

Miljøakustikk AS

Minister Ditleffs vei 8
0862 Oslo



Rapport

Rapport nr.: 655/2009

Til: **Nils Haugrud**
Øvre Slottsgate 12
0157 OSLO

Fra: **Miljøakustikk AS**
Minister Ditleffs vei 8, 0862 Oslo

v/ Eyjolf Osmundsen

Telefon: 22 23 79 70
E-mail.: firmapost@miljoakustikk.no

Dato: 04.02.2009

Sak: **Frognerseterveien 45A, Oslo**
Utredning av støyforhold i forbindelse med planlegging av nye boliger

Antall sider inkl denne:

11

Sammendrag/konklusjon

I forbindelse med planer om nye boliger i Frognerseterveien 45A, Oslo, har Miljøakustikk AS kartlagt støy fra Frognerseterveien. Beregningsresultatene er vurdert i forhold til lydkrav i teknisk forskrift, rundskriv T-1442 og brev av 27.01.09 fra ansvarlig prosjekterende til Plan- og bygningsetaten om balansert ventilasjon som kompenserende tiltak for å kunne avvike fra lydkrav utenfor vinduer.

Følgende er beregnet:

- Støysoner iht rundskriv T-1442
- Støybelastning på utearealer
- Støynivå utenfor fasadene

Med støyskjerm til kote c+ 173.5 langs Frognerseterveien vil støyen på utearealene være innenfor lydkravene i TEK/NS8175 på et område på ca 310 m². Utenfor vinduene vil støynivået overskride anbefalt grenseverdi i NS8175, men med balansert ventilasjon som kompenserende tiltak vil det ikke være nødvendig å lufte med åpne vinduer. Det forutsettes derfor at grenseverdien til støynivå utenfor vinduer kan fravvikes. Nødvendig tiltak i fasaden for å tilfredsstillende innendørs lydkrav i TEK/NS8175 er vurdert. Med disse tiltakene vil TEKs krav om tilfredsstillende lydforhold i brukerområdene være tilfredsstillende.

Frognerseterveien 45 A, Oslo

Utredning av støyforhold i forbindelse med planlegging av nye boliger

1. Innledning

I forbindelse med planer om nye boliger i Frognerseterveien 45 A, Oslo, har Miljøakustikk AS kartlagt støy fra Frognerseterveien i henhold til lydkrav i teknisk forskrift og rundskriv T-1442. Støyforholdene er tidligere med alternative støyskjermer beskrevet i rapport 638/2008 datert 9.9.2008 og i rapport 646/2008 datert 26.11.2008. I denne rapporten er støyreducerende tiltak vurdert under forutsetning om at balansert ventilasjon vil kunne være et kompenserende tiltak for å kunne fravike anbefalte krav til støy utenfor vinduer.

21. Støygrenser

2.1. Støysoner i arealplaner

Miljøverndepartementet vedtok 26.01.2005 rundskriv T-1442 som ny retningslinje for støy i arealplaner¹. Støygrensene i retningslinjen er veiledende, men de kan gjøres forpliktende gjennom planvedtak etter plan- og bygningsloven.

Rundt alle støykilder skal det beregnes støysoner.

- Rød støysone nærmest kilden, er ikke egnet til støyfølsomme bruksformål. Etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør unngås.
- Gul støysone er en vurderingszone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende forhold.

Støysonene i retningslinjen er bestemt av grenseverdiene i tabell 1. Når et av kriteriene for sonen er tilfredsstilt faller området innenfor sonen. Vanligvis bestemmes støysonene av L_{den} .

Tabell 1.

Kriterier for støysoneinndeling- veitrafikk

	Gul støysone		Rød støysone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl 23-07
Vei	L_{den}^2 55 dB	L_{5AF}^3 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 80 dB

Ved etablering av ny bebyggelse til støyfølsomt bruksformål er det gitt egne støygrenser i rundskriv T-1442. Disse støygrensene er innarbeidet i kravene i teknisk forskrift (jfr neste kapittel).

¹ Miljøverndepartementet. Rundskriv T-1442. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging. 2005.

² L_{den} = A-veid døgnkvivalent støynivå (gjennomsnitt) hvor hendelser på kveldstid (kl 19-23) gis et tillegg på 5 dB og hendelser på natt (kl 23-07) gis et tillegg på 10 dB.

³ L_{5AF} = A-veid støynivå som overskrides av 5 % hendelsene.

2.2 Støygrenser ved etablering av ny bebyggelse

2.2.1 Boliger

Lydkravene i teknisk forskrift⁴ (TEK) til støy fra utendørs støykilder i boliger er gitt i kap. 5 i NS8175⁵. Minstekravet er gjengitt i tabell 2.

Tabell 2.

Innendørs lydkrav til støy fra veitrafikk iht teknisk forskrift

Boliger	Målestørrelse	Lydkrav NS8175 klasse C dB	Tabell i NS8175
I oppholds- og soverom	$L_{pA,eq,24h}$ ⁶	30	5
I soverom 1)	$L_{pA,max}$ kl 23-07 ⁷	45	5
På <u>uteareal</u> og utenfor <u>vinduer</u> 2)	L_{den}	55	6

1) Når 10 eller flere hendelser overskrider grenseverdien

2) NS8175 viser til nedre grenseverdi for gul støysone i rundskriv T-1442. Her er tallverdiene angitt.

Etter revisjonen av NS8175 i feb. 2005 kom det inn støygrenser til utendørs støynivå fra veitrafikk i teknisk forskrift.

I støyutsatte områder er det vanligvis mulig å tilfredsstille lydkravene innendørs med tiltak i bygningsfasaden. Lydkravene utendørs kan være vanskeligere å tilfredsstille. Når det ikke er mulig, må det vurderes om det er mulig å komme inn under avvikskriteriene:

Henvisningen i NS8175 til utendørs støygrenser i rundskriv T-1442 (jfr tabell 1) gjelder ikke bare de tallmessige verdiene, men også teksten i rundskriv T-1442. Her åpnes det for å kunne fravike støygrensene utendørs på visse vilkår (jfr kap 3.2.3 i T-1442):

Forutsetningen for å kunne fravike støygrensene utendørs er at utbygningen er i et sentrumsområde i en by eller et tettsted, spesielt rundt et kollektivknutepunkt hvor det er aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. I tillegg forutsettes det at grensene for slike områder er angitt i kommuneplanens arealdel.

Ansvarlig prosjekterende for prosjektet har i samtaler med Plan- og bygningsetaten og i brev av 27.01.09 redegjort for bruken av balansert ventilasjon som kompenserende tiltak for lydkravet utenfor vinduer (jfr. tab. 2). Med balansert ventilasjon er det ikke lenger nødvendig å lufte med åpne vinduer. Lydkravet utenfor vinduene i NS8175 vil derfor ikke være relevante for å oppnå kravet i TEK om tilfredsstillende lydforhold i brukerområdene.

⁴ FOR 22.01.1997 nr 33 Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk

⁵ NS8175:2008, Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper. Standard Norge.

⁶ $L_{pA,eq,24h}$ = A-veid døgnekvivalent (gjennomsnitt) lydnivå over 1 døgn, 24 t

⁷ $L_{pA,max}$ = A-veid maksimalt støynivå

3. Beregninger

Støysonene skal fastsettes med beregninger. Veitrafikkstøy er beregnet etter nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy⁸ med dataprogrammet CadnaA⁹.

Trafikkforutsetningene som er lagt til grunn for beregning av veitrafikkstøy er vist i tabell 3. Ifølge retningslinjen skal en trafikkprognose 10- 20 år frem i tid legges til grunn for beregningene. Det er forutsatt en trafikkvekst på 1,5 % pr år og det er brukt en tidshorisont på 15 år frem i tid.

Tabell 3

Trafikktall veitrafikk (ref.: Helse og velferdsetaten, Oslo kommune)

Veg	ÅDT (kjt/dgn) 2005	ÅDT (kjt/dgn) Justert 2023	Andel Tungtrafikk (%)	Hastighet km/t
Frognersesterveien	7500	9800	7	40

For beregning av døgnkvivalent støynivå L_{den} er det lagt til grunn at trafikken fordeler seg med 70 % på dagtid kl 7-19, 22 % på kveldstid kl 19-23 og 8 % om natten kl 23-07.

Døgnfordelingen er utarbeidet av Samferdselsetaten i Oslo kommune for større og mindre kommunale veier.

4. Beregningsresultater

Resultatet av støyberegningene er vist i figur 1 – 6 som beskrevet i tabell 4.

Tabell 4

Oversikt over figurer med beregningsresultater

Figur	Tekst	Side
1	Gul og Rød støysoner	7
2	Støy på utearealer	8
3	Bygningsevaluering. Døgnkvivalent støynivå L_{den} utenfor 1. etasje	9
4	Bygningsevaluering. Døgnkvivalent støynivå L_{den} utenfor 2. etasje	10
5	Bygningsevaluering. Døgnkvivalent støynivå $L_{p,Aeq24h}$ utenfor 1. og 2. etasje	11
6	Bygningsevaluering. Maksimalt støynivå $L_{p,Anax}$ utenfor 1. og 2. etasje	11

5. Kommentarer

I støyberegningene er det lagt inn en støyskjerm langs Frognersesterveien til c+173,5 m. På balkongene er det forutsatt tett rekkverk på 1 m.

5.1 Anbefalinger om arealbruk i støysoner (figur 1)

Figur 1 viser støysoner i henhold til retningslinje T-1442.

Ifølge anbefalinger i retningslinje T1442 kan det oppføres bebyggelse til støyfølsomt bruksformål (f.eks boliger) i gul støysoner såfremt avbøtende tiltak gir tilfredsstillende

⁸ TemaNord 1996:525. Road traffic Noise – Nordic prediction method

⁹ www.datakustik.de

forhold etter kravene i TEK. I planen er det lagt inn støyskjerm langs veien, balansert ventilasjon og nødvendige tiltak i fasadene.

5.2 Krav til støynivå på utearealer for boliger (figur 2)

Figur 2 viser døgnekvivalent støynivå L_{den} på utearealene 2 m over bakken med en støyskjerm til kote 173,5 langs Frognerseterveien.

Grønne områder i figuren tilfredsstiller kravet til støy på uteområder i henhold til teknisk forskrift og NS8175 klasse C, dvs hvor $L_{den} \leq 55$ dB.

Figuren viser at støyforholdene på utearealene vil bli tilfredsstillende innenfor et område på ca 310 m² rundt boligene.

5.3 Krav til døgnekvivalent støynivå L_{den} utenfor boligfasade (figur 3 - 4)

Figur 3-4 viser døgnekvivalent støynivå L_{den} utenfor boligfasadene for henholdsvis 1. og 2. etasje.

I NS8175 er det anbefalt at utendørs døgnekvivalent støynivå utenfor vinduene fra veitrafikk skal være lavere enn $L_{den} 55$ dB (jfr. tabell 2). Som beskrevet i kap 2.2.1 er det forutsatt at dette lydkravet kan fravikes fordi boenhetene utstyres med balansert ventilasjon som eliminerer behovet for å lufte med åpne vinduer.

5.4 Krav til døgnekvivalent støynivå $L_{p,Aeq24h}$ innendørs i boliger (figur 5)

I tekniske forskrift/NS8175 er det krav til at innendørs døgnekvivalent støynivå $L_{p,Aeq24h}$ ikke skal overskride 30 dB i oppholds- og soverom (jfr. tab. 2).

Det er gjennomført beregning av innendørs støynivå i det mest kritiske rommet som er det lille soverommet i 2. etasje mot Frognerseterveien. Med enkle bygningskonstruksjoner som 2-lags isolerglassvinduer, vegger med 98 mm stenderverk og tak med 200 mm isolasjon pluss innvendig og utvendig platelag, er innendørs døgnekvivalent støynivå beregnet til $L_{p,Aeq24h} 29$ dB. I praksis vil lydisoleringen være bedre og støynivået lavere fordi dagens byggeskikk krever bedre varmeisolering. På grunn av balansert ventilasjon er det ikke regnet med ventiler i ytterveggen.

Dette innebærer at kravet til døgnekvivalent støynivå $L_{p,Aeq24h}$ innendørs tilfredsstilles i alle rom uten andre tiltak enn balansert ventilasjon og ingen ventiler i yttervegg.

5.5 Krav til maksimalt støynivå $L_{p,Amax}$ innendørs i boliger (figur 6)

I tekniske forskrift/NS8175 er det krav til at innendørs maksimalt støynivå $L_{p,Amax}$ ikke skal overskride 45 dB i soverom hvis 10 eller flere kjøretøyer overskrider grenseverdien om natten. I Frognerseterveien går det ca 7 tunge biler om natten. Dimensjonerende maksimalt støynivå vil av den grunn være bestemt av lette kjøretøyer. Figur 6 viser maksimalt støynivå fra lette biler.

Det er gjennomført beregning av innendørs støynivå på det samme rommet som i kapitelet over, dvs i det lille soverommet i 2. etasje mot Frognersterveien. Med enkle bygningskonstruksjoner som som nevnt i forrige kapittel, er innendørs maksimalt støynivå beregnet til $L_{p,Amax}$ 39 dB. I praksis vil lydisoleringen være bedre og støynivået lavere fordi dagens byggeskikk krever bedre varmeisolering. På grunn av balansert ventilasjon er det ikke regnet med ventiler i ytterveggen.

Dette innebærer at kravet til maksimalt støynivå $L_{p,Amax}$ innendørs tilfredsstilles i alle rom uten andre tiltak enn balansert ventilasjon og ingen ventiler i yttervegg.

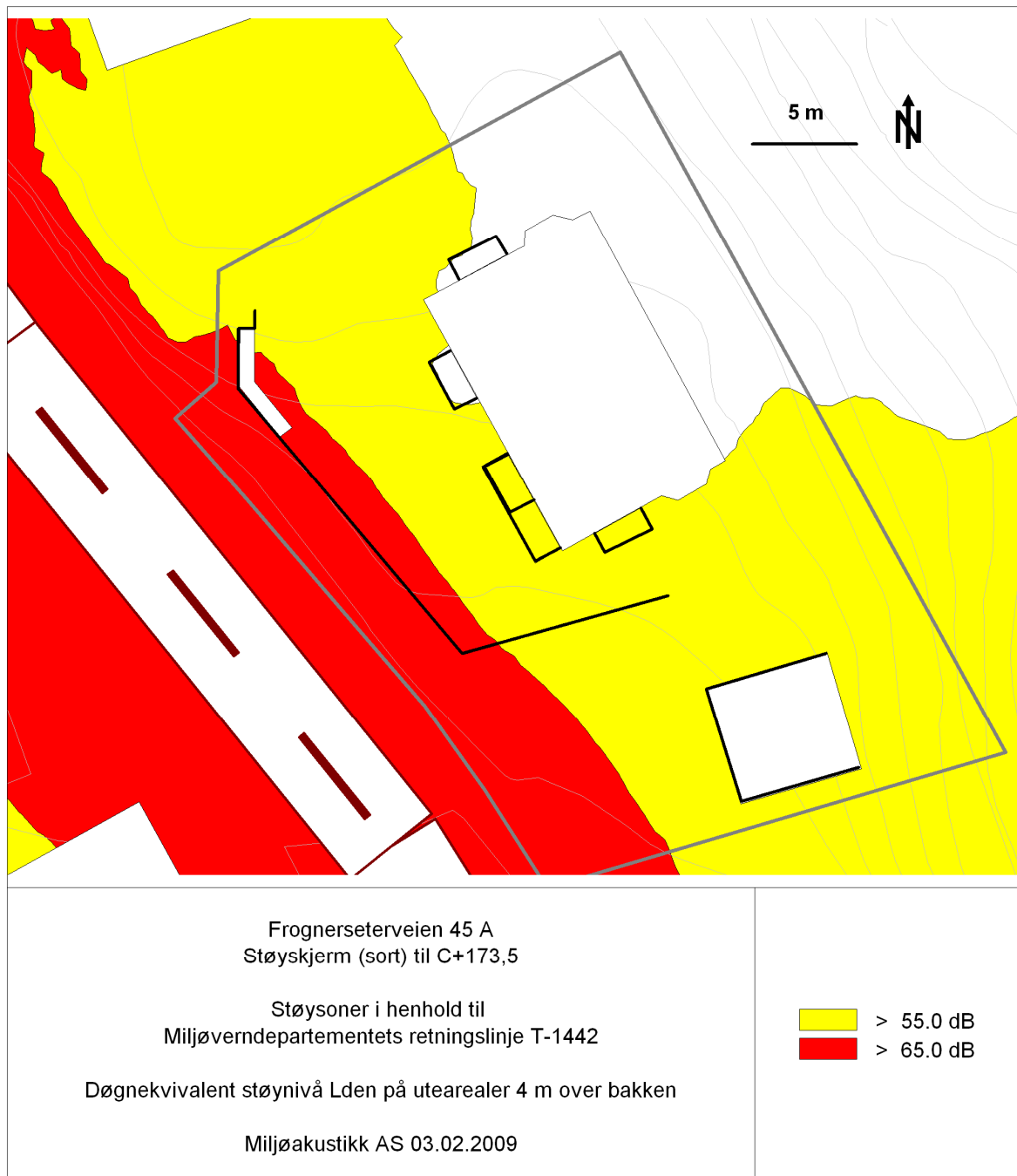
5.6 Avbøtende tiltak

Følgende støyskjermingstiltak er innarbeidet i planen:

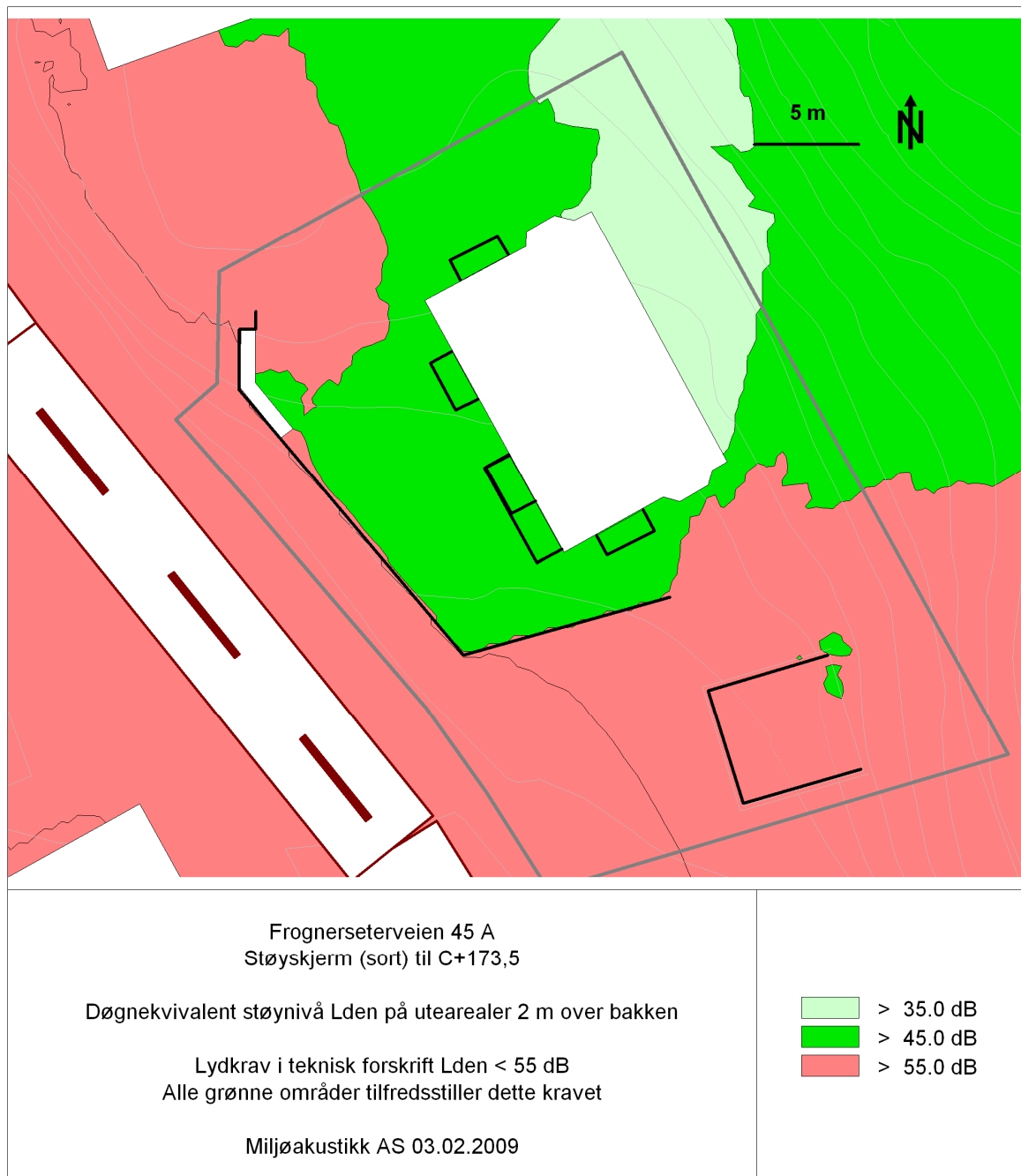
- Støyskjerm langs Frognersterveien til c+ 173,5 m, som vist på tegningene.
- Balansert ventilasjon i alle rom.
- Ingen ventiler i yttervegg.

Støyskjermen på bakken mot Frognersterveien må være lydabsorberende på veisiden for å unngå uheldige lydrefleksjoner til motsatt side av veien.

Figur 1
Gul og Rød støysone

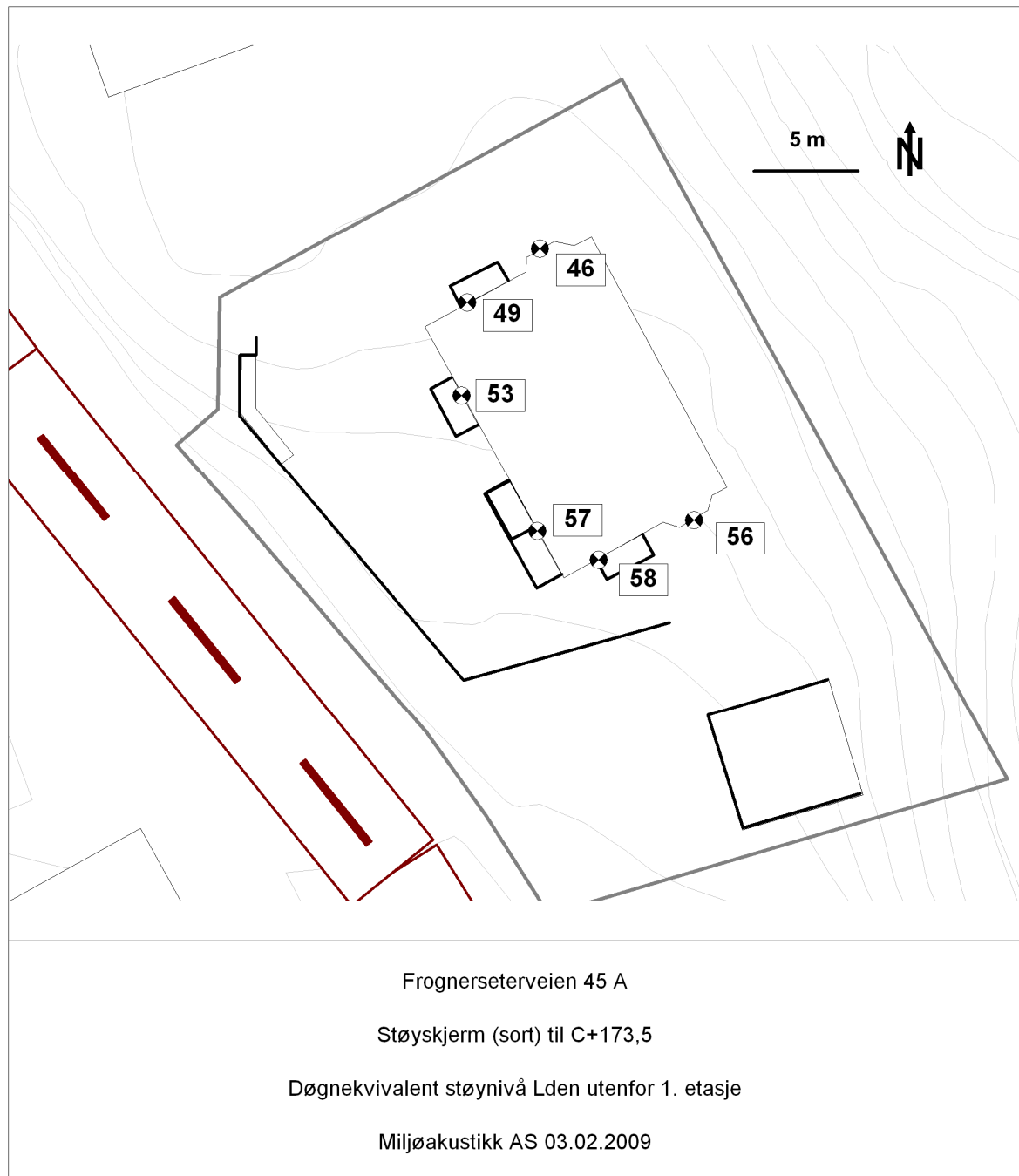


Figur 2
Støy på utearealer



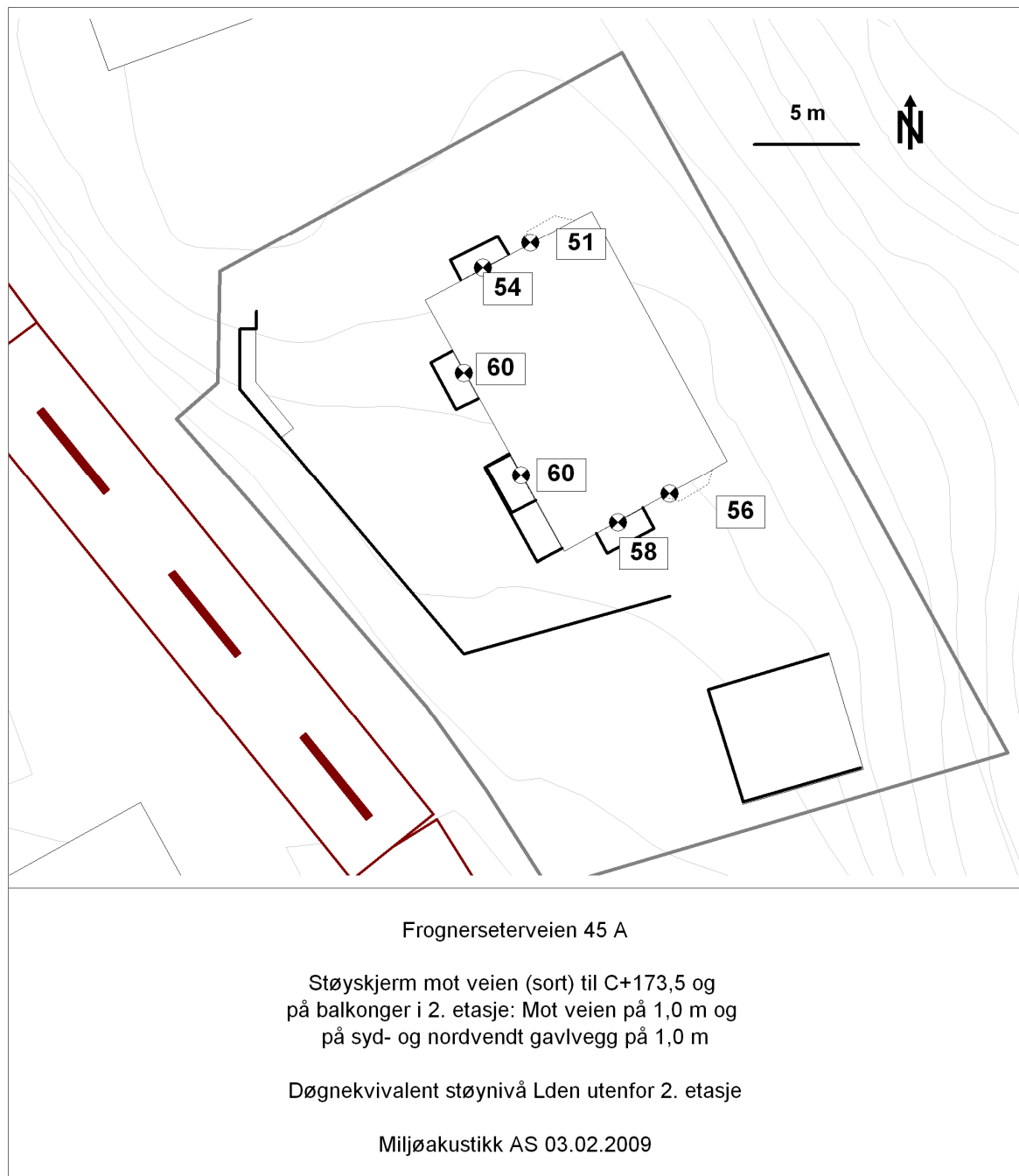
Figur 3

Bygningsevaluering

Døgnkivalent støynivå L_{den} utenfor vinduer i 1. etasje

Figur 4

Bygningsevaluering

Døgnkvalent støynivå L_{den} utenfor vinduer i 2. etasje

Figur 5

Bygningsevaluering

Døgnkvalivalent støynivå $L_{p,Aeq24h}$ utenfor fasadene**Figur 6**

Bygningsevaluering

Døgnkvalivalent støynivå $L_{p,Amax}$ utenfor fasadene