

Oppdragsgiver	AFK- Eiendom		
Saksbehandler	Enno Swets		
Internkontroll	Troels Nielsen		
Ansvarlig	Enno Swets		
Pro.nr.	Dokumentnavn	Revisjon	Dato
1639602	ÅFE-RIA-N01-Støyvurdering for Reguleringsplan	03	31.10.2019

Støyvurdering for reguleringsplan

1 Orientering

I forbindelse med reguleringsplan for utvidelse av Lørenskog videregående skole skal det gjøres en støyfaglig vurdering av tomten for vurdering av støysituasjonen og ny bygg. Dette er revisjon 03 av notatet, Som inkluderer støysonekart i 4m over terreng, samt mer detaljert vurdering av lydkrav til fasader for de mest støyutsatte undervisningsrommene.

2 Definisjoner

L_{pAekvt} Ekvivalent lydtrykknivå: er et mål på det gjennomsnittlige nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T.

L_{den} : er A-veid ekvivalent lydtrykknivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB ekstra tillegg på kveld og 10 dB ekstra tillegg på natt Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} -nivået skal beregnes som årsmiddelverdi. L_{den} blir beregnet som frittfeltverdi, det vil si uten refleksjoner fra eventuell bakenforliggende fasade.

L_{5AF} Statistisk maksimalnivå: er 5-prosent statistisk maksimalnivå av antall hendelser målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

3 Krav og retningslinjer

3.1 Utendørs støy; anbefalte grenseverdier iht T-1442

Klima og miljødepartementets "Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) er lagt til grunn for beregningene. Retningslinjen definerer tre støysoner:

Rød sone – nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Gul sone – er en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støynivå.

Kriterium for soneinndeling for de aktuelle støykildene er gitt i Tabell 1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen.

TABELL 1: KRITERIER FOR SONEINDELING I HENHOLD TIL 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	$55 \leq L_{den} < 65$	$70 \leq L_{5AF} < 85$	$L_{den} \geq 65$	$L_{5AF} \geq 85$

Gjeldende grenseverdier på uteplass og for innendørs lydnivå fra utendørs kilder i henhold til teknisk forskrift og preaksepterte ytelser i henhold til NS 8175¹ Lydklasse C er angitt i Tabell 2.

3.2 Innendørs støy

TABELL 2: GJELDENDE GRENSEVERDIER TIL INNENDØRS LYDNIVÅ FRA UTENDØRS LYDKILDER, IHT NS8175, LYDKLASSE C.

Type brukerområde	Målestørrelse	Lydkrav [dB]
I undervisningsrom og møterom	$L_{p,A,T}$	30
I kontorer	$L_{p,A,T}$	35

3.3 Fylkesmannens vurdering av planforslaget

Uttalelsen fra Fylkesmannen i Oslo og Viken ifm planforslaget, datert 26.8.2019, konkluderer som følger: *Fylkesmannen mener det er uheldig at det legges til rette for utvidelse av en skole i et så støyutsatt område. Hele tilbygget vil være utsatt for veitrafikkstøy over grenseverdiene i T-1442/2016, tabell 3, deler av det i rød støysone, utenfor vindu. Vi finner likevel at planforslaget kan aksepteres ettersom saken gjelder en utvidelse av eksisterende skole, og at det ikke er andre åpenbare alternative løsninger på tomten. Vi mener det bør stilles krav i bestemmelsene for å sikre at undervisningsrom ikke blir lagt ut mot rød støysone.*

4 Grunnlag for støyberegningene

Som grunnlag for vurderingen er det bygget opp en støymodell i CadnaA versjon 2019 med trafikk tall fra nasjonal veidatabank fremskrevet i henhold til trafikkprognose. Det er utført støyberegninger i henhold til Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy og T-1442 «retningslinje for håndtering av støy i arealplanlegging» (2016).

TABELL 3: DAGENS OG FREMSKREVET TRAFIKKTALL I HENHOLD TIL TRAFIKKPROGNOSE PROSAM FRA 2016

Veinavn	ÅDT	År	ÅDT	År	Hastighet	Tungandel	Fordeling
Sykehusveien del 1	6630	2016	8093	2029	80	7 %	75/15/10
Sykehusveien del 3	8160	2016	9961	2029	60	5 %	75/15/10
RV159	43370	2016	52942	2029	90	7 %	75/15/10

¹ Norsk Standard 8175 "Lydforhold i bygninger. Lydklasse for ulike bygningstyper", 2. utgave juni 2012.

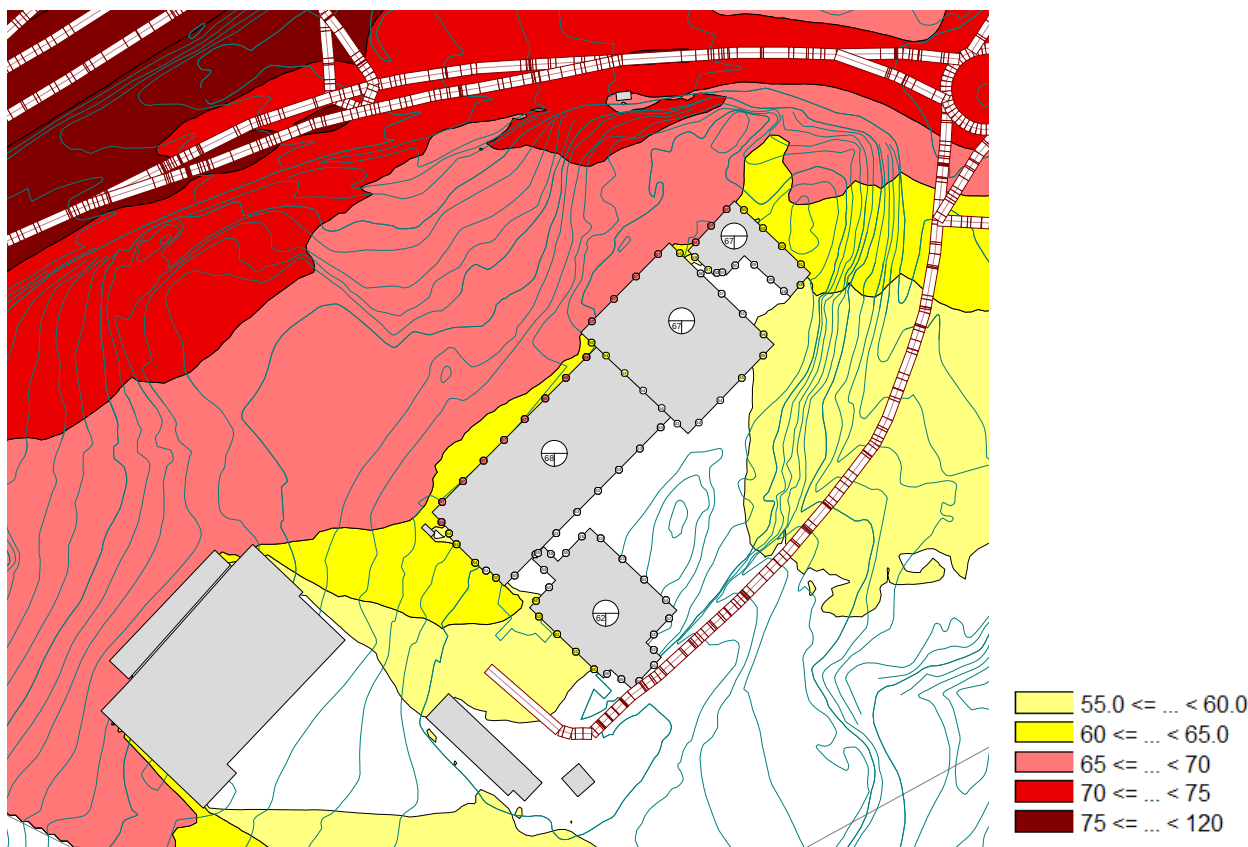
Kloppaveien	3670	2016	4480	2029	60	10 %	84/10/6
Fv353	8160	2016	9961	2029	50	5 %	75/15/10
Sykehusveien del 2	6630	2016	8093	2029	60	7 %	75/15/10

I forbindelse med helikopterflyvninger er det av rapport fra Brekke og Strand rapportert fasade nivåer i rød støysone. Maksimalt lydnivå ved byggets fasade er målt til 94 dB. Ekvivalent nivå vil i dette tilfellet ikke gi ett helhetsmessig støybilde, fordi det her er tale om ca. 8 tur-returflyvninger pr. døgn av ca. 4 minutters varighet pr. ankomst/avgang. Det vil si at området sør-øst for Lørenskog VGS i største delen av dagsperioden vil være i hvit støysone med unntak av kortvarige høye nivåer fra helikopterflyvninger.

5 Støyvurderinger

5.1 Støysonekart L_{dag} i 4 m over terreng iht T-1442

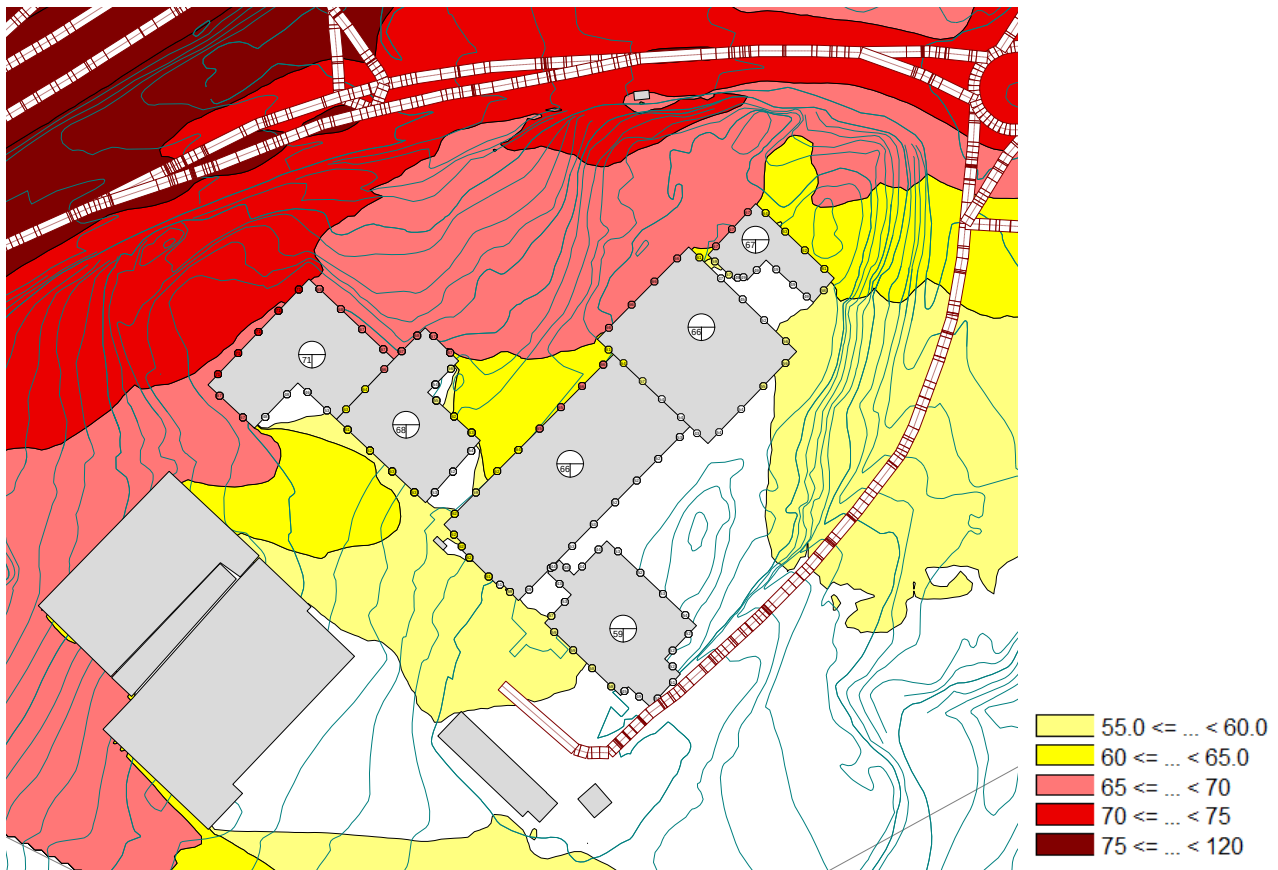
Eksisterende situasjon fremskrevet til 2029 som vist på Figur 1 er betydelig støyutsatt, og det er ikke noe areal på nord- og vestside av Lørenskog VGS som er skjermet for støy.



FIGUR 1: STØYSONEKART EKSISTERENDE BYGNINGSMASSE FOR ÅR 2029 - L_{dag} I 4 METERS HØYDE

Planlagt ny bygningsmasse er mottatt av LMR-arkitektur. Støysituasjon for ferdig utbygget situasjon er vist i figur 2. Nybyggene blir betydelig utsatt for støy og blir for det meste liggende i rød og gul støysone.

Støysituasjon for utearealene vest for eksisterende bygg blir ikke endret vesentlig av utbyggingen, mens deler av nordvest vendt fasade på eksisterende bygg blir skjermet av nybyggene.

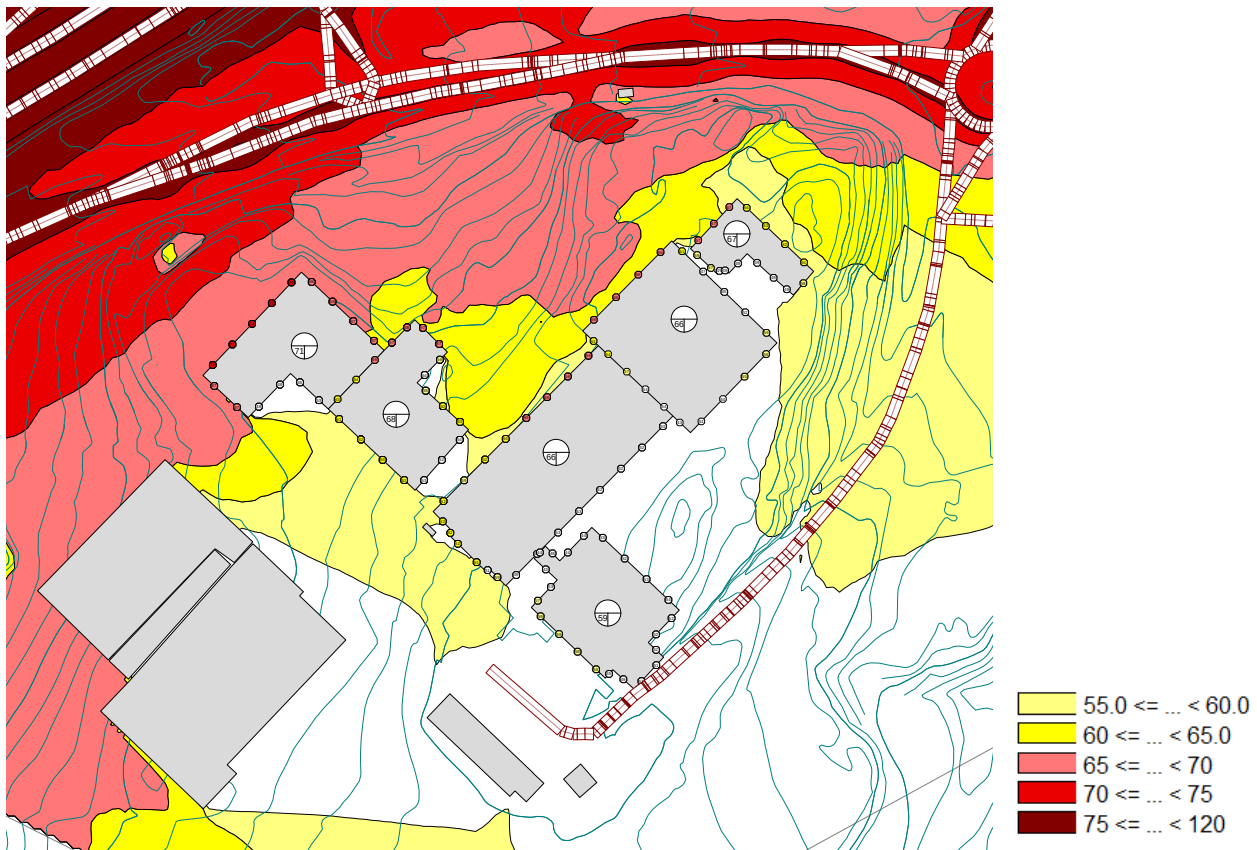


FIGUR 2: STØYSONEKART FOR PLANLAGT BYGNINGSMASSE, L_{dag} I 4 METERS HØYDE. TRAFIKK FOR 2029

5.2 Støynivåer på utearealer L_{dag} i 1,7m over terreng

Det er utført støyberegning i 1,7m meters høyde for å vise opplevd støynivå på utearealene rundt skolebyggene. Store deler av arealene nord og vest for skolebyggene er utsatt for støynivåer i gul og delvis rød støysone.

Det er gjort en overordnet vurdering av mulighetene for å etablere en støyskjerm mellom byggetrinn 2 for skolebygget og planlagt utvidelse av Lørenskoghallen (flerbrukshall). En slik skjerm vil imidlertid ha stor variasjon i høyde på grunn av fallende terreng og skjermen vil derfor på noen steder ha en høyde på ca 4-5 meter over terreng. I tillegg er det en eksisterende gang og sykkelveg som må føres utenom ny bygningsmasse da en åpning i skjermen kraftig vil redusere effektiviteten av skjermen. Kost/nytte effekten for en slik skjerm blir dermed nokså usikker.

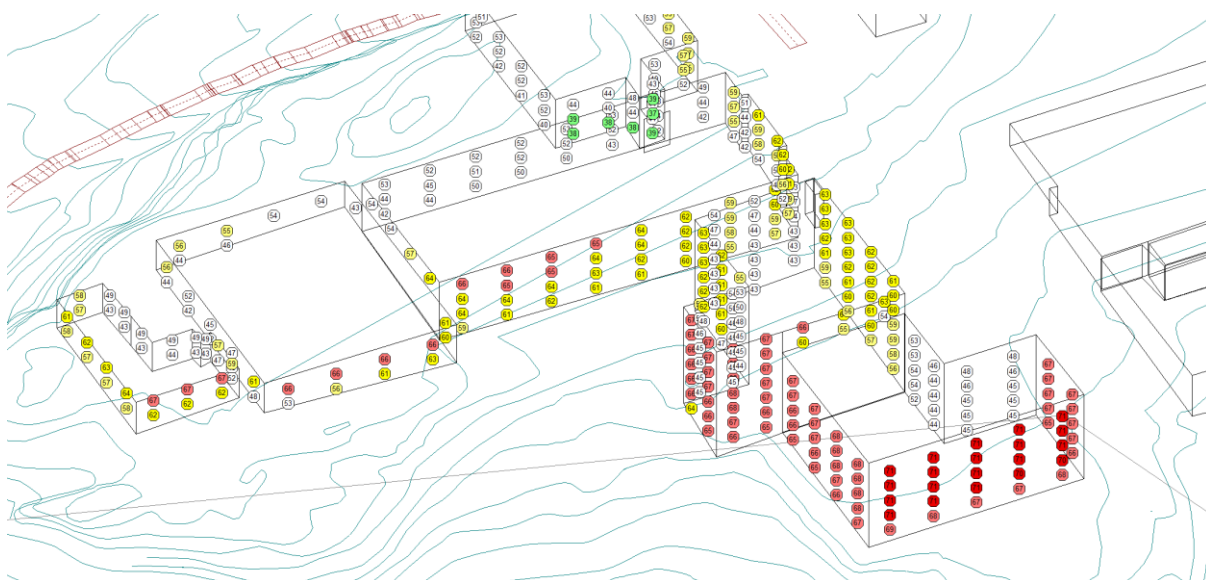


FIGUR 3: STØYNIVÅER PÅ UTEAREALER, L_{dag} I 1,7 METERS HØYDE. TRAFIKK FOR 2029

5.3 Støynivåer foran fasader

Forventet lydnivå L_{dag} 1 meter foran fasaden, uten fasaderefleksjon, er nærmest veien beregnet til 67-71 dB. Dette setter høye krav til fasade og vinduer, samtidig som støyfølsomme funksjoner bør tilstrebes lagt slik at de har vindu(er) mot de delene av fasade som ikke har rød støysone. Der dette ikke er mulig og støyfølsomme rom må legges mot støyutsatte fasader, bør det vurderes kompenserende tiltak som reduserer behov for luftning via vinduene i fasaden. Kompenserende tiltak kan f.eks. bestå av mulighet for forsert mekanisk ventilasjon, kjøling og utvendig solavskjerming.

TEK / NS8175 stiller ikke krav til støynivå utenfor vindu i skoler, og gjeldende krav til innendørs lydnivå kan tilfredsstilles gjennom oppgradert lydisolering for fasade og vinduer.



FIGUR 4: STØYNIVÅER L_{DAG} FORAN FASADER. TRAFIKK FOR 2029

5.4 Vurdering av lydkrav til fasader

Dersom det skal legges undervisningsrom / møterom og andre støyfølsomme funksjoner ut mot de mest støyutsatte fasadene (rød støysone), stilles det strenge lydkrav til fasade, inkl. vinduene. Tabell 4 angir forventede lydkrav til fasadeelementer, med utgangspunkt i en vindusandel på ca. 30% og rom med én støyutsatt fasade. Løsningene må detaljprosjekteres når endelige plan- og fasadetegninger foreligger.

TABELL 4: LYDKRAV TIL FASADEELEMENTER

Utendørs lydnivå L_{dag} [dB]	Lydkrav tett fasade ¹ $R_w + C_{tr}$ [dB]	Lydkrav vinduer ² $R_w + C_{tr}$ [dB]
<i>Undervisning / møterom / grupperom</i>		
70 - 71 dB	≥ 45	≥ 38
68 - 69 dB	≥ 45	≥ 35
65 - 67 dB	≥ 43	≥ 33
<i>Kontor / administrativ</i>		
70 - 71 dB	≥ 43	≥ 34
68 - 69 dB	≥ 43	≥ 31

¹ Tett fasade med $R_w + C_{tr} \geq 45\text{dB}$ kan tilfredsstilles med isolert bindingsverkfassade med minimum 200mm I-profil eller krysslågte stendere, 2 x 9mm GU utvendig og 2 x 13mm gips innvendig. Alternativt kan tung fasade benyttes.

² For vinduer med lydkrav $R_w + C_{tr} \geq 36\text{dB}$ er det normalt behov for bruk av laminert glass.

Det bør vurderes om sørøstfasade og tak skal dimensjoneres for støyisolering mot helikopterstøy, selv om det ikke er formelle krav som utløser dette.