

HMG9 UTVIKLING AS

HÅKON MAGNUSSENS GATE 9

STØYUTREDNING

ADRESSE COWI AS

Otto Niensens veg 12
Postboks 4220 Torgarden
7436 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDRAGSNR.

A244935

DOKUMENTNR.

001

VERSJON

2

UTGIVELSESDATO

02.03.2023

BESKRIVELSE

Støyutredning

UTARBEIDET

Svein Folkvord

KONTROLLERT

Martin Lisa

GODKJENT

Svein Folkvord

INNHOOLD

SAMMENDRAG	3
1 INNLEDNING	3
2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER	4
2.1 Trondheim kommuneplans arealdel	4
2.2 Støynivå utendørs	5
2.3 Støynivå innendørs	6
3 BEREGNING AV STØY	7
3.1 Underlag og metode	7
3.2 Veitrafikk	8
4 RESULTATER OG VURDERINGER	8
4.1 Beregning av støysoner	8
4.2 Beregning av støynivå på bakkeplan med planlagt bebyggelse	9
4.3 Beregning av støy på takterrasse	9
4.4 Støy ved fasader	10
4.5 Andre støykilder	10
5 Størrelser og forkortelser	11

SAMMENDRAG

Det er utført beregninger av veitrafikk i forbindelse med planlagt oppføring av nye leilighetsblokker på eiendommen Håkon Magnussons gate 9 i Trondheim.

Den planlagte bebyggelsen vil ligge i gul støysone ihht. støyretningslinjen T-1442/2021.

Planlagt bygningsmasse er svært godt utformet med tanke på å sikre støyskjerming av arealene mot sør og sørvest inne på eiendommen. Med den foreslåtte utformingen av bebyggelsen vil det ikke være behov for ytterligere støyskjermingstiltak.

Planlagt uteareal på takterrasse på plan 7 vil ikke ha behov for støyskjerming.

Beregninger viser at støynivå ved de mest støyutsatte fasadene vil varierer fra $L_{den} < 59$ dB til 65 dB for veitrafikk, der høyest støynivå er mot Håkon Magnussons gate.

De fleste av de planlagte leilighetene har tilgang til stille side, som anbefalt i T-1442. Enkelte boenheter på hjørnet mot nordøst har imidlertid ikke vindu som vender mot stille side.

Planlagte balkonger på østfasaden av den mest utsatte blokken vil ha behov for tiltak i form av støyskjerming fra vei og parkeringsareal utenfor City Lade.

Ekvivalent støynivå utenfor fasadene er av en slik størrelsesorden at det vil være nødvendig å stille spesielle krav til lydisolasjon for vinduer i det mest eksponerte bygget.

Vinduer mot svalgang og/eller gangsoner må dimensjoneres spesielt. Det er generelt behov for vinduer av svært god lydisolerende kvalitet her. Denne dimensjoneringen inngår imidlertid som en del av den bygningsakustiske prosjekteringen, og omfattes ikke av ansvarsområdet som omtales i denne rapporten.

1 INNLEDNING

COWI AS har på oppdrag av HMG9 Utvikling AS utført beregninger av veitrafikk på utearealer og ved fasader for planlagt bebyggelse på eiendommen Håkon Magnussons gate 9 i Trondheim. Planområdet befinner seg sør for Håkon Magnussons gate, og planlagt bebyggelse består av to boligblokker og rekkehus som illustrert på Figur 1.



Figur 1 *Illustrasjon av planlagt bebyggelse, utarbeidet av Hus Arkitekter AS. Håkon Magnussons gate til venstre, City Lade i bakgrunnen.*

Boligblokken parallell med Håkon Magnussons gate er i denne rapport kalt for Blokk A og blokken vinkelrett på denne for Blokk B.

2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER

2.1 Trondheim kommuneplans arealdel

I kommuneplanens arealdel for perioden 2012–2024 er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt under:

§ 9.5 Bebyggelsen skal plasseres slik at det dannes gode, klare offentlige rom og fellesarealer.

Dette er spesielt viktig i områder med sentrumsfunksjoner og i gater som er hovedårer og binder sammen mange andre gater. Byrommene skal formes med vekt på trygghet og attraktivitet. Primært skal plassering av bebyggelsen benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20-1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsaktivitet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastsettes maksimumsgrenser for støy for tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (Lden) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalte stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning av støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

§ 21.2 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensningsforskriften.

2.2 Støynivå utendørs

I det følgende legges bestemmelsene i T-1442/2021 til grunn. Dette er vanlig praksis i forbindelse med støyutredninger for planlagt bebyggelse, og det er også i samsvar med ønske fremmet fra Statsforvalteren i deres uttalelse til varselet om igangsetting av detaljreguleringsplan.

Retningslinjene i T-1442/2021 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» fra Klima- og miljødepartementet angir grenseverdier for utendørs støynivå. Retningslinjen skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og ved arealbruk i eksisterende støysoner. Retningslinjen angir grenseverdier for to støysoner; rød og gul.

RØD	Nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomt bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal unngås.
GUL	Vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 1 - Kriterier for soneinndeling.

Støykilde	Gul sone	Rød sone
------------------	-----------------	-----------------

	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{5AF} 85 dB

For gul og rød sone gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. For øvrige områder (hvit sone), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy, og det kreves normalt ingen særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Anbefalte grenseverdier for støy ved etablering av ny støyende virksomhet eller ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål er de samme som for gul sone i Tabell 1. Grenseverdien for ekvivalent støynivå gjelder for uteplass og utenfor åpningsbare vinduer og fasadelementer, mens grenseverdien for maksimalt støynivå gjelder utenfor soveromsvindu om natten ved mer enn ti tellende støyhendelser.

I T-1442 er det angitt at det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- > For nedre del av gul støysone ($L_{den} > 55$ dB og ≤ 60 dB) anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- > For øvre del av gul støysone ($L_{den} > 60$ dB og ≤ 65 dB) anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst ett soverom skal plasseres mot denne siden.
- > Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone ($L_{den} > 65$ dB) anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

2.3 Støynivå innendørs

Utdrag av krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydtkilder beskrevet som klasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger" er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå, $L_{p,A,24h}$ og maksimalt lydtryknivå $L_{p,AF,max}$ fra utendørs lydtkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,A,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtryknivå, $L_{p,AF,max}$ gjelder steder med stor trafikk utendørs om natten, ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

3 BEREGNING AV STØY

3.1 Underlag og metode

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for veitrafikk med støyberegningsprogrammet CadnaA, versjon 2023.

Det er anvendt digitalt kartunderlag i 1 m koter og skisseillustrasjoner for situasjonsplan mottatt den 13.02.2023 fra HUS arkitekter. Dette underlaget er lagt til grunn for modellen og vurderingene.

Beregningene av støysoner på ubebygde eiendom er foretatt i 2 x 2 meter rutenett og i 4 m høyde over bakken, dvs. beregningshøyden som er angitt i T-1442.

Beregningene av støynivå på uteoppholdsareal på bakkenivå er utført i 2 x 2 meter rutenett i 1,5 meter høyde over terreng. Beregningshøyden på 1,5 meter er valgt da dette vil synliggjøre støynivå på uteoppholdsarealer på bakkeplan.

Beregningene av støynivå på takterrasse på plan 7 er utført i 0,5 x 0,5 meter rutenett i 1,5 meter høyde over terrassegulv.

Terreng er modellert som myk mark, og harde flater som asfalt o.l. er modellert som hard mark. Beregningene er utført med refleksjoner av andre orden.

3.2 Veitrafikk

Trafikktall, tungtrafikkandel og hastigheter er hentet fra en trafikkanalyse utarbeidet av ViaNova AS, datert 30.06.2022. Trafikktallene er fremskrevet til 2035 i henhold til anbefalingene i T-1442. Trafikktallene benyttet i beregningene er gitt i Tabell 3.

Tabell 3 Veitrafikktall benyttet i beregningene.

Vei	ÅDT ₂₀₃₅	Andel tunge kjøretøy, %	Hastighet, km/t
Håkon Magnussons gate (vest)	3 520	7	50
Håkon Magnussons gate (nord)	6 000	9	30
Håkon Magnussons gate (øst)/ City Lade parkering	2 350	8	50
Harald Hårfagres gate	1 170	5	50

Støybidrag fra øvrige veier anses som neglisjerbare.

Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdataene. Imidlertid skal det relativt store feil i trafikkmengdene til for å gi utslag på beregnede støyverdier. For eksempel gir en fordobling/halvering en endring på +/- 3 dB av ekvivalent støyinnivå.

For beregning av dag-, kveld- og nattnivå, L_{den} , er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken. Det er for de aktuelle veiene benyttet typisk tidsfordeling for byveier, som angitt i M-128, veileder til T-1442/2016.

Det er tatt hensyn til veiens helningsgradient i støyberegningene.

4 RESULTATER OG VURDERINGER

Det er foretatt beregninger av støy fra veitrafikk på fasader og uteoppholdsareal med utgangspunkt i trafikktall gitt i Tabell 3. Beregningsresultatene er illustrert i vedlegg X001 – X003. Resultatene oppsummeres i det følgende.

4.1 Beregning av støysoner

Beregnet støyinnivå fra veitrafikk, 4,0 m høyde over terreng, er vist i vedlagt støysonekart X001.

Oppsummering av resultatene:

- > Nærmest veien er en del av området i rød støysoner.
- > Den kommende bebyggelsens fotavtrykk ligger utenfor den røde støysonen.
- > Den gule støysonen strekker seg 50-60 m inn på eiendommen.

4.2 Beregning av støynivå på bakkeplan med planlagt bebyggelse

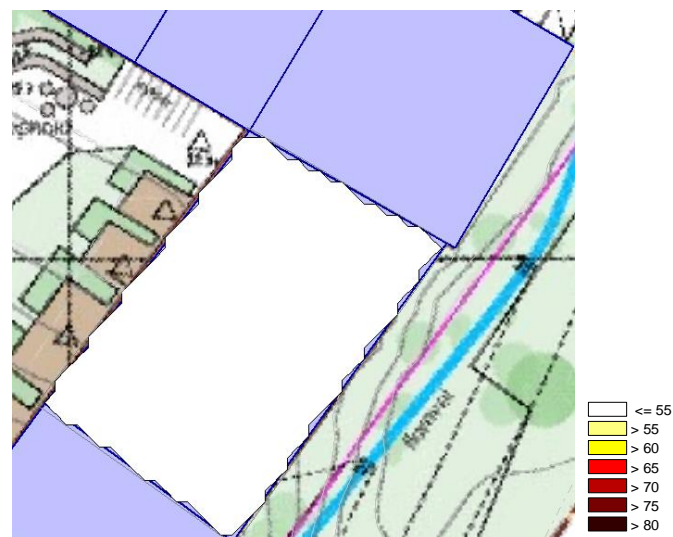
Beregnet støynivå fra veitrafikk, 1,5 m høyde over terreng på uteoppholdsareal på bakkeplan, er vist i vedlagt støysonekart X002.

Oppsummering av resultatene:

- > Den planlagte bygningsmassen er svært godt utformet med tanke på å sikre støyskjerming av utearealer på bakkenivå sør og sørvest på eiendommen.
- > Området med støynivå tilsvarende gul støysone strekker seg inntil 25 m inn på eiendommen i den uskjermede sonen. På resten av eiendommen blir støynivået innenfor grenseverdien på $L_{den} = 55$ dB, uten ytterligere skjermingstiltak.
- > Konseptet samsvarer dermed med bestemmelsen i § 9.5 i kommuneplanen: «Primært skal plassering av bebyggelsen benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.»

4.3 Beregning av støy på takterrasse

I tillegg til uteoppholdsareal på bakkeplan er det planlagt felles takterrasse på toppen av Blokk B (plan 7). Beregnet støynivå 1,5 m over terrassegulvet er vist i Figur 2 - Støynivå L_{den} [dB] for uteareal på takterrasse på plan 7. Beregningshøyden er 1,5 m over terrassegulv. Figur 2.



Figur 2 - Støynivå L_{den} [dB] for uteareal på takterrasse på plan 7. Beregningshøyden er 1,5 m over terrassegulv.

Som figuren viser, vil dette uteoppholdsareal være godt skjermet fra trafikkstøy og vil i sin helhet ligge på et L_{den} nivå under 55 dB.

4.4 Støy ved fasader

Beregnet støynivå på fasader er vist i vedlegg X003. De presenterte resultatene viser høyeste beregnede L_{den} -nivå på den enkelte fasade.

Oppsummering av resultatene:

- > På mest utsatte fasade (Blokk A) er nivået på inntil 65 dB.
- > I tillegg til fasade mot nord, er også fasade mot vest og øst på Blokk A utsatt for trafikkstøy.
- > Det anbefales i utgangspunktet at leilighetene i Blokk A får uteplasser mot sør, dvs. på skjermet side. Dersom dette gjennomføres, vil det ikke være behov for støyreducerende tiltak for noen av balkongene.
- > I Blokk A må planene utformes slik at alle leilighetene blir gjennomgående og dermed får tilgang til en stille side. De planlagte østvendte 3-roms leiligheter i Blokk A har ikke stille side.
- > Det er planlagt balkonger for 3-roms leilighetene på østfasaden av Blokk A. Støynivåene L_{den} vil være på opp mot 61 dB på denne fasaden. Det må påberegnes tiltak på balkongene for å kunne oppnå ett støynivå $L_{den} \leq 55$ dB på uteplassene.
- > Det vil bli behov for moderate fasadetiltak, i form av vinduer med gode lydisolerende egenskaper, i fasaden ut mot Håkon Magnussons gate. For de øvrige fasadene utløser ikke veitrafikkstøyen behov for spesielle fasadetiltak.

4.5 Andre støykilder

Enkelte av boenhetene vil ha fri sikt til parkeringsplassen utenfor City Lade. Dette er en type støykilde som ikke er underlagt noen formelle støykrav, men erfaringsmessig kan slike anlegg være en potensiell kilde til sjenanse.

Dersom det planlegges østvendte balkonger i Blokk A vil prosjektet ha noen uteplasser som har fri sikt til parkeringsplassen og tilhørende trafikk. Dette kan skape sjenanse og det anbefales tiltak som skjermer støyen på disse balkongene.

I tillegg til dette vil det, i forbindelse med senere detaljprosjektering, være aktuelt å vurdere behov for en moderat heving av fasadeisolasjonen på de mest eksponerte fasadene. Behovet for dette vil spesielt avhenge av romfunksjon og vindusarealer.

5 Størrelser og forkortelser

- > **ÅDT:** Årsdøgntrafikk – gjennomsnittlig antall kjøretøy per døgn, regnet over ett år.
- > **L_{den}:** A-veid ekvivalent støynivå over ett døgn, bestående av dag (day, d), kveld (evening, e) og natt (night, n). Dag er definert i tidsrommet 07 – 19, kveld 19 – 23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23 – 07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.
- > **L_{5AF}:** A-veid nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. I dette tilfelle natt. Er kun dimensjonerende størrelse ved ti eller flere hendelser.
- > **L_{5AS}:** A-veid nivå målt med tidskonstant «Slow» på 125 ms som overskrides av 5 % hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. I dette tilfelle natt. Er kun dimensjonerende størrelse ved ti eller flere hendelser.
- > **L_{p,A,24 h}:** A-veid ekvivalent lydnivå tidsmidlet over 24 timer (h, hour) for boliger.
- > **L_{p,AF,max}:** A-veid maksimalt lydtryknivå målt med tidskonstanten «Fast», 125 ms samplingstid.