

Handläggare: Bengt Simonsson, WSP Akustik
Beställare: Örebro kommun
gm Janne Kjellson, Miljö och jaktkonsult

Antal sidor 10
Antal bilagor 1
Stockholm 2011-12-05

Bullerutredning vid skjutbanor, Örebro skyttecentrum, Örebro kommun.

1 Sammanfattning

WSP Akustik har på uppdrag via Janne Kjellson, Miljö- och jaktkonsult, gjort beräkningar av bullerspridningen från skjutverksamhet vid planerade skjutbanor vid Klockarängen i Örebro kommun. Verksamheten vid skjutbanorna är skjutning med skarp ammunition till finkalibriga vapen (kaliber mindre än 20 mm).

1.1 Tidigare genomförda beräkningar

Beräkning och redovisning har tidigare utförts för följande banor:

- 1 viltmålsbanor 80 m med gemensam skjutplats, skjutriktning NO
- 1 inskjutningsbana 80 m, skjutriktning NO
- 1 jägarexamenbana, skjutriktning NO

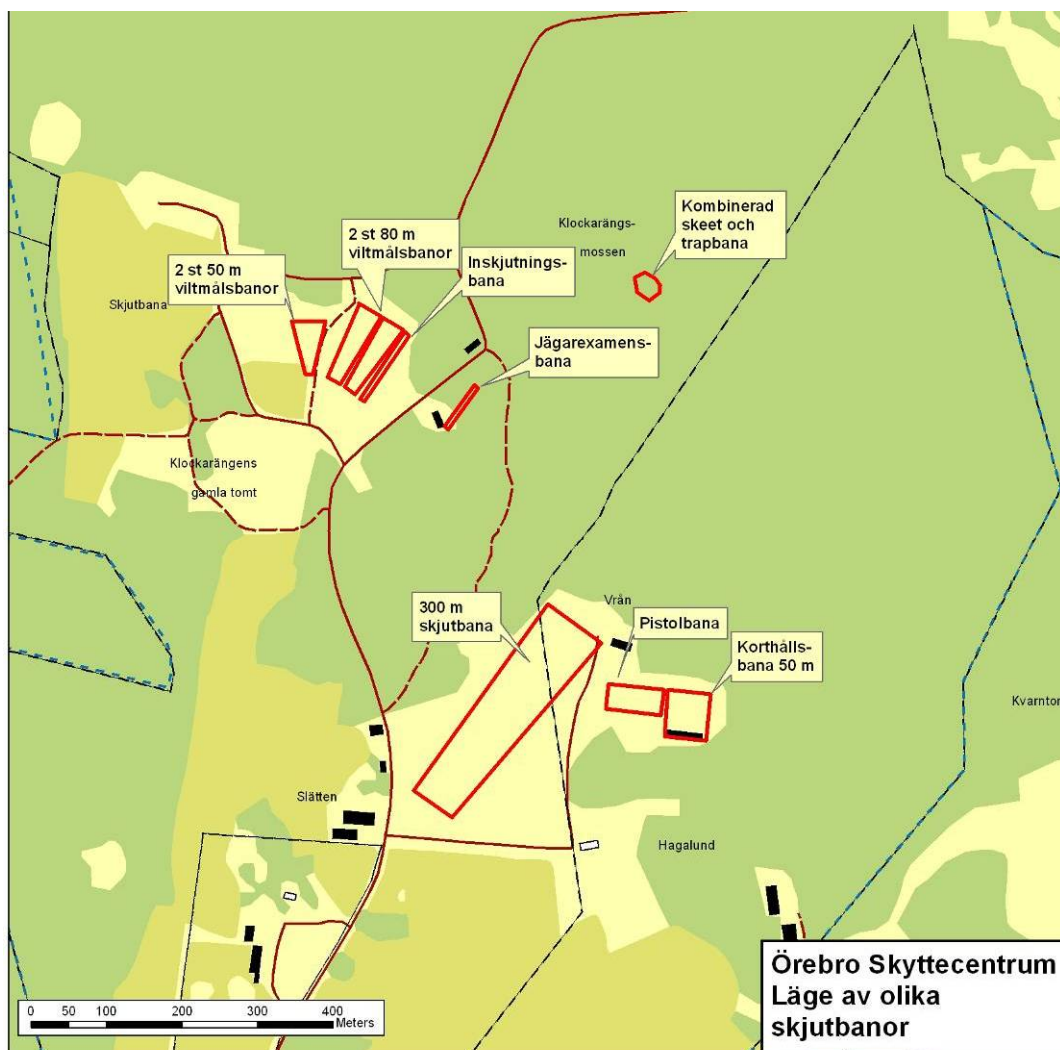
Redovisningen finns i WSP rapport 10136906-R01 "Bullerutredning vid skjutbanor, Örebro jaktskytteklubb, Örebro kommun".

1.2 Underlag för genomförda beräkningar

Beräkning och redovisning har utförts för följande banor:

- 1 viltmålsbana väst 80 m med gemensam skjutplats, skjutriktning NO, parallell med nybyggd viltmålsbana ost 80 m, med hall
- 1 viltmålsbana 50 m, gevär 22 long rifle (lr) med hall
- 1 kombinerad skeet och trap bana, hagelvapen kaliber 12, 24 grams hagel
- 1 st 100-300 m skjutbana
skjutning på avstånd 300 m studsare 6,5x55
från avskärmad hall,
skjutning kpist på avstånd 100 m beräknad utan hall
- 1 st pistolbanan 25 m med hall
skjutning med pistol 22 long
pistol 9 mm
revolver kal. 357
revolver kal. 44
- Korthållsbanan 50 m med hall
skjutning med pistol 22 long rifle (lr)

De vapen och ammunition som ingår i beräkningarna och är dimensionerande när det gäller skottbullret utgår ifrån tabell 1 i NV meddelande 7/1984.



Figur 1 Skiss över de olika banornas placering området för Örebro skyttecentrum.

1.3 Indata beräkningar

För beräkningarna har Naturvårdsverkets publikation "Buller från finkalibriga vapen – beräkningsmodell" (SNV meddelande 7/1984) använts. För beräkningarna har uppgifter på de olika vapentypernas akustiska emission erhållits från Naturvårdsverkets databas för skottbuller. Den akustiska emissionen avser ljudnivå i oktavband (16-8kHz) på ett avstånd av 10m med tidsvägning Impuls (35ms).

Som indata till beräkningen har vi använt en höjddatabas samt underlag i form av höjdkurvor från befintliga kartmaterial. Terrängbeskrivningen har kompletterats med befintliga vallar som bedömts utifrån foton. Beräkningen tar därför hänsyn till terrängformationen i området. Beräkningen görs generellt för alternativ med medvind i alla riktningar från skjutplatserna. Generellt utgår

beräkningen från hård markyta (reflekterande) vid utbredning över vatten. Övrig markyta betraktas som mjuk (ej fullständig reflekterande) i beräkning.

1.4 Beräkningar

Beräkningar har genomförts för skjutning på de två skjutbanorna. Vid beräkningarna har ljudnivån från två vapen beräknats samtidigt. Ljudnivån från dessa har dock inte adderats, i stället presenteras det största bidraget från respektive vapen. Detta är gjort för att ta hänsyn till skjutning från olika skjutplatser. Smällen från finkalibriga vapen har extremt kort förlopp och även om flera skyttar övar samtidigt är sannolikheten att två vapen avfyras exakt samtidigt så deras ljudtryck adderas försumbar. Beräkningen har därför utgått ifrån att man inte erhåller en höjning av den maximala ljudnivån på grund av att flera skjutplatser används samtidigt. Erfarenhet från mätningar har visat att man normalt ej får någon förhöjning av den maximala ljudnivån när flera skyttar samtidigt skjuter enkelskott. Detta förutsätter att man inte skjuter automateld på dessa skjutbanor.

Beräkningarna av respektive skjutbana har utförts i flera steg. I de fall beräkningarna visade att det fanns fastigheter i omgivningen som berördes av ljudnivåer över 65 dB(A),I har beräkningarna kompletterats med förslag på hallar, hallar m.m. för att innehålla 65 dB(A),I vid närmaste bostadsbebyggelse.

Beräkningar har genomförts och redovisats för följande alternativ:

- ⇒ Figur 1, bilaga 1
Studsare kal 30-06 jaktmatch, viltmålsbana 80 m, västra banan, skjutriktning NO, skjutning från hall och vall väster om banan.
- ⇒ Figur 2, bilaga 1
Viltmålsbana gevär 22 long rifle (lr) med hall, skjutriktning N
- ⇒ Figur 3, bilaga 1
Skeet bana, Hagelvapen kal 12, 24 gr
skjutriktning NO (60 grader +/- 80 grader)
Beräkning har skett med och utan hänsyn till omgivande skog
- ⇒ Figur 4, bilaga 1
Trap bana, Hagelvapen kal 12, 24 gr
skjutriktning NO (60 grader +/- 30 grader)
- ⇒ Figur 5, bilaga 1
Skjutbana 100-300 m, skjutriktning NO,
avstånd 100 m kpist,
avstånd 300 m gevär 6,5x55
Beräkning med hall från 300 m och endast de östra platserna och hall
utbyggd med extra mellanväggar samt komplettering med vall öster om
banan.
Beräkning utan hall från avstånd 100 m
- ⇒ Figur 6, bilaga 1
Pistolbana 25 m, skjutriktning NO
22 long rifle (lr), 9 mm, rev. 357, rev 44
Beräkning med hänsyn till hall
- ⇒ Figur 7, bilaga 1
Korthållsbana, 22 long rifle (lr) skjutriktning NO
Beräkning med hänsyn till hall

2 Resultatredovisning

Beräkningar av maximal ljudnivå har genomförts med underlag från uppmätta ljudnivåer i frekvensområdet 16-8000 Hz. För beräkningarna har Naturvårdsverkets publikation "Buller från finkalibriga vapen – beräkningsmodell" (SNV meddelande 7/1984) använts.

Beräkningarna har genomförts för ett område av 10*10 km med ett rutnät på 25*25 m. För beskrivning av terrängens inverkan på ljudutbredningen har digitalt kartunderlag används.

Resultatet av beräkningsresultaten redovisas med i nivålinjer för 65 dB(A),I.

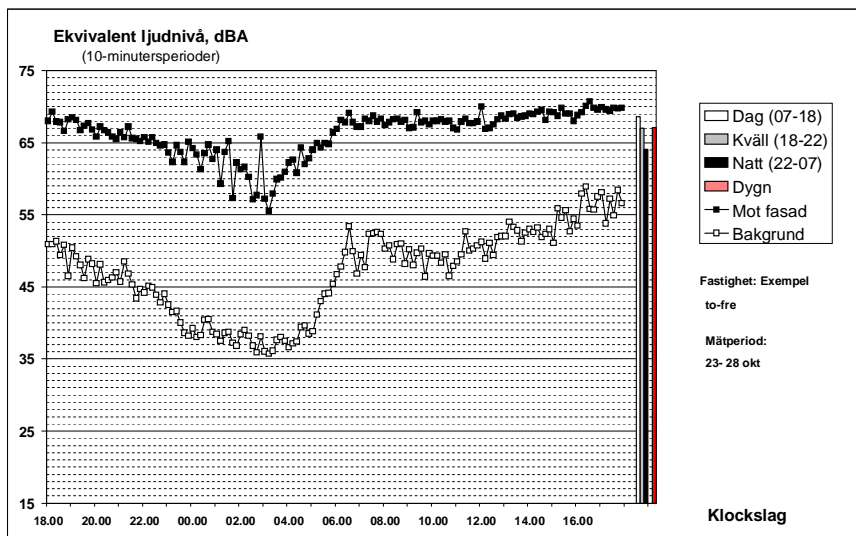
Beräknade ljudnivåer avser frifältsvärden under medvindsförhållanden i alla riktningar eller därmed jämförbara meteorologiska förhållanden. Med medvind menas då en vindriktning från skjutplats till mottagaren inom en sektor av $\pm 45^\circ$. Vid motvindförhållanden blir därför ljudnivån lägre än det som presenteras i bullerkartorna.

Beräkningarna har utförts med åtgärder så att beräknade ljudnivåer hamnar under 65 dB(A),I vid närmaste bostäder.

Generellt är beräkningarna utförda utan hänsyn till skog i området. För alla banorna är det relativt öppna fält i närmaste omgivningen till banorna. För skeet och trapbanorna är situationen lite annorlunda. Den valda platsen ligger i område med skog. Vid anläggning av banorna kommer skogen i anslutning till banorna att röjas. För att få en ungefärlig uppfattning om skogens inverkan har en beräkning genomförts där man utgått från att det är skog runt om banorna med en minsta längd av 200 m och höjd ca 20 m. Denna beräkning är endast utförd för skeetbanan då den utan hänsyn till skog medför nivåer över 65 dB(A),I vid bebyggelsen i söder. Med hänsyn tagen till skog är det inga byggnader som får över 65 dB(A),I.

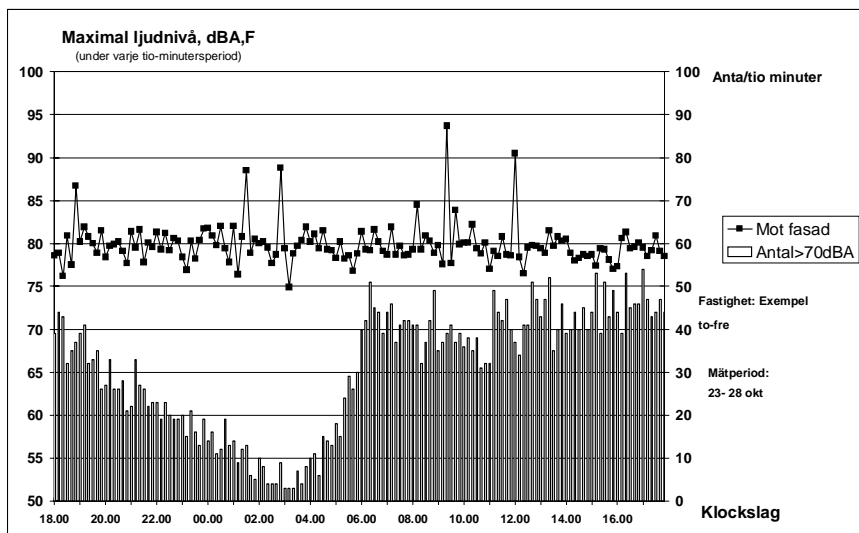
3 Allmänt om buller

För bedömning av bullerstörningar kan olika bullermått användas. Vanligtvis används ekvivalent eller maximal ljudnivå eller en kombination av båda. För vägtrafikbuller tillämpas exempelvis vanligen dygnsekvivalent ljudnivå för utomhusnivån. Exempel på ekvivalentnivåns variation redovisas i figur 1 och avser förhållanden längs en hårt trafikerad genomfartsgata.



Figur 1 Exempel på ekvivalentnivåns variation under ett dygn

Den ekvivalenta ljudnivån beskriver emellertid ej tillfälliga toppar i ljudnivån, exempelvis från passerande fordon eller ljudet från skottbullen. Redovisning av maximala ljudnivåer har betydelse för bedömning av risk för exempelvis väckning. I figur 2 redovisas den maximala ljudnivån för vägtrafik enligt exemplet ovan samt antalet tillfällen som den maximala ljudnivån överskrider 70 dBA under varje tiominutersperiod.



Figur 2 Exempel på maximalnivåns variation under ett dygn

Varje maximal ljudnivå orsakas då av ett passerande fordon på genomfartsgatan. På liknande sätt beskrivs den maximala ljudnivån från skottbuller. Detta betyder att skillnaden mellan den maximala ljudnivån och ekvivalenta ljudnivån ofta är stor. I vårt exempel är skillnaden 25-30 dBA-enheter mellan högsta maximala ljudnivå och dygnsekvivalent ljudnivå. Det är därför viktigt att man inte förväxlar olika bullermått för samma verksamhet.

I Sverige används endast maximal ljudnivå för att beskriva skottbuller.

Den maximala ljudnivån är ett medelvärde (rms-värde) under en viss tidsperiod. Storleken på medelvärdet beror därför av under hur lång tid som medelvärdet bildas. Ett medelvärde under kort tid får därför ett högre siffervärde än om medelvärdet tas under en längre tidsperiod för samma bullerhändelse. För skottbuller har man fastställt att den maximala ljudnivån skall medelvärdesbildas under 35 ms, vilket motsvarar inställning Impuls på en ljudnivåmätare. Därför anges ett tillägg efter dBA, exempelvis betyder 65 dBA,I att den maximala ljudnivån är 65 dBA med ljudnivåmätaren inställd på Impuls.

4 Riktvärden utomhus för finkalibriga vapen

För skjutning med finkalibrig ammunition tillämpas riktvärden angivna i naturvårdsverkets allmänna råd om buller från skjutbanor, NFS 2005:15. Råden är avsedda att ge vägledning om skyddsåtgärder, begränsningar och försiktighetsmått avseende störning av buller från skjutbanor inrättade för skjutning med finkalibrig ammunition (kaliber < 20 mm). Riktvärden är angivna som maximala ljudnivåer i dBA frifältsvärde (tidsvägning Impuls) (dBAI) :

Område	Helgfri måndag- fredag	Lördag, söndag och helgdag		Natt ²⁾
	Dag och kväll kl. 07–22 dBAI	Dag kl. 09–19 dBAI	Kväll kl. 19–22 dBAI	Natt mot vardag kl. 22–07 samt mot lör-, sön- och helgdag kl. 22–09 dBAI
Bostäder för permanent boende och fritidshus				
Nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av bana	65–70	65–70	60–65	55–60
Banor byggda före 1982 som därefter inte väsentligt förändrat verksamheten	65–75	65–75	60–70	55–65
Banor byggda före 1982 med obetydlig störningspåverkan	65–80	65–80	60–75	55–65
Vårdlokaler				
Nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av bana	60–65	60–65	55–60	55–60
Banor byggda före 1982 som därefter inte väsentligt förändrat verksamheten	60–70	60–70	55–65	55–65
Banor byggda före 1982 med obetydlig störningspåverkan	60–75	60–75	55–70	55–65
Undervisningslokaler och friluftsområden¹⁾				
Nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av bana	60–65	60–65	60–65	-
Banor byggda före 1982 som därefter inte väsentligt förändrat verksamheten	60–70	60–70	60–70	-
Banor byggda före 1982 med obetydlig störningspåverkan	60–75	60–75	60–75	-

1) Med friluftsområde avses område i översiktsplan för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg bullernivå utgör en särskild kvalitet. Bakgrundsnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer som t.ex. större trafikleder, motorsport- banor, fritidsbåtstrafik eller skoterleder.

2) Avser endast militär övningsverksamhet. Nattetid bör annan skjutverksamhet inte förekomma.

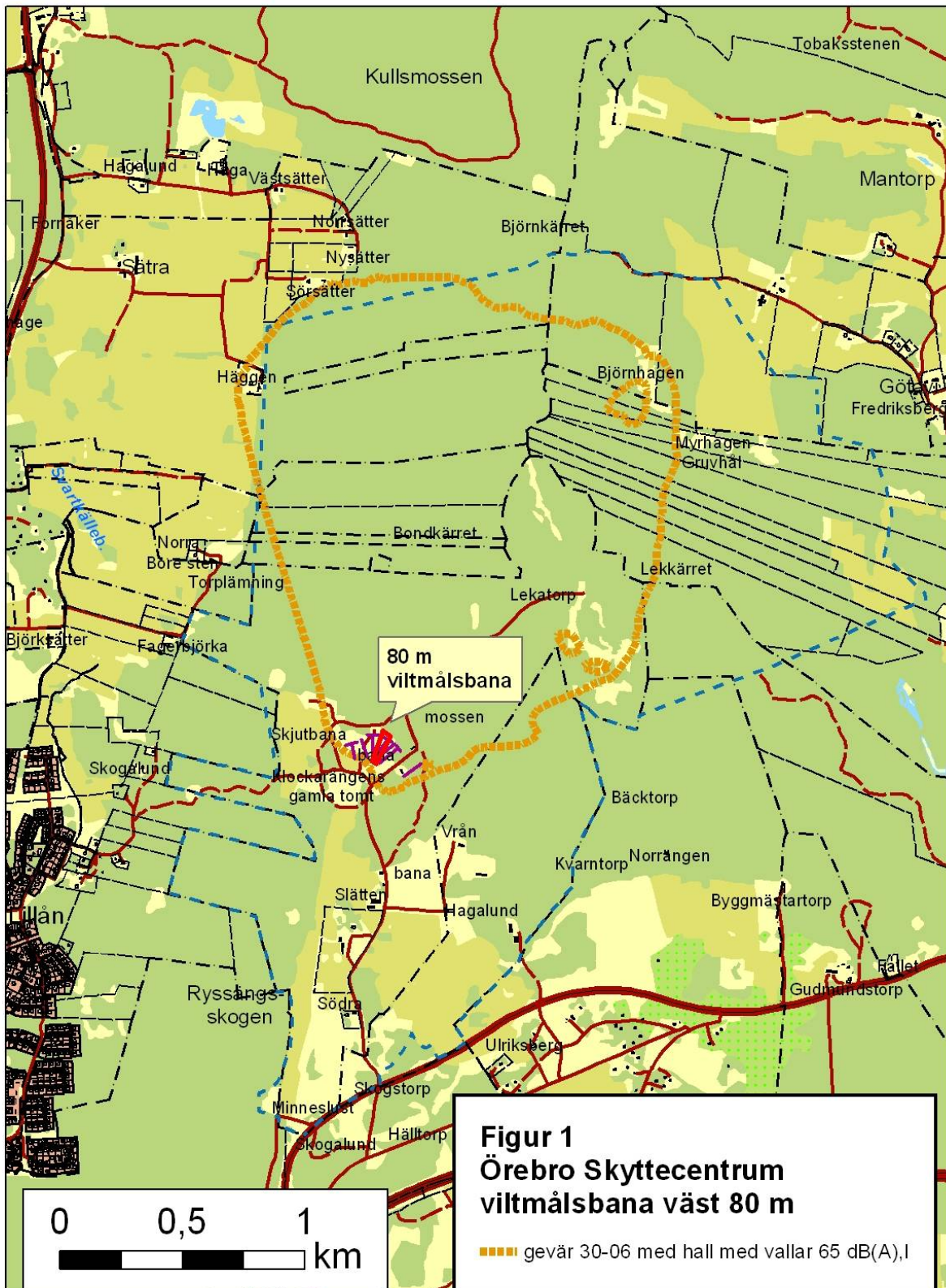
Värdena bör gälla i varje punkt utomhus vid de i tabellen angivna byggnaderna respektive inom friluftsområden. Värdena beräknas som frifältsvärden (ej påverkade av reflexer).

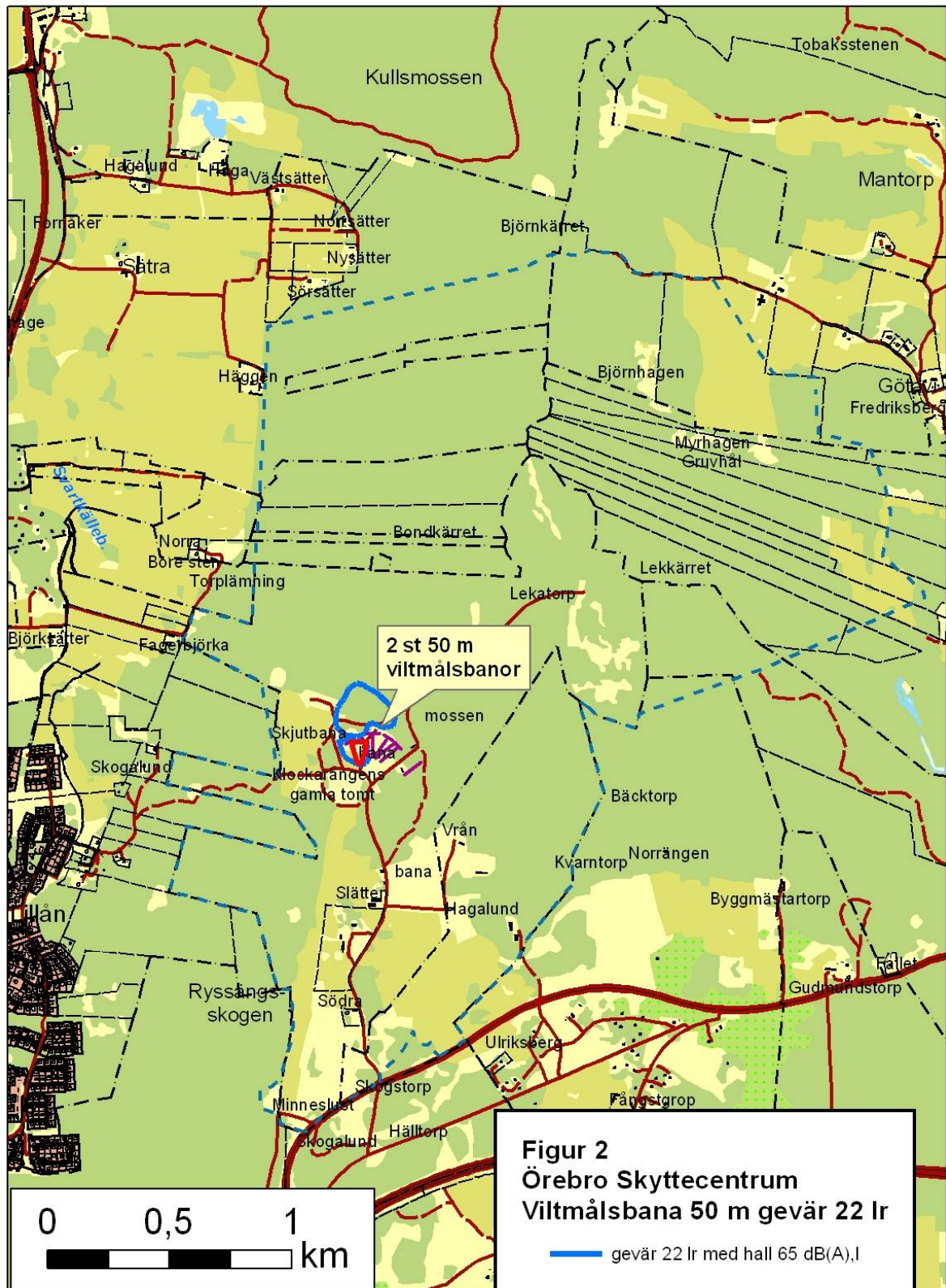
I de allmänna råden finns tillämpningsanvisningar till riktvärdena vid nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av bana, för banor byggda före 1982, för banor för hagelskytte, för tävlingar samt allmänt om skyddsåtgärder och försiktighetsmått.

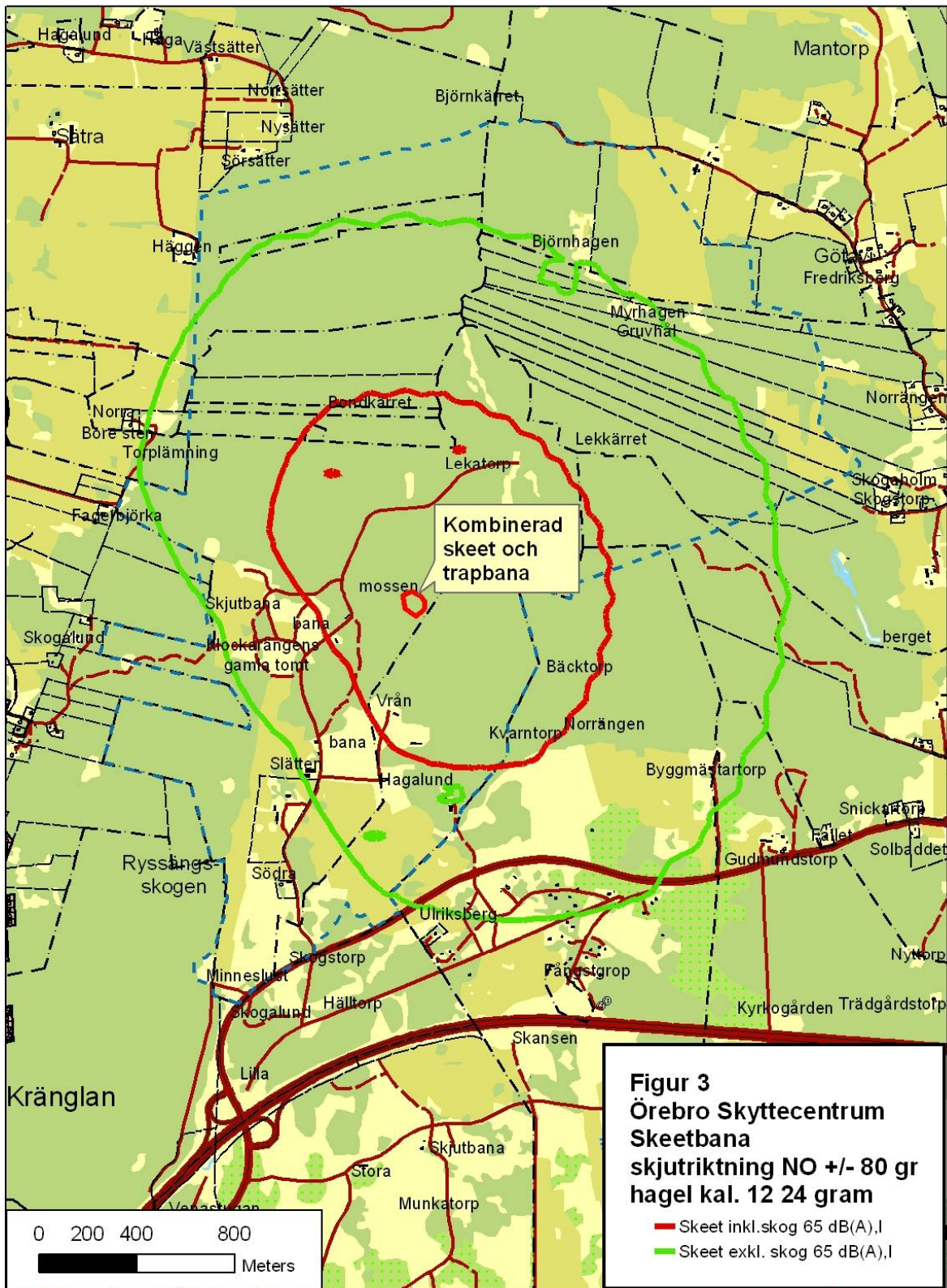
WSP Akustik

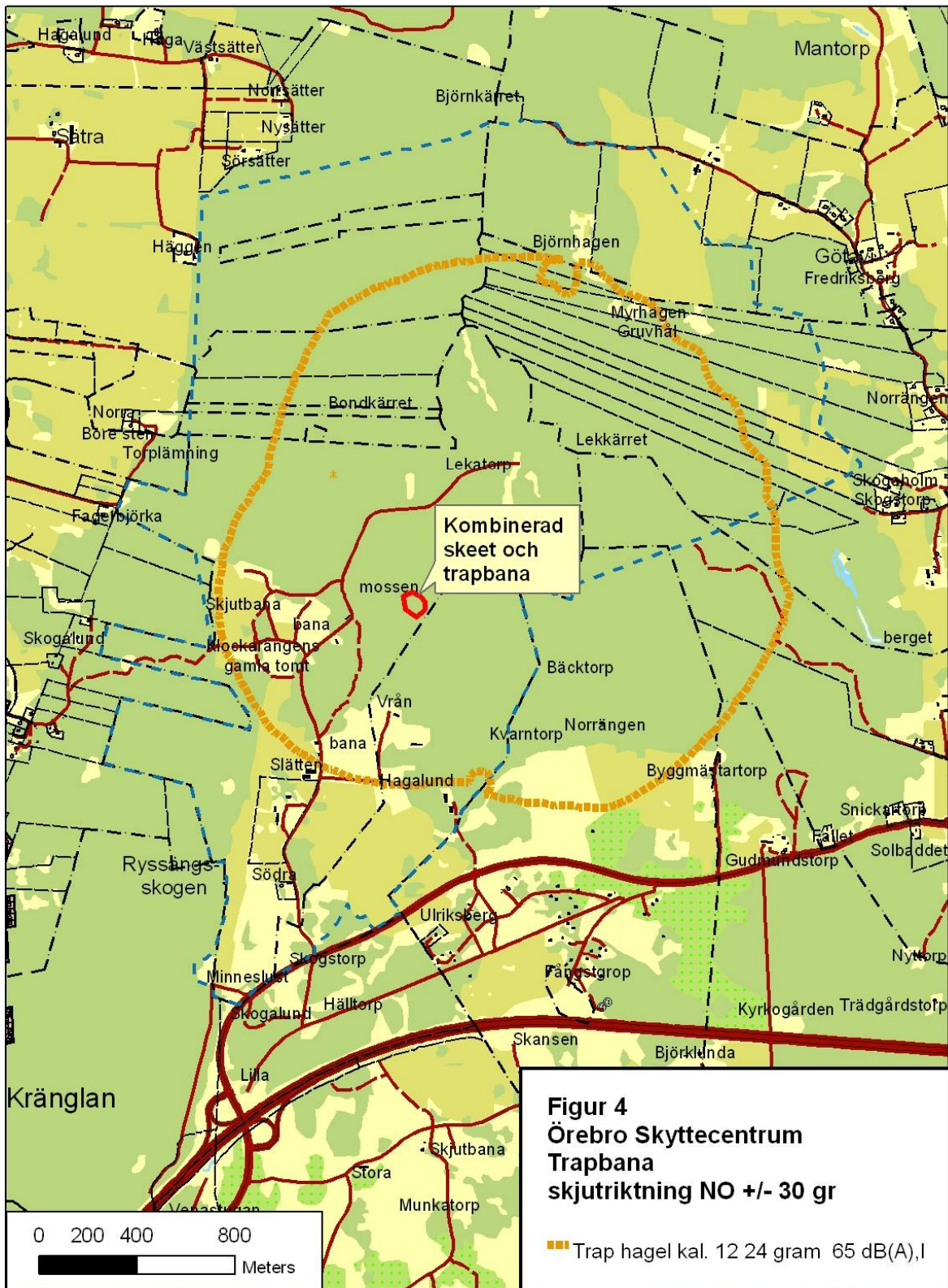
A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Bengt Simonsson'.

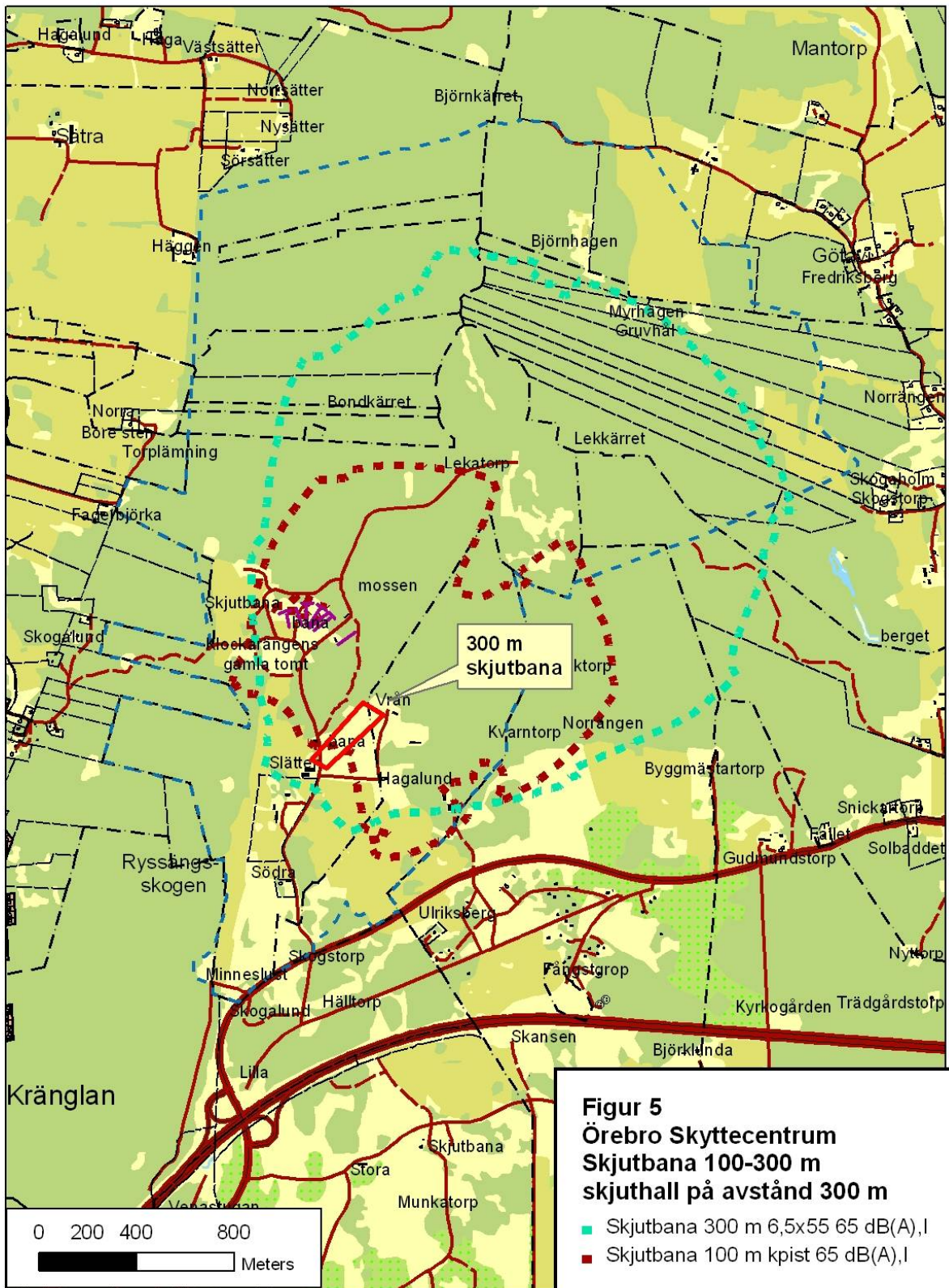
Bengt Simonsson

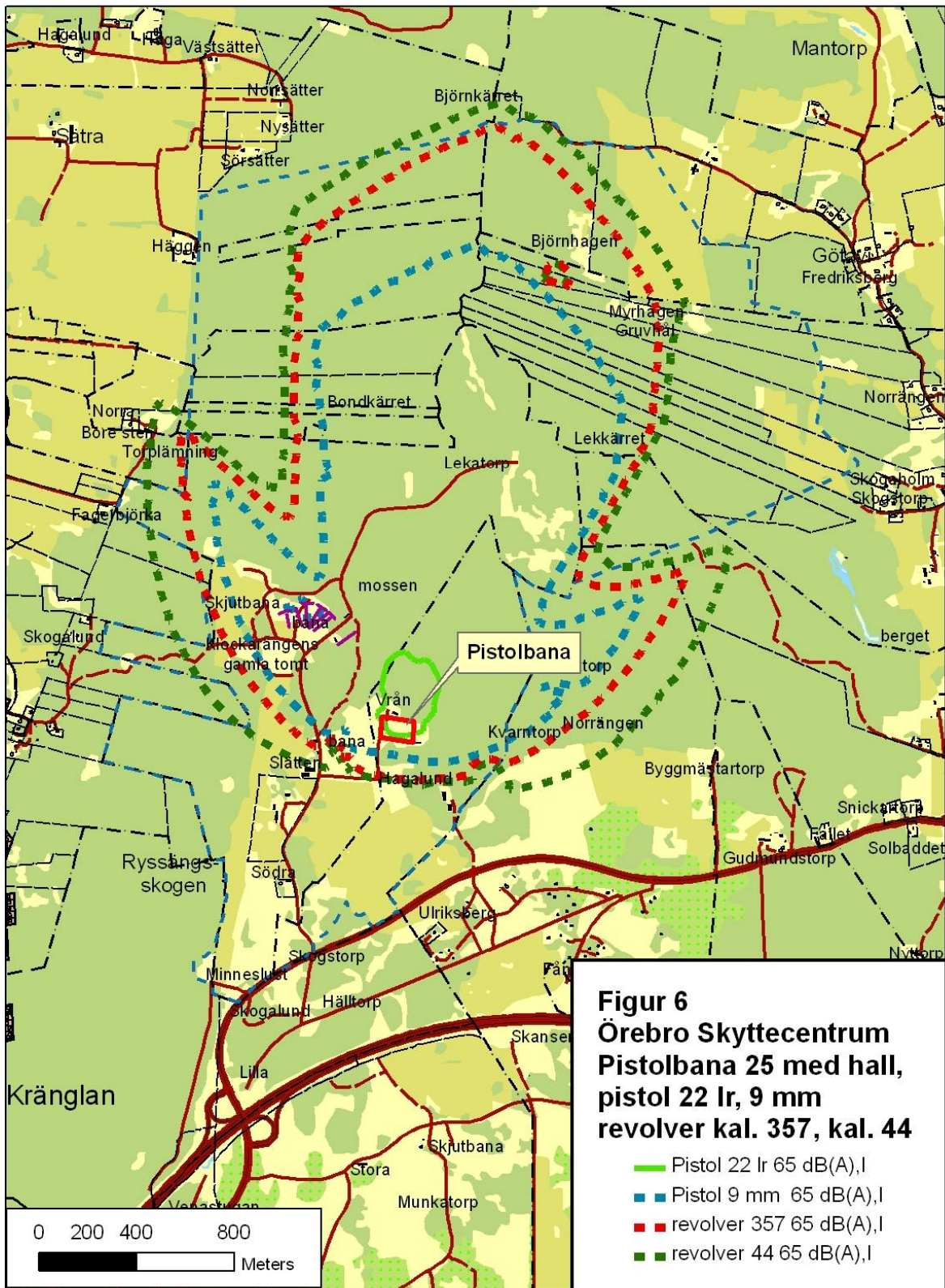


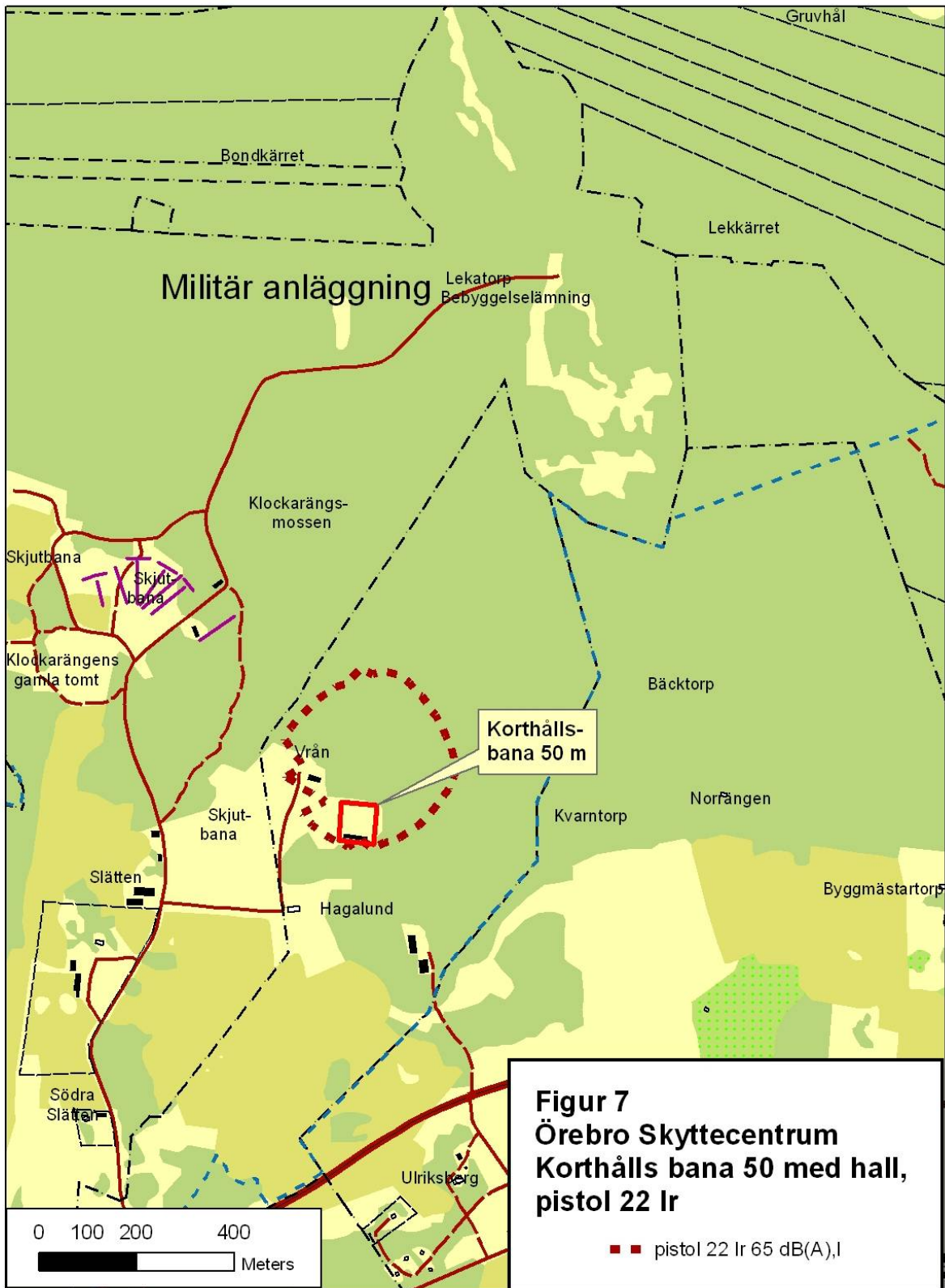












Utskriftsdatum: 2011-12-05