

RAPPORT

Straumåsen, Bergen

Støyvurdering veitrafikk

Kunde: Coop Hordaland SA v/ Gro Borkner (SE-Arkitektur)

Sammendrag:

Rapporten omhandler støy fra vei i forbindelse med detaljregulering for Straumåsen, gbnr. 21/4 i Bergen kommune. I gjeldene KPA 2018 er planområdet avsatt til øvrig byggesone (ØB).

Planens formål er å legge til rette for en fremtidig utvikling av et planområde tilrettelagt for dagligvare og bolig som ligger i rød og gul støysone for veitrafikk i kommunes støysonekart. Det er også planlagt en barnehage sør på planområdet, i større avstand til vei.

Det er utfordrende å oppfylle krav til byggesone ØB (sone 4) for planlagt utbygging. Dette skyldes blant annet at grenseverdi for rød sone reduseres med 5 dB fra den normale grensen på 65 dB til 60 dB.

Planløsningen er planlagt slik at alle boenheter tilfredsstiller krav i KPA2018, med minimum halvparten av oppholdsrom og minst et soverom med vindu som kan åpnes mot stille side.

Krav til uteoppholdsareal i øvrig byggesone er 100 m² per boenhet. I prosjektet er det planlagt over 100m² tilgjengelig utendørs oppholdsareal for hver boenhet, med støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.

Beregninger viser at støynivå ved støyutsatt side for mest utsatte leilighetsbygg er $L_{den} = 65$ dB og mest utsatte fasade på barnehage er $L_{den} = 64$ dB.

Med foreslått utforming på barnehagen vil det være tilgjengelig ca. 1000 m² med utendørs oppholdsareal med ekvivalent støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.

Oppdragsnr:	93030-20
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	5
Revisjonsdato:	23. januar 2023
Oppdragsansvarlig:	Øystein Meland
Utarbeidet av:	Øystein Meland
Kontrollert av:	Magnus Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
5	Øystein Meland	20.08.2024	-		Revisjon, uten parkeringshus.
4	Magnus A. Johnsen	23.01.2022	-		Revidert med kommentarer/ tilbakemeldinger fra Bergen kommune.
3	OME	21.12.2022	MAJ	21.12.2022	Justeringer på bygningsform, planløsninger, mer detaljert vurdering av uteoppholdsarealer.
2	ENO	28.09.2021	FEI	28.09.2021	Mindre justeringer på bygg, samt lagt til grunn noe høyere trafikk på Straumåsen. Støyforhold vurdert mot revidert støyretningslinje T-1442/2021
1	ENO	15.05.2020	INO	19.05.2020	Vurdering av støyforholdene ved barnehagen er lagt til.
0	ENO	03.04.2020	INO	03.04.2020	Original versjon

IT arkiv: AKU 01 R rev4 230123 Straumåsen, Bergen - Støyutredning.docx

1 Innhold:

2	Bakgrunn	3
3	Situasjonsbeskrivelse.....	3
4	Myndighetskrav.....	5
4.1	Overordnede planer	5
4.1.1	Reguleringsplan	5
4.1.2	Bergen, kommuneplanens arealdel	5
4.2	Retningslinje T-1442/2021	7
4.2.1	Generelt.....	7
4.2.2	Planlegging av skoler og barnehager (kap. 4.3).....	7
4.2.3	Planlegging nye bygninger til støyfølsomt bruksformål (kap. 4.1).....	7
4.2.4	Planlegging i støyutsatte områder	8
5	Resultat av støyberegninger.....	10
5.1	Støy på utendørs oppholdsareal	10
5.2	Støynivå ved fasade.....	12
5.3	Maksimalt støynivå.....	15
5.4	Innendørs støynivå	15
5.5	Dempet fasade	16
6	Oppsummering.....	17
6.1	Beskrivelse av støysituasjon	17
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	17
Vedlegg 1:	Beregningsmetode	18

2 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Coop Hordaland SA ved Gro Borkner (SE-Arkitektur) utført en støyvurdering i forbindelse med detaljregulering av et planområde i Straumåsen i Bergen kommune. Planens formål er å legge til rette for en fremtidig utvikling av et planområde tilrettelagt for dagligvare og bolig. Det er også planlagt en barnehage på den sørlige delen av planområdet.

Bakgrunnen for oppdraget er at tomten ligger i gul støysone fra veitrafikk og det stilles krav om en støyfaglig utredning, jf. kommuneplanens pkt. 22-2. Det bemerkes at i øvrig byggesone er grenseverdi for rød sone skjerpert med 5 dB.

3 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet ligger ca. 50 meter vest for Bjørgeveien. Oversiktskart er vist i figur 1, situasjonsplan er vist i figur 2. Tomten har iht. kommuneplanens arealdel 2018 et arealformål som øvrig byggesone (ØB).

Planområdet er i dag som regulert til fem eneboligtomter og barnehage. Boligtomtene har en østvendt beliggenhet og er rettet mot støykilden. Nytt planforslag legger til grunn en videreføring av boligformålet for å ivareta en positiv utvikling av eiendommen og for å sikre tilgang til dagligvarebutikk i området. Eiendommen har en klart østlig helning og kan vanskelig utnyttes til bolig uten spesielle tiltak.

Det er utarbeidet et forslag til planløsning fra arkitekter, som vist i denne rapporten. Eventuell endring av planløsning kan føre til at bestemmelser ikke tilfredstilles.

På den sørlige delen av planområdet er det planlagt en barnehage.



Figur 1: Oversiktskart. Rød markør viser aktuell eiendom. (ref. <https://kart.finn.no/> og streetview fra www.googlemaps.com)



Figur 2: Situasjonsplan. (Kilde: SE Arkitektur)

4 Myndighetskrav

4.1 Overordnede planer

4.1.1 Reguleringsplan

Planområdet er omfattet av eldre reguleringsplaner. Det skal utarbeides nye reguleringsbestemmelser som erstatter eldre bestemmelser.

4.1.2 Bergen, kommuneplanens arealdel

I *Kommuneplanens arealdel KPA 2018-2030* for Bergen kommune er støy omhandlet i § 14 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

Neste delkapittel utdyper begrepene «stille side» og «dempet fasade».

§ 14 - Uteoppholdsareal

<p>§ 14 Uteoppholdsareal (pbl § 11-9 nr 5)</p> <p>14.1 Nye boenheter skal ha tilgang til gode og hensiktsmessige utendørs oppholdsarealer.</p> <p>14.2 Nødvendige uteoppholdsarealer skal oppfylle følgende kvalitetskrav:</p> <ol style="list-style-type: none">God gangadkomst til uteoppholdsarealene. Alle boliger skal ha maksimalt 100 m sikker gangavstand til nærmeste del av uteoppholdsareal på bakkeplan.God og varig brukskvalitet i opparbeiding og møblering skal fremgå av byggesøknad. Barn og unges behov for lekeområder må ivaretas i utforming. Areal uten praktisk brukskvalitet medregnes ikke i arealkravet. Areal som er brattere enn 1:3 vil ikke kunne medregnes hvis ikke arealet har spesielle bruksverdier.Det skal skjermes mot vind, og halve arealet på bakkeplan skal ha sol i 4 timer ved	<p>Til 14.1: Alle skal ha tilgang til gode uterom som inviterer til opphold, aktivitet og samhandling for alle beboere.</p> <ul style="list-style-type: none">Ved etablering av ny boenhet på bebygd eiendom utenom sone 1, gjelder tilsvarende for eksisterende bolig(er).I spesielt krevende situasjoner (f.eks. knyttet til støy og luftkvalitet) kan innendørs fellesarealer være et aktuelt supplement til utearealet.Boliger som får behovet for utendørs oppholdsareal dekket av eksisterende areal kan pålegges rekkefølgekrav knyttet til standardheving av arealet
<ol style="list-style-type: none">vårvendogn.Arealet skal ferdigstilles samtidig med bolig.Areal som ikke ligger på naturterreng skal opparbeides med bæreevne og utforming slik at permanente vegetasjonssoner innpasses.Areal som kreves lagt på bakkeplan skal ligge på naturterreng, eller som opparbeidet dekke med god terrengkontakt, dimensjonert for å kunne tåle et permanent vegetasjonsdekke.Uteoppholdsareal til større områder skal opparbeides i sammenheng for å gi tilstrekkelig kvalitet og flerfunksjonelle områder. <p>14.3 Arealkrav:</p> <p>14.3.1 <i>Bergen sentrum</i>: S1 og By1 Det skal etableres eller oppgraderes minimum 15 m² uteoppholdsareal pr boenhet. Av dette minimum 5 m² på bakkeplan i S1, og minimum 10 m² på bakkeplan i By1. Uteoppholdsareal på bakkeplan kan ligge i offentlig park, plass eller gatetun.</p> <p>14.3.2 <i>Sentrumskjerne</i>: S2 – S32 Det skal etableres minimum 25 m² uteoppholdsareal pr boenhet. Maks 50 % av arealet kan legges på tak/altan. Offentlig tilgjengelig areal på bakkeplan kan regnes som uteoppholdsareal for boliger i planområdet.</p> <p>14.3.3 <i>Byfortettingssone</i> (unntatt By1) Det skal etableres minimum 40 m² uteoppholdsareal pr boenhet. Maks 50 % på tak/altan. Minimum 50 % skal utformes som fellesareal eller offentlig tilgjengelig areal. Minst 50 % av enhetene i store prosjekt skal ha privat uteoppholdsareal.</p> <p>14.3.4 <i>Ytre fortettingssone</i> Det skal etableres minimum 75 m² uteoppholdsareal pr boenhet. Maks 40 % på tak/altan. Ved etablering av mer enn 3 boenheter skal minimum 40 % utformes som fellesareal eller offentlig areal. Alle enheter skal ha noe privat uteareal.</p> <p>14.3.5 <i>Øvrig byggesone</i> Det skal etableres minimum 100 m² uteoppholdsareal pr boenhet utformet som privat uteareal på tomt.</p> <p>14.4 Uteoppholdsareal som skal være offentlig tilgjengelig eller etableres på offentlig grunn, skal godkjennes av kommunen.</p>	<p>Til 14.2: Tilgjengelig boenhet i henhold til teknisk forskrift skal ha universelt utformet gangadkomst til utearealet. Privat uteoppholdsareal for en boenhet skal ligge i direkte tilknytning til boligen.</p> <p>Areal som skal være felles for flere eiendommer/seksjoner, opprettes som realsameie og samles i egen matrikkelenhet.</p> <p>Til 14.2.b. Areal uten praktisk brukskvalitet er små restarealer, areal uten hensiktsmessig form og støyutsatt areal. Situasjonsplan for uteoppholdsarealer skal inngå i byggesøknad og vise møblering og materialbruk. I byfortettingssoner vil forhager og lignende mindre arealer kunne inngå i utearealkrav ved at de gir gode overgangssoner mellom offentlige og private utearealer.</p> <p>Til 14.2.d. Ferdigattest eller brukstillatelse kan ikke utstedes for uteoppholdsarealene er opparbeidet og møblert i tråd med søknad.</p> <p>Til 14.2.e. Punktet gjelder ikke altaner og balkonger, men takterrasser og liknende uteareal på opparbeidet dekk/bygningsmasse.</p> <p>Til 14.3. - Felles uteoppholdsareal må samles i egne felles eiendommer dersom boliger seksjoneres.</p> <ul style="list-style-type: none">Form og innhold skal legges til rette for behov blant ulike grupper.Privat uteareal bør ligge i direkte tilknytning til boligen.Fellesareal bør samles i større enheter. <p>Til 14.3.3 og 14.3.4.: Uteoppholdsareal som er offentlig tilgjengelig, skal etableres på områder som reguleres til ny grønnstruktur, gatetun, torg eller gangareal. Der prosjektet kan styrke hoved-forbindelser vist i blågrønt temakart, kan akseptabel gangavstand økes til 200 m. Muligheten for å utforme uteoppholdsareal som offentlig areal fremfor fellesareal må avklares i reguleringsprosess, og arealet skal inngå i planområdet.</p>
	<p>Til 14.3.5: Der prosjekt inneholder flere enheter enn det normalt åpnes for i kommuneplanens arealdel, må behovet for fellesområder vurderes særskilt.</p> <p>«Større prosjekter» = mer enn 15 nye boenheter.</p>

§ 22 - Støy

<p>§ 22 Støy (pbl §§ 11-9 nr 6 og 11-8 tredje, ledd bokstav a)</p> <p>22.1 Generelt</p> <p>22.1.1 Den til enhver tid gjeldende versjon av retningslinje T-1442 med tilhørende veileder skal legges til grunn for saksbehandling.</p> <p>22.1.2 Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål, herunder bruksendring, og ved etablering av nye støykilder.</p> <p>22.1.3 Grenseverdiene kan fravikes innenfor rammene av § 22.2.</p> <p>22.1.4 Ytterligere avvik innenfor rammene av § 22.3 kan vurderes.</p> <p>22.1.5 Barnehager og grunnskoler skal ikke etableres i rød støysone.</p> <p>22.2 Tiltak i støybelastet område tilsvarende gul støysone Grenseverdier kan fravikes dersom det dokumenteres gjennom støyfaglig utredning at følgende kriterier er oppfylt:</p> <p>a. Planløsning og stille side Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side der støynivået ikke overstiger nedre grenseverdi for gul sone. Minimum halvparten av oppholdsrom og minst 1 soverom skal ha minst 1 vindu som kan åpnes mot stille side. Barnehager og grunnskoler skal ha alle oppholdsrom på stille side.</p> <p>b. Støyutsatte sider Støynivået skal ikke overstige nedre grenseverdi for rød sone. Spesielt for øvrig byggesone og LNF: Grenseverdi reduseres med 5 dB.</p> <p>c. Uteoppholdsareal Støynivået skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone.</p>	<p>Støy som påvirker folks helse og trivsel skal forebygges og begrenses, og avveies mot behovet for et tjenlig utbyggingsmønster.</p> <p>Uteoppholdsarealer, arealer for barn og unge, prioriterte byrom, grønstruktur, rekreasjonsområder, kulturminner og stille områder skal i minst mulig grad belastes med støy.</p> <p>Håndtering av støy skjer både ved vurdering av hvor og hvordan det skal bygges.</p> <p>Ved arealplanlegging skal støytemaet drøftes i en tidlig planfase.</p> <ul style="list-style-type: none">- Muligheter for å oppfylle målene uten avvik skal belyses.- Behovet for avvik skal begrunnes, også samfunnsmessig basert på § 1.- Ved støynivå opp mot og inn i rød sone krever en grundig og bred drøfting.- Dersom avvik etter § 22.2 eller 22.3 vurderes som forsvarlig og nødvendig skal det avklares hvilke plangrep og støyfaglige utredninger som er nødvendige. <p>Tiltak skal utredes støyfaglig. Beste tilgjengelige støydata skal</p>
<p>22.3 Spesielt for tiltak i støybelastet sentrumskjerne S</p> <p>22.3.1 For tiltak som ligger i rød støysone kan grenseverdien for støyutsatt side økes med inntil 8 dB i S1-8 og 5 dB i øvrige S-områder.</p> <p>22.3.2 Krav til planløsning, stille side og uteoppholdsareal skal oppfylles. Der offentlig areal helt eller delvis dekker behovet for uteoppholdsareal kan dette ha inntil 3 dB høyere støynivå enn grenseverdi, men minst 50 % av det totale uteoppholdsarealet skal overholde støykravet.</p> <p>22.3.3 Forutsetninger for bruk av utvidete avvik etter § 22.3:</p> <p>a. Unntak skal bare benyttes der støynivået er for høyt til at samfunnsmessig riktig boligfortetting kan oppnås basert på normale grenseverdier. Unntakene er ikke et argument for dårligere støystandard enn det som kan oppnås med normale tiltak.</p> <p>b. Byggetiltaket med støytiltak skal reguleres.</p> <p>c. Reguleringsplanen skal belyse alternative utbyggings-løsninger og avbøtende tiltak (herunder behov for balansert mekanisk ventilasjon, kjøling og utvendig solskjerming).</p> <p>d. Angitte avvik gjelder bare for veitrafikkstøy og banestøy.</p> <p>e. Barnehager og grunnskoler omfattes ikke.</p> <p>22.4 Nye støykilder</p> <p>22.4.1 Ved etablering av nye støykilder og vesentlig endring av eksisterende støykilder gjelder § 22.1. Unntak som beskrevet i § 22.2 krever særlig utredning og begrunnelse. Utvidete unntak for sentrumskjerner etter § 22.3 vil normalt ikke være relevant.</p> <p>22.4.2 Tiltakshaver skal dokumentere støyforhold og avbøtende tiltak i støyfaglig utredning, og utarbeide støysonekart.</p> <p>22.4.3 Stille områder skal i størst mulig grad opprettholdes uten ny støypåvirkning. Støyutredning skal drøfte bortfall av stille områder og påvirkning på viktige rekreasjonsområder og kulturmiljøer. Dersom det oppstår negative konsekvenser skal alternative løsninger, avbøtende tiltak vurderes og iverksettes.</p> <p>22.5 Bygg- og anleggsarbeider</p> <p>22.5.1 Grenseverdier gitt i T-1442 kapittel 4 skal i utgangspunktet tilfredsstilles. Ved overskridelser av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og M-128.</p>	<p>benyttes.</p> <p>Innglassede uterom - Dersom privat uteoppholdsareal må bygges inn for å oppfylle krav etter § 22.2.1.c, må dette drøftes og avklares i reguleringsplan. Tiltaket kan vurderes for private uterom i sentrumskjerner S og byfortettingssone BY. Fellesareal skal sikres tilstrekkelig støystandard uten innglassing. Innglassing eller tilsvarende må kunne åpnes. Arealet bør ha gode kvaliteter for øvrig.</p> <p>Tiltak i rød støysone</p> <p>Dersom både stue og alle (eller minst 2) soverom har vindu mot stille side kan det i reguleringsplan vurderes å øke grenseverdien for støyutsatt side med inntil 3 dB (jf. § 22.2.1.b).</p> <ul style="list-style-type: none">- Ved regulering av større tiltak (mer enn 15 boenheter) eller større arealer under ett i byfortettingssone BY kan elementer fra § 22.3 vurderes for deler av tiltaket/området, dersom dette kan bidra til en bedre total-løsning. Avvik må belyses, diskuteres og begrunnes spesielt i planen, og bør kompenseres med ekstra gode kvaliteter på andre områder. Avstand til grønne støysoner er et aktuelt vurderingstema.- I rød støysone bør det alltid etableres balansert ventilasjon i nye boenheter, også ved tiltak i eksisterende bygg. <p>Undervisnings- og helsebygg: Hvert tiltak vurderes konkret innenfor rammen av bestemmelsen.</p> <p>Når støydata mangler- Ikke alle støykilder og støysoner er kartfestet i kommuneplanen. Ved saksbehandling innenfor støysonene for andre kjente støykilder, og innenfor støysoner basert på nyere data, skal bestemmelsen praktiseres på tilsvarende måte.</p>

4.2 Retningslinje T-1442/2021

4.2.1 Generelt

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) skal legges til grunn for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

T-1442 er en retningslinje for planlegging. Grenseverdier, kvalitetskriterier og avbøtende tiltak blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Ny retningslinje T-1442/2021 ble gjort gjeldende i juni 2021 og erstatter T-1442/2016. Den nye versjonen er endret på noen vesentlige punkter, ved at visse begrep er bedre definert og begrunnet samtidig som nye begrep er tatt inn i retningslinjen. Grenseverdiene for støy og ambisjonsnivået er uendret, men formålet om å planlegge slik at støyplassen reduseres er tydeliggjort blant annet gjennom å definere kvalitetskriterier jf. kap. 3.2.3.

4.2.2 Planlegging av skoler og barnehager (kap. 4.3)

Det bør som utgangspunkt ikke planlegges skoler og barnehager i rød støysone.

Hvis bygget får funksjon som skjerm for uteoppholdsareal, kan det likevel unntaksvis åpnes for å tillate deler av fasaden i rød støysone, dersom dette bidrar til å sikre større stille og egnede leke- og uteoppholdsarealer med god kvalitet, og med støyforhold under grenseverdiene i tabell 1 (tabell 2 i retningslinjen).

4.2.3 Planlegging nye bygninger til støyfølsomt bruksformål (kap. 4.1)

4.2.3.1 Grenseverdier

Utgangspunktet er at grenseverdiene i tabell 1 skal overholde. Tabell 1 er et utdrag av tabell for grenseverdier i T-1442/2021 som også inneholder en rekke andre støykildetyper.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av boliger. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. (Tabell 2 i retningslinjen.)

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

For nye boliger, anlegg og støyende virksomhet gjelder anbefalte grenseverdier for maksimalnivå (L_{5AF}) for situasjoner hvor det er mer enn 10 hendelser som overskrider den aktuelle grenseverdien i løpet av nattperioden.

4.2.3.2 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

Tilfredsstillende støynivå innendørs

Tilfredsstillende støynivå innendørs sikres gjennom teknisk forskrift, TEK jfr. NS 8175 kl. C. Dette er derfor normalt ikke et plantema, da det er et teknisk krav som løses i prosjekteringen.

Egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå

Uteareal med tilfredsstillende støynivå vil si at støynivået ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442/2021. Grenseverdier for støy fra vei er her gjengitt i tabellen over.

Veileder til T-1442/2021 oppsummerer følgende:

- Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål
- Det er ingen nasjonale krav til at uteoppholdsarealene skal være private
- Kommunene avgjør krav om private uteoppholdsarealer, eller om det kun skal være felles uteoppholdsarealer
- Det er opp til hver kommune å fastsette minimumskrav til størrelse på arealene

«Stille side»

Begrepet stille side har følgende definisjon i T-1442/2021:

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

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

«Dempet fasade»

Samtidig med at stille side har fått en tydeligere definisjon i ny retningslinje T-1442/2021 er det innført et nytt begrep: Dempet fasade. Dette er definisjonen:

En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 1 (tabell 2 i retningslinjen).

Begrepet dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade (eller utenfor vindu/dør) skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt. Retningslinjen presiseres at det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

4.2.4 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.

Jo mer støy, jo sterkere anbefaler retningslinjen at soverom skal ligge mot stille side:

- I rød sone anbefales at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

- Situasjoner hvor det ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter. Da tillates dempet fasade som en erstatning for stille side. Slike avvik skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Det kan likevel 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 tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Dette er ifølge retningslinjen anbefalt bare unntaksvis og for en liten andel av boenhetene.

Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Dersom det planlegges med avvik fra hovedregel om stille side må det redegjøres for hvorfor andre lokaliseringssløsninger, bygningsplasseringer og planløsninger ikke er aktuelle.

4.2.4.1 Kompenserende tiltak mot støy

Retningslinje T-1442/2021 omtaler bruk av kompenserende tiltak i situasjoner med høy støybelastning. Slike kompenserende tiltak er aktuelt i litt krevende situasjoner hvor det benyttes tiltaket dempet fasade. Dempet fasade kan ikke fullt ut erstatte kvalitetene ved stille side, og derfor kan kompenserende tiltak bidra til bedre bomiljø og trivsel i støyutsatte områder.

Kompenserende tiltak kan ifølge retningslinjen være tilgang til sol, lys, utsikt, gode uteoppholdsarealer, felles arealer innendørs, eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Veilederen til retningslinje T-1442/2021 utdyper litt hva som menes med kompenserende tiltak. Følgende tekst er hentet fra veilederen:

Kompenserende kvaliteter kan inndeles i tre kategorier: Eksisterende kvaliteter i nærområdet, utendørs kvaliteter på uteoppholdsarealer som etableres i forbindelse med utbyggingen, eller innendørs kvaliteter som etableres i forbindelse med utbyggingen.

1. Eksisterende kvaliteter i nærområdet

Området har i seg selv gode kvaliteter som kan veie opp for høye støynivåer. Dette kan for eksempel være tilfelle hvor planområdet grenser mot større, stille grøntområder, nært sjøen eller vann og vassdrag, nært markaområder eller friluftsområder. Det kan også være beliggenhet i sentrumsområde med tilgang til attraktive byrom og parker.

For at slike områder skal kunne anses som kompenserende kvaliteter må de ligge i rimelig avstand til planområdet, slik at de er lett tilgjengelig for befolkningen. Beskrivelse av hvilke avstander som kan anses som overkommelige for ulike befolkningsgrupper finnes i Kommunal- og moderniseringsdepartementets Byromsveileder.

2. Opparbeiding av uteoppholdsarealer

Planområdet har store uteoppholdsarealer selv eller tilgang til å opparbeide uteoppholdsarealer i større utbyggingsområder som er under opparbeiding. I slike tilfeller kan opparbeiding av felles uteoppholdsarealer og oppgradering/etablering av parkområder være kompenserende tiltak. Samarbeidsavtaler med andre utbyggere om større felles uteoppholdsarealer kan også være mulig. Eventuelt kan tilrettelegging av adkomstveger til etablerte grøntområder være et kompenserende tiltak.

3. Tilleggs-kvaliteter i bebyggelsen

Det kan også vurderes ekstra kvalitet i bebyggelsen. Større boenheter, mer takhøyde, hjørneleiligheter med mye lys, kvalitativt gode fellesarealer innendørs og andre kvalitetshevende tiltak på bebyggelsen kan også kompensere.

Disse tre ulike kategoriene av kompenserende tiltak kan med fordel kombineres, ved at det både tilrettelegges for utendørs kvaliteter og tilleggs-kvaliteter i bebyggelsen.

5 Resultat av støyberegninger

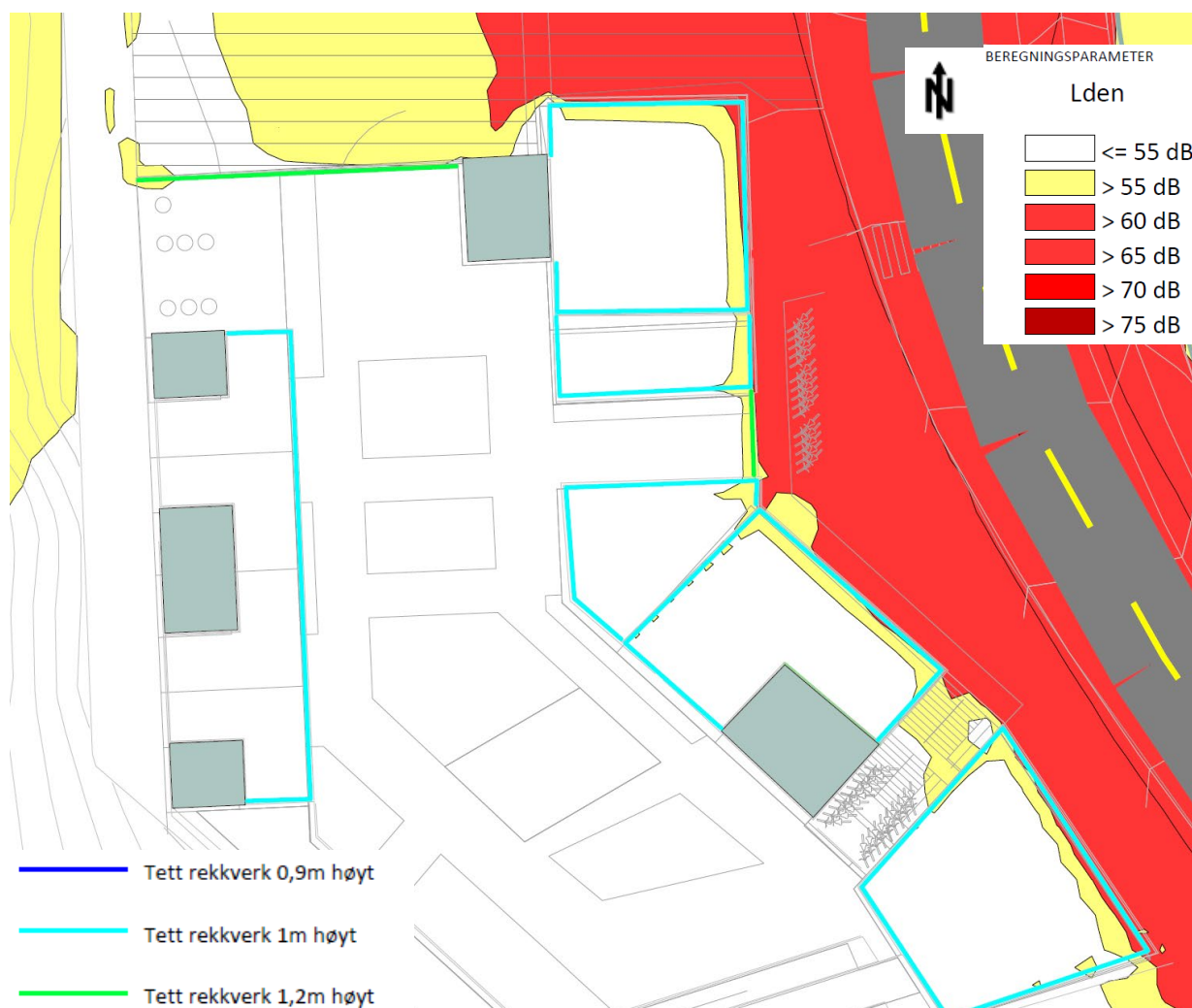
Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

5.1 Støy på utendørs oppholdsareal

Felles utendørs oppholdsareal er planlagt på tak over næring ved inngangsplanet til boliger, tillegg til takterrasser. Det er også planlagt privat uteoppholdsareal på balkonger. Støynivå på utendørs oppholdsareal på mark og takterrasser, L_{den} beregnet i 1,5 m høyde, er vist i figur 3.

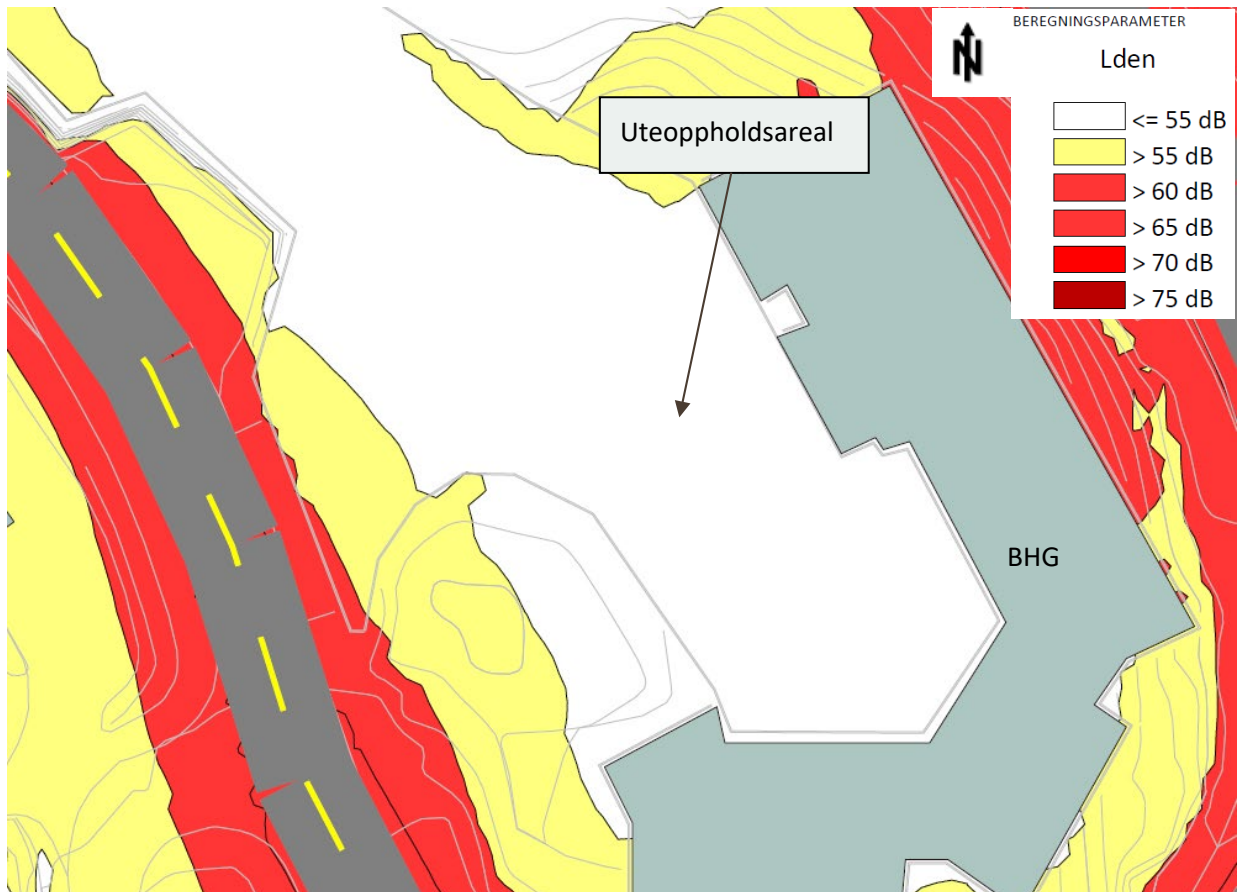
På tak over næringsbygg og takterrasser er det ca. 1500 m² med tilfredsstillende støyforhold som kan benyttes til uteoppholdsareal. I tillegg er det 120m² med inntrukne balkonger for boenheter i 1-3. etasje i boligblokker i øst, som er vendt mot stille side.

Alle boenheter har tilgang til minst en balkong eller takterrasse mot stille side.



Figur 3: Støynivå L_{den} på uteoppholdsareal beregnet i 1,5 m høyde for boliger nord i planområdet. Fargekoder iht. Bergen kommunes KPA.

Støynivå på utendørs oppholdsareal på mark i barnehagen, L_{den} beregnet i 1,5 m høyde, er vist i figur 4. Store deler av utearealet skjermes av barnehagebygget, noe som er gunstig for utnyttelsen av tomten, og anbefalt av veilederen til T-1442/2021. Ca. 900m² uteoppholdsareal får tilfredsstillende støyforhold. Det kan vurderes ytterligere skjermingstiltak om behov, når det skal søkes om rammetillatelse.



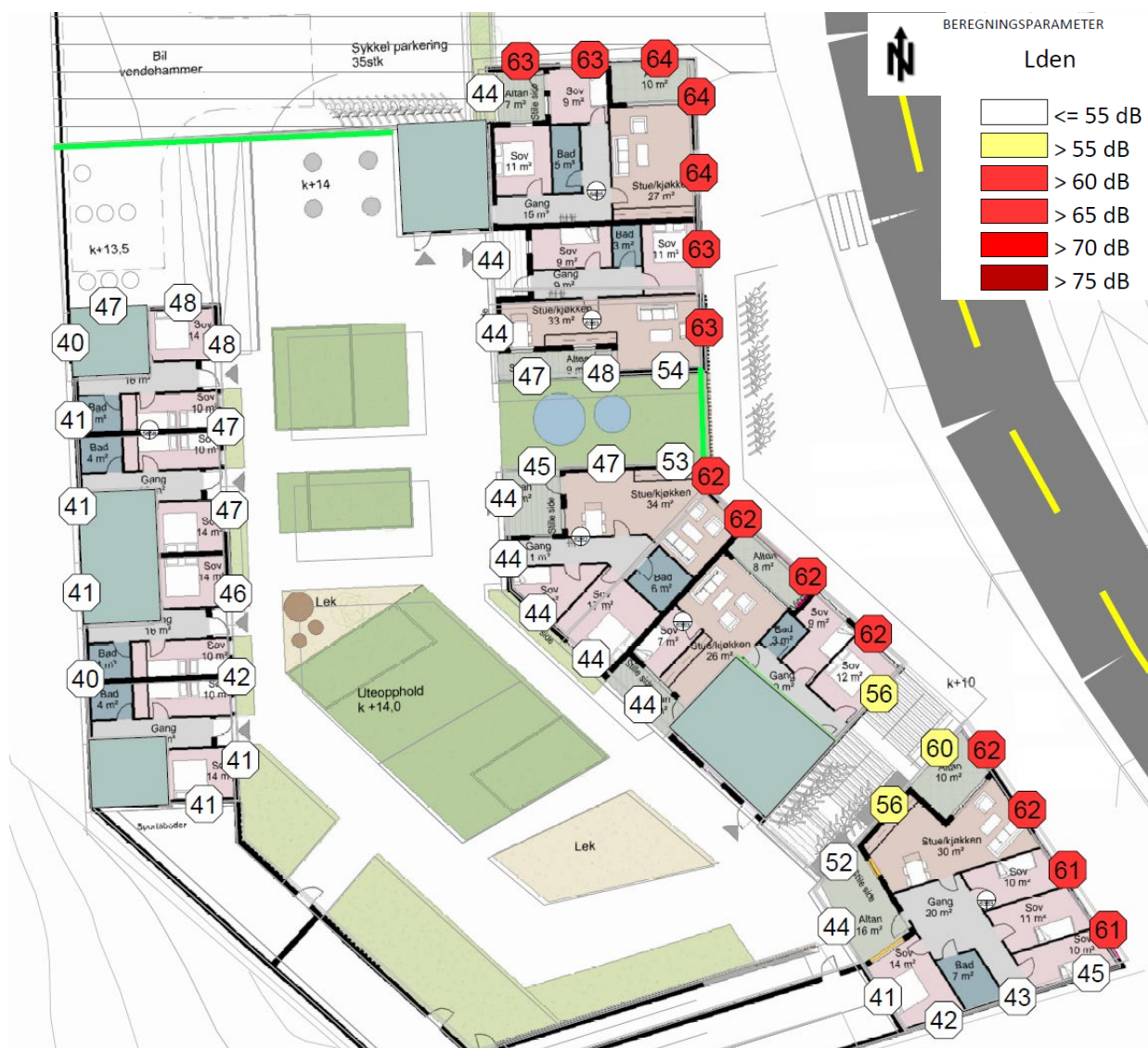
Figur 4: Støynivå L_{den} på uteoppholdsareal beregnet i 1,5 m høyde for barnehagen sør i planområdet. Fargekoder iht. Bergen kommunes KPA.

5.2 Støynivå ved fasade

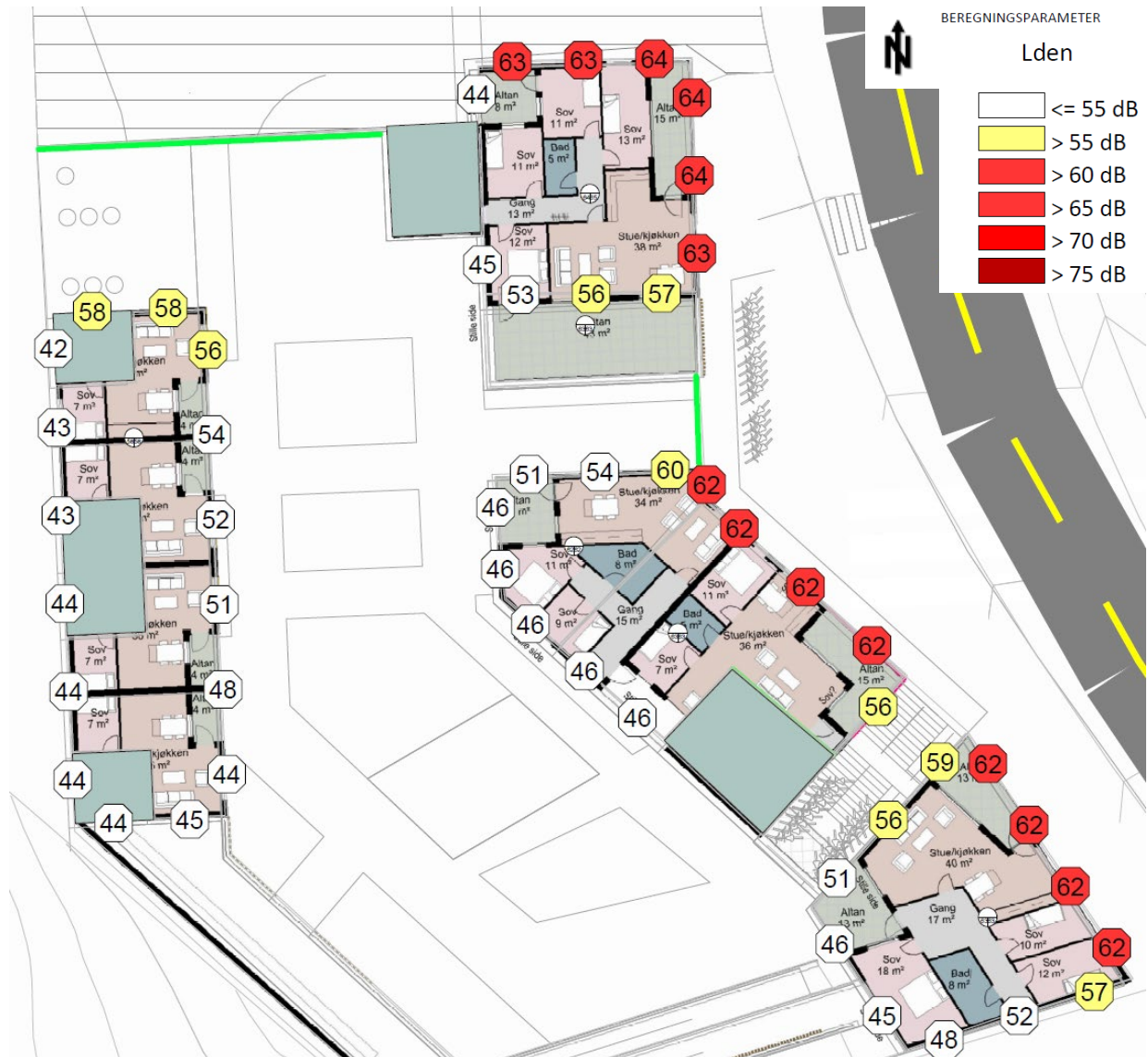
Ekvivalent støynivå L_{den} ved fasade for boliger i plan 2 til 4 er vist i figur 5 til figur 7.

Høyeste støynivå opptrer på fasade mot øst på bygg nærmest Bjørgevegen og er beregnet til $L_{den} = 65$ dB. Merk at nivåer over 60 dB er vist som røde på grunn av skjerpelse i kommuneplanen og at dette ifølge T-1442/2021, er gul sone.

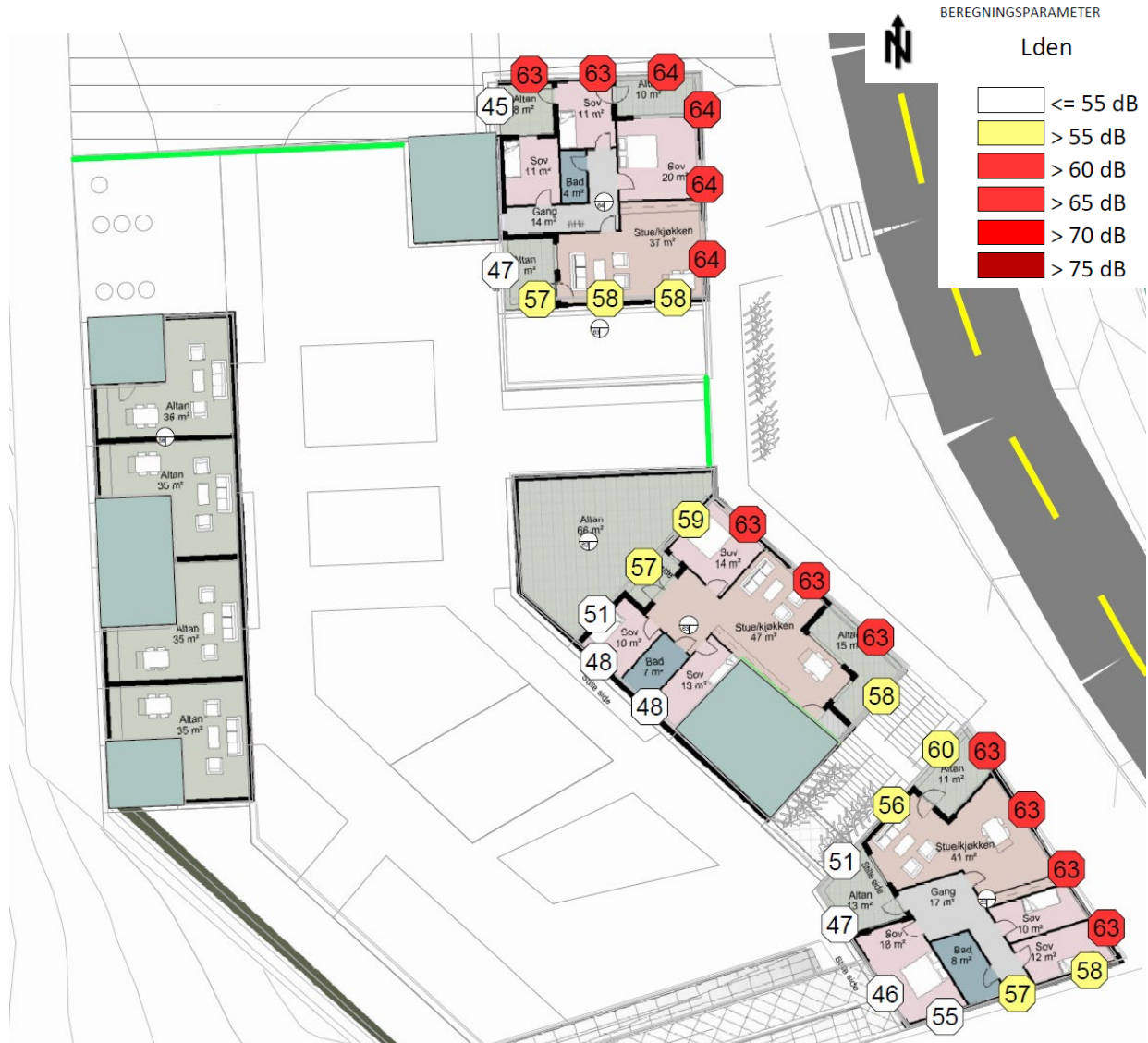
Høyeste ekvivalent støynivå L_{den} ved fasade, uavhengig av etasje, for barnehage er vist i figur 8. Merk at nivåer over 60 dB er vist som røde på grunn av skjerpelse i kommuneplanen og at dette ifølge T-1442/2021, er gul sone.



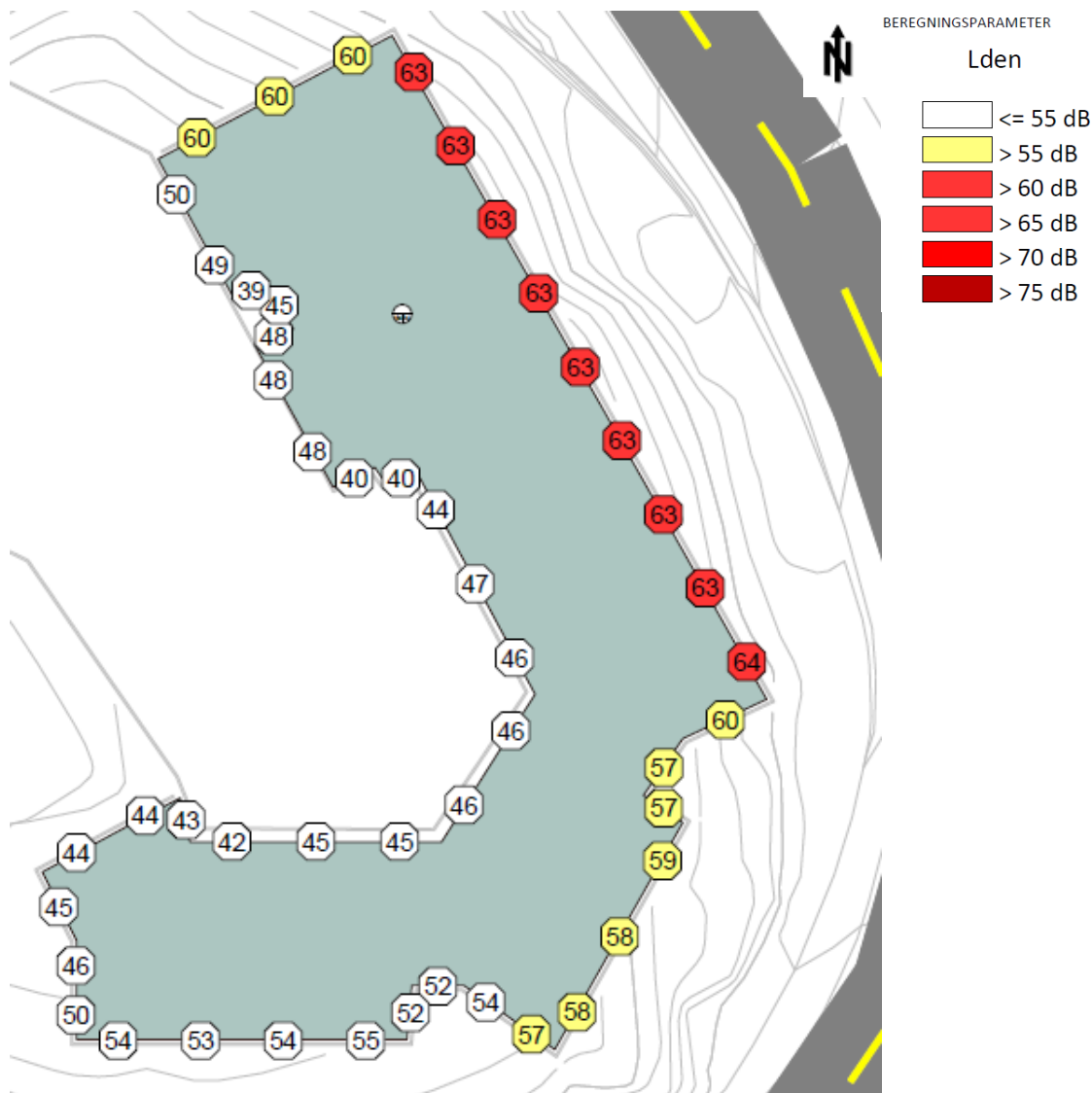
Figur 5: Høyeste ekvivalent støynivå L_{den} foran fasade i plan 2. Fargekoder iht. Bergen kommunes KPA.



Figur 6: Høyeste ekvivalent støynivå L_{den} foran fasade i plan 3. Fargekoder iht. Bergen kommunes KPA.



Figur 7: Høyeste ekvivalent støynivå L_{den} foran fasade i plan 4. Fargekoder iht. Bergen kommunes KPA.



Figur 8: Høyeste ekvivalent støynivå L_{den} foran fasade, uavhengig av etasje på barnehage. Fargekoder iht. Bergen kommunes KPA.

5.3 Maksimalt støynivå

Maksimalnivå skal vurderes dersom en har flere enn 10 støyhendelser ved fasade i nattperioden som overskrider L_{5AF} 70 dB. Det er beregnet færre enn 10 støyhendelser ved fasade på alle støyfølsomme bygg i dette prosjektet.

5.4 Innendørs støynivå

Det vil være mulig å oppfylle grenseverdi for innendørs støy gikk i TEK 17 v/NS8175 lydklasse C i planlagte boenheter og støyfølsomme rom i barnehagen. Dette dokumenteres normalt ved rammesøknad.

5.5 Dempet fasade

Retningslinjen T-1442/2021 åpner for at i enkelte situasjoner kan det aksepteres at man har støyutsatte leiligheter uten tilgang til stille side, for eksempel hjørneleiligheter, der hvor dette gir en mer hensiktsmessig planløsning og leilighetsmiks i prosjektet. I dette prosjektet kan det være aktuelt for å gi en bedre planløsning for enkelte leiligheter.

Et slik avvik fra kvalitetskriteriene må kompenseres med andre kvaliteter, som tilgang til stille fellesarealer, tilgang til sol, lys, utsikt og andre faktorer som fremmer trivsel og helse. Vurderinger rundt dette må løftes opp i planbeskrivelsen med begrunnelser for valg som er tatt i prosjektet.

Slike kvaliteter er i henhold til T-1442/2021 og tilhørende veileder:

- **Eksisterende kvaliteter i nærområdet:** Planområdet ligger nært offentlig parker, offentlige idrettsanlegg og turmuligheter. I tillegg ligger planområdet nært offentlig knutepunkter med god tilgang på kollektivtrafikk og servicetilbud.
- **Opparbeiding av uteoppholdsarealer:** Den planlagte bebyggelsen skjermer for støy og åpner for muligheten til gode og stille utendørs oppholdsareal og parkområder, både offentlig, felles og privat, i planområdet.
- **Tilleggs kvaliteter i bebyggelsen:** Det kan legges til rette for kvaliteter i bygningsmassen som større boenheter, mer takhøyde, leiligheter med mye lys, gode fellesarealer innendørs og kvalitetshevende tiltak.

Kvaliteten bør sikres gjennom planbestemmelser og rekkefølgekrav som sikrer at uteoppholdsareal og andre kvaliteter er opparbeidet før bebyggelsen tas i bruk.

Leiligheten som ikke får tilgang til stille side bør ha luftemulighet i fasade med tilfredsstillende støynivå. Støynivåene på fasadene hvor det aktuelt å gjøre tiltak i dette prosjektet er i nedre del av gul støysone ($L_{den} \leq 58$ dB) og tilfredsstillende støynivåer kan oppnås gjennom bruk av tett rekkverk og absorberende himling på balkonger/svalganger. I planforslaget er det foreslått tett rekkverk på svalgang på støyutsatt blokk mot nord.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

Boliger

Den planlagte bebyggelsen i nordre del av planområdet får en støyutsatt fasade mot øst fungerer som en støyskjerm for å sikre at egen og bakenforliggende boenheter får minimum én stille side og minst halvparten av alle oppholdsrom har tilgang til fasade vendt mot stille side.

Bebyggelsens østfasade vil ha et støynivå ved fasade på inntil $L_{den} = 65$ dB. Grenseverdi for rød støysone er i øvrig byggesone redusert fra $L_{den} = 65$ til $L_{den} = 60$ dB. Kravet i kommuneplanen om at bebyggelse ikke kan etableres i rød støysone er ikke tilfredsstilt. Merk at dette kravet er en skjerpelse i forhold til T1442/2021.

I dette prosjektet er det planlagt 15 boenheter, noe som åpner opp for en særskilt vurdering av krav til uteoppholdsareal. Det er tilgjengelig totalt 1565m^2 utendørs oppholdsareal som har støynivå under grenseverdi $L_{den} \leq 55$ dB. Det vil derfor la seg gjøre å oppnå tilfredsstillende støynivå på uteoppholdsareal som tilsvarer 100m^2 per boenhet på tomten.

Planløsningen er planlagt slik at alle boenheter tilfredsstiller krav i KPA2018, med minimum halvparten av oppholdsrom og minst et soverom med vindu som kan åpnes mot stille side.

Det vil være mulig å oppfylle grenseverdi for innendørs støy gitt i TEK 17 og NS8175 lydklasse C i planlagte boenheter. Krav til lydvindu og lydisolasjon i fasaden dokumenteres normalt ved søknad om rammetillatelse.

Barnehage

Barnehagen har støynivå $L_{den} = 64$ dB ved sin mest utsatte fasade. Dette er over grenseverdi for rød sone i øvrig byggesone, noe som strider mot KPA2018 §22.1.5 som sier at barnehager og grunnskoler ikke skal etableres i rød støysone.

Det vil være en uheldig løsning trekke barnehagebygget lenger unna veien for å havne utenfor rød sone. Dette skyldes at kvaliteten på utendørs oppholdsareal og utnyttelsen av tomten vil reduseres. Høyere støynivå på støyutsatt fasade kan kompenseres med gode lydvinduer og en riktig dimensjonert yttervegg. På denne måten vil være mulig å få tilfredsstillende støynivå i støyfølsomme rom i planlagt barnehage *samtidig* som det oppnås høyest mulig kvalitet på uteoppholdsarealer.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Forslag til bestemmelser:

Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presiseringer:

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

- Minimum halvparten av antall oppholdsrom, inkludert minimum ett soverom, i hver boenhet ha åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.

Vedlegg 1: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 2.

Tabell 2: Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Trafikktall	Vegkart.no	26.02.2020
	Trafikkutredning/notat utarbeidet av Sivilingeniør Helge Hopen AS	10.06.2020
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	SE Arkitektuer	20.08.2024
Digitalt kartunderlag	Oppdragsgiver	09.11.2022

Tabell 3: Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2024 MR1

Støy fra veitrafikk er beregnet etter gjeldende nordisk beregningsmetode for veitrafikk (Nord96) med beregningsverktøyet CadnaA.

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 4 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens veidatabank NVDB, og fremskrevet til år 2040.

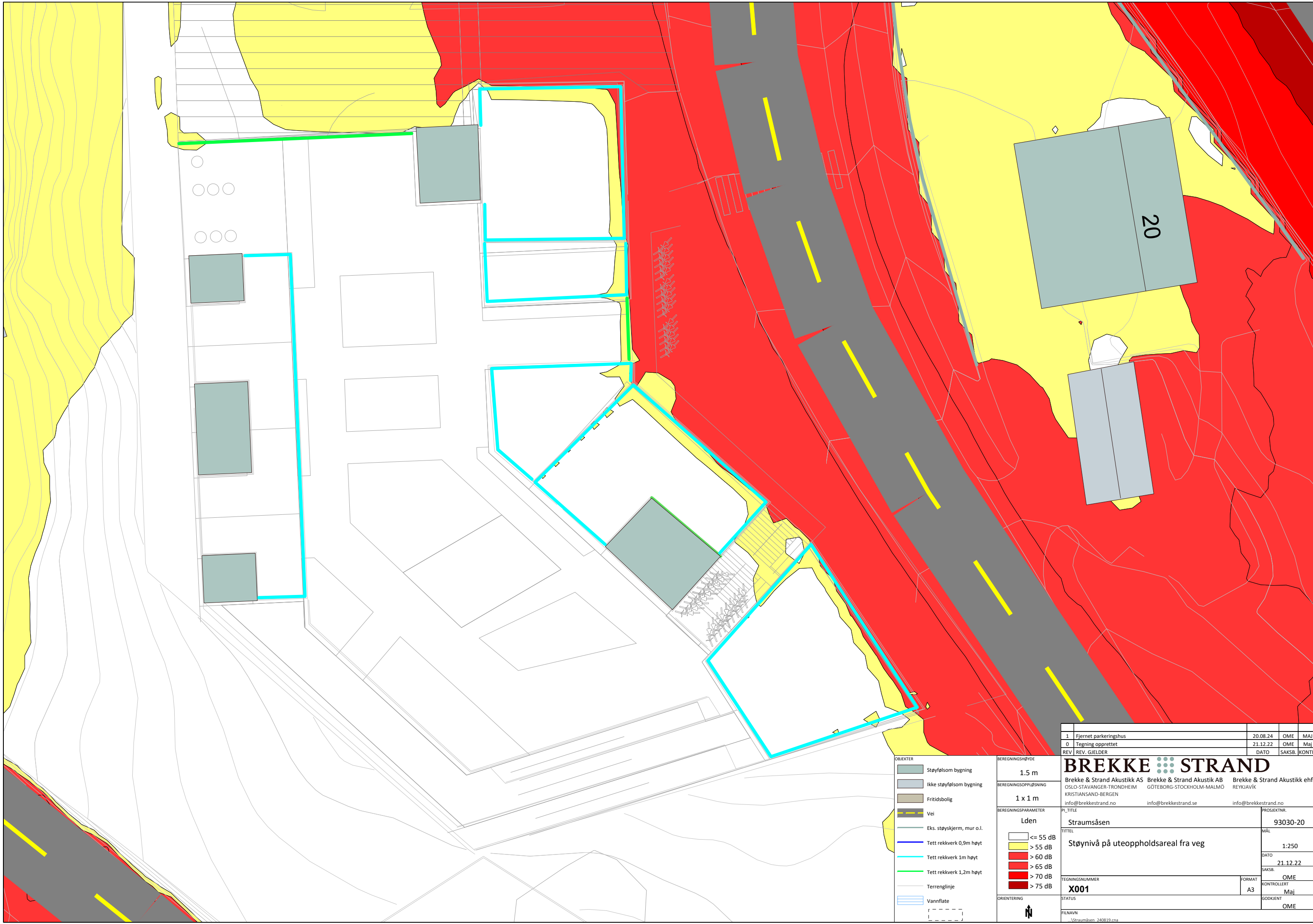
Anvendt trafikkfordeling er «Gruppe 2: By og bynære områder» jf. veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 4: Anvendte trafikkdata.

Vei	Årstall trafikk-telling i NVDB	ÅDT i NVDB	ÅDT (år 2040)	Andel tunge kjøretøy [%]	Hastighet [km/t]
FV574 - Bjørgeveien	2018	11870	15350	9	60
KV34053 - Straumsåsen	2018	-	2000*	5	30

*Det foreligger ikke trafikkdata for Straumsåsen i NVDB. Estimater er basert på en turproduksjon per bolig per dag og ca. 400 boliger ved ferdig utbygd byggefelt i Straumsåsen iht. trafikkutredning utarbeidet av Sivilingeniør Helge Hopen AS datert 10.6.2020.

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



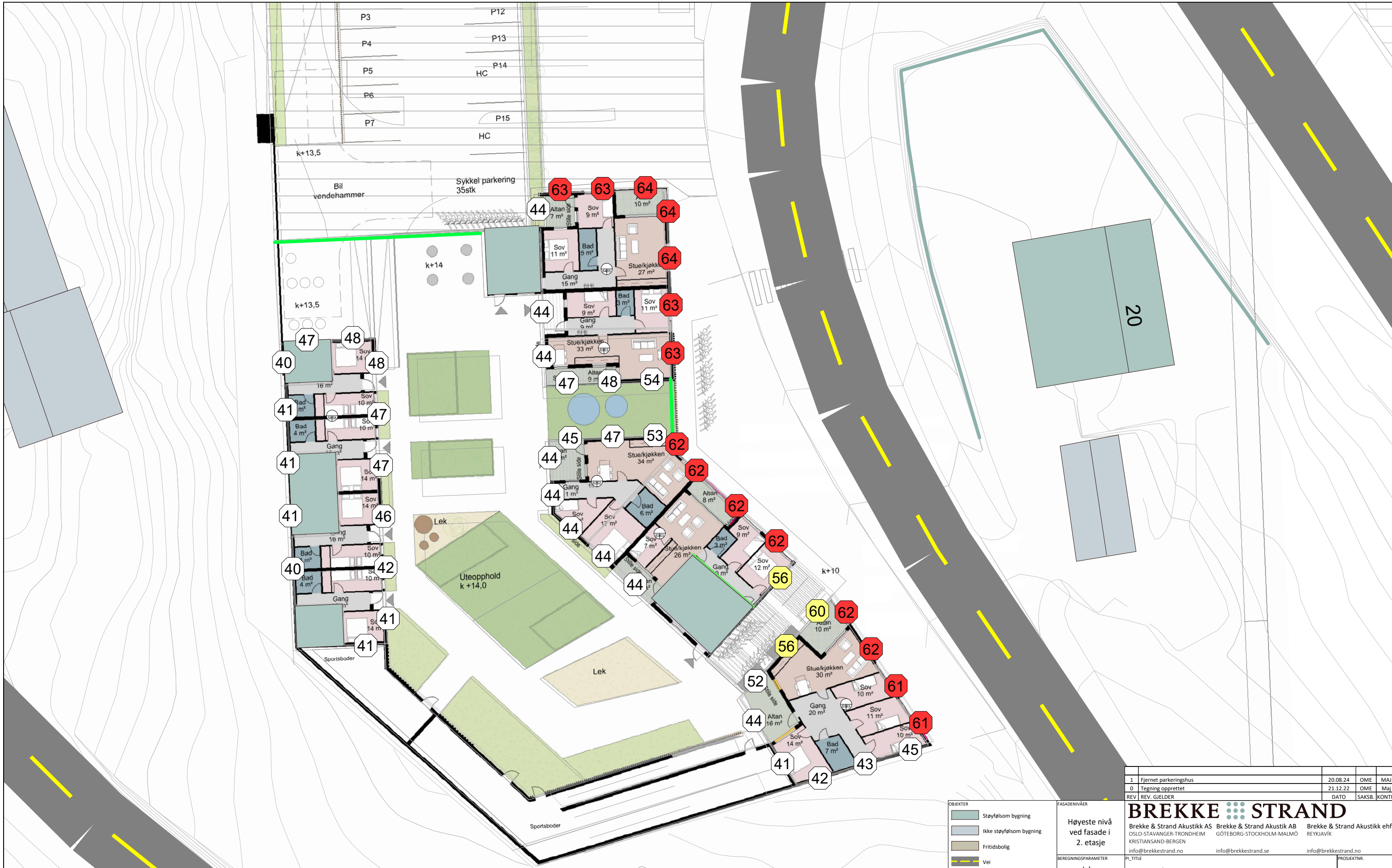
1	Fiernet parkeringshus	20.08.24	OME	MAI
0	Tegning opprettet	21.12.22	OME	Maj
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE & STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PL_TITTEL	PROSJEKTR.
Straumsåsen	93030-20
TITTEL	MÅL
Støynivå på uteoppholdsareal fra veg	1:250
TEGNINGSNUMMER	FORMAT
X001	A3
ORIENTERING	STATUS
	OME
FILNAVN	GODKJENT
\Straumsen_240819.cna	OME

BEREGNINGSPARAMETER
 1.5 m
 1 x 1 m
 Lden
 <= 55 dB
 > 55 dB
 > 60 dB
 > 65 dB
 > 70 dB
 > 75 dB

OBJEKTER
 Støyfølsom bygning
 Ikke støyfølsom bygning
 Fritidsbolig
 Vei
 Eks. støyskjerm, mur o.l.
 Tett rekkverk 0,9m høyt
 Tett rekkverk 1m høyt
 Tett rekkverk 1,2m høyt
 Terrenklinje
 Vannflate



Plan 02 - ARK planløsning
1 : 200

- OBJEKTER**
- Støysfølsom bygning
 - Ikke støysfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Tett rekkverk 0,9m høyt
 - Tett rekkverk 1m høyt
 - Tett rekkverk 1,2m høyt
 - Terrengrinje
 - Vannflate

FASADENIVÅER

Høyeste nivå ved fasade i 2. etasje

Lden

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

1	Fiernet parkeringshus	20.08.24	OME	MAJ
0	Tegning opprettet	21.12.22	OME	Maj
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PL_TITTEL
Straumsåsen

PROSJEKTR.
93030-20

TITTEL
Støynivå på fasade fra veg

MÅL
1:250

DATO
21.12.22

SAKSJ.
OME

TEGNINGSNUMMER
X002

FORMAT
A3

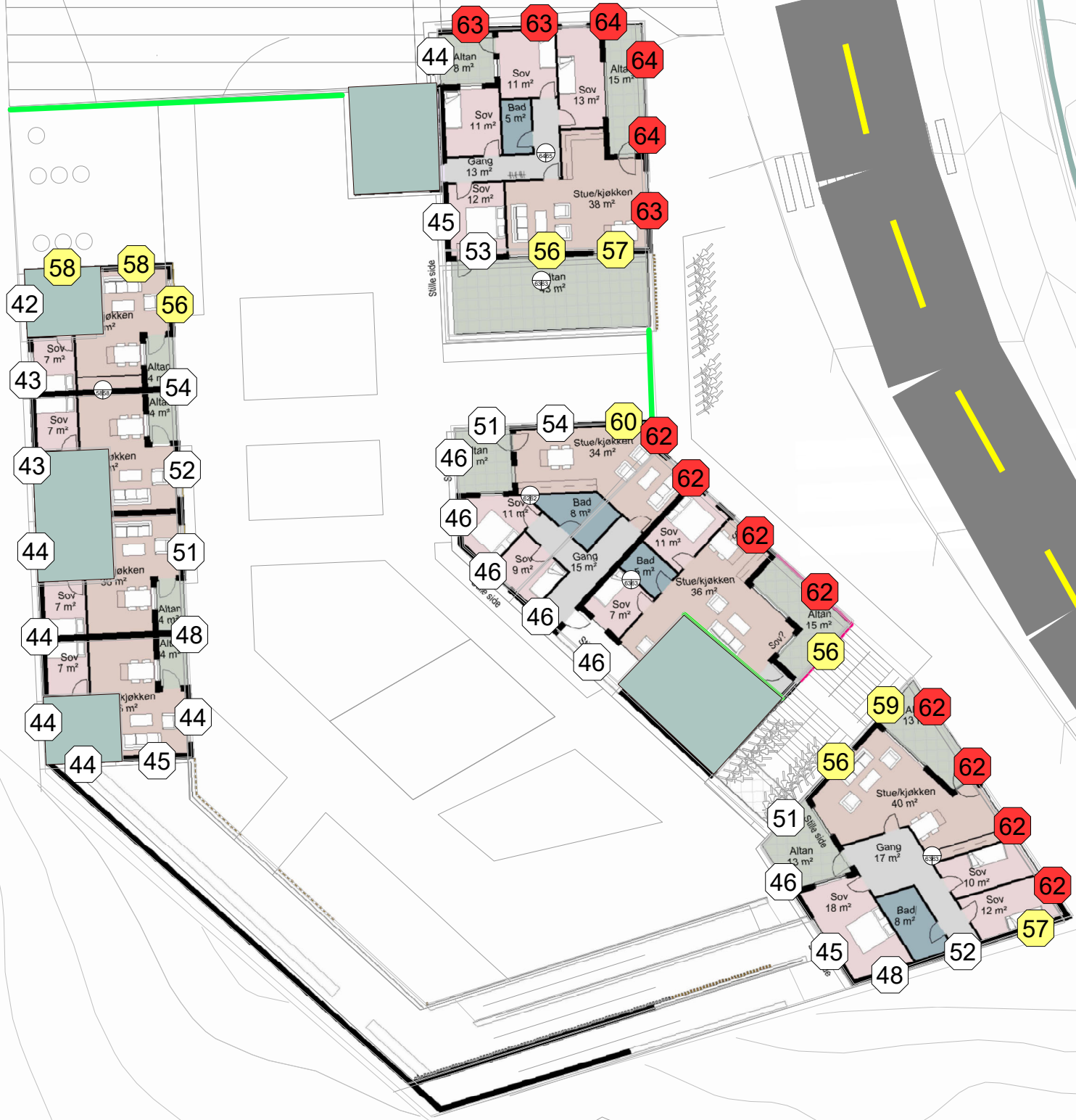
KONTROLLERT
Maj

ORIENTERING
STATUS

GODKJENT
OME

FILENAVN
Straumsaen_240819.cna

Plan 04 - ARK planløsning
1 : 200



ARK planløsning

SE arkitektur AS

Coop

OBJEKTER

- Støysfølsom bygning
- Ikke støysfølsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Eks. støyskjerm, mur o.l.
- Tett rekkverk 0,9m høyt
- Tett rekkverk 1m høyt
- Tett rekkverk 1,2m høyt
- Terrenklinje
- Vannflate

FASADENIVÅER

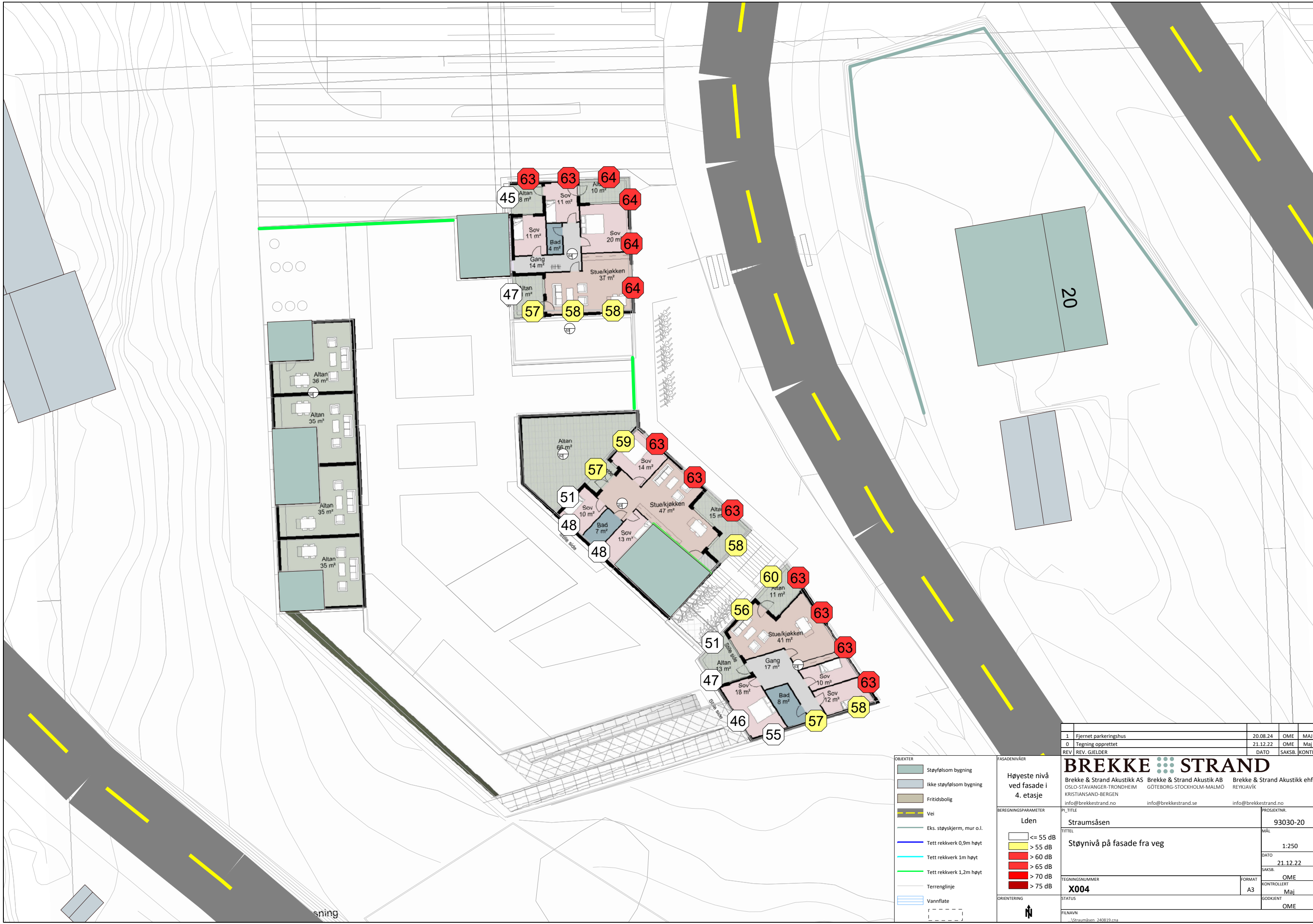
Høyeste nivå ved fasade i 3. etasje

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

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

1 Fjernet parkeringshus	20.08.24	OME	MAI
0 Tegning opprettet	21.12.22	OME	Maj
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB	
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	
KRISTIANSAND-BERGEN		REYKJAVÍK	
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.se	
info@brekkestrand.no		info@brekkestrand.no	
PL_TITTEL	PROSEKTRNR.		
Straumsåsen	93030-20		
TITTEL	MÅL		
Støynivå på fasade fra veg	1:250		
	DATO		
	21.12.22		
	SAKS.		
	OME		
TEGNINGSNUMMER	FORMAT		
X003	A3		
KONTROLLERT	Maj		
ORIENTERING	GODKJENT		
	OME		
STATUS	FILNAVN		
	Straumsåsen_240819.cna		

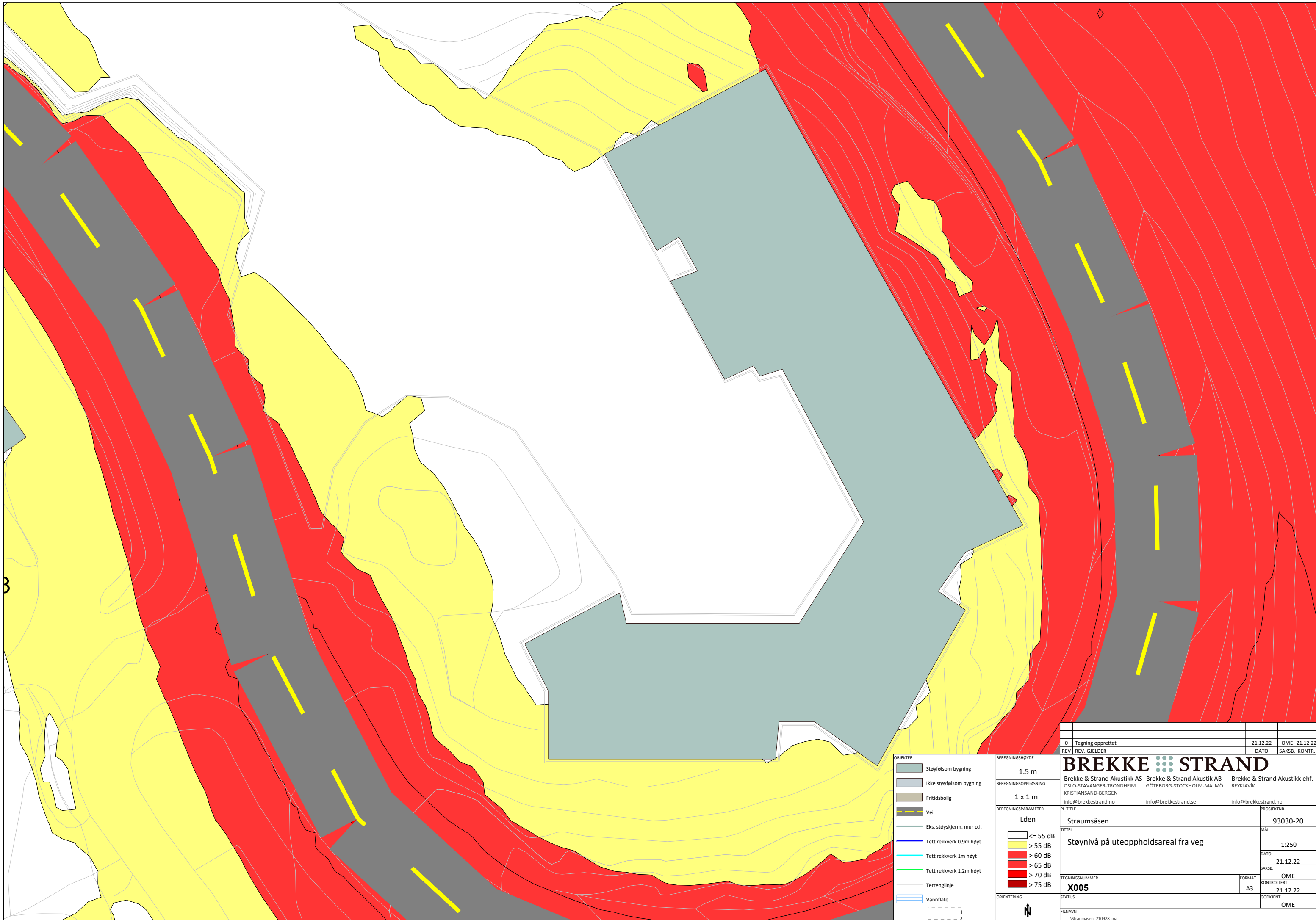


1	Fiernet parkeringshus	20.08.24	OME	MAI
0	Tegning opprettet	21.12.22	OME	Maj
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

BEREGNINGSPARAMETER	PL_TITTEL	PROSJEKTR.
Lden	Straumsåsen	93030-20
≤ 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB	TITTEL	MÅL
	Støynivå på fasade fra veg	1:250
	TEGNINGNUMMER	DATO
	X004	21.12.22
	ORIENTERING	SAKS.
	STATUS	OME
	FILENAVN	KONTROLLERT
	\Straumsåsen_240819.cna	Maj
		OME

OBJEKTER	OBJEKTER
Støytålsom bygning	Støytålsom bygning
Ikke støytålsom bygning	Ikke støytålsom bygning
Fritidsbolig	Fritidsbolig
Vei	Vei
Eks. støyskjerm, mur o.l.	Eks. støyskjerm, mur o.l.
Tett rekkverk 0,9m høyt	Tett rekkverk 0,9m høyt
Tett rekkverk 1m høyt	Tett rekkverk 1m høyt
Tett rekkverk 1,2m høyt	Tett rekkverk 1,2m høyt
Terrennglinje	Terrennglinje
Vannflate	Vannflate



OBJEKTER

- Støyfølsom bygning
- Ikke støyfølsom bygning
- Fritidsbolig
- Vei
- Eks. støyskjerm, mur o.l.
- Tett rekkeverk 0,9m høyt
- Tett rekkeverk 1m høyt
- Tett rekkeverk 1,2m høyt
- Terrenglinje
- Vannflate

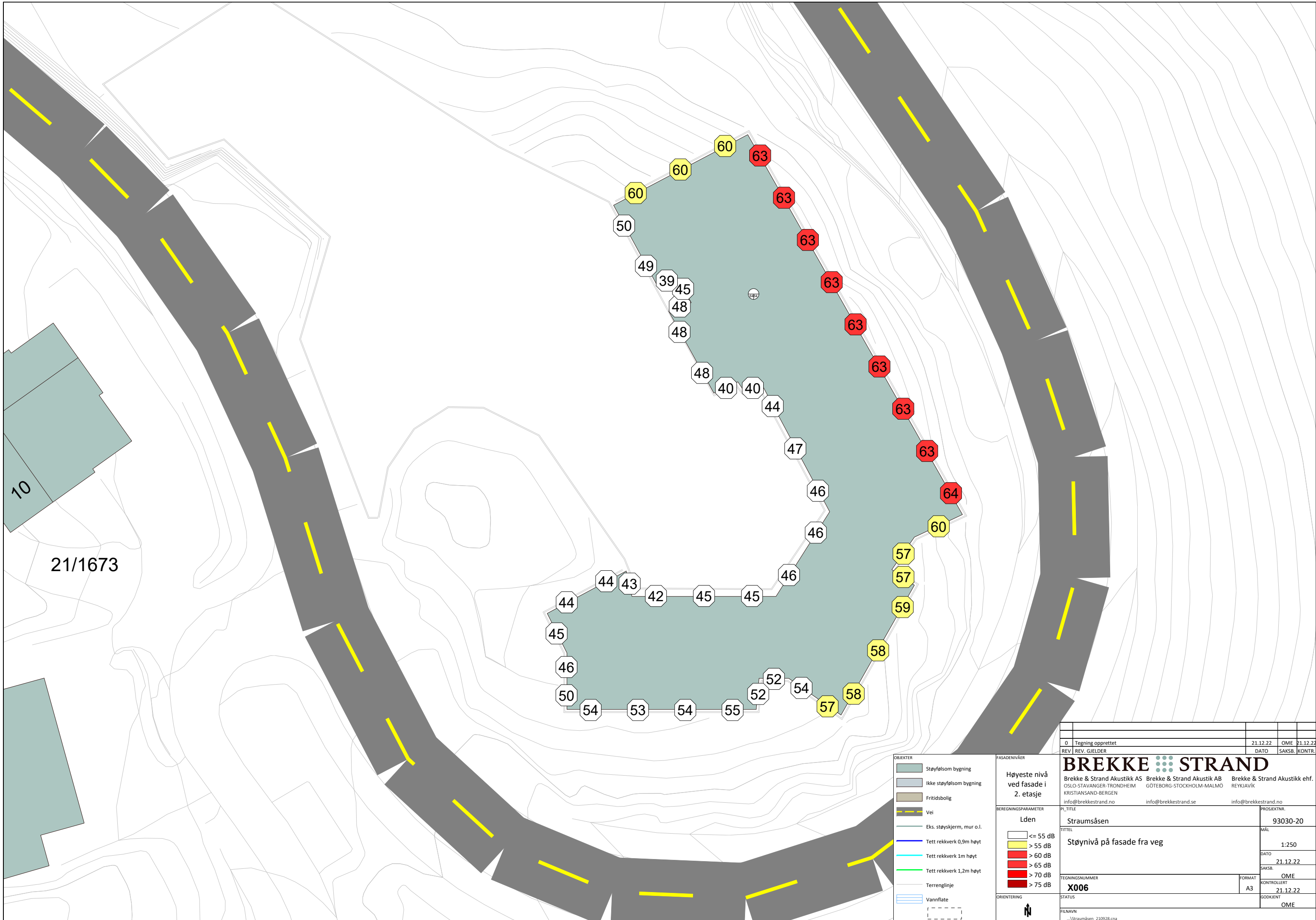
BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING
1 x 1 m

BEREGNINGSPARAMETER
Lden

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

0	Tegning opprettet	21.12.22	OME	21.12.22
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ. KONTR.	
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB	Brekke & Strand Akustikk ehf.	
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	REYKJAVÍK	
KRISTIANSAND-BERGEN		info@brekkestrand.no		
PL_TITTEL		PROSJEKTNR.		
Straumsåsen		93030-20		
TITTEL		MÅL		
Støynivå på uteoppholdsareal fra veg		1:250		
TEGNINGSNUMMER		FORMAT		
X005		A3		
ORIENTERING		STATUS		
		KONTROLLERT		
FILNAVN		GODKJENT		
\\Straumssen 210928.cna		21.12.22		OME



21/1673

10

- OBJEKTER**
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Fritidsbolig
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Tett rekkeverk 0,9m høyt
 - Tett rekkeverk 1m høyt
 - Tett rekkeverk 1,2m høyt
 - Terrenklinje
 - Vannflate

FASADENIVÅER

Høyeste nivå ved fasade i 2. etasje

Lden

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

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">0 Tegning opprettet</td> <td style="width: 25%;">21.12.22</td> <td style="width: 25%;">OME</td> </tr> <tr> <td>REV. GJELDER</td> <td>DATO</td> <td>SAKS. KONTR.</td> </tr> </table>	0 Tegning opprettet	21.12.22	OME	REV. GJELDER	DATO	SAKS. KONTR.	<p>BREKKE STRAND</p> <p>Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no</p>
0 Tegning opprettet	21.12.22	OME					
REV. GJELDER	DATO	SAKS. KONTR.					
<p>BEREGNINGSPARAMETER</p> <p>PL_TITTEL Straumsåsen</p> <p>TITTEL Støynivå på fasade fra veg</p> <p>PROSEKTRNR. 93030-20</p> <p>MÅL 1:250</p> <p>DATE 21.12.22</p> <p>SAKS. OME</p> <p>TEGNINGSNUMMER X006</p> <p>FORMAT A3</p> <p>KONTROLLERT 21.12.22</p> <p>ORIENTERING </p> <p>STATUS </p> <p>GODKJENT OME</p> <p>FILNAVN \\Straumsåsen_210928.cna</p>							