

GEILOVEGEN 61-63 - BRUKSENDRING

STØYUTREDNING

OPPDAGSNAVN:	Geilovegen 61-63 bruksendring	OPPDAGSNUMMER:	11260056
PROSJEKTFASE:	Rammesøknad	DOKUMENTNR.:	N01
OPPDAGSGIVER:	Geilogruppen AS	OPPDAGSLEDER:	Martin Peremans
KONTAKTPERSON:	Roger Espeli	UTARBEIDET AV:	Martin Peremans

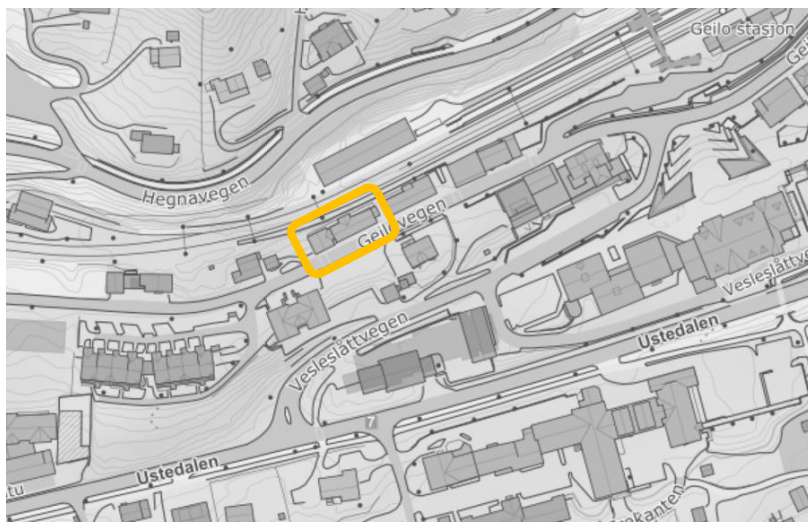
1 Sammendrag

- etasje i Geilovegen 61-63 i Geilo sentrum, Hol kommune, skal bygges om fra næring til bolig. Støy fra samferdsel er vurdert som del av byggesaken. Hovedkonklusjonene er:
 - Skissert tiltak ivaretar støykrav i planbestemmelser og retningslinje T-1442:2021.
 - Støynivåene i plan 1 er noe bedre enn støynivåene i plan 2 ift. jernbanestøy.
 - Vinduer skal ha lydkrav $R'_w + C_{tr} \geq 32$ dB som minimum. Vinduer mot vest må ha min. $R'_w + C_{tr} \geq 38$ dB. Det er ikke planlagt vinduer mot øst eller nord.
 - Fasadekonstruksjon anbefales forbedret for å oppnå minst $R'_w + C_{tr} \geq 45$ dB mot vest og øst, og minst $R_w + C_{tr} \geq 48$ dB mot nord. Standard fasade med $R'_w + C_{tr} \geq 42$ dB vil være tilstrekkelig mot sør.
 - Balkonger bør ha tett rekkverk og min. 1,2m rekkverkshøyde.
 - Kommunen anbefaler å forsterke tiltak for trafikkdemping i sentrum av Geilo for å gi økte utbyggingsmuligheter i sentrumsområdet fremover.

2 Innledning

Structor Akustikk AS er engasjert som for å utføre støyberegninger av luftlyd fra vei- og jernbanetrafikk i forbindelse med ombygging av Geilovegen 61-63, i Hol kommune. Det planlegges etablert 3 nye boenheter i plan 1, derav 2 boenheter i Geilovegen 61 og 1 i Geilovegen 63, med planløsninger tilsvarende plan 2 der det er boliger idag. Nye boliger i plan 1 vil ikke ha vinduer mot nord (jernbane). Bygget har totalt 4 etasjer. Planløsninger er vist figur 1.

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	27.04.26	Støyutredning - Geilovegen 61-63	MPE	CEP



Figur 1: Situasjonsplan av Geilovegen 61-63 med bygg markert i oransje (kilde bakgrunnsbilde: Norgeskart).

Bygget ligger i Geilo sentrum, mellom jernbane i nord og Geilovegen i sør. Det er ca. 150-200m til Geilo stasjon i øst.

3 Regelverk

3.1 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442:2021)

Retningslinje T-1442:2021 fra Klima- og miljødepartementet¹ gir føringer for behandling av støy i arealplanlegging, med mål om å fremme gode bomiljø og forebygge helseplager relatert til støy. Retningslinjen anbefaler at ny støyfølsom bebyggelse etableres i områder med støynivå under fastsatte grenseverdier, og at støyforholdene avklares tidlig i planprosessen. Ved overskridelse av grenseverdiene skal det vurderes avbøtende tiltak for å sikre tilfredsstillende lydmiljø. Støyberegninger skal utføres med anerkjente metoder, og samlet støybelastning fra flere kilder bør vurderes ved behov.

Tabell 1: Utdrag av grenseverdier for soneinndeling for støykartlegging iht. T-1442:2021

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs	Utendørs natteetid (23-07)	Utendørs	Utendørs natteetid (23-07)
Veg	$L_{den}^2 > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF}^3 > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} > 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 75 \text{ dB}$	$L_{den} > 68 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 90 \text{ dB}$

¹ Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.

² L_{den} er et a-veid, døgnekivalent lydtryknivå for dag, kveld og natt.

³ L_{5AF} er et a-veid lydtryknivå med tidskonstant som gir en verdi for overskridelse av 5 % av støyhendelsene innenfor en bestemt tidsperiode.

3.2 Hol kommuneplanens arealdel (2014-2025)⁴

«Generelle bestemmelser (§ 11-9)

Eksisterende byggeområder uten plan: På fradelte og ubebygde enkelteiendommer kan utbygging tillates etter byggesøknad, når utbyggingen: Støyforhold skal tilfredsstillende krav i T-1442/2012.

24.4 Bygging i rød støysone

Etablering av bebyggelse for støyfølsom bruk kan vurderes innenfor byområdets avgrensning (#1 og #2). Boenheter skal ha minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plassert mot stille side. I rød støysone tillates det ikke etablering av ny bebyggelse for støyfølsom bruk, uten at alle har tilgang på uteoppholdsarealer som har tilfredsstillende støynivå (gul støysone). Med bebyggelse for støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, og rekreasjonsarealer.

24.5 Støy og støv i bygge- og anleggsfasen

I større bygg- og anleggsprosjekter skal plan for håndtering av støy, støv og andre miljøulemper i nærmiljøet i bygge- og anleggsfasen, foreligge ved søknad om igangsettingstillatelse. Planen skal vise aktuelle avbøtende tiltak for å oppnå tilfredsstillende miljøforhold i anleggsfasen. Aktuelle tiltak kan være tidsbegrensninger for spesielt støyende arbeider i nærhet til bebyggelse for støyfølsom bruk, som skole og barnehage. Arbeider som forårsaker impulsiv støy (smell fra sprengning, fallhammer og lignende) må ikke foretas i områder med boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager, uten at kommunen på forhånd har godkjent de støyreduserende forholdsregler som treffes. Utforming av tiltak gjøres etter samråd med de som er berørt av miljøulempene. Tiltak i planen følges opp med god informasjon i det berørte nærmiljøet.

[...]

3.3 Kommunedelplan for Geilo sentrum

Reguleringsbestemmelser til kommunedelplanen⁵ sier følgende om støy:

«Ved utbygging av bustader og fritidsbustader innanfor sentrumsområdet skal: Støytilhøva innomhus og utomhus vere dokumentert gjennom støyfagleg vurdering, for å sikre at krava til innandørs støynivå i teknisk forskrift ikkje blir overstege. Det skal leggjast vekt på at alle bustader og fritidsbustader i den grad det er mogeleg får ei stille side og tilgang til egna uteareal. Avvika frå grenseverdiane skal ikkje vurderast før etter at det er søkt å finne fram til løysingar utan avvik i frå støyretningslinene, men der slike løysingar vil gje lite tenelege planløysingar og/eller uheldige estetiske verknader.»

⁴ Hol kommune, «Kommuneplanens arealdel 2014-2025 Bestemmelser og retningslinjer», ikrafttredelse 27.08.2014.

⁵ Hol kommune, «Kommunedelplan for Geilo (Nasjonal plan-ID: 3330_4001-2010)», ikrafttredelse 24.06.2010.

3.4 TEK17/Byggteknisk forskrift

For krav om tilfredsstillende lydforhold og vibrasjoner henviser Byggteknisk forskrift (TEK17⁶) til NS 8175:2012⁷ lydklasse C som minstekrav for lydforhold. Grenseverdier for boliger er gitt i tabell 2 under.

Innendørs gjelder grenseverdiene for rom med støyømfintlige formål som soverom og oppholdsrom.

Tabell 2: Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger (utdrag av tabell 4, NS 8175:2012)

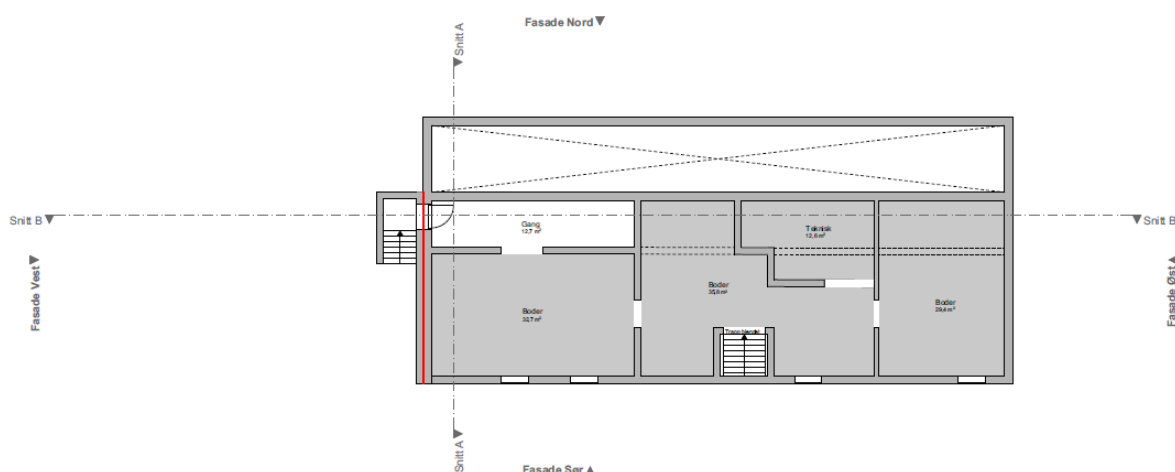
Bruksområdet	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	L_{PA24h} ⁸	30 dB
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{PAFmaxn2300-0700}$ ⁹	45 dB

4 Støyberegninger

4.1 Tegningsunderlag

Plantegninger for bygget er vist i figur 2 under. Bygget i Geilovegen 63 knyttes til bygget i 61. Undertasjen brukes hovedsakelig til bodar, lagring, samt tekniske rom. Etasjen er delvis under bakken, da terrenget er skrånende. I plan 1 er det næringsdel med kontor, trykkeri og diverse tjenester, men planlegges bygd om til boliger. I plan 2 er det 3 gjennomgående boenheter. Loftsetasjen er kaldloft. Bruksendring knytter seg derfor primært til plan 1, hvor det planlegges 3 leiligheter. Ny planløsning for plan 1 er vist i figur 3.

U-ETASJE



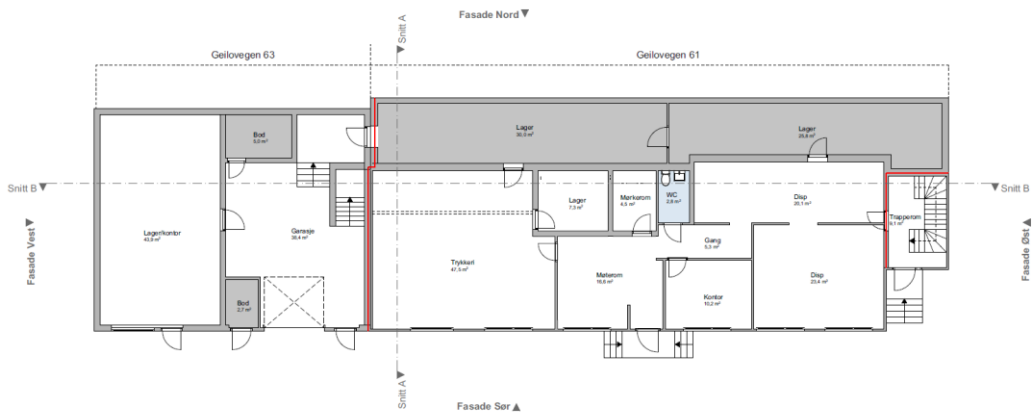
⁶ Kommunal- og distriktsdepartementet, «Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)», 2017.

⁷ Standard Norge, «NS 8175 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper», 2012.

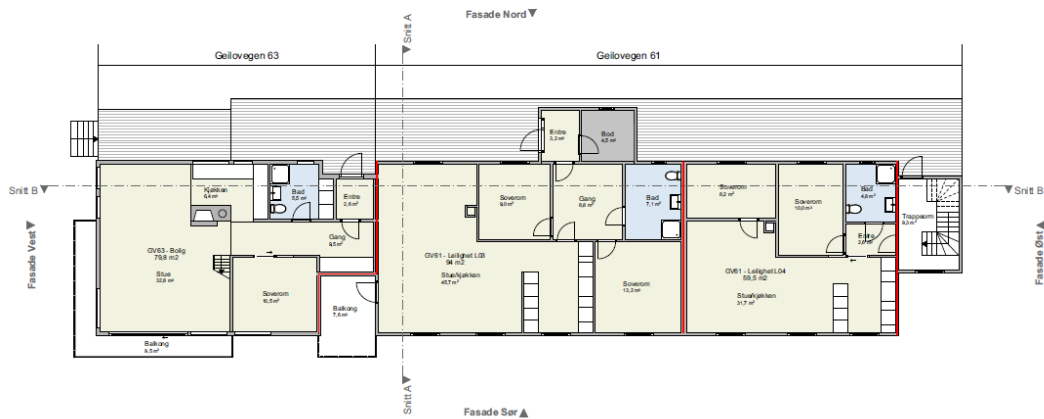
⁸ L_{PA24h} beskriver et tidsmidlet lydtryknivå for en tidsperiode på 24 timer.

⁹ L_{PAFmax} beskriver lydtryknivået som forekommer i løpet av 125 ms i nattperioden kl. 23-07. Betegnes som maksimalt lydtryknivå.

PLAN 1



PLAN 2



LOFT

4.3 Trafikkmengder

4.3.1 Jernbane

Data for jernbanestrekningen er hentet fra BaneNors database for Bergensbanen (strekning Geilo-Ustaoset). Bergensbanen har både godstog og persontog. Hastighet for persontog er gitt av BaneNor, og hastighet for godstog er satt til maksimal hastighet for strekningen, dvs. 70km/t. Tallene er bekreftet av BaneNor.

Eiendommen ligger ca. 150m fra togstasjonen i Geilo, og hastighetene er derfor lavere for persontog på grunn av akselerasjon/deselerasjon. Godstog følger strekningens dimensjonerte hastighet.

Tabell 3: Fremskrevne trafikkmengder for tog benyttet i beregningene på strekningen Geilo-Ustaoset (2035).

Togtype (toglengde)	Linjehastighet/hastighet på strekningen	Antall toglengdemeter: dag/kveld/natt
EL18Bergen (200)	50 km/t	1231/172/541
godsEL (750)	70 km/t	1848/1150/2890

Merk at hastighetene basert på Banenor kan være noe konservative i forhold til realiteten. Hastighet for persontog som starter ved, eller holder ved, Geilo stasjon, vil sannsynligvis være lavere pga. togets og togstasjonens lengde, og værforholdene. Godstogene vil erfaringsmessig senke farten på grunn av nærheten til togstasjonen og sporens kurvatur, og kjøre noe under den tillatte maksimale hastigheten for strekningen. Reele støynivåer anslås derfor å være noe lavere enn beregningene.

4.3.2 Veitrafikk

Trafikkmengder for Ustedalen/Rv.7 er hentet fra Nasjonal vegdatabank. Trafikkmengder for Vesleslåttvegen og Geilovegen er basert på en forenklet beregning iht. Vegvesenes veileder V713 «Trafikkberegninger». Geilo kommune har ingen trafikkdata for veistrekningene. Oppdragsgiver anslår en trafikkmengde på ett par hundre kjøretøy per døgn for begge veistrekningene.

Forenklete beregninger iht. V713 gir følgende resultat:

Veistrekning	Sum beregnet trafikkmengde	Antall boliger	Turproduksjon V713	Antall næring	Turproduksjon næring V713
Vesleslåttvegen	Ca. 500	Ca. 50	3,5	Ca. 2.000m ²	10/100m ²
Geilovegen	Ca. 300	Ca. 20-30	3,5	Ca. 2.000m ²	10/100m ²

Begge veier er gjennomfartsårer, trafikkmengder er derfor mer usikre, og kan være både lavere eller høyere. For Vesleslåttvegen vil det være en del trafikk til/fra togstasjonen, reelt tall kan derfor ligge høyere enn beregningene. For andel tungtrafikk er det brukt gjennomsnittstall for samleveger i tettsteder. Forenklete beregninger gir ett anslag som samsvarer med oppdragsgivers estimat, og legges til grunn i rapporten. For mer presise tall må det utføres trafikkteellinger.

Fremtidige trafikkmengder er beregnet basert på fylkesvise trafikkprognoser, og vist i tabell under. Døgnfordelingen er beregnet med gruppe 2 (bynære områder), iht. veilederen til T-1442, M-2061¹¹.

Tabell 4: Fremskrevne trafikkmengder for veitrafikk.

Veistrekning	Fartsgrense	ÅDT ¹² 2036	ÅDT-T/L ¹³ 2036
Ustedalen/Rv7	40/50 km/t	2900	17%
Vesleslåttvegen	30 km/t	Ca. 600	5%
Geilovegen	30 km/t	Ca. 400	5%

Veileder M2061 til retningslinje T-1442:2021 nevner at for veier med ÅDT lavere enn 1000 vil støyen være preget av enkelthendelser og støysonekart vil ikke gi ett riktig bilde av støysituasjonen. I slike tilfeller er det vanlig praksis å ikke ha med veistrekningene i støyberegningene, men veistrekningene er med i beregning av maksimalnivåer for soverom nattestid.

4.4 Resultater av støyberegningene

Støysonekart med høyeste beregnede fasadenivåer er vist i Vedlegg 1.

- Resultatene viser at alle fremtidige leiligheter vil ha tilgang til stille side (mot sør). Fasade mot nord vil være mest støyutsatt (rød støysone), mens fasade mot vest og øst (gavlveggene) vil være i gul og rød støysone fra jernbanestøy. Fasade mot sør (langside) vil være under grenseverdi til gul støysone.
- Det er ikke planlagt vinduer mot nord- eller østside i plan 1.
- Ved etablering av balkonger for bygget anbefales at disse har tett rekkverk i min. 1,2m høyde for å forbedre støyforhold, pga. nærheten til grensen til gul støysone.
- Maksimalnivå vil være dimensjonerende for fasade.
- Fasadedimensjonering er beskrevet i punkt 4.6.
- Jernbanestøy er den dominerende støykilden. Gul og rød støysone for veitrafikk- og jernbanestøy overlapper ikke i beregningene.

4.5 Beregning av maksimalnivå

Det er beregnet flere enn 10 hendelser med overskridelse av maksimalnivåer nattestid (beregnet 12)¹⁴, og maksimalnivå fra veitrafikk vil derfor være dimensjonerende for fasadetiltak mot sør. Dimensjoneringen er brukt i punkt 4.6. fasadedimensjonering.

¹¹ Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging», 2023.

¹² ÅDT = Årsdøgntrafikk.

¹³ ÅDT-T/L = Andel lange kjøretøy, min. 5,5 m lengde, min. 3,5T totalvekt.

¹⁴ Uten Vesleslåttvegen og Geilovegen er det beregnet mindre enn 10, men bidraget til begge veiene øker antall hendelser med overskridelse av maksimalnivåer.

4.6 Fasadedimensjonering

Innendørs lydnivå vil tilfredsstilles iht. byggteknisk forskrift med standard fasadekonstruksjoner som holder minimum som holder minimum $R_w + C_{tr} \geq 32$ dB og vinduer med lydkrav $R_w + C_{tr} \geq 32$ dB for alle rom. Det bør vurderes høyere lydkrav for vinduene, f.eks. $R_w + C_{tr} \geq 34$ dB pga. usikkerheten i trafikk tall i Geilovegen og Vesleslåtvegen. Det er ikke planlagt vinduer mot nord og mot øst. Mot vest er det planlagt vindu, den må holde minimum $R_w + C_{tr} \geq 38$ dB. For å skjerme tilstrekkelig mot jernbanestøy må fasader mot vest, nord og øst dimensjoneres for en lydisolasjon på minst $R_w + C_{tr} \geq 45$ dB, mot nord på minst $R_w + C_{tr} \geq 48$ dB.

5 Vedlegg

Vedlegg 1 – X101 Støysonekart Geilovegen 61-63

