

## RAPPORT

## KV10 B Lillehammer

## Utendørs støy fra veitrafikk i reguleringsplan

Kunde: Thor Bergseng & Co AS v/ Lars Bergseng

## Sammendrag:

Det er utført vurdering av utendørs støy fra veitrafikk mot planlagte nye boligblokker.

Beregninger viser at mest utsatte fasader mot sør og sørvest ligger mot rød støysone. Det er innslag av gul støysone mellom bygningene.

Fasader i sør og vest har støynivåer over grenseverdier gitt i T-1442. Fasader mot gårdsrom og mot inntrukne karnapper/balkonger har i hovedsak tilfredsstillende støynivå jf. grenseverdien på  $L_{den}$  55 dB i T-1442.

Støynivå på uteoppholdsareal i gårdsrom/på lokk ligger i all hovedsak innenfor gjeldende grenseverdier for støy.

Med foreliggende bygningsform vil alle leiligheter kunne tilfredsstillende kommunepanbestemmelsene fullt ut da alle oppholdsrom får vindu med støynivå under grenseverdien gitt i T-1442:2021 (stille side) uten lokal skjerming.

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

*Anbefalte støygrenseverdier som angitt i retningslinje T-1442/2021 skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:*

- Nye boenheter i rød støysone tillates dersom boenhetene er gjennomgående.
- Minst halvparten av rom for varig opphold inkludert ett soverom skal ha vindu mot fasade med støynivå under gjeldende grenseverdier i T-1442.
- Alle boliger skal ha tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Lokale skjermingstiltak på balkonger aksepteres for å oppnå «dempet fasade» ved behov.

---

Oppdragsnr: 53144-00  
Rapportnr: AKU -01  
Revisjon: 1  
Revisjonsdato: 31. august 2022  
Oppdragsansvarlig: Eli Toftemo  
Utarbeidet av: George Adams/Eli Toftemo  
Kontrollert av: Steinar Glomnes/Eli Toftemo

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	George Adams/Eli Toftemo	25.06.2021	Steinar Glomnes	25.06.2021	Dokument opprettet
1	George Adams	29.06.2022	Eli Toftemo	31.08.2022	Revidert planløsninger, presiseringer og revidert trafikk tall for Nordseterveien

IT-arkiv: AKU 01- 220831 rev1 KV 10 B Lillehammer - Støyfaglig utredning

## Innhold:

1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse .....	3
3	Myndighetskrav .....	5
3.1	Kommuneplans bestemmelser .....	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021 .....	5
4	Resultat av støyberegninger .....	7
4.1	Støysonekart .....	7
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal .....	7
4.3	Støynivå ved fasade .....	8
4.4	Avbøtende tiltak og tilgang til stille side .....	12
5	Innendørs støynivå.....	18
7	Oppsummering .....	19
7.1	Beskrivelse av støysituasjon.....	19
7.2	Forslag til reguleringsbestemmelser .....	19
Vedlegg A:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021 .....	20
Vedlegg B:	Beregningsmetode .....	21

Vedlegg X001: Støysonekart

Vedlegg X002: Støynivå  $L_{den}$  på uteoppholdsarealVedlegg X003: Støynivå  $L_{den}$  på fasaderVedlegg X004: Støynivå  $L_{den}$  på fasader, 3D-visning

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Thor Bergsens & Co AS v/ Lars Bergsens gjennomført en støyfaglig utredning i forbindelse med regulering av Kvartalet 10 B ved Nordseterveien i Lillehammer. Utredningen gjøres i forbindelse med reguleringsplan.

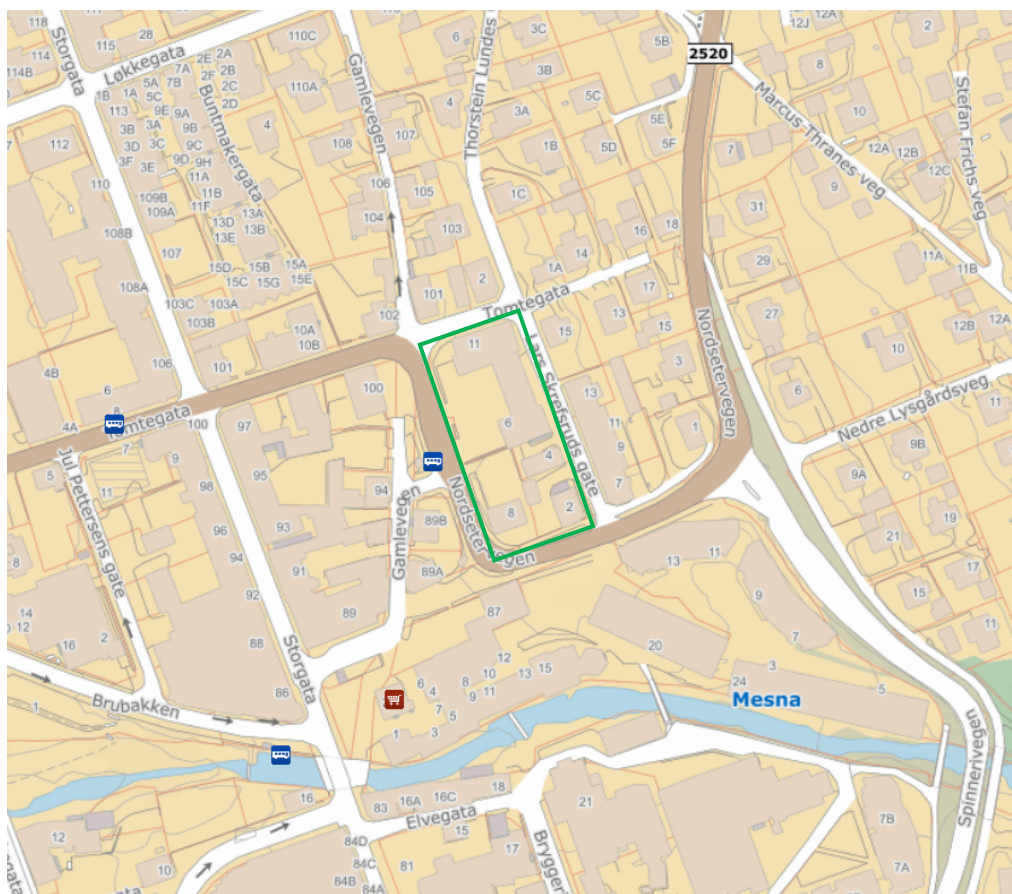
Kvartalet omkranses av Nordseterveien, Tomtegata og Lars Skrefsruds gate. Kvartalet består i dag av eksisterende bebyggelse som skal rives.

Det planlegges 5 nye hus på tomten. Det etableres parkering/næringsareal på grunnplan og inntil 5 etasjer med boliger over grunnplanet.

Revisjon 1 av rapporten er utført etter innsigelser fra Statsforvalteren. Trafikktall og planløsninger er oppdatert. Det er medtatt presiseringer rundt støysituasjon og tilgang til stille side.

## 2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet er av Lillehammer kommune definert som et sentrumsområde. Tomten er i hovedsak påvirket av støy fra Nordseterveien. Tomten er markert med grønn farge i Figur 1.



Figur 1- Kartutsnitt med markering av kvartalet som bygges. Kilde: kart.finn.no

Det er planlagt fem bebyggelser med stort gårdsrom mellom bygningene. I gårdsrom er det planlagt lekeplass og grønne utarealer.

Bebyggelsen er planlagt med høyde på 3-5 etasjer, se utklipp fra situasjonsplan nedenfor.



Figur 2- Utklipp fra situasjonsplan.



Figur 3 - Visualisering av prosjektet sett fra sørvest.

## 3 Myndighetskrav

### 3.1 Kommuneplans bestemmelser

Eksisterende kommuneplanbestemmelser for Lillehammer Kommune<sup>1</sup>, revidert 26.03.2020, sier følgende om støy, i kapittel § 1.13:

- Til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen skal legges til grunn for reguleringsplaner og tiltak etter plan- og bygningsloven.
- I rød støysone tillates ikke oppføring av ny bebyggelse eller bruksendring til støyfølsomt bruksformål. Ved nødvendig sanering av eksisterende bygg tillates gjenoppbygging, dersom antall boenheter ikke økes.
- Nye boenheter i rød støysone tillates innenfor sentrumsformålet S1, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uteoppholdsareal kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.
- I gul støysone tillates arealfølsomt bruk dersom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i de til enhver tid gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen.

Kommuneplanbestemmelsene viser til krav gitt i gjeldende retningslinjer for behandling av utendørs støy. Nedenfor vises grenseverdier for utendørs etter retningslinjer T-1442 (siste versjon).

### 3.2 Retningslinje T-1442/2021

#### 3.2.1 Grenseverdier

*Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021* 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 Kvalitetskriterier og nye begrep

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

<sup>1</sup> Kommuneplan Lillehammer by – byplanen 2020 – 2023 (2030). Datert 26.03.2020

## Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i **Error! Reference source not found.** uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

## Dempet fasade

En støyeksonert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i **Error! Reference source not found.**

Dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade eller utenfor vindu/dør, skjerner mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for en andel av boenheter hvor det er vanskelig å oppnå stille side. I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak.

## Planlegging i støyutsatte områder

Retningslinje T-1442/2021 har som utgangspunkt at grenseverdiene og kvalitetskriteriene skal oppfylles. Likevel kan planlegging av ny støyfølsom bebyggelse også være aktuelt i støyutsatte områder.

Retningslinjen åpner for å bygge i rød støysone i områder hvor utbyggingen bygger opp under målsettingene i Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (SPR-BATP).

Det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Retningslinjen åpner da for at det kan tillates dempet fasade som erstatning for stille side.

## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

### 4.1 Støysonekart

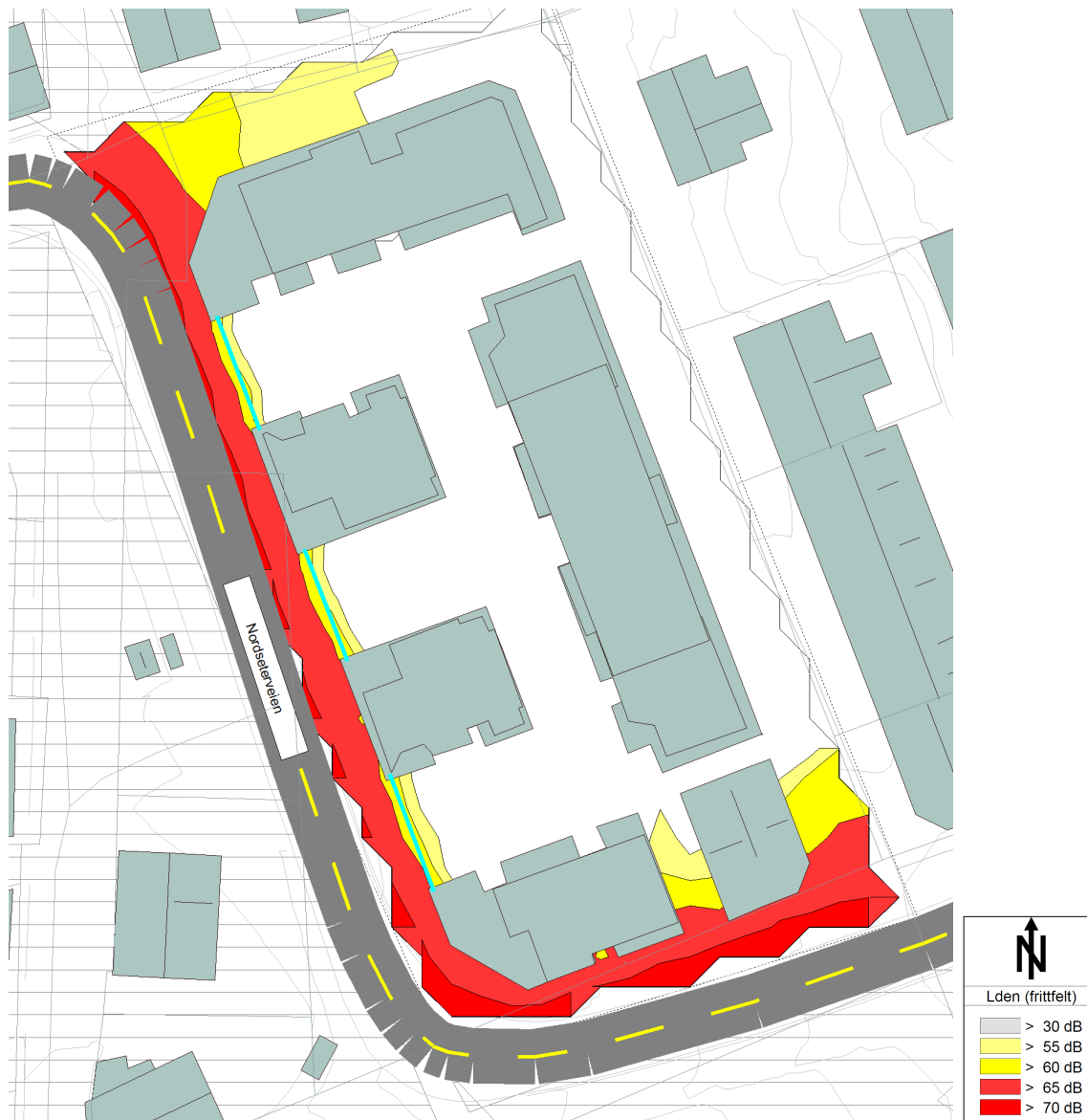
Utsnitt fra støysonekart beregnet i 4 meters høyde over terreng er vist i Figur 4. Fullt støysonekart er vist i vedlegg X001. Kartet viser at bygningene ligger mot rød støysone i sør og sørvest. Det er innslag av gul støysone mellom bygningskroppene.



Figur 4 - Utsnitt fra støysonekart. Støynivå  $L_{den}$  beregnet i høyde 4 meter relativt terreng.

### 4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Det er beregnet støynivå under nedre grenseverdi i gårdsrom mellom bygningene, se Figur 5. Det er forutsatt oppføring av tett rekkverk med høyde 1,2 meter mellom bygningene. Dette er vist med turkis farge i støyplot. Fullt støykart er vist i vedlegg X002.



Figur 5- Støynivå  $L_{den}$  fra veg på uteoppholdsareal beregnet i 1,5 m høyde relativt terreng.

De fleste balkonger vil ha støynivå under grenseverdi. Unntaket er balkonger nærmest Nordseterveien hvor det er beregnet overskridelser.

### 4.3 Støynivå ved fasade

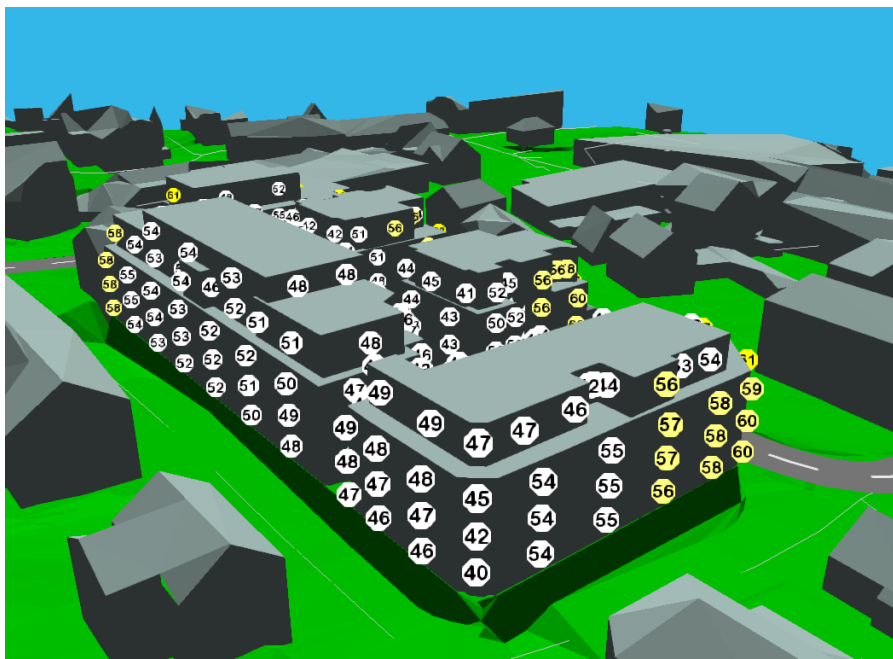
#### 4.3.1 Ekvivalent støynivå på dag-kveld-natt, $L_{den}$

Støynivå på fasade ligger på opptil  $L_{den} = 68$  dB mot Nordseterveien i sør. Fasader som vender mot sørvest har støynivå over grenseverdi gitt i T-1442. Generelt er det beregnet tilfredsstillende støynivå inn mot gårdsrom og inntrukne balkonger/karnapper i fasadene. Beregnede nivåer er vist med tallverdier i sirkler i fasaden på Figur 7 og Figur 8 samt vedlegg X003 og X004.





Figur 6- Støynivå  $L_{den}$  fra vei i frittfelt ved fasade. Høyeste beregnede nivå uavhengig av etasje.

Figur 7- Støynivå  $L_{den}$  fra vei i frittfelt ved fasade sett fra sørvest.Figur 8- Støynivå  $L_{den}$  fra vei i frittfelt ved fasade sett fra nordøst.

### 4.3.2 Maksimalt støynivå, $L_{5AF}$

Det er beregnet enkelte overskridelser av krav til maksimalt støynivå,  $L_{5AF}$ , gitt i T-1442 på fasader som ligger nær Nordseterveien i sør. Se Figur 9 hvor overskridelser er vist med gul farge. Høyeste maksimale støynivå er beregnet til  $L_{5AF} = 83$  dB. Merk at grenseverdi for maksimalt støynivå gjelder kun i soveromsvinduer hvor det forventes 10 eller flere enkelthendelser som overskrider grenseverdien i løpet av nattperioden. Det bør tilstrebes at vinduer i soverom i størst mulig grad plasseres mot fasade med nivåer under grenseverdien.



Figur 9- Maksimalt støynivå fra vei,  $L_{5AF}$ , i frittfelt. Gjelder kun utenfor soveromsvinduer.

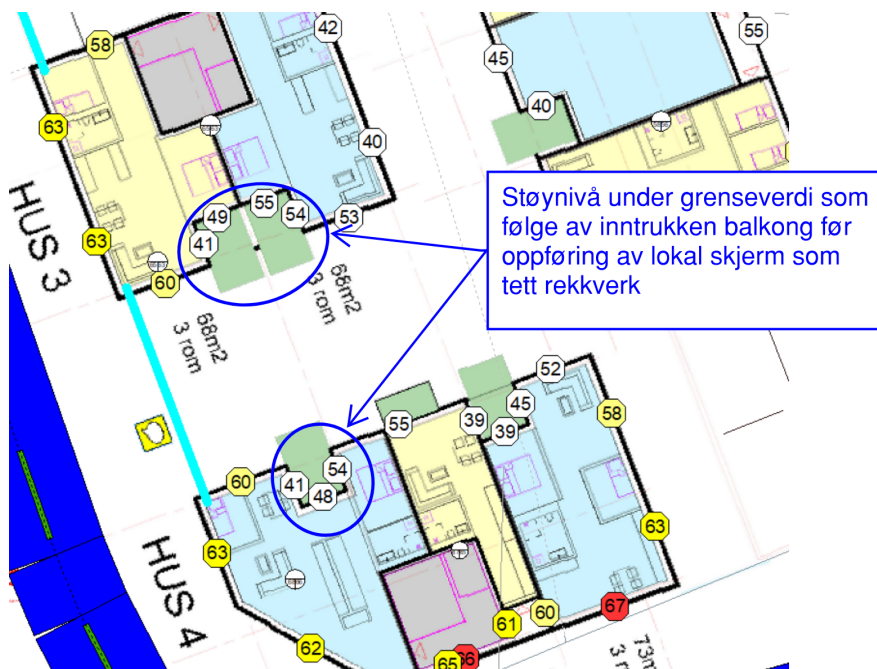
#### 4.4 Avbøtende tiltak og tilgang til stille side

**Støy på utendørs oppholdsarealer:** Det er planlagt støyskjerm/tett rekkverk plassert på lokk over næring mellom bygningene mot Nordseterveien. Skjermen er vist med turkis farge i beregningsplot. I støyberegningene er det forutsatt en høyde på 1,2 meter. Skjerm/rekkverk må utføres i tett materiale med flatevekt minimum 10 kg/m<sup>2</sup>, og være tettet mot bakken.

**Støy ved fasader og tilgang til fasade med støynivå under grenseverdien  $L_{den}$  55 dB:**

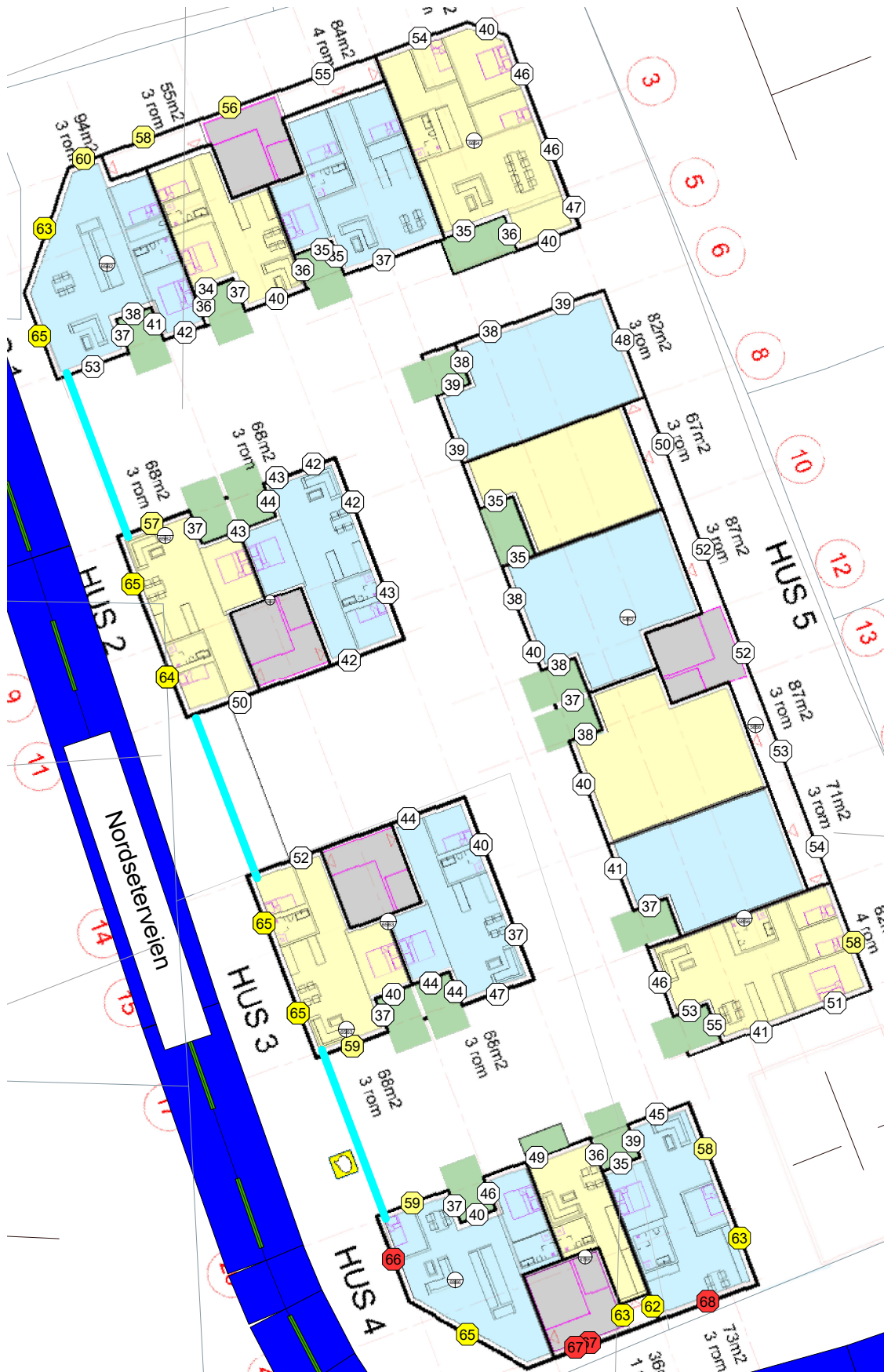
Ved å benytte inntrukne balkonger i fasaden oppnås støynivå under gjeldende grenseverdi for en rekke rom som er plassert med vindu mot balkong. Nedenfor er det vist eksempel på en slik situasjon hentet fra plan 3. Støynivå er beregnet ved fasade uten bruk av dempeløsning med lokal skjerming eller absorpent (stille side).

Gitt oppføring av tett rekkverk og absorpent i overliggende balkongdekker forventes det at støynivå reduseres ytterligere med 2-3 dB<sup>2</sup>.

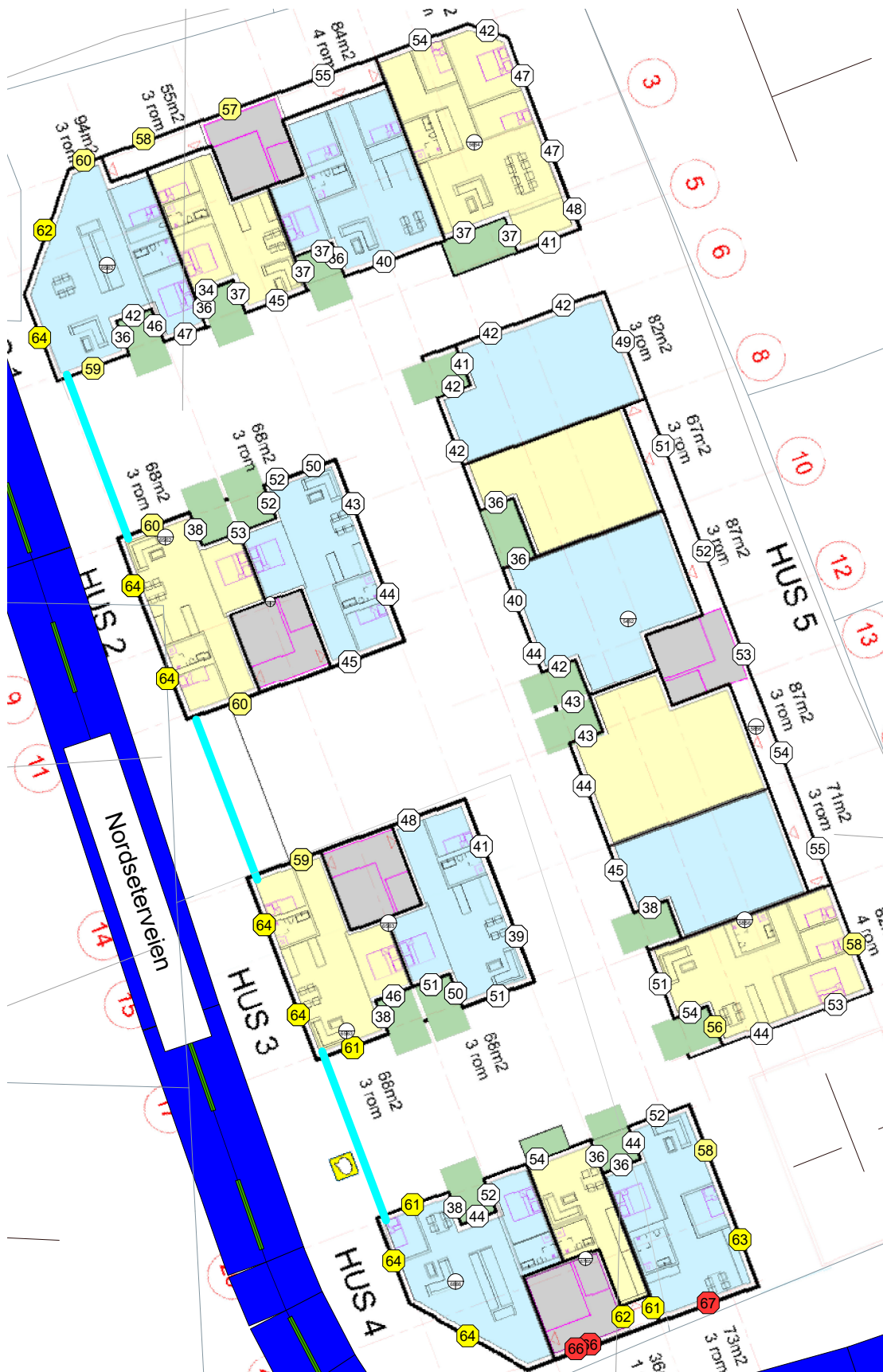


**Figur 10- Eksempel på støynivå ved fasade med inntrukket balkong plan 3. Det oppnås støynivå under grenseverdi uten lokal skjerm med tett rekkverk.** Beregnede støynivå utenfor fasade er vist på plantegninger i Figur 11 – Figur 15 under. Plantegninger er ikke fullstendige, men vi antar at planløsningene vil være noenlunde samsvarende oppover i etasjene. Vi har også antatt at det etableres luftvindu mot egen balkong der hvor planløsningen muliggjør dette. For Hus 5 mangler planløsning for flere leiligheter, men disse er utsatt for støy over grenseverdi.

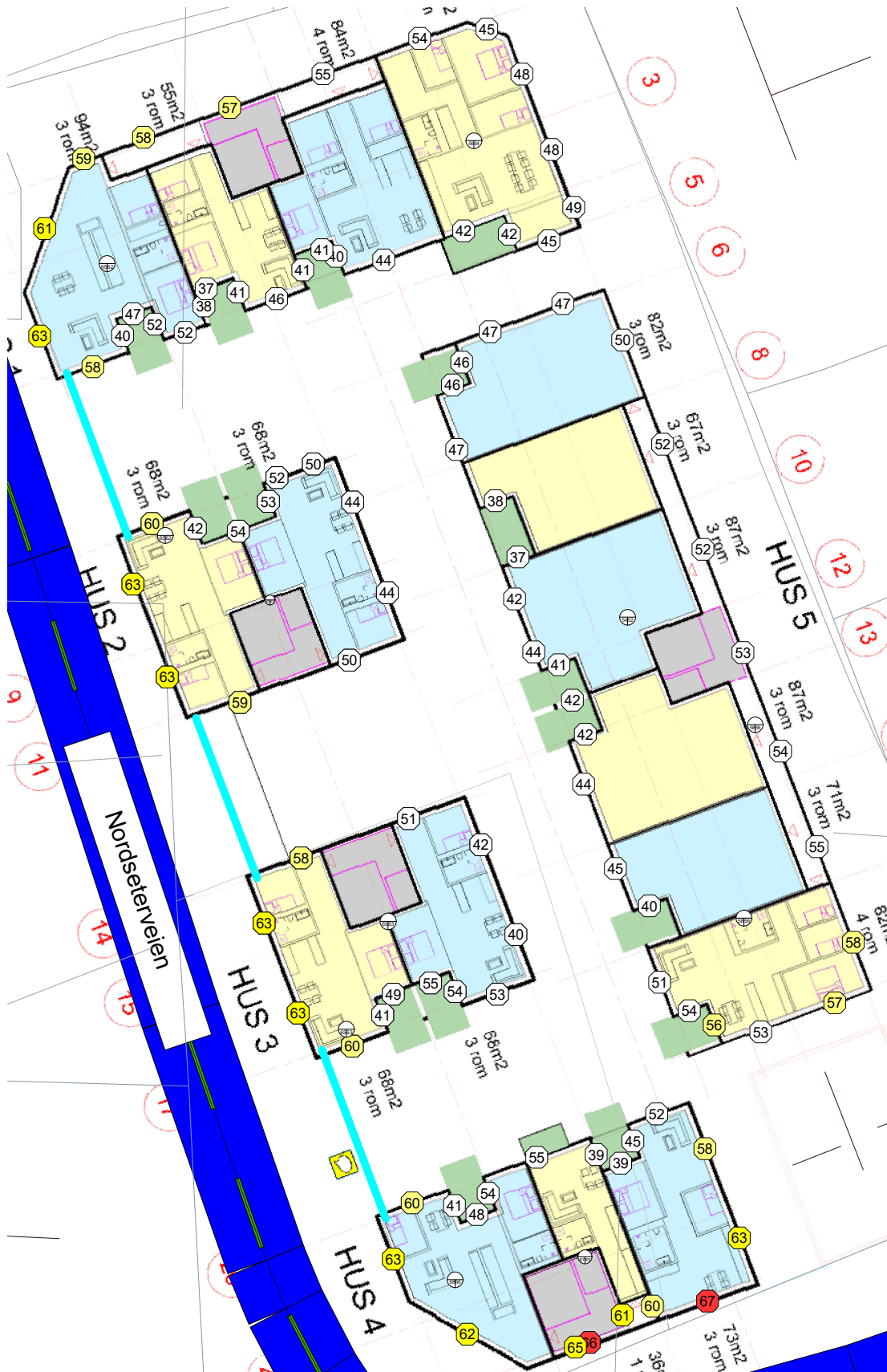
<sup>2</sup> Basert på NS EN 12354-3 og målinger og simuleringer utført av Brekke & Strand Akustikk AS



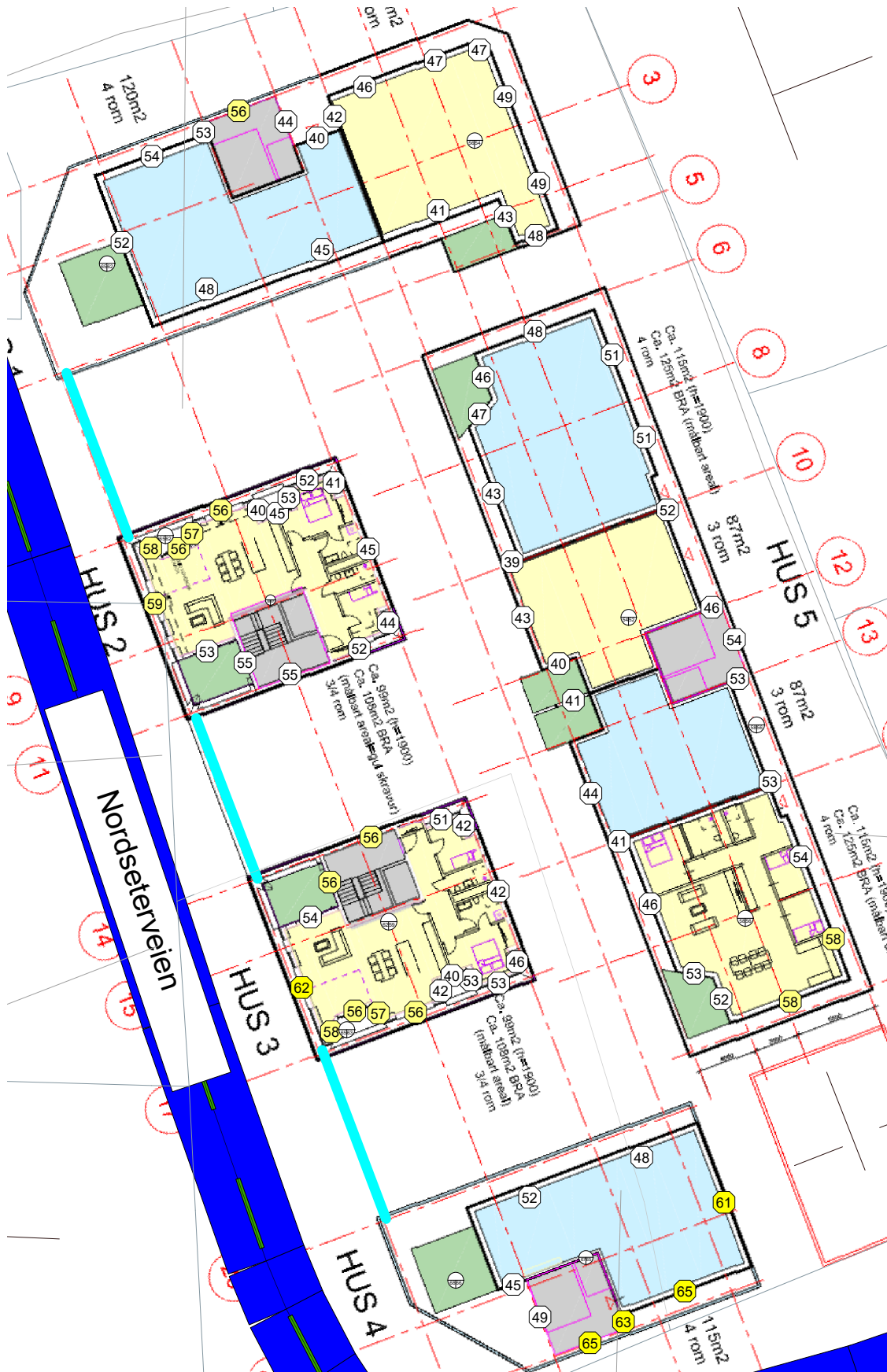
Figur 11 - Støynivå  $L_{den}$  fra vei ved fasade i frittfelt, Plan 1



Figur 12 - Støynivå  $L_{den}$  fra vei ved fasade i frittfelt, Plan 2

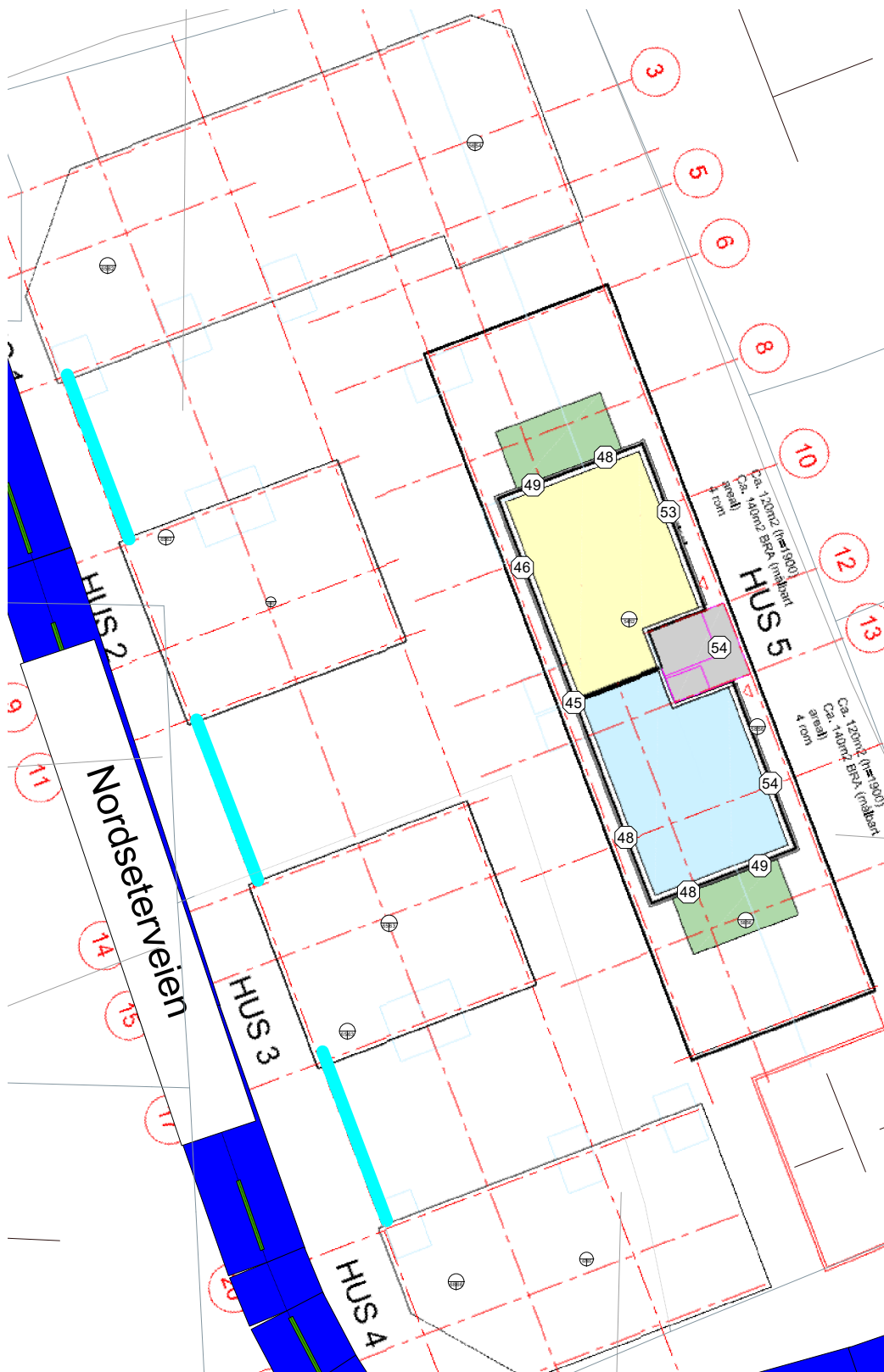


Figur 13 - Støynivå  $L_{den}$  fra vei ved fasade i frittfelt, Plan 3



Figur 14 - Støynivå L<sub>den</sub> fra vei ved fasade i frittfelt, Plan 4





Figur 15 - Støynivå  $L_{den}$  fra vei ved fasade i frittfelt, Plan 5

**Vurdering av samsvar med kommuneplanbestemmelsene:**

Nye boenheter i rød støyzone tillates innenfor sentrumsformålet S1, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uteoppholdsareal kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Med foreliggende bygningsform og vil alle leiligheter kunne tilfredsstillende kommunepanbestemmelsene fullt ut da alle oppholdsrom får vindu med støynivå under grenseverdien gitt i T-1442 (stille side) uten lokal skjerming.

Leilighet mot sør på Hus 5 tilfredsstillende ikke bestemmelsene med foreliggende planløsning. Vi anbefaler at planløsningen omarbeides eller at det etableres tiltak med dempet fasadeløsning.

**Kvalitetskriterier i T-1442:**

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

T-1442 beskriver at i tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak. Som eksempler nevnes tilgang til sol, lys, utsikt, størrelse på boenhetene og gode uteoppholdsarealer.

Anbefalinger gitt i T-1442:2021 er tatt inn i prosjektet blant annet gjennom etablering av større gjennomgående boenheter mot de mest støybelastede fasadene. Store gjennomgående leiligheter med flere rom gir større fleksibilitet for beboere og mulighet for god gjennomlufting.

I tillegg er det søkt å oppnå gode lydforhold gjennom grep på bygningsmasse i form av plassering av bygningene og gjennom bygningutforming.

Bygningene har tilgang til stort uteoppholdsareal på terreng med støynivå under grenseverdi. I tillegg har leilighetene tilgang til støyskjermet privat uteoppholdsareal i form av inntrukne balkonger.

## 5 Innendørs støynivå

Utendørs støynivåer er av en slik størrelse at det i løpet av byggesaken må utføres beregninger av nødvendig lydisolasjon i fasader for å sikre at krav til innendørs støynivå fra veitrafikk er tilfredsstillende. Visualiseringene indikerer at det er planlagt tung fasadekledning i tegl, dette er gunstig for lydisoleringen.

## 7 Oppsummering

### 7.1 Beskrivelse av støysituasjon

Beregninger viser at mest utsatte fasader mot sør og sørvest ligger mot rød støysone. Det er innslag av gul støysone mellom bygningene.

Fasader i sør og vest har støynivåer over grenseverdier gitt i T-1442. Støynivå på fasade ligger på opptil  $L_{den} = 68$  dB mot Nordseterveien i sør. Fasader mot gårdsrom og mot inntrukne karnapper/balkong har i hovedsak tilfredsstillende støynivå jf. grenseverdien på  $L_{den} 55$  dB i T-1442.

Støynivå på uteoppholdsareal i gårdsrom/på lokk ligger i all hovedsak innenfor gjeldende grenseverdi for støy.

Med foreliggende bygningsform vil alle leiligheter kunne tilfredsstillende kommunepåbestemmelsene fullt ut da alle oppholdsrom får mulighet til vindu med støynivå under grenseverdien gitt i T-1442:2021 (stille side) uten lokal skjerming.

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

*Anbefalte støygrenseverdier som angitt i retningslinje T-1442/2021 skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:*

- Nye boenheter i rød støysone tillates dersom boenhetene er gjennomgående.
- Minst halvparten av rom for varig opphold inkludert ett soverom skal ha vindu med støynivå under gjeldende grenseverdier i T-1442.
- Alle boliger skal ha tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Lokale skjermingstiltak på balkonger aksepteres for å oppnå «dempet fasade» ved behov.

### 7.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

*Anbefalte støygrenseverdier som angitt i retningslinje T-1442/2021 skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:*

- Nye boenheter i rød støysone tillates dersom boenhetene er gjennomgående.
- Minst halvparten av rom for varig opphold inkludert ett soverom skal ha vindu mot fasade med støynivå under gjeldende grenseverdier i T-1442.
- Alle boliger skal ha tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Lokale skjermingstiltak på balkonger aksepteres for å oppnå «dempet fasade» ved behov.

## Vedlegg A: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

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<sub>den</sub>** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

**L<sub>ekv,24</sub>** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

**L<sub>5AF</sub>** 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 <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> 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.

## Vedlegg B: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 3.

Tabell 3 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger. Visualiseringer.	Larkas Arkitekter	01	08.12.21
Digitalt basiskart over området	Larkas Arkitekter	00	01.10.20
Trafikktall	Vegkart	00	21.10.20
Oppdatert bygningsform og plantegninger	Larkas Arkitekter		August 2022
Trafikkutredning Norconsult	Larkas Arkitekter		18.03.2021

Tabell 4 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	Cadna-A 2022

Det er benyttet både myk og hard mark i beregningene. Veier er benyttet som 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 5 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på Fremtidsscenario nr 1 (nullvekst) for år 2031 hentet fra Trafikkanalyse utført av Norconsult<sup>3</sup>.

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

Tabell 5 – Anvendte trafikkdata.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2030	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Tomtegata/Nordseterveien	6 633	2019	7 240	6 %	40 km/t
Nordseterveien nord for Spinnerivegen	4 977	2019	5 430	6 %	40 km/t

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

<sup>3</sup> Trafikkanalyse Kvartal 10 b Gamle Lillehammer Brannstasjon, datert 18.03.2021, utarbeidet av Norconsult.



Nordslettaveien

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

BEREGNINGSHØYDE	4.0 m
BEREGNINGSPRØYDNING	3 x 3 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #fff; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ≤ 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #ffff00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #ffa500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #ff4500; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><span style="width: 15px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 75 dB</div> </div>

1	Oppdatert bygninger	30.08.2022	GAD	ETO
0	Tegning opprettet	22.10.2020	GAD	ETO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

# Brekke & Strand

OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN  
info@brekkestrand.no

# Brekke & Strand

GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ  
info@brekkestrand.se

PROSJEKT	Kvartal 10B Lillehammer	PROSJEKTR.	53144-00
TITTEL	Støysonekart fra veg	MÅL	1:454
TEGNINGSNUMMER	X001	FORMAT	A3
STATUS	Regulering	KONTROLLERT	ETO
ORIENTERING		GOOJKENT	ETO
FILNAVN	\\220826_KV10_Lillehammer_rev trafikktall_GAD.cna		



Nordslettaveien

1	Oppdatert bygninger	30.08.2022	GAD	ETO
0	Tegning opprettet	22.10.2020	GAD	ETO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.B.	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

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSPRØYSENING	3 x 3 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: white; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &lt;= 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: yellow; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 55 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: orange; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 60 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: red; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 65 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: darkred; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: black; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 75 dB</li> </ul>

PROSJEKT	Kvartal 10B Lillehammer		PROSJEKTR.	53144-00
TITTEL	Støynivå på uteoppholdsareal fra veg		DATO	22.10.2020
TEGNINGSNUMMER	X002	FORMAT	A3	KONTROLLERT
STATUS	Regulering	STATUS		ETO
FILENAVN	\\220826_KV10_Lillehammer_rev trafikktall_GAD.cna			





Nordseterveien

1	Oppdatert bygninger	30.08.2022	GAD	ETO
0	Tegning opprettet	22.10.2020	GAD	ETO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.B.	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

FASADENIVÅER  
 Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

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

PROSJEKT Kvartal 10B Lillehammer	PROSJEKTR. 53144-00
TITTEL Støynivå på fasade fra veg	DATE 22.10.2020
TEGNINGNUMMER X003	SAKS.B. GAD
ORIENTERING Regulering	KONTROLLERT ETO
STATUS Regulering	GODKJENT ETO
FILENAVN V210826 KV10 Lillehammer rev trafikktall GAD.cna	FORMAT A3



Fasade mot nord



Fasade mot øst



Fasade mot vest



Fasade mot sør



BEREGNINGSPARAMETER

Lden

≤ 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

1	Oppdatert bygninger	30.08.2022	GAD	ETO
0	Tegning opprettet	22.10.2020	GAD	ETO
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	PROSJEKTR.
Kvartal 10B Lillehammer	53144-00
TITTEL	DATE
Støynivå på fasade fra veg - 3D-visning	22.10.2020
TEGNINGNUMMER	FORMAT
X004	A3
STATUS	KONTROLLERT
Regulering	ETO
FILENAVN	GODKJENT
V210826_KV10_Lillehammer_rev.trafikkfall_GAD.cna	ETO



1	Oppdatert bygninger	30.08.2022	GAD	ETO
0	Tegning opprettet	22.10.2020	GAD	ETO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.B.	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

BEREGNINGSPARAMETER		PROSJEKT	PROSJEKTR.
L5AF		Kvartal 10B Lillehammer	53144-00
Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer <= 70 dB > 70 dB > 75 dB > 80 dB > 85 dB > 90 dB > 95 dB		TITTEL	DATO
		Maksimalt støynivå på fasade fra veg	22.10.2020
		TEGNINGNUMMER	SAKS.B.
		X005	GAD
ORIENTERING		FORMAT	KONTROLLERT
		A3	ETO
STATUS		GODKJENT	
Regulering		ETO	
FILNAVN L220826_KV10_Lillehammer_rev trafikktall_GAD.cna			

Fasade mot nord



Fasade mot øst



Fasade mot vest



Fasade mot sør



BEREGNINGSPARAMETRE

L5AF

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

1	Oppdatert bygninger	30.08.2022	GAD	ETO
0	Tegning opprettet	22.10.2020	GAD	ETO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	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	Kvartal 10B Lillehammer	PROSJEKTNR.	53144-00
TITTEL	Maksimalt støynivå på fasade fra veg - 3D-visning	DATE	22.10.2020
TEGNINGNUMMER	X006	SAKSJ.	GAD
STATUS	Regulering	KONTROLLERT	ETO
FILENAVN	V210826_KV10_Lillehammer_rev trafikktall_GAD.cna	GODKJENT	ETO