

**Ole Narum.**  
**Beregning og vurdering av støy**  
**fra massetak. Amundrud**  
**Spone i Modum.**

---

Utarbeidet av siv.ing Bjørn Leifsen

Cowi AS. Hønefoss. 29.05.2009

---

## 1. Bakgrunn.

Ole Narum som er eier av Amundrud gård, gnr 63/9 i Spone i Modum kommune, ønsker å gjenåpne pukk- og grusuttak som ligger ved FV 148. I den forbindelse er han pålagt å lage reguleringsplan med konsekvensutredning. Cowi AS er engasjert til å utføre prosjektet.

Beregninger og vurderinger er utført av Bjørn Leifsen.

## 2. Gjeldende krav

I SFT's rundskriv T-1442: "Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging" er det satt grenseverdier for industrivirksomhet.

*Tabell: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.*

Støykilde	Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk. $L_{den}$	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: 55 $L_{den}$ Med impulslyd: 50 $L_{den}$	45 $L_{night}$ , 60 $L_{5AF}$

- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av  $L_{den}$  og  $L_{night}$ .
- Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift/NS8175 klasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i kap.6.
- For industri, havner og terminaler med impulslyd (jfr. definisjon i kap.6) skal de strengere grenseverdiene legges til grunn når denne type lyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time. Alternativt kan impulslydkorreksjon beregnes ut fra metode gitt i ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112. De strengeste grenseverdiene bør også brukes for støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker.
- Støynivået i  $L_{den}$  eller  $L_{night}$  for et enkelt driftsdøgn bør ikke overskride anbefalt årsmidlet gjennomsnitt med mer enn 3 dB. For virksomheter med store variasjoner i aktivitet bør det derfor benyttes grenseverdier midlet over døgn eller driftstid. Eventuelt kan det stilles krav til maksimalt støynivå på dag og kveld, som for skytebaner og motorsport.

Da uttaksvirksomheten består delvis av boring og knusing bør en forholde seg til et krav om inntil 50 dBA  $L_{den}$ . Da har en tatt hensyn til at det vil være en del impulsstøy herfra.

Da det ikke vil være drift om natten vil en ikke stille krav til maksimalnivå ( $L_{5AF}$ ).

### **3. Driftsmessige forutsetninger.**

Narum ønsker primært å leie ut driften. Driftsforutsetningene mht støyende virksomhet vil derfor være noe usikre. Han fremmer nå en plan der sannsynlig årlig uttak vil være ca. 8000m<sup>3</sup> grus og 15000m<sup>3</sup> pukk. Drift vil kun være på dagtid.

En har lagt til grunn at boring og knusing/sikting samt bruk av gravemaskin vil foregå ca 1 mnd pr år. Utlasting vil foregå ca 6 mnd pr år. Støy fra virksomheten vil derfor variere over året.

Dersom disse forutsetningene vil bli endret vesentlig når/hvis anlegget blir realisert bør beregningene kontrolleres/revideres.

### **4. Forholdet til omgivelsene.**

Uttaket ligger i noe kupert terreng. Det vil i noen grad være støymessig forskjell mellom start- og avslutningsfasen, i form av naturlig skjermende terreng.

Nærmeste bolig ligger bare ca 100 m syd fra uttaksområdet. I nord ligger det en bolig i underkant av 400 m fra uttakets nordre utstrekning, like ved fylkesvegen. I andre retninger er det ikke bebyggelse i rimelig nærhet.

### **5. Metode.**

En har benyttet programmet SoundPlan ver. 6.4 for beregningene. Programmet benytter digitalt kart som terrengmodell og den foreskrevne beregningsmodell "General Prediction Method", rapport nr 32 fra Lyngby.

Bergningene er gjort med moderat medvind teoretisk i alle retninger, slik at sonekartene gjelder for alle vindretninger.

I spesielle vær-situasjoner med sterkere medvind eller om sommeren med lydrefleksjon i høyere luftlag, vil støynivået kunne bli høyere enn her angitt.

Vi har beregnet følgende situasjoner:

1. Samlet drift med støy utjamnet over året i hht definisjonen av  $L_{den}$ . Typisk driftssituasjon i startfasen.
2. Samlet drift med støy utjamnet over året i hht definisjonen av  $L_{den}$ . Typisk driftssituasjon i avslutningsfasen.

Ikke i noen av situasjonene har en forutsatt særskilte dempingstiltak.

## 6. **Emisjonsverdier**

I tabellen er det gitt en oversikt over ekvivalent lydeffektnivå ( $L_{w_{eq}}$ , A-veiet) for maskinelt utstyr. Verdiene er tatt fra dokumentasjonsdata for utstyr som forventes å bli benyttet, samt våre erfaringsdata og målinger.

(Verdiene må ikke forveksles med lydtryknivå/støynivå målt et stykke fra maskinen. I beregningsmodellen er emisjonsverdiene fordelt på oktavbånd).

*Tabell: Kildetyper og emisjonsverdier.*

Kilde	$L_{w_{eq}}$ , dBA
Knuse-/siktverk	114
Gravemaskin.	114
Hjullaster	109
Borerigg	125
Lastebil	110

De enkelte kildene utstråler forskjellig støynivå. Den kilden som avgir klart mest støy er borerigg.

## 7. **Beregningsresultater.**

Det vises til de respektive støysonekartene for de aktuelle situasjonene.

*Oppstartsfase.*

For all drift, inkludert boring og knusing, utjamnet over et driftsår, og uten dempingstiltak, vil støynivået ved nærmeste bolig kunne bli noe over gjeldende retningslinjer, dvs over 50 dBA uttrykt i  $L_{den}$ . Mest utsatte bolig vil få ca 52 dBA  $L_{den}$ .

Nøyaktig nivå vil imidlertid avhenge av hvordan man plasserer og rigger de enkelte kildene/utstyr. Dersom en plasserer utstyret lengst mulig unna boligen i syd og benytter terreng og eventuelle masser som skjermingsvoller, bør det være mulig å innfri krav til støynivå lavere enn 50 dBA uttrykt i  $L_{den}$ . Dersom en plasserer utstyret helt nære boligen vil støynivået kunne bli høyere enn 52 dBA  $L_{den}$ .

### *Avslutningsfase.*

I dette tilfellet har en senket terrenget en del, slik at det oppstår naturlig skjerming fra uttaksveggene. For all drift, inkludert boring og knusing, utjamnet over et driftsår, og uten dempingstiltak, bør støynivået ved nærmeste bolig bli under gjeldende retningslinjer, dvs under 50 dBA uttrykt i  $L_{den}$ . Mest utsatte bolig vil få ca 48 dBA  $L_{den}$ .

Som ellers vil nøyaktig nivå avhenge av hvordan man plasserer og rigger de enkelte kildene/utstyr. Dersom en plasserer utstyret helt nære boligen vil støynivået kunne bli høyere enn 50 dBA uttrykt i  $L_{den}$ .

### *Boring og knusing/sikting.*

I slike perioder vil støynivået være markant høyt. Målt støy vil variere svært mye alt avhengig av borested og plassering av knuse- og siktverk. Det er derfor ikke mulig/hensiktsmessig å tallfeste dette nå, da maksimalstøynivå ikke kommer inn under kravene i T-1442 fordi det ikke blir drift om natten. Men da situasjonen vil kunne være sjenerende anbefaler vi at en ikke har slik drift på kveldstid og at en tilstreber lokal skjerming når det pågår.

### *Opplasting/utkjøring.*

For kun opplasting/utkjøring utjamnet over dagtid 07-19, vil støynivået ved nærmeste boliger bli godt under gjeldende retningslinjer.

## **8. Konklusjon.**

Uten skjermingstiltak kan støynivået komme over gjeldende retningslinjer i T-1442 for årsutjamnet støy. Overskridelsene kan bli inntil 2-5 dBA for den nærmeste boligen.

Ved ordinær opplasting og utkjøring vil en holde seg innenfor retningslinjenes grenseverdier.

Det anbefales at det gjøres lokale skjermingstiltak ved borerigg og knuser i form av voll eller flyttbar skjerm, for å sikre at støynivået ikke overskrider 50 dBA  $L_{den}$  ved nærmeste bolig.