

RAPPORT

Njardarvollen 26 og Sunnlandsskrenten 13, Trondheim

Støyfaglig utredning for reguleringsplan

Kunde: Sunnlandsskrenten AS ved Liv Svare (Heimdal Eiendom)

Sammendrag:

De nye boligene i Sunnlandsskrenten i Trondheim vil ha støynivåer i opptil $L_{den} = 62$ dB. Alle planlagte enheter har en stille side uten ekstra skjermende tiltak.

Alle støyutsatte boenheter må ha tilgang til stille side og boenheter med støynivå $L_{den} \geq 61$ dB bør ha minst ett soverom plassert mot stille side. To boenheter kan sikres reduserte støynivåer gjennom tett rekkverk på balkong (dempet fasade).

Store deler av planområdet har støynivåer med tilfredsstillende støynivåer for utendørs oppholdsareal uten ekstra skjermende tiltak.

Oppdragsnr:	72097-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	23. mai 2022
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Marianne Solberg

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Magnus A. Johnsen	12.05.2022	Marianne Solberg	18.05.2022	Dokument opprettet
1	Magnus A. Johnsen	23.05.2022			Redusert tungtrafikkandel i Sunnlandsskrenten

IT arkiv: AKU01 R rev1 220523 Njardarvollen 26 og Sunnlandsskrenten 13 Trondheim Støyfaglig utredning.docx

Innhold:

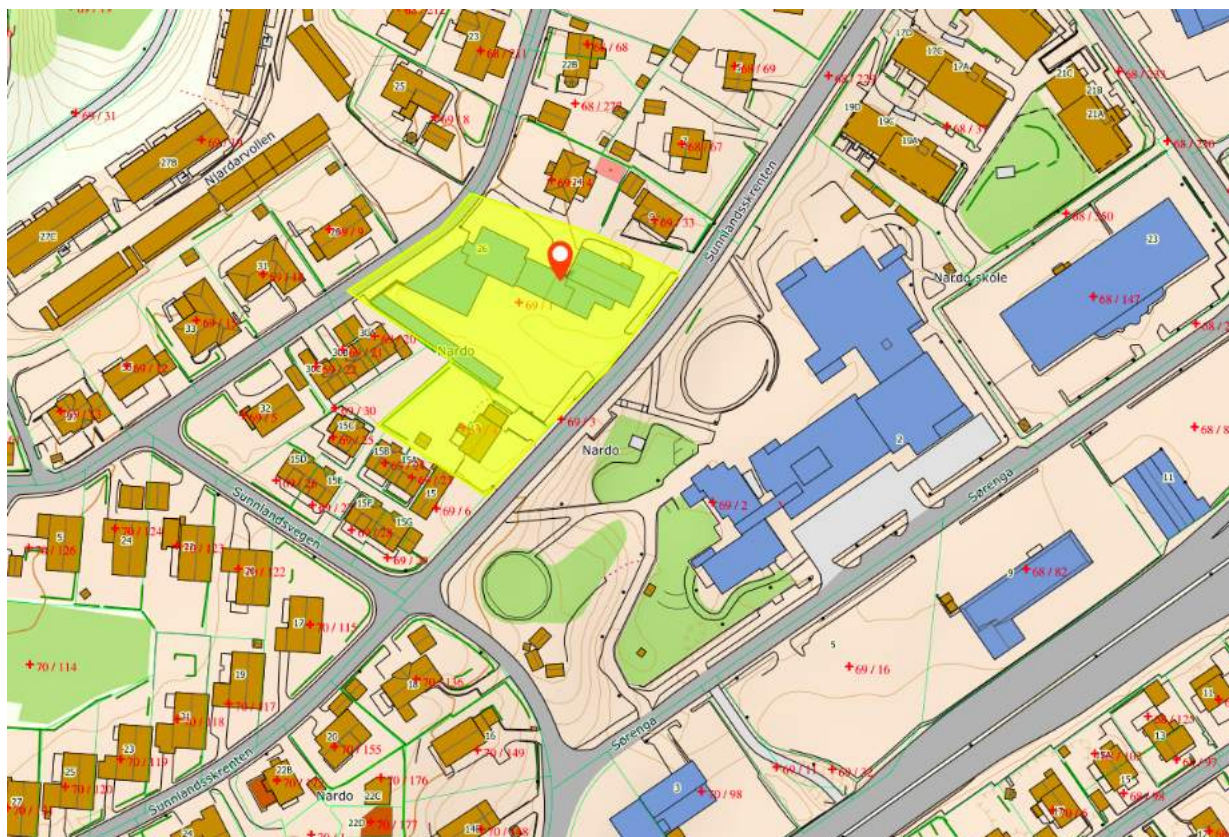
1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer	5
3.1.1	Reguleringsplan	5
3.1.2	Trondheim kommuneplans arealdel	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021	6
3.2.1	Grenseverdier	7
3.2.2	Kvalitetskriterier	7
3.2.3	Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål	7
4	Resultat av støyberegninger.....	8
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	8
4.2	Støynivå ved fasade.....	9
4.3	Avbøtende tiltak	11
4.3.1	Gjennomgående enheter med tilgang til stille side	11
4.3.2	Dempet fasade	11
4.3.3	Aktuelle tiltak for prosjektet	12
5	Bygge- og anleggsstøy	13
6	Oppsummering.....	13
6.1	Beskrivelse av støysituasjon	13
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	13
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	14
	Vedlegg B - Beregningsmetode	16

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Sunnlandsskrenten AS utredet støy for detaljregulering av Njardarvollen 26 og Sunnlandsskrenten 13 i Trondheim kommune.

2 Situasjonsbeskrivelse

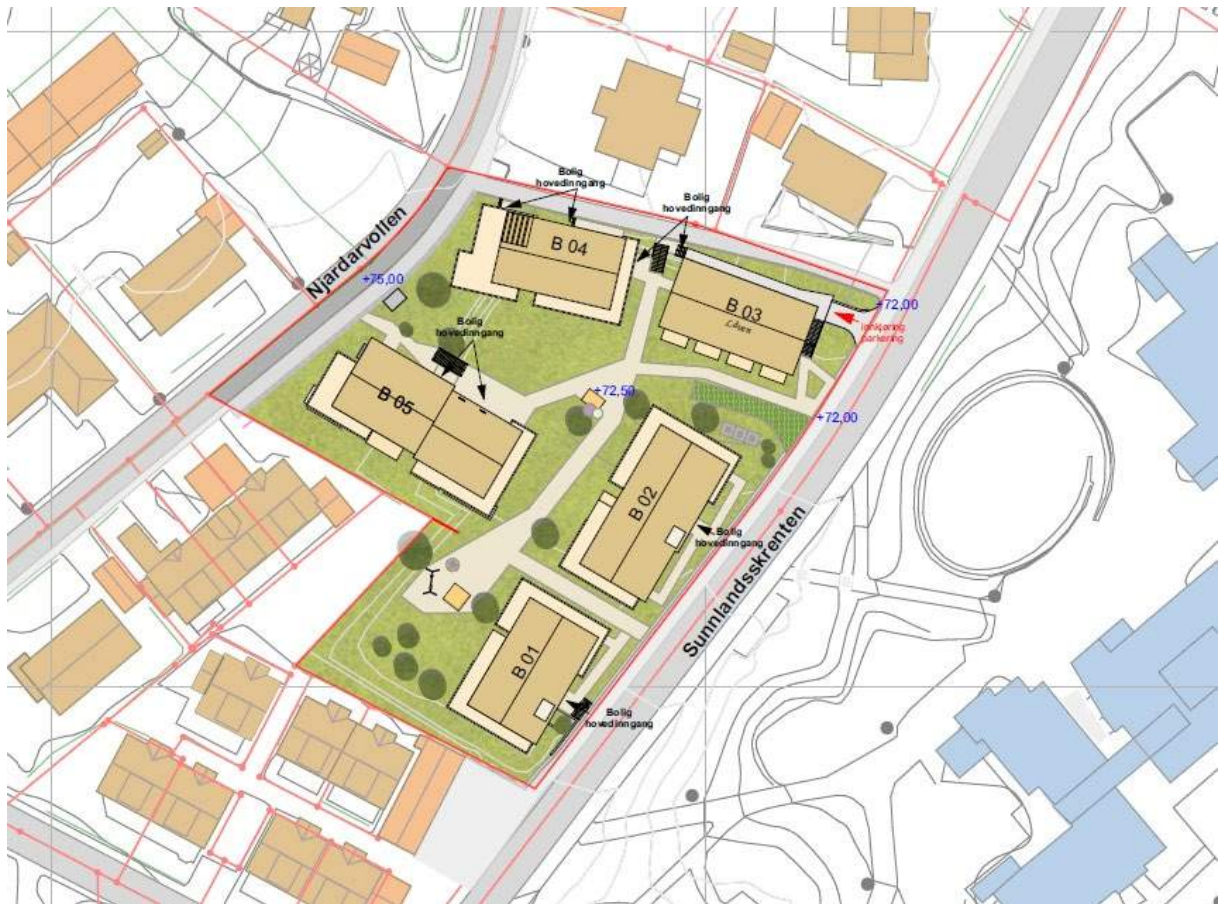
Njardarvollen 26 (5001-69/1) og Sunnlandsskrenten 13 (5001-69/4) ligger på Nardo i Trondheim kommune, se figur 1. Området er en eldre gård brukt som industriområde i mange år samt en enebolig. I nabolaget er det hovedsakelig boliger mens Nardo skole ligger sør-øst for planområdet. Sør for planområdet ligger E6 Omkjøringsvegen.



Figur 1 - Planområde/tomter for Njardarvollen 26 og Sunnlandsskrenten 13 i Trondheim kommune vist i gult. Utklipp fra norgeskart.no hentet den 23. februar 2022.

I planområdet planlegges fem leilighetsbygg B01, B02, B03, B04 og B05 i tre til fire etasjer, se figur 2 og figur 3. B03 (Låven) planlegges å ha samme utforming/preg som den eksisterende låven, men bygges om til boliger. I B03 planlegges boliger over 2 plan mens øvrige boenheter skal være på ett plan.

Bebyggelsen i planområdet vil ikke bidra til økning i trafikkmengdene langs veien da det erstatter et næringsareal med mye tungtrafikk, se trafikkrapport utarbeidet av Norconsult. Planen vil være med å redusere tungtrafikkandelen langs Sunnlandsskrenten, se vedlegg B for mer detaljer.



Figur 2 - Planlagte bebyggelse. Utklipp fra mulighetsstudie alt 2. Utarbeidet av pka arkitekter datert 04.05.2022



Figur 3 - Planlagte bebyggelse sett fra sør-øst. Utklipp fra mulighetsstudie alt 2. Utarbeidet av pka arkitekter datert 04.05.2022

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Planområdet er regulert i reguleringsplan 1016ad vedtatt 13.06.1991 og 1016af vedtatt 05.11.1992. Reguleringsbestemmelsene inneholder ikke føringer for trafikkstøy.

3.1.2 Trondheim kommuneplans arealdel

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

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

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

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

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

Kommunens 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 støynivået 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 støynivå.*

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

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

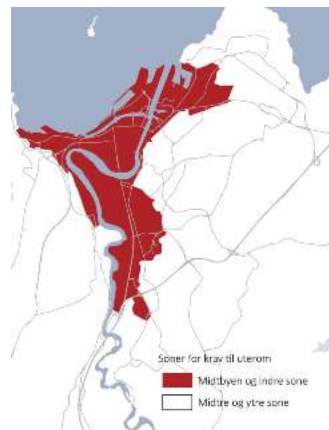
Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

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

§ 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 byggeog 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.

§ 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 leke og 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.

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- 1442/2021¹ 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.

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

3.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstillere 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 lydtryknivå. (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

3.2.2 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

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

3.2.3 Planlegging av nye bygninger til støyfølsomt bruksformål

Så tidlig som mulig i planprosessen bør støyforholdene avklares, slik at støyforhold blir premissgivende for planlegging av bebyggelsen. Det må gjøres en grundig vurdering av blant annet lokalisering av ulike bruksformål, plassering av bebyggelse og planløsninger.

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstillere grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriet om stille side. Kravet om tilfredsstillende støyforhold innendørs og egnet uteoppholdsareal er gitt i byggt teknisk forskrift.

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysone, øvre del av gul støysone og rød støysone:

- For nedre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysone anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysone anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsomt bruk plasseres mot stille side.

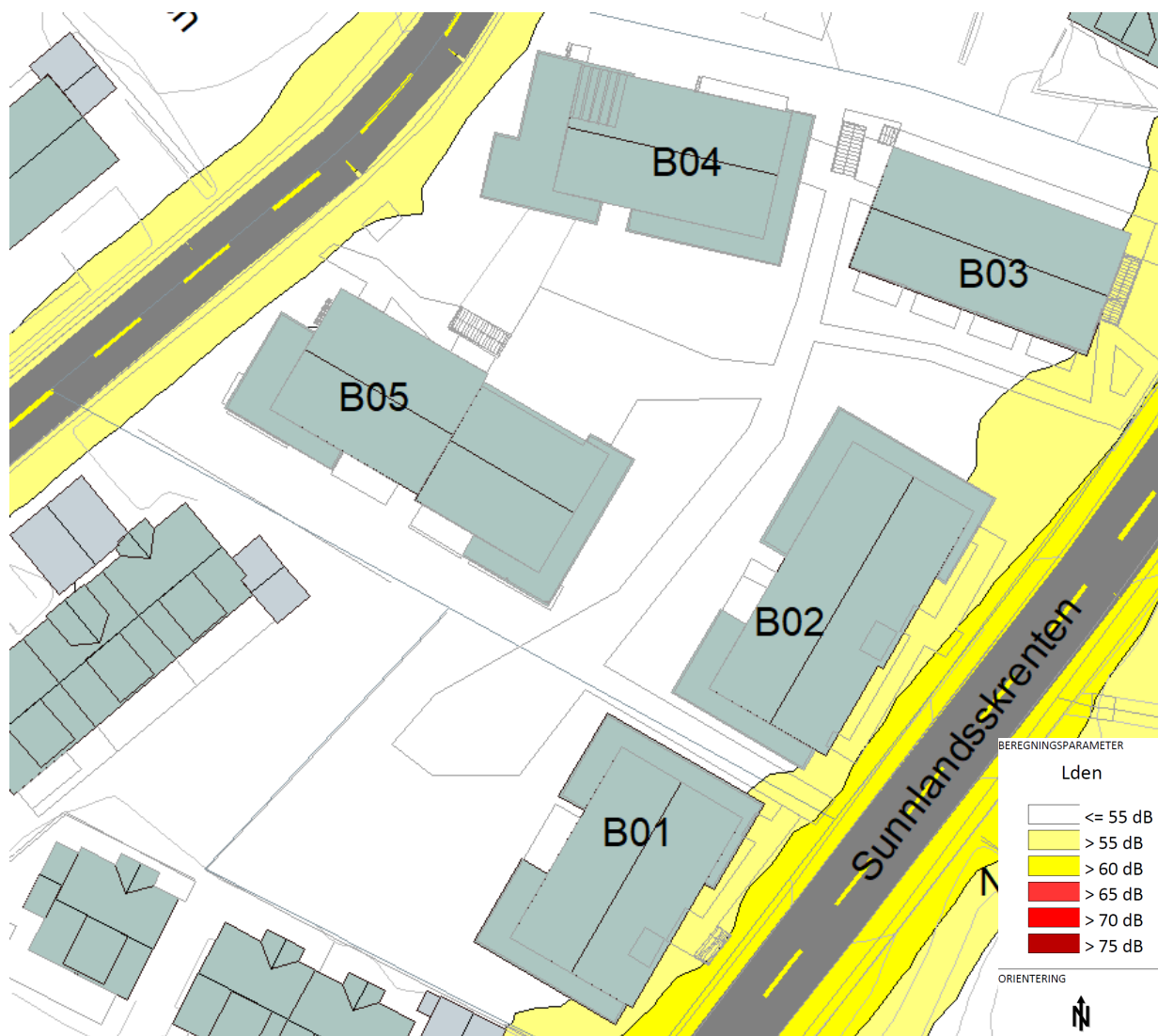
Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

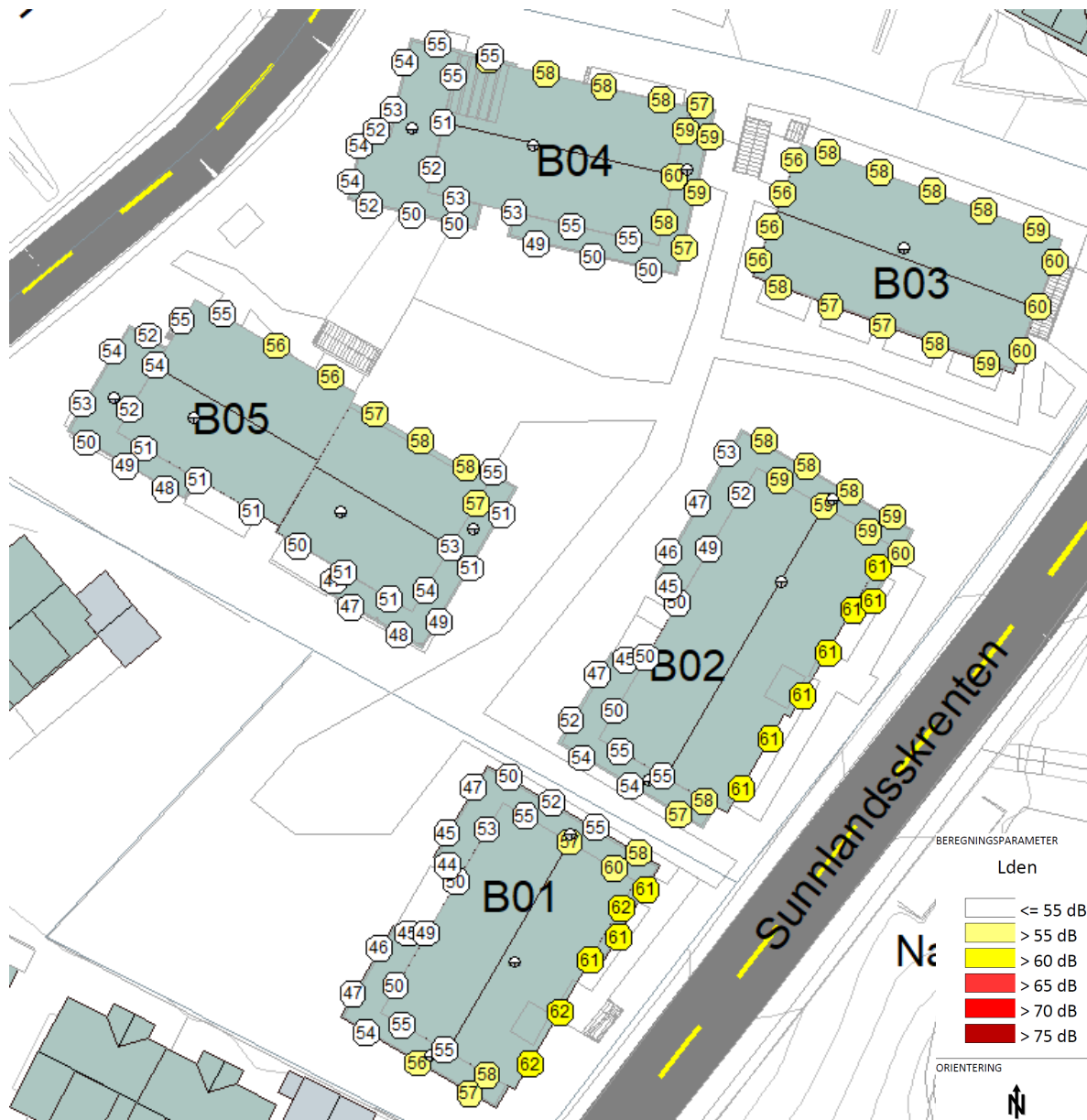
Støy i høyde for utendørs oppholds areal er vist i figur 4. Store deler av planområder, inkludert planlagte lekearealer, har tilfredsstillende støynivå ($L_{den} \leq 55$ dB) uten ekstra skjermende tiltak. Områdene mellom den planlagte bebyggelsen og Sunnlandsskrenten samt nært Njardarvollen har støynivå over anbefalt grenseverdi. Planarkitekt må kontrollere at det er tilgjengelig nok stille uteareal i prosjektet.



Figur 4 – Ekvivalent støynivå, L_{den} , i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5 meter over terreng) uten skjermende tiltak. Utklipp fra vedlegg X002.

4.2 Støynivå ved fasade

Støynivå på fasade er vist i figur 5 og figur 6. De planlagte boligene har støynivåer opptil $L_{den} = 62$ dB mot Sunnlandsskrenten med høyeste nivåer i 3. og 4. etasje, tilsvarende øvre del av gul støysone. Alle de planlagte boligene oppnår en stille side ($L_{den} \leq 55$ dB). I hus B04 og B05 vil øverste etasje ha innslag av støy fra E6 opp til L_{den} 58 dB tilsvarende nedre del av gul støysone.



Figur 5 - Ekvivalent støynivå, L_{den} , på fasade uten skjermende tiltak. Figuren viser høyeste nivå uavhengig av etasje. Utklipp fra vedlegg X003.

Kravet til maksimalt støynivå, L_{5AF} , gjelder utenfor soveromsvindu der det forekommer mer enn 10 støyende hendelser per natt som overskrider grenseverdien i tabell 1. Gjennomførte beregninger viser at det forekommer færre enn 10 støyende hendelser pr. natt, og dermed er ikke kravet til maksimalnivåer gjeldende for dette prosjektet.



Figur 6 - Ekvivalent støynivå, L_{den} , på fasade uten skjermende tiltak sett fra sør.

4.3 Avbøtende tiltak

4.3.1 Gjennomgående enheter med tilgang til stille side

Den nye bebyggelsen i planområdet vil ha støynivåer over grenseverdi på fasaden. Kommuneplanens arealdel tillater støyømfintlig bebyggelse med støynivåer over anbefalte grenseverdier om det utføres tiltak. Bebyggelse i gul støysoner må gjøres gjennomgående, i dette tilfellet bør alle boenheter ha luftemulighet til stille side ($L_{den} \leq 55$ dB)

T-1442/2021 anbefaler i tillegg at boliger i øvre del av gul støysoner ($L_{den} > 60$ dB) har minst ett soverom plassert mot stille side.

Figur 7 viser eksempel på en gjennomgående leilighet som vil kunne bygges i med støynivå over anbefalt grenseverdi. Det forutsettes at innendørs støynivå tilfredsstiller krav til TEK17.

Det bør også legges til rette for gode planløsninger slik at fellesarealer (korridorer og svalganger) og ikke støyømfintlige rom i størst mulig grad legges mot støyutsatt fasade, se eksempel i figur 7.



Figur 7 - Eksempel på planløsning som tilfredsstiller foreslåtte krav til støyutsatt enhet i øvre del av gul støysoner.

4.3.2 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. Et slikt 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 (Nissekollen og Nardo skole), offentlige idrettsanlegg (Nissekollen) og turmuligheter (Estenstadmarka). 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.
- **Tilleggsqualiteter 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. Dette kan oppnås gjennom tiltak på balkonger, også kalt dempet fasade.

4.3.3 Aktuelle tiltak for prosjektet

Støynivåene gir følgende premisser for boligene i prosjektet.

B01 og B02:

- Boenheter i 1. og 2. etasje av får inntil $L_{den} = 60$ dB (nedre del av gul støysone) ved fasade og planlegges gjennomgående mot stille side.
- Boenheter i 3. til 4. etasje i B01 og B03 får nivåer inntil $L_{den} = 62$ dB ved fasade (øvre del av gul støysone) og planlegges gjennomgående mot stille side. Minst ett soverom bør etableres mot stille side.

B03:

- Boenheter i 1. etasje er ensidige mot stille side og fasade med tilfredsstillende nivåer ($L_{den} < 55$ dB).
- Boenheter over to plan i 2. og 3. etasje får støynivåer inntil $L_{den} = 60$ dB ved fasade. Alle boenheter planlegges gjennomgående og har tilgang til en stille side i andre etasje med balkong, se figur 8. To enheter vil ha nivåer opptil $L_{den} = 55$ dB på stille side, akkurat på anbefalt grenseverdi. Disse enheten bør kunne sikres tilfredsstillende nivåer gjennom bruk av tett rekkverk på balkong (dempet fasade) om det blir endringer i trafikkbelastningen for prosjektet.



Figur 8 - Ekvivalent støynivå, L_{den} , på fasade av B03 uten skjermende tiltak sett fra sør.

B04 og B05:

- Boenheter i 4. etasje får støynivåer inntil $L_{den} = 58$ dB ved fasade og planlegges gjennomgående mot stille side.

5 Bygge- og anleggsstøy

T-1442/2021 gir føringer for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. For oppføring av boliger i prosjektet kan støynivå fra grunnarbeid overstige grenseverdiene som angitt i T-1442/2021. Det kan eventuelt lages en planbestemmelse om at det må utarbeides en plan for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet før rammesøknad. Planen utarbeides i tråd med føringene som gitt i T-1442/2021.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

De nye boligene i Sunnlandsskrenten i Trondheim vil ha støynivåer i opptil $L_{den} = 62$ dB. Alle planlagte enheter har en stille side uten ekstra skjermende tiltak.

Alle støyutsatte boenheter må ha tilgang til stille side og boenheter med støynivå $L_{den} \geq 61$ dB bør ha minst ett soverom plassert mot stille side. To boenheter kan sikres reduserte støynivåer gjennom tett rekkverk på balkong (dempet fasade).

Store deler av planområdet har støynivåer med tilfredsstillende støynivåer for utendørs oppholdsareal uten ekstra skjermende tiltak.

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt i *Kommuneplanens arealdel 2012-2024 (KPA)* og retningslinje T-1442/2021 vil kunne tilfredsstilles.

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

Det tillates at støynivå utenfor fasader på nye boliger overskrider grenseverdiene i tabell 2 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 i fasade mot stille side.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 60$ dB på fasade, må hver boenhet ha minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- For inntil to (2) av boenhetene i B03 tillates avvik fra krav om oppholdsrom/soverom mot stille side. Tilgang til luftemulighet med tilfredsstillende støynivå må sikres gjennom tiltak i form av dempet fasade.
- Det tillates ikke boliger med støynivåer $L_{den} > 65$ dB.
- 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 retningslinjen².

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.

Benevnelse 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, skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

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

Planlegging i støyutsatte områder

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

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

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

Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442².

² [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Pka arkitekter	-	05.05.2022
Digitalt basiskart over området	Heimdal eiendom AS	-	28.08.2020
Trafikktall	NVDB/vegkart	-	18.05.2022
	Norconsult «52100509 T01 Trafikkrapport for Sunnlandsskrenten 13 og Njardarvoll den 26.	J02	02.05.2022

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2022 MR1

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

I vurderingen av trafikk situasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikk situasjonen 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 framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Trøndelag fylke.

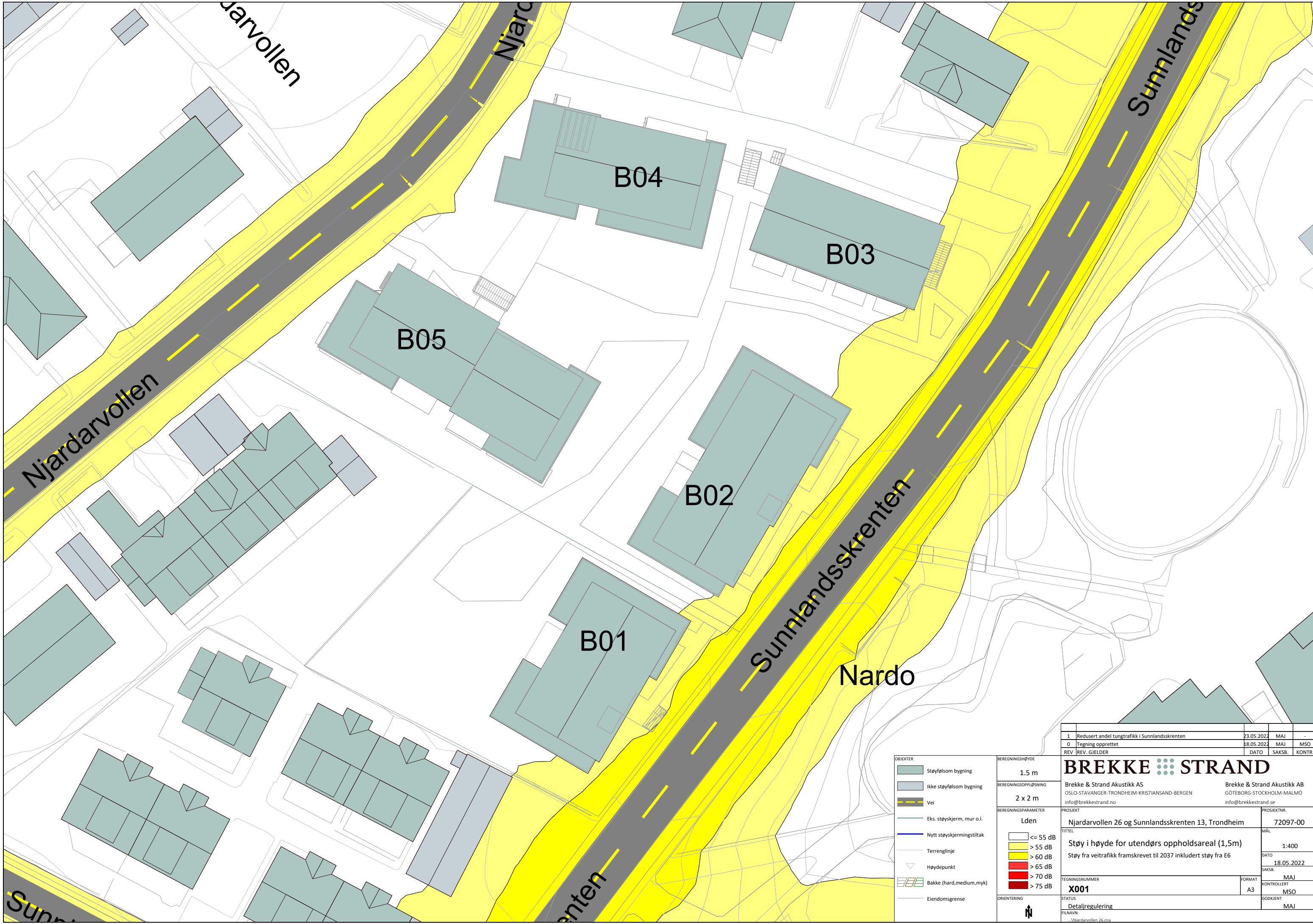
Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 1: Typisk riksveg» og «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 – Anvendte trafikk tall. Veier med telleår merket – er historiske data med alder 5-10 år, disse er framskrevet fra 2022.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2037	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
KV7220 Sunnlandsskrenten K S1D1 m0-298	1 000	2021	1211	3 % ³	30 km/t
KV5210 Njardarvollen K S1D1 m233-484	500	-	598	3 %	30 km/t
KV7230 Sunnlandsvegen K S3D1 m0-183	300	-	359	3 %	30 km/t
KV5030 Nardovegen K S1D1 m451-608	1 300	-	1 562	11 %	30 km/t
KV7393 Sørenga K S1D1 m0-277	1 300	-	1 562	11 %	30 km/t
KV5018 Nardobakken K S1D1 m10-140	4 100	-	4915	7 %	30 km/t
KV5030 Nardovegen K S1D1 m282-450	2 000	2021	2 440	13 %	30 km/t
KV7220 Sunnlandsskrenten K S1D1 m298-478	414	-	494	2 %	30 km/t
FV6658 Torbjørn Bratts veg K S1D1 m0-837	13 000	2020	15 962	4 %	50 km/t
EV6 Omkjøringsvegen K S76D1 m1508-2220	40 300	2021	49 116	12 %	70 km/t
EV6 Omkjøringsvegen K S76D1 m2220-2787	35 000	2020	42 238	12 %	70 km/t
EV6 Omkjøringsvegen K S76D1 m2788-3311	49 832	2021	60 734	12 %	70 km/t
EV6 Nardokrysset Sørvendt rampe Av K S76D1 m2507 KD1 m0-215	6 000	2020	7 399	10 %	70 km/t
EV6 Nardokrysset Sørvendt rampe På K S76D1 m2507 KD4 m0-251	4 300	2020	5 303	10 %	70 km/t
EV6 Nordvendt rampe På K S76D1 m2507 KD2 m0-284	3 500	2020	4 316	10 %	70 km/t
EV6 Nordvendt rampe Av K S76D1 m2507 KD3 m0-182	4 000	2020	4 933	10 %	70 km/t
FV6658 Utleirvegen K S1D1 m837-1293	12 500	2020	15 374	6 %	50 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.

³ Redusert andel tungtrafikk iht. trafikkrapport utarbeidet av Norconsult.



1	Redusert andel tungtrafikk i Sunnlandsskrenten	23.05.2022	MAJ	-
0	Tegning opprettet	18.05.2022	MAJ	MSO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.

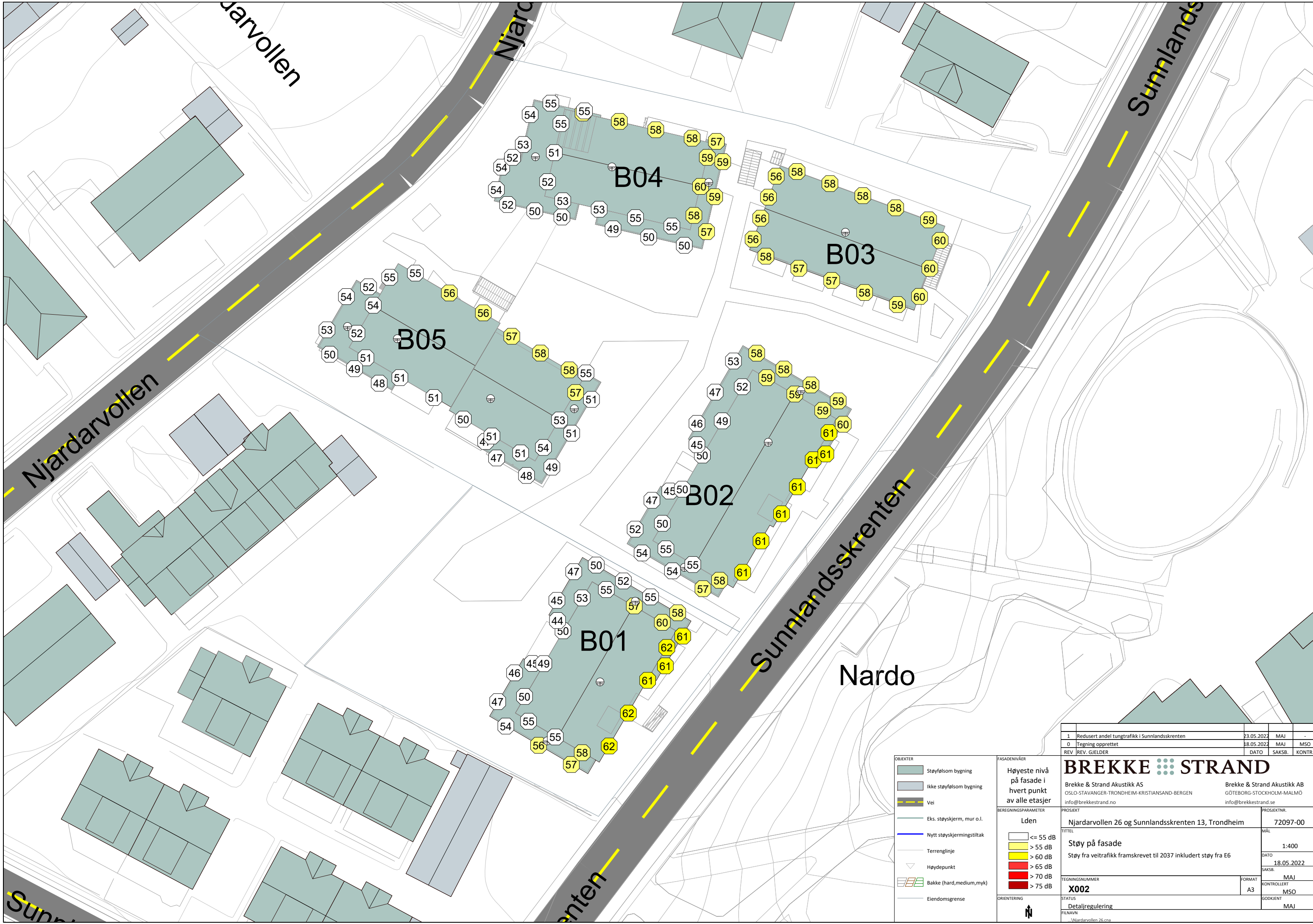
BREKKE STRAND

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

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

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSSOPPLØSNING	2 x 2 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<ul style="list-style-type: none"> ≤ 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB
OBJEKTER	<ul style="list-style-type: none"> Støyfølsom bygning Ikke støyfølsom bygning Vei Eks. støyskjerm, mur o.l. Nytt støyskjermingstiltak Terrennglinje Høydepunkt Bakke (hard,medium,myk) Eiendomsgrense

PROSJEKT	Njardarvollen 26 og Sunnlandsskrenten 13, Trondheim		PROSJEKTR.	72097-00
TITTEL	Støy i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5m) Støy fra veitrafikk framskrevet til 2037 inkludert støy fra E6		MÅL	1:400
TEGNINGSNUMMER	X001	FORMAT	A3	MAJ
STATUS	Detaljregulering	KONTROLLERT	MSO	MAJ
ORIENTERING			GODKJENT	MAJ
FILENAVN	Njardarvollen_26.cna			



1	Redusert andel tungtrafikk i Sunnlandsskrenten	23.05.2022	MAJ	-
0	Tegning opprettet	18.05.2022	MAJ	MSO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.

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

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

PROSJEKT	Njardarvollen 26 og Sunnlandsskrenten 13, Trondheim	PROSJEKTR.	72097-00
TITTEL	Støy på fasade Støy fra veitrafikk framskrevet til 2037 inkludert støy fra E6	MÅL	1:400
TEGNINGNUMMER	X002	DATE	18.05.2022
STATUS	Detaljregulering	SAKSB.	MAJ
ORIENTERING		KONTROLLERT	MSO
FILNAVN	Njardarvollen_26.cna	GOODKJENT	MAJ

OBJEKTER

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

FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

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