

Stockholms stad

Miljö- och hälsoskyddsnämnden

ANMÄLAN OM ÄNDRING ENLIGT MILJÖBALKEN

Verksamhetsutövare: Swedavia AB, 556797-0818
Bromma Stockholm Airport
168 67 Bromma

Ombud: bolagsjuristen Tomas Fjordevik
Swedavia AB
Box 53
190 45 Stockholm Arlanda
Tfn: 0708-37 71 67
E-post: tomas.fjordevik@swedavia.se

Saken: Anmälan om ändring enligt 4 § första stycket punkten
2 och 11 § punkten 1 miljöprövningsförfordningen
(2013:251) av flygplatsverksamheten vid Bromma
Stockholm Airport.

1**ORIENTERING**

Swedavia AB (Swedavia) är ett statligt ägt aktiebolag som äger, driver och utvecklar bland annat Bromma Stockholm Airport¹. Tillsynsmyndighet för flygplatsverksamheten är Miljö- och hälsoskyddsnämnden i Stockholm stad.

Denna anmälan avser följande ändringar av flygplatsverksamheten.

- (i) En delvis ny dragning av taxibana B cirka 22 meter norr om den nuvarande dragningen, mellan taxibanorna A och F.
- (ii) En breddning av taxibana A och del av taxibana B (från rullbanan, bana 30, och fram till Östra rampen) från 15 meter till 19 meter samt en stängning av snabbavfarterna taxibanorna D och E.
- (iii) En mindre flytt av pir A (cirka 7 meter) norrut och pir B (cirka 25 meter) söderut. B-piren förlängs också västerut med ca 90 meter. Flytten av pir A och B medför även att några av de befintliga uppställningsplatserna på den så kallade plattan flyttas från A-pirens norra sida till området längst västerut på B-piren.
- (iv) Den nuvarande glykoltippfickan kommer att ersättas av en motsvarande anläggning i det norra driftområdet.
- (v) Etablering av en flygplansparkering för cirka sex flygplan, varav en parkeringsplats ska kunna användas för avisning.

Anmälan är föranledd av att flygplatsen måste öka avståndet mellan befintlig rullbana och taxibana, samt bredda taxibanor, för att möta krav från Transportstyrelsen senast under september månad 2014. Flygplatsen har den 25 oktober i år lämnat in en ansökan om säkerhetsgodkännande till Transportstyrelsen. Förändringarna är också nödvändiga för att flygplatsen ska kunna trafikeras av bland annat Malmö Aviations nya flygplan, CS-serien.

Flygplatsen kommer de närmaste åren att genomgå ytterligare förändringar, bland annat med anledning av SL:s nya dragning av tvärbanan och statsflygets behov. Dessa förändringar kommer att anmälas vid ett senare tillfälle.

¹ Förutom Bromma Airport driver Swedavia även Kiruna Airport, Luleå Airport, Umeå Airport, Åre Östersund Airport, Stockholm Arlanda Airport, Visby Airport, Göteborg Landvetter Airport, Ronneby Airport och Malmö Airport.

1.1 Gällande tillstånd

Bromma Airports ursprungliga tillstånd meddelades av Koncessionsnämnden för miljöskydd den 13 juli 1979 (nr 141/79). Under 1990- och början av 2000-talet omprövades samtliga särskilda villkor för verksamheten vid flygplatsen med undantag för det så kallade FBN-villkoret (nuvarande villkor 1 i miljödomstolens dom 2009-01-28 i mål nr M 1414-07). Omprövningsmålet avslutades så sent som den 6 april 2011 (mål nr T 1079-10) då Högsta domstolen beslutade att inte meddela prövningstillstånd efter det att Naturvårdsverket hade överklagat de särskilda villkoren avseende uppsamling av glykol och vidtagande av bullerisoleringsåtgärder.

Enligt Swedavias bedömning påverkar den nu aktuella förändringen vid flygplatsen inte möjligheten att innehålla några särskilda villkor för verksamheten. Swedavia bedömer vidare att de nu aktuella förändringarna inte medför risk för en betydande olägenhet för människors hälsa eller miljön, varför ändringarna kan hanteras som en anmälan enligt 4 § första stycket punkten 2 och 11 § punkten 1 miljöprövningsförordningen (2013:251).

2 BESKRIVNING AV VERKSAMHETSFÖRÄNDRINGARNA

2.1 Befintlig verksamhet

Befintlig dragning av Taxibana (TWY) A, B, D och E samt befintlig placering av pir A och pir B med uppställningsplatser och glykoltippficka framgår av figur 1 nedan.

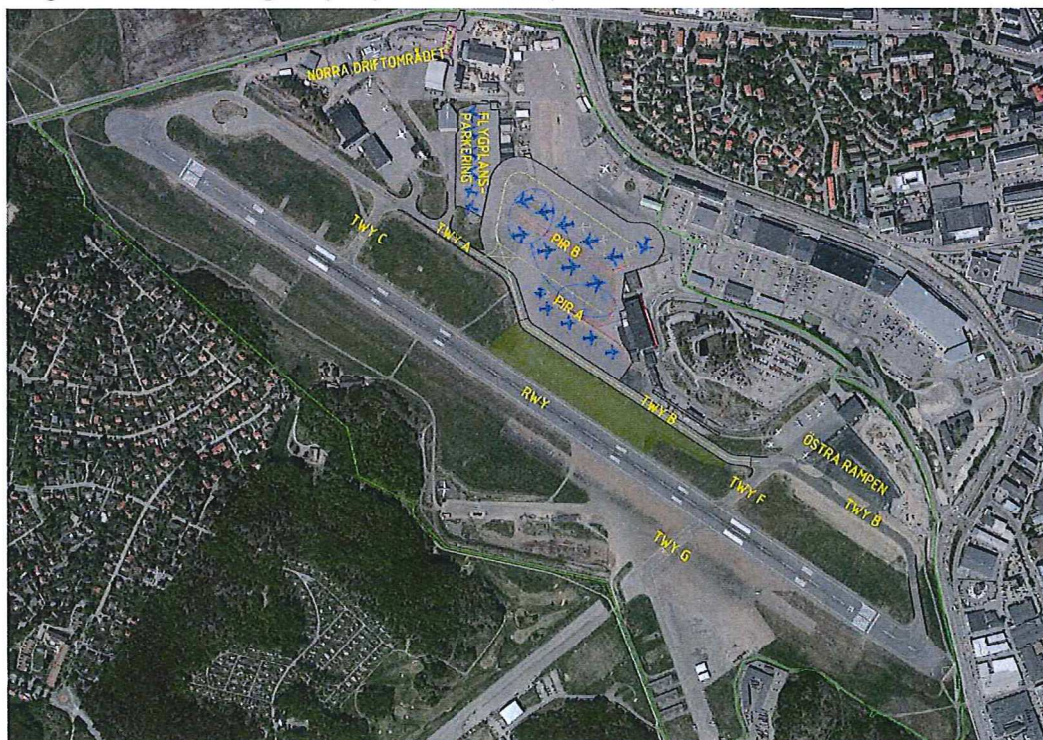


Figur 1. Nuvarande layout av flygplatsen.

2.2

Framtida verksamhet

I figur 2 nedan framgår ny layout.

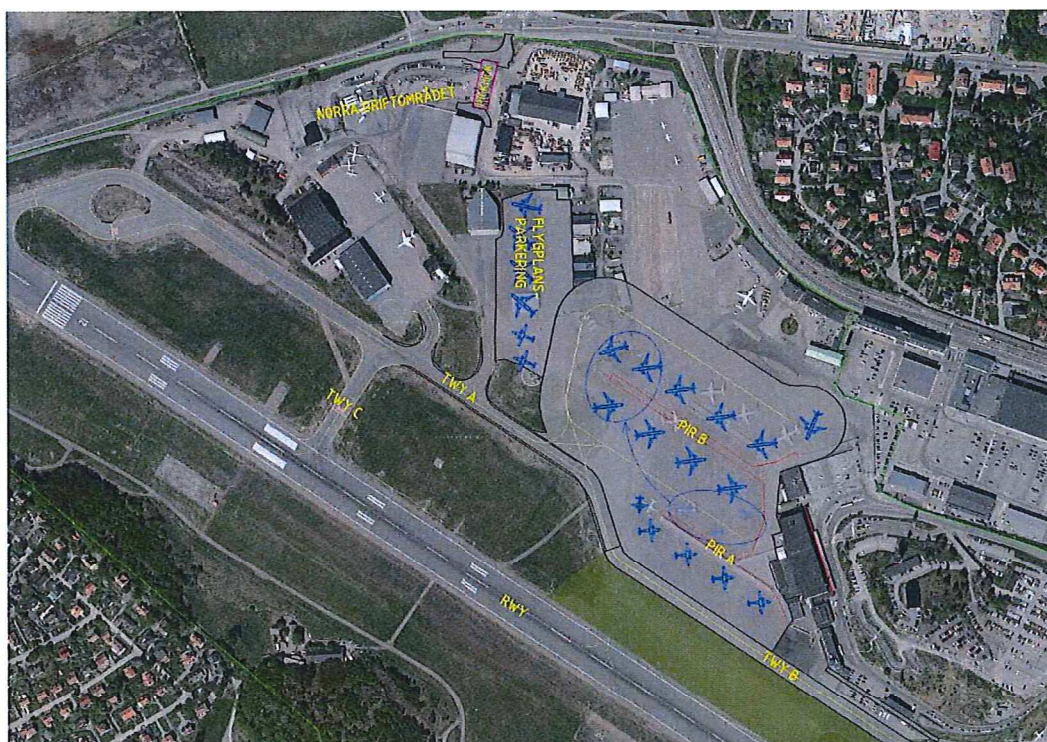


Figur 2. Ny layout av flygplatsen.

Delar av taxibana B kommer att flyttas cirka 22 meter norr om den nuvarande dragningen. Den sträcka av taxibana B som ska flyttas är den mellan taxibana F och taxibana A.

Taxibana A och del av taxibana B (från rullbanan, bana 30, och fram till Östra rampen) kommer att breddas från 15 meter till 19 meter och snabbavfarterna taxibanorna D och E kommer att stängas.

På grund av att taxibana B kommer att få en ny dragning samt på grund av behov av ytor för framtida ombyggnationer måste pir A och pir B flyttas något från nuvarande läge. Pir A kommer att flyttas cirka 7 meter norrut och pir B (utgörs av en staketliknande konstruktion) kommer att flyttas cirka 25 meter söderut. Pir B förlängs även med cirka 90 meter västerut, se karta i figur 3.



Figur 3. Ny layout av plattan för linjefarten och etablering av flygplatsparkering.

I och med att pirernas läge förändras, kommer ett antal befintliga uppställningsplatser för flygplan att behöva flyttas. Antalet uppställningsplatser mellan pir A och pir B kommer att minska i antal och ersättas av nya uppställningsplatser som etableras utmed förlängningen av pir B, se figur 3. För att flygplanen ska kunna ta sig till pir B kommer nuvarande taxibana på plattan att behöva förskjutas något västerut. Antalet uppställningsplatser för linjefarten kommer inte att utökas

jämfört med dagens (cirka 20 stycken). Uppställningsplatserna söder om pir A kommer enbart att kunna utnyttjas av mindre flygplan, i huvudsak turbopropeller-flygplan.

Som ett komplement till uppställningsplatserna vid pir A och pir B behövs ett fåtal uppställningsplatser för tillfällig parkering av flygplan (så kallade "remote parking stands") som kan användas när det är fullt vid pir A och B. Detta inträffar framför allt dagtid under "off-peak" när antalet rörelser är färre och många flygplan står stilla på marken. En parkeringsplats för sex flygplan kommer att anläggas. Vid användning av dessa kommer flygplanen i huvudsak att bogseras till och från pirerna, dvs. flygplanens motorer är inte i gång. Det kommer att finnas möjlighet att avisa flygplan vid en av dessa parkeringsplatser. Platsen kommer enbart undantagsvis att användas för avisning. Avisning av flygplan kommer inte att utföras vid övriga fem parkeringsplatser. Den yta som kommer att tas i anspråk för flygplansparkeringen är redan i dag hårdgjord och används i dagsläget för flygplansuppställning för affärsflyget.

Avisningsplatsen på flygplansparkeringen kommer att förses med en tät ytbeläggning med fall och avrinning för att separeras från övriga platser på flygplansparkeringen. Platsen kommer att förses med en brunn som utformas på samma sätt som vid nuvarande uppställningsplatser på plattan, det vill säga att den är öppnings- och stängningsbar. Dagvatten som uppstår när det inte är avisnings-säsong kommer att släppas till befintligt dagvattennät via flygplatsens provtagningsstation.

Den nuvarande glykoltippfickan, där uppsugen glykol och glykolförorenad snö från plattan tippas, kommer att behöva omlokaliseras till det norra driftområdet då den nuvarande taxibanan på plattan förskjuts något västerut. Den nuvarande glykoltippfickan kommer att kunna användas under vintersäsongen 2013/14 och den nya kommer att börja användas från och med vintersäsongen 2014/15. Den exakta lokaliseringen av glykoltippfickan är ännu inte klar men sannolikt kommer den att lokaliseras någonstans inom det norra driftområdet i figur 3 ovan.

Icke förorenade schaktmassor från anläggningsarbetena kommer att lagras på flygplatsen i avvaktan på att massorna används för andra anläggningsändamål.

2.2.1 Information till grannar

Swedavia har den 21 oktober 2013 hållit ett informationsmöte om de kommande förändringarna med medlemmar från Bromma kyrka Villaägarförening. Ett möte med Föreningen Mariehäll genomfördes den 4 november 2013.

Vid mötena redovisades planerade förändringar som omfattas av anmälan samt resultatet från markbullenutredningen. De boende har varken på möten eller på annat sätt framfört några negativa synpunkter till flygplatsen vad gäller planerade förändringar. De lyfte däremot fram önskemål om att Swedavia vid planering av nattarbeten försöker undvika lördagskvällar och natt mellan lördag och söndag samt ställde frågan om backsignaler på fordon går att göra något åt.

Flygplatsen skickar i dagarna ut information brevlades till boende i Bromma kyrka och Mariehäll om planerade förändringar. Flygplatsen kommer löpande att informera grannarna under byggskedet. Mer detaljer om detta kommer att redovisas i det kontrollprogram som flygplatsen kommer att skicka in till tillsynsmyndigheten i december 2013.

2.2.2 Byggskede

Vissa mindre arbeten kommer att ske under hösten 2013. Tillsynsmyndigheten har informerats särskilt om detta i brev daterat den 28 oktober 2013. Arbetena omfattar avetablering av en hangarkorridor (rivning av hangarer och plattor samt återställning av tidigare hårdgjorda ytor). Arbetena omfattar även anpassning av en väg i det norra driftområdet samt flytt av en cateringbyggnad till det norra området.

Swedavia arbetar enligt följande preliminära tidtabell.

- Färdigställandet av ytan för flygplansparkeringen bedöms ske i början av år 2014.
- Omdragningen av taxibana B omfattar schaktarbeten och påfyllnad av krossmaterial för att få stabila markförhållanden. Arbetena omfattar även VA-installationer, elkanalisation samt asfalteringsarbeten. Start beräknas till januari månad 2014 och arbetena bedöms pågå till och med september månad 2014. Arbetena kommer troligen att påbörjas först för den del av taxibanan som är längst åt väster, mot taxibana A, och därefter ske etappvis åt öster. Huvuddelen av arbetena kommer troligtvis att ske

nattetid, kl. 22-05, på grund av svårigheter att genomföra dessa under flygplatsens öppettider. Nattarbeten kommer inte att genomföras varje natt utan kommer att ske periodvis.

- Stängningen av taxibanorna D och E är beräknad att genomföras under februari månad 2014. Eventuellt borttagande av asfalt kommer att ske någon gång under 2014 och kommer att utföras nattetid.
- Flytten av pir A och pir B samt förändringar på plattan kommer att påbörjas under mars månad 2014 och förväntas pågå under resten av året. Flytt av pir A och arbeten i området mellan A- och B-piren kommer att genomföras först, från och med mars till juli månad 2014. Arbetena med flytt och förlängning av B-piren bedöms starta i april månad 2014 och pågå till och med november månad 2014. Arbeten med pirerna och plattan omfattar rivning av pir A, schaktning, VA-arbeten, elkanalisation samt asfaltering. Huvuddelen av dessa arbeten bedöms kunna utföras dagtid men arbeten kommer även att behöva utföras nattetid.
- Glykoltippfickan kommer att rivas efter avisningssäsongen, troligen i april månad 2014, och en ny glykoltippficka anläggs i det Norra driftområdet för att kunna vara i drift i september månad 2014.
- Breddning av taxibana A och breddning av del av taxibana B kommer att utföras under år 2015. Arbetena omfattar schaktning, påfyllnad av krossmaterial, kanalisation och asfalteringsarbeten.

Sprängningsarbeten kan bli aktuella i mindre omfattning.

3

MILJÖKONSEKVENSER

Sammanfattningsvis bedömer Swedavia att miljökonsekvenserna av den ändrade verksamheten blir begränsade. Den miljöpåverkan som skulle kunna uppkomma rör i huvudsak markbuller och utsläpp till vatten. Planerade förändringar ger nödvändiga förutsättningar för att kunna ta emot Malmö Aviations nya flygplan, CS-serien. CS-serien bedöms vara tystare enligt certifieringsdata från ICAO och har lägre utsläpp till luft jämfört med dagens flygplan, RJ100.

3.1 Markbuller

Taxibana B:s nya dragning och flytten av pirer/uppställningsplatser bedöms påverka markbullret marginellt jämfört med dagens situation, se utredning från WSP Akustik, Bilaga 1.

Flygplatsen har under de senaste månaderna arbetat fram en metodik för att beskriva markbullernivåerna från flygplatsverksamheten i form av en medelljudnivå. Metodiken bygger bland annat på inmätta ljudnivåer från trafikerande flygplan, statistik för bananvändning, uppställningsplatser och taxningstider. Metodiken beskrivs närmare i bilaga 1. Baserat på metodiken har markbullernivåerna beräknats för år 2012 samt för trafikprognosen för år 2038, baserat på dagens flygplatslayout och flygplansflotta. Beräkningar för den nya layouten jämförs sedan med dessa beräkningar. Ljudnivåerna i beräkningen för år 2038 är sannolikt överskattade då Malmö Aviations nya tystare plan inte ingår i beräkningen.

Förändringen i ljudnivå till följd av flytt av pirer och uppställningsplatser för linjetrafiken vid pir A och B medför en svag minskning av markbullernivåerna mot Bromma kyrka (cirka 1 dB minskning). Även mot Mariehäll erhålls en minskning av ljudnivån, den är dock mindre än 1 dB. Flytt av taxibana B och stängning av taxibana D och E medför mycket små förändringar i ljudutbredningen. Vid jämförelse av den totala förändringen i markbullernivåer mellan nuvarande och ny layout är det knappast möjligt att utläsa någon skillnad i ljudnivåerna.

På grund av markbullernivåerna från dagens verksamhet i bostadsområdena vid Bromma kyrka och Mariehäll ser flygplatsen ett behov av att utreda eventuella avskärmande åtgärder. Flygplatsen arbetar för närvarande med att identifiera lämpliga avskärmande åtgärder mot bostadsområdena vid Bromma kyrka och Mariehäll. Dialog om eventuella avskärmande åtgärder förs löpande med närboende. I samband med möten med grannarna vid Bromma kyrka respektive Mariehäll har grannarna uttryckt sig positiva till de avskärmningar som flygplatsen utreder. Dessa eventuella avskärmningar ligger emellertid utanför den nu inlämnade anmälan men kommer att anmälas separat längre fram.

3.2 Utsläpp till vatten

Den förändrade verksamheten påverkar inte utsläpp till vatten jämfört med dagens situation. Avrinningen från uppställningsplatserna vid pir A och pir B kommer

även fortsättningsvis vara kopplat till flygplatsens dagvattennät. Flytten av uppställningsplatser resulterar i ett fåtal nya uppställningsplatser längst ut på B-piren. Dessa uppställningsplatser kommer att förses med ett mindre antal nya avstängningsbara dagvattenbrunnar, liknande de som i dag används på plattan. Vattnet från dessa brunnar kommer att ledas via redan befintlig provtagningsstation för dagvatten innan utsläpp till Stockholm Vattens ledningsnät.

Vid projekteringen kommer lutningar på plattan och placering av brunnar att detaljstuderas. Om nödvändigt kan lutningar och antalet brunnar komma att ändras för att säkerställa att möjligheten för glykoluppsamling inte försämras.

Under avisningssäsongen kommer flygplatsen även framgent att använda sig av sugbilar för att samla upp avrunnen glykol vid uppställningsplatserna. Den uppsamlade glykolen kommer som i dag att tippas i en särskild glykoltippficka och därefter släppas till spillvattennätet. Flytten av glykoltippfickan bedöms i dagsläget inte försvåra uppsamlingen av glykolen. En detaljstudie kommer att göras för att utreda om dagens tillgängliga resurser är tillräckliga för att inte minska uppsamling av glykol med tanke på den något längre körsträckan.

Vid kommande förändringar på Norra rampen (hanteras i separat anmälan) kommer betydande förbättringar för vattenhanteringen att införas. Flygplatsen utreder för närvarande på vilket sätt vattenhanteringssystemet ska utformas och förbättras.

3.3 Utsläpp till luft

Ingen förändrad påverkan jämfört med dagens situation bedöms uppkomma.

4 KONTROLL UNDER BYGGSKEDET

Under byggskedet finns risk för miljöpåverkan i form av byggbuller, damning, eventuell sprängning etcetera. Arbeten kommer att behöva utföras såväl dag- som nattetid. För att minimera miljöpåverkan under byggskedet avser Swedavia att ta fram ett kontrollprogram som beskriver miljöpåverkan och hur eventuell påverkan omhändertas. Swedavia föreslår att kontrollprogrammet lämnas in till tillsynsmyndigheten senast i början av december 2013.

Swedavia kommer att genomföra markprovtagningar parallellt med de schaktningsarbeten som planeras. Tillsynsmyndigheten kommer att informeras omgående för det fall några föroreningar påträffas.

5 FÖRSLAG TILL FÖRSIKTIGHETSMÅTT

Swedavia bedömer inte att några särskilda försiktighetsmått är erforderliga vad gäller de nu anmälda förändringarna av verksamheten.

6 TILLÅTLIGHETSFRÅGOR

Enligt Swedavias uppfattning är verksamheten förenlig med miljöbalkens syfte och mål och uppfyller de krav som kan ställas utifrån miljöbalkens tillåtlighetsregler.

7 ÖVRIGT

Swedavia hemställer att Miljö- och hälsoskyddsnämndens beslut i frågan ska gälla omedelbart oavsett om det överklagas. Detta eftersom det är av vikt att flygplatsen hinner vidta åtgärderna innan Transportstyrelsens krav börjar gälla i september månad 2014 och innan Malmö Aviations nya flygplan börjar trafikera flygplatsen.

Stockholm den 6 november 2013

Swedavia AB, genom



Tomas Fjordevik
(enligt fullmakt)

Bilagor:

1. Bromma Stockholm Airport – Markbullerberäkningar flygplatsens säkerhetsklassning, 2013-10-28, WSP Akustik

BROMMA STOCKHOLM AIRPORT



Bromma STOCKHOLM AIRPORT 10176712-R01

Markbullerberäkningar flygplatsens säkerhetsklassning

2013-10-28

Upprättad av: Bengt Simonsson

M:\3702\2013\10176712 - Bromma Markbuller etapp 2\3_Dokument\10176712 R01
Bromma Markbuller flygplatsens säkerhetsklassning 2013-10-28 Rev. JL rev bs.docx

WSP Akustik
WSP Akustik, Malmö
Box 574
20125 Malmö
Besök: Jungmansgatan 10
Tel: +46 10 722 50 00
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

BROMMA STOCKHOLM AIRPORT

Markbullerberäkningar flygplatsens säkerhetsklassning

Kund

Bromma Stockholm Airport

Konsult

WSP Akustik
Box 92093
120 07 Stockholm
Besök: Lumaparksvägen 7
Tel: +46 8 688 60 00
Fax: +46 8 644 39 55
WSP Environment & Energy Sweden
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
www.wspgroup.se

Kontaktpersoner

Bengt Simonsson, WSP Akustik, Tfn: 010-722 89 51

Innehåll

1	Bakgrund	4
2	Underlag	4
2.1	Planerade förändringar	4
3	Källdata för beräkningarna	7
3.1	Metodbeskrivning för framtagande av källdata från flygplan	7
3.2	Metodbeskrivning för framtagande av källdata för snöröjning	9
4	Exponeringstider	10
4.1	Exponeringstider för beräkningarna för motorljud på plattan och taxning	10
4.2	Exponeringstider för beräkningar av ljud från snöröjning	10
5	Metodbeskrivning för framräkning av medelljudnivåer för motorljud på plattan och taxning på flygplatsen med nuvarande layout	11
6	Metodbeskrivning för framräkning av medelljudnivåer för motorljud på plattan och taxning på flygplatsen med ny layout	13
7	Resultat av beräkningarna	13
7.1	Resultat av markbullenberäkningarna för nuvarande layout baserat på trafiksammansättning och annan statistik för 2012 samt för 2038	13
7.2	Resultat av markbullenberäkningar för ny layout	14
7.3	Resultat av markbullenberäkningar för ny layout (totala ljudnivåer)	14
7.4	Slutsats	14

1 Bakgrund

WSP Akustik har på uppdrag av Swedavia utfört beräkningar av buller från markverksamhet vid Bromma Stockholm Airport. Markverksamhet avser buller från motorer igång på plattan, taxning vid flygplatsen och snöröjning.

Huvudsyftet med beräkningarna i denna rapport är att illustrera skillnaden i markbullernivåer med nuvarande layout av taxibana och platta samt med reviderad layout, d.v.s. flyttad taxibana och flytt av uppställningsplatser.

Två beräkningar har utförts.

1. Effekten av flytt av taxibana B, 22 m
2. Effekten av flytt av uppställningsplatser.

För att beskriva ljudnivåerna vid dagens layout har beräkningar av markbullernivåerna gjorts för 2012 och för en trafikprognos för 2038. Beräkningarna omfattar samtliga rörelser på flygplatsen under året, d.v.s. linjetrafik, affärsflyg, allmänflyg och statsflyg.

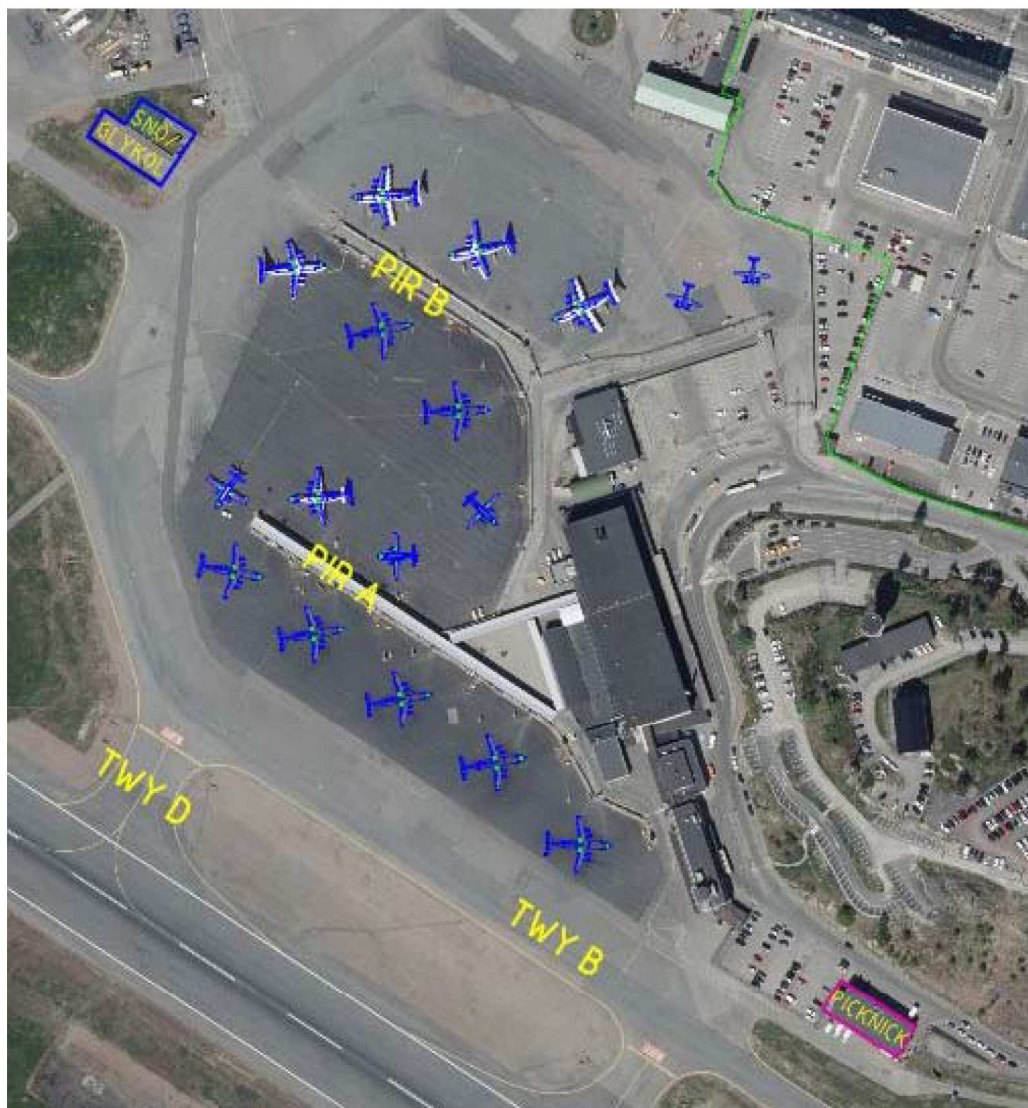
2 Underlag

2.1 Planerade förändringar

Nedanstående Figur 1 och Figur 2 beskriver nuvarande layout.



Figur 1 Redovisning av nuvarande layout vid flygplatsen



Figur 2 Redovisning av nuvarande layout vid flygplatsen, detalj uppställningsplatser (plattan) för linjetrafiken.

Förändringarna innebär, se Figur 3 och Figur 4, som beskriver ny layout:

- Ny sträckning av taxibana B från taxibana F till anslutning taxibana A – B parallellförflyttas 22 m norrut, bort från rullbanan.
- Taxibanor D+E stängs och tas bort.
- Pir A flyttas ca 7 m norrut
- Pir B flyttas ca 25 m söderut och förlängs ca 90 m västerut
- Flytt av uppställningsplatser (till följd av flytt av pির).
- Byggnaden som huserar cateringverksamhet flyttas bort från nuvarande position

Förändringarna medför att de fyra uppställningsplatserna söder om pir A endast kan rymma mindre plan i fortsättningen, upp till storlek AT72.



Figur 3 Redovisning av ny layout vid flygplatsen.



Figur 4 Redovisning av ny layout vid flygplatsen, detalj uppställningsplatser (plattan) för linjetrafiken (inringad byggnad flyttas)

3 Källdata för beräkningarna

Källdata från de olika markbullerkällorna behövs för beräkning av ljudspridningen från olika bullerkällor.

3.1 Metodeskrivning för framtagande av källdata från flygplan

Källdata för olika motorpådrag finns för flygplanstyper som ingår i ANP¹-databasen och dessa kan utnyttjas i INM² till viss del. INM programmet kan inte

¹ Aircraft Noise Performance databas.

hantera skärmning- och markdämpning då programmet endast räknar i dBA och inte hanterar ljudnivåerna i oktavband. Det finns dessutom i dagsläget inte någon metodik för hur dessa källdata ska användas för att beräkna taxningsbuller.

För att få användbara källdata för Brommas förhållanden har ljudmätningar utförts på flygplatsen (mars 2012) för de 10 vanligast förekommande flygplanstyperna. Mätningarna har medfört att man har tillgång till data i form av en approximerad ljudeffekt. Dessa data är ett underlag som är oberoende av avståndet till källan.

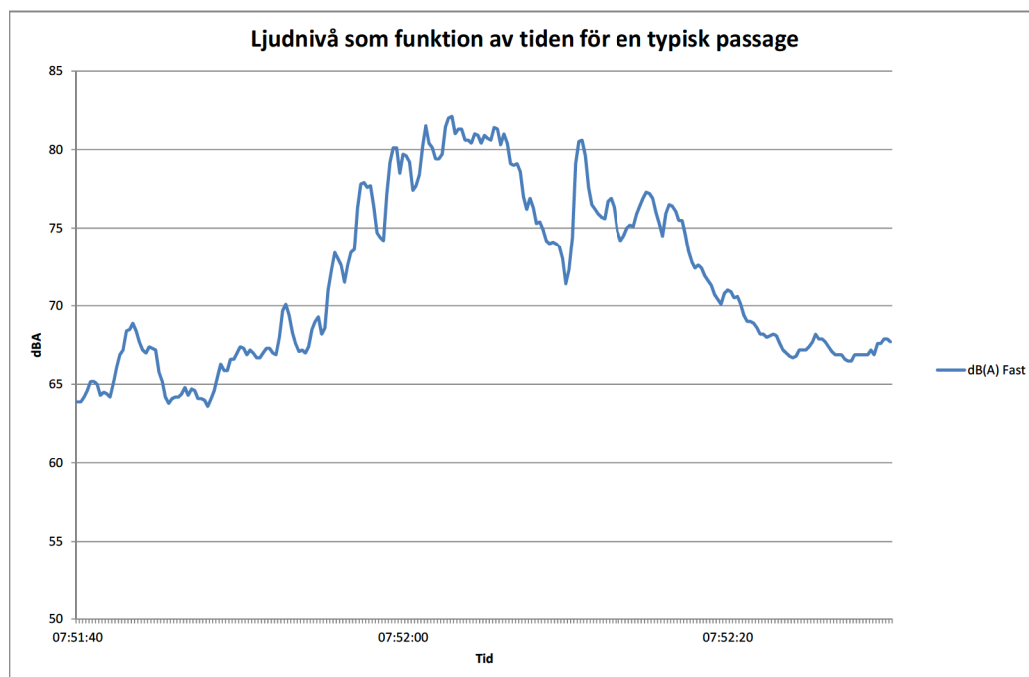
En mät punkt ställdes upp längs en av flygplatsens taxningsbanor. Detta förfarande bedöms ge ett tillräckligt underlag. Ett medelvärde har erhållits av ljudet under passagen och även ett högsta värde från passagen. Avstånd till de passerande flygplanen var ca 60 m vid mätningen.

Med detta förfarande erhålls ingen detaljinformation om direktiviteten av ljudspridningen runt flygplanen. Däremot erhålls ett medelvärde av ljudspridningen runt flygplanen vilken är direkt användbar vid beräkning av medelljudnivån från verksamheten. Ljudeffekten har i huvudsak bestämts utifrån det vinkelräta avståndet. Ljudeffekten blir riktig om den högsta nivån erhålls när flygplanet är som närmast. Om den högsta ljudnivån uppstår i annan riktning har avståndet korrigerats för att inte underskatta nivån.

Mätsträckan behöver vara så lång att ljudmätningen inkluderar den högsta ljudnivån samt ljudnivåer som är 10 dB(A) lägre under passagen, se Figur 5. Detta för att få med den väsentliga delen av bullerdosen för en passage. Ljudnivåer som är mer än 10 dB lägre än den högsta ljudnivån ger minimalt bidrag till bullerdosen för en passage.

Som underlag för att beskriva ljudet för motorljud på plattan och taxning har medelvärdet för ljudnivån vid en passage använts.

² INM, Integrated Noise Model, beräkningsprogram för flygbuller utvecklat FAA (Amerikanska luftfartsverket).



Figur 5 Exempel på variation i ljudnivån i mätpunkten vid en passage av ett flygplan

Uppmätta flygplanstyper står för ca 70 % av de förekommande flygplansrörelserna på flygplatsen under 2012. Detta innebär att det finns underlag för de största och mest förekommande flygplanstyperna. Resterande flygplan är generellt mindre och bedöms ha lägre ljudnivå än de som uppmätts.

De flygplanstyper för 2012, som saknar källdata från mätningen, har grupperats in i flygplansgrupper med samma metodik som används i samband med flygbullerberäkningarna (start o landningsbuller) för flygplatsen. Dessa flygplanstyper ersätts då med data för ett liknande flygplan som det finns ljuddata för.

3.2 Metodbeskrivning för framtagande av källdata för snöröjning

Snöröjningsmaskinerna som används på Bromma har tidigare inmätts och data för ljudnivåer finns. Dessa används i medelljudnivåberäkningarna för snöröjningen.

Sedan tidigare finns en rapport avseende ljudmätningar på snöröjningsfordon, se referens 1. Ljudnivåmätningen utfördes på Bromma flygplats år 2006 på två olika typer av snöröjningsmaskiner, Vammas 4500 och Ara på 5 och 10 meters avstånd samt på 1,5 och 3 meters höjd.

4 Exponeringstider

4.1 Exponeringstider för beräkningarna för motorljud på plattan och taxning

I flygplatsens datasystem SAFIR finns registrerade medeltal för taxningstider för olika flygplanstyper i linjefart på årsbasis. För 2012 varierade taxningstiderna vid start mellan ca 5 min till ca 11 min. Taxningstiderna efter landning varierade mellan 3 till 5 minuter för 2012. Beräknat medelvärde av taxningstider blir 6:40 minuter inför start och 4 minuter efter landning.

För linjetrafiken har även en fältmätning gjorts av drifttider för motorljud på plattan och taxning. Studien dokumenterade, genom filmning och tidtagning, alla rörelser under en eftermiddag från ca kl. 15 till 18. Fältmätningen verifierade de taxningstider som fås genom SAFIR.

Tider för motorljud på plattan har i beräkningarna tagits från resultatet från fältmätningen, eftersom dessa tider inte finns registrerade i något system. Taxningstiderna till beräkningarna tas från SAFIR.

Detta har resulterat till följande tider för linjetrafiken:

Tabell 1 Sammanställning av tider för linjetrafiken som används vid beräkningarna

Verksamhet	Tid motorljud på plattan	Tid taxning
Start	2 min	6:40 min
Landning	1 min	4 min

Det finns i dagsläget inte tillgång till motsvarande tider för affärsflyg, allmänflyg och statsflyg. Vid beräkningar används samma tider som för linjetrafiken.

Taxningstiderna motsvarar en hastighet av ca 10 km/h för respektive sträcka vid start och landning på de olika banorna. Denna har använts för alla flygplansgrupper i bullerberäkningarna.

4.2 Exponeringstider för beräkningar av ljud från snöröjning

Snöröjning sker med 8 maskiner parallellt längs banan. Drifttid är i genomsnitt 500 timmar per år och maskin. Snöröjning sker i huvudsak under perioden 1 oktober till 31 mars. En snöröjning tar ca 8 min. Timmarna för snöröjning har fördelats ut över flygplatsens öppettider.

5 Metodbeskrivning för framräkning av medelljudnivåer för motorljud på plattan och taxning på flygplatsen med nuvarande layout

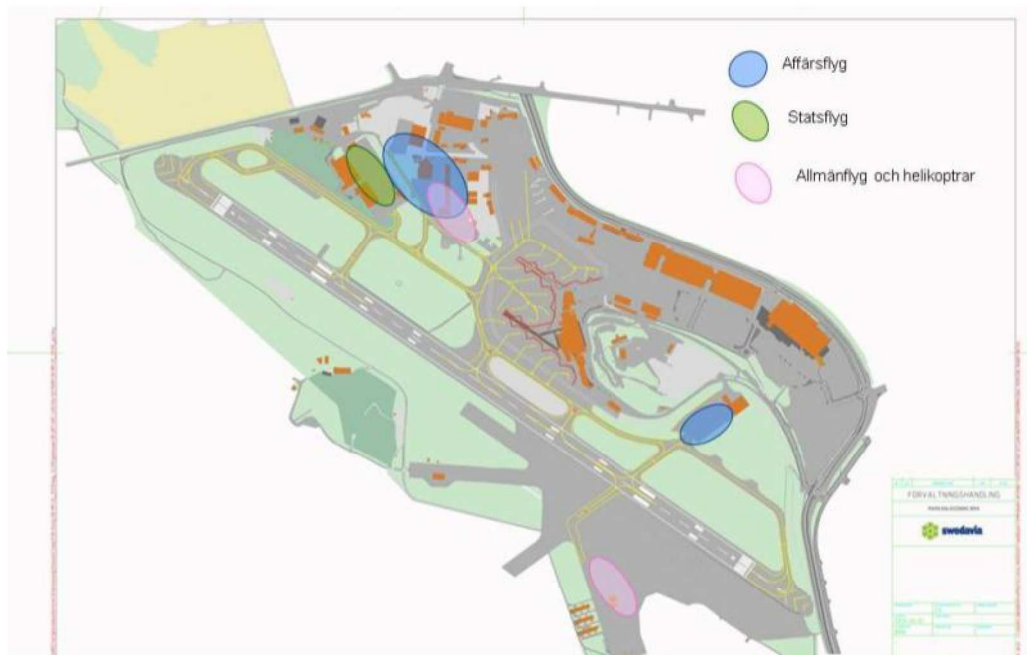
Beräkningarna av markbullernivån har utförts med den nordiska beräkningsmodellen för industribuller.

För linjefarten har ett årsmedelflygplan beräknats fram baserat på de uppmätta ljudnivåerna och flygplanstypernas fördelning av årets rörelser. Årsmedelflygplanet har använts vid beräkningarna av taxningsbuller. Vid beräkning av buller från motorljud på plattan har ett medelflygplan för jet och ett medelflygplan för turbopropeller använts.

Årsmedelflygplanet för linjefarten samt de representativa flygplanstyperna för de övriga kategorierna (affärsflyg, statsflyg och allmänflyg) har, för att beräkna bullerutbredningen, fördelats ut längs taxibanorna på ett avstånd av maximalt 50 m från varandra.

Medelflygplanet för jet respektive turbopropeller har fördelats ut över de 17 uppställningsplatserna för linjetrafiken utifrån årsstatistik över användningen av de olika uppställningsplatserna.

För allmänflyget respektive affärsflyget har 10 uppställningsplatser vardera använts. Här har användningen fördelats lika mellan de olika platserna då detaljerade uppgifter ej finns att tillgå. För statsflyget har 2 uppställningsplatser använts vid beräkningarna. Områden för uppställningsplatser framgår av nedanstående Figur 6. Årsmedelflygplanet för statsflyg baseras på Gulfstream, för affärsflyg har ett medelflygplan baserat på olika typer av affärsjet valts och för allmänflyg ett medelflygplan av typ PA28-31.



Figur 6 Nuvarande layout avseende uppställningsplatser för affärsflyg, statsflyg och allmänflyg

Bidraget från uppställningsplatserna beräknas som en medelljudnivå baserat på den tid flygplanet uppehåller sig på uppställningsplatsen.

Beräkningar görs separat för motorljud på plattan och taxning (för linjefart, affärsflyg, statsflyg och allmänflyg) samt för snöröjning. Dessa beräkningar läggs därefter samman för att få den totala medelljudnivån för de 67 103 rörelserna (2012). Ljudnivåerna har fördelats över flygplatsens öppethållandetid, som är ca 4 800 timmar per år (4 836 för år 2012). Ljudnivåer beräknas därefter i ett rutnät omkring flygplatsen och därmed erhålls ljudnivån i form av ett medelvärde relaterad till flygplatsens öppettider.

Kvällstrafiken 18-22 viktas upp med 5 dB på samma sätt som för FBN beräkning av flygbuller vid start och landning.

Beräknade ljudnivå beskrivs för marknivå med höjd 1,7 m.

Beräkningarnas utbredningsmodell utgår ifrån medvind från källa till mottagare. Detta är en situation som sällan gäller helt och hållet i praktiken då källorna är utspridda över ett stort område. Redovisningen görs i form av ett årsmedelvärde.

Nuvarande byggnader inom flygplatsområdet utmed Ulvsundavägen har ej tagits med i någon av genomförda beräkningar på grund av att de inom kort kommer att tas bort då de ligger inom den kommande tvärbanans sträckning. I framtiden kan nya byggnader alternativt andra typer av avskärmningar mot Mariehäll bli aktuella. Dessa kan då utformas så att man erhåller avskärmning av markbuller mot Mariehäll.

Beräkningarna för markbullernivåerna 2038 baseras på Swedavias trafikprognos och på nuvarande flygplanstyper (då källdata saknas för nya flygplanstyper)

samt nuvarande flygplatslayout. Fördelningen mellan jetflygplan i linjetrafik, turboprop i linjetrafik, statsflyg, affärsflyg och allmänflyg har anpassats till prognosen för 2038. För övriga data, t.ex. taxningstider, tider för motorljud på plattan, banfördelning (start-landning i olika riktningar), m m har statistik för 2012 använts.

Noggrannheten i beräkningen är svårt att bedöma. En beräkning från källa till mottagare bedöms ligga inom ± 2 dB på avstånd upp till 300 m. På större avstånd ökar osäkerheten.

6 Metodbeskrivning för framräkning av medelljudnivåer för motorljud på plattan och taxning på flygplatsen med ny layout

För beräkningarna av markbullernivåer baserat på den nya layouten har samma indata använts som för beräkningarna för den nuvarande layouten. Det som skiljer sig åt är antalet uppställningsplatser som i den nya layouten är 15 st och fördelningen av flygplanen vid uppställningsplatserna, som baseras på en trafikprognos för 2019.

7 Resultat av beräkningarna

De framräknade ljudnivåerna är preliminära då ytterligare källdatamätningar för flygplan ska genomföras. Beräkningar har gjorts för motorljud på plattan, taxning vid start- och landning till/från bana 12 och bana 30 för samtliga flygplansgrupper samt för snöröjning. Nedan redovisas resultatet av ett urval av beräkningar. I redovisningen av de totala markbullernivåerna i bilaga 4,5,9 och 10 ingår samtliga beräkningar, d.v.s. även de som ej redovisas särskilt nedan.

7.1 Resultat av markbullerberäkningarna för nuvarande layout baserat på trafiksammansättning och annan statistik för 2012 samt för 2038

Resultatet redovisas i följande bilagor:

- Bilaga 1–R01 Beräkning av markbuller för motorljud på plattan för linjetrafiken vid nuvarande layout.
- Bilaga 2-R01 Beräkning av markbuller för taxning start bana 30 med befintlig taxibana B och D+E.
- Bilaga 3-R01 Beräkning av markbuller för taxning landning bana 12 med befintlig taxibana B och D+E.
- Bilaga 4-R01 Beräkning av totalt markbuller för nuvarande layout för totalt utfall 2012 med ca 67 000 rörelser.
- Bilaga 5-R01 Beräkning av totalt markbuller för nuvarande layout för prognos 2038 med ca 80 000 rörelser.

7.2 Resultat av markbullerberäkningar för ny layout

Resultatet redovisas i följande bilagor:

- Bilaga 6-R01 Beräkning av markbuller för motorljud på plattan för linjetrafiken vid ny layout.
- Bilaga 7-R01 Beräkning av markbuller för taxning start bana 30 med flyttad taxibana B och borttagning av taxibanorna D+E
- Bilaga 8-R01 Beräkning av markbuller för taxning landning bana 12 med flyttad taxibana B och borttagning av taxibanorna D+E

7.3 Resultat av markbullerberäkningar för ny layout (totala ljudnivåer)

Resultatet redovisas i följande bilagor:

- Bilaga 9-R01 Beräkning av totalt markbuller för ny layout för utfall 2012 med ca 67 000 rörelser.
- Bilaga 10-R01 Beräkning av totalt markbuller för ny layout för prognos 2038 med ca 80 000 rörelser.

7.4 Slutsats

Beräkningarna för 2012 baserat på nuvarande layout, ger medelljudnivåer i Bromma kyrka på 55 dB(A) och i Mariehäll på 55-60 dB(A). Ljudmätningar har tidigare genomförts i området vid Bromma kyrka och Mariehäll vilka ger en indikation om att de beräknade ljudnivåerna för 2012 överensstämmer väl med mätningarna.

Förändringen av placeringen av uppställningsplatser för linjetrafiken vid pir A och B medför en svag minskning av markbullernivåerna mot Bromma kyrka (ca 1 dB minskning). Även mot Mariehäll erhålls en minskning som är mindre än 1 dB, jfr bilaga 1-R01 och 6-R01.

Förändringen av flytt av taxibana B och stängning av taxibana D och E medför mycket små förändringar i ljudutbredningen. Om bilaga 2-R01 jämförs med bilaga 7-R01 och bilaga 3-R01 med bilaga 8-R01 är det knappast möjligt att utläsa någon skillnad.

Studeras den totala förändringen i markbullernivåer mellan nuvarande och ny layout är det knappast möjligt att utläsa någon skillnad, jfr bilaga 4-R01 och 9-R01 samt bilaga 5-R01 och 10-R01.

Trafikförändring mellan situationen 2012 och prognosen för 2038 visar på ca 2 dB ökning och detta beror i huvudsak på trafikökningen och att fördelningen av jet, turboprop och allmänflyg förändrats.

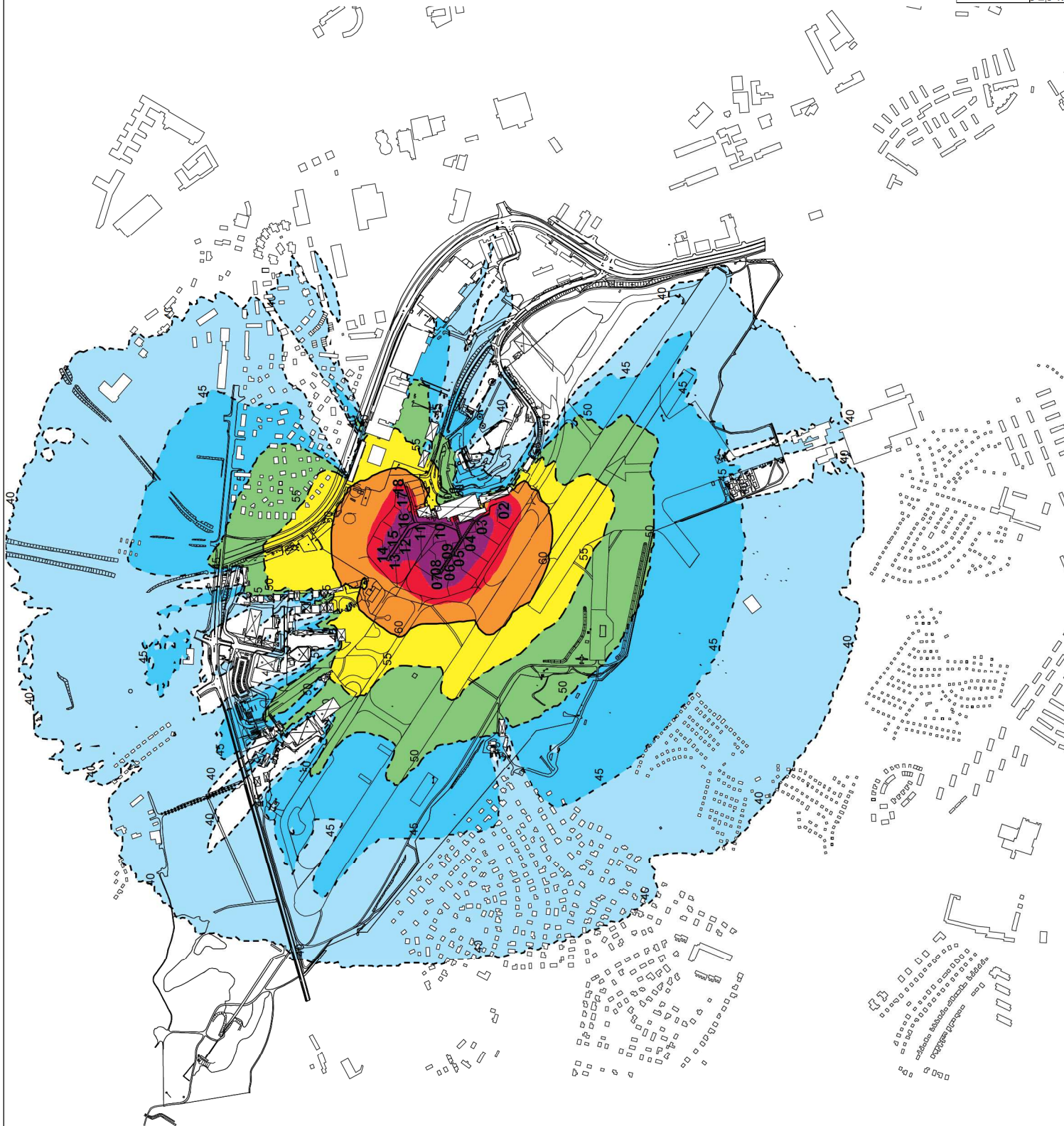
Bilaga 1-R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2012

Ljud från plattan (linjetrafik)

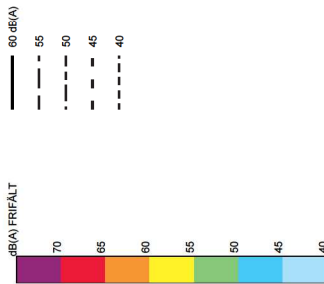
Nuvarande layout



FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark





WSP Akustik

Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2012
Ljud från plattan (linjetrafik)
Nuvarande layout

PROJEKT
BS

ANSÖKAN
2013-10-28

SKALA
1:1000

10175712

Bilaga 1-R01

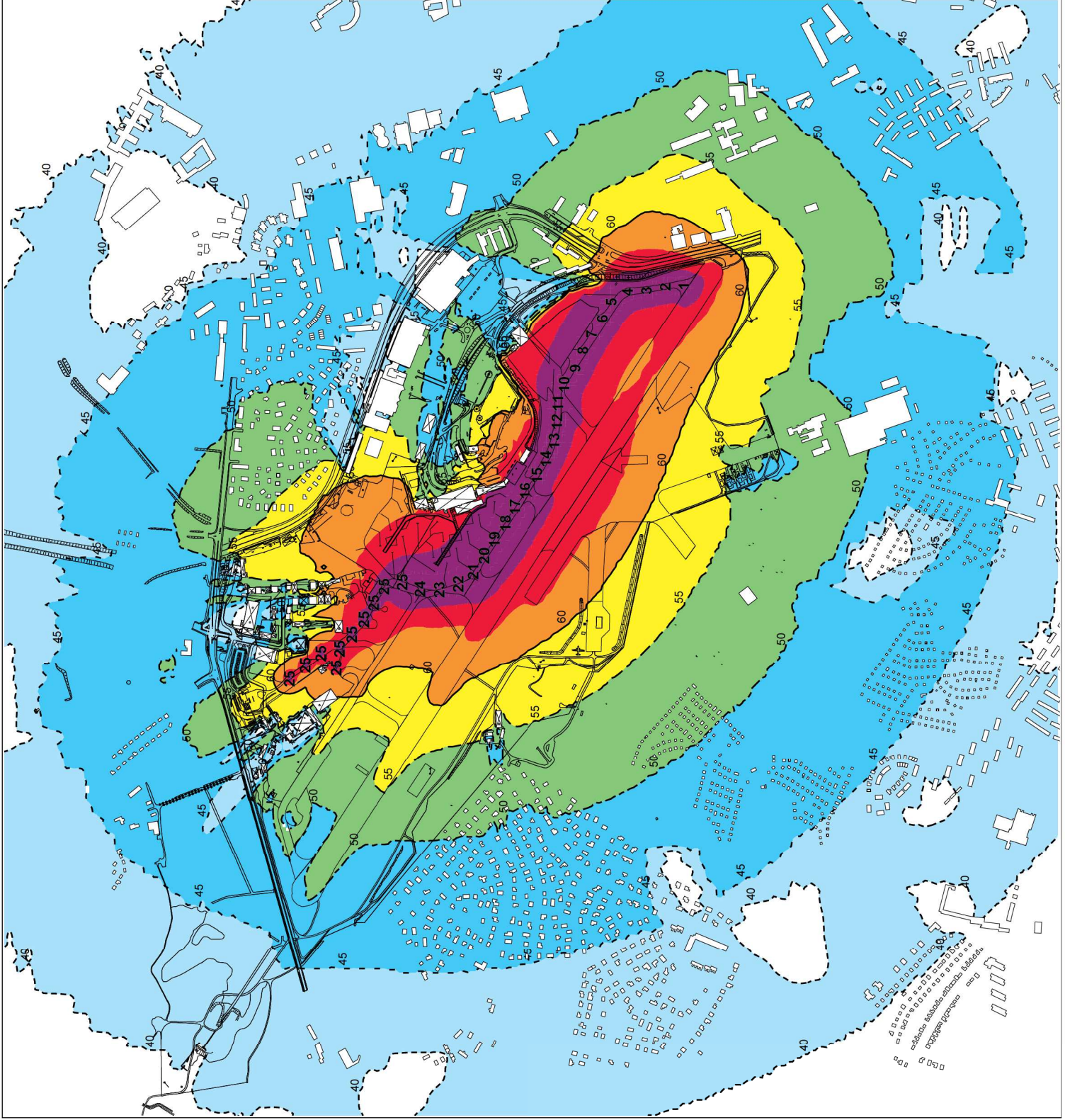
Bilaga 2 - R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2012

Taxning start 30, linje, stats, affärs o allmänflyg

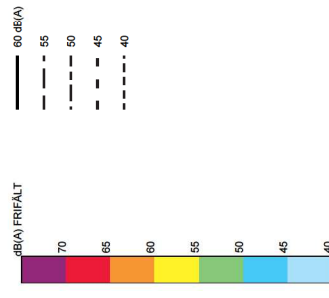
Befintlig taxibana B



FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark



WSP Akustik

PROJEKT
BS

2013-10-23

SKALA
1:1000

10175712

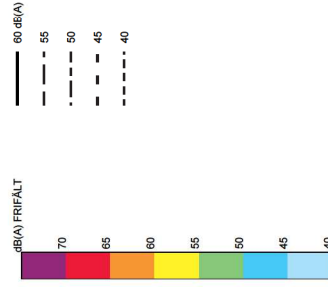
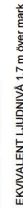
Bilaga 2 - R01

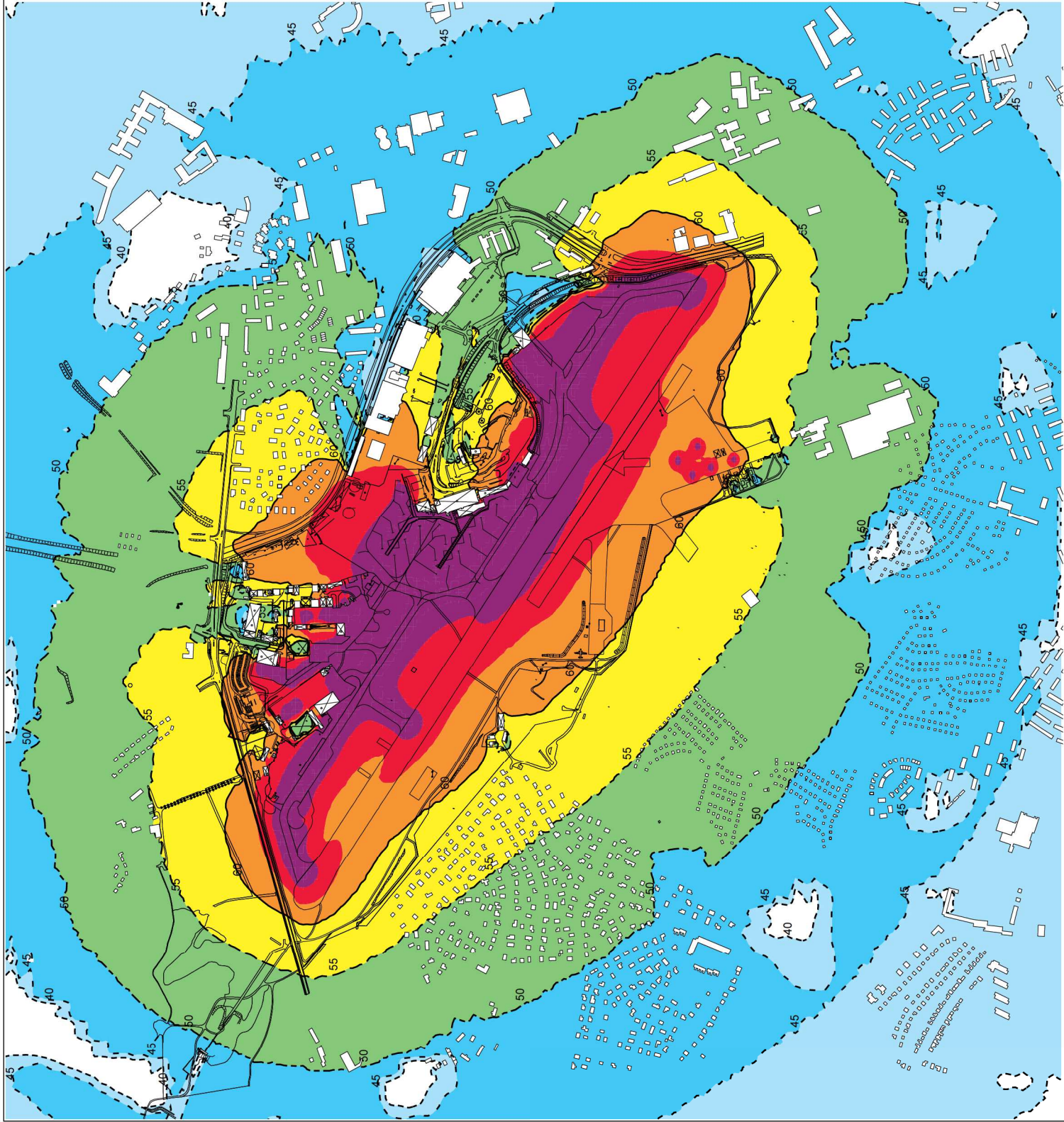
Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2012
Taxning start 30, linje, stats, affärs o allmänflyg
Befintlig taxibana B

0 100 200 m

1:1000

Befintlig taxibana B





Bilaga 4 - R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2012, 67 000 rörelser

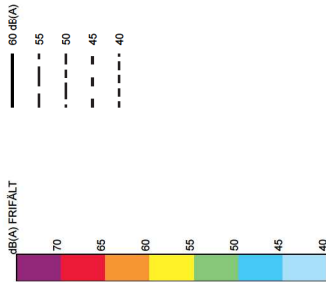
Totalt linje, stats, affärs o allmflyg

Nuvarande layout

FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

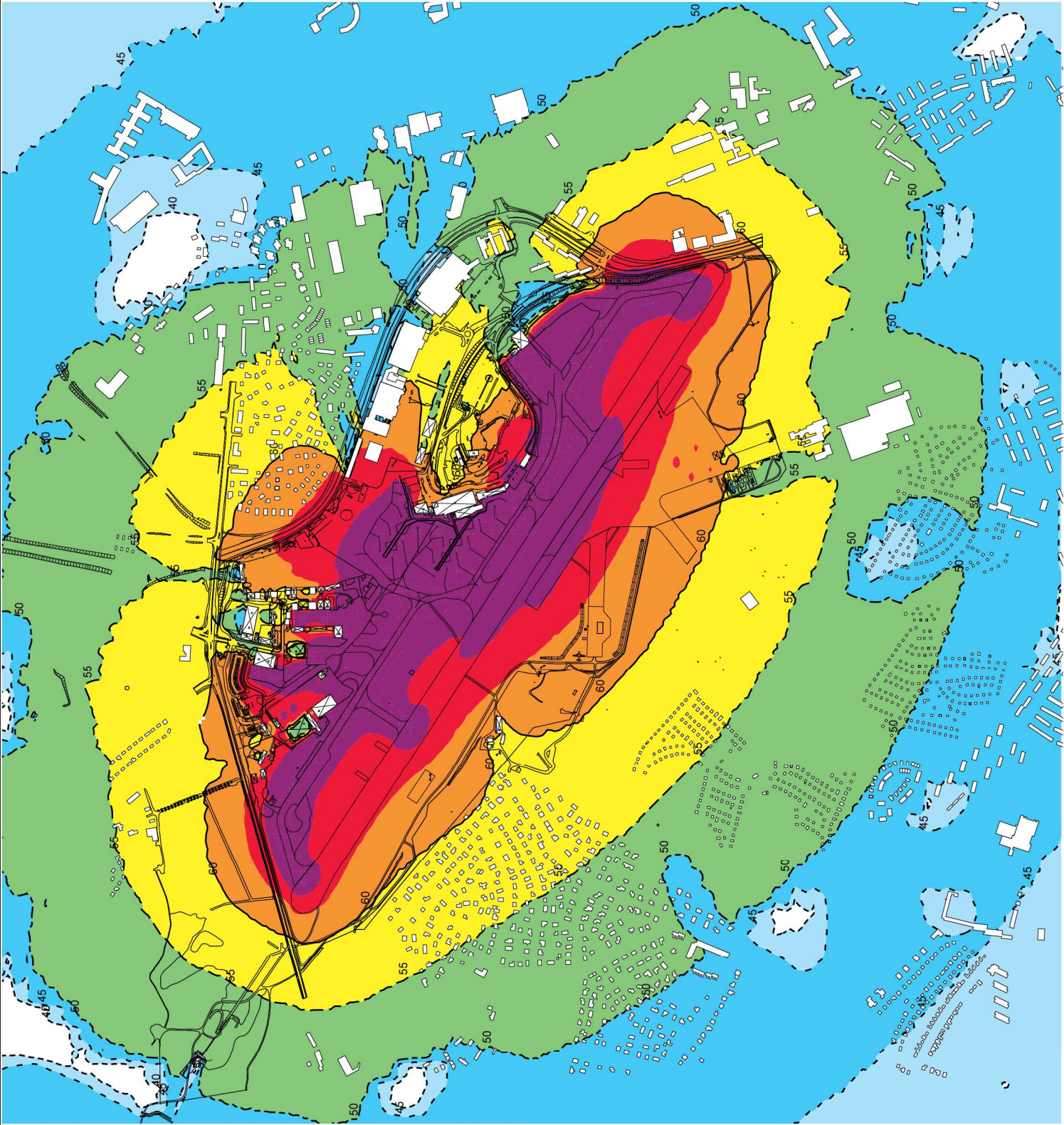
EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark



**WSP Akustik**

Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2012, 67 000 rörelser
Totalt linje, stats, affärs o allmflyg
Nuvarande layout

SKALA
0 100 200 m
1:10000
10175712
Bilaga 4 - R01



Bilaga 5 - R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2038, 80 000 rörelser

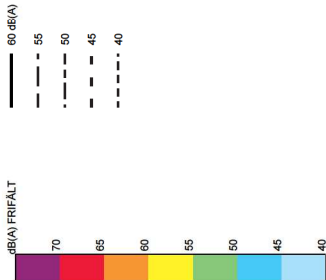
Totalt linje, stats, affärs o allmflyg

Nuvarande layout

FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark



WSP Akustik

Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2038, 80 000 rörelser
Totalt linje, stats, affärs o allmflyg
Nuvarande layout

PROJEKT
BS
2013-10-28
SKALA
0 100 200 m
1:10000
10175712
Bilaga 5 - R01

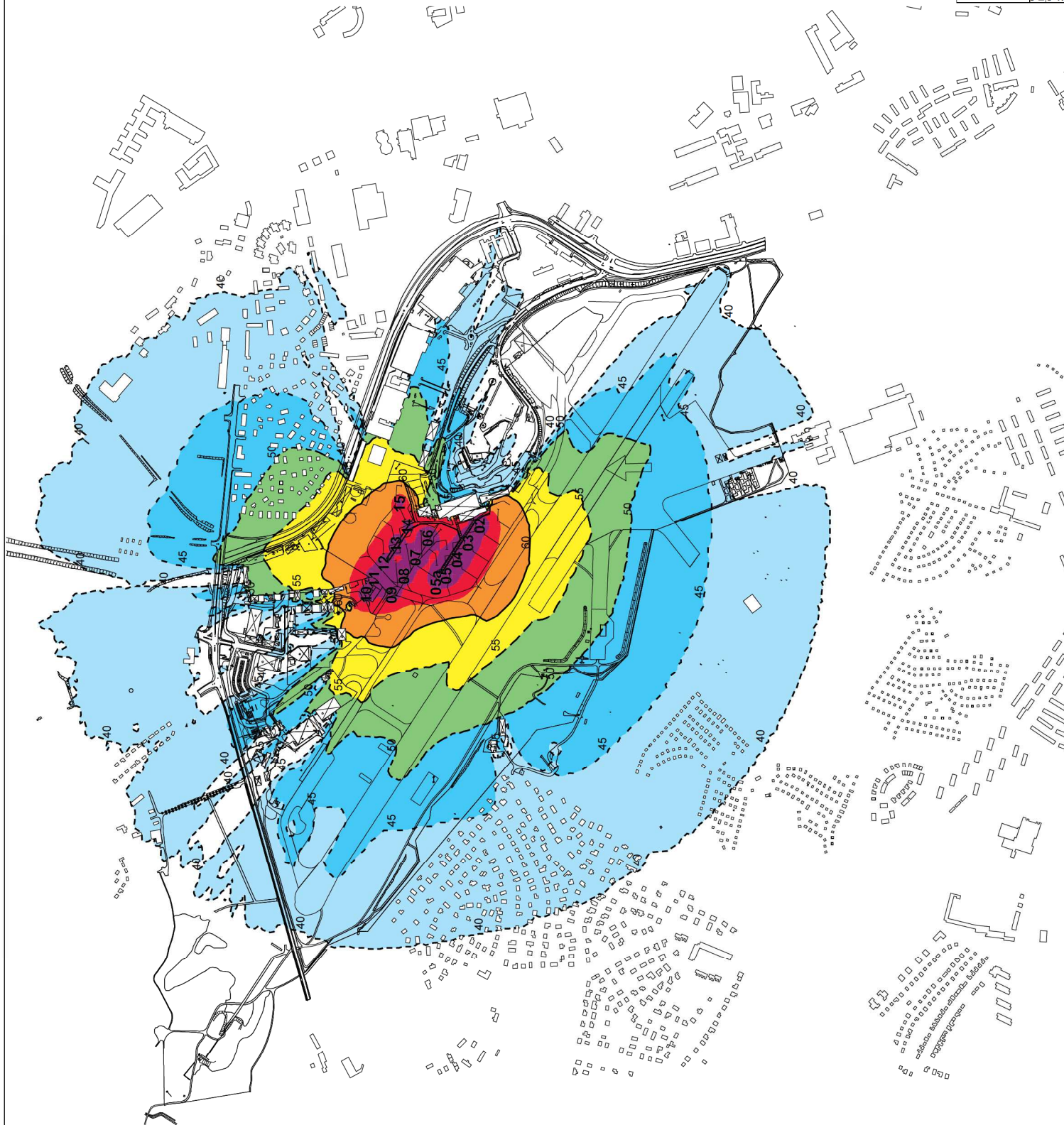
Bilaga 6 -R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2012

Ljud från plattan (linjefart)

Ny layout



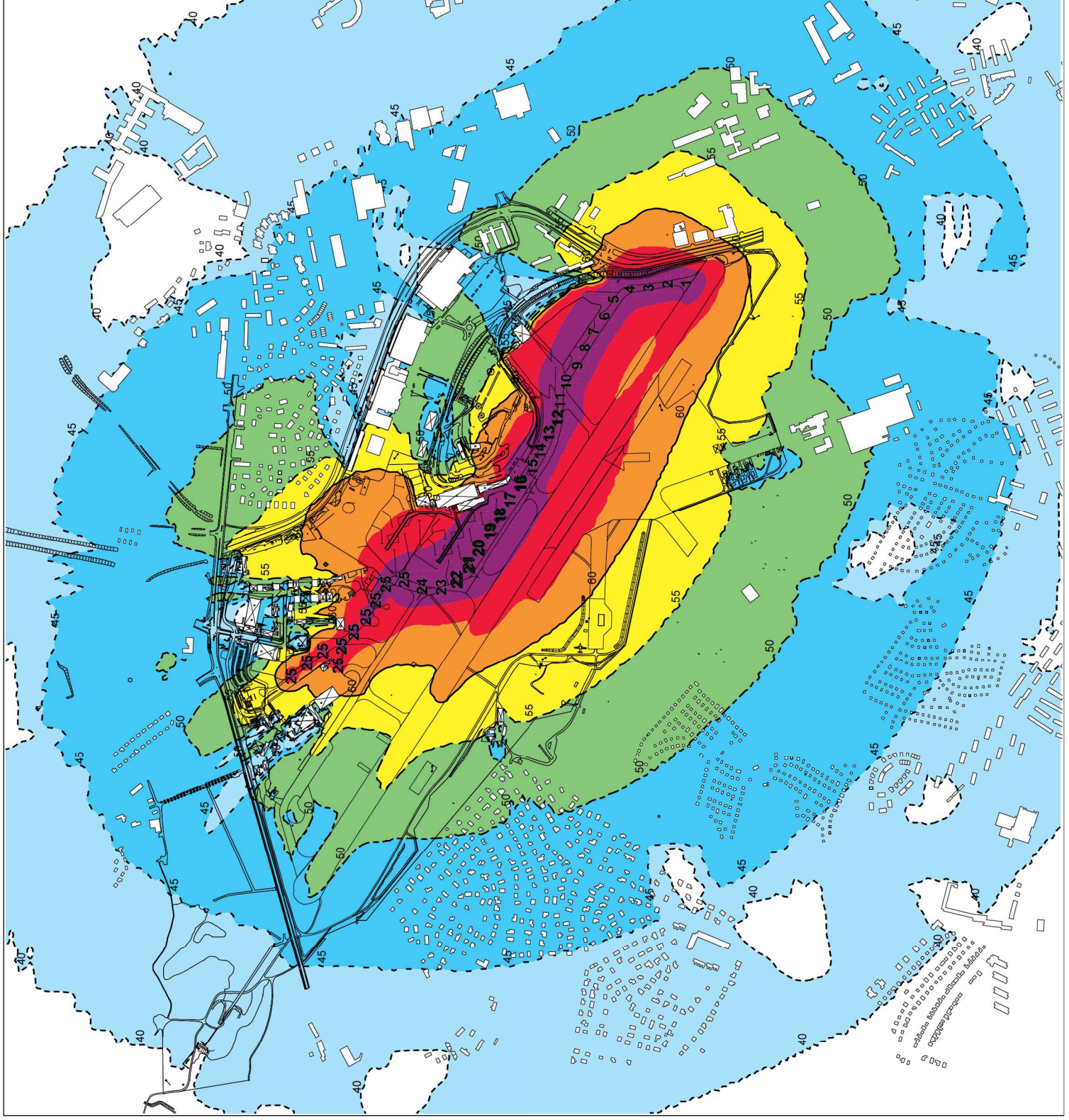
Bilaga 7 - R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2012

Taxning start 30. linje, stats, affärs o allmänflyg

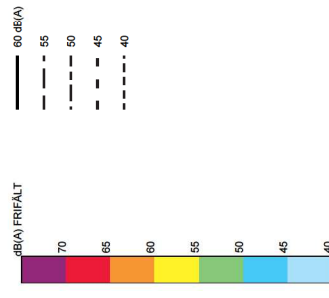
Flyttad taxibana B



FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark



WSP Akustik

PROJEKT
BS

2013-10-23

10175712

Bilaga 7 - R01

Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2012
Taxning start 30 linje, stats, affärs o allmänflyg
Flyttad taxibana B

SKALA
0 100 200 m

1:10000

1:10000

1:10000

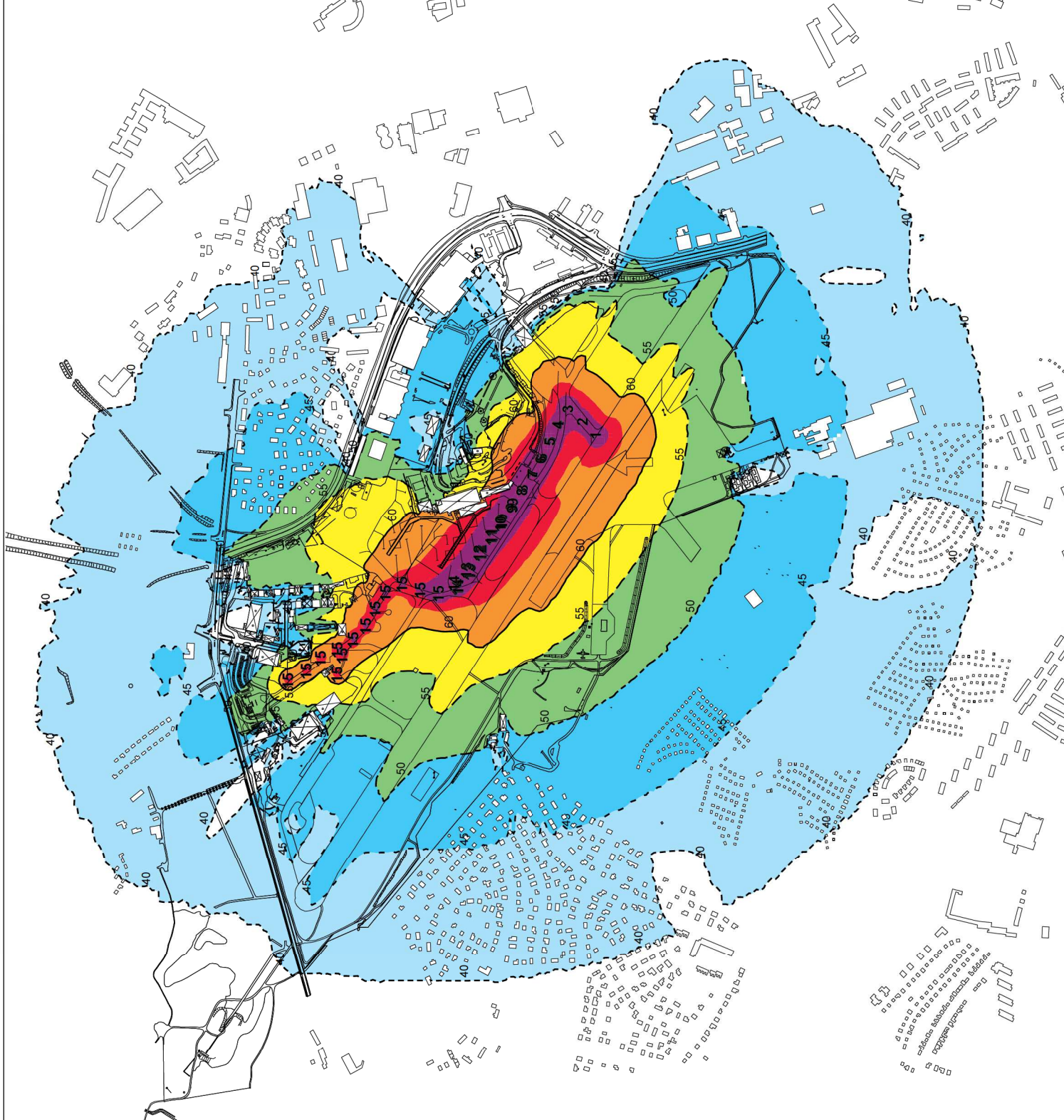
Bilaga 8 - R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2012

Taxning land 12. linje, stats, affärs o allmflyg

Flyttad taxibana B



FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark

dB(A) FRIFÄLT

70
65
60
55
50
45
40

60 dB(A)
55
50
45
40

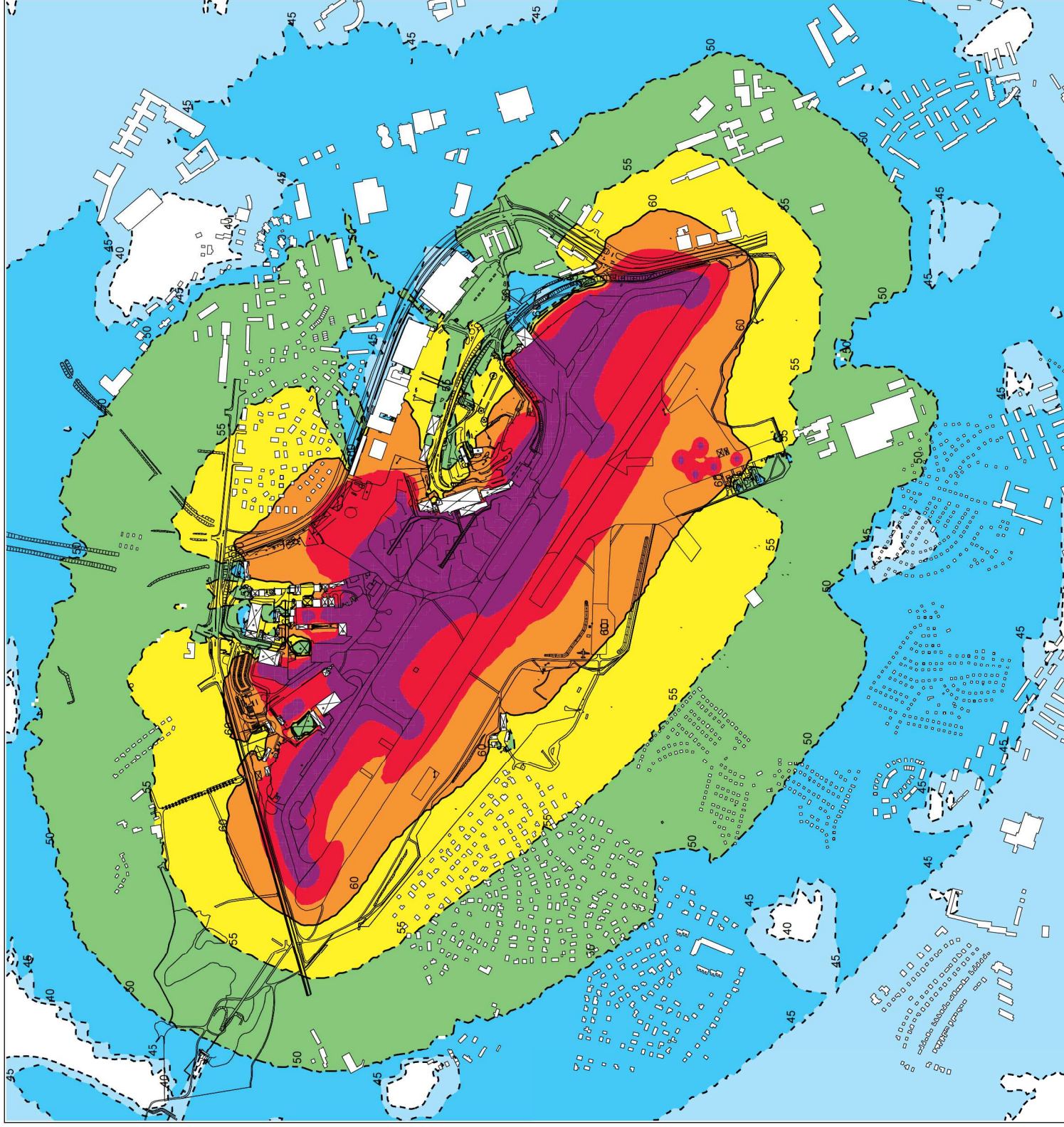


WSP Akustik

PROJEKT
BS
2013-10-23

Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2012
Taxning land 12 linje, stats, affärs o allmflyg
Flyttad taxibana B

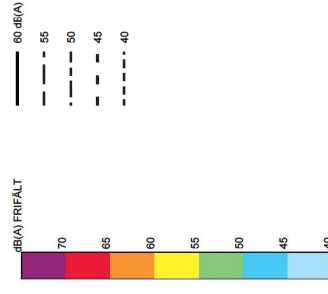
SKALA
0 100 200 m
1:1000
10175712
Bilaga 8 - R01

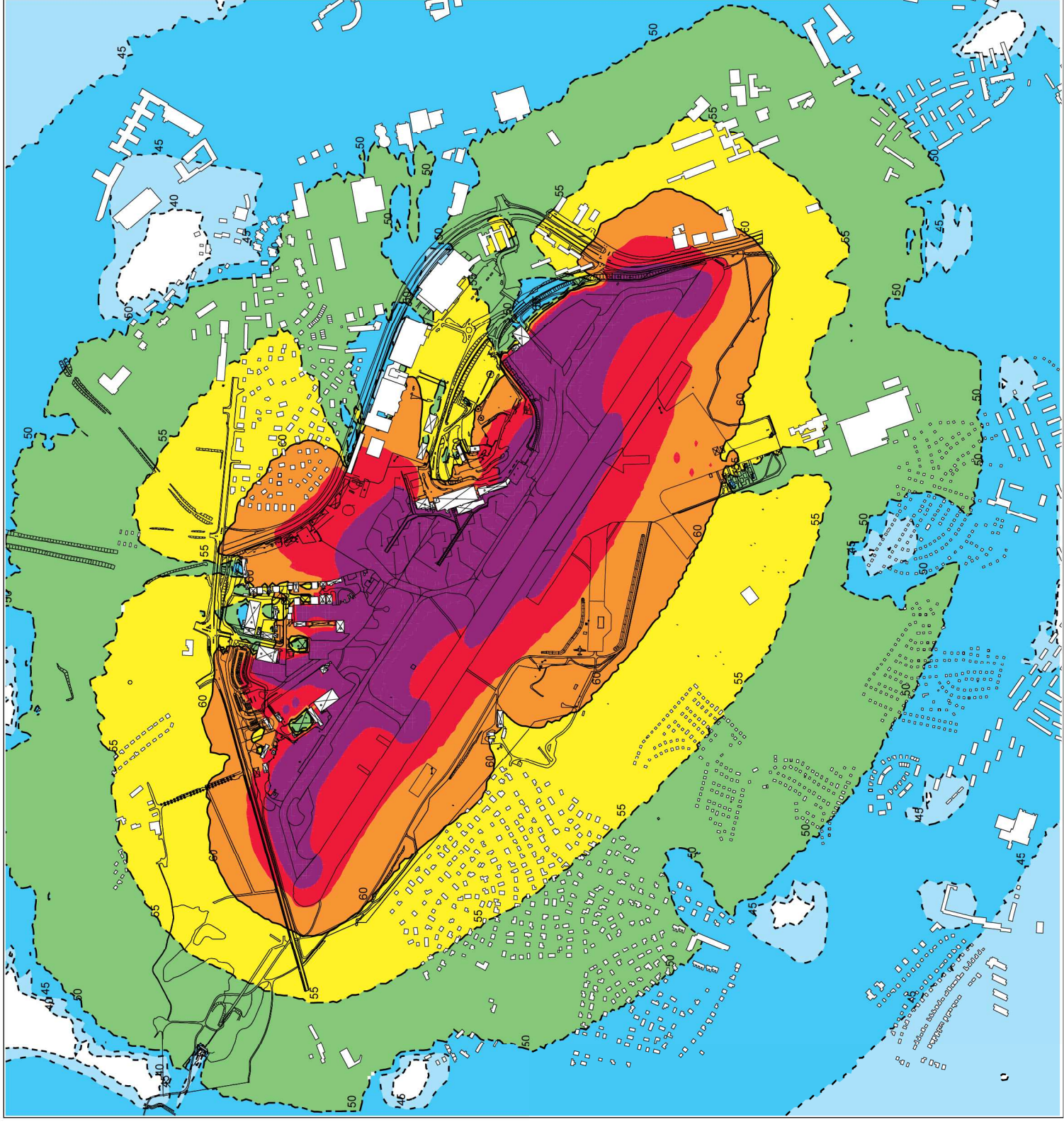


FÖRKLARINGAR

EXTERN T BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVVALENT LJUDNIVÅ 1.7 m över mark





Bilaga 10 - R01

Bullerutredning markbuller

Ekvivalent ljudnivå 2038, 80 000 rörelser

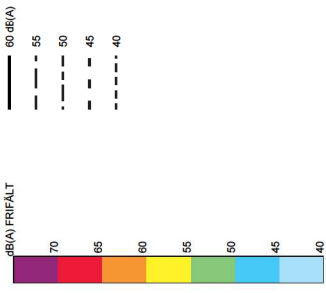
Totalt linje, stats, affärs o allmflyg

Ny layout

FÖRKLARINGAR

EXTERNT BULLER ENLIGT NORDISK BERÄKNINGSMODELL

EKVIVALENT LJUDNIVÅ 1,7 m över mark



**WSP Akustik**

Bromma flygplats
Bullerutredning markbuller
Ekvivalent ljudnivå 2038, 80 000 rörelser
Totalt linje, stats, affärs o allmflyg
Ny layout

REVISOR
BS

UTARBETAD AV
2013-10-28

SKALA
1:10000

10175712

Bilaga 10 - R01

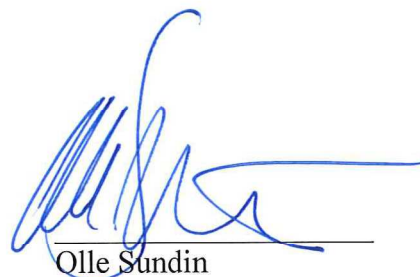
FULLMAKT

För bolagsjuristen Tomas Fjordevik, eller den som han sätter i ställe, att hos myndigheter och domstolar företräda Swedavia AB, org.nr 556797-0818, avseende anmälan om ändring enligt miljöbalken av flygplatsverksamheten vid Bromma Stockholm Airport.

Stockholm den 1 november 2013
Swedavia AB, genom



Karl Wistrand



Olle Sundin