

# NOTAT

Oppdrag **Svebergmarka B7 1350000001**  
Kunde **Sveberg Panorama AS**  
Notat nr. **001**  
Dato **21.11.2013**  
Til **Åse Karen Volden Sørøng (TOBB/Sveberg Panorama AS)**  
Fra **Robert Hoven (Rambøll)**

## Notat vedrørende støy i Svebergmarka B7

### 1. Innledning

Dato 2013/11/21

TOBB gjennom selskapet Sveberg Panorama AS har engasjert Rambøll i forbindelse med detaljregulering for område B7 i Svebergmarka. I den anledning må det gjøres en støyberegning av fremtidig situasjon. Konsekvensene av støybelastning som påvirker planlagt tiltak er beskrevet i dette notatet.

Rambøll  
Mellomila 79  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
F +47 73 84 10 60  
www.ramboll.no

#### 1.1 Miljø

Ifølge Klima- og forurensingsdirektoratet (Klif) er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Langvarig irritasjon over støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i fri-lufts- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

#### 1.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk og jernbane oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarende den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

### 1.3 Definisjoner

Tabell 1 Definisjoner brukt i rapporten.

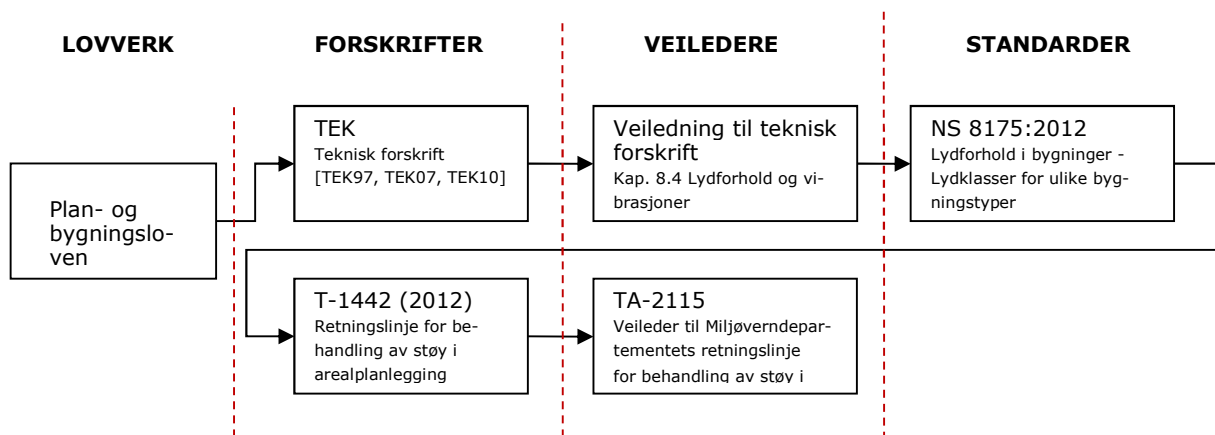
<b>L<sub>den</sub></b>	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid (1 bil om natten teller like mye som 10 biler om dagen, og 1 bil om kvelden teller like mye som 3 biler om dagen). L <sub>den</sub> -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L <sub>den</sub> skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
<b>L<sub>5AF</sub></b>	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
<b>Frittfelt</b>	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
<b>Støyfølsom bebyggelse</b>	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
<b>A-veid</b>	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
<b>ÅDT</b>	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.

## 2. Myndighetskrav

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" (utg. 2010) er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstillende forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175:2012 videre til grenseverdier i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442 (2012))" som er beskrevet nedenfor.

T-1442 (2012) er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støy nivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.



Figur 1 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i T-1442.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	55 L <sub>den</sub>	70 L <sub>SAF</sub>	65 L <sub>den</sub>	85 L <sub>SAF</sub>

**Tabell 2 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.**

L<sub>SAF</sub> er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

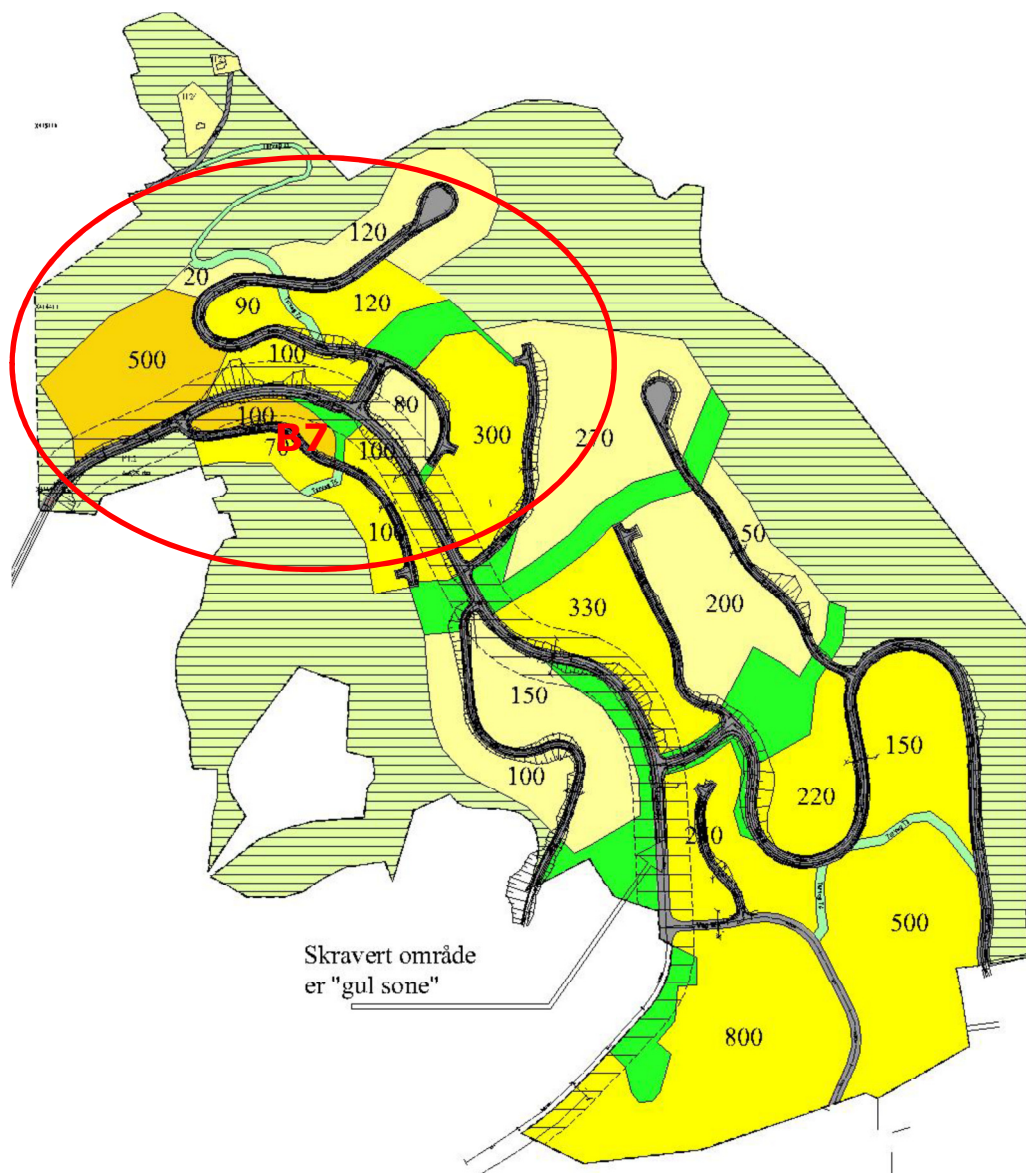
Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes f. eks soverom og oppholdsrom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål.

Støygrensene gitt i T-1442 (2012) alene er ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende. I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det i tillegg aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Ved avvik fra anbefalingene og bestemmelsene i gul og rød sone bør likevel følgende forhold innfris

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert i en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs støynivå i teknisk forskrift ikke overskrides
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold. Her varierer kravene fra kommune til kommune.

### 3. Beregningsmetode og inngangsdata

Vurdering av støysituasjonen i denne rapporten er basert på kart- og terrengdata. Trafikktall er beregnet av Rambøll på bakgrunn av ÅDT-tall gitt for fullt utbygde felt fra planbeskrivelsen i reguleringsplanen for området, REG. 75 Reguleringsplan for Svebergmarka datert den 18.10.2005.



Bilde 1 – ÅDT-beregninger for fullt utbygde felt fra planbeskrivelsen av reguleringsplan datert den 18.10.2005. Aktuelt område markert

Lydtubredelse er beregnet etter Nordisk beregningsmetode for trafikkstøy<sup>1</sup>. Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk, i tillegg til koteplan for nytt område utarbeidet av Solem Arkitektur. Underlag fra fil «2 sveberg.dwg» mottatt fra Solem arkitektur den 15.10.2013. Beregningene er utført med Soundplan v. 7.1. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i tabell 3.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Søkeavstand	2000 m
Hastighet	Se tabell 4
Beregningshøyde, støysonekart	4 m
Oppløsning, støysonekart	10 x 10 m

**Tabell 3 Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget.**

---

<sup>1</sup> Nordisk beregningsmetode for trafikkstøy, 1996. Håndbok 064 Statens vegvesen, 2000.

Rambøll Trondheim har levert underlag til byggeplan for ferdigstilling av tunnelen i Svebergmarka til Malvik kommune. Planlagt ferdigstilling av dette anlegget er våren 2014. I den anledning ble det utført en støyberegning av veggen gjennom boligfeltet i Bjørnmyra ved søndre tunnelpåkugg for å avdekke eventuelle behov for støyskjermingstiltak ved søndre påkugg av tunnelen. Estimater tilsier at 30% av bilene som kjører ut fra B7 og Vidhaugvegen vil kjøre via tunnelen i Svebergmarka mot Malviksenteret/E6, mens 70 % av kjørende vil velge veg mot Sveberg skole. Denne fordelingen gir ÅDT-tall som vist i tabell 4.

Vegtrasé	ÅDT	Hastighet	Tungtrafikkandel
Svebergvegen mellom B7 og tunnel	390	40 km/t	5 %
Svebergvegen mellom innkjøring til B7 og Vidhaugen	520	40 km/t	5 %
Svebergvegen fra Vidhaugen og mot Malviksenteret	920	40 km/t	5 %

**Tabell 4 Nøkkeltall for vegnett i området. Trafikktall beregnet av Rambøll med bakgrunn i beregnede ÅDT-tall fra planomtalen av gjeldende områderegulering.**

#### 4. Resultat

Resultatet av støyberegningen er presentert i støysonekart X01. Støysonekartet viser at ingen av de planlagte boligene får fasader som overskrider 55 dBA. Merk at beregningen er gjort ut fra en kalkulasjon av estimert ÅDT. Når alle planlagte felt i området er utbygd, og Svebergvegen er åpen som ringveg, bør det gjøres en trafikkteiling for å avdekke faktisk ÅDT.

Merk at ÅDT-beregninger som er gjort her ikke tar hensyn til planlagt utbygging av adkomstveg fra Svebergvegen og ned til gamle E6. Det er ikke utført beregninger for hvordan dette vil påvirke ÅDT og trafikkflyt.