

Beställare:
Mery AB
ÖSTASTIGEN 19
151 52 Södertälje

Referens:
Thomas Shahho



AKUSTIKMILJÖ

Bullerutredning för området Hoxeltorp

Mätningar och beräkningar av buller från Vällinge skjutfält

Handläggare: Ole von Gerten
Tel: 076 – 224 21 94

Granskad: Simon Edwinsson
Tel. 070 – 495 14 14

Hägersten 2014-10-03

Adress
LN Akustikmiljö AB
Marvedsvägen 11
141 41 HUDDINGE

Telefon
070-513 07 14

E:post
info@akustik.nu
www.akustik.nu

Innehållsförteckning:

| | |
|---|----------|
| 1. SAMMANFATTNING | 3 |
| 2. BAKGRUND | 3 |
| 3. KRAV OCH RIKTVÄRDEN..... | 3 |
| 3.1 NATURVÅRDSVERKETS ALLMÄNNA RÅD OM BULLER FRÅN SKJUTBANOR (NFS 2005:15)..... | 3 |
| 3.2 RIKTLINJER FRÅN NATURVÅRDSVERKETS HEMSIDA..... | 5 |
| 4. MÄTNING OCH BERÄKNING AV LJUDTRYCKSNIVÅER | 5 |
| 4.1 METOD | 5 |
| 4.2 MÄTRESULTAT | 7 |
| 4.3 BERÄKNINGAR | 7 |
| 5. BESKRIVNING AV VERKSAMHETEN | 8 |
| 6. SLUTSATS | 9 |

1. Sammanfattning

LN Akustikmiljö har utfört en utredning av bullernivåer från skytteverksamhet för planerat bostadsområde Hoxelorp nordost om Södertälje. Mätningar av ljudtrycksnivå vid skott med finkalibrig ammunition från en av militärområdets skjutbanor har utförts. Det har även gjorts en känslighetsanalys utifrån beräkningar för att fastställa hur finkalibrig eldgivning med lös ammunition påverkar bullernivåerna från andra platser än skjutbanorna.

Resultat visar att rekommenderade nivåer från Naturvårdsverket innehålls med god marginal för skott med skarp ammunition på skjutbanorna och med lös ammunition över hela militärövningsområdet.

Övrigt ljud som uppstår från militärövningsverksamheten är ljud från grovkalibriga vapen samt sprängning. Dessa moment utförs mycket sällan och har därför ej kunnat mätas.

2. Bakgrund

Ett förslag till detaljplan för området Hoxelorp med flerbostadshus och villor har tagits fram. Området ligger inom försvarsmaktens s.k. influensområde från Vällinge skjutfält varav ärendet remitterats till försvarsmakten.

I försvarsmaktens yttrande (FM2014-3916:2) lämnar försvarsmakten erinran mot föreslagen detaljplan med motivering att bullernivåer överstiger rekommenderade nivåer för bostäder. Vidare poängteras att verksamheten förekommer främst under kvällstid och på helger vilket kommer medföra stor störning för boende.

3. Krav och riktvärden

Nedan återges relevanta krav och riktvärden. Beakta att information som återges nedan av praktiska skäl består av utdrag som sammanfattats. För de fullständiga skrivelserna hänvisas till respektive myndighet.

3. 1 Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från skjutbanor (NFS 2005:15)

I dessa allmänna råd ges vägledande riktvärden för tillämpning av miljöbalken. Riktvärden avser finkalibrig ammunition (kaliber < 20 mm).

| 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 |
| Undervisningslokaler och frilutsområden¹⁾ 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 utnyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där en låg bullemnivå utgör en särskild kvalitet. Bakgrundsnivån är låg och inga andra störande aktiviteter förekommer som t.ex. större trafikleder, motorsportbanor, fritidsbåtstrafik eller skoterleder | | | | |
| ²⁾ Avser endast militär övningsverksamhet. Nattetid bör annan skjutverksamhet inte förekomma. | | | | |

Tillämpningsanvisningar till riktvärdena

Riktvärdena bör tillämpas på de ljudnivåer som uppkommer vid skjutning med de vapen- och ammunitionstyper som ger högsta ljudemissionen. Riktvärdena är en utgångspunkt och vägledning för den bedömning, som görs i varje enskilt fall. Särskilda skäl kan medföra att avsteg kan behöva göras, såväl uppåt som nedåt, från de angivna riktvärdena.

Banor byggda före 1982

För banor byggda före 1982 och som därefter inte väsentligt förändrat verksamheten bör det högre riktvärdet under dag och kväll för nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av bana få överskridas med 5-10 dBAI. Överskridande med 10 dBAI bör endast gälla banor med obetydlig störningspåverkan och oftast med liten verksamhet.

3.2 Riktlinjer från Naturvårdsverkets hemsida

De bullerriktvärden som ges för finkalibrig ammunition bör gälla i varje punkt utomhus vid de byggnader respektive inom friluftsområden som anges i tabellen. Värdena beräknas som frifältsvärden, det vill säga att de inte påverkas av reflexer.

Riktvärdena bör tillämpas på de ljudnivåer som uppkommer vid skjutning med de vapen- och ammunitionstyper som ger högsta ljudemissionen.

Buller från grovkalibriga vapen och sprängningar är mer långdraget och dovt. Det innehåller en stor andel lågfrekvent ljud och därför använder vi frekvensvägningskurva C. Integrationstiden anges oftast till en sekund för att bäst motsvara störningsupplevelsen. Skottbuller från grovkalibriga vapen och sprängningar anges därför i dBLcx.

Regeringens riktlinjer för försvarets skottbuller

Regeringen beslutade 1998 om följande riktlinjer för skottbuller från artilleri och andra tunga vapen:

95 dBLcx för områden där antalet skott, med en ljudnivå på mer än 90 Lcx, överskrider ca 100 skott per år

100 dBLcx för områden där antalet skott, med en ljudnivå på mer än 90 Lcx, underskrider ca 100 skott per år

I områden där bullerexponeringen överstiger dessa värden ska skjutning under kvälls- och nattetid begränsas.

Vid nyanläggning av skjutfält ska 5 (dB) Lcx lägre värden eftersträvas.

Försvarsmakten ska tillämpa riktlinjerna vid planering av den egna verksamheten vid övnings- och skjutfälten.

Underlaget till riktlinjerna har utarbetats av Försvarsmakten tillsammans med Naturvårdsverket. Arbetet grundas på en rapport från Institutionen för miljömedicin vid Göteborgs universitet, rapport 1/94 Störningar av buller från skjutfält med tunga vapen.

4. Mätning och beräkning av ljudtrycksnivåer

4.1 Metod

Mätningarna utfördes datumet 2014-09-23 klockan 12:30. Mätförfarande skedde enligt den metod som anges i Naturvårdsverkets allmänna råd (NFS 2005:15). Mätningar gjordes på vapen med skarp och lös ammunition av följande typ:

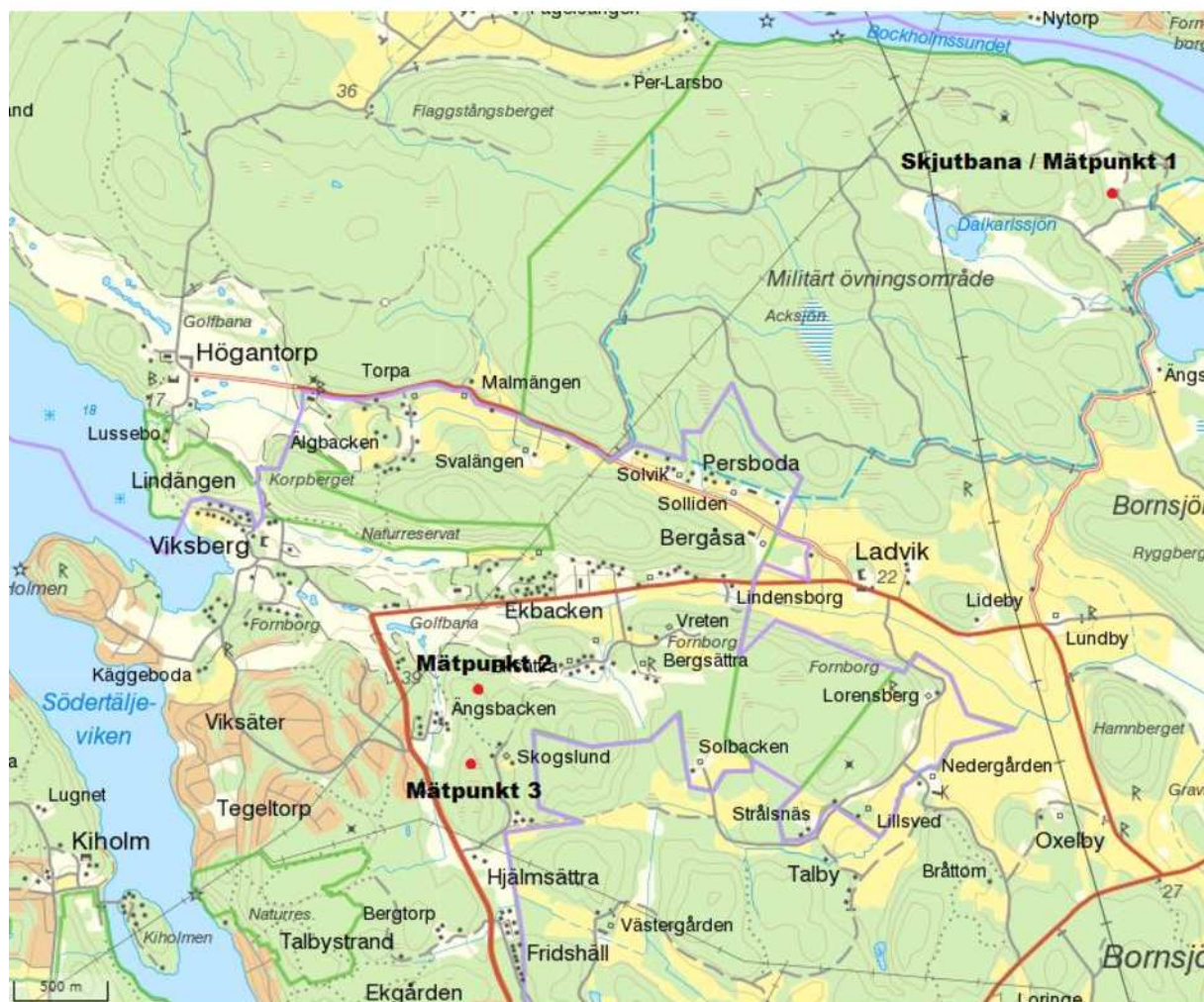
Vapen: Automatkarbin 4B (7,62 kalibrer)
Ammunition: 762/10PRJ och 762/lös

20 skott av varje ammunitionstyp avfyrades. Nivåer uppmättes från varje enskilt skott med maxvärden för parametern dBAI. Enligt metod slopas sedan de 5 lägsta och de 5 högsta mätningarna och ett aritmetiskt medelvärde av kvarvarande resultat räknas

ut. För att resultatet ska betraktas som tillförlitligt ska resultaten för de 10 mätningar som medelvärdesbildas ej variera med mer än 6 dB.

Tre punkter mättes simultant. Två punkter mättes vid de mest utsatta positionerna vid det aktuella planområdet i Hoxeltorp. Den tredje punkten mättes nära ljudkällan vid en punkt 45° från skottriktningen, 2 meter ovan mark och med ett avstånd på 10 meter.

Eftersom det aktuella området ligger ca 5 km från skjutbanorna medför det långa spridningsvägar för ljudet. Detta medför att meteorologiska faktorer i form av vind och temperaturgradienter påverkar resultatet i hög utsträckning. Att med god precision bestämma inverkan av dessa faktorer på så här långa avstånd är inte möjligt. Därför bör man tillse att de meteorologiska förhållandena vid mättilfället är av en sån karaktär att ljudet förstärks för att ta vikt för osäkerheten. Enligt mätmetoden ska därför vind blåsa med en vindriktning inom +/- 45 grader mot mätpunkt från ljudkälla. Vindhastigheten ska ej överstiga 5 m/s och helst ej understiga 2 m/s.



Karta över området med mätpunkter och skjutbana utmarkerade.

4.2 Mätresultat

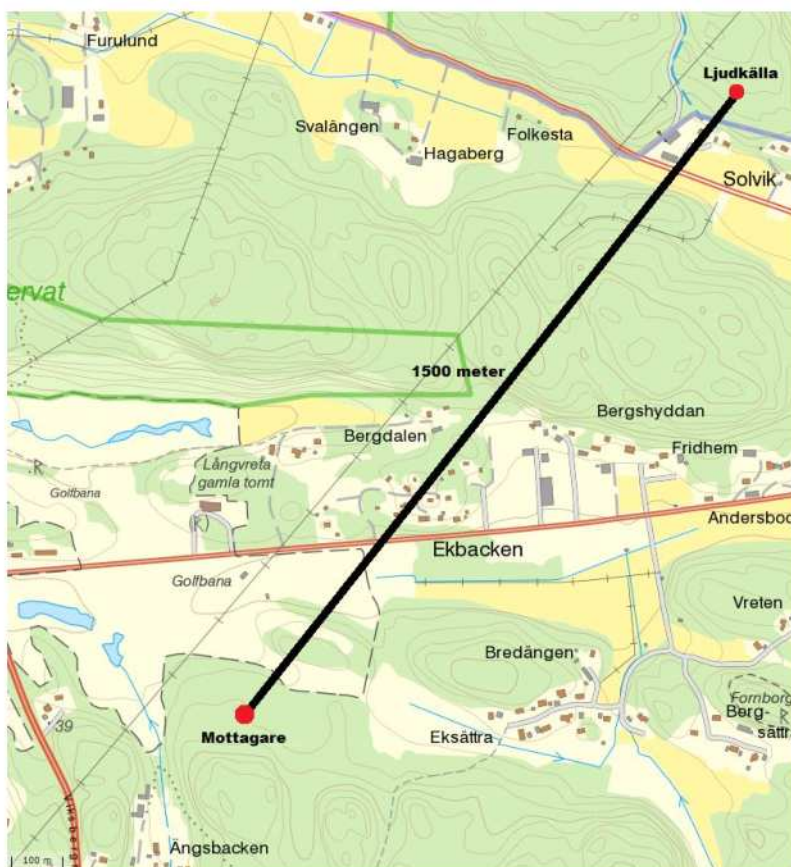
Nedan tabuleras resultat från mätningar. Vid mättillfället rådde nordlig vind med en vindhastighet på 2 m/s och vindbyar upp till 5 m/s. Temperaturgradienten behöver inte beaktas eftersom vindhastigheten är över 2 m/s och då blir styrande för ljudutbredningen. Temperatur uppmättes till 7 grader Celsius.

| Resultattabell | | | |
|----------------|------------------|----------------|-----------------|
| Mätpunkt | Skarp ammunition | Lös ammunition | Bakgrundsnivåer |
| Punkt 1 | 130 dBAI | 121 dBAI | - |
| Punkt 2 | ≤ 53 dBAI | ≤ 54 dBAI | 46-55 dBAI |
| Punkt 3 | ≤ 50 dBAI | ≤ 48 dBAI | 48 – 54 dBAI |

Uppmätta värden vid punkt 2 och 3 uppfyller riktvärde för skjutning både dagtid och nattetid. Vid mätpunkt 2 och 3 låg mätresultaten vid liknande nivåer som föreliggande bakgrundsljud i omgivningen. För att få ett pålitligt mätresultat bör bakgrundsnivåer ligga minst 10 dB under uppmätta nivåer. Detta resulterar i att den faktiska nivån från skottbullen kan vara lägre än vad som kan visas med dessa mätningar.

4.3 Beräkningar

Eftersom övning med lös ammunition ibland föresegar utanför skjutbanorna har beräkningar utförts för att utreda vilka ljudnivåer som kan uppstå vid skott avfyra närmre planområdet. Beräkningar utgår från eldgivning med lös ammunition från det närmsta området mot Hoxelorp inom militärområdet. Beräkningar har utförts enligt naturvårdsverkets beräkningsmodell från 1984 med korrigeringar för avstånd, skärmning, absorption i luft samt mark- och vegetationsförhållanden. Nedan visas en karta med den ljudspridningsväg som beräknats.



Karta över beräknat område.

| Ingångsdata och resultat från beräkning | |
|--|-------------------------|
| Avstånd: | 1500 m |
| Vapen: | AK 4, 7,62 mm |
| Ammunition: | Lös PTR 10 |
| Utgångsvärde: | 118 dBAI |
| Vapengrupp: | G2 |
| Skottriktning: | 0 ° |
| Skåmhöjd: | 20 m |
| Avståndindelning (ljudkälla -> skärm -> mätpunkt): | 0 m, 500 m, 1000 m |
| Effektivt skojsdjup: | 50 m |
| Markbeskaffenhet | Mjuk över hela sträckan |
| Resultat vid mottagarposition: | 58 dBAI |

Beräknat värde, 58 dBAI, uppfyller riktvärde för skjutning dagtid med god marginal och även riktvärde för skjutning nattetid innehålls. Beräkningen avser skottriktning med pipan riktad rakt mot bostadsområdet. Andra riktningar ger lägre ljudnivåer.

5. Beskrivning av verksamheten

En beskrivning av verksamheten för 2013-2014 har givits från Åke Levin från Centrala stödavdelningen på Hemvärnets Stridsskola. För 2013 sköts totalt 125 dygn/kalenderår. Totalt sköts ca 140 000 finkalibriga skarpa skott och ca 20 000 finkalibriga lösa skott. Tid för verksamhet tabuleras nedan:

| Verksamhet med finkalibrig ammunition, 2013 | |
|---|-------------|
| Period | Antal dagar |
| Vardagar 07-17 | 52 dagar |
| Helgdagar 07-17 | 28 dagar |
| Vardagar 17-22 | 32 dagar |
| Vardagar 22-07 | 13 nätter |
| Helg 17-22 | 5 dagar |
| Helg 22-07 | 2 nätter |

Nedan ges information kring verksamhet med grovkalibrig ammunition samt med sprängning.

| Verksamhet med grovkalibrig ammunition, 2013 | | |
|--|------------------------|-------------|
| Typ av verksamhet | Antal skott/laddningar | Antal dagar |
| Grovkalibrig am. 8,4 cm | Ca 40 st. | 2-3 |
| Grovkalibrig am. 20 mm | Ca 200 st. | 5-6 |
| Sprängning 67,5 gram (halv sprängdegspatron) | 37 st. | 1 |

För 2014 planeras det ca 80 skjutdagar totalt varav 25 är helgdagar. Antalet planerade skott är färre år 2014 än för 2013 för grov- och finkalibrig ammunition men det kommer att skjutas något mer med lös ammunition. Inga sprängningar eller grovkalibrig eldgivning är planerad för 2014.

6. Slutsats

Det ljud som uppstår i samband med finkalibrig eldgivning leder ej till att rådande riktvärden överskrids. Detta gäller för skarp ammunition vid skjutbanorna och även för lös ammunition över hela övningsområdet.

För skarp ammunition på skjutbana visar uppmätta värden att Naturvårdsverkets undre gränsvärde uppfylls dagtid med en marginal på 12 dB. Nattetid helger är marginalen mot det undre gränsvärdet 2 dB.

För lös ammunition visar beräkning att skjutning med pipan riktad mot bostäderna, på en plats så nära bostäderna som möjligt, uppfyller Naturvårdsverkets undre gränsvärde med 7 dB dagtid. Nattetid helger uppfylls det övre gränsvärdet med 2 dB marginal. Beräknade värden är teoretiska och förutsätter ett scenario där flera osannolika faktorer skall infalla samtidigt. I praktiken förväntas ljudvärden ligga avsevärt lägre.

För grovkalibrig eldgivning och sprängning har mätningar ej utförts eftersom det förekommer sällan och ej inom en rimlig framtid. 2014 utförs det ej någon sprängning eller grovkalibrig eldgivning enligt nuvarande planläggning. Ovan nämnda moment utförs på skjutbanorna belägna ca 5 km från de närmsta områdena i det planerade bostadsområdet. Utifrån avstånd, terräng och de kraftiga höjdskillnader som föreligger bedöms det som högst osannolikt att riktvärdet (100 dB_{Lcx}) överskrids. För att fastställa ljudtrycksnivåer från artillerield och sprängning krävs mätningar när dessa moment pågår.