Miljökontoret

Från: Johan Carlsson <johan-c@telia.com>
Skickat: den 13 juni 2014 15:58
Till: Miljökontoret
Ämne: FW: VB: Leverans: 586179 RAPPORT B Gimmersta skjutbana Tyresö
Bifogade filer: 586179-B01.pdf; 586179-B02.pdf; 586179-B03.pdf; 586179-B04.pdf; 586179-B05.pdf; 586179-B06.pdf; 586179 RAPPORT B Gimmersta skjutbana Tyresö.pdf

Södertörns
Miljö- och hälsoskydds
förbund

2014 -06- 13

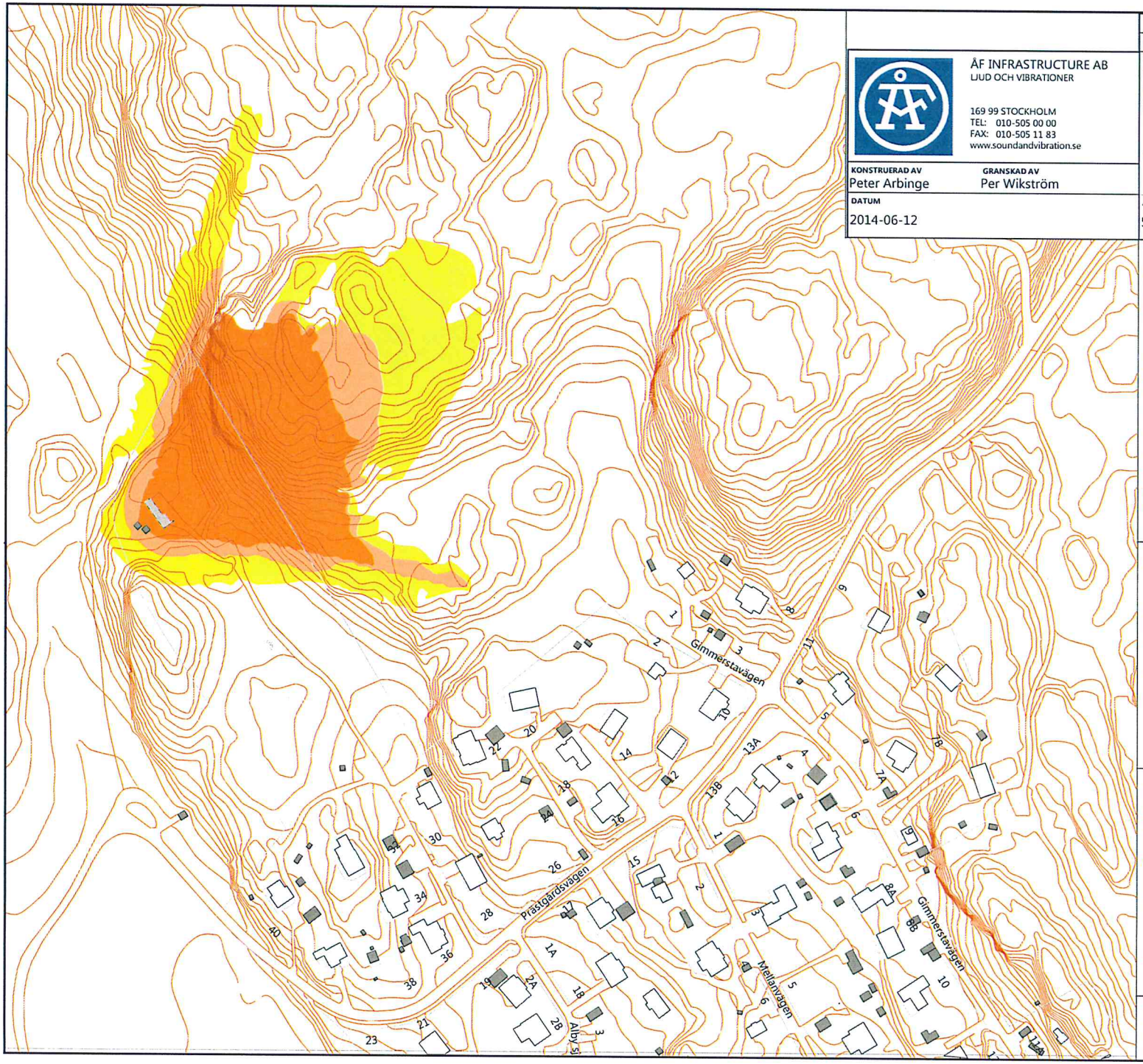
Dnr 2014-0052-17

Hej,

Här kommer den kompletterande ljuberäkningen för Gimmersta skjutbana. Har ni några frågor är det bara att maila eller slå en signal.

//Mvh Johan Carlsson
Ordf. Tyresö Skytteförening

Tel: 070-555 33 55



ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
Peter Arbinge	Per Wikström

DATUM
2014-06-12

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Gimmersta skjutbana, Tyresö

Vapen-/ammunitionstyp: Pistol .22 LR Norma
Skjutplats nr. 1

Impulsljudnivå i dBAI 1,5 m över mark inkl. fasadreflexer.

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
586179	B05	

Impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI

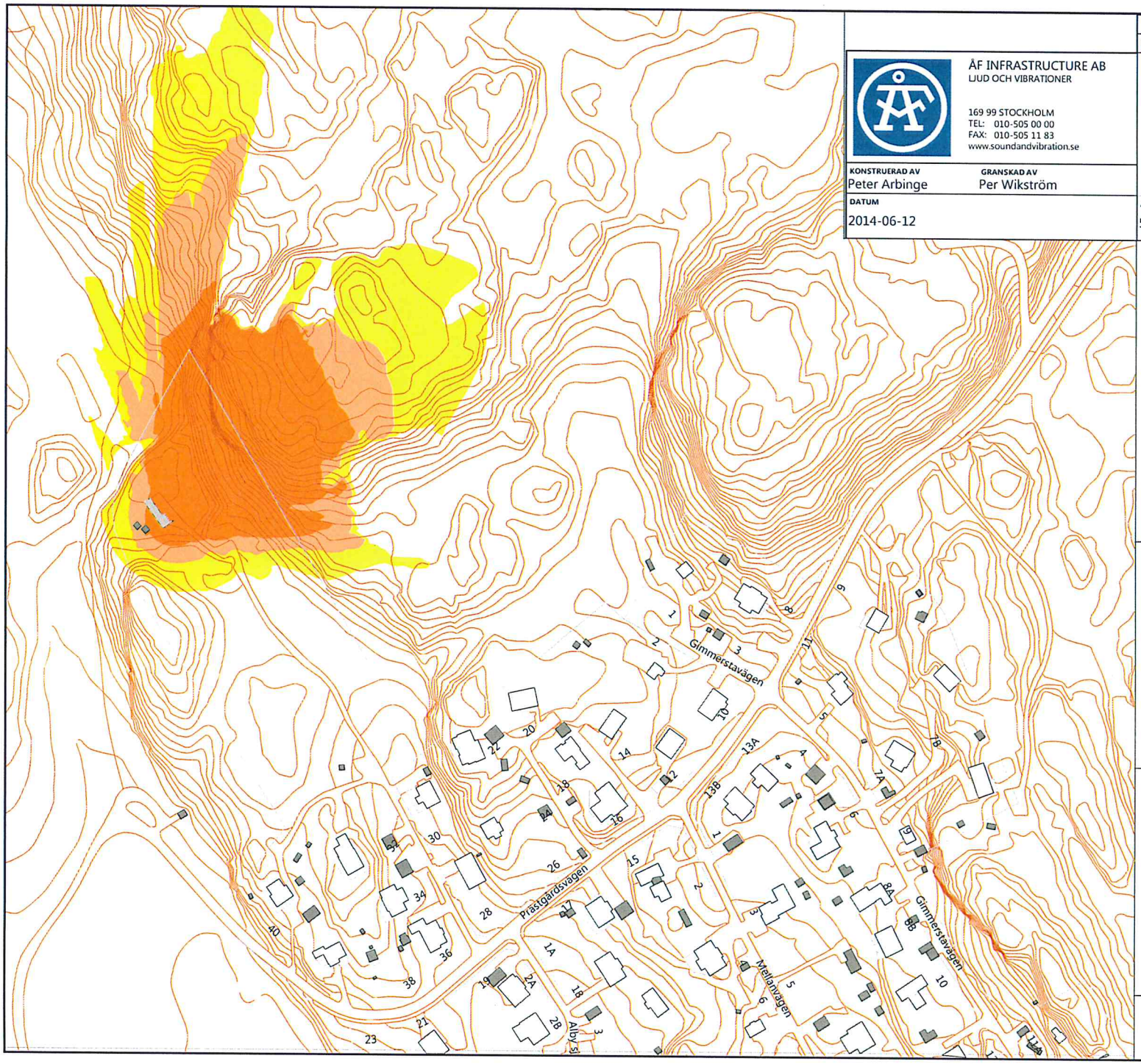
75 <
70 < <=75
65 < <=70

Bostadshus
Övrig byggnad

N

Skala 1:2000
0 25 50 100 m

Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund
2014 -06- 13
Dnr 14-00052-17



ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
Peter Arbinge	Per Wikström
DATUM	
2014-06-12	

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Gimmersta skjutbana, Tyresö

Vapen-/ammunitionstyp: Pistol .22 LR Norma
Skjutplats nr. 5

Impulsljudnivå i dBAI 1,5 m över mark inkl. fasadreflexer.

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
586179	B06	

Impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI

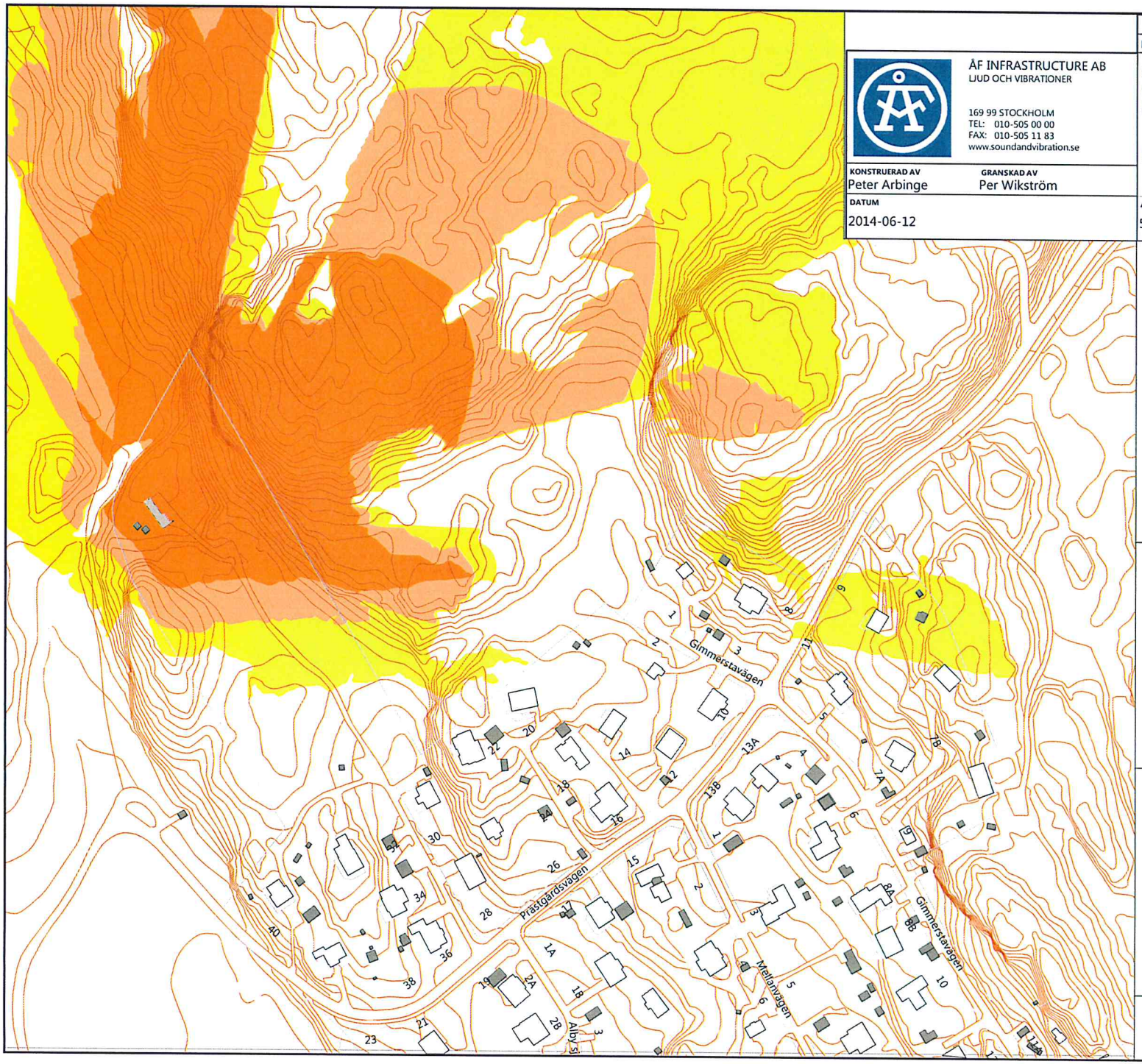
75 <
70 < <=75
65 < <=70

Bostadshus
Övrig byggnad

Skala 1:2000

0 25 50 100 m

Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund
2014 -06- 13
Dnr 14-00052.17



ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
Peter Arbinge	Per Wikström

DATUM
2014-06-12

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Gimmersta skjutbana, Tyresö

Vapen-/ammunitionstyp: Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39
Skjutplats nr. 5

Impulsljudnivå i dBAI 1,5 m över mark inkl. fasadreflexer.

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
586179	B04	

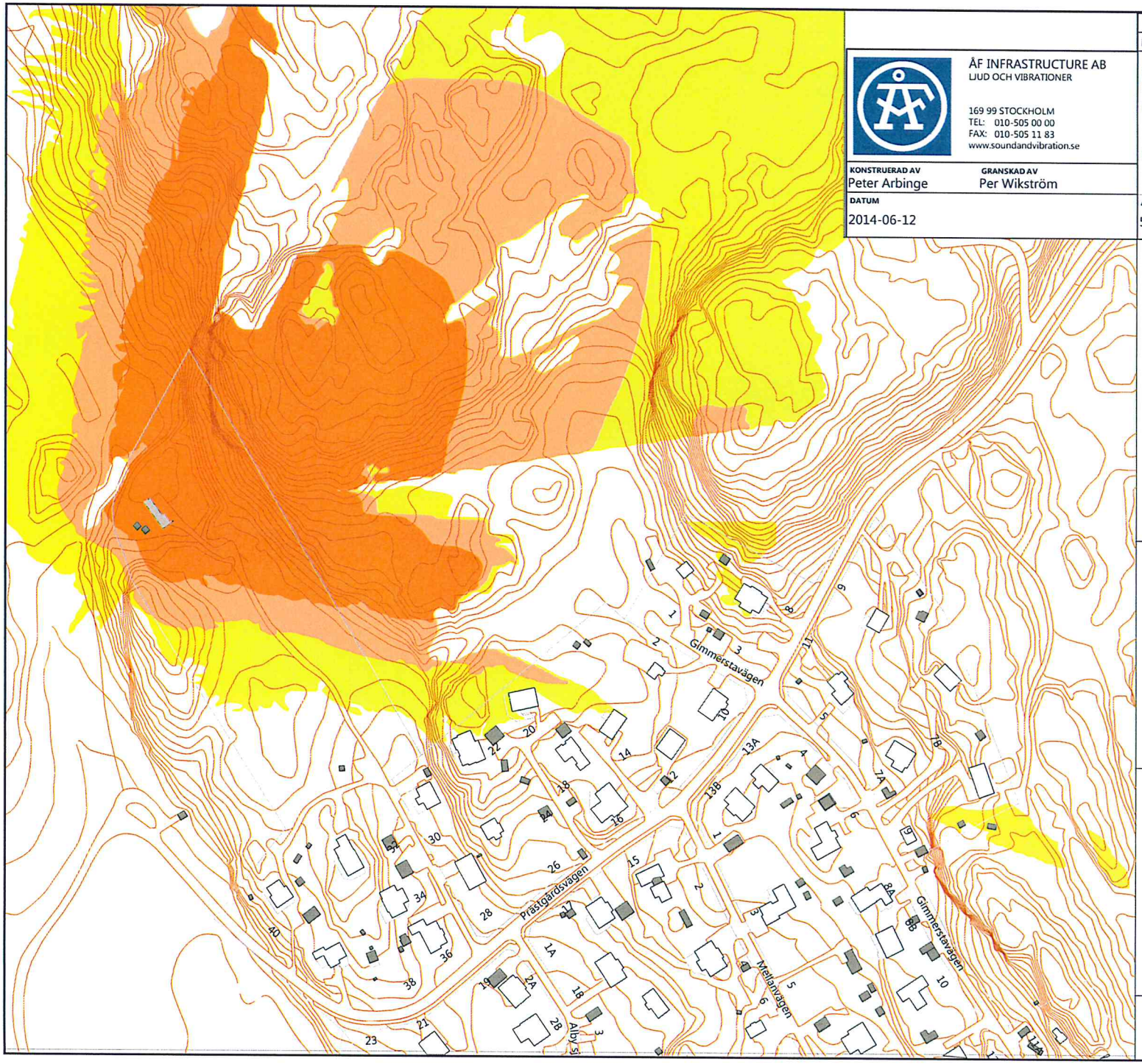
Impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI

75 <
70 < <=75
65 < <=70

Bostadshus
Övrig byggnad

Skala 1:2000
0 25 50 100 m

Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund
2014 -06- 13
Dnr 14005 2-17



ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
Peter Arbinge	Per Wikström

DATUM
2014-06-12

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Gimmersta skjutbana, Tyresö

Vapen-/ammunitionstyp: Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39
Skjutplats nr. 1

Impulsljudnivå i dBAI 1,5 m över mark inkl. fasadreflexer.

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
586179	B03	

Impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI

75 <
70 < <=75
65 < <=70

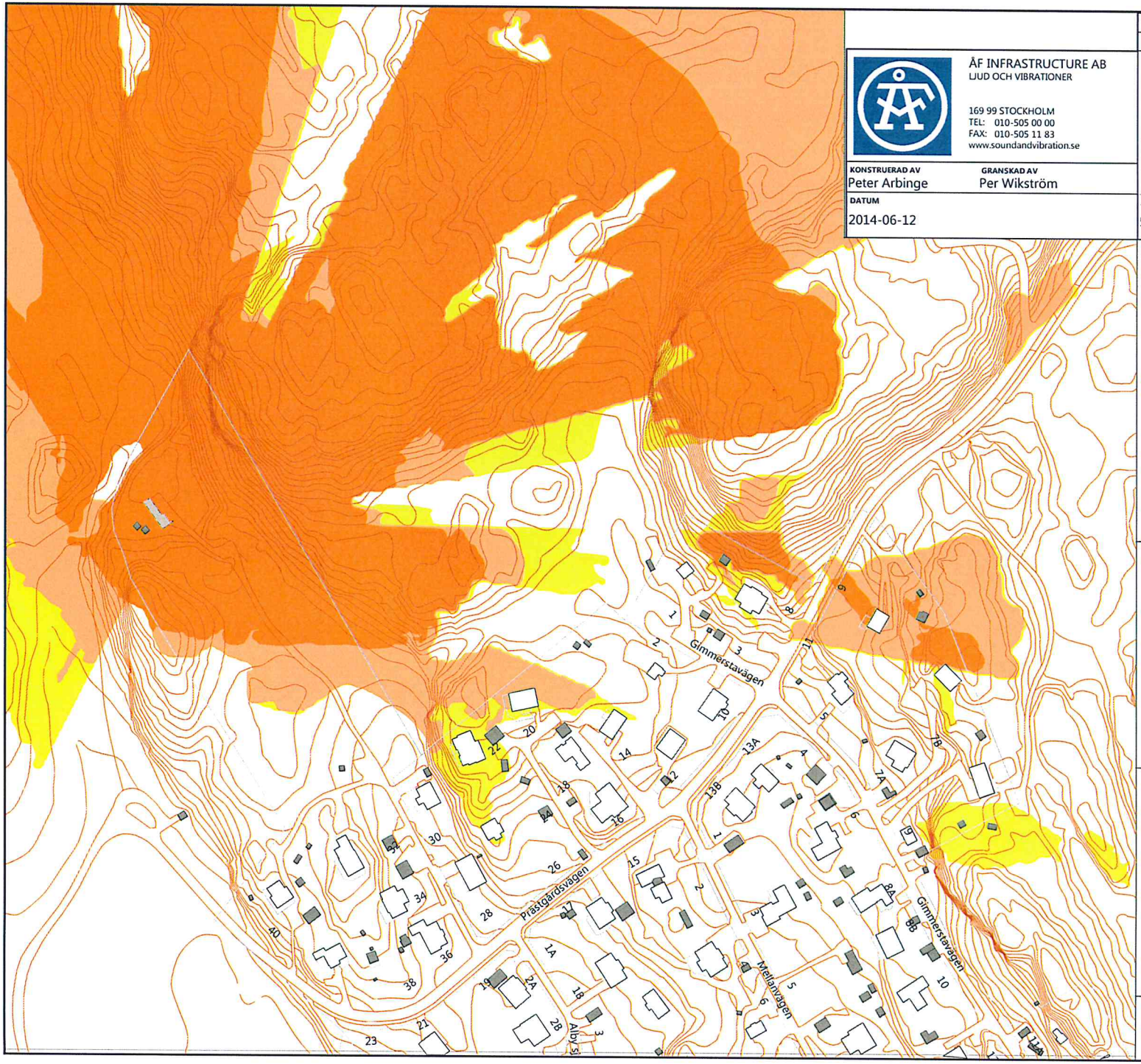
Bostadshus
Övrig byggnad

N

Skala 1:2000

0 25 50 100 m

Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund
2014 -06- 13
Dnr 14-00052-17



REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV: Peter Arbinge
GRANSKAD AV: Per Wikström
DATUM: 2014-06-12

Gimmersta skjutbana, Tyresö

Vapen-/ammunitionstyp: Revolver .45 Magnum
Skjutplats nr. 5

Impulsljudnivå i dBAI 1,5 m över mark inkl. fasadreflexer.

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
586179	B02	

Impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI

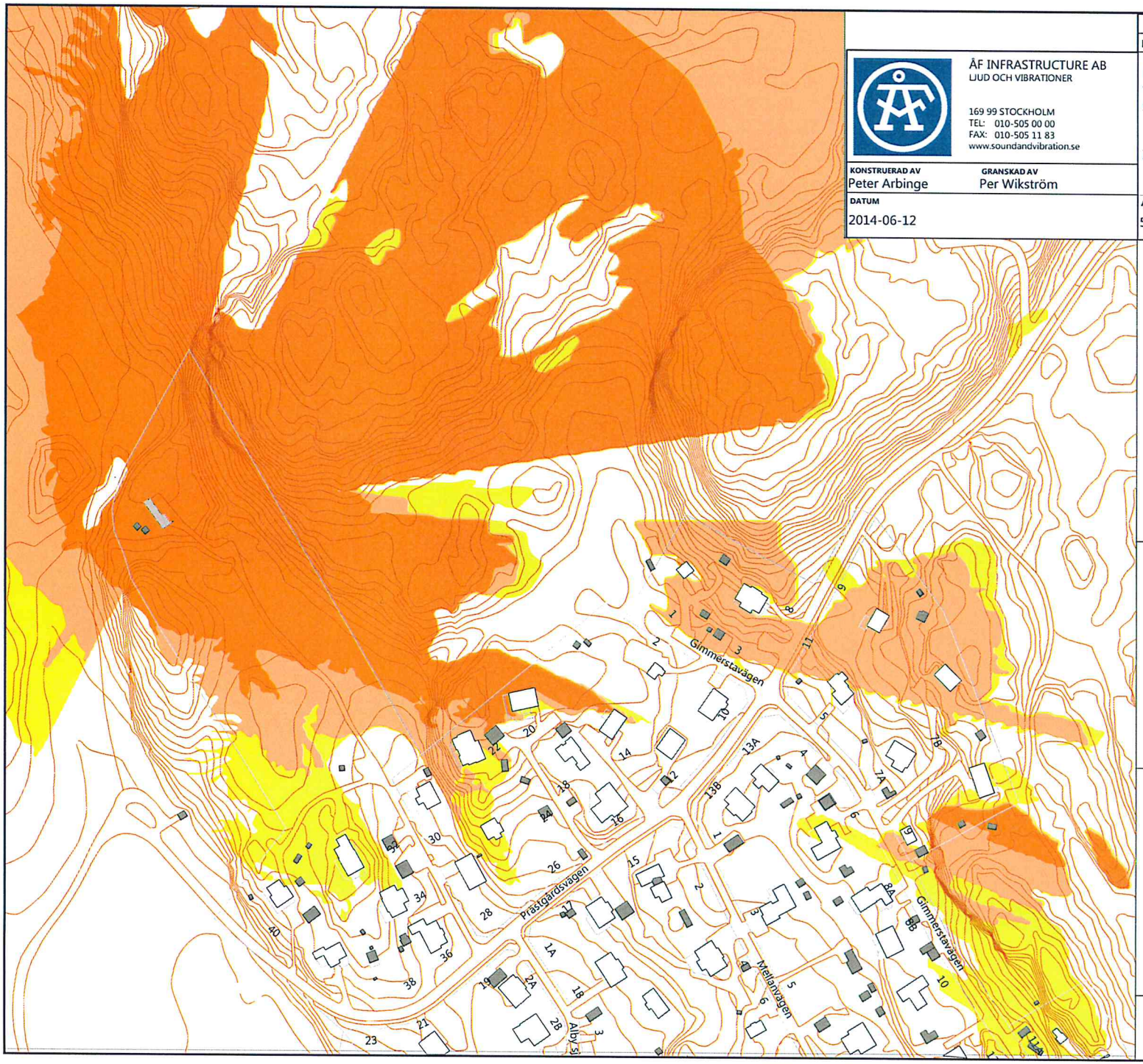
75 <
70 < <=75
65 < <=70

Bostadshus
Övrig byggnad

Skala 1:2000

0 25 50 100 m

Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund
2014 -06- 13
Dnr 14-005 2-17



ÅF INFRASTRUCTURE AB
LJUD OCH VIBRATIONER

169 99 STOCKHOLM
TEL: 010-505 00 00
FAX: 010-505 11 83
www.soundandvibration.se

KONSTRUERAD AV	GRANSKAD AV
Peter Arbinge	Per Wikström

DATUM
2014-06-12

REV	ANT	REVIDERINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Gimmersta skjutbana, Tyresö

Vapen-/ammunitionstyp: Revolver .45 Magnum
Skjutplats nr. 1

Impulsljudnivå i dBAI 1,5 m över mark inkl. fasadreflexer.

ARBETSNUMMER	RITNINGSNUMMER	REG
586179	B01	

Impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI

75 <
70 < <=75
65 < <=70

Bostadshus
Övrig byggnad

Skala 1:2000
0 25 50 100 m

Södertörns Miljö- och hälsoskyddsförbund
2014 -06- 13
Dnr 14-0052-17

Södertörns
Miljö- och hälsoskydds
förbund

2014 -06- 13

Dnr. 14-0052-17

RAPPORT B

Handläggare
Peter Arbinge
Tel +46 (0) 10-505 14 42
Mobil +46 (0) 72 562 64 67
Fax +46 (0) 10 505 00 10
peter.arbinge@afconsult.com

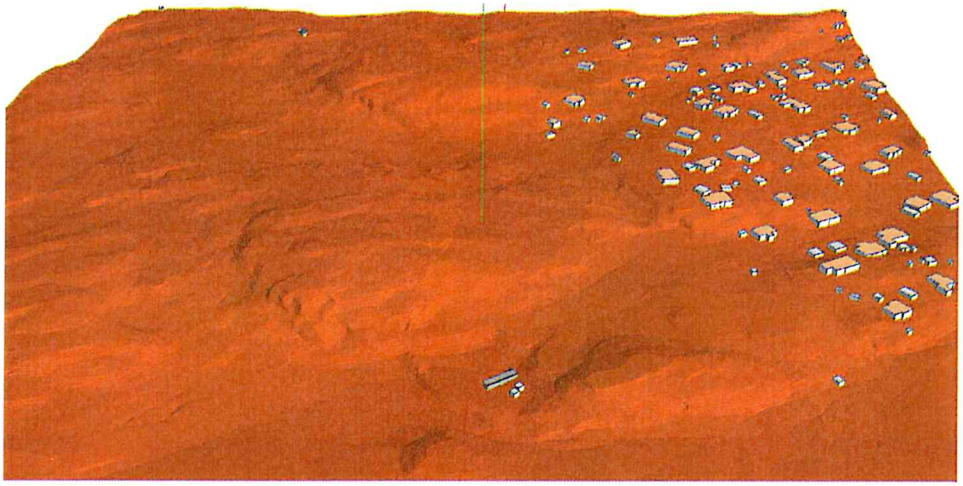
Datum
2014-06-12

Vår referens
586179

Tyresö Skytteförening
Roger Petterson
Box 91
135 22 Tyresö

Beräkning av skottbuller, Gimmersta skjutbana
Ljud från skjutbanor
Paul Appelqvist
Uppdragsansvarig

Beräkning av skottbuller vid Gimmersta skjutbana, Tyresö kommun



ÅF-Infrastructure AB
Ljud & Vibrationer
Stockholm

Peter Arbinge

Granskad av

Per Wikström
Kvalitetsrådgivare

Innehållsförteckning

1 SAMMANFATTNING 3

2 BAKGRUND OCH UPPDRAG 3

3 BEDÖMNINGSGRUNDER 5

4 LJUDBERÄKNING – METOD 6

5 BERÄKNINGSRESULTAT 7

6 KOMMENTARER 8

Södertörns
Miljö- och hälsoskydds
förbund

2014 -06- 13

Dnr 14-0052-17

1 Sammanfattning

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktvärden för A-vägd impulsljudnivå vid närbelägna bostäder/fastigheter på 70 dBAI förväntas innehållas för vapen-/ammunitionstyperna:

- Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39, motsvarande Beretta 92 F Pistol (kaliber 9 mm)
- Pistol .22 LR Norma, motsvarande 'Unique Design' Pistol (kaliber .22)

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktvärden för A-vägd impulsljudnivå vid närbelägna bostäder/fastigheter på 70 dBAI *ej* förväntas innehållas för vapen-/ammunitionstypen:

- Revolver .45 Magnum, motsvarande Smith & Wesson 629 Revolver (kaliber .44)

Således innehålls ej riktvärdena för ljudnivåer vid permanent boende och fritidshus under dag- och kvällstid helgfri måndag till fredag samt lördag, söndag och helgdag, för "Banor byggda före 1982 som därefter inte väsentligt förändrat verksamheten" för den sistnämnda vapen-/ammuntionstypen.

Observera att vid tillämpning av riktvärdena ska dessa ses som "en utgångspunkt och vägledning för den bedömning, som görs i det enskilda fallet" enligt NFS 2005:15.

2 Bakgrund och uppdrag

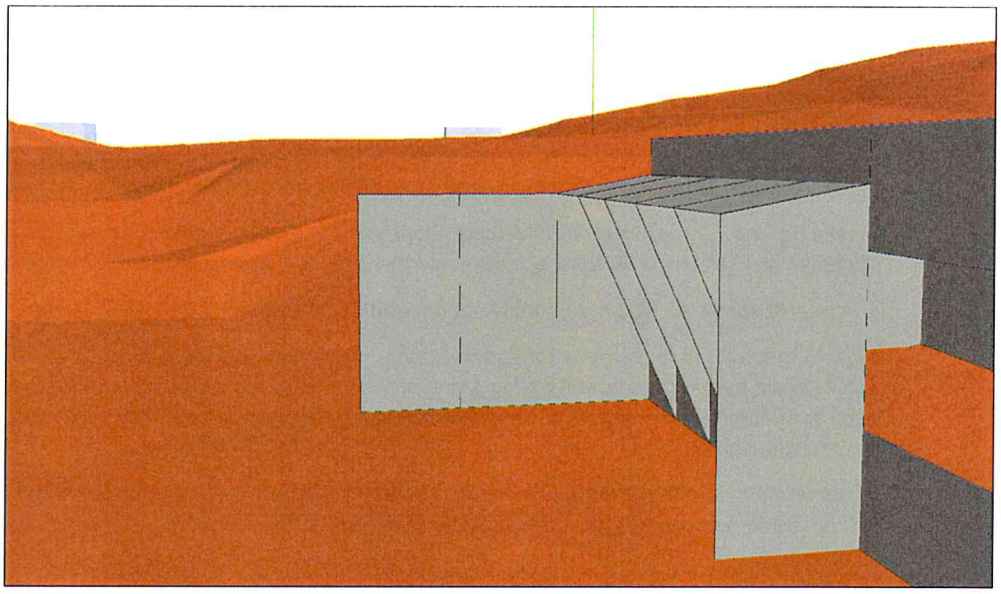
Tyresö Skytteförening planerar att utöka verksamheten till att även omfatta skytte med vapenslag av grövre kaliber. I och med detta har åtgärder vidtagits för att begränsa bullret från verksamheten. Vid skjutbanan har en ljudabsorberande bullerskyddsskärm uppförts för att minimera skottbullret vid närliggande bostäder. Utöver detta har de individuella skjutbåsen fått förlängda skärmar mellan skjutöppningarna, se figur 1. I och med detta önskas förnyade kontrollmätningar vid närliggande bostäder. På uppdrag av skytteföreningen har ÅF Ljud och Vibrationer genomfördes dessa mätningar 2013-08-23 vid fastighet/bostad på Prästgårdsvägen 22, Tyresö kommun, i enlighet med Naturvårdsverkets allmänna råd NFS 2005:15. Resultatet presenterades i "586179 Rapport A Gimmersta skjutbana, Tyresö" daterad 2013-09-12.

För att utreda hur situationen ser ut vid samtliga närliggande bostäder har tillsynsmyndigheten begärt att beräkningar av skottbuller ska utföras. Resultatet redovisas i denna rapport som fasadberäkningar vid de närmaste bostadshusen, samt i form av färgade ljudnivåzoner på översiktskartor, för de olika vapen-/ammunitionstyper. som man normalt skjuter med på banan . Ljudnivåzonerna ska motsvara gällande riktvärden och visar hur närområdet exponeras för skottbuller från skjutbanan.

Miljön vid skjutbanan har modellerats för att efterlikna verkliga förhållanden. Utifrån den invertering som gjordes vid mätningen, samt kommunens digitala beräkningsunderlag, har skjuthallen med tillbyggda skärmar kunnat återskapas i beräkningsprogramvaran. Även de ljudabsorbenter (och dess absorbtionsspektrum) som använts i tillbyggnaderna har använts vid beräkningarna. Se figur 1 och 2 nedan. Skjutplatserna (1-5) i resultatredovisningen är numrerade från vänster till höger om man ser från skjuthall mot skjutvall.

Följande underlag har använts för denna rapport:

- Ljudmätning utförd 2013-08-23, se föregående rapport daterad 2013-09-12.
- Möte med Sandro Persini från Tyresö Skytteförening, 2013-08-23 angående vapenslag/ammunition vid ljudmätningar. Inventering av skjuthall.
- Naturvårdsverkets allmänna råd, NFS 2005:15
- Digitalt kartunderlag från Tyresö kommun.
- Ljudabsorptionsspektrum (typiskt), ljudabsorbent TräUllit Akustik



Figur 1 Tillbyggd bullerskyddsskärmning återskapad i beräkningsprogramvaran.

Figur 2 Tillbyggd bullerskyddsskärmning, vid inventering 2013-08-23. Skjutplats 1 är närmast och skjutplats 5 är längst bort i bild.

Södertörns
Miljö- och hälsoskydds
förbund

2014 -06- 13

Dnr....14.0052-17.....

3 Bedömningsgrunder

Vid bedömning av lämplig bullerbegränsning vid skjutbanor tillämpas riktvärdena enligt "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från skjutbanor". Här anges riktvärden för buller från skjutbanor utomhus vid bostäder för (finkalibrig) ammunition, med kaliber mindre än 20 mm. Nivåerna utomhus avser frifältsvärden, utan inverkan av reflexioner. Riktvärdena anges i form av maximal A-vägd impulsljudnivå, $L_{AI,max}$ i dBAI, och bör tillämpas på de vapen- och ammunitionstyper som ger högsta ljudemissionen. Riktvärdena i sammandrag visas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1. Riktvärden enligt "Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från skjutbanor [till 2 kap. och 26 kap. 19 § miljöbalken]" (NFS 2005:15)

Område	Helgfri måndag-fredag	Lördag, söndag och helgdag		Natt[2)]
	Dag och kväll kl. 07-22 dBAI	Dag kl. 09-19 dBAI	Kväll kl. 07-22 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

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

Vid tillämpning av riktvärdena ska dessa ses som "en utgångspunkt och vägledning för den bedömning, som görs i det enskilda fallet".

Vidare anges att för "banor byggda före 1982 och som därefter inte väsentligt förändrat verksamheten bör det högre riktvärdet under dag- och kvällstid för nyanläggning eller väsentlig ombyggnad av bana [70 dBAI] få överskridas med 5-10 dBAI [75-80 dBAI]". Ett "överskridande med 10 dBAI bör endast gälla banor med obetydlig störningspåverkan och oftast med liten verksamhet".

4 Ljudberäkning – metod

Vid beräkning av skottbullernivåer vid skjutbanor finns bland annat den nordiska beräkningsmetoden, NT ACOU 099 "Shooting Ranges, Prediction of noise" (2002-11), vilken i princip är en vidareutveckling av Naturvårdsverkets beräkningsmodell i Meddelande 7/1984, "Buller från finkalibriga vapen – Beräkningsmodell".

Aktuella beräkningarna är utförda med beräkningsprogrammet SoundPLAN 7.3 som bygger på ovanstående beräkningsmodell. För att beräkna skottbullrets utbredning till omgivningen tar man hänsyn till följande faktorer vilka bestämmer ljudimmissionsnivån i omgivningen:

- Det geometriska avståndet mellan skjutplats och mottagare (-6 dB per avståndsfördubbling)
- Luftens ljuddämpande inverkan (atmosfärisk frekvensberoende absorption).
- Markdämpning (hård eller mjuk mark).
- Skärmdämpning: skjuthallar, källnära skärmar/vallar, byggnader, höjdskillnader i terrängen.
- Medvind från källa till mottagare: 5 m/s 10 m över mark. Detta fall innebär teoretiskt att ljudet utbreds i krökta banor vilket också har betydelse vad det gäller beräkning av skärm-, vegetations- och markdämpning. Vindfallet överensstämmer även med de krav på mätbetingelser som enligt bilaga till Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från skjutbanor (NFS 2005:15) skall gälla vid mätningar av skottbuller.

Till beräkningsprogrammet finns kopplat en källkatalog innehållande uppmätta ljudemissionsnivåer för omkring 100 olika vapentyper indelade i 10 stycken huvudgrupper. Då mätningen innefattade skjutning med tre olika vapen- och ammunitionstyper, har följande ljudemissionsdata använts:

1. Revolver .45 Magnum, motsvarande Smith & Wesson 629 Revolver (kaliber .44)
2. Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39, motsvarande Beretta 92 F Pistol (kaliber 9 mm)
3. Pistol .22 LR Norma, motsvarande 'Unique Design' Pistol (kaliber .22)

Som skjutplats vid beräkning har valts plats nr.1 och plats nr. 5, detta eftersom dessa är de yttre skjutplatserna. På så sätt visar beräkningarna på effekten av den bullerskärmning som finns kring skjuthallen.

Resultatet fås som maximala ljudnivåer i dBAI frifältsvärden (tidsvägning Impuls). Beräkningsmodellens beräkningsnoggrannhet bedöms ligga inom intervallet +/- 3 dB.

Utgående från den ljudmätning som utfördes 2013-08-23 har beräkningsmodellen kalibrerats avseende källstyrka (ljudeffektnivå) och markdämpning för att passa de ljudnivåer som uppmätts vid Prästgårdsvägen 22 på Tyresö. På så sätt uppnås bättre övensstämmande med verkliga förhållanden.

Södertörns
Miljö- och hälsoskydds
förbund

2014 -06- 13

5 Beräkningsresultat

Högsta ljudtrycksnivåer i dBA Impuls har beräknats i omgivningen runt skjutbanorna från skjutning med angivna vapentyper på respektive skjutplats. Beräkningar har gjorts i ett stort antal punkter alla placerade på en konstant höjd över mark på 1,5 m. Beräkningsresultatet presenteras i tabell 1 nedan såsom högsta beräknade ljudnivå vid fasad (frifält) vid närliggande bostadshus. Dessa ljudnivåer härrör från skjutning med Revolver .45 Magnum och visar på tydliga överskridanden vid tre bostäder.

Tabell 2. Beräknad högsta ljudnivå ($L_{AI,max}$) vid närmaste bostadshusfasad (frifält).

Adressplats	$L_{AI,max}$	Innehålls riktvärde
Prästgårdsvägen 10	51 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 12	51 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 14	76 dBAI	NEJ
Prästgårdsvägen 16	32 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 18	36 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 20	77 dBAI	NEJ
Prästgårdsvägen 22	73 dBAI[1)]	NEJ
Prästgårdsvägen 28	48 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 30	52 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 32	69 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 34	65 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 38	64 dBAI	JA
Prästgårdsvägen 40	65 dBAI	JA

1) Avser även andra byggnadsfasader än den som mätning genomfördes vid. Denna har vid beräkningarna kalibrerats till 70 dBAI.

Bifogade kartbilagor med beräknade ljudtrycksnivåer (i dBA Impulse) redovisas i form av färgade ljudnivåzoner indelade i intervall om 5 dBAI. I tabell 2 nedan framgår beräkningsfall med respektive vapen-/ammunitionstyp, skjutplats samt hänvisning till respektive resultatbilaga.

Tabell 2. Beräkningsbilagor.

Bilaga	Beräkningsfall	Skjutplats
B01	Revolver .45 Magnum	Plats 1
B02	Revolver .45 Magnum	Plats 5
B03	Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39	Plats 1
B04	Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39	Plats 5
B05	Pistol .22 LR Norma	Plats 1
B06	Pistol .22 LR Norma	Plats 5

Det är viktigt att poängtera att redovisade ljudnivåzoner avser ett beskrivet meterologiskt värsta fall vilket är praxis vad det gäller beräkning av skottbullerutbredning till omgivningen. Man skall således se beräknade ljudnivåer som det högsta värde som någon gång kan uppstå vid mätningar i aktuella mottagarpunkter. Detta gäller tillfällen då skjutning med dimensionerande vapen förekommer inne på skjutbana och att det vid dessa tillfällen råder medvind från skjutplatsen till mottagare dvs. de mätbetingelser som gäller för skottbullermätningar enligt Naturvårdsverket.

6 Kommentarer

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktvärden för A-vägd impulsljudnivå vid närbelägna bostäder/fastigheter på 70 dBAI förväntas innehållas för vapen-/ammunitionstyperna:

2. Pistol M/40/9 mm sk. ptr. M/39, motsvarande Beretta 92 F Pistol (kaliber 9 mm)
3. Pistol .22 LR Norma, motsvarande 'Unique Design' Pistol (kaliber .22)

Beräkningarna visar att Naturvårdsverkets riktvärden för A-vägd impulsljudnivå vid närbelägna bostäder/fastigheter på 70 dBAI *ej* förväntas innehållas för vapen-/ammunitionstypen:

1. Revolver .45 Magnum, motsvarande Smith & Wesson 629 Revolver (kaliber .44)

Av redovisade kartbilagor kan man konstatera följande påverkan på omgivningen:

Bilaga B01: Inom ljudnivåzonen >75 dBAI hamnar en bostad vid Prästgårdsvägen 20.
Inom ljudnivåzonen 65-70 dBAI hamnar sex-sju bostäder i närområdet.

Bilaga B02: Inom ljudnivåzonen >75 dBAI hamnar en bostad vid Prästgårdsvägen 9.
Inom ljudnivåzonen 65-70 dBAI en bostad i närområdet.

Bilaga B03: Inom ljudnivåzonen 65-70 dBAI hamnar en bostad i närområdet.

Bilaga B04: Inom ljudnivåzonen 65-70 dBAI hamnar en bostad i närområdet.

Bilaga B05: Inga bostäder påverkas av nivåer >65 dBAI

Bilaga B06: Inga bostäder påverkas av nivåer >65 dBAI