

Dato : 16.03.2018
 Antall sider : 12
 Antall vedlegg : 0

PRESTMOEN SKYTEBANE

Måling av støy fra 100/200m bane

Oppdragsgiver: Saltdal Kommune

Utført av: Erling J. Andreassen

Kontrollert av: Tønnes A. Ognedal

SAMMENDRAG

I forbindelse med etablering av nytt skytebaneområde på Prestmoen i Saltdal kommune er det utført målinger av støy fra 100m/200m banen.

Grenseverdien for skytebanen er i henhold til reguleringsplanen $L_{AImax} = 60$ dB.

Det ble foretatt målinger i 5 punkter, men kun 3 av de hadde tilnærmede medvindsforhold. I det mest støyutsatte punktet ble det målt et nivå på $L_{AImax} = 52$ dB. I de øvrige ble det målt nivå på henholdsvis $L_{AImax} = 42$ dB og $L_{AImax} = 47$ dB.

Målte nivå har god margin til kravet i reguleringsplanen. Selv om utbredelsesforholdene kanskje kan gi høyere målte nivå en annen dag, viser målingene med stor sannsynlighet at støynivået fra 100/200 m banen er under grenseverdien i reguleringsplanen. Sett sammen med resultater fra tidligere beregninger må støy fra skytebanen kunne anses å være innenfor krav i reguleringsplanen.

Dagens krav til støy fra skytebaner er 5 – 10 dB lempeligere enn kravet gitt i reguleringsplan for Prestmoen. Dette betyr at man med stor sikkerhet kan si at støynivå er godt under anbefalte krav i T-1442:2016.

0	16.03.2018		EJA	TAO
Rev.	Dato	Endringer	Utført	Kontroll

INNHALDSFORTEGNELSE

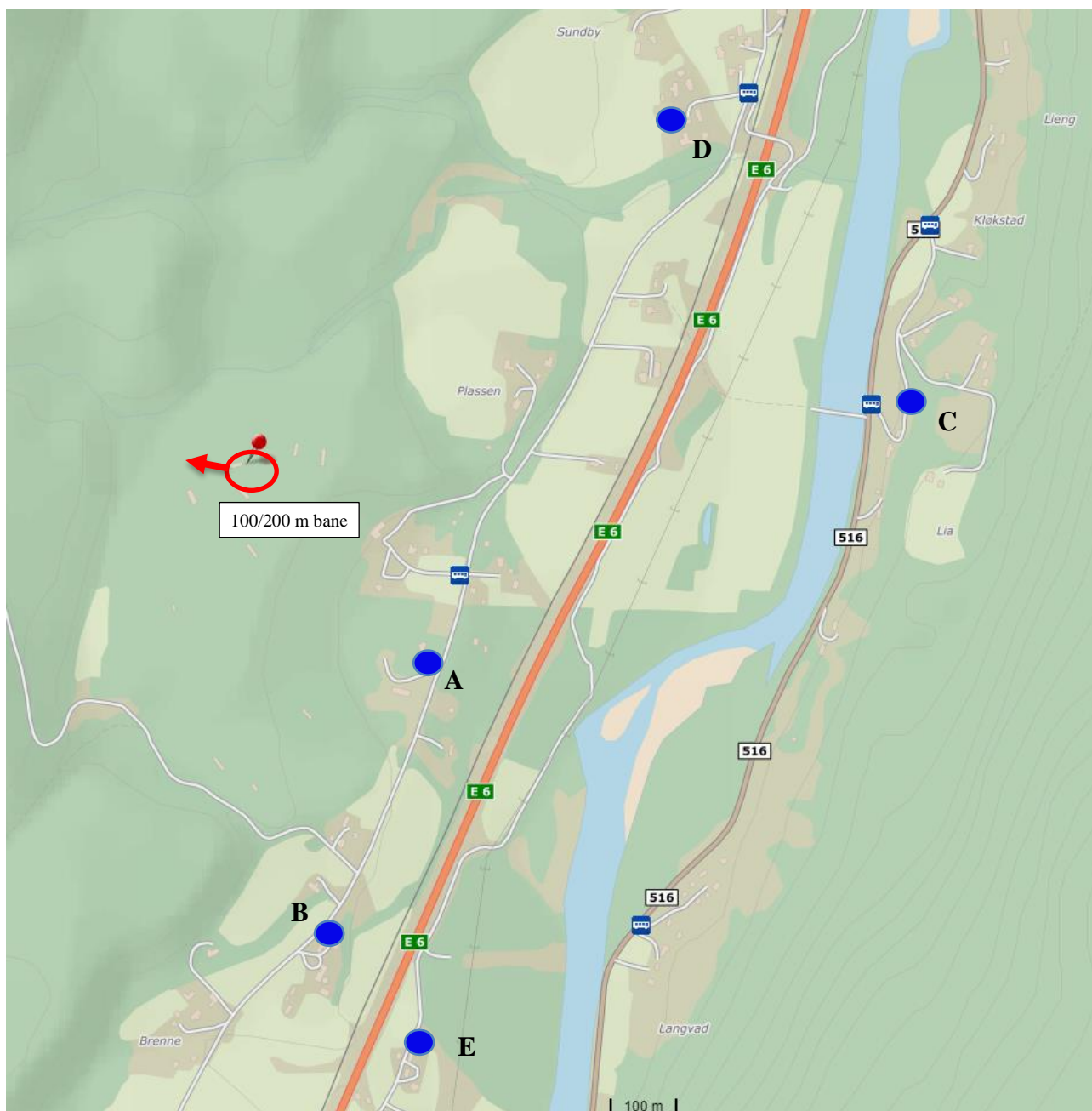
1	INNLEDNING	3
2	MYNDIGHETSKRAV	4
2.1	KRAV I REGULERINGSPLAN.....	4
2.2	KOMMUNESTYREVEDTAK.....	6
2.3	RUNDSKRIV T-2/93	4
2.4	RETNINGSLINJE T-1442.....	5
3	MÅLSETTING	6
4	MÅLINGER.....	7
4.1	METODE	7
4.2	MÅLETIDSPUNKT.....	7
4.3	MÅLEPUNKT	7
4.4	MÅLEBETINGELSER	8
4.5	UTFØRELSE AV MÅLINGER.....	8
5	MÅLERESULTATER	9
6	VURDERING.....	10
7	KONKLUSJON	12

1 INNLEDNING

I forbindelse med etablering av nytt skytebaneområde på Prestmoen i Saltdal kommune er det utført målinger av støy fra 100m/200m banen.

Figur 1 viser plasseringen av skytebanen (markert med rødt) og benyttede målepunkt (markert blått).

I denne rapporten angis resultater fra støymålinger utført den 5. oktober 2017.



Figur 1 - Kartutsnitt over området med skytebane og målepunkt. Kilde: kart.finn.no

2 MYNDIGHETSTKRAV

2.1 Krav i reguleringsplan

I reguleringsplanen for Prestmoen skytebane står det følgende om støy i §10:

§10. Skytebanen kan benyttes til treninger 3 dager pr uke i sommerhalvåret - april til oktober. I vinterhalvåret kan banen benyttes 1 dag pr. uke, lørdager. I tillegg kan banen benyttes til maksimalt 6 stevner som avvikles lørdag/søndag. Banen skal ikke benyttes før kl. 7.00 eller etter kl. 22.00. Maksimal skuddmengde skal ikke overskride det som er tillatt etter skjerpede krav i MD rundskriv T-2/93 tabell 1.

2.2 Rundskriv T-2/93

Før 2005 var anbefalte grenseverdier for støy fra skytebaner gitt i Miljøverndepartementets rundskriv T-2/93. Støygrensene ble gitt som veiledende maksimale lydnivåer i dB(I,A) i *fritt felt* utendørs. De gjelder for håndvåpen, og for den våpen- og ammunisjonstype og skytestilling som gir høyest lydemisjon og som regelmessig anvendes på banen. Grenseverdiene er angitt i tabell 1.

Tabell 1. Lydnivå, dB(I,A) utendørs – dag og kveld (07⁰⁰ - 22⁰⁰)

	Bebyggelse	Antall skudd per år	
		< 65 000 – normalkrav	≥ 65 000 – skjerpet krav
I.	Forretning/kontor/industri	70-75	65-70
II.	Boliger og fritidshus	65-70	60-65
III.	Sykehus/pleiehjem, skoler/barnehager og friluftsområder	60-65	55-60

I kommentarene til grenseverdiene heter det:

Grenseverdiene bør skjerpes med 5 dB (I,A) i følgende tilfeller

- *kveldsskyting (etter kl 1800) forekommer oftere enn 4 ganger pr. uke og/eller skyting søn/helligdag forekommer mer enn 2 ganger pr. måned.*
- *mer enn 20 boliger/fritidshus er innenfor støygrense-intervallet i tabellen*
- *det skytes mer enn 150.000 skudd i året*
- *det forekommer refleksjonslyd med lydnivå tilnærmet lik eller over direktelyden*

Grenseverdiene skal skjerpes med 10 dB(I,A) når det forekommer nattskyting (kl 2200-0700).

2.3 Retningslinje T-1442

T-2/93 ble i 2005 erstattet med T-1442 "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging". Denne ble videre oppdatert i 2016. I den forbindelse er krav til skytebaner lempet.

T-1442 definerer to støysoner, en rød og en gul sone. I den røde er hovedregelen at støyfølsom bebyggelse skal unngås, mens den gule sonen er en vurderingszone hvor ny bebyggelse kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Grenseverdiene i T-1442:2016 er angitt i tabell 2.

Tabell 2: Støysoneinndeling fra T-1442, alle tall i dB.

	GUL SONE		RØD SONE	
Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Skytebaner	35 L_{den} 65 L_{AFmax}	Aktivitet bør ikke foregå	45 L_{den} 75 L_{AFmax}	Aktivitet bør ikke foregå

Alle støygrenser gjelder innfallende lydtryknivå, dvs. uten refleksjon fra egen fasade. Det angis en døgnmiddelverdi L_{den} (den = "Day-Evening-Night"). Dette er et ekvivalentnivå hvor nivået vektet hhv. 5 og 10 dB strengere om kveld og natt enn om dagen. L_{den} beregnes som årsmidlet verdi. L_{AFmax} gjelder maksimalnivå fra enkeltskudd på den skytebanen som gir høyest støynivå i hvert enkelt mottakerpunkt.

Etter definisjonene i retningslinjene T-1442 skal følgende bygninger regnes med under kategorien "Bebyggelse med støyfølsom bruksformål": Boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager.

Kommentarer

I retningslinjene er det angitt at grenseverdiene for skytebaner kan lempes med 5 for baner som er lite i bruk:

- aktivitet inntil 2 dager eller kvelder pr. uke og mindre enn 20 000 skudd pr. år, kan grenseverdien for maksimalstøy heves med 5 dB til hhv, 70 dB L_{AFmax} og 80 dB L_{AFmax}

Dersom andelen aktivitet på kveldstid (kl 19 – 23) er mer enn 50 %, bør ekvivalentnivå beregnes ved skuddmengder fra 150 000 skudd pr år og oppover. Med aktivitet bare på dagtid, bør ekvivalentnivå beregnes ved skuddmengder fra 500 000 skudd pr år og oppover.

Vi kjenner ikke til total skuddmengde for Prestmoen, men antar at den ikke er så høy at det er aktuelt å beregne ekvivalentnivå fra banen.

2.4 Kommunestyrevedtak

I kommunestyremøte 13.05.2004 ble reguleringsplanen for Prestmoen vedtatt. I tillegg til bestemmelsene vedrørende støy som nevnt i kapittel 2.1 ble det også vedtatt blant annet følgende:

"Det beregnes grense for 55 dB som innarbeides i støysonekartet."

Dette synes å være basert på følgende innspill fra kommunelegen (hentet fra saksframlegget):

"Mener det burde vært laget beregningskart også for 55 dB, dette for å se hvor mange hus som kommer innenfor dette området og hvordan det eventuelt kan påvirke senere bebyggelse og aktivitet i området."

I vurderingen av innspillet står det følgende:

"Kommunelege I har påpekt at det burde lages støygrense også for 55 dB. Dette er ikke strengt tatt nødvendig for den reguleringsplanen som er fremmet, men vil ha sin fordel i senere vurderinger av bebyggelse og aktivitet i området. Rådmannen anbefaler at anmodningen etterkommes."

Etter vår mening betyr derfor ikke vedtaket at støygrensen for skytebanen er 55 dB. Hensikten med vedtaket synes heller å være at man vil ha oversikt over hvilke boliger som kan bli berørt av lyd fra skytebanen, selv om grensen er tilfredsstilt.

3 MÅLSETTING

Støy fra skytebanen må tilfredsstille krav i reguleringsbestemmelsen. I tidligere vurderinger er grensen på $L_{AImax} = 60$ dB lagt til grunn. Denne grensen legges derfor også til grunn for vurdering av disse målingene.

Videre er det kommet nye retningslinjer for skytebanestøy etter at skytebanen på Prestmoen ble regulert. De nye grensene er på 65 dB gitt som maksimalnivå med tidsveiing "Fast" (L_{AFmax}) i stedet for "Impulse" (L_{AImax}). I praksis betyr dette at støygrensen er lempet med 5 – 10 dB sammenholdt med grensen i reguleringsplanen for Prestmoen.

4 MÅLINGER

4.1 Metode

Ved behov for kontrollmålinger angir Miljødirektoratet M-128 "Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016), en målemetode for måling av støy fra skytebane. Følgende prosedyre er fulgt så langt som mulig:

Målingene skal utføres for 20 enkeltskudd. Skuddene avfyres i 2 serier (à 10 skudd) med minimum 30 minutters mellomrom. Tiden mellom påfølgende skudd skal være 30 sekunder. De 5 høyeste og 5 laveste verdiene strykes. Dersom variasjonsområdet for de gjestående 10 verdier ikke er større enn 6 dB, beregnes den aritmetiske middelvei av disse. Er forskjellen større en 6 dB, gjentas målingen.

Dersom variasjonsområdet er større enn 6 dB, bør nye målinger utføres en annen dag. Hvis forskjellen i middelvei mellom måledag 1 og 2 ikke overstiger 3 dB, velges høyeste middelvei som tellende resultat.

Under målingene benyttes den våpen- og ammunisjonstype som har høyest lydemisjon og som vanligvis anvendes på banen. Det velges høyeste tillatte skytestilling (stående).

Målingene utføres under meterologiske forhold som tilfredsstillir kravene i målemetoden, dvs. ingen nedbør eller tele i marken og medvindsforhold ($\pm 45^\circ$) fra kilde til mottakerpunkt.

4.2 Måletidspunkt

Det ble utført målinger den 5. oktober 2017 fra kl. 10.00 til kl. 14.00.

4.3 Målepunkt

Det ble utført målinger i 5 punkt i forskjellig retning og avstand fra skytebanen (se figur 1). I punkt E ble det imidlertid kun gjennomført et prøveskudd uten påfølgende serie siden lydnivået fra prøveskuddet ikke var registrerbart.

Målingene ble utført i fritt felt, det vil si borte fra reflekterende flater.

4.4 Målebetingelser

Det ble målt under følgende værforhold:

Temperatur:	5 - 10 °C
Vind (2 m høyde):	0-1 m/s (varierende vindstyrke under måling)
Vindretning:	Skiftende fra S – SVV.
Skydekke	Overskyet for den første måleserien, lettere skydekke under den andre måleserien

Med denne vindretningen var det ikke godkjente måleforhold i punkt A, B og E. Det ble likevel utført målinger i disse punktene for å registrere nivået.

Værforholdene ble registrert i 2 m høyde i målepunktene. På grunn av terrenget mellom målepunkt og skytebane (dal) er det imidlertid trolig at vindhastigheten som påvirker lydutbredelsen er noe høyere enn observert vindhastighet ved målepunktet.

4.5 Utførelse av målinger

Følgende våpen ble benyttet under målingene:

Våpen : Rifle Cal.30-06
 Ammunisjon : Norma 30-06 golden target

Våpen og ammunisjon er også vist i figur 2 under.



Figur 2 – Benyttet våpen og ammunisjon

5 MÅLERESULTATER

Før første måleserie i hvert punkt ble det skutt prøveskudd for å finne den posisjonen på standplass som gav høyeste nivå. Høremessig var det ikke stor forskjell på nivåene i de ulike posisjonene. Prøveskudd og målinger ble utført med stående skytestilling.

På grunn av bakgrunnsstøy fra blant annet E6 ble skuddene forsøkt utført i rolige perioder mellom kjøretøypasseringer. Det ble imidlertid ikke registrert 20 enkeltskudd i alle punkt. I posisjon B og E ble antall skudd redusert på grunn av at skuddene knapt var hørbare.

I tabell 3 er høyeste og laveste registrerte maksimalnivå fra enkeltskudd i hvert punkt oppgitt. Dette tilsvarer imidlertid ikke de høyeste og laveste nivåene som er benyttet i midling. I tabell 3 er også gjennomsnittsverdi for skuddseriene, midlet etter metode i M-128 oppgitt. Tabell 4 viser nivåene som er midlet i hvert punkt. Bakgrunnsstøy, både gjennomsnittlig nivå og variasjonsområde, er også presentert i tabell 3.

Tabell 3 - Målt maksimalnivå.

Målepunkt	Bakgrunns-støy L_{Aeq} (høy/lav/middel)	Høyeste/Laveste målte maksimalnivå, L_{AImax}	Fritt felt maksimalnivå L_{AImax}	Kommentar
A	50 / 30 / <u>40 dB</u>	38 dB / 46 dB	42 dB	17 av 20 gyldige skudd Midlet 10 skudd Overskyet første skuddserie, lettere skydekke andre serie
B	58 / 35 / <u>54 dB</u>	38 dB	< 40 dB	Kun 1 registrert skudd Overskyet
C	55 / 38 / <u>50 dB</u>	44 dB / 56 dB	51 dB	10 av 20 gyldige skudd Midlet 8 skudd Overskyet første skuddserie, skyfritt andre serie
D	50 / 35 / <u>45 dB</u>	42 dB / 53 dB	47 dB	20 av 20 gyldige skudd Midlet 10 skudd Overskyet første skuddserie, skyfritt andre serie
E	35 / 55 / <u>43 dB</u>	-	< 40 dB	Kun 1 prøveskudd, ikke registrerbart Overskyet

Kommentar til målingene:

Det var ikke mulig å oppnå nok hørbare skudd til to fulle måleserier i hvert punkt. I tabell 4 er maksimalnivå som er tatt med i midling i punkt A, C og D listet opp. For punkt A og D er det relativt lik fordeling av nivå fra de to seriene. I punkt C er det imidlertid stort sett skudd fra serie 1 som er med i midlingen. Dette kommer av at skudd i serie 2 var betydelig lavere enn i skuddserie 1. På grunn av bakgrunnsstøy fra E6 var de derfor vanskelige å registrere, selv om man forsøkte å skyte i mindre støyende perioder mellom bilpasseringene på veien. Dette betyr at opplyst verdi på 51 dB i punkt C anses som noe konservativ da den i all hovedsak kun har med seg nivåene fra den skuddserien som genererte de høyeste nivåene.

Tabell 4 – Maksimalnivå som er tatt med i midling

Målepunkt A		Målepunkt C		Målepunkt D	
Nivå	Skuddserie	Nivå	Skuddserie	Nivå	Skuddserie
40	Serie 2	47	Serie 2	44	Serie 2
40	Serie 2	50	Serie 1	45	Serie 2
40	Serie 2	50	Serie 1	46	Serie 2
40	Serie 2	50	Serie 1	46	Serie 2
41	Serie 1	51	Serie 1	47	Serie 1
42	Serie 2	51	Serie 1	48	Serie 1
42	Serie 2	52	Serie 1	48	Serie 1
43	Serie 1	53	Serie 1	48	Serie 1
44	Serie 1			49	Serie 1
44	Serie 1			49	Serie 1

Som man kan se av tabell 4 er spredningen i registrerte maksimalnivå som er med i midlingen 6 dB eller mindre. Det anses derfor ikke som nødvendig med en ny måledag.

6 VURDERING

På grunn av blant annet trafikk på E6 var det stor variasjon i bakgrunnsstøynivået i målepunktene. Målingene ble som nevnt forsøkt utført i stille perioder slik at skuddene kunne registreres av lydmåleren og senere analyseres. Skuddene som ble registrert med sikre impulsnivå er tatt med i midlingen etter målemetoden i M-128. I praksis betyr dette at bidraget fra skuddene med de laveste nivåene ikke er med i beregningen av middelverdien. Videre er det ikke foretatt korreksjoner for bidrag fra bakgrunnsstøy.

Som man kan se av tabell 3 er det stor variasjon i målte nivå i samme punkt. Når man har sortert bort de høyeste og laveste verdiene er imidlertid spredningen mindre (se tabell 4). Spredningen i nivå fra skuddene kommer av variasjon i lydutbredelsesforhold mellom standplass og målepunkt. Selv om vær-situasjonen på bakkenivå kan oppleves som relativt stabil, kan turbulens i høyden påvirke lydutbredelsen betydelig. Dette er spesielt aktuelt over store avstander, skjermede situasjoner, situasjoner der man har dalsøkk mellom kilde og mottaker og situasjoner med vind delvis på tvers av dalen.

I motvindssituasjoner kan målt lydnivå ligge rundt 10 – 20 dB lavere enn i medvindssituasjon, spesielt der mottaker ligger skjernet fra lydkilden. Situasjonen som gir minst variasjon i måleresultater er medvind og overskyet vær. Dette tilsvarer situasjonen i første måleserie i punkt C. Når skydekket lettet til andre måleserie lå målt nivå fra skytingen rundt 10-12 dB lavere enn målingene i første skyteserie. Vindhastigheten var trolig også noe lavere.

100/200 m banen har støydempet standplasshus med båser for hver skytter, som vist i figur 4 og 5. Alle målepunktene ligger skjernet av standplass. Dette betyr at det i hovedsak er refleksjonslyd fra den skogkledde åssiden vis a vis standplass som blir registrert i målepunktene. Dette stemmer også godt med hørselsinntrykket i målepunktene.



Figur 3 – Standplasshus sett innenfra, med lukket bås



Figur 4 – Standplasshus sett innenfra, med lukket bås

7 KONKLUSJON

I henhold til målestandarden gitt i M-128 er det aritmetisk middel av maksimalnivå fra 20 skudd, der de 5 høyeste og 5 laveste ikke tas hensyn til, som er det representative nivået fra en skytebane.

Under målingene var værforholdene nærmest krav i standarden i punkt C, der målt maksimalnivå er på $L_{AImax} = 51$ dB. I punkt A og D var vindretningen like rundt grensen for godkjent sektor. Her ble maksimalnivået registrert til å være henholdsvis $L_{AImax} = 42$ dB og $L_{AImax} = 47$ dB.

Grenseverdien for skytebanen er i henhold til reguleringsplanen $L_{AImax} = 60$ dB. Målte nivå har god margin til dette kravet. Selv om utbredelsesforholdene kanskje kan gi høyere målte nivå en annen dag, viser målingene med stor sannsynlighet at støynivået fra 100/200 m banen er under grenseverdien i reguleringsplanen. Sett sammen med resultater fra tidligere beregninger må støy fra skytebanen kunne anses å være innenfor krav i reguleringsplanen.

Kommentar:

Dagens krav til støy fra skytebaner er 5 – 10 dB lempeligere enn kravet gitt i reguleringsplan for Prestmoen. I praksis betyr dette at støynivå på inntil $L_{AImax} = 65 - 70$ dB fra skyting på Prestmoen hadde vært tillatt dersom banen hadde vært etablert i dag. Målte maksimalnivå fra skyting ved Prestmoen er 15 – 20 dB lavere enn dette. Man kan dermed med stor sikkerhet si at støynivå er godt under dagens anbefalte krav gitt i T-1442:2016.