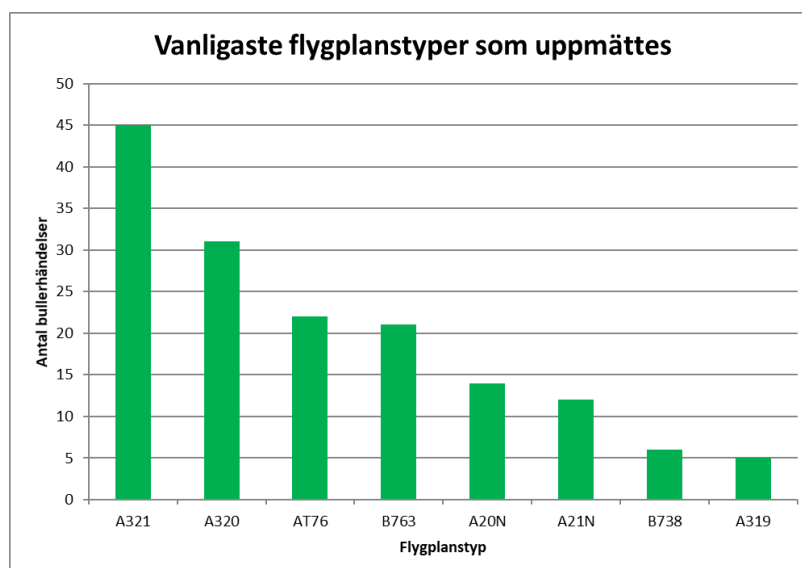
Mätutrustningen registrerade momentana och ekvivalenta ljudnivåer. Ljudmätningarna genomfördes med tidsvägningen ”slow” och frekvensvägningen A. Akustisk nivåkalibrering av ljudmätstationen har utförts en gång före och en gång efter mätningen. Elektrisk nivåkontroll, s.k. CIC<sup>1</sup> har utförts fyra gånger per dygn under mätperioden.

## 2.2

### Dataanalys

Mätdata, färdplansdata och radarinformation hämtades från Swedavias flygvägsuppföljningssystem, ANOMS<sup>2</sup>. Endast mätningar som har kunnat kopplas till flygbuller ingår i analysen och de mätningar som varit uppenbart felaktiga har sorterats bort. I övrigt har inga mätningar sorterats bort med anledning av det relativt låga antalet mätningar som har registrerats, exempelvis under specifika väderförhållanden eller en vinkel i förhållande till mikrofonen. Totalt har 226 mätningar från flygtrafik som startat från bana 17 och landat till bana 35 ingått i analysen, där majoriteten av rörelserna var starter.

Den vanligaste flygplanstypen som förekom under mätperioden var Airbus A321. Se Figur 3 för de vanligast registrerade flygplanstyperna.



Figur 3. De vanligaste flygplanstyper vars ljudhändelse registrerades under mätperioden. Vanligast var Airbus A321 med ICAO-koden A321.

<sup>1</sup> Charge Injection Calibration (CIC)

<sup>2</sup> ANOMS (Airport Noise and Operation Management System) är Swedavias flygvägsuppföljningssystem. Systemet omfattar radarspår från flygningar, färdplaner, samt METAR och data från ljudmätstationer.

Dokumenttyp  
Rapport

Upprättad av  
AT

Godkänd av  
FA

Datum  
2022-11-21

Sekretess  
Internt

Enhet  
Malmö Airport

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Version  
2.0

Sida  
7 av 8

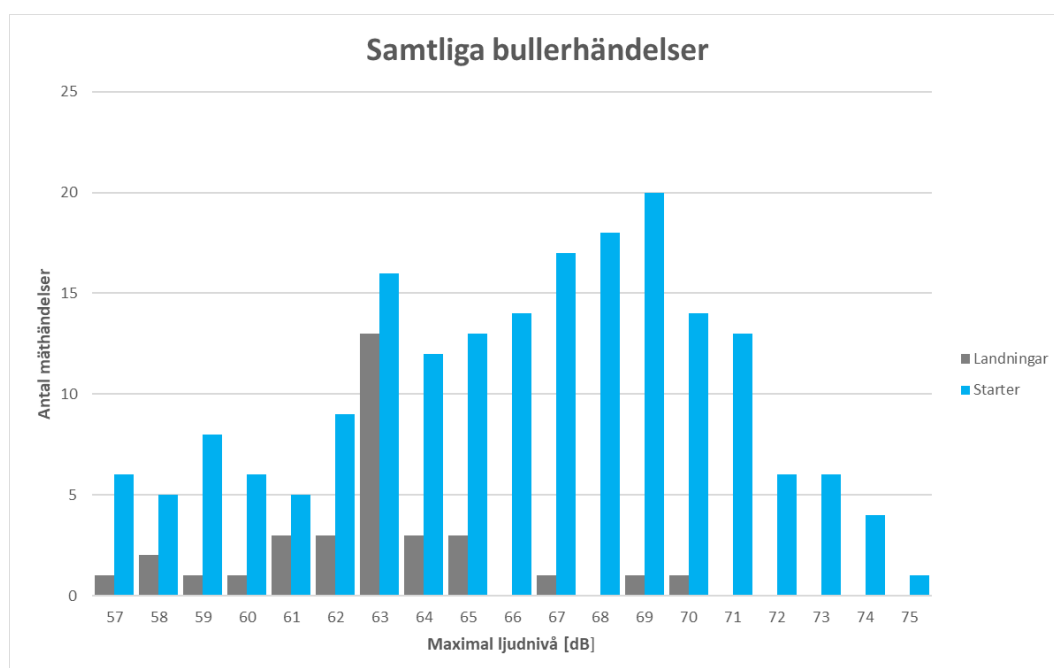
### 3

## RESULTAT

### 3.1

#### Maximal ljudnivå

I figuren nedan visas samtliga registrerade mäthandlingar under mätperioden, indelade i maximal ljudnivå och operationstyp (start eller landning). Ur figuren kan det utläsas att ljudhandlingar från start rörelser har varit fler än landningar, och att majoriteten av uppmätta ljudnivåer hade en maximal ljudnivå på mellan 63 dB(A) och 70 dB(A) under mätperioden.



Figur 4: Histogram över antal uppmätta respektive beräknade ljudnivåer från flygbullerhändelser på under perioden 2022-05-19 till 2022-06-29. Ljudnivåerna är avrundade till närmaste dB och redovisas i 1 dB-steg. Starter visas i blått och landningar i grått.

För den vanligast förekommande flygplanstypen, Airbus A321 var medelvärdet av maximal ljudnivå vid start 69 dB(A), med en utökad mätosäkerhet på 9 dB(A).

### 3.2

#### Beräkning och mätning av ekvivalent ljudnivå $L_{Aeq}$

$L_{Aeq}$  i mätpunkten baserad på uppmätta ljudnivåer var 37,7 dB(A) för mätperioden. Beräknad  $L_{Aeq}$  i mätpunkten uppgick till 38,3 dB(A).

Dokumenttyp  
Rapport

Datum  
2022-11-21

Dokument-ID  
D 2022-MMXV2

Upprättad av  
AT

Sekretess  
Internt

Version  
2.0

Godkänd av  
FA

Enhet  
Malmö Airport

Sida  
8 av 8

## 4

### SLUTSATS

Mätningen visar att typiska registrerade maximala ljudnivåer som förekommer i mätplatsen var mellan 63 och 70 dB(A) under mätperioden. Startrörelser har stått för en majoritet av alla överflygningar i jämförelse mot landningar. Startrörelser indikerar också på en högre ljudnivå i jämförelse mot landningar vid denna mätpunkt.

För total ljudnivå uppvisar mätningen en god överensstämmelse mellan beräknad och uppmätt ljudnivå i mätpunkten. Det återspeglas i att beräknad och uppmätt  $L_{Aeq}$  är nära varandra, med beräknad  $L_{Aeq}$  något högre än uppmätt  $L_{Aeq}$ .