



MARKBULLERBERÄKNING BROMMA STOCKHOLM AIRPORT ÅR 2023

Underlag för kontroll av markbuller



Dokumenttyp
Rapport
Enhet
Flygakustik
Upprättad av
Montserrat Sayol

Datum
2024-03-18
Dokumentägare
Erik Wikström

Dokument-ID
SWED-1595392544-23
Version
1.00
Referens

Innehållsförteckning

1	UPPDRAG	3
2	Beräkningsmetod	3
3	Ombyggnad av flygplatsen	4
	Förändringar i trafikflödet	4
4	Trafikvolym	4
5	BERÄKNINGAR	5
	Bananvändning vid taxning	5
	Uppställningsplatser	7
	Vindriktningar	9
6	Resultat	10
7	Jämförelse med tidigare år	10

Källförteckning

CHROMA – Swedavias operativ databas

ANOMS – Swedavias flygvägsuppföljningssystem



1 UPPDRAG

Denna rapport utgör ett underlag till miljörapporten avseende markbullerberäkning av utfall år 2023 för flygplatsen Bromma Stockholm Airport. Beställare och uppdragsgivare är miljöchefen på flygplatsen.

För Bromma Flygplats utförs två beräkningar av ekvivalenta ljudnivåer, en för dag och en för kväll för att kartlägga markbuller enligt industribullerstandard. Flygplatsen är stängt för flygtrafik nattetid och ingen beräkning för markbuller genomförs avseende nattetid. För 2023 genomförs också beräkningar av flygplatsens markbullersituation före och efter ombyggnation av taxiväg Y3.

Uppgifterna i denna rapport avser utfall år 2023 och har hämtats från:

- ANOMS – Swedavias flygvägsuppföljningssystem
- CHROMA – Swedavias operativ databas via Power BI Report Server.

Kartunderlag har tillhandahållits av Trafikverket år 2022. Kartorna har kontrollerats och kompletterats i förekommande fall med Google Earth 2024.

2 Beräkningsmetod

Metoden som används redovisas i dokumentet: *MARKBULLERBERÄKNING*

Swedavias beräkningsmetod, D 2015-005837, Stockholm-Arlanda 2016-06-30.

Riktvärdena för markbuller omfattas av Naturvårdsverkets RAPPORT 6538 - Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller.

Bullerkällor som är signifikanta för markbuller och som räknas i markbullerberäkningen är uppstart och taxning. Underlaget för beräkning kommer från flera källor. Uppgifter för vindhastighet och taxningsväg samt bananvändning kommer från ANOMS. Uppgifter för antalet rörelser och uppställningsplatser kommer från CHROMA. Beräkningen görs sedan i Soundplan 9.0 med bullerdata som härrör från WSP och från Swedavias egna ljudmätningar. År 2019 utfördes nya ljudmätningar för att komplettera underlaget med nya relevanta flygplanstyper.

Övriga aktiviteter så som snöröjning av rullbanan och motorprovkörningar har analyserats och bedöms inte påverka resultatet och har därför utelämnats ur beräkningen.

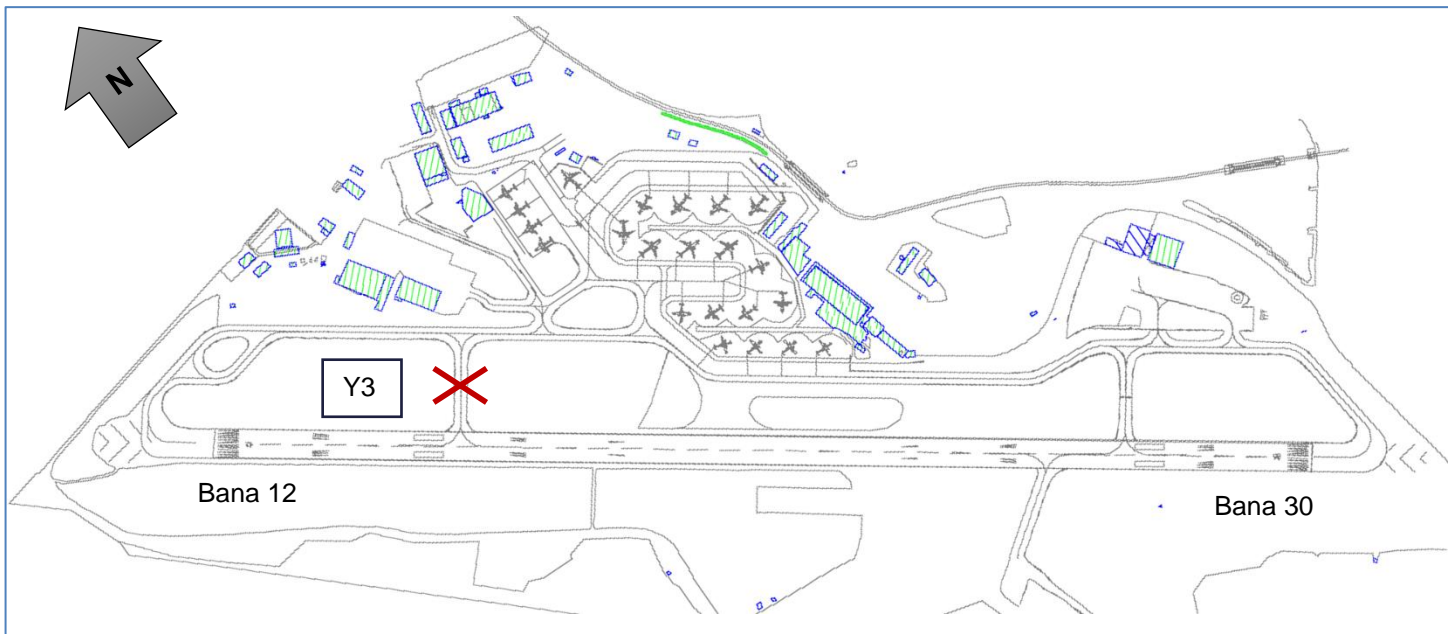


3 Ombyggnad av flygplatsen

Förändringar i trafikflödet

Vecka 45 2022 upptäcktes ett problem med taxibanan Y3 som stängdes tills vidare. Den 15 september 2023 var banan Y3 åter i drift

Detta påverkar flödet av taxande flygplan som landar på bana 30 som har fått taxa till slutet av bana 12 på väg till respektive uppställningsplatser. Se Figur 1



Figur 1. Orienteringsfigur Bromma Stockholm Airport. Rött kryss markerar taxiväg Y3

4 Trafikvolym

Den totala trafikvolymen enligt Swedavias flygvägsuppföljningssystem uppgick till 35 602 rörelser år 2023, vilket är en ökning med 4 % procent jämfört med föregående år.

5 BERÄKNINGAR

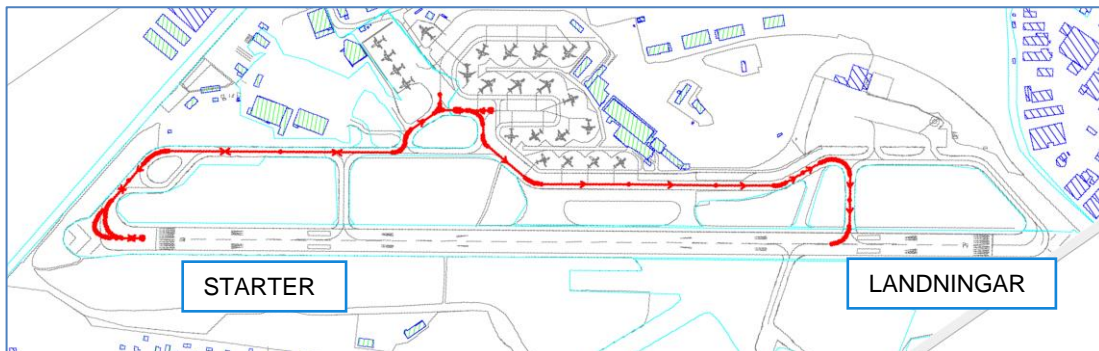
Bananvändning vid taxning

Buller från taxning omfattar den del av flygplanens förflyttningar på flygplatsen som inte ingår i flygbuller. Taxning är den del då flygplanen åker från uppställningsplatsen till startbanan eller från att flygplanen har landat färdigt och svänger av från landningsbanan, tills de kommer fram till uppställningsplatsen. Hela taxningsvägen räknas in i beräkningen dag- och kvällstid. Buller från helikopter vid taxning ingår också och antas följa samma taxiväg som övriga flygplan. Helikopterdata för beräkning saknas men räknas schablonmässigt som enmotorigt propellerflyg.

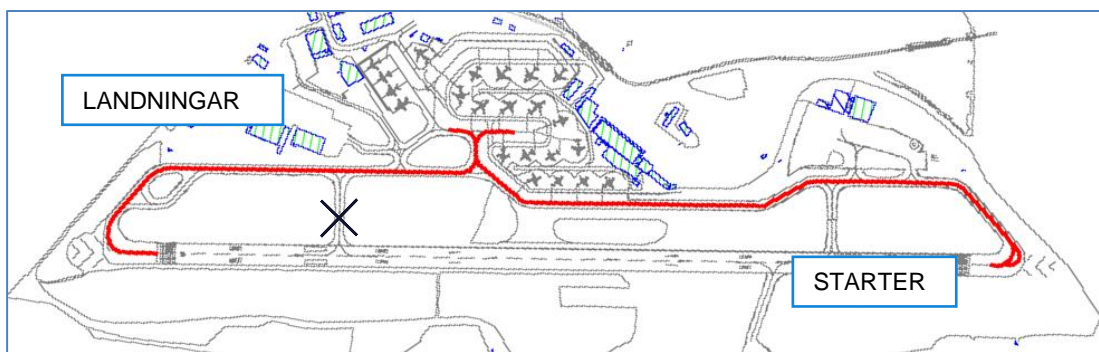
Ungefär 55 % av rörelserna använde bana 30 och 45 % använde bana 12. Banfördelningen framgår i Tabell 1 och bananvändningsmönster framgår i , Figur 4 och Figur 2.

Tabell 1. Bananvändningsmönster år 2023 fördelat på antal rörelser och andel dag, kväll och dygn.

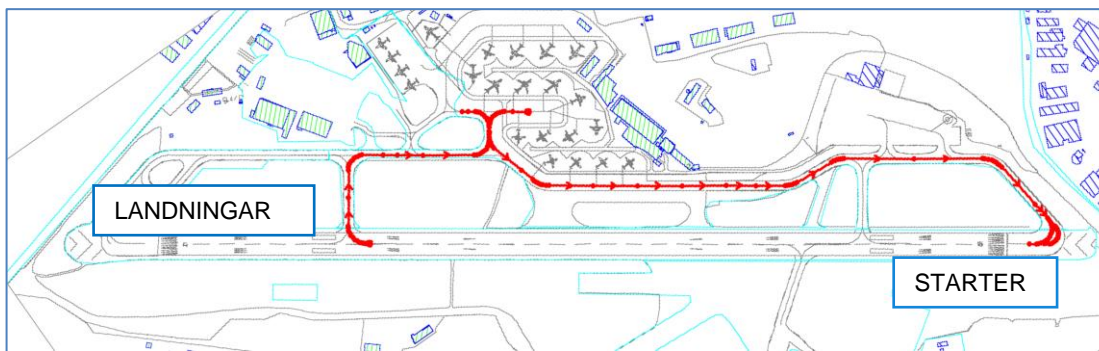
	DAG	KVÄLL	DYGN	DAG	KVÄLL	DYGN
Landningar						
Bana 12	6671	1243	7914	19%	3%	22%
Bana 30	8665	1218	9883	24%	3%	28%
Starter						
Bana 12	7436	789	8224	21%	2%	23%
Bana 30	8994	586	9580	25%	2%	27%
Totalt Landningar och Starter						
Summa	31766	3836	35602	89%	11%	100%



Figur 2. Bananvändningsmönster vid Bana 12.



Figur 3. Bananvändningsmönster vid Bana 30 vecka 1–37.



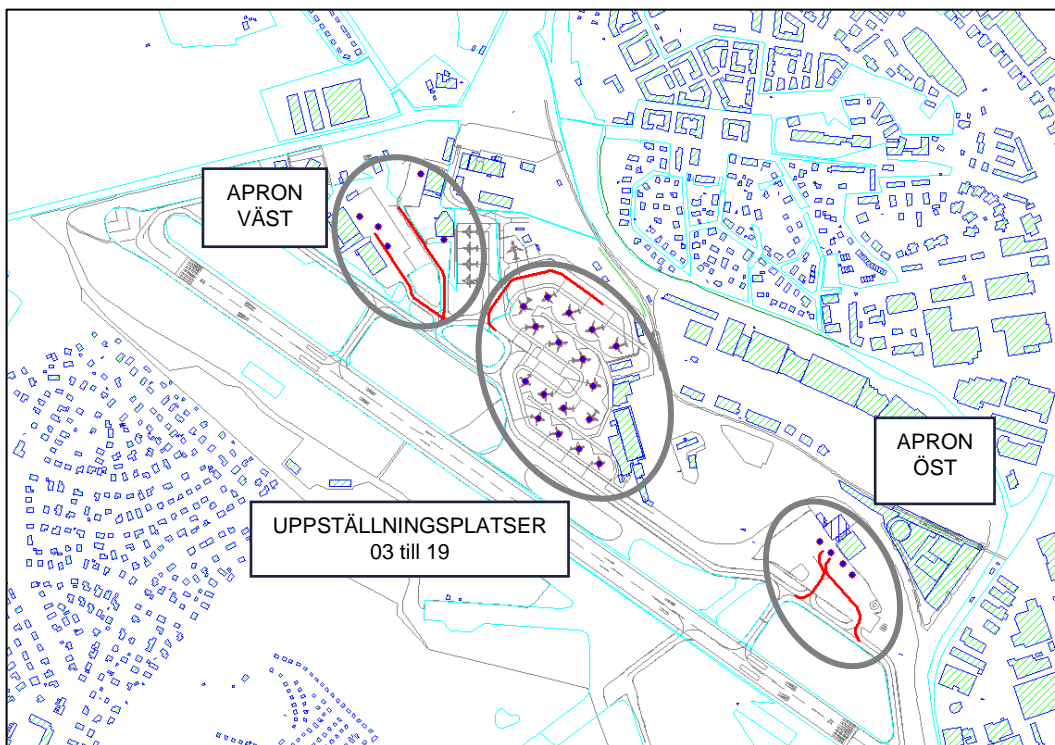
Figur 4. Bananvändningsmönster vid Bana 30 vecka 38–52.

Uppställningsplatser

Uppställningsplatserna markerade 03 till 19 är väldokumenterade i Swedavias Operativa Databas. Trafik med allmänflyget har fördelats ut jämt över sina respektive områden, apron väst och apron öst eftersom statistik över uppställningsplatsanvändning är inte tillräckligt detaljerad för att kunna bestämma deras exakta placering.

Uppställningsplatsernas geografiska lägen i beräkningsmodellen framgår ur Figur 5.

Mellan Apron East och uppställningsplatser 03–19 finns ett område där flygplan bara får komma in och ut med hjälp av push back. De här rörelserna räknas inte in eftersom de inte har motorerna påslagna.



Figur 5. Uppställningsplatsernas geografiska lägen med sina tillhörande taxiförande där ljudemissioner från markbuller fördelas.

Vad gäller bullerkällan "uppstart" är det endast avgående luftfartyg som beräknas ge ett bullerbidrag, eftersom ankommande flygplan i regel stänger av motorerna omedelbart vid uppställning (on block). Vid taxning räknas dock både ankommande och avgående luftfartyg som källor. Buller från helikopter vid uppstart ingår inte då statistik över helikopterverksamheten saknas.

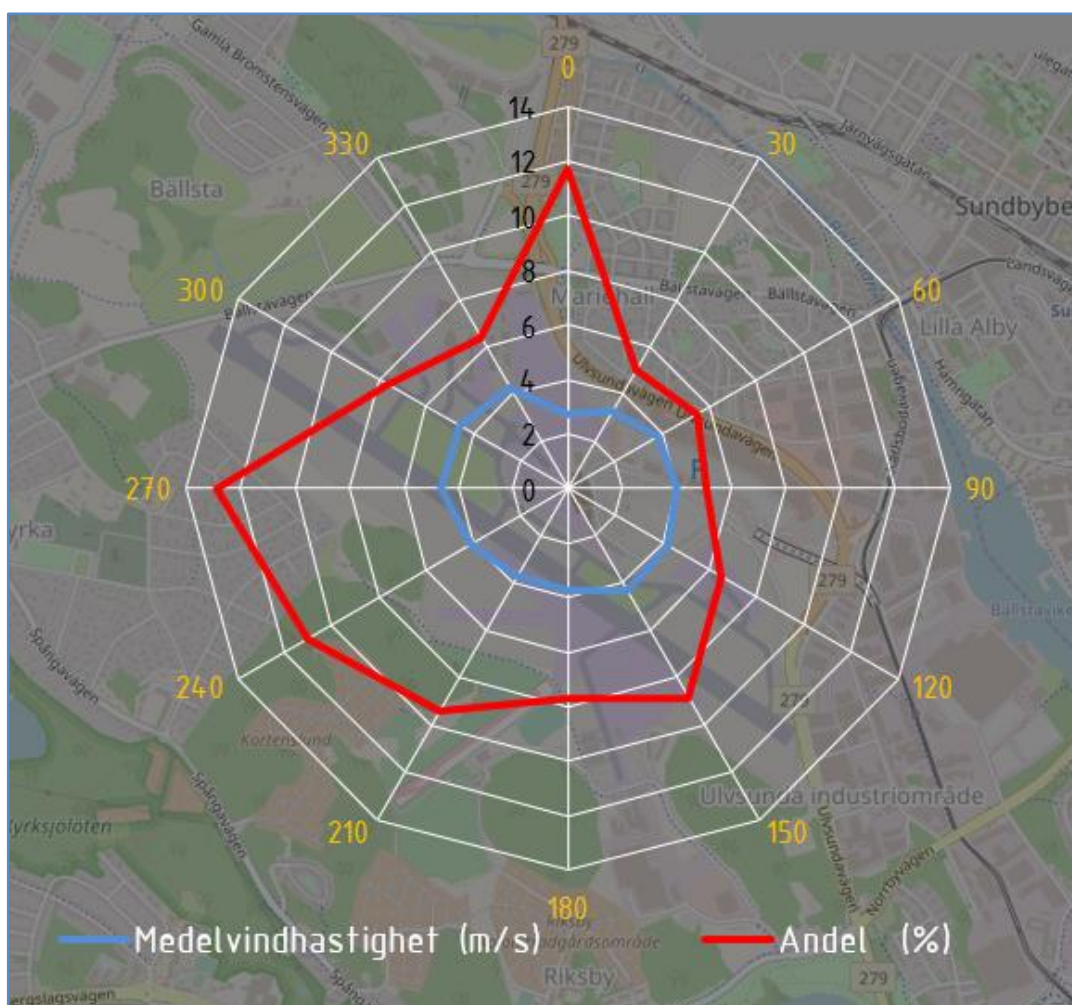
Trafikstatistik för utfall år 2023 är hämtad från CHROMA den 2024-01-22. 34 205 luftfartyg finns med i statistiken för uppställningsplatser som inte använder push back. Antalet luftfartyg för respektive uppställningsplats framgår i Tabell 2.

Tabell 2. Statistik över antal starter per uppställningsplats år 2023.

UPPSTÄLLNINGSPLATS	DAG	KVÄLL
03	2166	458
04	2048	430
05	1615	241
06	1076	134
07	407	30
08	1314	187
09	2129	459
10	3158	902
11	1707	344
12	853	116
13	770	170
14	507	96
15	13	5
16	368	73
17	1371	302
18	134	13
19	1096	271
Apron öst	1599	312
Apron väst	6258	1073

Vindriktningar

Vindstatistik har tagits fram för respektive banvändningsmönster dag- och kvällstid, se Figur 6. Vindriktningen beaktats i bullerberäkningen. För buller från uppställningsplatser används helårsstatistik för dag respektive kväll ej kopplat till något bananvändningsmönster.



Figur 6. Vindros för dag och kvällstid år 2023 som visar medelvindhastighet i meter per sekund och riktning i procent. *Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare.*

Förhärskande vindriktning var väst- och nordvindar. Genomsnittliga vindhastigheten var cirka fyra sekundmeter. Ljudnivån påverkas delvis av vindriktning. I området kring Mariehäll ökar ljudnivån generellt av väst och sydvästliga vindar medan ljudnivån minskar mot Bromma Kyrka och Riksby vid denna vindriktning. Vid nordliga vindar minskar ljudnivån i Mariehäll.

6 Resultat

För år 2023 har fyra beräkningar för flygplatsens markbullersituation, omfördelade mellan dag och kväll samt före och efter ombyggnation av taxiväg Y3.

Resultatet av beräkningen redovisas i bilagor 01–04:

- Bilaga 01–2023 MARKBULLER Ekvivalent ljudnivå dagtid V1-37
- Bilaga 02–2023 MARKBULLER Ekvivalent ljudnivå kvällstid V1-37
- Bilaga 03–2023 MARKBULLER Ekvivalent ljudnivå dagtid V38-52
- Bilaga 04–2023 MARKBULLER Ekvivalent ljudnivå kvällstid V38-52

7 Jämförelse med tidigare år

Antalet flygrörelser har ökat med 4 % år 2023 jämfört med år 2022. Flygplansflottan består till största delen av turbopropflygplanen. Bullernivåerna är i stort sett oförändrade i jämförelse med förra året.

I och med att taxibanan Y3 har varit stängt så har taxibuller förflyttats till banänden på bana 12. Efter att Y3 har öppnats ser bullerbilden åter som tidigare år.