

# RAPPORT

## Byporten Hønefoss

### Støyfaglig utredning fra veitrafikk, rammesøknad

Kunde: Byporten Hønefoss AS v/Stig Rongved

---

#### Sammendrag:

Det er foretatt en støyfaglig utredning for planlagt boligprosjekt Byporten Hønefoss i Ringerike kommune.

#### Hovedpunkter:

- Prosjektet er utsatt for støy fra veitrafikk. Alle fasader har støynivå under  $L_{den}$  70 dB som er høyeste tillatte nivå angitt i områdeplanen (avviksområde).
- Bebyggelsen er plassert slik at det oppnås et stort skjermet gårdstun som gir alle leiligheter tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå på bakkeplan.
- Fasader som vender mot gårdsrommet får støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB, «stille side» jf. T-1442.
- Arealplanene er tilpasser for at så mange leiligheter som mulig skal oppnå minimum én fasade som vender mot stille side.
- Alle ettromsleiligheter får minimum én fasade mot stille side.
- Ca. 60 % av leilighetene oppnår stille side uten tiltak. For resterende 40 % av leilighetene er det planlagt skjermingstiltak. Foreslått tiltak er inntrukne balkonger kombinert med balkongskjerming for å oppnå tilgang til fasade med støynivå under grenseverdi, såkalt «dempet fasade». Balkongene gir også leilighetene et støydempet privat uteoppholdsareal.
- Planløsningene må utformes slik at minimum 50% av støyfølsomme rom har tilgang til fasade under  $L_{den}$  55 dB. Soverom må plasseres fortrinnsvis stille side, evt. dempet fasade.
- Bestemmelsene gitt i områdeplanener oppfylt gitt at «dempet fasade» godkjennes som «stille side».
- Krav til fasadevegg og vinduer må beregnes for å sikre at innendørs støynivå tilfredsstiller krav gitt i TEK.

---

Oppdragsnr:	53167 - 00
Rapportnr:	AKU 01
Revisjon:	2
Revisjonsdato:	08. juli 2022
Oppdragsansvarlig:	Eli Toftemo
Utarbeidet av:	Helene E. Aasen/Eli Toftemo
Kontrollert av:	Steinar Glomnes

---

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar	
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn		Dato
0	HEA/ETO	HEA/ETO	10.05.22	SGL	10.05.22	Dokument opprettet
1	ETO	ETO	27.05.22	-	-	Revidert kap. om myndighetskrav og avbøtende tiltak
2	ETO	ETO	08.07.22	-	-	Revidert som følge av endrede planløsninger

IT arkiv: AKU01 Rev 2 R220708 Byporten Hønefoss, støyfaglig utredning til rammesøknad

## Innhold:

1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse .....	3
3	Myndighetskrav .....	5
3.1	Kommuneplan 2019-2030.....	5
3.2	Områderegulering.....	6
3.3	Retningslinje T-1442/2021 .....	6
3.3.1	Kvalitetskriterier.....	7
3.4	NS 8175 – Innendørs støynivå fra utendørs støykilde .....	7
4	Resultat av støyberegninger .....	8
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal .....	8
4.2	Støynivå ved fasade .....	8
4.3	Avbøtende tiltak.....	9
4.3.1	Bygningskropp og planløsninger .....	9
4.3.2	Inntrukne balkonger.....	9
4.3.3	Eksempler på dempet fasade.....	11
5	Innendørs støynivå.....	11
Vedlegg A:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021.....	12
Vedlegg B:	Beregningsmetode .....	13
Vedlegg C:	Beregningsresultater	
	C-1 Støynivå på uteoppholdsareal fra veg	
	C-2 Støynivå på fasade fra veg	
	C-3 Støynivå på fasade fra veg -3D-visning	
	C-4 Maksimalt støynivå på fasade fra veg	

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Byporten Hønefoss AS v/ Stig Rongved utført beregning av utendørs støy fra veitrafikk for boligprosjektet Byporten Hønefoss i Ringerike kommune. Planlagt bebyggelse ligger ved Storgata, Owrens gate og Kongens gate i Hønefoss sentrum. Det er planlagt rundt 230 leiligheter i prosjektet.

Denne rapporten inneholder vurderinger i forbindelse med rammesøknad.

Rapporten er sist revidert per 08.07.2022 da planløsningene er endret for å tilrettelegge for at en høyere andel leiligheter oppnår «stille side.» Leiligheter på plan 1 mot Kongens gate er nå gjennomgående.

Vi antar at Brekke & Strand Akustikk AS skal søke ansvarsrett PRO for premisser for utendørs støy i prosjektet.

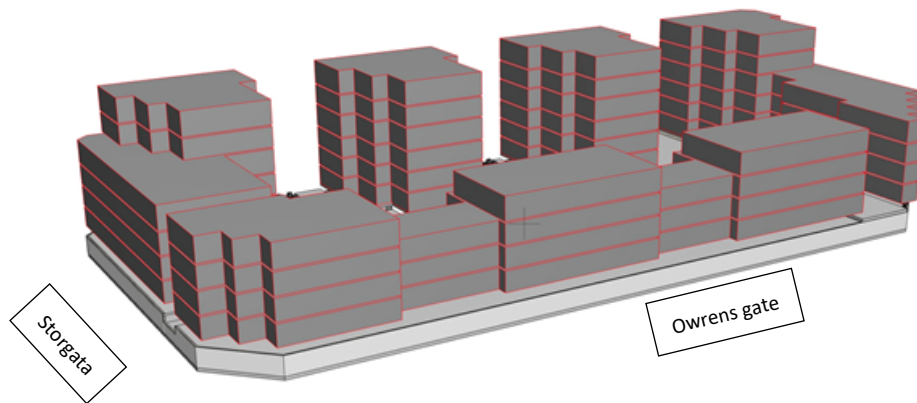
## 2 Situasjonsbeskrivelse

Byporten Hønefoss ligger mellom Storgata og Kongens gate og er utsatt for veitrafikkstøy, se plassering i figur 1. Figur 2 viser 3D modell av planlagt bebyggelse mottatt fra arkitekt.

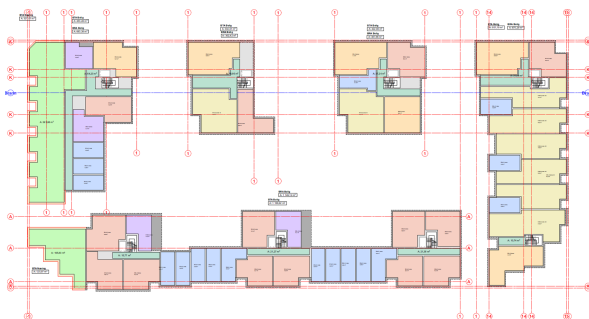
Det er mottatt foreløpige plantegninger fra arkitekt med oversikt over typisk planløsning for prosjektet. Dette er vist i figur 3, der blå farge viser 1-roms leiligheter, lilla farge viser 2-roms leiligheter, rødt viser 3-roms leiligheter og gul viser 4-roms leiligheter.



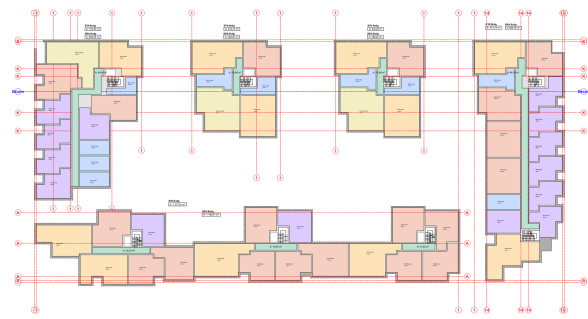
Figur 1 – Kart over området, Byporten Hønefoss markert i rødt.



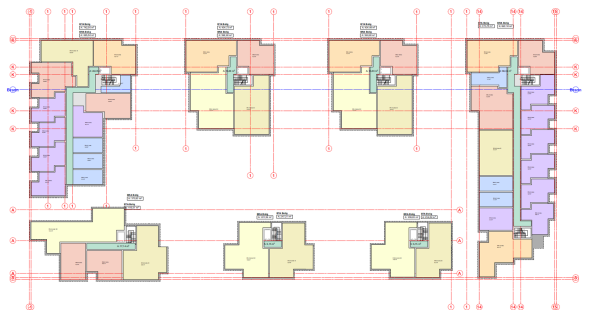
Figur 2 – 3D modell av planlagt bebyggelse for Byporten Hønefoss.



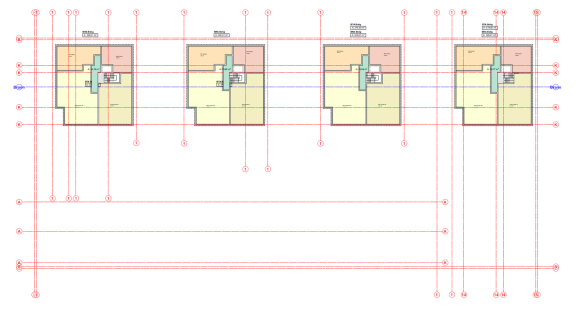
Plan 1



Plan 2 (plan 3 er omtrent lik)



Plan 4



Plan 5 og 6

Figur 3 – Foreløpig planløsning. Lilla farge er 2-roms, rødt er 3-roms, gul er 4-roms.

## 3 Myndighetskrav

### 3.1 Kommuneplan 2019-2030

Gjeldende Kommuneplan ble sist revidert 13.09.2019, bestemmelser for støy er gjengitt nedenfor:

#### § 5.2 Støy

##### § 5.2.1 *Generelt, støy*

Ved vurdering av støy skal Klima- og miljødepartementets *Veileder til retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442* følges ved planlegging av ny bebyggelse eller virksomhet.

Ved søknad om nye bygninger til støyfølsomme bruksformål (bolig, fritidsbolig, sykehus, pleiehjem/institusjon, skole og barnehage) i rød eller gul støysone, stilles det krav til støydokumentasjon.

Ved planlegging av ny støyende virksomhet, stilles det krav til støydokumentasjon.

##### § 5.2.2 *Støy i sentrumsområder*

I sentrumsområder ved kollektivknutepunkt kan krav til støyforhold fravikes under følgende forutsetninger:

- boenhetene er gjennomgående og har en stille side,
- flertallet av rom for støyfølsomt bruk, inkludert minst ett soverom, skal ha vindu i fasade med støyforhold i tråd med grenseverdiene.

Alle boenheter skal ha tilgang på både private og felles utearealer med tilfredsstillende grenseverdier etter gjeldende retningslinjer i T-1442.

Nødvendige utredninger, avveininger og avbøtende tiltak skal foretas og fastsettes gjennom reguleringsplan.

#### § 5.4 Minste uteoppholdsareal (MUA)

Før det gis tillatelse til tiltak for nye bygninger som nevnt i pbl. § 20-1, skal det foreligge en utomhusplan for den aktuelle eiendommen. Utomhusplanen utarbeides i målestokk 1:500. Det skal ikke gis ferdigattest før opparbeidelse av godkjent utomhusplan er ferdig utført.

Uteoppholdsareal skal utformes etter følgende kriterier:

- Uteoppholdsareal tilknyttet bolig skal ha en sammenhengende og hensiktsmessig form, og skal som utgangspunkt ligge på terreng.
- Areal brattere enn 1:3 medregnes ikke i MUA.
- Utforming av uteoppholdsareal skal ikke føre til uheldig utforming ved planering/oppfylling av terreng.
- Terreng og stedstypisk vegetasjon skal søkes bevart.
- Uteoppholdsarealer skal ikke ha støynivå som overskrider Lden 55 dB.
- Areal avsatt til kjøring, parkering og lignende skal ikke medregnes i uteoppholdsarealet.

## 3.2 Områderegulering

Tiltaket ligger innenfor 0605\_431 Områderegulering Hønefoss – avviksområde #1. Bestemmelsene ble sist revidert 07.08.2019. Relevant tekst vedrørende støyforhold er gjengitt nedenfor:

### Bestemmelser til hensynssoner (pbl. § 12-6)

#### § 9 Avviksområde – støyforurensning, felt #1-2 (pbl. 11-8, a)

Hønefoss sentrum, hvor hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging gjør det aktuelt med høy arealutnyttelse, reguleres med mulighet for avvik fra T- 1442, Retningslinje for støy i arealplanlegging.

I forbindelse med detaljregulering, eller rammesøknad/ ett-trinnstillatelse der det ikke er plankrav, skal støybelastningen minimeres gjennom plassering av bebyggelse, valg av arealbruk, planløsning, og tekniske løsninger. Støyskjerming skal primært løses gjennom plassering av ny bebyggelse støyskjermer skal unngås.

Støyutredning i alle plansaker, eller rammesøknad/ ett-trinnstillatelse der det ikke er plankrav, skal redegjøre for løsningene som foreslås, avveiningene som er gjort og fastsette avbøtende tiltak gjennom bestemmelser til plan eller godkjenning av søknad.

I avviksområdene # 1-2 kan nye bygninger til støyfølsomt bruksformål lokaliseres i områder med støynivå utenfor vindu opp til  $L_{den}$  70 dB fra vei og  $L_{den}$  73 dB fra jernbane, jf T-1442.

Krav til avbøtende tiltak for bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i avviksområder:

- Støynivå på areal som medregnes i minste uteoppholdsareal (MUA) (jf. § 4.17) skal ikke overstige  $L_{den}$  55 dB.
- Alle boenheter har en stille side
- Minimum 50 % av antall rom i hver boenhet til støyfølsom bruksformål skal ha vindu mot stille side
- Minimum 1 soverom skal ha vindu mot stille side
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsom bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert mekanisk ventilasjon
- Vinduer i soverom mot støy- og soleksponert side bør ha utvendig solavskjerming, og behovet for kjøling må vurderes.

## 3.3 Retningslinje T-1442/2021

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 utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene for bygge- og anleggsvirksomhet som vist tabell 2, grenseverdiene er gjengitt fra T-1442/2021, Tabell 4.

**Tabell 2 – Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.**

Bygningstype	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ 19-23) eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

### 3.3.1 Kvalitetskriterier

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

En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy. Dersom disse tre kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål.

### 3.4 NS 8175 – Innendørs støynivå fra utendørs støykilde

TEK 17 stiller krav til lydforhold i bygninger. Veileder til TEK 17 henviser til krav NS 8175, klasse C, for å beskrive hva som er minimumskrav til bl.a. innendørs støynivå fra utendørs støykilde.

**Tabell 3 – Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Gjengitt fra tabell 4 i NS 8175:2012.**

Type brukerområde	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h} \leq 30$ dB
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max} \leq 45$ dB Natt, kl. 23-07



## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg A og B.

Resultater fra støyberegningene er vist i vedlegg C.

### 4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Planlagt bebyggelse danner et stort støyskjermet uteoppholdsareal på gårdstun mellom byggene. Resultater i figur 4 viser at støynivå på gårdstunet er innenfor grenseverdi for støy fra veitrafikk gitt i T-1442.

T-1442 peker på tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå som ett av tre kvalitetkriterier.



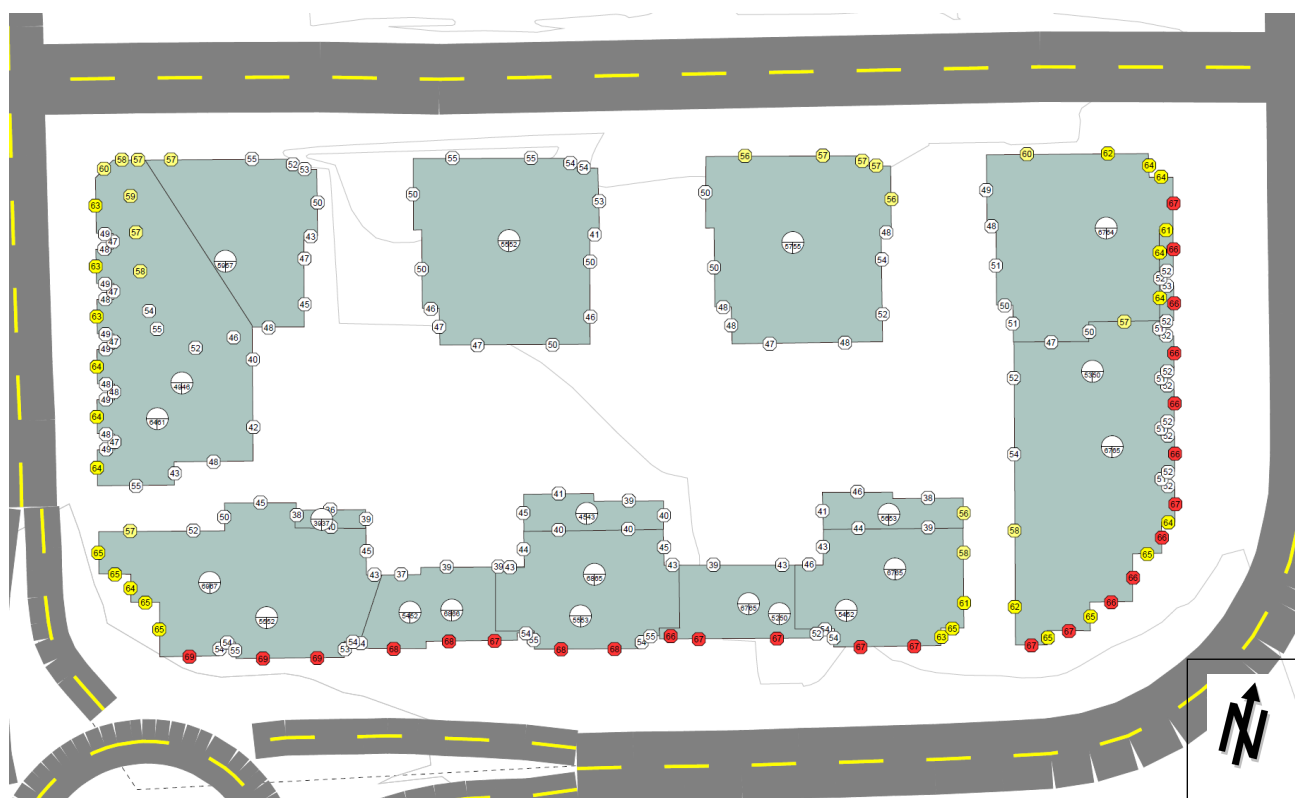
Figur 4 – Støynivå på uteoppholdsareal, beregnet i 1,5 m høyde.

### 4.2 Støynivå ved fasade

Fasader som vender mot veiene har støynivå tilsvarende rødt og gul sone. Høyeste beregnede nivå er  $L_{den}$  69 dB mot Owrens gate. Dette er innenfor krav gitt for avviksområde i områdeplanen på  $L_{den}$  70 dB. Fasader mot gårdsrom har støynivå under  $L_{den}$  55 dB dvs. «stille side» jf. T-1442. Høyeste beregnede nivå uavhengig av etasje er vist i figur 5. Fasadenivåer  $L_{den}$  er også vist i vedleggene C2 og C3. Plottene inkluderer demping som følge av dempetiltak på balkonger som beskrevet i punkt 4.3.

Det er mottatt planløsning for prosjektet, vist i figur 3. På fasade mot Kongens gate viser planløsningen hovedsakelig ensidige 2-roms leiligheter, med unntak av 1. etasje hvor 2. roms leiligheter er tegnet gjennomgående. Mot Owrens gate vil det være flest 3-, og 4-roms leiligheter, både gjennomgående og ensidige. I første etasje er det også planlagt noen ettromsleiligheter, alle disse vil være gjennomgående og ha tilgang til stille side mot gårdsrom. Totalt vil ca. 60 % av leilighetene ha tilgang til minimum én fasade mot naturlig stille side.





Figur 5 – Støynivå på fasade, viser høyeste nivå uavhengig av etasje.

Det er i tillegg utført beregning av maksimalnivåer på natt, vist i vedlegg C-4. Det er beregnet overskridelser av grenseverdien på fasader mot veibane. Merk at kravet gjelder kun utenfor vinduer i soverom på natt.

### 4.3 Avbøtende tiltak

#### 4.3.1 Bygningskropp og planløsninger

Bygningskroppene er planlagt slik at de danner et støydempet gårdsrom som gir tilgang til uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold for alle leiligheter. Dette er i tråd med områdeplanen og kvalitetskriterium i T-1442:2021 punkt 1.2.

I utforming av arealoversikt/planløsning er det tilstrebet at en høy andel leiligheter skal oppnå fasade mot stille side. Ny støyretningslinje T-1442:2021 framhever at ensidige ettromsleiligheter mot støyende fasade bør unngås. Alle ettroms leiligheter i prosjektet er derfor lagt mot stille side, eller tegnet gjennomgående med fasade mot stille side hvor soverom kan plasseres.

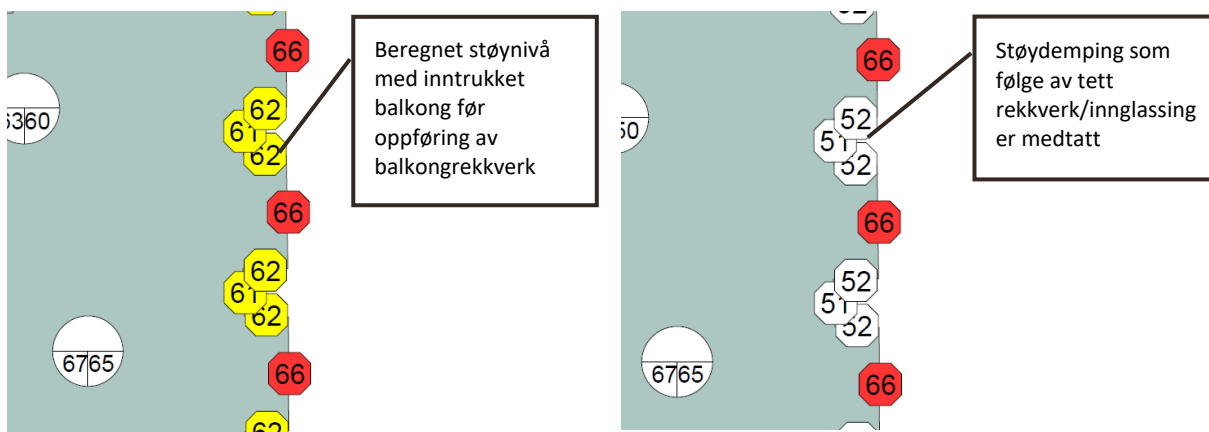
T-1442

#### 4.3.2 Intrukne balkonger

Det er foreslått avbøtende tiltak for at alle leiligheter som ligger ensidig mot støyutsatt fasade skal få tilgang til fasade med støynivå under  $L_{den}$  55 dB.

Ny T-1442 Retningslinje:2021 definerer bruken av «dempet fasade», som er lokale skjermingstiltak for å oppnå støynivåer under grenseverdi utenfor luftevindu. I prosjektet er det planlagt demping i form av inntrukne balkonger i utsatte leiligheter. Med absorberende himling og et tett rekkverk eller innglassing vil støynivå ved fasade reduseres til under grenseverdi for gul sone,  $L_{den}$  55 dB. Hensikten med tiltaket er å kunne lufte gjennom åpningsvindu mot balkong uten at innendørs støynivå blir for høyt. Balkongene gir også tilgang til støyskjermet privat uteoppholdsareal.

Effekt av støyskjermingen er vist i figuren nedenfor. Inntrukne balkong gir en demping som reduserer støynivået på fasade til et nivå tilsvarende gul støysone. Med tett rekkverk/innglassing oppnås «dempet fasade» med støynivå under  $L_{den}$  55 dB. Høyde på rekkverk på balkong må detaljberegnes i senere fase.



Balkonger på fasade mot øst. Beregnet støynivå tilsvarende gul støysone på inntrukne balkonger

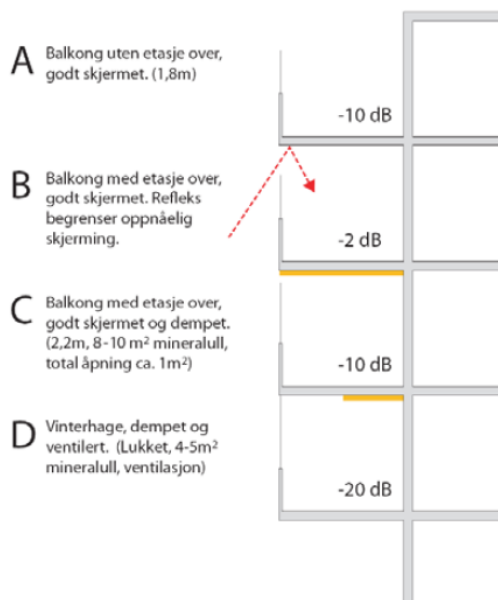
Balkonger på fasade mot øst. Beregnet støynivå under grenseverdi når effekt av høyt rekkverk/innglasset balkong er medtatt

Figur 6- Beregnet støynivå på inntrukne balkonger på fasade mot øst hhv. Før og etter effekt av demping fra rekkverk/innglassing

Bestemmelsene for sentrumsområde/avviksområde kan anses oppfylt gitt at «dempet fasade» kan godkjennes som «stille side». Prosjektet er i dialog med kommunen om å endre tekst vedrørende støy i gjeldende planbestemmelse.

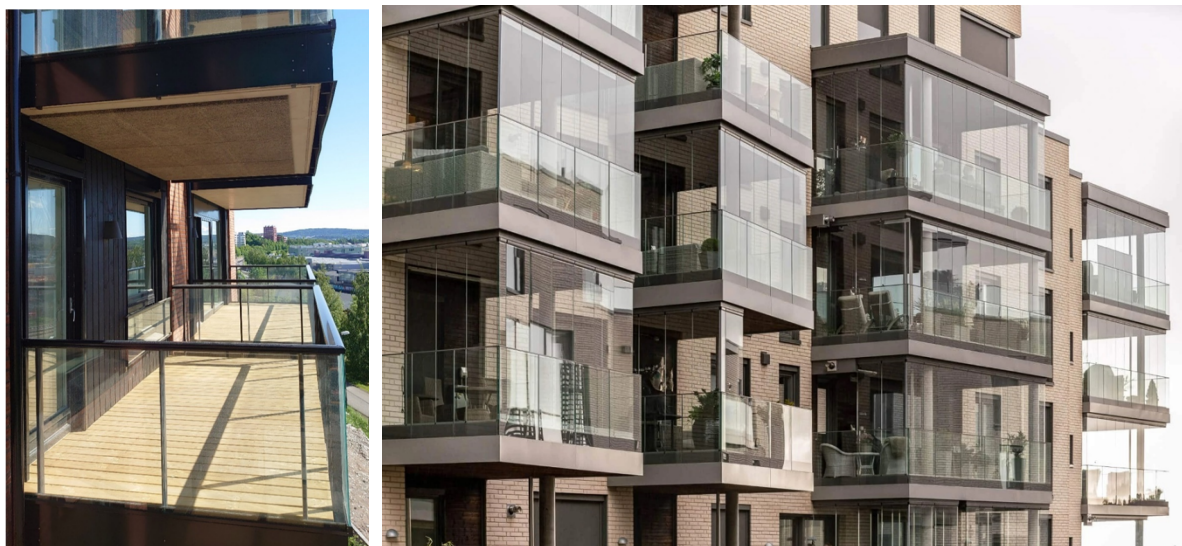
### 4.3.3 Eksempler på dempet fasade

Statens Vegvesen har oppgitt ca. 10 dB demping med godt skjermet og dempede balkonger, alternativ C, i figur 7. Balkongen har en åpning mellom skjerm og dekke som gir en lufting av balkongen.



Figur 7 – Utsnitt fra Statens Vegvesen veileder for lokale støyskjermer, rapport 2008/13.

Nedenfor er det vist bilder av balkonger med hhv. Tett rekkverk og innglassing.



Figur 8 – Eksempel på dempet fasade – balkong med tett rekkverk (til venstre) og innglasset balkong (til høyre)

## 5 Innendørs støynivå

Støynivå er av en slik størrelse at det kan være behov for forbedret lydisolasjon i fasadevegg ut over standard konstruksjoner for å tilfredsstille krav til innendørs støynivå gitt i byggeforskriften gitt i tabell 3. Det må foretas en beregning av lydisolering i fasadevegg og vinduer i forbindelse med byggesaken for å sikre innendørs støynivå jf. TEK 17 og NS 8175.

## 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 4 oppfylles.

Tabell 4 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

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

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 5.

Tabell 5 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Mottatt
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	NUNO Arkitekter	Mai 2022
Reviderte plantegninger	NUNO Arkitekter	Juli 2022
Digitalt basiskart over området	NUNO Arkitekter	18.02.22
Trafikktall	Trafikktall lastet ned fra vegkart.no februar 2022 Trafikktelling utført Owrens gate/Sundgata september 2019 oversendt fra oppdragsgiver	Februar 2022

Tabell 6 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2022

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.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten.

Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til veien. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

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.

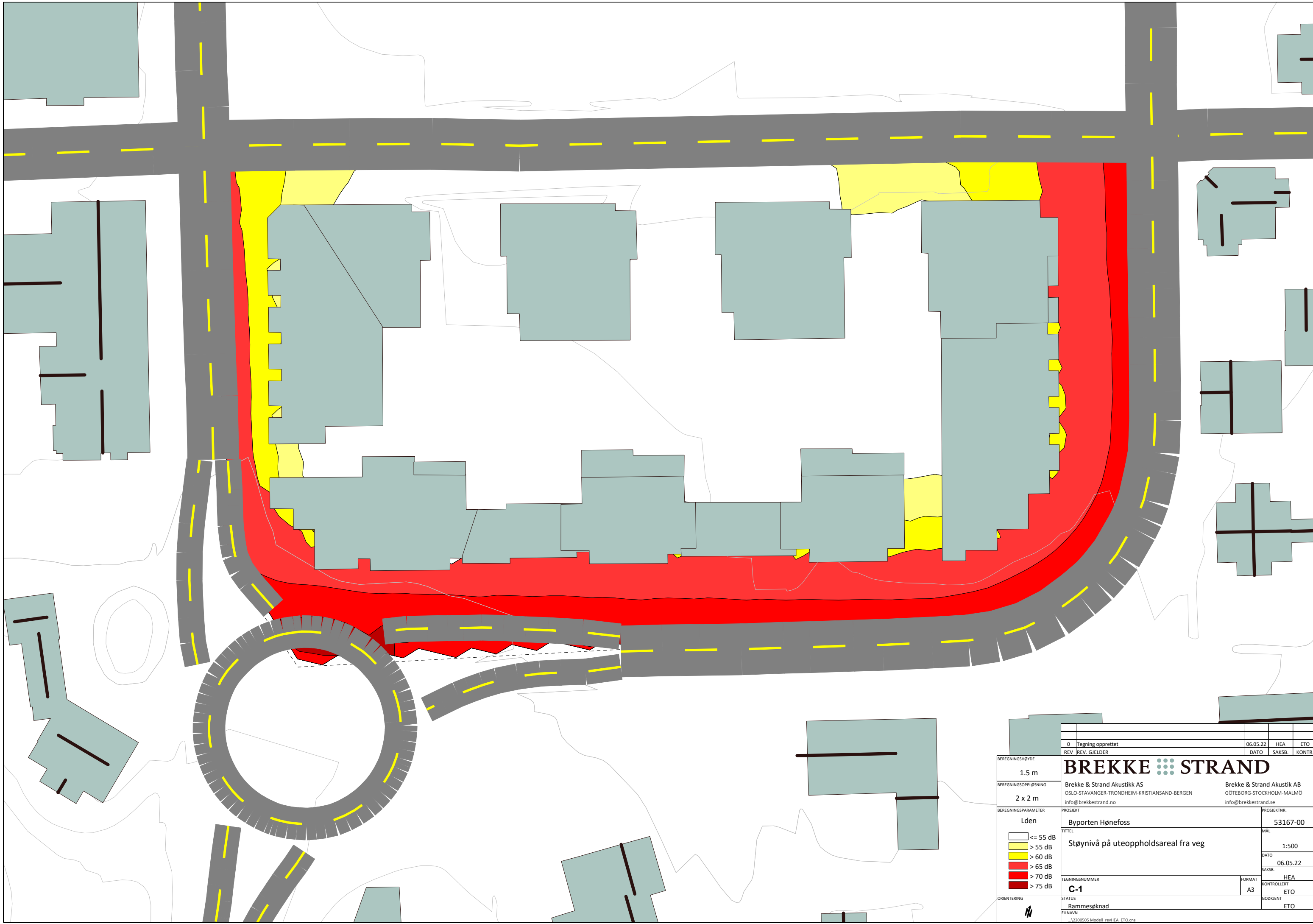
Tabell 7 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskrivning iht. Vegdirektoratets prognoser for Buskerud fylke.

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

Tabell 7 – Anvendte trafikk tall.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2037	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Kongens gate	14 000	2022	16 637	7 %	40 km/t
Storgata	2 400	2022	2 860	9 %	30 km/t
Osloveien	14 000	2022	16 637	7 %	40 km/t
Rundkjøring	15 200	2022	18 063	7 %	30 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.



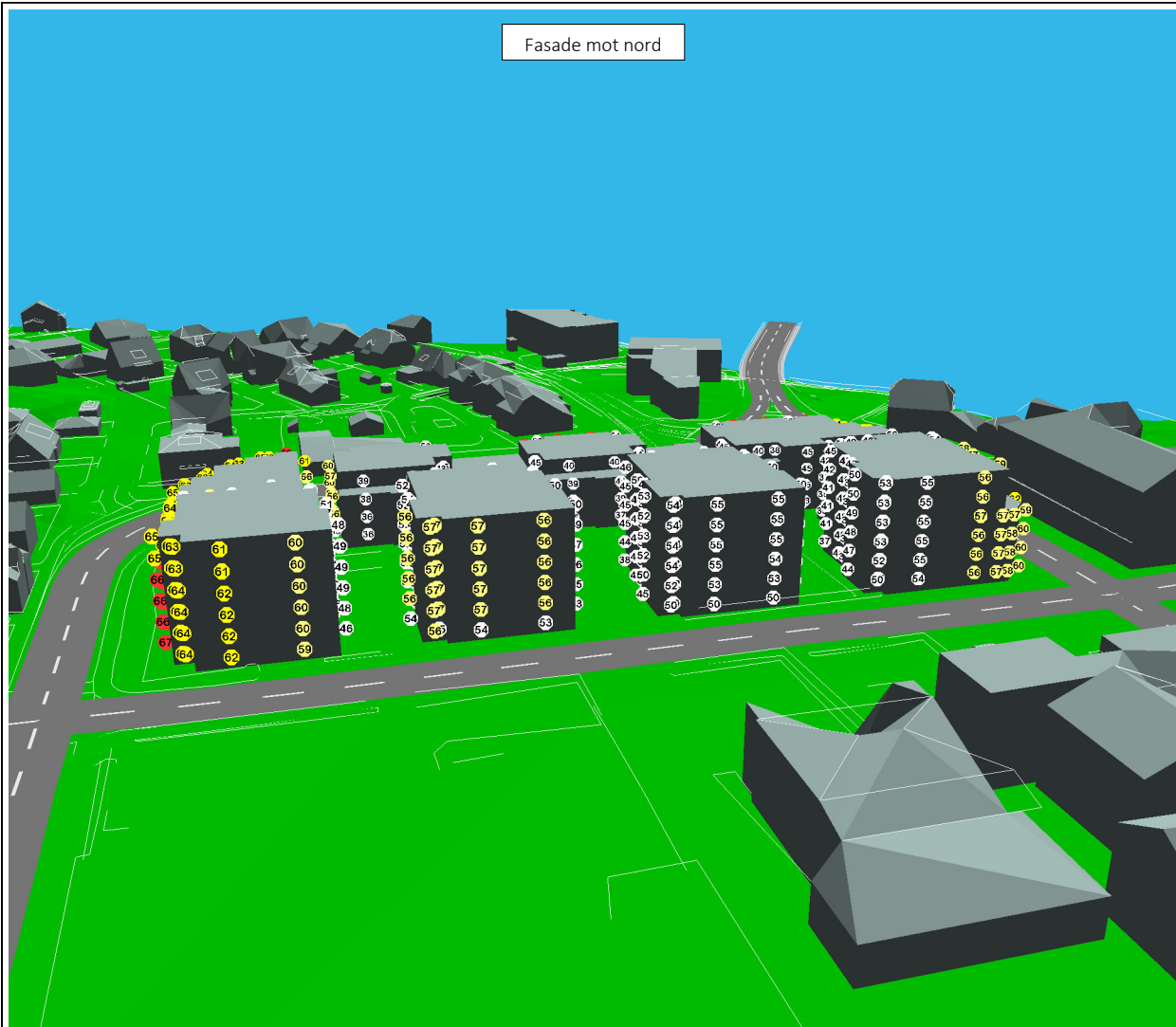
0 Tegning opprettet		06.05.22	HEA	ETO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BEREGNINGSHØYDE		<b>BREKKE STRAND</b>		
1.5 m		Brekke & Strand Akustikk AS		
BEREGNINGSOPLØSNING		OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN		
2 x 2 m		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ		
BEREGNINGSPARAMETER		info@brekkestrand.no		
Lden		PROSJEKT	PROSJEKTR.	
<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: #ffff00; 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: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 70 dB</li> <li><span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #800000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> &gt; 75 dB</li> </ul>		Byporten Hønefoss	53167-00	
ORIENTERING		TITTEL	MÅL	
		Støynivå på uteoppholdsareal fra veg	1:500	
STATUS		TEGNINGSNUMMER	FORMAT	KONTROLLERT
Rammesøknad		C-1	A3	ETO
FILNAVN		GODKJENT		
L2200505 Modell revHEA. ETO.cna		ETO		





0 Tegning opprettet		06.05.22	HEA	ETO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b> Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustikk AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
<b>FASADENIVÅER</b> Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer		<b>PROSJEKT</b> Byporten Hønefoss		PROSJEKTR. 53167-00
<b>BEREGNINGSPARAMETER</b> Lden ≤ 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB		<b>TITTEL</b> Støynivå på fasade fra veg Plot inkluderer demping fra tett rekkverk/innglasset balkong		MÅL 1:500 DATE 06.05.22 SAKS. HEA KONTROLLERT ETO
<b>ORIENTERING</b> 		<b>TEGNINGSNUMMER</b> C-2		GJØDKJENT ETO
<b>STATUS</b> Rammesøknad		FILNAVN \2200505 Modell revHEA ETO.cna		

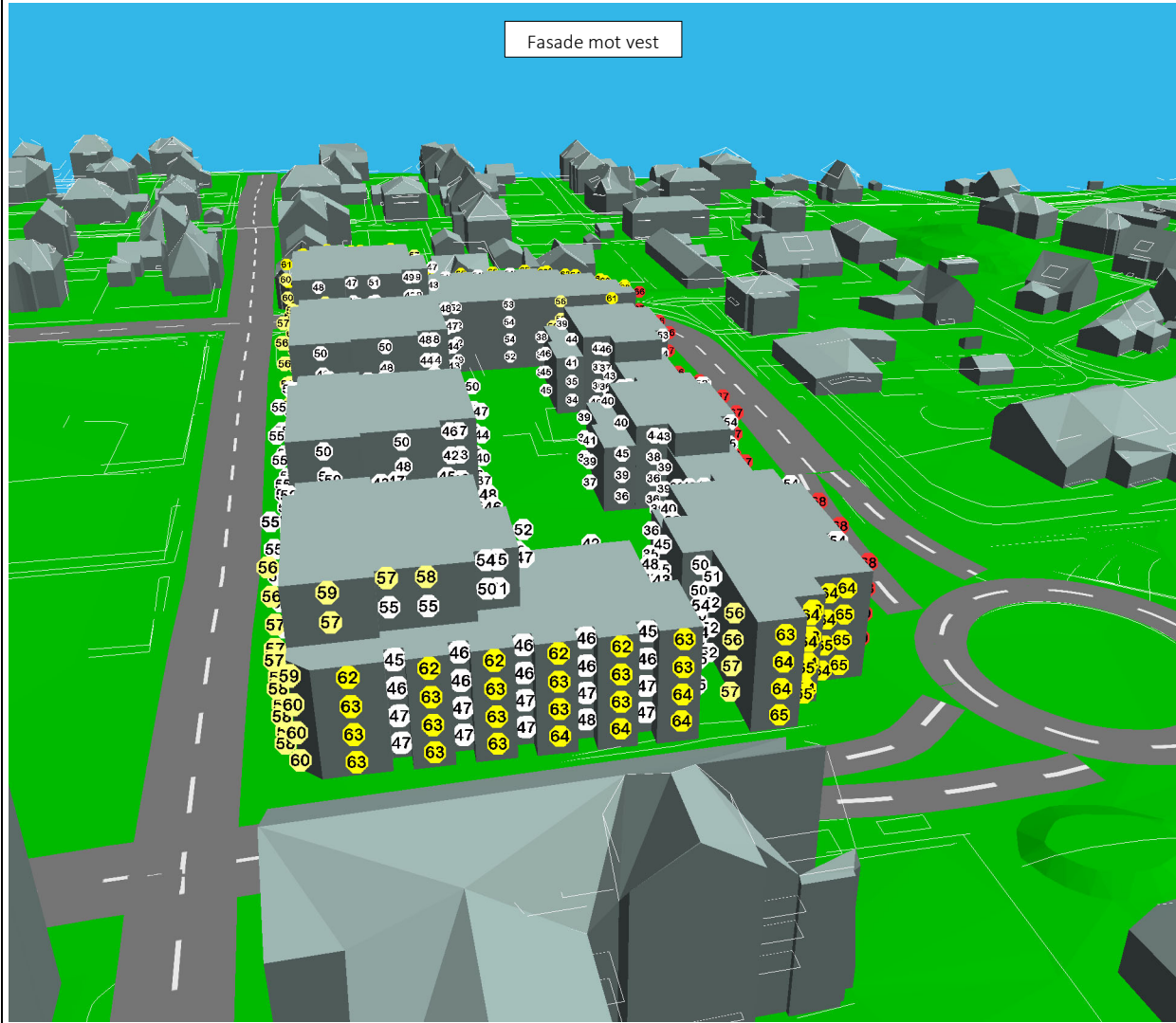
Fasade mot nord



Fasade mot øst



Fasade mot vest



Fasade mot sør



Plot inkluderer demping som følge av planlagt rekkverk/innglasset balkong.

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

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

0	Tegning opprettet	06.05.22	HEA	ETO
REV	REV. GIELDER	DATE	SAKS.	KONTR.

# BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS  
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN  
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustik AB  
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ  
info@brekkestrand.se

PROSJEKT	Byporten Hønefoss	PROSJEKTR.	53167-00
TITTEL	Støynivå på fasade fra veg - 3D-visning	MÅL	-
	Plot inkluderer demping fra tett rekkverk/innglasset balkong	DATE	06.05.22
TEGNINGSNUMMER	C-3	SAKS.	HEA
STATUS	Rammesøknad	KONTROLLERT	ETO
FILENAVN	L2200505 Modell_revHEA_ETO.osu	GOODKJENT	ETO





FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

BEREGNINGSPARAMETER

L5AF

- <= 70 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB
- > 90 dB
- > 95 dB

ORIENTERING

0	Tegning opprettet	06.05.22	HEA	ETO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.
<p><b>BREKKE STRAND</b></p> <p>Brekke &amp; Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no</p>		<p>Brekke &amp; Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se</p>		
<p>PROSJEKT</p> <p>Byporten Hønefoss</p>		<p>PROSJEKTR.</p> <p>53167-00</p>		
<p>TITTEL</p> <p>Maksimalt støynivå på fasade fra veg</p> <p>Plot inkluderer demping fra tett rekkverk/innlasset balkong</p>		<p>MÅL</p> <p>1:500</p>		
<p>TEGNINGSNUMMER</p> <p>C-4</p>		<p>DATE</p> <p>06.05.22</p>		
<p>STATUS</p> <p>Rammesøknad</p>		<p>SAKSJ.</p> <p>HEA</p>		
<p>FILNAVN</p> <p>L2200505 Modell revHEA_ETO.cna</p>		<p>KONTROLLERT</p> <p>ETO</p>		
		<p>GOODKJENT</p> <p>ETO</p>		