

RAPPORT

Bukkvollan 1 og Gamle Oslovei 37

Støyfaglig utredning for reguleringsplan

Kunde: Pws Godhavn Utbygging AS v/ Gro Brandstadmoen

Sammendrag:

Den planlagte bebyggelsen på planområdet vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 63$ dB på mest utsatte fasade. Det planlegges ikke støyømfindtlig bebyggelse i områder med støynivå over $L_{den} > 65$ dB, tilsvarende rød støysone. All støyutsatt bebyggelse oppnår en eller flere fasader med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB) hvor det kan etableres åpningsbart vindu og balkongdører i oppholdsrom og soverom.

Store deler av planområdet har tilfredsstillende støynivåer på bakkenivå for utendørs oppholdsareal. Planarkitekt må kontrollere om størrelsen på uteareal med tilfredsstillende støynivå tilfredsstiller krav til planens minste uteareal.

Eksisterende bebyggelse vil få en marginal endring i støynivået, med < 1 dB, for de mest utsatte byggene.

Oppdragsnr:	66162-10
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	3
Revisjonsdato:	26. april 2023
Oppdragsansvarlig:	Marianne Solberg
Utarbeidet av:	Marianne Solberg
Kontrollert av:	Magnus A. Johnsen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Marianne Solberg	01.12.2022	Magnus A. Johnsen	01.12.2022	Dokument opprettet
1	Marianne Solberg	07.12.2022	-	-	Utvidet utsnitt for støykart
2	Marianne Solberg	06.01.2023	-	-	Beregningspunkt på rødhuset inkludert
3	Marianne Solberg	26.04.2023	Magnus A. Johnsen	26.04.2023	Revidert bebyggelse

IT arkiv: AKU01 R3 R 230426 Bukkvollan 1 og Gamle Oslovei 37 - Støyfaglig utredning.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav	5
3.1	Overordnede planer	5
3.1.1	Reguleringsplaner.....	5
3.1.2	Kommuneplanens arealdel.....	6
3.2	Retningslinje T-1442/2021	8
3.2.1	Grenseverdier	8
4	Resultat av støyberegninger.....	9
4.1	Støynivå for dagens situasjon.....	9
4.2	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	9
4.3	Støynivå ved fasade.....	10
4.4	Støykonsekvens for eksisterende nabobebyggelse.....	12
5	Oppsummering.....	12
5.1	Beskrivelse av støysituasjon	12
5.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	13
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	14
	Vedlegg B – Beregningsmetode	17

Vedlegg X001 - X004 - Støykart

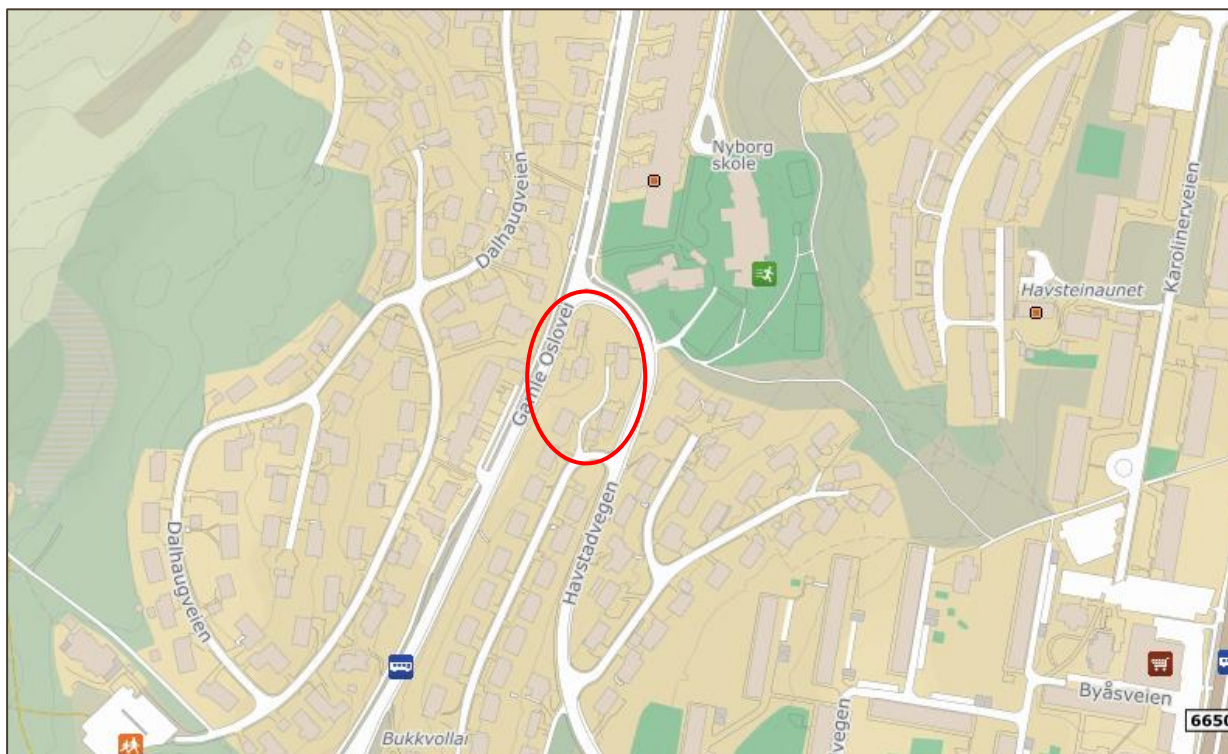
1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Pws Godhavn Utbygging AS utredet støy og luftkvalitet for tomtene Bukkvollan 1 og Gamle Oslovei 37 i Trondheim kommune, i forbindelse med at tomten planlegges omregulert.

Denne rapporten beskriver støysituasjonen for prosjektet.

2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet består av tomtene Bukkvollan 1 og Gamle Oslovei 37 og ligger på Byåsen, vest i Trondheim. Plassering av planområdet er vist i kartutsnittet i figur 1.



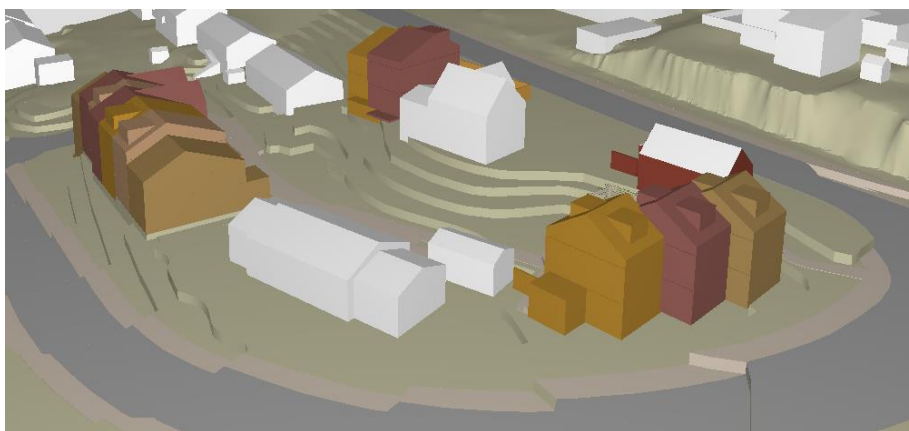
Figur 1 - Plassering av prosjektet. Kilde: kart.finn.no

Det planlegges 14 rekkehus på tomten, med bevaring av eksisterende bebyggelse. Situasjonsplan for prosjektet er vist i figur 2, mens utklipp fra 3D illustrasjon er vist i figur 3.

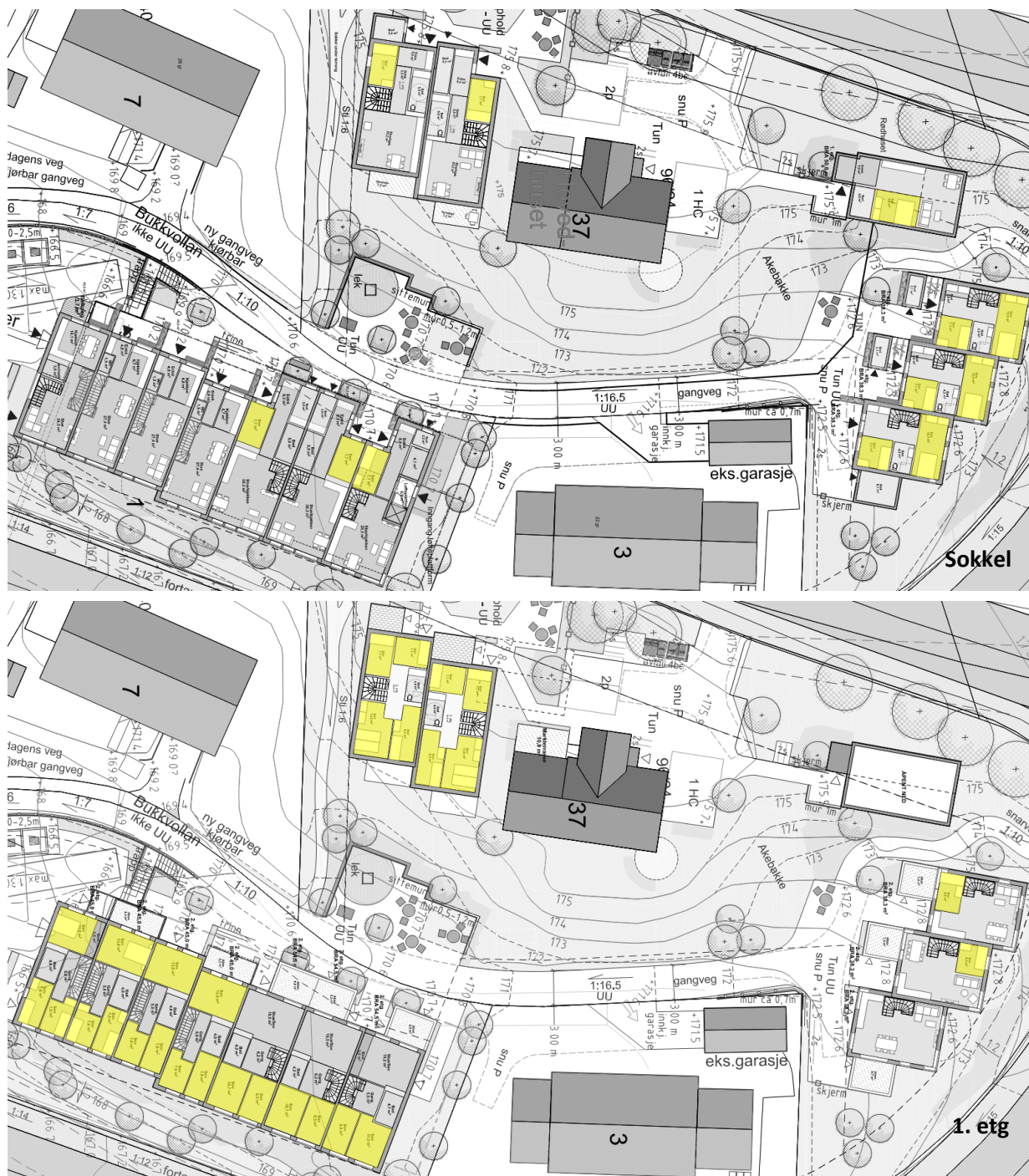
Eksisterende rødhuset (kårsboligen) lengst nord på tomten i krysset Gamle Oslovei-Havstadvegen planlegges med leilighet på ett plan.



Figur 2 - Illustrasjonsplan (kilde: Plan Arkitekter).



Figur 3 - Utklipp 3D illustrasjon (kilde: Skibnes arkitekter)



Figur 4 - Planløsning plan sokkel og 1. etg for rekkehus, med soverom markert med gult

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplaner

Planområdet er regulert av reguleringsplan r1006i fra 1969. Denne har ingen bestemmelser om støy. Området skal omreguleres og kommuneplanens arealdel er førende.

3.1.2 Kommuneplanens arealdel

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

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

Det er spesielt viktig i området med sentrumsfunksjoner og i gater som er hovedårer og binder sammen mange andre gater. Byrommene skal formes med vekt på trygghet og attraktivitet. Primært skal plassering av bebyggelse benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20.1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

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

Lydnivå (L_{den}) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalt stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning i støyenivået i rekreasjonsområdet unngås.

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

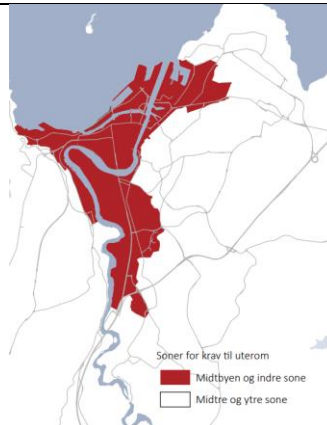
§ 21.3 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortetningsområdet langs kollektivtrase med støyenivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensningsforskriften.

§ 30.3 Det skal avsettes egnet uterom på egen grunn, i samsvar med soneavgrensning vist på figur 2, etter følgende krav:



		Midtbyen og indre sone	Midtre og ytre sone
Minimumskrav til samlet uterom	Grunnlag per 100 m ² BRA boligformål eller boenhet	30 m ²	50 m ²

§ 30.4 Minst halvparten av uterommet skal anlegges på terrengnivå og opparbeides som felles lekeog oppholdsareal. For utbygging under 400 m² eller med 4 boliger eller mindre er det ikke krav om felles uterom.

Uterom kan lokaliseres på tak over bakkeplan i områder med krav til høy utnyttning (minimum 6 boliger pr. dekar), hvis det kan oppnås gode sol-, støy og miljøforhold. Uterom over bakkeplan skal ha universell tilgjengelighet og god fysisk og visuell kontakt med omgivelsene, til gangveier, plasser og gater. Dekket må tåle en jordoverdekning som gjør at det kan plantes busker og annen vegetasjon.

Fellesareal kan avsettes på planlagt eller eksisterende offentlig friområde med god standard, kapasitet og tilgjengelighet dersom avstanden er maksimalt 200 m langs trygg gangveg.

Eventuelt behov for opprusting for å tåle økt bruk eller oppnå trafiksikker atkomst må sikres som vilkår for å frafalle kravet til felles uterom.

§ 23.1 Plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen skal godkjennes før igangsettingstillatelse gis. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

For å oppnå akseptable støy- og luftkvalitetsforhold i anleggsfasen, skal støygrenser som angitt for bygge og anleggsvirksomhet i Miljøverndepartementets Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, og luftkvalitetsgrenser angitt i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, tilfredsstilles.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Dersom det ikke foreligger noen krav om støy i disse bestemmelsene, skal *Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021*¹ legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter Plan- og bygningsloven. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

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 støyplagen reduseres er tydeliggjort blant annet gjennom å definere kvalitetskriterier.

3.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles.

Tabell 1 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

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

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.

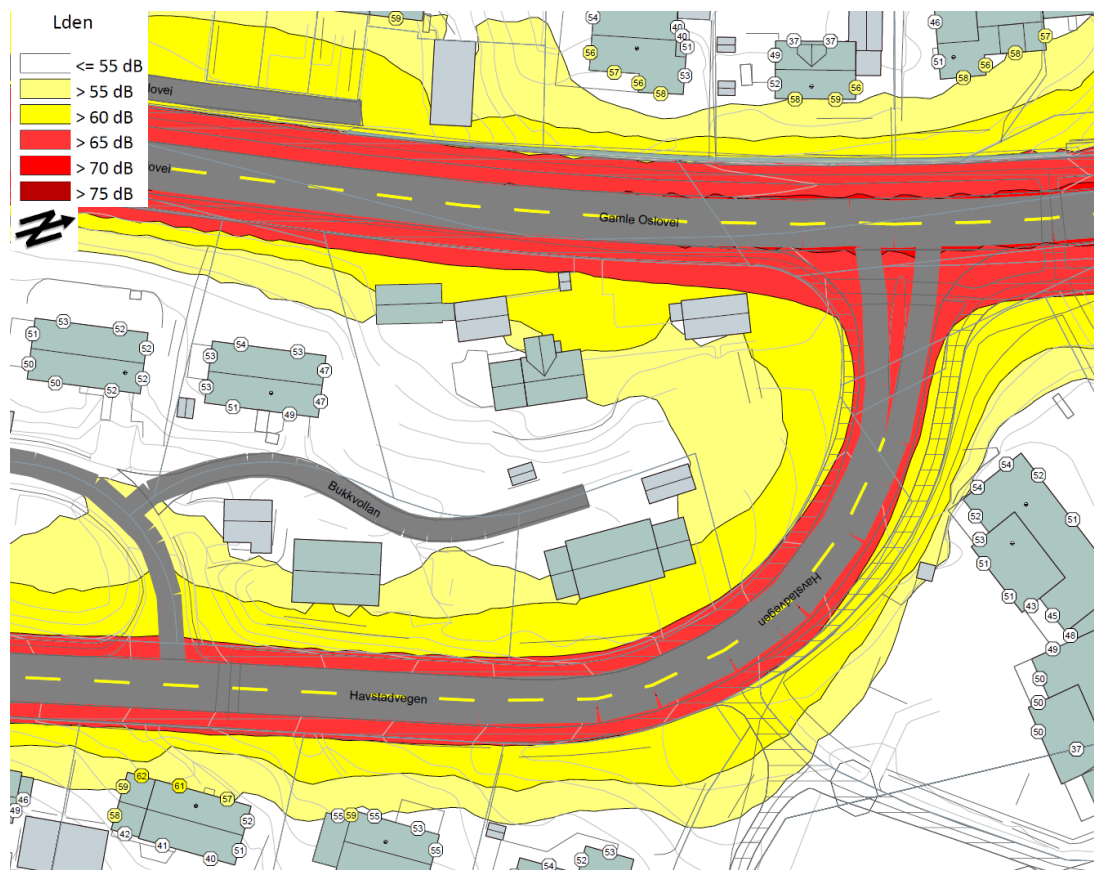
¹ [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

4.1 Støynivå for dagens situasjon

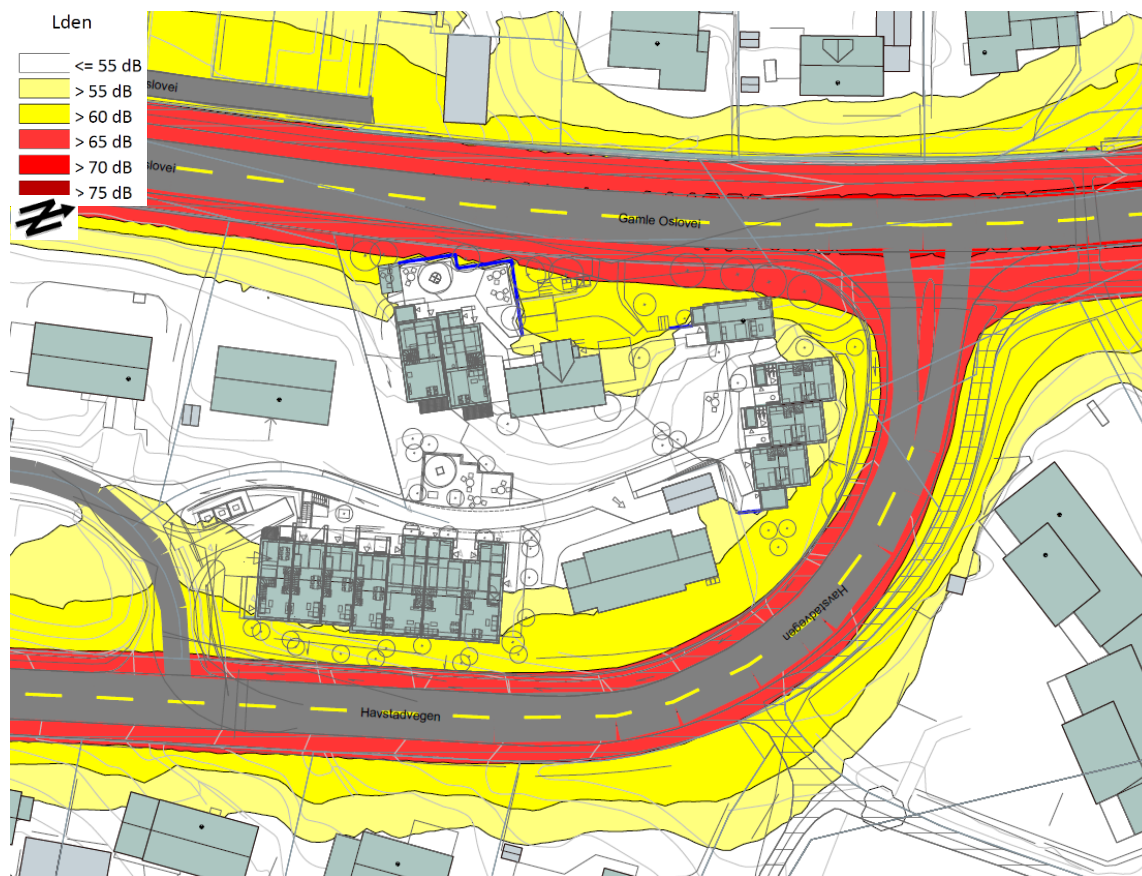
Det er beregnet støynivå på uteareal og fasader for omkringliggende bebyggelse. Støynivå på uteoppholdsarealer, 1,5 m over terreng, og på fasader er vist i figur 5 med utklipp fra vedlegg X001.



Figur 5 - Støynivå, L_{den} , på uteareal og fasader for omkringliggende bebyggelse uten utbygging på planområde.

4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Den planlagte bebyggelsen sammen med planlagt støyskjerm med høyde 2,0 m langs Gamle Oslovei danner et skjermet areal mellom de planlagte boligene, samt mellom støyskjerm og rekkehus lengst vest. Arealen vil ha tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal ($L_{den} \leq 55$ dB) som vist i figur 6 med utklipp fra vedlegg X002. Om krav til størrelse for uteareal med tilfredsstillende støynivå er ivarett må kontrolleres av planarkitekt/LARK.



4.3 Støynivå ved fasade

Støynivå på fasader for ny bebyggelse, samt omkringliggende eksisterende bebyggelse, er vist i vedlegg X003. Utklipp fra X003 med planlagt bebyggelse er vist i figur 7. Den planlagte bebyggelsen ligger i gul støysone og mest utsatte fasader vil ha et støynivå på opptil $L_{den} = 63$ dB (eksisterende rødhuset vil ha $L_{den} = 65$ dB).



Figur 7 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader. Beregningene viser høyeste støynivå av alle etasjer i hvert punkt.



Figur 8 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader, sett fra sør.



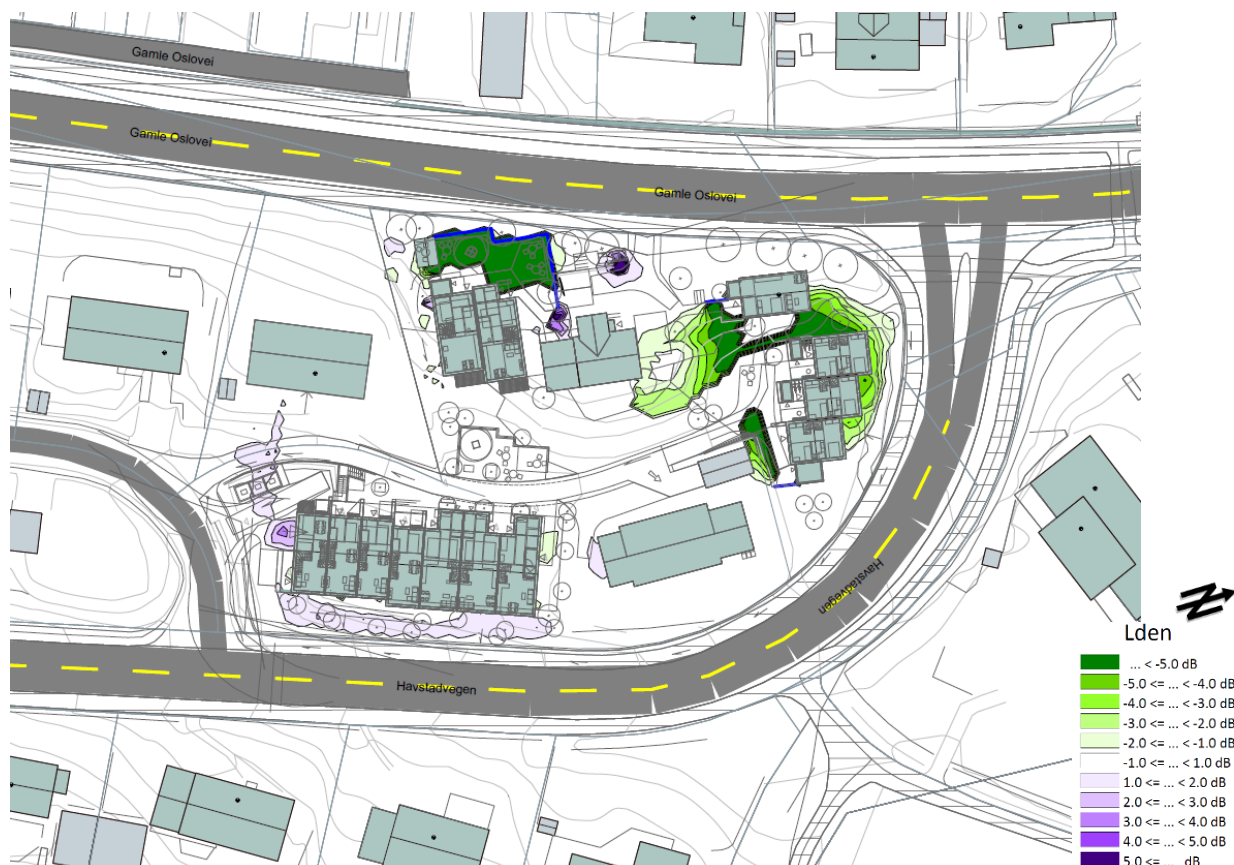
Figur 9 - Beregnet støynivå, L_{den} , på fasader, sett fra nordøst.

Alle rekkehusene er planlagt med soverom mot stille side, se figur 4, og krav i KPA vil være ivarettatt. Leilighet i rødhuset (kårboligen) planlegges med soverom mot stille side (øst).

Statistisk maksimalnivå ved flere enn 10 passering over L_{5AF} 75 dB er vist i vedlegg X004. Soverom plassert mot stille side for veitrafikk vil ha færre en 10 hendelser som overstiger grenseverdien mellom 23-07.

4.4 Støykonsekvens for eksisterende nabobebyggelse

Det er beregnet støynivå på utearealer for omkringliggende bebyggelse uten planlagt bebyggelse og med planlagt bebyggelse, og beregnet endring i støynivå er vist i figur 10.



Figur 10 - Beregnet endring i støynivå, L_{den} , på uteareal uten og med planlagt bebyggelse.

Beregningene viser at støynivået på uteareal, og ved fasader, for omkringliggende bebyggelse endres med <1 dB som konsekvens av utbyggingen på planområdet. På planområdet er endringene større pga. skjermingseffekt fra ny bebyggelse.

5 Oppsummering

5.1 Beskrivelse av støysituasjon

Den planlagte bebyggelsen på planområdet vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 63$ dB på mest utsatte fasade for rekkehus, mens eksisterende rødhuset vil ha høyeste støynivå med $L_{den} = 65$ dB mot Gamle Oslovei. Det planlegges ikke støyomfindtlig bebyggelse i områder med støynivå over $L_{den} > 65$ dB, tilsvarende rød støysone. Alle støyutsatt bebyggelse oppnår en eller flere fasader med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB) og stille side hvor det kan etableres åpningsbart vindu og balkongdører i oppholdsrom og soverom.

Store deler av planområdet har tilfredsstillende støynivåer på bakkenivå for utendørs oppholdsareal. Planarkitekt må kontrollere om størrelsen på uteareal med tilfredsstillende støynivå tilfredsstiller krav til planens minste uteareal.

Eksisterende bebyggelse vil få en marginal endring i støynivået, med < 1 dB, for de mest utsatte byggene.

5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt §21.3 i *Kommuneplanens arealdel 2012-2024 (KPA)* vil kunne tilfredsstilles. For bygg som ligger i gul og rød sone må det utføres tiltak for å sikre at man har leiligheter med tilstrekkelig antall rom mot stille side, slik at krav gitt i §21.2 i *Kommuneplanens arealdel 2012-2024 (KPA)* tilfredsstilles.

Forslag til reguleringsbestemmelser:

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:

- For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB på fasade, må hver boenhet ha minst ett oppholdsrom med åpningsbart vindu/balkongdør mot fasade med tilfredsstillende støynivå i henhold til tabell 2 i T-1442/2021.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 60$ dB på fasade fra alle støykilder, må hver boenhet ha minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør mot fasade med tilfredsstillende støynivå i henhold til tabell 2 i T-1442/2021.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 2 i T-1442:2021.

Bygge- og anleggsstøy:

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i Retningslinje T-1442/2021. Varslingsrutiner angitt i kapittel 6.3 i T-1442/2021 for støyende arbeider må følges.

Vedlegg A - Utdrag fra 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.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

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.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen.

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 2 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

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

Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell under (utdrag for relevante støykilder), jfr. Tabell 2 i T-1442:

Tabell 3 - 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

* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Benevnelser for lydnivå:

L_{den} A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

$L_{ekv,24}$ Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. (Benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattestid.)

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

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 3 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 støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 3.

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).

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 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.

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

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.

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Utomhusplan	Plan Arkitekter	25.04.2023
Plantegninger og ifc-modell	Skibnes arkitekter	26.04.2023
Digitalt basiskart over området	Norkart.no	29.10.2020
Trafikktall	NVDB	29.10.2020

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2023

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrengingrep, 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 vegen. 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.

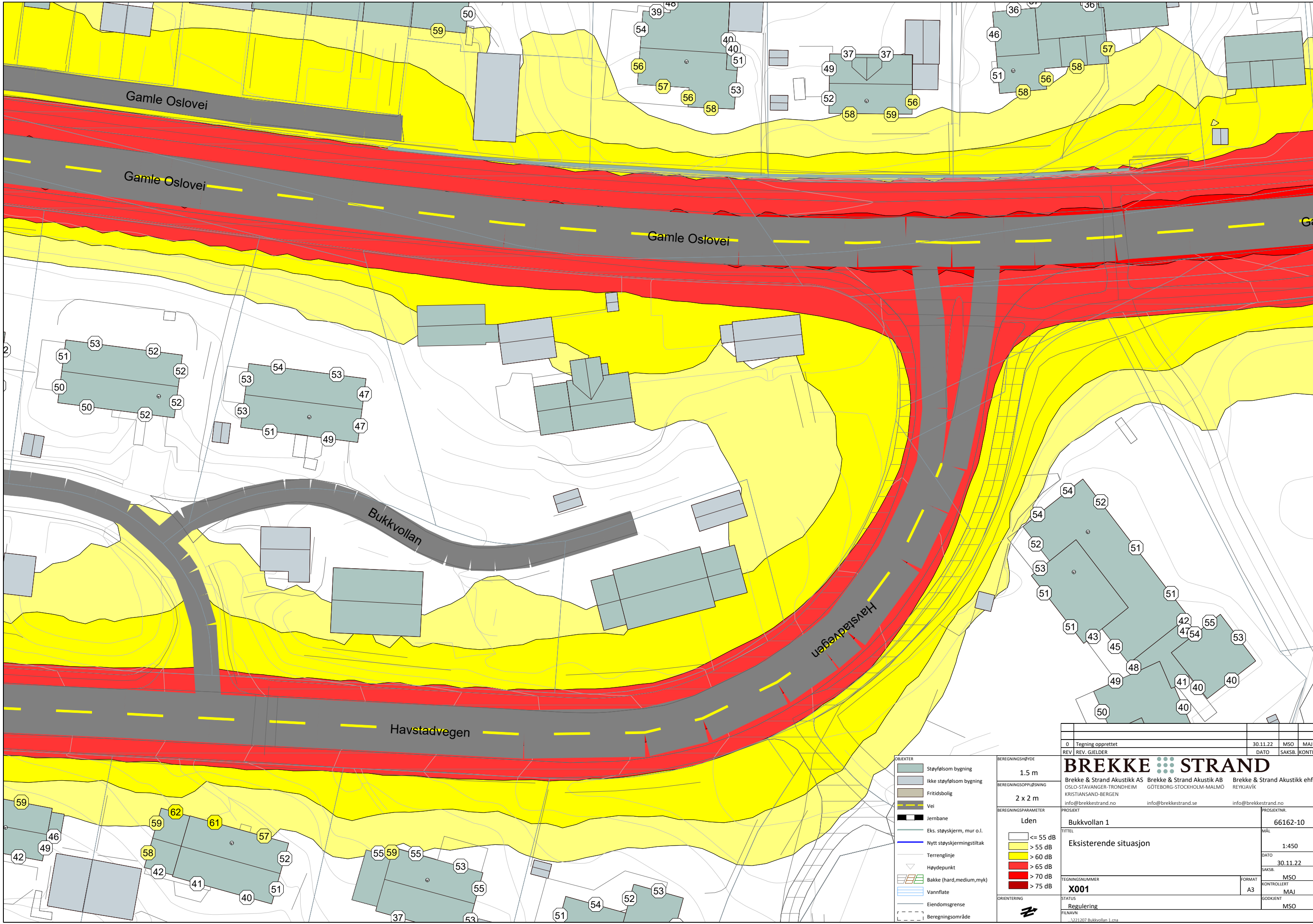
Anvendte trafikkdata er vist i tabell 6. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskrivning iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvare «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 - Anvendte trafikk tall

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2037	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Gamle Oslovei	5 000	2021	6 090	11 %	40 km/t
Havstadvegen	1 500	2021	1 830	11 %	40 km/t
Antonie Løchens veg	150	2015	200	3 %	30 km/t

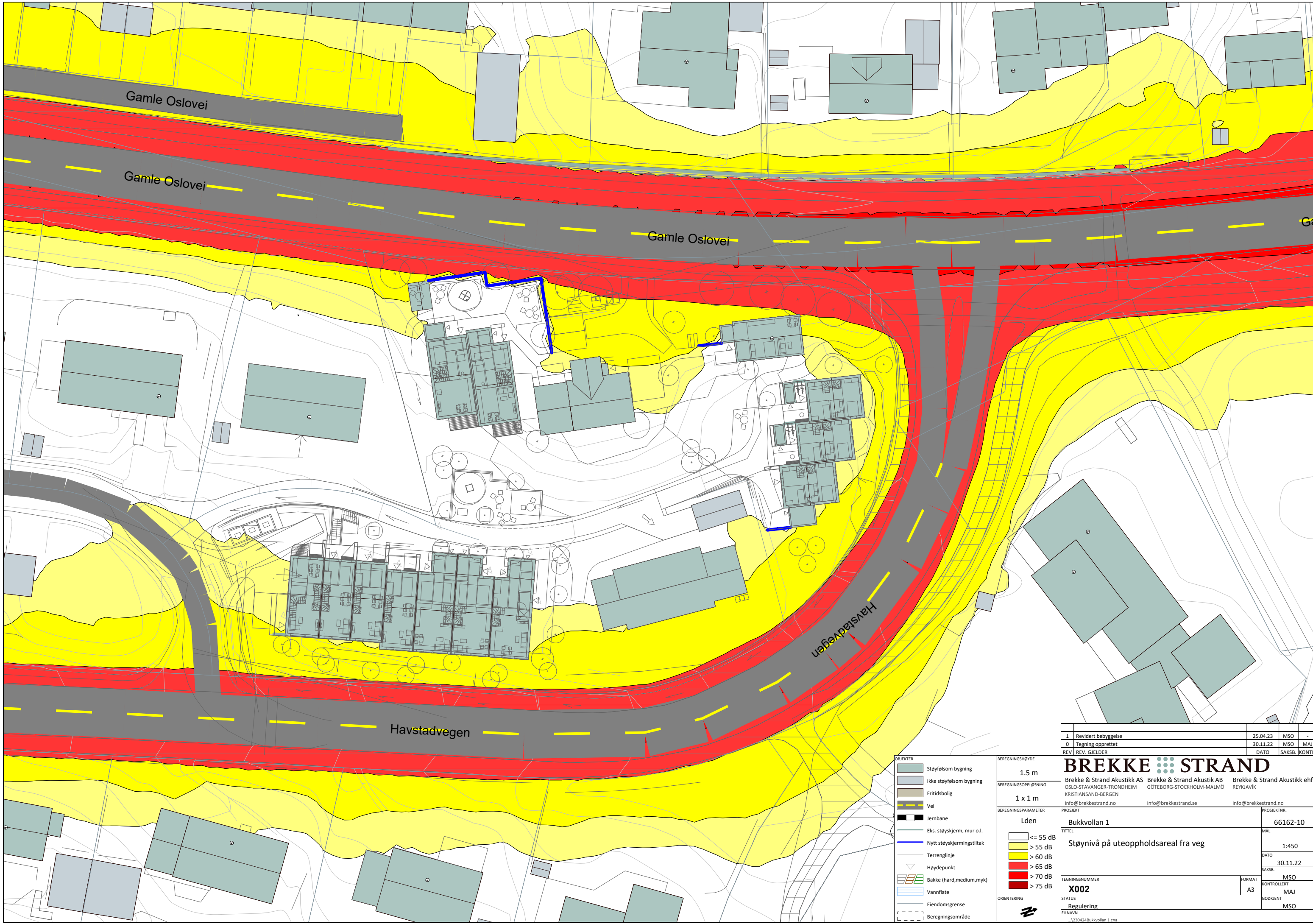
For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.



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

Beregningshøyde	1.5 m
Beregningssoppløsning	2 x 2 m
Beregningsskema	Lden
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> ≤ 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>

0 Tegning opprettet		30.11.22	MSO	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATE	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		
PROSJEKT		PROSJEKTR.		
Bukkvollan 1		66162-10		
TITTEL		MÅL		
Eksisterende situasjon		1:450		
TEGNINGNUMMER		DATO		
X001		30.11.22		
STATUS		SAKS.		
Regulering		MSO		
FILNAVN		KONTROLLERT		
L221207 Bukkvollan 1.cma		MAJ		
		GODKJENT		
		MSO		



- 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

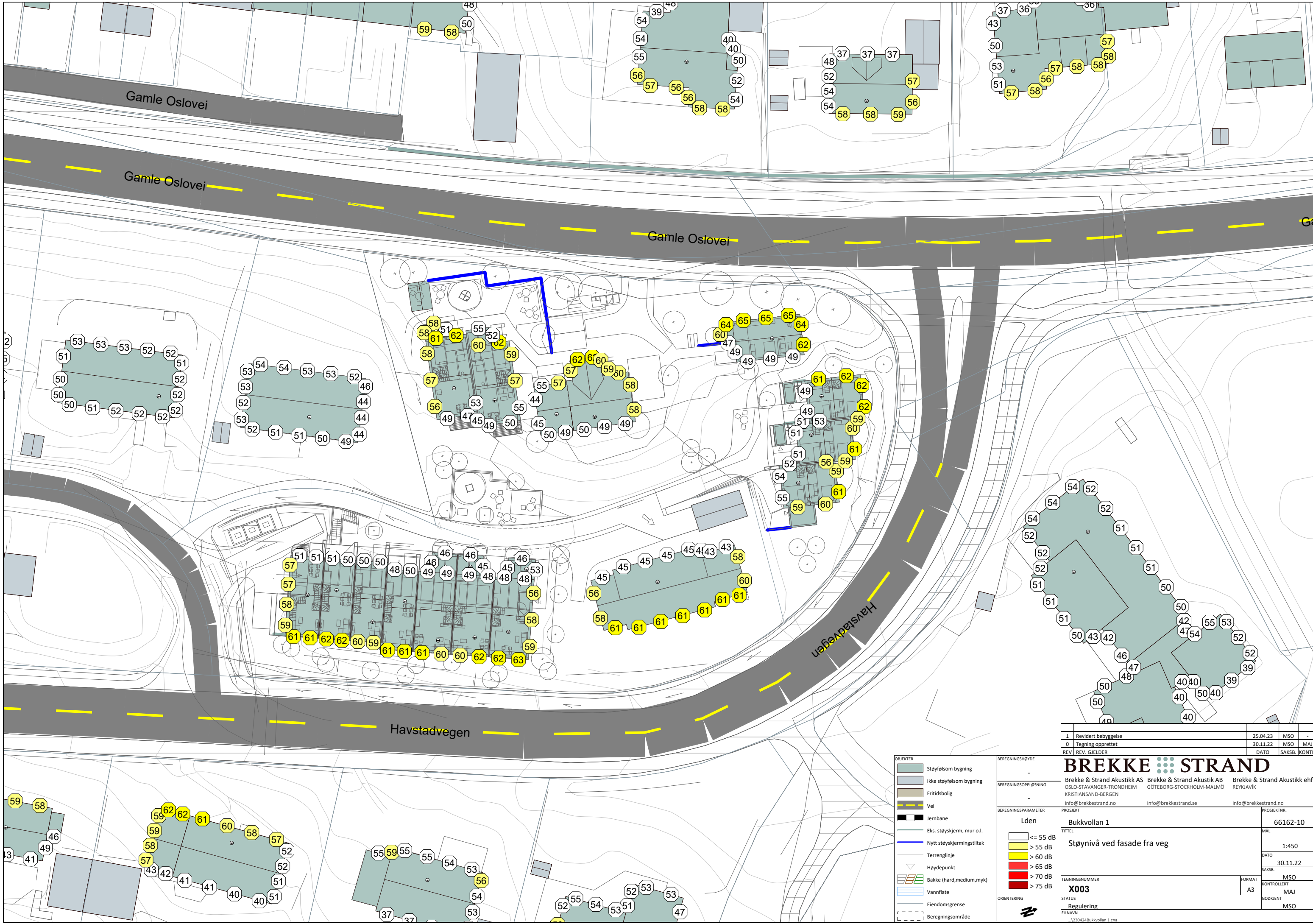
BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSSOPPLØSNING	1 x 1 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <= 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>

1	Revidert bebyggelse	25.04.23	MSO	-
0	Tegning opprettet	30.11.22	MSO	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

PROSJEKT	Bukkvollan 1	PROSJEKTR.	66162-10
TITTEL	Støynivå på uteoppholdsareal fra veg	MÅL	1:450
TEGNINGNUMMER	X002	FORMAT	A3
ORIENTERING	Regulering	STATUS	MSO
FILNAVN	V2304248Bukkvollan 1.cnp		



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

Beregningsskjema

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

1	Revidert bebyggelse	25.04.23	MSO	-
0	Tegning opprettet	30.11.22	MSO	MAJ
REV	REV. GJELDER	DATE	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

PROSJEKT
 Bukkvollan 1

TITTEL
 Støynivå ved fasade fra reg

PROSJEKTR.
 66162-10

MÅL
 1:450

DATE
 30.11.22

SAKS.
 MSO

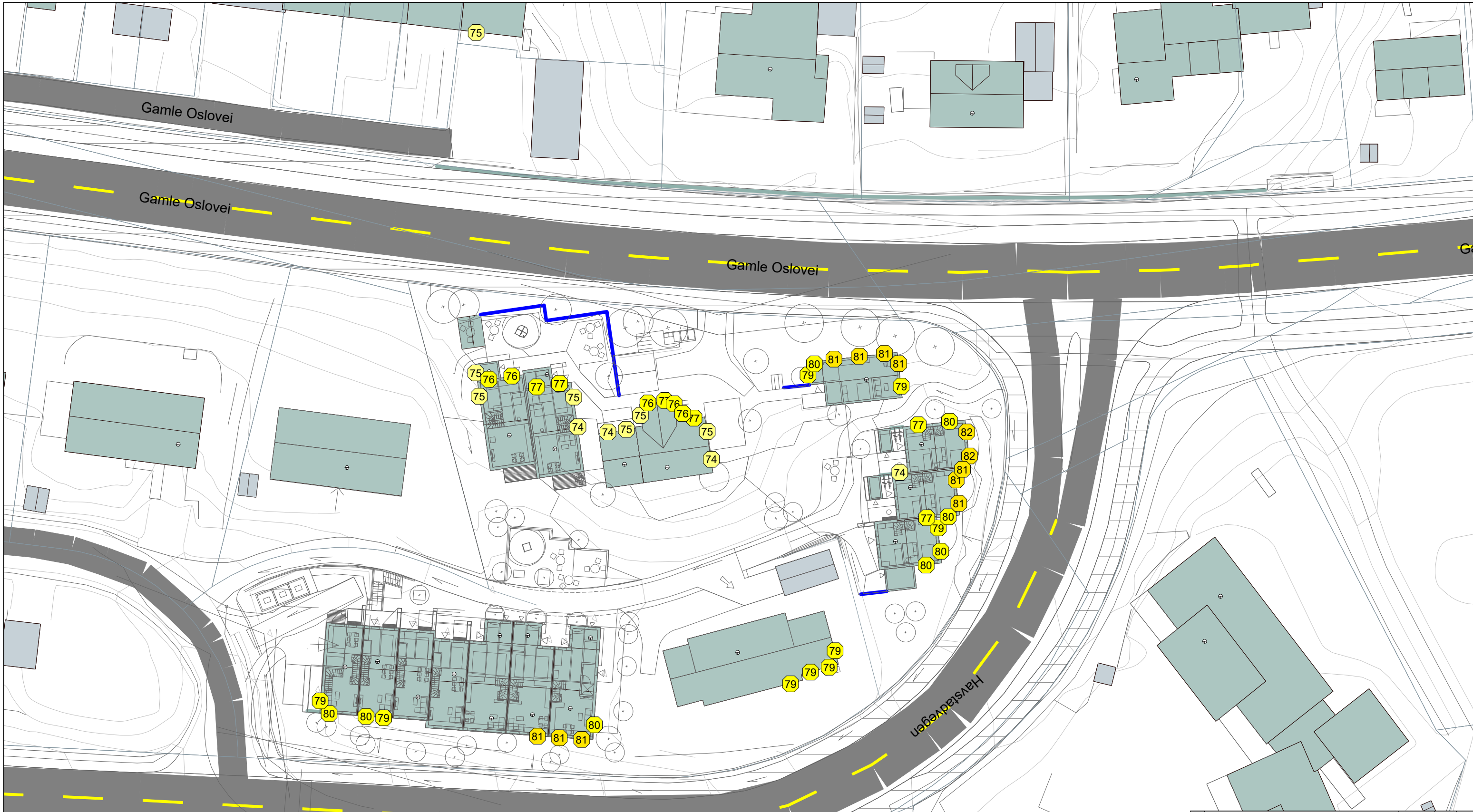
KONTROLLERT
 MAJ

GOOJKENT
 MSO

TEGNINGNUMMER
 X003

STATUS
 Regulering

FILNAVN
 \2304248\bukkvollan_1.cad



- 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

BEREGNINGSPARAMETER

L5AF

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

1	Revidert bebyggelse	25.04.23	MSO	-
0	Tegning opprettet	30.11.22	MSO	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	
PROSJEKT		PROSJEKTNR.		
Bukkvollan 1		66162-10		
TITTEL		MÅL		
Maksimalt støynivå ved fasade fra veg		1:450		
TEGNINGNUMMER		DATO		
X004		30.11.22		
ORIENTERING		SAKSJ.		
STATUS		MSO		
Regulering		KONTROLLERT		
FILNAVN		MAJ		
L2304248Bukkvollan_1.cna		GODKJENT		
		MSO		