

RAPPORT

Nordlandsveien 41, Rana

Støyfaglig utredning for detaljregulering

Kunde: Zar Eiendoms AS ved Roger Håkonsen

Sammendrag:

Den planlagte bebyggelsen i Nordlandsveien 41 i Mo i Rana vil ha støynivå opp til $L_{den} = 61$ dB, tilsvarende gul støysone. Bygget oppnår en stille side hvor alle bortsett fra en planlagt boenhet har tilgang. Den utsatte boenheten oppnår tilfredsstillende støynivå utenfor oppholdsrom og soverom ved hjelp av skjermende tiltak på fasade (dempet fasade).

Om skjerm/gjerde mot Nordlandsveien etableres vil store deler av planområdet ha tilfredsstillende støynivå på utendørs oppholdsareal.

Oppdragsnr:	72115-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	1
Revisjonsdato:	13. februar 2024
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Marianne Solberg

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Magnus A. Johnsen	13.10.2023	Marianne Solberg	17.10.2023	Dokument opprettet
1	Magnus A. Johnsen	13.02.2024	-		Lagt til støysskjerm/rekkverk på 1,1 meter

IT arkiv: AKU01 R rev1 240213 Nordlandsveien 41, Rana Støyfaglig utredning.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Overordnede planer	4
3.1.1	Reguleringsplan	4
3.1.2	Kommunedelplan	4
3.2	Retningslinje T-1442/2021	5
3.2.1	Grenseverdier	5
3.2.2	Kvalitetskriterier	5
4	Resultat av støyberegninger.....	6
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	6
4.2	Støynivå ved fasade.....	7
4.3	Avbøtende tiltak	9
5	Oppsummering.....	10
5.1	Beskrivelse av støysituasjon	10
5.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	10
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	11
	Vedlegg B - Beregningsmetode	13

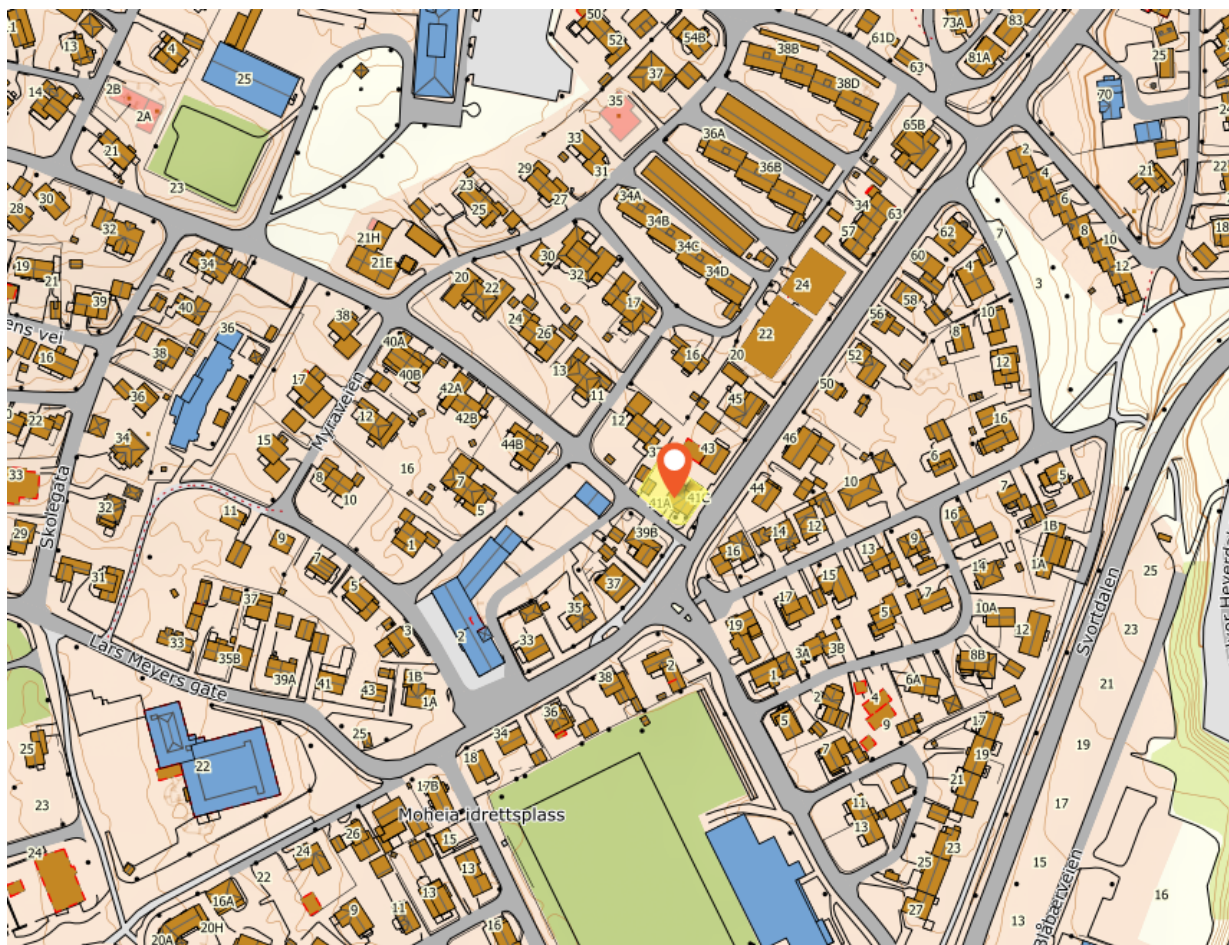
1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Zar Eiendom AS utredet støy for regulering av et nytt boligbygg ved Nordlandsveien 41 i Mo i Rana i Rana kommune.

2 Situasjonsbeskrivelse

Ved Nordlandsveien 41 (1833-20/65) i Mo i Rana, se figur 1, planlegges det etablert en nytt bygg med flere boenheter. Planområdet er i dag bebyggt med en eldre flermannsbolig som planlegges revet.

Veitrafikk langs Nordlandsveien vil være dimensjonerende støykilde for prosjektet.



Figur 1 - Nordlandsveien 41 i Mo i Rana. Tomten/planområdet er vist i gult. Figuren er hentet fra norgeskart.no den 13. oktober 2023.

Boligbygget på tomten planlegges i 3 etasjer med til sammen 5 boenheter, se figur 2. To boenheter på bakkenivå med markterrasse og 3 boenheter i 2. og 3. etasje med balkong på tak i 3. etasje.



Figur 2 - Utsnitt av planlagt bebyggelse sett fra sør. Utklipp fra illustrasjonsmodell utarbeidet av AsplanViak datert 11.10.2023.

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Tomten er regulert i plan 2079 «Ny E6, Stigerplatået – Albogen del 1 og del 2» vedtatt 11.03.1997 og sist revidert 16.06.2023. Reguleringsplanen inneholder ingen bestemmelser vedrørende støy ved etablering av ny bebyggelse.

3.1.2 Kommunedelplan

I kommunedelplan for Mo og omegn siste revidert 03.02.2016 står følgende om støy:

1.6 Miljø, estetikk, natur

Støy

Miljøverndepartementets til en hver tid gjeldende retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging legges til grunn for all planlegging og byggesaksbehandling i kommunen. Ved planlegging av ny støyvirkende virksomhet eller utvidelse av slik virksomhet, skal støyverdiene oppfylles. Tiltakshaver skal utarbeide støysonkart, samt foreslå avbøtende tiltak som vil skjerme eller redusere støy. Det er også krav om støydokumentasjon ved planlegging av nye støyømfintlige bruksformål nær støykilder.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

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.

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

3.2.1 Grenseverdier

Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer til oppholdsrom i boliger og annen støyfølsom bebyggelse, som vist i tabell 1.

Tabell 1 – Anbefalte 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 planlegging av ny støyfølsom bebyggelse:

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

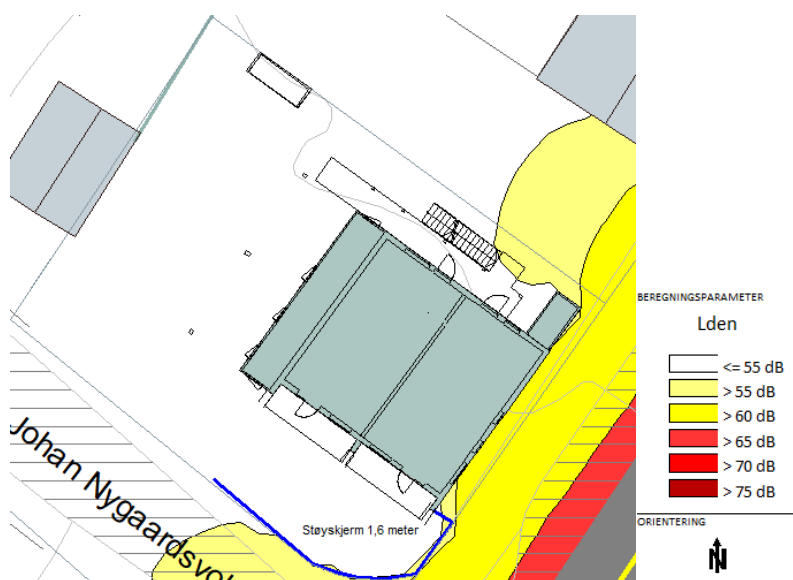
Det er gitt mer informasjon om retningslinje T-1442/2021 i vedlegg A.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B.

4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Støynivå i høyde for utendørs oppholdsareal er vist i figur 3. Tiltakshaver planlegger en skjerm/gjerde mot Nordlandsveien. Om denne utføres tett i høyde på minst 1,6 meter vil den skjerme utearealet foran boenhetene i første etasje og gi tilfredsstillende støynivåer på store deler av tomten ($L_{den} \leq 55$ dB). Rana kommune har i ettertid bedt om at støyskjerm/rekkverk reduseres til 1,1 meter som vist i figur 4. Reduksjonen av støyskjerm gjør at en større andel av planlagt uteareal vil ha støynivå over anbefalt grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB).



Figur 3 - Beregnet ekvivalent støy, L_{den} , i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5 meter over terreng). Blå strek viser planlagt støyskjerm på 1,6 meter mot Nordlandsveien. Utklipp fra vedlagte tegning X001.



Figur 4 - Beregnet ekvivalent støy, L_{den} , i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5 meter over terreng). Blå strek viser planlagt støyskjerm på 1,1 meter mot Nordlandsveien. Utklipp fra vedlagte tegning X005.

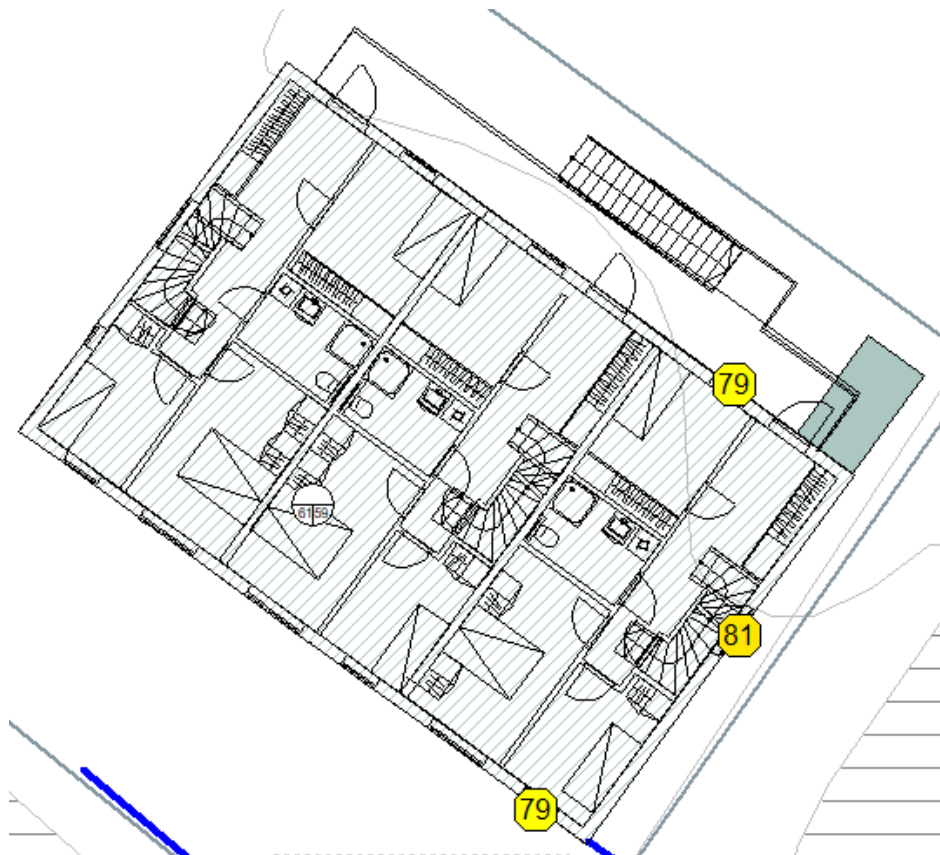
4.2 Støynivå ved fasade

Støy ved fasade er vist for hver etasje i tabell 2. Det oppnås en stille side men boenheten i 2. etasje nærmest Nordlandsveien har ikke oppholdsrom som vender mot stille side. Enheten har tilgang til luftemulighet mot skjermet/dempet fasade på balkongen i tredje etasje. Det er forutsatt at planlagt støyskjerm omtalt i forrige kapittel bygges og gir en skjermende effekt for første etasje. Høyden på støyskjerm har kun betydning for 1. etasje. Tabellen viser derfor begge situasjoner for 1. etasje.

Tabell 2 - Beregnet ekvivalent støy, L_{den} , ved fasade. Utklipp fra vedlagt tegning X002, X003, X004 og X006.

Etasje	Støy ved fasade (L_{den})
1 (Utklipp fra X002 og X006)	<p>1,6 meter skjerm</p> <p>1,1 meter skjerm/rekkverk</p>
2 (Utklipp fra X003)	<p>BEREGNINGSPARAMETER</p> <p>L_{den}</p> <ul style="list-style-type: none"> <= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB <p>ORIENTERING</p>
3 (Utklipp fra X004)	

Figur 5 viser beregnet maksimalt støynivå, L_{5AF} , i punkter med flere enn 10 hendelser på natt. Kravet gjelder kun utenfor soverom.



Figur 5 - Beregnet maksimalt nivå, L_{5AF} , ved fasade i plan 2. Figuren viser kun nivåer med flere enn 10 hendelser på natt (23-07).

4.3 Avbøtende tiltak

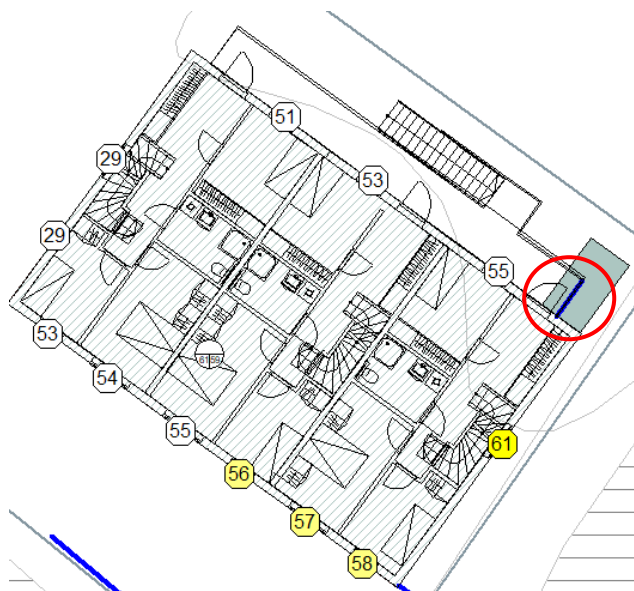
Retningslinjen T-1442/2021 åpner for at i enkelte situasjoner kan det aksepteres at man har støyutsatte leiligheter uten tilgang til stille side, for eksempel hjørneleiligheter, der hvor dette gir en mer hensiktsmessig planløsning og leilighetsmiks i prosjektet. Et slikt avvik fra kvalitetskriteriene 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, 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, 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.

For leiligheten som ikke oppnår tilgang til stille side kan det etableres en tett skjerm på enden av utvendig svalgang i andre etasje i hele etasje høyden, se figur 6. Denne vil gi skjermeffekt slik at det oppnås tilfredsstillende støynivå utenfor minst ett soverom ($L_{den} \leq 55$ dB). Enheten har i tillegg tilgang til oppholdsrom med tilfredsstillende støynivå i tredje etasje uten tiltak, se tabell 2. Dette regnes også som dempet fasade.



Figur 6 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , ved fasade med skjermeffekt i andre etasje (dempet fasade). Skjerm er vist i rød sirkel.

5 Oppsummering

5.1 Beskrivelse av støysituasjon

Den planlagte bebyggelsen i Nordlandsveien 41 i Mo i Rana vil ha støynivå opp til $L_{den} = 61$ dB, tilsvarende gul støysone. Bygget oppnår en stille side hvor alle bortsett fra en planlagt boenhet har tilgang. Den utsatte boenheten oppnår tilfredsstillende støynivå utenfor oppholdsrom og soverom ved hjelp av skjermende tiltak på fasade (dempet fasade).

Om skjerm/gjerde mot Nordlandsveien etableres vil store deler av planområdet ha tilfredsstillende støynivå på utendørs oppholdsareal.

5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser som gjelder støy:

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 for veitrafikk under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB ved fasade fra veitrafikk, minimum ett av soverommene ha vindu mot stille side ($L_{den} \leq 55$ dB).
- Det tillates ikke boenheter med støynivå $L_{den} > 65$ dB ved fasade.
- For 1 boenhet 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.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal med $L_{den} \leq 55$ dB fra veitrafikk.

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.

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. **Feil! Bokmerke er ikke definert..**

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.

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 3 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 3 - 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 4 - 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 4 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 4.

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.

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.

Slike vurderinger og avveininger gjøres i den enkelte planprosess.

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	AsplanViak	11.10.2023
Digitalt basiskart over området	AsplanViak	14.11.2021
Trafikktall	Tellinger utført av Rana kommune	Høsten 2022

Anvendt beregningsmetode og -verktøy er oppgitt i tabell 6.

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2023 MR2

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det i etterkant av denne rapportens utarbeidelse blir gjort endringer av bygningsmassen eller vesentlige terrenginngrep, 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 vegen. 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.

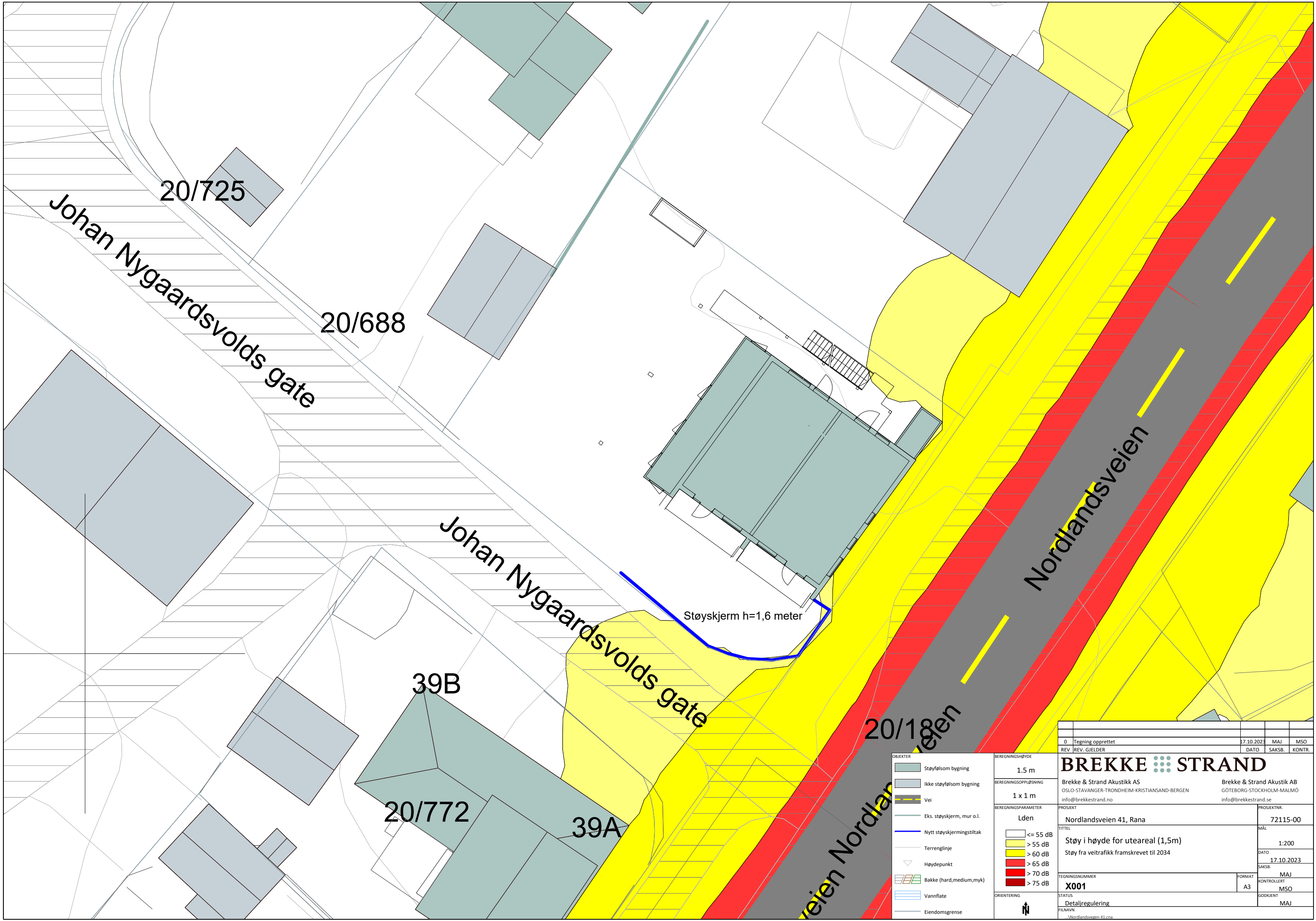
Anvendte trafikkdata er vist i tabell 7. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra tellinger utført av Rana kommune høsten 2022, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Nordland fylke.

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

Tabell 7 – Anvendte trafikktall for veitrafikk

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2038	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Nordlandsveien	3 000	2022	3 222	6 %	40 km/t
Lars Meyers gate	2 700	2022	2 900	6 %	40 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en



Støyskjerm h=1,6 meter

- OBJEKTER**
- Støysfølsom bygning
 - Ikke støysfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSHØYDE
1.5 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING
1 x 1 m

BEREGNINGSPARAMETER

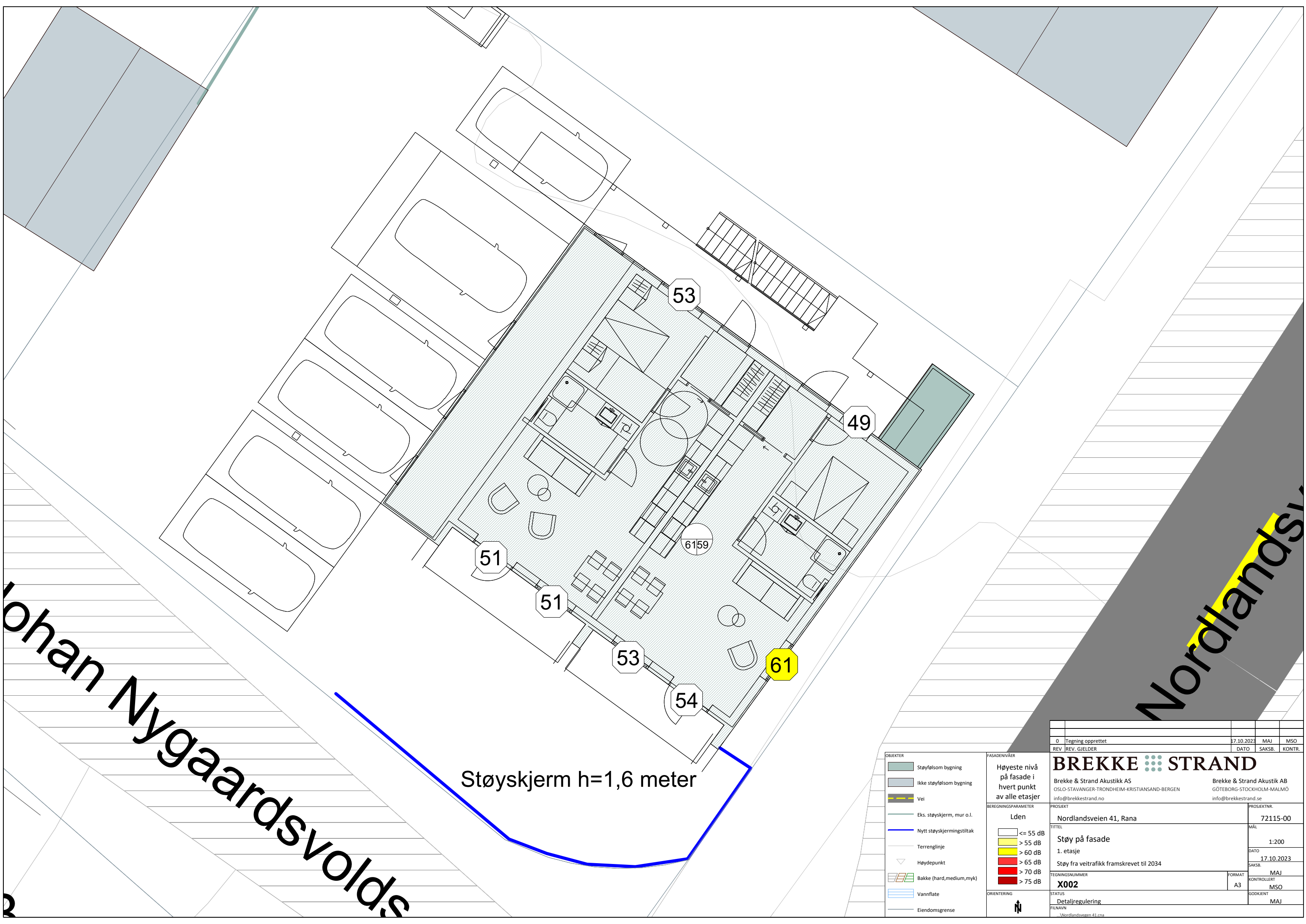
Lden

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

0 Tegning opprettet		17.10.2023	MAJ	MSO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSJ.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT Nordlandsveien 41, Rana		PROSJEKTR. 72115-00		
TITTEL Støy i høyde for uteareal (1,5m) Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034		MÅL 1:200		
TEGNINGNUMMER X001		DATE 17.10.2023		
ORIENTERING Detaljregulering		SAKSJ. MAJ		
FILENAVN Nordlandsveien 41.cna		KONTROLLERT MSO		
		GOBKJENT MAJ		

John Nygaardsvolds

Nordlandsveien



Støyskjerm h=1,6 meter

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

FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Lden

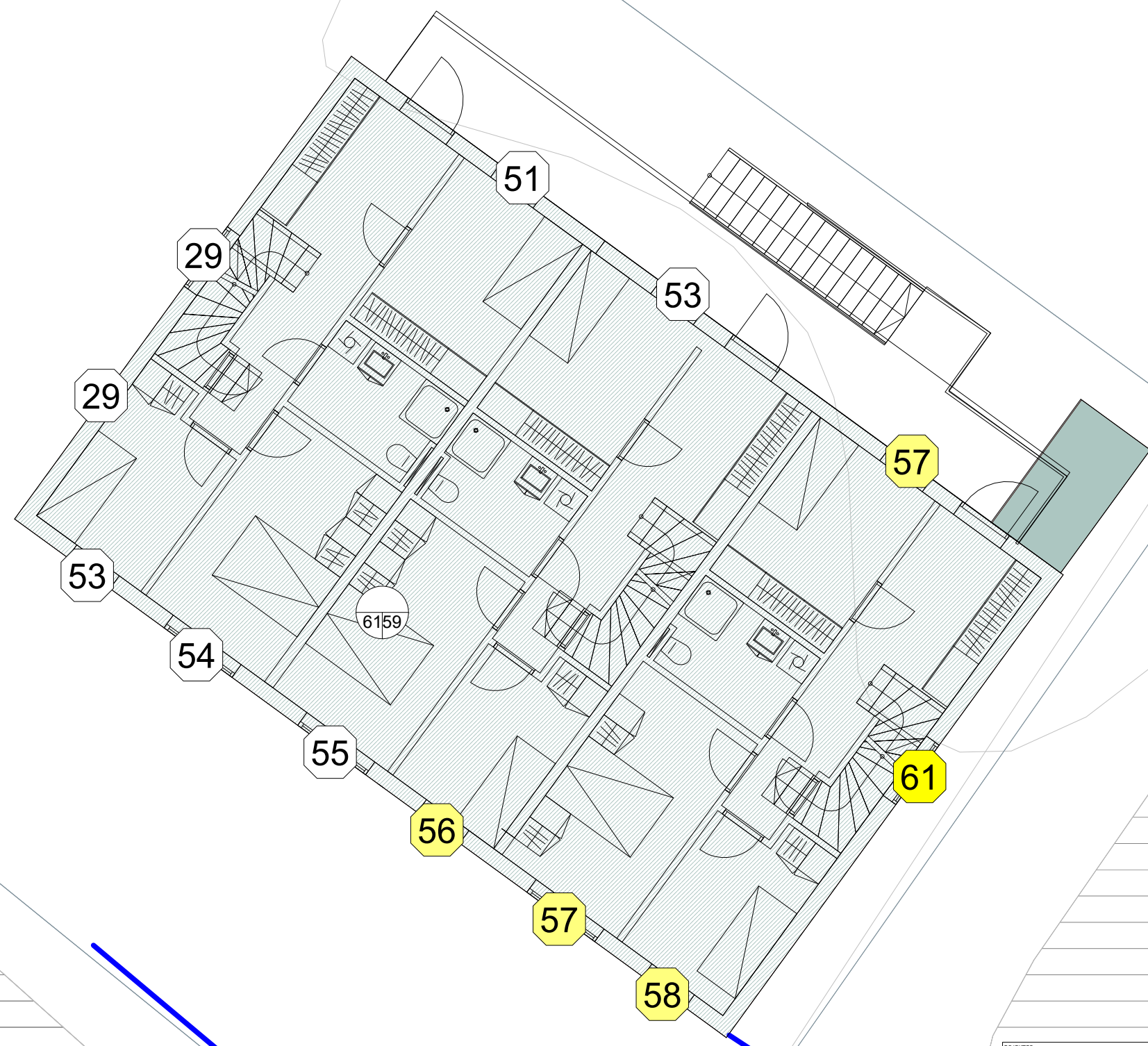
<= 55 dB
> 55 dB
> 60 dB
> 65 dB
> 70 dB
> 75 dB

0	Tegning opprettet	17.10.2023	MAJ	MSO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT		PROSJEKTR.		
Nordlandsveien 41, Rana		72115-00		
TITTEL		MÅL		
Støy på fasade		1:200		
1. etasje		DATE		
Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034		17.10.2023		
TEGNINGSNUMMER		FORMAT		
X002		A3		
STATUS		GODKJENT		
Detaljregulering		MAJ		
FILENAVN				
Nordlandsveien 41.cna				



Lohan Nygaardsvolds

Nordlandsveien



Støyskjerm h=1,6 meter

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

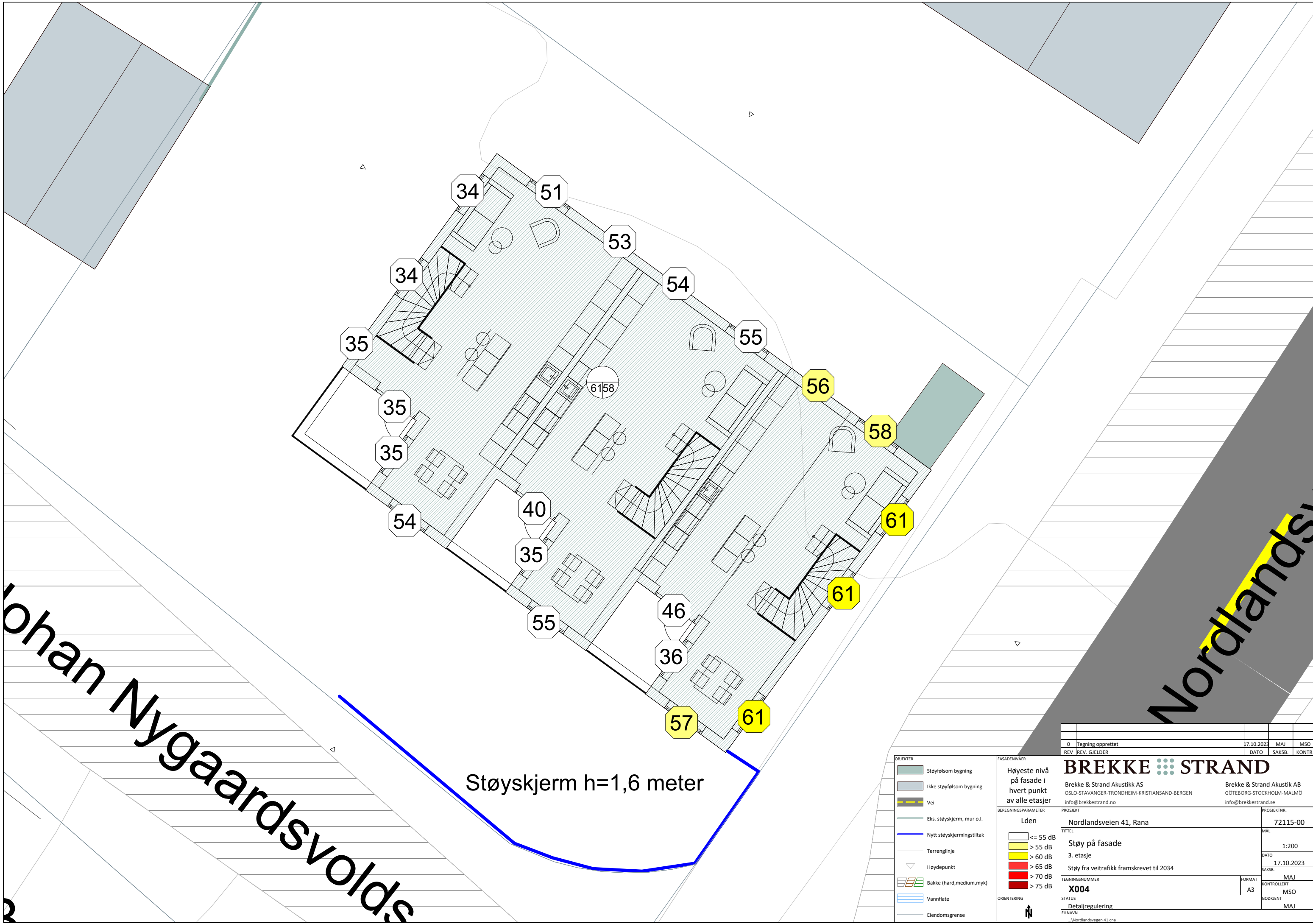
FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Lden

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

0 Tegning opprettet	17.10.2023	MAJ	MSO
REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT Nordlandsveien 41, Rana		PROSJEKTR. 72115-00	
TITTEL Støy på fasade 2. etasje Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034		MÅL 1:200 DATO 17.10.2023 SAKSB. MAJ KONTROLLERT MSO GODKJENT MAJ	
TEGNINGSNUMMER X003		STATUS Detaljregulering	
ORIENTERING 		FILNAVN \Nordlandsveien 41.cna	



John Nygaardsvolds

Nordlandsveien

Støyskjerm h=1,6 meter

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

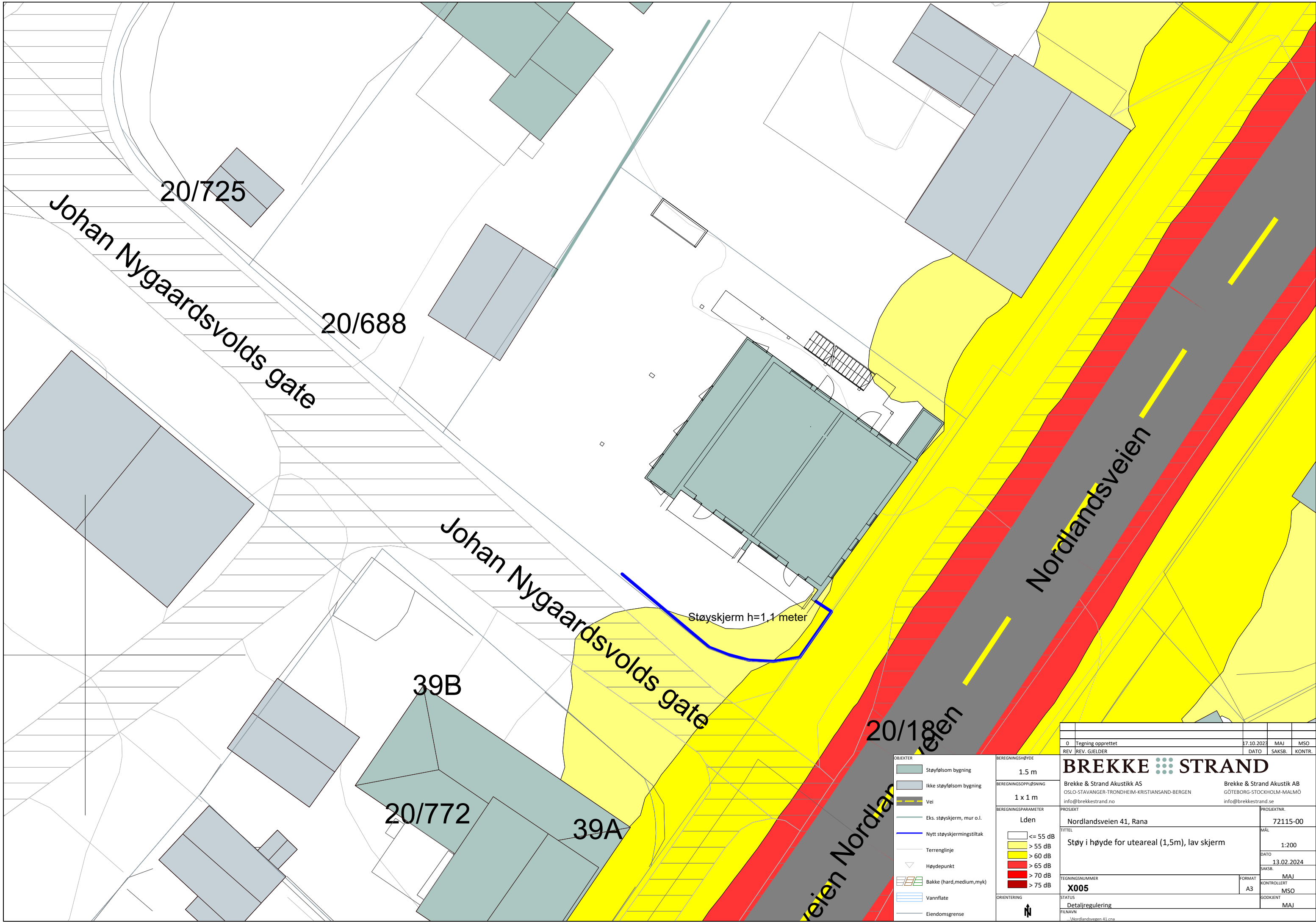
FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Lden

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

0 Tegning opprettet	17.10.2023	MAJ	MSO
REV. GJELDER		SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se	
PROSJEKT	Nordlandsveien 41, Rana	PROSJEKTR.	72115-00
TITTEL	Støy på fasade 3. etasje Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034	MÅL	1:200
TEGNINGNUMMER	X004	FORMAT	A3
STATUS	Detaljregulering	MAJ	
FILENAVN	Nordlandsveien 41.cna	KONTROLLERT	MSO
		GODKJENT	MAJ



0	Tegning opprettet	17.10.2023	MAJ	MSO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
BEREGNINGSPARAMETER	PROSJEKT	PROSJEKTR.		
BEREGNINGSHØYDE	Nordlandsveien 41, Rana	72115-00		
BEREGNINGSSOPPLØSNING	Støy i høyde for uteareal (1,5m), lav skjerm	MÅL		
1 x 1 m		1:200		
BEREGNINGSPARAMETER		DATE		
Lden		13.02.2024		
<= 55 dB		SAKS.		
> 55 dB		MAJ		
> 60 dB		KONTROLLERT		
> 65 dB		MSO		
> 70 dB		GODKJENT		
> 75 dB		MAJ		
ORIENTERING	STATUS			
	Detaljregulering			
OBJEKTER	FILENAVN			
Støyskjem h=1,1 meter	\\Nordlandsveien 41.cna			

- OBJEKTER**
- Støyskjem bygning
 - Ikke støyskjem bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjem, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenklinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard,medium,myk)
 - Vannflate
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSPARAMETER

BEREGNINGSHØYDE: 1.5 m

BEREGNINGSSOPPLØSNING: 1 x 1 m

Lden

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

BREKKE STRAND

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

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

PROSJEKT: Nordlandsveien 41, Rana

TITTEL: Støy i høyde for uteareal (1,5m), lav skjerm

TEGNINGNUMMER: X005

STATUS: Detaljregulering

FILENAVN: \\Nordlandsveien 41.cna

PROSJEKTR.: 72115-00

MÅL: 1:200

DATE: 13.02.2024

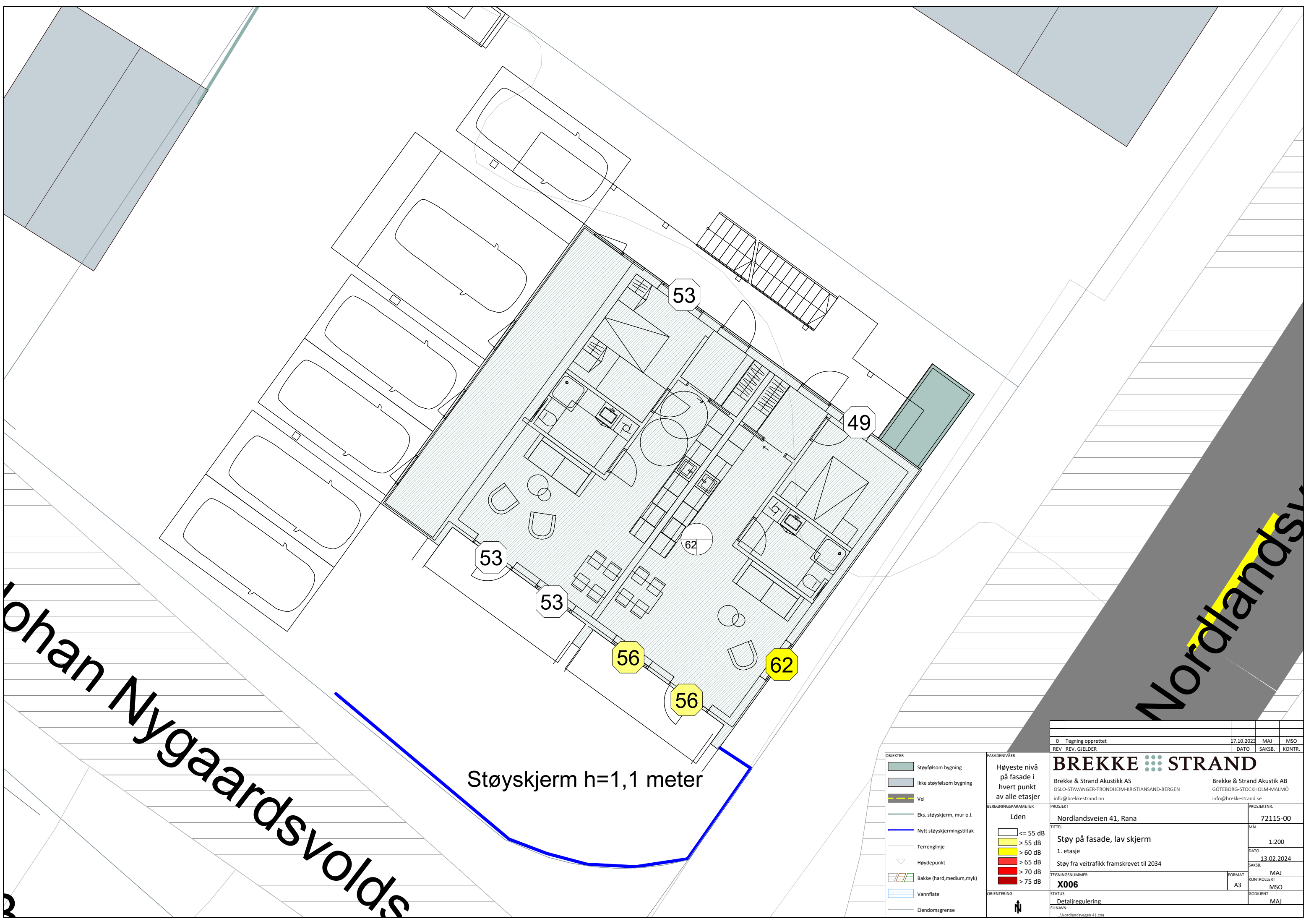
SAKS.: MAJ

KONTROLLERT: MSO

GODKJENT: MAJ

Lohan Nygaardsvolds

Nordlandsveien



Støyskjerm h=1,1 meter

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

FASADENIVÅER

Høyeste nivå på fasade i hvert punkt av alle etasjer

Lden

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

0	Tegning opprettet	17.10.2023	MAJ	MSO
REV	REV. GJELDER	DATE	SAKSB.	KONTR.
BREKKE STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no		Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se		
PROSJEKT		PROSJEKTR.		
Nordlandsveien 41, Rana		72115-00		
TITTEL		MÅL		
Støy på fasade, lav skjerm		1:200		
1. etasje		DATE		
Støy fra veitrafikk framskrevet til 2034		13.02.2024		
TEGNINGSNUMMER		FORMAT		
X006		A3		
STATUS		GODKJENT		
Detaljregulering		MAJ		
FILENAVN				
Nordlandsveien 41.cna				