



Korneliussen, Elvestad og Ose A/S
v/Ragnar Korneliussen
Nordre Enggate 13

R. 96023639

J. 9403333

3187 HORTEN

0907.96

STØYVURDERING FOR PLANLAGT BOLIGOMRÅDE SOLLISTRANDEN OG LINDEN - BORRE KOMMUNE

Oversender notat og profiler vedr. utførte støyvurdering for ovennevnte boligområde.

I samsvar med oppdragsbekreftelsen, skal vårt engasjement med støyvurderingene nå være utført. Vi vil imidlertid stå til disposisjon ved behov for nærmere vurderinger. Har du spørsmål eller kommentarer til det vedlagte notat kontakter du oss.

Med vennlig hilsen
SCC Bruer AS
Tønsbergkontoret

Bertil Brudeseth

Bertil Brudeseth

*Arbeidst høyde 4-4,5 m over vasslinje
Arbeidst høyde på vask max 2,5 m over vasslinje
nye grunnforhold og tungde av vask, men
med gjerde på toppen.*

*2,5 - 3 m over vasslinje
- i gjerdet på toppen*

BRUER AS

Ilebergveien 3
P.b. 552 Brakerøya
3002 DRAMMEN
Tlf 32 83 24 66
Fax 32 89 21 71

Storåkeren 11
P.b. 2204
9401 HARSTAD
Tlf 77 07 13 20
Fax 77 07 13 21

Storgata 10 a
0155 OSLO
Tlf 22 33 03 10
Fax 22 33 03 15

Ole Bulls plass 9-11
5012 BERGEN
Tlf 55 30 74 00
Fax 55 30 74 10

Ollebukta 4
3110 TØNSBERG
Tlf 33 31 72 01
Fax 33 31 01 68

Løkkegt. 9
2600 LILLEHAMMER
Tlf 61 27 05 00
Fax 61 27 05 10



STØYVURDERING FOR PLANLAGT BOLIGOMRÅDE SOLLISTRANDEN OG LINDEN - BORRE KOMMUNE

GENERELT

Det aktuelle boligfeltet forutsettes etablert på østsiden av Rv. 19 like nord for nordre munning av miljøtunnelen ved Steinsnes. Illustrasjonsplanen viser beliggenheten av boligene nærmest riksvegen med fasade langs byggegrensen, dvs. 30 meter fra senter Rv. 19 (felt B8, B9 og B11).

Støyberegninger er foretatt for de boligene som ligger nærmest Rv. 19 og derved vil få størst støybelastning. De boligene som er planlagt lengre unna riksveien vil få vesentlig lavere støybelastning enn boligene nærmest biltrafikken. Det uskjermede støynivået er beregnet til å bli såvidt høyt som mellom 65 og 70 dB(A) for bebyggelsen 30 meter fra Rv. 19 sør for eksist. støyvoll. Dette angir at det vil være behov for omfattende skjermingstiltak.

TRAFIKKFORHOLD

På grunnlag av trafikktegninger, er det prognostisert en årsdøgnstrafikk på **9.000 kjøretøyer** 10 år fram i tid (2006). Prognosene er basert på en forventet trafikkøkning på 1,5 % pr. år i løpet av den nærmeste 10-årsperiode. Trafikktallene såvidt langt fram i tid er imidlertid relativt usikre. Ved en ny oslofjordforbindelse med tunnel mellom Hurum og Drøbak, vil sannsynligvis trafikkmengden på Rv. 19 bli vesentlig redusert, i alle fall dersom fergeforbindelsen mellom Horten og Moss blir nedlagt. Dette vil på nåværende tidspunkt bare være spekulasjoner, og vi må derfor forholde oss til dagens situasjon. Generelt kan det imidlertid nevnes at en halvering av trafikkmengden vil gi 3 dB(A) reduksjon i støybelastningen. En reduksjon av tungtrafikkandelen vil kunne gi en ytterligere en reduksjon på 1 - 2 dB(A).

Tungtrafikkandelen i dagens situasjon er ca. 15 %, og hastigheten er skiltet til 80 km/t.

STØYVURDERINGER

Det er foretatt støyberegninger etter komplett metode (nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy) for de aktuelle området. Beregninger basert på trafikkforholdene nevnt på forrige side gir en utgangsverdi på 72,5 dB(A). Utgangsverdien er definert som døgnekvivalent støynivå i en avstand på 10 meter fra veimidt ved flat vei, og uten bidrag på grunn av refleksjon fra husfasade.

Støynivå ved dagens forhold og uskjermet situasjon

Boligområdet ligger, etter de siste tids oppfyllinger, ca. i nivå med riksveien. Langs nordre del av boligområdet eksisterer det en støyvoll (strekningen ca. pr. 1000 - 1180). Støyvollen ligger i en høyde på ca. 3,0 meter over grøftebunn, dvs. ca. 2,5 meter over riksveiens nivå, og vil ha brukbar skjermingseffekt for felt B7, B8 og delvis B9.

Beregnet støynivå foran fasaden for de boligene som er prosjektert til å ligge nærmest riksveien (avstand fra senter vei = 30 m) er 59,0 dB(A) i 1. etasje, og 62,5 dB(A) i 2. etasje for felt B8. Uskjermet støynivå i felt B11 for boligen som er planlagt 30 meter fra Rv. 19 er beregnet til å være 65,5 dB(A) utenfor 1. etasje og 69,5 dB(A) utenfor 2. etasje. Årsaken til at støynivået utenfor 1. etasje er såvidt mye lavere enn utenfor 2. etasje her, er at veikanten gir en viss skjermingseffekt på grunn av at veien ligger med ensidig tverrfall mot vest forbi feltet.

Støynivå ved skjerming

Veiledende støygrenser for bestemmelse av nødvendige skjermingstiltak er basert på Miljøverndepartementets rundskriv T-8/79. I disse retningslinjene er den akseptable grenseverdien for boliger anbefalt satt til maksimalt 55 dB(A) utendørs døgnekvivalent støynivå. Verdien gjelder både foran boligfasaden, der bidrag fra fasaderefleksjon på 3 dB(A) er inkludert, og i bolignære oppholdsområder uten bidrag fra fasaderefleksjon.

Byggeforskrift 1987 stiller krav om at innendørs støy fra utendørskilder (for eks. veitrafikkstøy), ikke skal overstige 30 dB(A) døgnekvivalent støynivå. Kravet innebærer bl.a. at alle nybygde boliger må utstyres med lyddempende ytterveggventiler og spesielt godt lydisolerende vinduer når støynivået utendørs overskrider ca. 60 dB(A).

Skjermingstiltak som gir akseptabelt støynivå for de boligene som ligger nærmest riksveien, vil også gi tilfredsstillende forhold for boligene bak. Vurderinger av skjermingstiltak er derfor konsentrert om boligene nærme Rv. 19. Generelt kan støyskjerming etableres på to prinsipielle måter. Den ene er oppsetting av skjerm/voll nær støykilden (Rv. 19), og den andre er etablering av skjerm/voll nær mottaker (bolig). Skjermingstiltakene blir mer effektive jo nærmere støykilden eller mottaker de blir satt opp. Etablering av skjermingstiltak nær boligen vil normalt ikke få effekt for 2. etasje, slik at man da eventuelt må basere seg på fasadetiltak for å oppnå tilfredsstillende innendørs støynivå.

For det aktuelle boligområdet synes det mest hensiktsmessig å etablere en støyvoll langs Rv. 19, eventuelt i kombinasjon med en skjerm på toppen. For å oppnå et tilfredsstillende støynivå, viser beregninger at høyden på skjermingstiltakene må ligge i størrelsesorden 4,0 - 4,5 meter over tilstøtende terreng på østsiden som ligger i ca. samme nivå som riksvegen. Som følge av dårlige grunnforhold, vil det være vanskelig å etablere en såvidt omfattende voll med konvensjonelle fyllmasser. Geotekniske vurderinger konkluderer med at maksimal høyde på vollen ikke må være over 3,0 meter over grøftebunn, dvs. ca. 2,5 meter over riksveiens nivå. Dette er det samme som eksisterende voll langs nordre del av boligområdet.

Med bakgrunn i momentene nevnt ovenfor, foreslår vi at støyskjerming etableres ved å forlenge eksisterende støyvoll fra ca. profil 1180 til ca. profil 1340. Videre forutsettes vollen forsynt med en 1,5 - 2,0 meter høy skjerm på toppen på hele strekningen fra ca. profil 1000 til ca. profil 1370 like nord for nordre munning av Hortenstunnelen.

Følgende døgnekvivalent støynivå er beregnet for veitrafikkstøy fra Rv. 19 med ÅDT-2006 på 9.000 kjt. i 30 meter avstand fra senter riksvei:

Skjermingstiltak	Støynivå dB(A) for 1. etasje	Støynivå dB(A) for 2. etasje
Ingen	69,5	69,5
2,5 m høy voll over veinivå, supplert med 1,5 m høy skjerm	55,0	56,5
2,5 m høy voll over veinivå, supplert med 2,0 m høy skjerm	54,0	55,0

Sølistranden

-73-

ADT 2006: 9.000kg₂.

1590 tunge, 80kalt

Beregningsspunkt: Pr. 1080

Decca/objekt: 97-96

Stasjonsnivå		<input checked="" type="checkbox"/> Maksimalt	<input checked="" type="checkbox"/> Maksimalt	<input type="checkbox"/> Maksimalt	<input checked="" type="checkbox"/> Maksimalt	<input checked="" type="checkbox"/> Maksimalt
		Ekvivalens	Ekvivalens	Ekvivalens	Ekvivalens	Ekvivalens
Stasje		1.	2.		1.	2.
Veg/del/ sektor		Med eksist. vegg			Med eksist. vegg og 2,0m høy skjerms	
UTGANGSVERDI	L_1	72,5	72,5		72,5	72,5
Avstand til midtlinjen	a	30	30		30	30
Vegbanens høyde over refleksjonsplanet	b_0	0	0		0	0
Mottakerhøyde	h_m	2	4,5		2	4,5
AVSTANDSKORREKSJON	ΔL_2	$\div 5,0$	$\div 5,0$		$\div 5$	$\div 5$
Marktype		<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard
Beregningsevstand	d	42	42		42	42
Beregningsevstandsforhold	d_2/d_1	$25/17=1,5$	$25/17=1,5$		$25/17=1,5$	$25/17=1,5$
Skjermhøyde på mottaker-siden	h_s	2,5	2,5		4,5	4,5
Effektiv skjermhøyde	h_0	1,7	0,6		3,7	3,6
Beregningssparameter	x	0,7	0,3		1,0	1,0
Skjermkorreksjon	ΔL_1	$\div 13,0$	$\div 8,0$		$\div 18,0$	$\div 16,0$
Markkorreksjon	ΔL_0	+1,5	0		+2,0	+1,0
$\Delta L_1 + \Delta L_0$	ΔL_3	$\div 11,5$	$\div 8,0$		$\div 16,0$	$\div 15,0$
F Vinkelkorreksjon/vinkelkorreksjon	$a/\Delta L_0$	100%	0		100%	0
B Korreksjon for kort avstand	ΔL_{KB}					
E Stigning i °/100/korreksjon	$c/100/\Delta L_{KE}$	$4,75/20/0$	0		0	0
D Korreksjon for tykk skjerm	ΔL_{ES}					
C Korreksjon for refleksjon fra vertikale flater	ΔL_r					
C Korreksjon oppetter gatefasade	ΔL_{af}					
C Korreksjon inn i sidegate	ΔL_{ia}					
SUM B-F	ΔL_5	0	0		0	0
Sluttverdi, ute/summering	$L_1 + \Delta L_2 - \Delta L_3 + \Delta L_5$	96,0	59,5		51,5	52,5
UTENIVÅ - totalt		96,0	59,5		51,5	52,5
Korreksjon for refleksjon ute framfor fasaden		+3,0	+3,0		+3,0	+3,0
UTENIVÅ		99,0	62,5		54,5	55,5
FASADEISOLERING	ΔL_4					
INNENIVÅ						

Solligstranden

-73-

ÅDT 2006 = 9.000 kg E

15% tunge, 80 km/h

Beregningspunkt: Pr. 1200

Date/sign: 5/7-96

Støynivå		Maksimumt		Maksimumt		Maksimumt		
		Ekvivalent	Ekvivalent	Ekvivalent	Ekvivalent	Ekvivalent	Ekvivalent	
		1.	2.			1.	2.	
Etasje								
Veg/del/sektor		Uten skjerm				Med 2,5m høy vegg og 2m skjerm på toppen		
UTGANGSVERDI	L_1	72,5	72,5			72,5	72,5	
Avstand til midtlinjen	a	30	30			30	30	
Vegbanens høyde over refleksjonsplanet	b_0	0	0			0	0	
Mottakerhøyde	b_2	2	4,5			2	4,5	
AVSTANDSKORREKSJON	ΔL_2	-5,0	-5,0			-5	-5	
Marktype		<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	<input checked="" type="checkbox"/> Myk Hard	
Beregningsavstand	d	42	42			42	42	
Beregningsavstandsforhold	d_2/d_1	$35/7=5$	$35/7=5$			$25/17=1,5$	$25/17=1,5$	
Skjerahøyde på mottaker-siden	h_v	0	0			5,0	5,0	
Effektiv skjerehøyde	h_e	-0,9	-0,8			4,0	2,9	
Beregningsparameter	x	0	0			1,0	1,0	
Skjerakorreksjon	ΔL_1	-1,5	0			-18,5	-16,5	
Markkorreksjon	ΔL_m	-2,0	0			+2,0	+1,0	
$\Delta L_1 + \Delta L_m$	ΔL_3	-4,0	0			-16,5	-15,5	
F Vinkelområde/vinkelkorreksjon	$\alpha/\Delta L_0$	$140^\circ/1,0$	-1,0			$180^\circ/0$	0	
B Korreksjon for kort avstand	ΔL_{kb}							
E Stigning i 0/100/korreksjon	$c/100/\Delta L_{ec}$	$4,75^\circ/0$	0			0	0	
D Korreksjon for tykk skjerm	ΔL_{ts}							
C Korreksjon for refleksjon fra vertikale flater	ΔL_r							
C Korreksjon oppetter gatefasade	ΔL_{uf}							
C Korreksjon inn i sidegate	ΔL_{is}							
SUM B-F	ΔL_5	-1,0	-1,0			0	0	
Sluttverdi, ute/sumering	$L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 + \Delta L_5$	62,5	66,5			51,0	52,0	
UTENIVÅ - totalt		62,5	66,5			51,0	52,0	
Korreksjon for refleksjon ute framfor fasaden		+3,0	+3,0			+3,0	+3,0	
UTENIVÅ		65,5	69,5			54,0	55,0	
FASADEISOLERING	ΔL_4							
INNENIVÅ								

