

RAPPORT

Granåsvegen 51 / 51B, Trondheim

Støyfaglig utredning for regulering

Kunde: Sivilingeniør Godhavn AS ved Gro Brandsetmoen

Sammendrag:

Ny bebyggelse i planområdet for Granåsvegen 51/51B ligger delvis i gul støysone. Støyutsatt bebyggelse oppnår en stille side og alle støyutsatte boenheter er planlagt gjennomgående mot stille side og med minst et soverom mot stille side.

Planlagt uteareal er skjermet av ny bebyggelse og oppnår tilfredsstillende støynivå uten ekstra skjermende tiltak.

Bebyggelse i planområdet tilfredsstiller bestemmelser for støy i kommuneplanens arealdel.

Oppdragsnr:	72092-00
Rapportnr:	AKU -01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	14. august 2020
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Marianne Solberg

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Magnus A. Johnsen	13.08.2020	Marianne Solberg	13.08.2020	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R 200814 Granåsvegen 51 51B Trondheim Støyfaglig utredning.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer	5
3.2	Retningslinje T-1442/2016	6
4	Resultat av støyberegninger.....	7
4.1	Støysonekart.....	7
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	8
4.3	Støynivå ved fasade.....	9
5	Støykonsekvens for eksisterende bebyggelse.....	10
6	Oppsummering.....	11
6.1	Beskrivelse av støysituasjon	11
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	11
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	12
Vedlegg 2:	Beregningsmetode	14

Tegning X001-X004: Støyberegninger

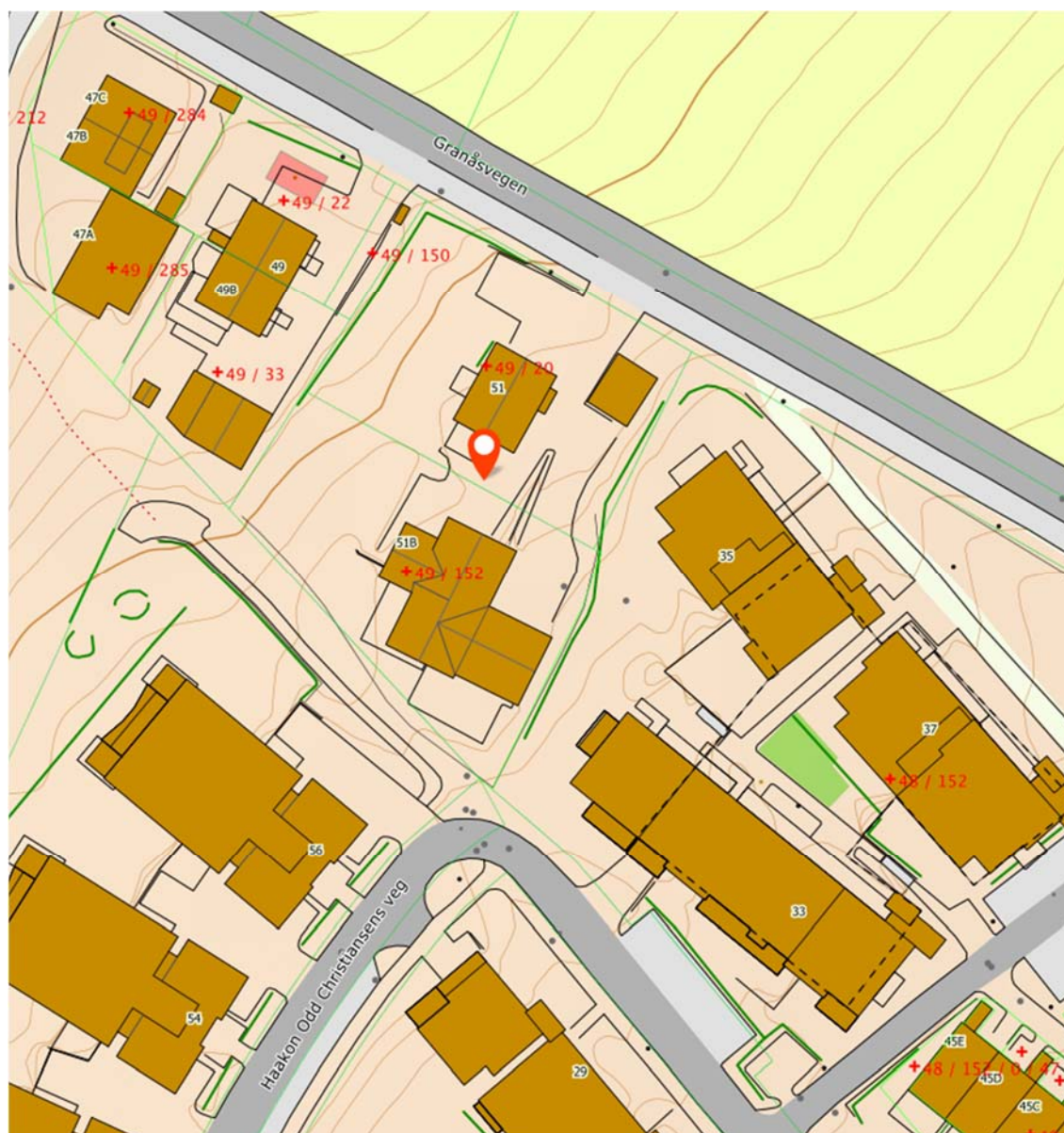
1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Sivilingeniør Godhavn AS utredet støy for detaljreguleringsplan av nye boliger i Granåsvegen 51 og 51 B i Trondheim kommune.

2 Situasjonsbeskrivelse

Granåsvegen 51 (5001-49/20) og Granåsvegen 51B (5001-49/152) i Trondheim kommune består i dag av to eldre småhus ved Granåsvegen, se figur 1. Sør og øst for planområdet er det bygget flere lavblokker i perioden 2003-2006.

På planområdet planlegges det to boligblokker i fire etasjer med kjeller/sokkel, se figur 2. I sokkel planlegges en boenhet samt parkeringskjeller. Tilkomst til planområdet planlegges fra sør via Haakon Odd Christiansens veg.



Figur 1 - Eksisterende situasjon i Granåsvegen 51 og 51B markert med rød markør. Utklipp fra norgeskart.no



Figur 2 - Utklipp fra utomhusplan utarbeidet av TAG arkitekter datert 29.06.2020

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Tomten er regulert i reguleringsplan r431 vedtatt 31.10.2002. Planområdet er en del av område B1 og er regulert til boligformål. Følgende er nevnt om støy.

7.1-3

Støynivå innendørs og utendørs skal ikke overskride de laveste verdiene i Miljøverndepartementets rundskriv T-8/79¹.

Detaljerte støyberegninger samt plan for støybeskyttelsestiltak skal vedlegges søknad om tillatelse til byggetiltak etter plan- og bygningsloven §93. Alle støybeskyttelsestiltak skal være etablert før brukstillatelse gis.

3.1.2 Trondheim kommuneplans arealdel

I *Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024* for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

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

Det er spesielt viktig i området 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 bebyggelse 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 støysonkart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

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

Lydnivå (L_{den}) 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, såkalt stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning i støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

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

¹ Rundskriv «T-8/79 Vegtrafikkstøy» ble erstattet av «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen» i 2005. Retningslinjen er oppdatert flere ganger i etterkant, senest i 2016.

§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortetningsområder langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) 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

3.2 Retningslinje T-1442/2016

3.2.1 Grenseverdier

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2016 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB

3.2.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå:

Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål.

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger og unntak fra anbefalingene (avvik) er gitt i vedlegg 1.

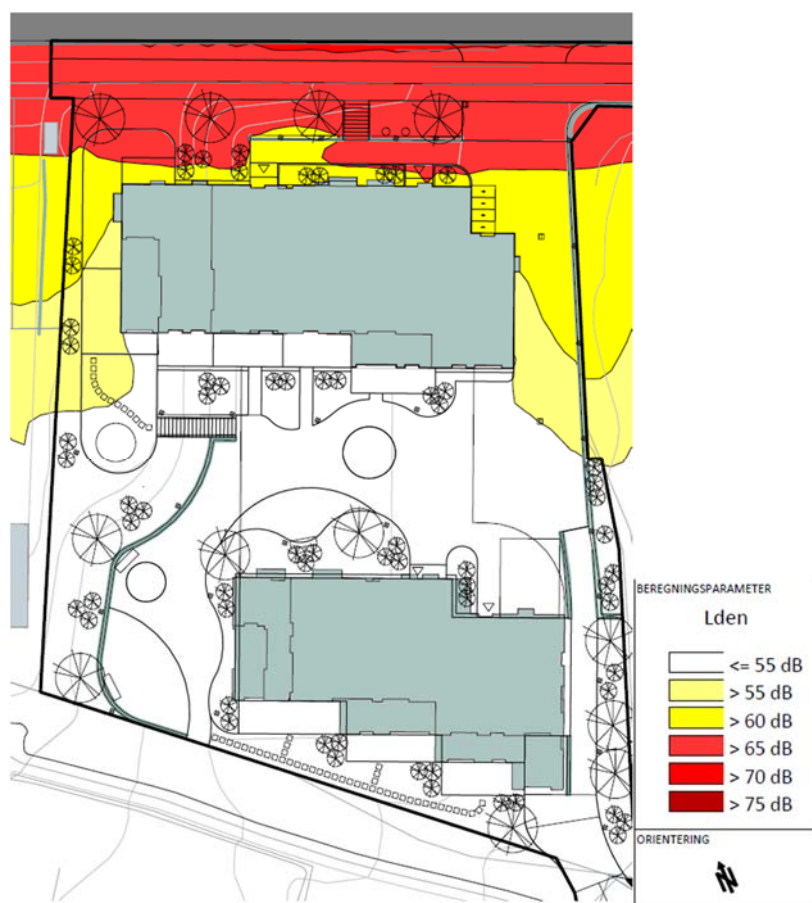
4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 2.

4.1 Støysonekart

Støysonekart for planområdet er vist i figur 3. Den nordligste bygningen nærmest Granåsvegen ligger i gul støysone ($L_{den} > 55$ dB). Bygningen nærmest Haakon Odd Christiansen veg ligger utenfor støysone ($L_{den} \leq 55$ dB).

I henhold til kommuneplanens arealdel bestemmelse §21.2 tillates det bebyggelse i gul støysone om alle boenheter er gjennomgående til en stille side og har tilgang til uteareal med tilfredsstillende støy nivå.



Figur 3 - Støysonekart L_{den} 4 meter over terreng. Utklipp fra vedlagte tegning X001.

4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

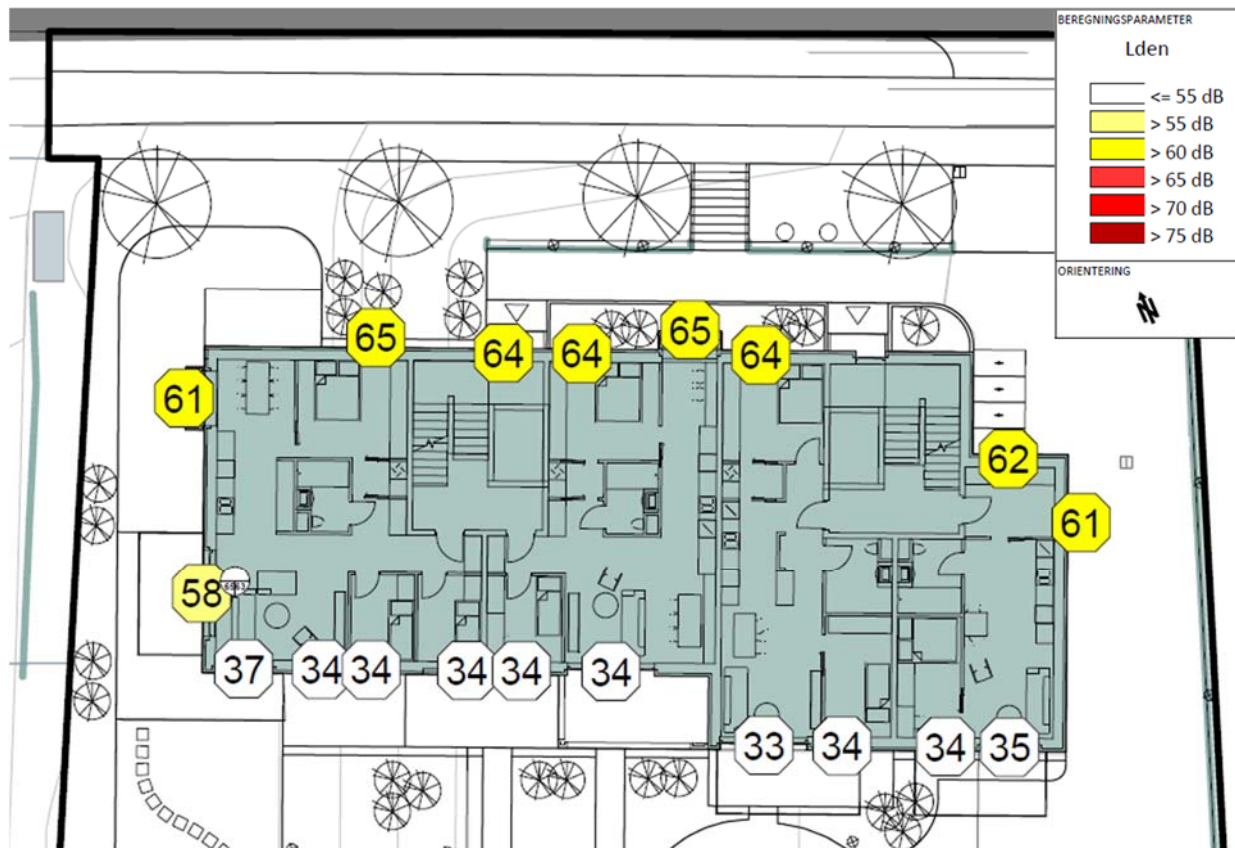
Støynivå på utendørs oppholdsareal er vist i figur 4. Planlagt uteareal vil ha støynivå under grenseverdi for gul støysone ($L_{den} \leq 55$ dB) uten ekstra skjermende tiltak. Innenfor planområdet er det tilgjengelig 1288 m² med tilfredsstillende støynivå. Planarkitekt/LARK må kontrollere at dette tilfredsstiller krav til minste utendørs oppholdsareal (MUA) i prosjektet. Arealer mot Granåsvegen vil ikke ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal.



Figur 4 – Støy, L_{den} , på utendørs oppholdsareal 1,5 meter over terreng uten skjermingstiltak. Utklipp fra vedlagte tegning X002.

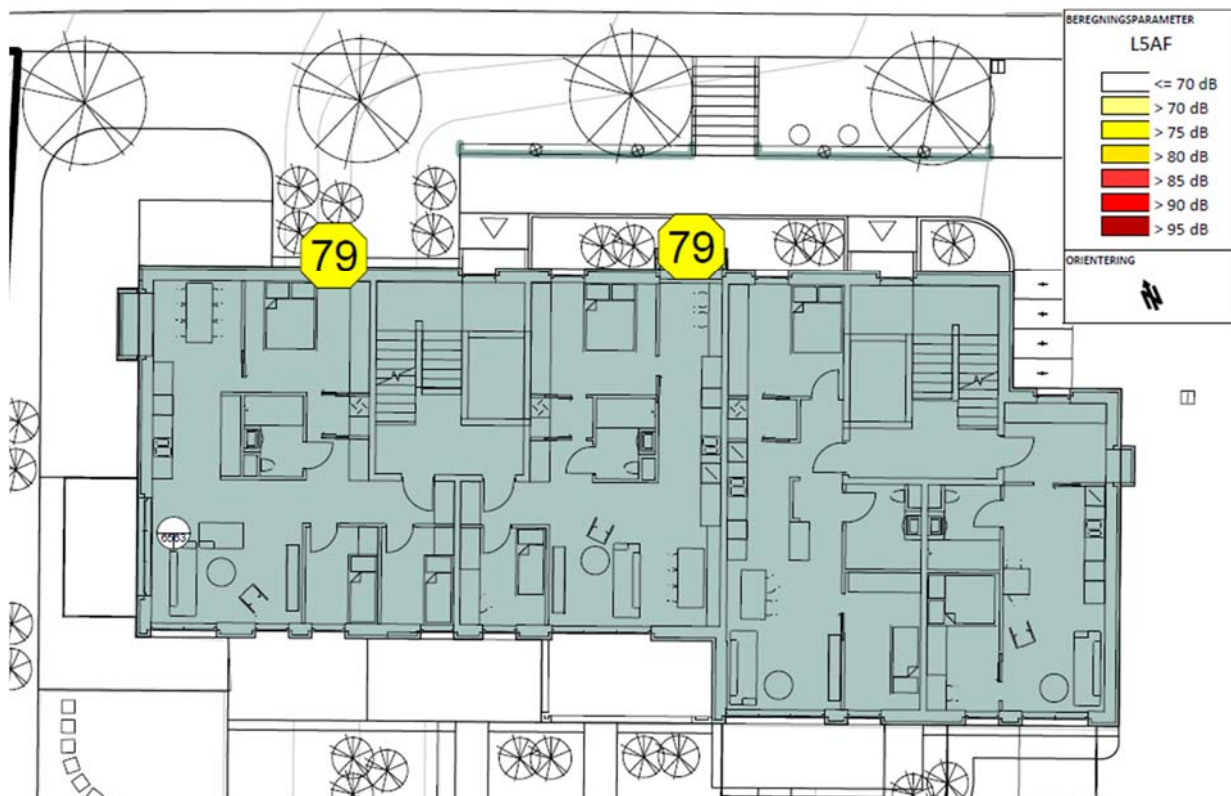
4.3 Støynivå ved fasade

Figur 5 viser støynivå på fasade av bygning nærmest Granåsvegen. Bygget vil ha støynivå opptil $L_{den} = 65$ dB (gul støysone grunnet avrunding). Det oppnås en stille side på fasade mot sør/sør-vest med støynivå under $L_{den} \leq 55$ dB. Alle boenheter i den støyutsatte bygningen, inkludert leilighet i sokkel, planlegges gjennomgående mot stille side og det er planlagt minst et soverom mot stille siden i hver boenhet.



Figur 5 – Støynivå, L_{den} , på fasade til bygning nærmest Granåsvegen. Figuren viser høyeste nivå i hvert punkt uavhengig av etasje. Figuren viser også plantegning for plan 2. Utklipp fra vedlagte tegning X003.

Statistisk maksimalnivå L_{5AF} , med flere enn 10 hendelser på natt (23-07) er vist i figur 6. Kravet gjelder kun utenfor soverom. Boenheter med soverom hvor kravet overstiges har tilgang til soverom mot stille side og maksimalt støynivå under grenseverdi. ($L_{5AF} \leq 70$ dB).



Figur 6 - Maksimalt støynivå, L5AF, på fasade til bygning nærmest Granåsvegen. Figuren viser høyeste nivå i hvert punkt uavhengig av etasje. Figuren viser også plantegning for plan 2. Utklipp fra vedlagte tegning X004.

5 Støykonsekvens for eksisterende bebyggelse

Adkomst til planområdet for beboere er planlagt via Haakon Odd Christiansens veg, som er en blindvei tilknyttet et større boligområde. I planområdet er det planlagt 18 parkeringsplasser i kjeller. I henhold til Statens Vegvesen håndbok V713 estimerer man at en bolig/parkeringsplass skaper 3,5 bilturer i døgnet. De nye boligene i planområdet vil derfor øke trafikken i Haakon Odd Christiansens veg med rundt 60 passeringer/turer i døgnet.

I T-1442/2016 legges en økning på > 3,0 dB til grunn for vurdering av tiltak grunnet vesentlig endring eller utvidelse av støyende virksomhet.

I Statens Vegvesens database for veidata (NVDB) oppgis det ikke trafikkmengder for Haakon Odd Christiansens veg. Det skal en betydelig økning i trafikkmengde før det gir vesentlig utslag på støynivåene. Eksempelvis vil en dobling/halvering av trafikkmengden representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB. Basert på enkel opptelling av antall eksisterende boliger i Haakon Odd Christiansens veg anslås det at den økte trafikken som skyldes bebyggelse i planområdet ikke doubler eksisterende trafikk i veien og dermed ikke øker støyen for eksisterende boliger med mer enn 3 dB. Det ansees derfor ikke nødvendig med støyskjermende tiltak for eksisterende bebyggelse iht. T-1442/2016.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Ny bebyggelse i planområdet for Granåsvegen 51/51B ligger delvis i gul støysone. Støyutsatt bebyggelse oppnår en stille side og alle støyutsatte boenheter er planlagt gjennomgående mot stille side og med minst et soverom mot stille side.

Planlagt uteareal er skjermet av ny bebyggelse og oppnår tilfredsstillende støynivå uten ekstra skjermende tiltak.

Bebyggelse i planområdet tilfredsstiller bestemmelser for støy i kommuneplanens arealdel.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i *Kommuneplanens arealdel 2012-2014 (KPA)* vil kunne tilfredsstilles.

Forslag til reguleringsbestemmelser:

Retningslinje T-1442/2016 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 3 gjelder med følgende presiseringer:

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- *For boenheter i gul sone må hver boenhet ha en stille side hvor minst ett oppholdsrom har luftemulighet i fasade med støynivå under nedre grenseverdi for gul støysone.*
- *For boenheter i rød sone med støynivå på L_{den} opptil 70 dB må minimum halvparten av antall oppholdsrom, inkludert minimum ett soverom, ha luftemulighet i fasade med støynivå under nedre grenseverdi for gul støysone.*
- *Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 3 i T-1442:2016.*
- *Bygningsmessige tiltak kan benyttes for å sikre tilfredsstillende støynivå på hele eller deler av fasade.*

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 4 i Retningslinje T-1442/2016. Varslingsrutiner angitt i kapittel 4 i T-1442/2016 for støyende arbeider må følges

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Benevnelser for lydnivå:

- L_{den}** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L_{ekv,24}** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L_{5AF}** A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles.

Tabell 2 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt i tabell 3.

Tabell 3 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L _{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L _{5AF}	Utendørs støynivå L _{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L _{5AF}
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB	L _{5AF} 85 dB

Gul sone er en vurderingszone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 1.

Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Rød sone angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

Avvik fra anbefalingene

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. I slike avviksområder bør kommunen stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

Eksempel på krav:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillende.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert ventilasjon.

I videre anbefaling for saksbehandling i gul og rød sone sier T-1442 at retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteareal bør følges. Byggteknisk forskrift må være oppfylt.

Vedlegg 2: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Tag arkitekter	-	29.06.2020
Digitalt basiskart over området	Tag arkitekter	-	29.06.2020
Trafikktall	NVDB/vegkart.no	-	11.08.2020

Tabell 5 – Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2020 MR2

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Tabell 6 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og fremskrevet til år 2035 med en trafikkvekst per år iht. Nasjonal transportplan for tidligere Sør-Trøndelag fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvare «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 – Anvendte trafikkdata.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2035	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
KV2335 Granåsvegen KS2D1 m289-914	2 900	2016	3 718	6 %	30 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.

Granåsvegen

49/22

49

49B

35

49/33

- OBJEKTER
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSHØYDE
4.0 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING
1 x 1 m

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

<= 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

0 Tegning opprettet	13.08.2020	MAJ	MSO
REV. REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	Granåsvegen 51/51B, Trondheim		PROSJEKTR.
TITTEL	Støysonekart (4 meter) Støy fra veitrafikk framskrevet til 2035		MÅL
TEGNINGNUMMER	X001	FORMAT	A3
STATUS	Detaljregulering		GODKJENT
FILNAVN	I:Granåsvegen 51.cna		MAJ
			72092-00
			1:250
			13.08.2020
			MAJ
			MSO
			MAJ

Granåsvegen

49/22

49

49B

35

49/33

- OBJEKTER
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSSOPPLØSNING	1 x 1 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 2px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <= 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>

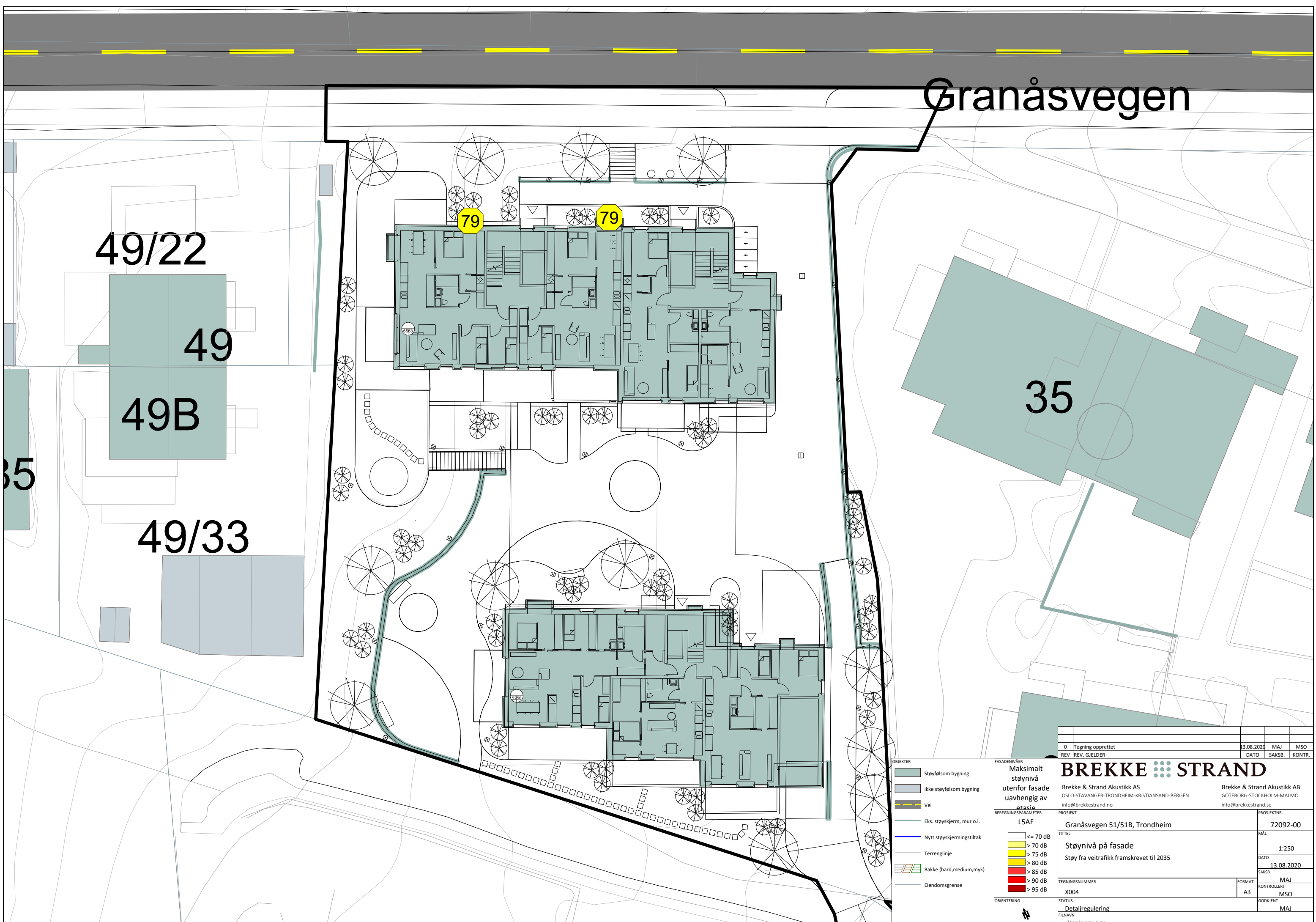
0 Tegning opprettet	13.08.2020	MAJ	MSO
REV. REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	Granåsvegen 51/51B, Trondheim		PROSJEKTR.
TITTEL	Støy på uteareal (1,5 m over terreng) Støy fra veitrafikk framskrevet til 2035		MÅL
TEGNINGNUMMER	X002	FORMAT	A3
STATUS	Detaljregulering		GODKJENT
FILNAVN	I:Granåsvegen 51.cna		MAJ

Granåsvegen



0 Tegning opprettet	13.08.2020	MAJ	MSO
REV. REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	Granåsvegen 51/51B, Trondheim		PROSJEKTR.
TITTEL	Støynivå på fasade		MÅL
BEREGNINGSPARAMETER	Støy fra veitrafikk framskrevet til 2035		1:250
Lden	<= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB		DATE
TEGNINGSNUMMER	X001	FORMAT	MAJ
STATUS	Detailregulering	KONTROLLERT	MSO
ORIENTERING	[North Arrow]	GODKJENT	MAJ
FILENAVN	I:Granåsvegen 51.cna		

Granåsvegen



- OBJEKTER**
- Støysfalsom bygning
 - Ikke støysfalsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense

FASEDENIVÅR
Maksimalt støynivå utenfor fasade uavhengig av etasje

BEREGNINGSPARAMETER
L5AF

≤ 70 dB
> 70 dB
> 75 dB
> 80 dB
> 85 dB
> 90 dB
> 95 dB

0 Tegning opprettet	13.08.2020	MAJ	MSO
REV. REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT Granåsvegen 51/51B, Trondheim		PROSJEKTR. 72092-00	
TITTEL Støynivå på fasade Støy fra veitrafikk framskrevet til 2035		MÅL 1:250 DATO 13.08.2020 SAKSB. MAJ KONTROLLERT MSO GODKJENT MAJ	
TEGNINGSNUMMER X004		FORMAT A3	
ORIENTERING 		STATUS Detaljregulering	
FILNAVN \Granåsvegen 51.cna			