

---

Til: Justis- og beredskapsdepartementet  
Fra: Rieber Prosjekt AS, v/ Dag Rieber  
Dato: 28. juni 2021  
Emne: PNB - Tredjepartskontroll av støy fra treningsaktiviteter

---

## 1 Bakgrunn

Ved Politiets Nasjonale Beredskapssenter, PNB, foregår det støyende treningsaktiviteter i form av skyting, bruk av flashbang og sprengninger. I prosjekteringsfasen er det utført beregninger av støy og dimensjonering av støydempende tiltak. Krav knyttet til utforming av støydempingstiltak er innarbeidet i reguleringsbestemmelsene for PNB. I tillegg er det satt krav til støynivå fra senteret.

For å undersøke om reguleringsbestemmelsenes krav til støynivå fra treningsaktivitetene er oppfylt, har Justis- og beredskapsdepartementet engasjert Brekke & Strand akustikk til å utføre tredjepartskontroll. Denne kontrollen er utført i form av fysiske målinger av støy ved værforhold som tilfredsstillende gjeldende kriterier ved måling. Rapporten viser at støy fra skyting, og bruk av flashbang, holder seg innenfor kravene satt i reguleringsbestemmelsene. Ved bruk av 26 grams sprengladning i skytehuset er det i tre målepunkter målt støynivåer som ligger 1 dB over den aktuelle grenseverdien. Dette notatet vil forsøke å belyse hva det innebærer.

## 2 Bruk av sprengladninger

Sprengladninger benyttes på PNB ved trening på entring av bygninger. Vinduer blir knust ved sprengningen, før mannskaper entrer bygningen. Denne treningen foregår i et gårdsrom med åpning mot øst. Treningen skal simulere entring av bygninger ved rappellering fra taket, og gårdsrommet har derfor ikke takoverbygg. Inne i gårdsrommet er det etablert lydabsorberende overflater med matter av resirkulert gummi med bakenforliggende mineralullplater. På den ene veggen er disse skråstilt for å unngå forsterkning av lyd som kan oppstå ved parallelle vegger. På toppen av gårdsrommet er det på nordsiden oppført en støyskjerm for å dempe lyden nordover, og det er etablert skrå tak på oppstikkende elementer over taket for å hindre refleksjonslyd nordover.

I gjennomsnitt vil det bli seks sprengninger pr. uke, men aktiviteten vil variere fra uke til uke.

### 3 Måling vs. beregninger

Reguleringsbestemmelsene sier at Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442/2016 med tilhørende veileder skal legges til grunn. Støyen skal ikke overstige  $L_{AFmax} = 65$  dB. Veilederen legger til grunn at beregninger vanligvis gir like nøyaktige resultater som målinger, og at målinger bare benyttes i spesielle tilfeller som et supplement til beregninger. Årsaken til dette er at målinger påvirkes mye av værforholdene og resultatene derfor er mer usikre.

Veilederen til T-1442 angir at støyberegninger skal foretas etter nyeste gjeldende nordisk beregningsmetode for skytestøy: Shooting ranges: Prediction of noise (NT ACOU 099) Nordtest, 1997. I beregningsmetoden er det angitt at beregninger vanligvis ikke avviker med mer enn 3 dB fra gjennomsnittet av et stort antall målinger. Unntaket er i skjermet situasjon som vi har her, der avviket kan bli opp til 5-6 dB. T-1442 med veileder legger ikke opp til at det skal brukes noen sikkerhetsmargin ved beregninger, og usikkerheten er dermed implisitt akseptert.

Naturlig nok er det ikke slik at en skal akseptere at målinger av støy fra skytebaner systematisk ligger over beregningsresultatene, men det er da heller ikke tilfelle her. De aller fleste skyteaktivitetene ligger langt lavere enn beregnet, og således under nedre ende av beregningsusikkerheten. At støy fra eksplosiver viser et måleresultat som er 1 dB over beregningene, mens de andre aktivitetene ligger en del under beregningene, bekrefter egentlig bare at beregningene stemmer godt, usikkerheten tatt i betraktning.

### 4 Bakgrunn for grenseverdiene

Det er konsensus i fagmiljøet om at det er støydose som er av størst betydning for helsemessig påvirkning av mennesker. Indikatoren  $L_{den}$  er en felles-europeisk støydose-indikator, der støy om kvelden og natten tillegges mer vekt. Med mindre maksimalnivåene blir svært høye, er det lite som tyder på at maksimalt støynivå er en god indikator for helsepåvirkning. Årsaken til at maksimalt støynivå er brukt som indikator for skytestøy finner vi langt tilbake i tid. Tidligere analoge måleinstrumenter var vanskelige å lese av ved korte støyhendelser. Derfor benyttet man målerinnstilling «impulse» der viseren reagerer raskt oppover, men faller sakte tilbake. På denne måten ble det mulig å etablere en beregningsmetode som kunne etterprøves ved målinger. I tillegg er beregninger av maksimalt støynivå fra skyting langt enklere å gjennomføre enn beregning av ekvivalent nivå ( $L_{den}$ ).

Da T-1442 ble revidert i 2016 ble det vurdert å ta bort grenseverdien for maksimalt nivå, og kun beholde  $L_{den}$ . Det ble imidlertid besluttet å beholde grensen for maksimalt støynivå for dermed å gjennomføre en mer forsiktig oppmykning av regelverket. I dag er det bare motorsport og skytebaner som har grenser for maksimalt støynivå på dagtid, mens andre støykilder har maks-grenser kun om natten. For disse andre støykildene er det kun ved minst 10 nattlige støyhendelser over det aktuelle nivået at grensene gjøres gjeldende.

## 5 Hva innebærer et støynivå på $L_{AFmax} = 66$ dB

Det er gjennomført en rekke tiltak på skytehuset for å dempe støyen fra eksplosiver, og det er usikkert om det er realistisk å få til å dempe denne støyen ytterligere. I den sammenheng er det nyttig å belyse hva et støynivå på  $L_{AFmax} = 66$  dB innebærer, og hva en forskjell på 1 dB betyr.

For å illustrere hva støyen fra eksplosivene kan sammenliknes med har vi lett etter andre lydkilder som gir  $L_{AFmax} \approx 66$  dB, og som har liknende karakter. Det vi fant som var lettest å relatere til, er lyden som oppstår når bildører lukkes. Denne lyden har sterke fellestrekk med lyden fra eksplosiver ved PNB. Etter en rekke målinger av bildører som lukkes på ulike avstander, kom vi til at en bildør som lukkes på 10 meters avstand gir et maksimalnivå på  $L_{AFmax} \approx 66$  dB. Biler er ulike, og det oppstår selvfølgelig ulike nivåer fra ulike biler, men dette er typisk nivå fra et utvalg helt vanlige biler

DesiBel-skalaen er logaritmisk, noe som har mange fordeler. Spesielt er det en fordel at en bestemt økning i dB oppleves lik ut uansett hvor på skalaen nivået ligger:

- 8-10 dB økning/reduksjon oppleves som en dobling/halvering i nivå
- En dobling/halvering av lydenergi gir 3 dB økning/reduksjon, og er tydelig hørbar
- 1-2 dB endring er knapt hørbar endring
- Ved to lydhendelser med 1 dB forskjell i nivå og ett minutt mellomrom klarer de færreste å fastslå hvilken hendelse som var høyest. At en aktivitet som utgjør i snitt én hendelse om dagen har et målt nivå som er 1 dB over kravet har dermed ingen praktisk betydning.

## 6 Konklusjon

Basert på momentene nevnt i dette notatet, kan vi konkludere med at tredjepartskontrollen av støy fra PNB viser at treningsaktiviteten ved senteret ligger innenfor reguleringsplanens krav.

Rieber Prosjekt AS



Dag Rieber