

MARKBULLERBERÄKNINGAR

UTFALL 2017

Revisionsförteckning

Rev	Datum	Upprättad av	Information
00.01	2018-02-19		Utkast
01.00	2018-02-23	Gustav Grundfelt	

MARKBULLERBERÄKNINGAR

UTFALL 2017

Källförteckning

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	UPPDRAG.....	4
2	TRAFIKNIVÅ	4
3	METOD	4
3.1	Nya Källdata.....	4
4	OMBYGGNATION UNDER ÅRET	5
5	STATISTIK.....	6
5.1	Bananvändning vid taxi.....	6
5.2	Uppställningsplatser STANDS.....	7
5.3	Vindriktningar	10
6	RESULTAT.....	10
7	JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE ÅR.....	11

1 UPPDRAG

Detta dokument innehåller en redovisning av data som ligger till grund för beräkning av markbuller för utfallet 2017. Denna rapport utgör ett underlag till miljörapport avseende utfall år 2017 för flygplatsen Bromma Stockholm Airport. Beställare och uppdragsgivare är miljöchefen på flygplatsen.

Uppgifterna i denna rapport avser utfall år 2017 och har hämtats från:

- Swedavias faktureringsunderlag TRISS
- Swedavias flygvägsuppföljningssystem ANOMS
- Swedavias operativa system SAFIR

2 TRAFIKNIVÅ

Den totala trafikvolymen har ökat från 58 260 rörelser år 2016 till 59 400 rörelser 2017. Detta motsvarar en ökning med totalt ca 2 %.

3 METOD

Metoden som används redovisas i dokumentet: *MARKBULLERBERÄKNING Swedavias beräkningsmetod, D 2015-005837, Stockholm-Arlanda 2016-06-30*. Nya källdata för taxning avseende ATR 72, Avro RJ100 samt SU95 har tagits fram.

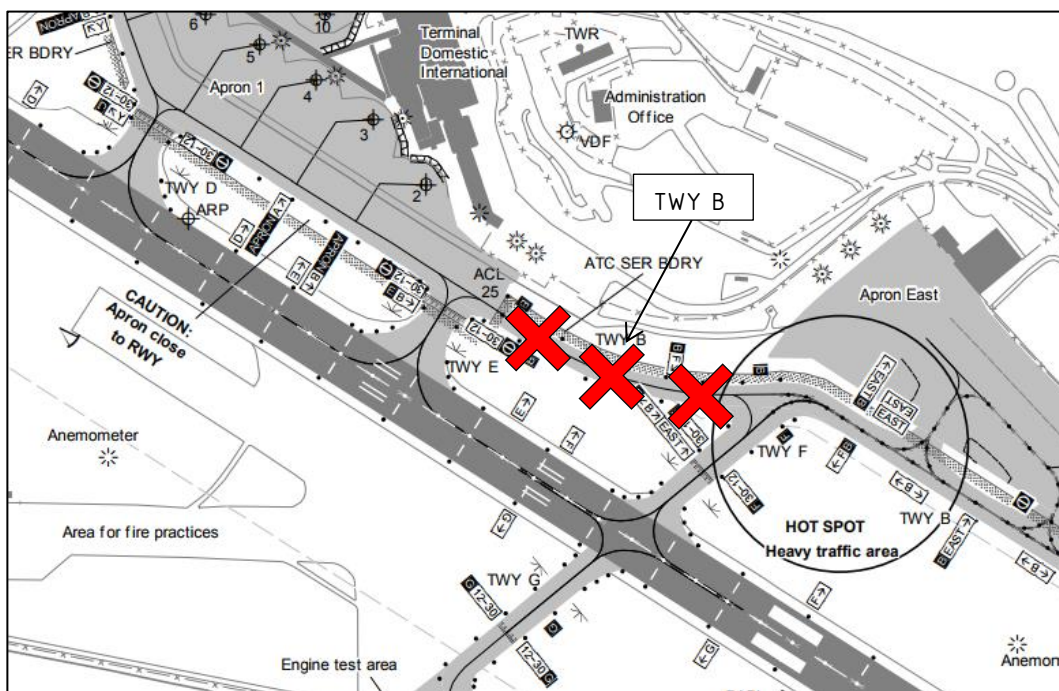
3.1 Nya Källdata

Swedavias avdelning Flygakustik & Miljö har under hösten 2017 fått i uppdrag att mäta in nya källdata för Sukhoi Superjet 100 (SU95). Under mätperioden mättes även andra flygplanstyper in. Det uppdragades dock under mätningen att flera flygplansmodeller såsom ATR 72 och Avro RJ100 är betydligt tystare än vad tidigare mätningar påvisat.

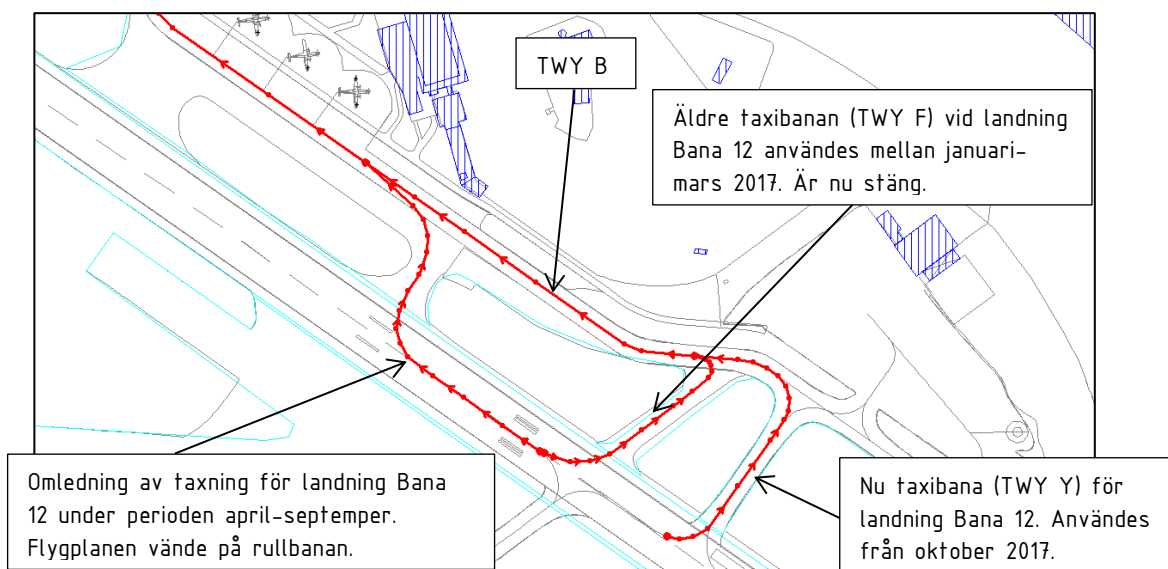
4

OMBYGGNATION UNDER ÅRET

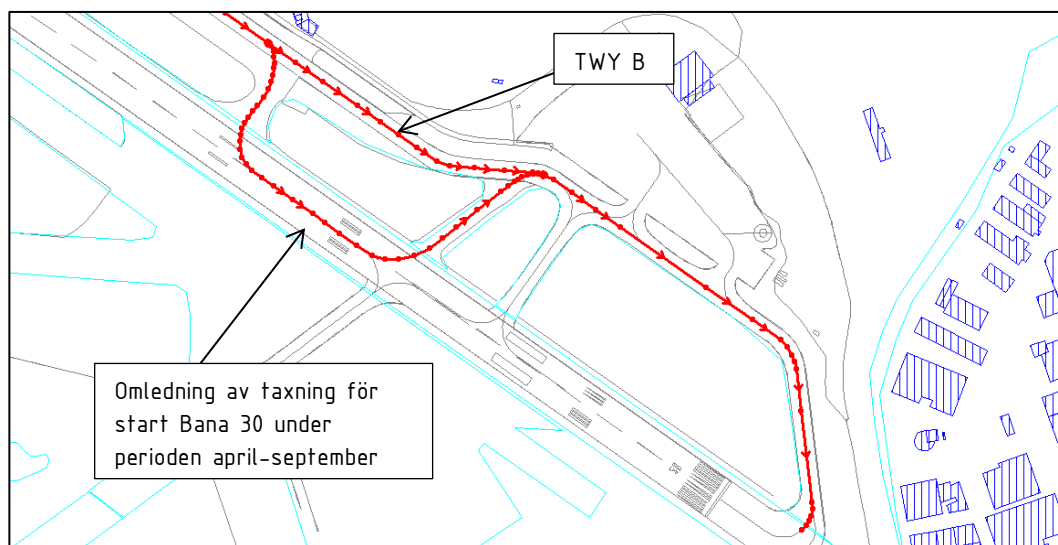
Omfattande ombyggnationer har skett under året, något som medfört omlednignar samt att taxningstiderna blivit längre. Delar av taxibana Bertil stängdes av för ombyggnation under perioden April-September 2017. Området som stängdes av framgår i Figur 1. De trafikomläggningar som avstängningen medfört framgår i Figur 2 samt i Figur 3. En ny taxibana (TWY Y) har även förtigställs under året



Figur 1. Karta från AIP som visar den avstänga taxibanan.



Figur 2. Karta från Soundplan som visar omledningen vid taxi för landning Bana 12. Även den nya taxibanan (TWY Y) framgår i figuren.



Figur 3. Karta från Soundplan som visar omledningen vid taxi för start Bana 30. Då TWY B stängdes av fick planet ledas ut på rullbanan under taxiförfarandet.

5

STATISTIK

5.1

Bananvändning vid taxi

Ungefär 60 % av rörelserna har varit på Bana 30 och 40 % på Bana 12. Banfördelningen framgår i Tabell 1.

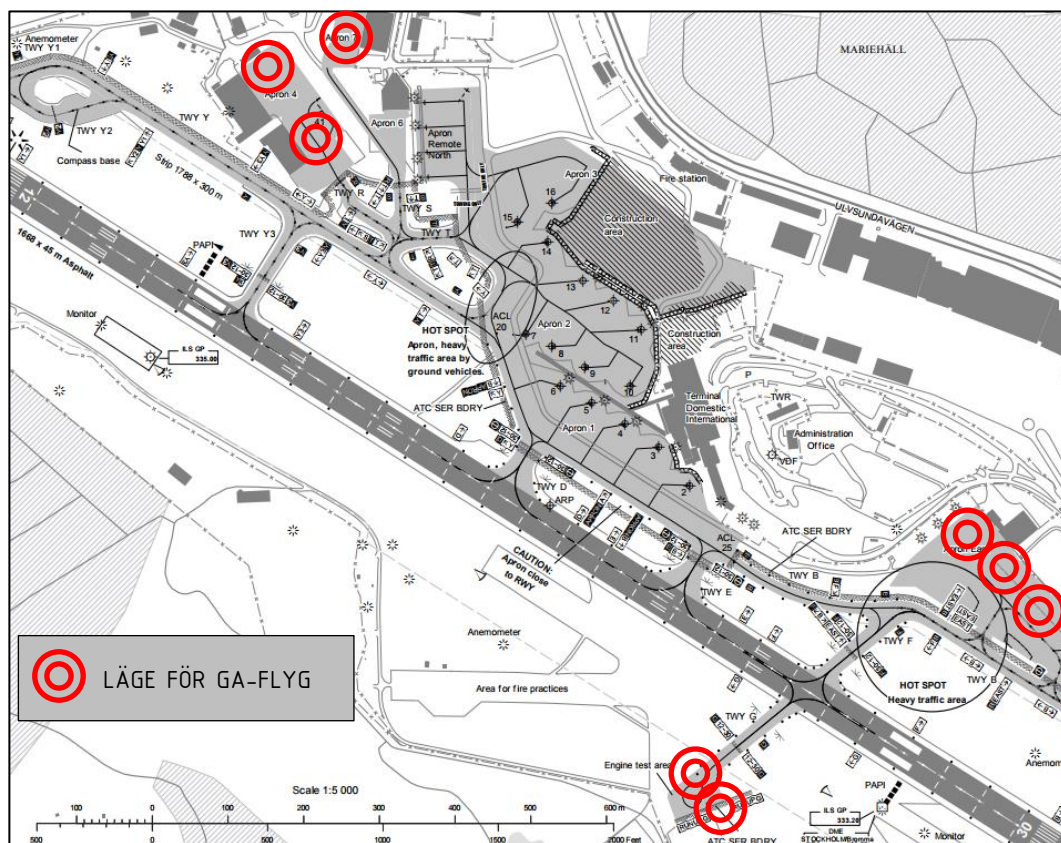
Tabell 1. Banmönster år 2017.

	DAG	KVÄLL	DYGN	DAG	KVÄLL	DYGN
Landningar						
Bana 12	8932	2404	11337	15%	4%	19%
Bana 30	15642	2706	18349	26%	5%	31%
Starter						
Bana 12	9789	2253	12042	16%	4%	20%
Bana 30	15116	2508	17624	25%	4%	30%
Landningar och Starter						
Summa	49480	9872	59352	83%	17%	100%

5.2 Uppställningsplatser STANDS

Antalet flygplan för respektive uppställningsplats/stand framgår i Tabell 2 och Tabell 3 och kommer från SAFIR.

SAFIR innehåller dock endast linjefart och charterrörelser. Differensen mellan TRISS som innehåller alla rörelser och SAFIR har beräknats. Denna differens blir således antal rörelser som GA-flyget står för. (GA = General Aviation). Ljudemissionerna från GA-flyget har fördelats ut jämt på de kända verksamheterna på Bromma Stockholm Airport. Positioner för GA-flyg framgår i Figur 4.



Figur 4. Positioner för GA-flyg där ljudemissioner från markbuller antas härstamma.

Endast startande luftfartyg anses ge upphov till ljud efter som ankommande flygplan i regel stänger av motorn omedelbart vid uppställning (on block), varför endast starter beaktas i beräkningen. Buller från startande helikopter ingår inte i beräkningen då statistik över helikopterverksamhet saknas.

Tabell 2. Statistik över antal starter per stand år 2017 dagtid 07-18

STAND	FLYGPLANSBETECKNING ENLIGT IATA														Summa
	AR1	AR8	AT4	AT5	AT7	ATR	D38	F50	FRJ	J31	S20	SF3	SU9	SW4	
02			1	19	1050	43	6			3	74	4			1200
03	942	192		4	593	103	9			1					1844
04	571	100		6	845	98	11		1	6	2	1		1	1642
05	348	75		9	712	23	13			7	39	30			1256
06				12	883	27	44		1	6	80	15			1068
07					205	8	24			4	71	458			770
08	317	71		15	673	29	17	25	1	3	59	14			1224
09	992	170			144	25	3	24		3	99	9			1469
10	252	37		20	807	41	6	21	1	2					1187
11	442	86	1	1	359	13	3	44		3	90	16			1058
12	6	1		4	715	25	7	102	1	1	21	5	72		960
13	260	60		1	263	5	1	11	1		3	1	1		607
14	64	18		2	361	3	1	21			11				481
15	259	65		3	38		2	7			45	10	32		461
16	265	45		1	192	2	2	7			39	2	1		556
17	16	10			196	15	2	25			149		1		414
18	191	47			118	13	1	12					7		389
19	119	22			156	8	2	10					220		537
Summa	5044	999	2	97	8310	481	154	309	6	39	782	565	334	1	17123

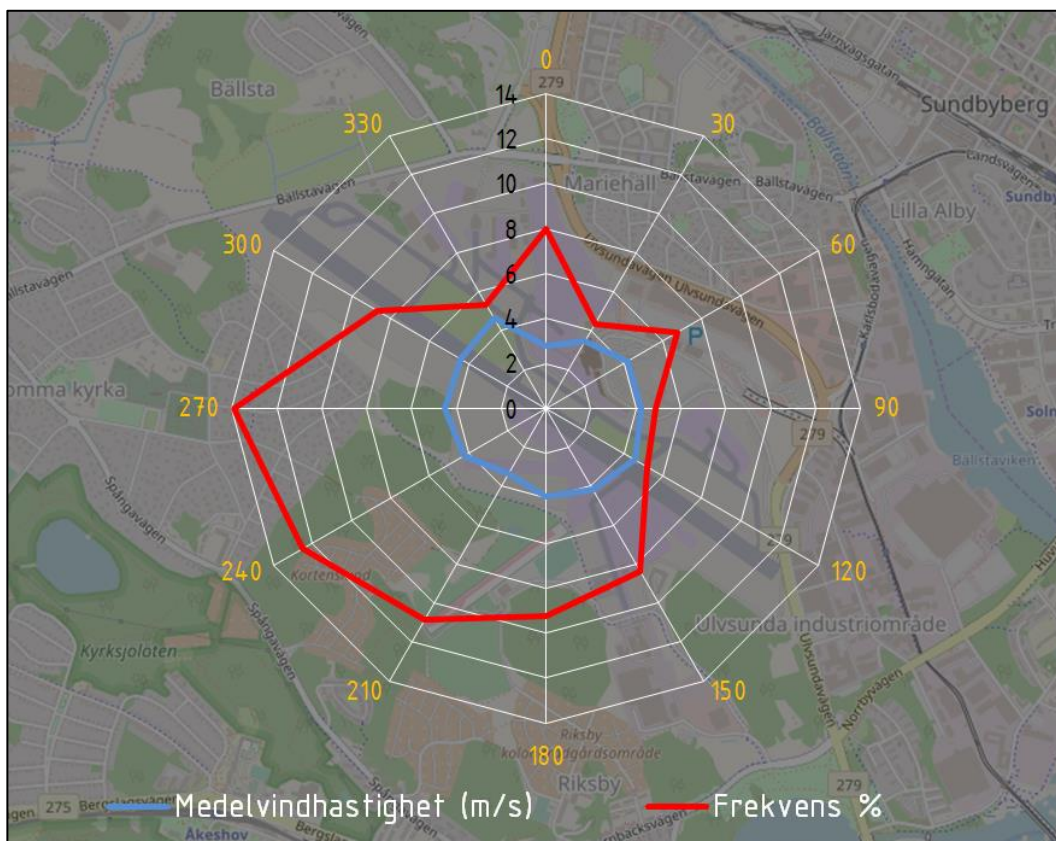
Tabell 3. Statistik över antal starter per stand år 2017 kvällstid 18-22

	FLYGPLANSBETECKNING ENLIGT IATA														
	AR1	AR8	AT4	AT5	AT7	ATR	D38	F50	FRJ	J31	S20	SF3	SU9	SW4	
02				16	269	3	15		3	4	32				342
03	355	34		1	217	3	12		1						623
04	177	34		3	281	5	54		4	7	2				567
05	71	12		6	227	3	40		1	8	7	4			379
06				2	276		18		1	4	26	9			336
07					88		11		1	1	40	137			278
08	110	20		4	221		5	6		1	12	4			383
09	323	59			47	1	2	12	1	2	43	3			493
10	95	11		12	260		6	8		3					395
11	126	19			131		2	19		3	26	3			329
12	1	1		1	247		2	28		2	9				291
13	89	23			89		1	6					1		209
14	15	5		2	150		1	1			1	1			176
15	67	11		1	15			4			11	2	2		113
16	51	13			94						9	2			169
17	5	1			79	1					38				124
18	36	5			34	2	1	4					1		83
19	13	4			25			3					85		130
Summa	1534	252	0	48	2750	18	170	91	12	35	256	165	89	0	5420

5.3

Vindriktningar

Vindstatistik har tagits fram för respektive banvändningsmönster dag- och kvällstid och beaktats i bullerberäkningen. För buller från uppställningsplatser används helårsstatistik för dag respektive kväll ej kopplat till någon bananvändningsmönster.



Figur 5. Vindros för årsmedeldag och -kväll år 2017. Förhärskande vindriktning var sydvästliga vindar. Genomsnittliga vindhastigheten var cirka fem sekundmeter. Bakgrundskarta © OpenStreetMaps bidragsgivare.

Området kring Bromma Kyrka gynnas av sydvästliga vindar medan ljudnivån förstärks mot Mariehäll och Ulvsunda vid denna vindriktning.

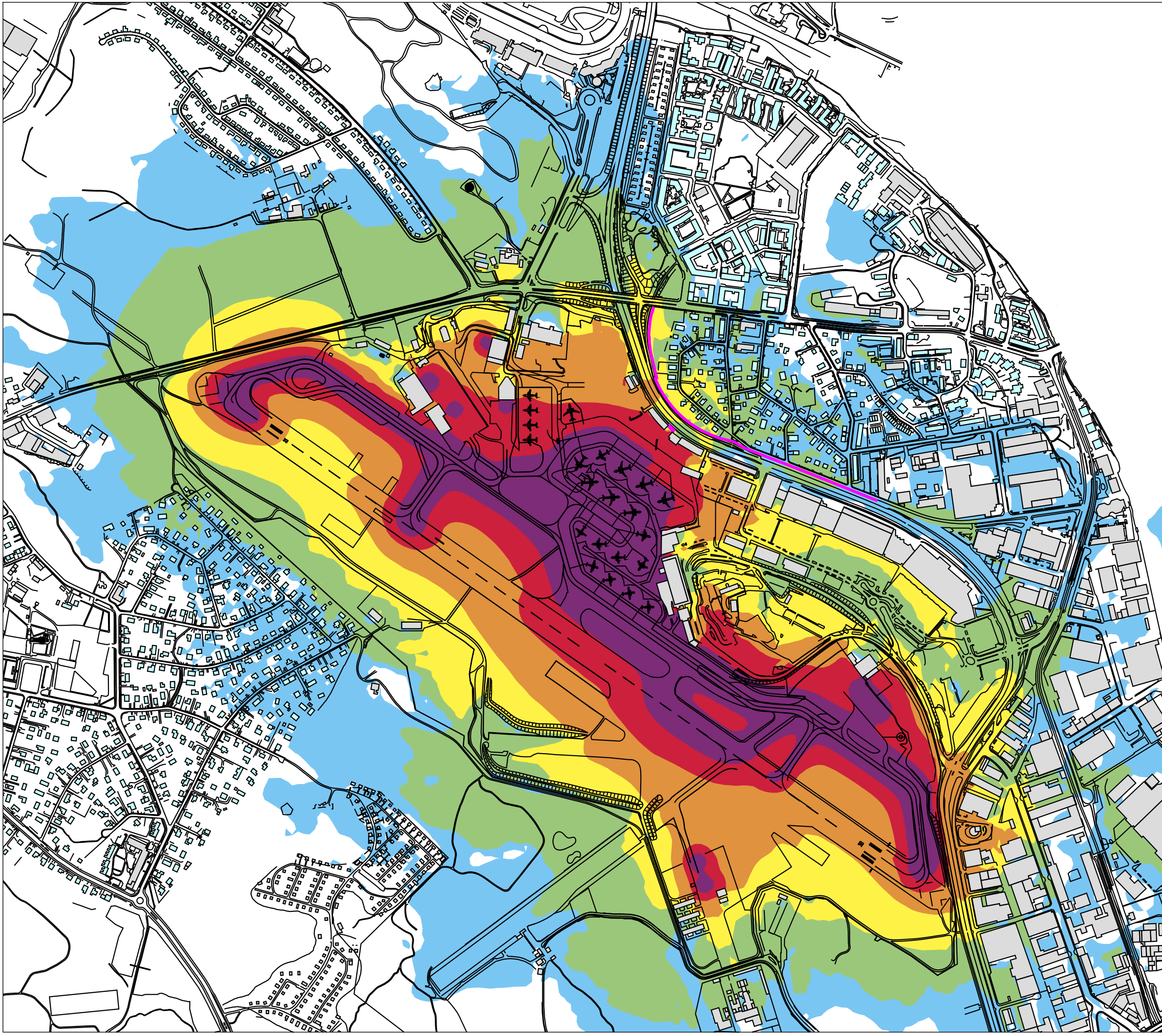
6

RESULTAT

Resultatet av beräkningen redovisas i bilaga AK01-AK02

7 JÄMFÖRELSE MED TIDIGARE ÅR

Både dag- och kvällstid är det för 2017 något lägre ljudnivå än 2016. Detta beror på att taxningstiderna är kortare. Flygplanen taxar med en snabbare hastighet och Swedavia har därför gjort nya inmätningar av flygplanen som resulterat i lägre emissionsvärden för buller.



BULLERKARTA

BERÄKNAD EKVIVALENT LJUDNIVÅ FÖR DAG
06:00 - 18:00

UTFALL FÖR 2017

IKLUDEFAR LJUD FRÅN:
TAXI AVGÅNG/ANKOMST
UPPSTÄLLNING AV FLYGPLAN

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Bullerskyddsskärm

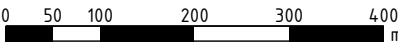
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark i dBA

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >= 70



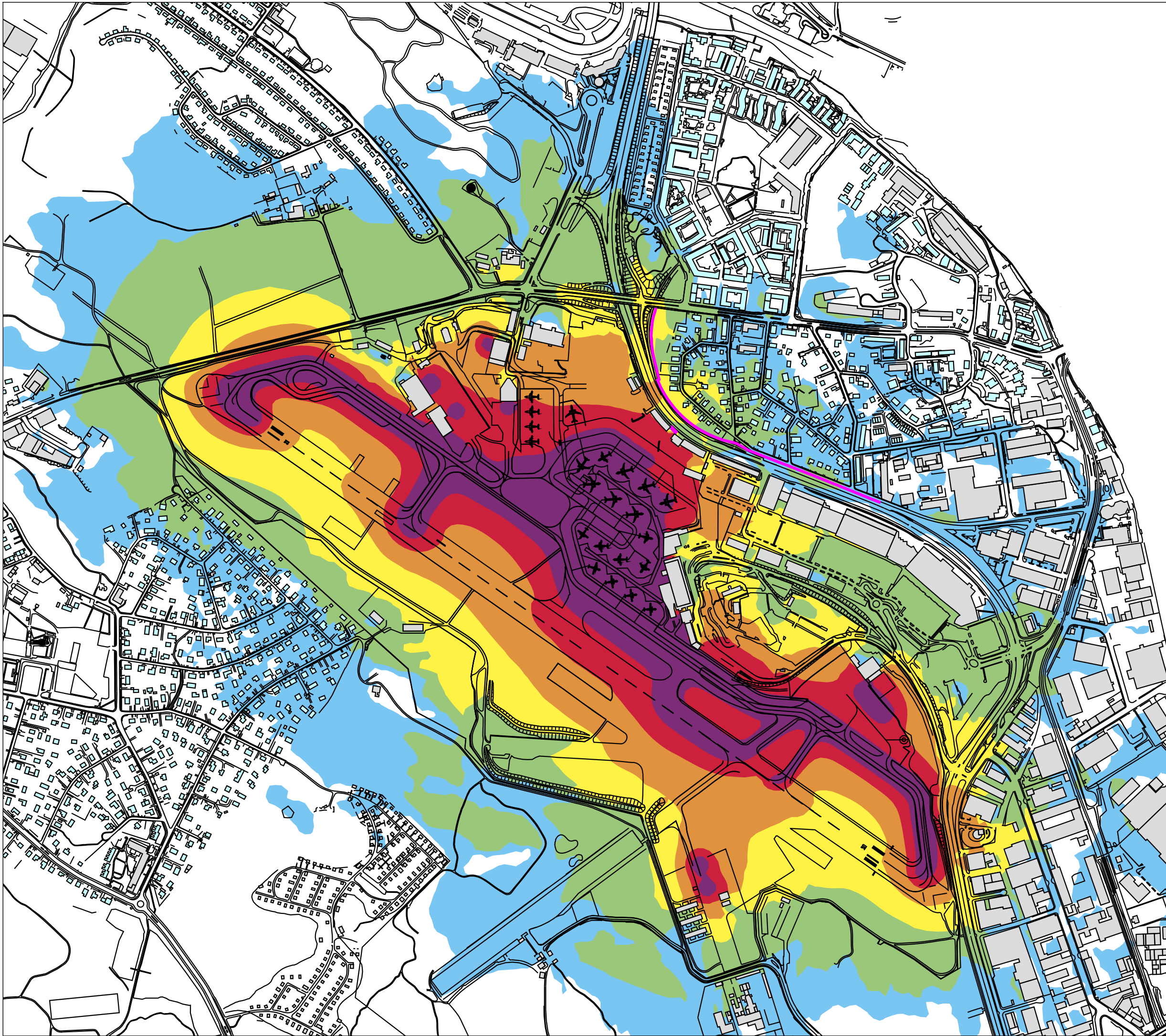
BESTÄLLARE: SWEDAVIA BROMMA
KONSULT: SWEDAVIA SWK FLYGAKUSTIK
OMRÅDE: BROMMA
HANDLÄGGARE: G GRUNDFELT
GRANSKAD: M BOUÉ
SOUNDPLAN VER: 7.4
BERÄKNING ENL: SS ISO 9613

Skala (A3) 1:8000



2018-02-19

BILAGA: AK01



BULLERKARTA

BERÄKNAD EKVIVALENT LJUDNIVÅ FÖR
KVÄLL 18:00 - 22:00

UTFALL FÖR 2017

IKLUDEFERAR LJUD FRÅN:
TAXI AVGÅNG/ANKOMST
UPPSTÄLLNING AV FLYGPLAN

Teckenförklaring

- Bostad
- Övrig byggnad
- Bullerskyddsskärm

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 2 m över mark i dBA

- < 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >= 70



BESTÄLLARE: SWEDAVIA BROMMA
KONSULT: SWEDAVIA SWK FLYGAKUSTIK
OMRÅDE: BROMMA
HANDLÄGGARE: G GRUNDFELT
GRANSKAD: M BOUÉ
SOUNDPLAN VER: 7.4
BERÄKNING ENL: SS ISO 9613

Skala (A3) 1:8000



2018-02-23

BILAGA: AK02