

Rana kommune

► Støyutredning - Engeshaugen

Reguleringsplan

Oppdragsnr.: 52209732 Dokumentnr.: Aku01 Versjon: J01 Dato: 2023-01-31



Oppdragsgiver: Rana kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Guro Rørlien Hjerpbakk
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Amanda Bjøringsøy
Fagansvarlig: Ivonne Verstappen
Andre nøkkelpersoner: Amanda Bjøringsøy

J01	2023-01-31	Støyvurdering	AmaBjo	IvVer	IvVer
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Sammen drag

I forbindelse med detaljregulering av Engeshaugen i Rana kommune, er det vurdert støy fra vegtrafikk for fremtidig situasjon. På planområdet er det to eiendommer, hvorav det på Rana kommune sin eiendom skal etableres seniorboliger. For den andre delen av planområdet skal en privatutbygger etablere to boligblokker. Denne rapporten omhandler kun seniorboligene, men det er forutsatt at boligblokkene er ferdigstilt samtidig som seniorboligene.

Det er utført beregninger av fasadenivåer for seniorboligene og støy på utendørs oppholdsarealer. Det må sikres at alle boenheter har stille side, tilfredsstillende støynivå på uteareal og tilfredsstillende støynivå innendørs.

Beregningene viser at:

- Seniorboligbygget ligger delvis i gul støysone fra vegtrafikk.
- Det planlegges et større felles uteareal øst for seniorboligene som skal deles med boligblokkene på den andre delen av planområdet. Dette arealet er ikke utsatt for støy og egner seg derfor godt som uteareal. Det stille felles utearealet er på ca. 1900 m².
- Det planlegges private terrasser for boenhetene på bakkeplan. Noen av disse terrassene har støynivå over nedre grenseverdi for gul støysone og det vil derfor være nødvendig med skjerming. Skjermingstiltak for støyutsatte terrasser er foreslått i rapporten.
- Det planlegges balkonger for de øvre etasjene, men konkrete tegninger er på nåværende tidspunkt ikke fremlagt. Hvis balkongene blir plassert mot sørøst vil disse balkongene trolig få tilfredsstillende støynivåer og en står fritt til å velge rekkverk. Hvis balkonger plasseres på de andre fasadene, vil det være nødvendig å utføre en støyberegning for å vurdere om støynivåer på balkongene er tilfredsstillende eller om det er behov for avbøtende tiltak.
- Hverken kvalitetskravet om stille side eller innendørs støynivå er vurdert i denne rapporten da planløsninger ikke er avklart. Det er lagt frem anbefalinger til plassering av støyfølsomme rom for å tilfredsstille krav iht. T-1442(2021). Arkitekt må sikre at det tas hensyn til støy i utforming av planløsninger.
- Dersom det blir store endringer for boligbebyggelsen øst på planområdet, anbefales det å utføre oppdaterte beregninger for denne planen.

Innhold

1	Introduksjon	5
2	Grenseverdier og retningslinjer	6
2.1	Rana kommune: Kommuneplan Mo og omegn, arealformål, 2013-2023	6
2.2	T-1442 (2021): Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»	6
2.3	Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012	9
2.4	Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012	9
3	Beregningsgrunnlag og metode	10
3.1	Støyberegninger	10
3.2	Vegtrafikkstøy	11
3.2.1	<i>Trafikktall</i>	11
4	Beregningsresultater og støyfaglig vurdering	12
4.1	Stille side	12
4.2	Uteoppholdsareal	14
4.2.1	<i>Felles uteareal på terreng</i>	14
4.2.2	<i>Privat uteareal på terreng</i>	15
4.2.3	<i>Balkonger</i>	16
4.3	Innendørs støynivå	16
5	Vedlegg	18

1 Introduksjon

I forbindelse med regulering av Engeshaugen i Rana kommune, har Norconsult vurdert støy fra vegtrafikk i fremtidig ferdig utbygd situasjon. Det planlegges seniorboliger for den vestlige delen av planområdet. For den østlige delen av planområdet er det planlagt to boligblokker som gir en skjermingseffekt for seniorboligene. For seniorboligene planlegges det private uteplasser på terreng og et større felles utereale som skal deles med boligblokkene i øst. For seniorboliger i andre og tredje etasje blir det trolig balkonger, men det er ikke avklart på nåværende tidspunkt. Figur 1 viser et utsnitt av plan for boligutbyggingen på tomten.



Figur 1: Foreløpig situasjonsplan over Engeshaugen. Seniorboligene som Rana kommune skal etablere vises til vest i planområdet med mørk grå/ brun farge. (Kilde: 2020 Engeshaugen Utomhusplan 280322.pdf)

I denne støyvurderingen er det antatt at boligblokkene øst på planområdet etableres samtidig som seniorboligene. I tillegg til seniorboligene, utfører Norconsult støyvurdering for privatutbyggeren som skal etablere boligblokkene. Privatkunden ønsker å legge til grunn en annen boligbebyggelse med et annet foravtrykk og utseende enn hva som er lagt til grunn i denne rapporten. Boligblokkene som er lagt til grunn i denne rapporten er avtalt med Rana kommune og er i samsvar med planen som vises i Figur 1.

2 Grenseverdier og retningslinjer

2.1 Rana kommune: Kommuneplan Mo og omegn, arealformål, 2013-2023

Rana kommunes «plankart, bestemmelser og retningslinjer» vedtatt 28. november 2013, revidert 16. juni 2014 av Rana Kommunestyre har følgende relevante punkter som omhandler støy (utdrag):

1.4 Utforming, funksjonskrav

Barn og unge: Alle boliger skal ha tilgang til uteareal egnet for lek og opphold, enten på egen tomt eller fellesarealer for flere eiendommer.

Uteopphold: Uterom skal være mest mulig sammenhengende, ha gode solforhold, tilfredsstillende støynivå og være skjermet mot motorisert trafikk og forurensning.

For boliger skal det finnes egnet plass for utendørs opphold for beboerne. Med egnet menes at arealet skal:

- være lett tilgjengelig fra boligen,
- ha en god form,
- ikke være støyutsatt,

...

Minimum uteoppholdsareal (MUA) skal tilsvare 20 % av boligens bruksareal, hvorav minst 200m² skal være sammenhengende fellesareal på bakkeplan. Uteoppholdsplass på terrasser/balkonger kan medregnes i beregnet privat uteareal pr. boenhet dersom balkongen har en gunstig orientering i forhold til lys og sol, og den har en slik form at det er mulig å plassere bord og stoler der. Det skal finnes grøntareal i nærheten.

1.6 Miljø, estetikk, natur

Støy: Miljøverndepartementets til enhver 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 støysonekart, samt foreslå avbøtende tiltak som vil skjerme eller redusere støy.

Det er også krav om støydokumentasjon ved planlegging av nye støyømfintlige bruksformål nær støykilder.

2.2 T-1442 (2021): Utendørs støy: Klima og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»

Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442:2021, legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven (PBL) i kommunene og berørte statlige etater.

Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse.

Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet, endring av eksisterende anlegg eller virksomhet (forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter PBL) samt ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål ved eksisterende eller planlagt støykilde. Dette for å forebygge støyplager og ivareta tilfredsstillende lydnivå innendørs og på utendørs oppholdsarealer.

Grenseverdiene for soneinndeling i T-1442 varierer med type støykilde. Retningslinjens kriterier for soneinndeling for vegtrafikk er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Utdrag fra T-1442:2021.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs lydnivå	Utendørs lydnivå i nattperioden kl. 23-07
Veg	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag–kveld–natt (day–evening–night) med 5 dB og 10 dB ekstra tillegg på henholdsvis kveld og natt. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene i en gitt periode, her om natten. Kravet til maksimalnivåer gjelder der det i gjennomsnitt er mer enn ti hendelser per natt som overskrider grenseverdien.

- Grenseverdiene for døgnsveid nivå gjelder støynivå midlet over år, som angitt i definisjonen av L_{den} og L_{night} .
- Grenseverdiene gjelder i beregningshøyden som er aktuell for den enkelte etasje.
- For innendørs støy fra alle utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygning gjelder krav i teknisk forskrift, NS 8175:2012, lydklasse C.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen, avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442 kapittel 8.

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i tabell 2 til grunn.

Tabell 2: Anbefalte øvre støygrenser ved endring av eksisterende anlegg, innfallende lydtryknivå.

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

Støygrensene i tabell 2 gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes for eksempel soverom og oppholdsrom i boliger. Støygrensene gjelder også uteareal knyttet til rekreasjon, det vil si balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal finnes i byggt teknisk forskrift TEK17 og er oppfylt dersom kravene for klasse C beskrevet i NS 8175:2012 er tilfredsstillt.

For å sikre tilfredsstillende lydnivåer både innendørs og utendørs legges det vekt på tre kvalitetskriterier i T-1442:

- 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.

Alle boenheter og andre støyfølsomme bruksformål bør tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriet om stille side.

Definisjoner

- En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
- 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 2.
- En støyeksponert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2.
- Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

Målsetningen er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i Tabell 1 og Tabell 2 og kvalitetskriteriene nevnt over. Ambisjonen bør være å sikre tilfredsstillende støyforhold på hele eiendommen og fasaden. Skjerming ved støykilden bør derfor være et prioritert avbøtende tiltak. Vurdering og prioritering av avbøtende tiltak bør gjøres ut ifra kriteriene i veileder M-2061:2021 kapittel 5.1.

2.3 Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Tabell 3 gjengir grenseverdier for utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger i lydklasse C. Dette i henhold til NS 8175:2012.

Tabell 3: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt-lydnivå.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,AI_{max}}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

2.4 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder: NS 8175:2012

Myndighetskrav til støy i og utenfor bygninger er gitt i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper». NS 8175 angir grenseverdier for fire lydklasser fra A til D. Lydklasse A har de strengeste kravene og klasse D de minst strenge. For nye boliger oppfylles kravene i TEK17 når lydklasse C er tilfredsstillt. Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtryknivå $L_{p,AFmax}$, gjelder steder med stor trafikk om natten, det vil si ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

Alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, skal ha tilfredsstillende innendørs lydforhold. For boliger legges lydkravene i henhold til NS 8175 lydklasse C til grunn, det vil si $L_{eq} \leq 30$ dBA. Krav til innendørs lydnivå gjelder godkjente rom for varig opphold så som stue, soverom, kjøkken, eventuelt arbeidsrom og lignende. Kravene gjelder ikke bod, bad, gang/entré og så videre. Tilsvarende krav som for boliger gjelder for barnehager og undervisningsbygg, pleieinstitusjoner og andre støyfølsomme bygninger. Kravene gjelder ikke for fritidsboliger og hytter.

Krav til innendørs ekvivalent lydnivå i boliger er gitt i tabell 4.

Tabell 4: Oversikt over krav til innendørs lydnivå fra eksterne støykilder i henhold til NS 8175 lydklasse C for boliger.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,Aeq,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) Natt, kl. 23-07	45

I tråd med vanlig praksis forutsettes krav til innendørs lydnivå å være ivaretatt når beregnede fasadenivåer er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone. Ved beregnede fasadenivåer i gul eller rød støysone må det vurderes behov for tiltak for å oppnå tilstrekkelig støydemping i fasaden.

3 Beregningsgrunnlag og metode

Det er utført støyvurderinger for vegtrafikk basert på følgende underlag.

- «2020 Engeshaugen_Snitt seniroligene_141222.pdf» datert 14.12.2022
- Foreløpig situasjonsplan «2020 Engeshaugen Utomhusplan 280322.pdf» datert 24.03.2022
- «2020 Engeshaugen_Snitt seniorboliger_141222.dwg» mottatt 15.12.2022
- «2020 Engeshaugen_Snitt seniorboliger_141222.ifc» mottatt 15.12.2022
- Skjermingsforslag «2020 Engeshaugen situasjonsplan 100123.pdf» mottatt 10.1.2022
- Trafikkanalyse utført av Rana kommune «Støyrapport Engeshaugen.xlsx» mottatt 28.11.2022

3.1 Støyberegninger

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2023. Beregningsmodellen er bygget opp med utgangspunkt i et digital 3D SOSI-kart over området. Vegtrafikkstøy er basert på trafikkanalyse utført av Rana kommune og fartsgrenser fra NVDB.

I henhold til T-1442 er støysoner beregnet 4 meter over terreng. I tillegg er det gjort beregninger 1,5 meters høyde på uteoppholdsareal slik at støyen her synliggjøres.

Beregningsoppløsningen er satt til 2 x 2 meter for støykartene. Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs strekningen. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg og skjerm er satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

Det anbefales å utføre oppdaterte beregninger for denne planen dersom det blir store endringer for boligbebyggelsen fra privatutbygger øst på planområdet.

3.2 Vegtrafikkstøy

3.2.1 Trafikktall

Trafikktall er basert på trafikkanalyse utført av Rana kommune. Det er ukjent når trafikkteilingene har blitt gjennomført og under hvilke forutsetninger. Det er antatt at trafikktallene er fra år 2022 og er videre fremskrevet til år 2037.

De dimensjonerende vegene benyttet i beregningen er oppsummert i Tabell 5 under.

Tabell 5: Trafikktall for prognoseår 2037.

Veg	ÅDT år 2037 [kj/d]	Hastighet [km/t]	Tungtrafikkandel [%]	Kilde
Nordåsveien	3280	40	5%	Trafikkanalyse
Båsmoveien	850	30	5%	Trafikkanalyse
Heimengveien	320	30	5%	Trafikkanalyse
Nesnaveien vest for avkjørsel	6480	60	9.5%	NVDB
Nesnaveien øst for avkjørsel	8600	60	7.2%	NVDB

For Nesnaveien er det brukt trafikkfordeling for veggruppe 1 i henhold til M-2061, det vil si 75% av ÅDT på dagtid (kl. 07-19), 15 % på kveld (kl. 19-23) og 10% på natt (kl. 23-07) som er typisk for riksveger.

For de andre lokale vegene er trafikkfordeling for veggruppe 2 i henhold til M-2061, det vil si 84% av ÅDT på dagtid (kl. 07-19), 10% på kveld (kl. 19-23) og 6% på natt (kl. 23-07) som er typisk for byveger.

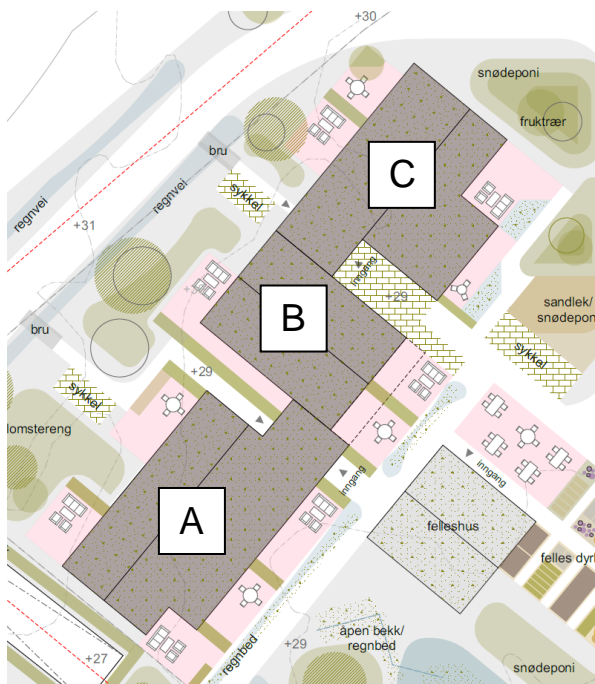
Vurdering av maksimalnivå forutsetter at det er minimum ti hendelser på natt, som er tilfelle her. Utførte kontrollberegninger av maksimalnivå viser at maksimalnivå ikke vil være dimensjonerende. Det er dermed Lden som er utredet videre i denne rapporten.

4 Beregningsresultater og støyfaglig vurdering

Det er utført støyberegninger for vegtrafikk. Resultatene er presentert i vedlagte støykart X01 - X03:

- X01: Lden fra vegtrafikk i 4 meters høyde.
- X02: Lden fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde.
- X03: Lden fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde med skjermingstiltak.

Seniorbygget er delt opp i tre bygninger som er sammenhengende. For lettere illustrere hvilket bygg det snakkes om er de navngitt A, B og C som vist i Figur 2.



Figur 2: Seniorbygget er delt opp i tre bygg, navngitt A, B og C.

4.1 Stille side

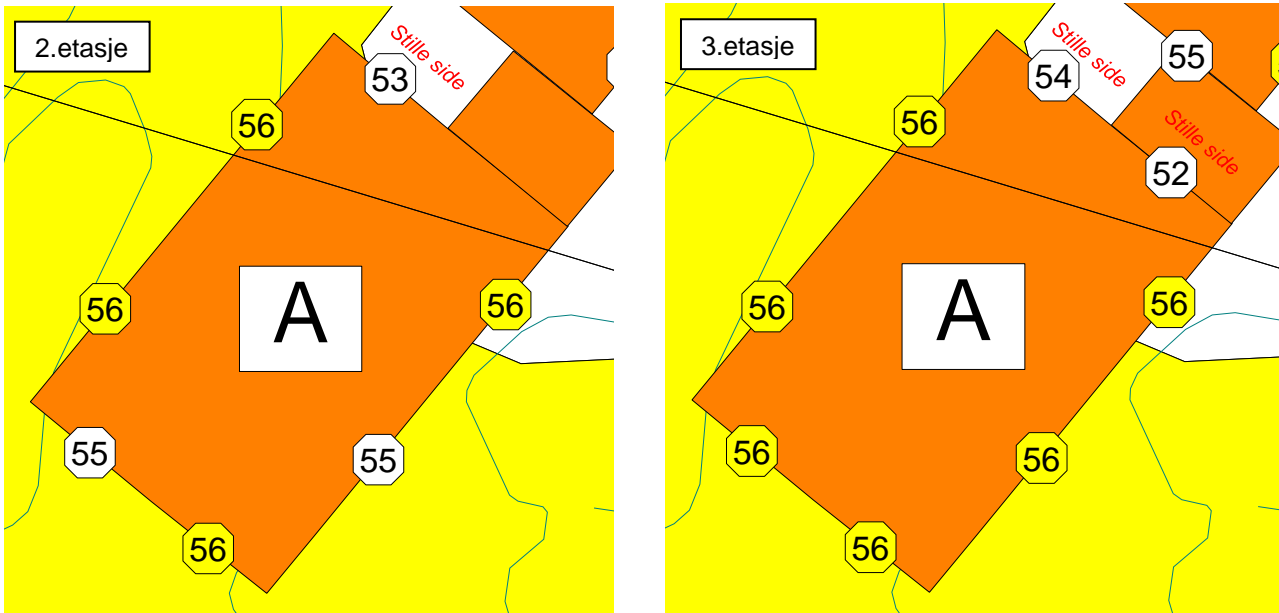
Et av kvalitetskravene i T-1442 er at alle boenheter skal ha tilgang til stille side hvor soverom og andre støyfølsomme oppholdsrom bør være plassert. Ettersom plantegninger av seniorbygget ikke er tilgjengelig på nåværende tidspunkt er ikke kravet om stille side vurdert for hver boenhet. Det er trolig at boenhetene i seniorboligene blir på 2,5 til 3,5 etasjer. Følgende resultater og anbefalinger omhandler stille side:

Bygg A

For 1. etasje er alle fasader vendt mot stille side. Hvis det etableres boenheter kun i ett plan, vil en stå fritt til å plassere boenheter uten noen videre føringer i forhold til støy for denne etasjen.

For 2. etasje er fasaden mot nordøst vendt mot stille side, se Figur 3. Deler av sørvest og sørøst fasaden har også tilfredsstillende støynivåer. Støyfølsomme oppholdsrom for hver boenhet må plasseres mot stille side.

For 3. etasje er kun nordøst fasaden vendt mot stille side, se Figur 3. Hvis det etableres boenheter kun i ett plan i denne etasjen, må boenhet(e) ha fasade vendt mot nordøst der støyfølsomme oppholdsrom må plasseres.



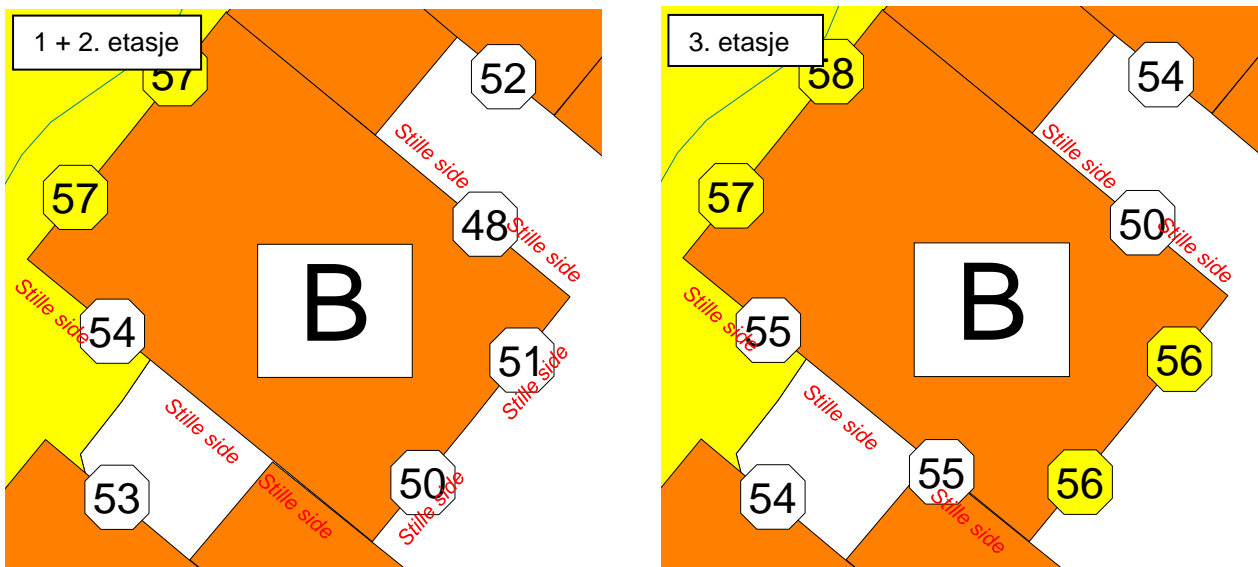
Figur 3: Fasadenivåer i 2. og 3. etasje i bygg A. Alle boenheter må ha tilgang til stille side som markert med rød skrift.

Bygg B

For bygg B er nordvest fasaden mot Nordåsveien i gul støvsone for alle etasjene, som vist i Figur 4.

I 1. og 2. etasje er de øvrige fasadene vendt mot stille side.

I 3. etasje er nordvest fasaden og sørøst fasaden i gul støvsone.

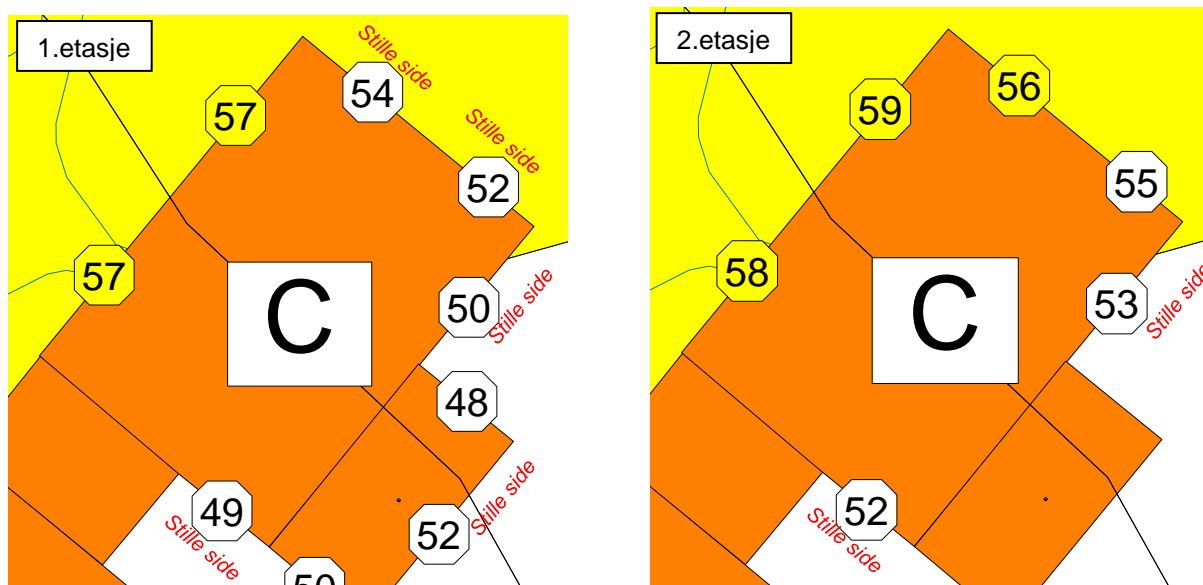


Figur 4: Fasadenivåer i 2. og 3. etasje for bygg B. 1. etasje har tilsvarende støynivåer som i 2. etasje. Stille side markert med rød skrift.

Bygg C

I 1. etasje har kun nordvest fasaden vendt mot vegen støynivå over nedre grenseverdi for gul støysone, alle øvrige fasader er dermed mot stille side.

I 2. etasje har både nordvest og deler av nordøst fasaden støynivå over nedre grense for gul støysone. Hvis det skal etableres boenheter kun over dette planet er det derfor nødvendig at boenhetene er gjennomgående i nordvest – sørøst retning.



Figur 5: Fasadenivå for 1. og 2. etasje i bygg C. Stille side markert med rød skrift.

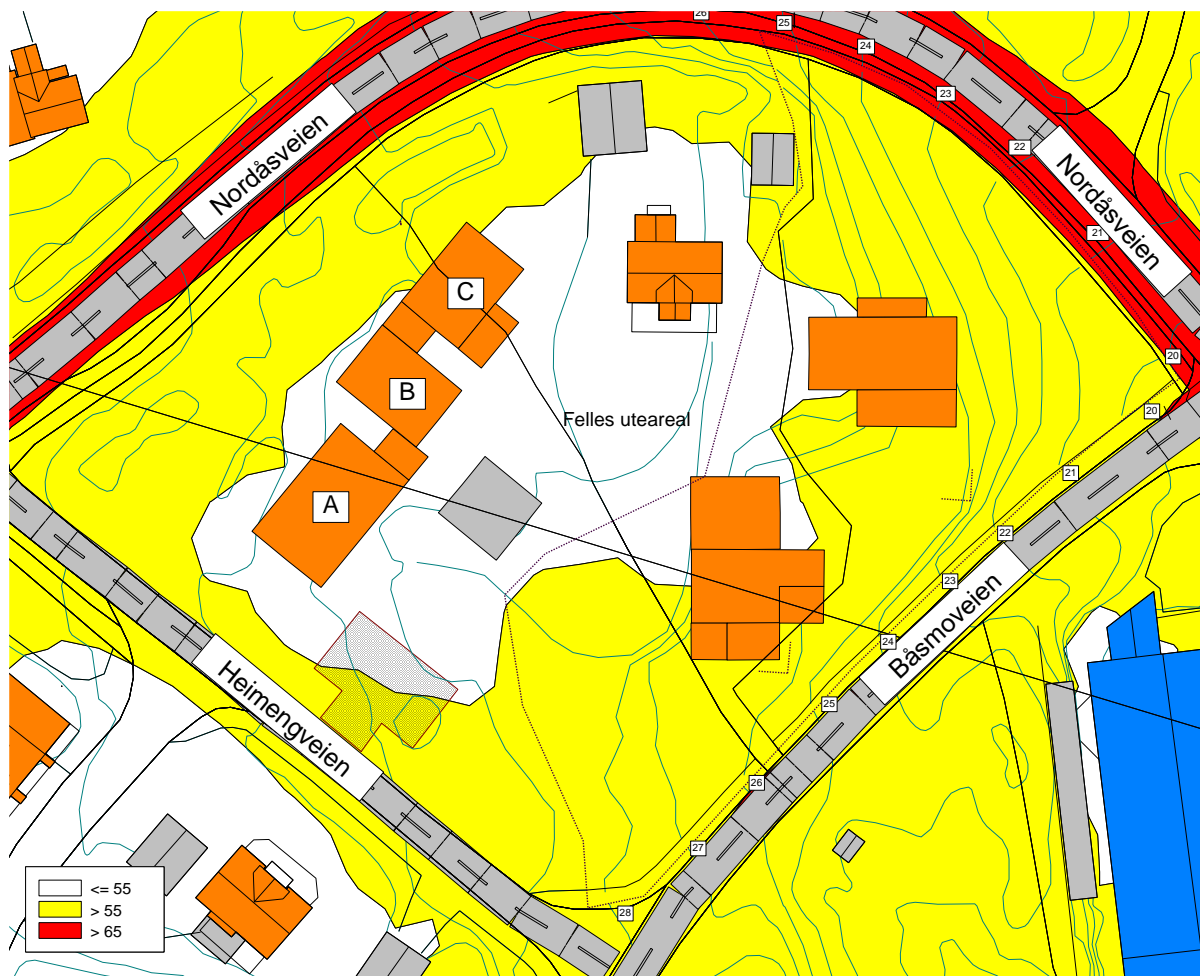
Når endelige plantegninger for byggene foreligger er det nødvendig å sjekke om alle boenheter har tilgang til stille side.

4.2 Uteoppholdsareal

Det planlegges felles uteareal øst for seniorboligene. Dette utearealet skal også deles med beboerne i boligblokkene øst på eiendommen som *Båsmoveien 12 AS* står for. For boenheter i første etasje er det avsatt privat uteareal i form av terrasse. Det er i tillegg til uteareal på terreng, planlagt balkonger for seniorboligene, men konkrete tegninger er på nåværende tidspunkt ikke avklart.

4.2.1 Felles uteareal på terreng

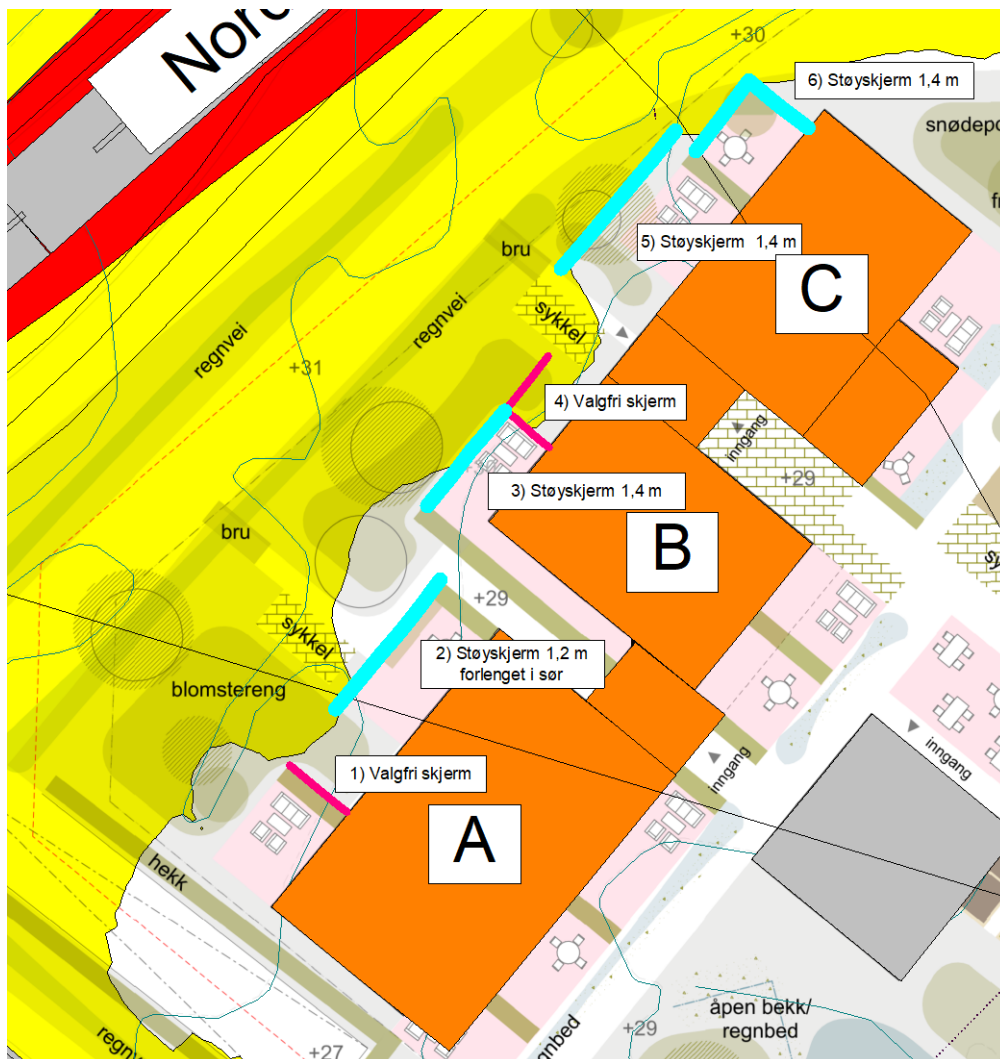
Et stort område har støynivå under nedre grense for gul støysone som vist i Figur 6. Dette arealet egner seg godt som uteareal med tanke på støy. Det stille utearealet er på ca. 1900 m².



Figur 6: Støynivåer L_{den} dB beregnet 1,5 m over terreng. Uten skjermingstiltak har et stort område øst for seniorboligene støynivåer under nedre grense for gul støysone og egner seg derfor godt som uteareal.

4.2.2 Privat uteareal på terreng

Uten skjermingstiltak er noen av de private terrassene mot Nordåsveien støyutsatt. Det anbefales derfor å etablere støyskjermer som vist i Figur 7. Skjerm- og støyskjermplassering er bestemt av Rana kommune. Høyde for de forskjellige støyskjermerne er oppgitt i figuren. Støyskjermer vist med turkis farge i figuren må etableres, mens de med rød farge anbefales. Det er viktig at støyskjermerne er tett tilsluttet underlaget og evt. husvegg, er tette og har en flatevekt på minimum 12-15 kg/m².



Figur 7: Støynivåer L_{den} beregnet 1,5 m over terreng med skjermingstiltak. Med forestått skjermingstiltak vil alle private terrasser få støynivå under nedre grense for gul støysone. Nødvendig høyde for hver støyskjerm er oppgitt på figuren.

4.2.3 Balkonger

Det er på nåværende tidspunkt ikke fremlagt tegninger av seniorboligens balkonger. Hvis balkongene blir plassert mot sørøst vil disse balkongene ha tilfredsstillende støynivåer og en står fritt til å velge rekkverk.

Hvis det planlegges balkonger på de andre fasadene, vil det være nødvendig å utføre en støyberegning for å sikre tilfredsstillende støynivåer.

4.3 Innendørs støynivå

Det er ikke vurdert innendørs støynivå ettersom endelige plantegninger ikke er bestemt.

En kan likevel anta at når støynivået på alle fasader for et rom er lavere enn nedre grenseverdi for gul støysone vil innendørs lydnivå fra utendørs støy være ivarettatt dersom det bygges og isoleres i henhold til TEK17.

Generelt anbefales det å legge flest mulig støyfølsomme oppholdsrom, slik som for eksempel soverom og stue, mot stille side. Andre rom som ikke er ment for varig opphold, for eksempel bad, gang og evt. kjøkken, bør plasseres mot støyutsatt fasade. Arkitekt må sikre at det tas hensyn til støy i utforming av planløsninger.

I Tabell 6 nedenfor er det gitt en generell oversikt over hvilke lydkrav som stilles til fasade for å tilfredsstille krav til innendørs støy i oppholdsrom i henhold til NS8175 klasse C. Som det fremgår av tabellen vil lydkravene til fasaden avhenge av støynivå L_{den} foran fasade. «Ctr» indikerer at det er lydisolasjonsegenskaper mot trafikkstøy. Det gjøres oppmerksom på at kravene til vegger og vinduer kan variere nokså mye som følge av romvolum, veggareal og vindusareal. Små rom med store vegg- og vindusarealer kan trenge bedre konstruksjoner enn beskrevet nedenfor. Tabellen må derfor kun leses som en generell veiledning. Alle verdier forutsetter bruk av balansert ventilasjon, og at vinduene er uten spalteventiler.

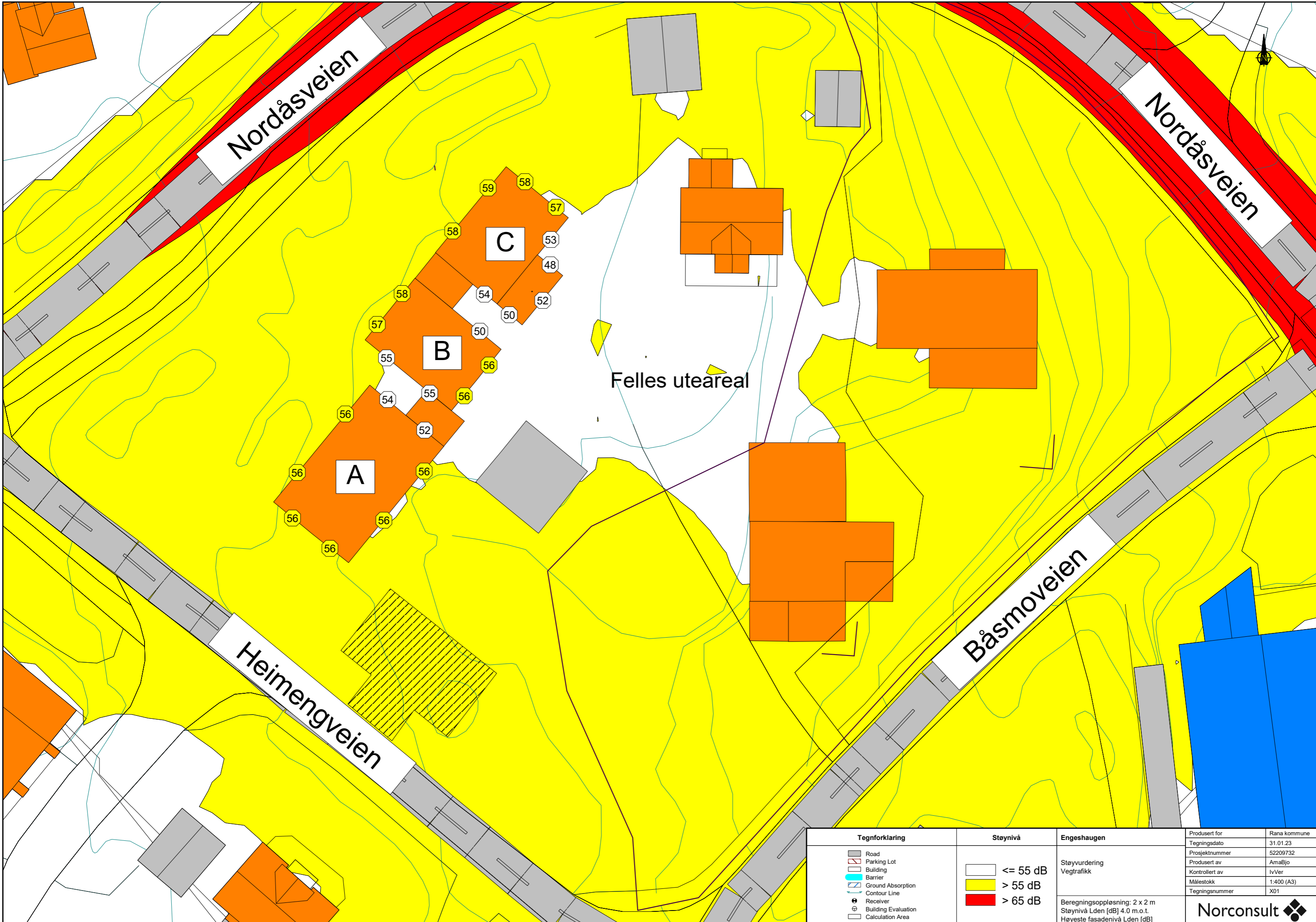
Tabell 6. Typiske fasadetiltak

Støynivå utenfor fasade L_{den}	Lydkrav vinduer $Rw+Ctr$	Konstruksjonseksempel yttervegg
< 55 dB	Ingen spes. krav*	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.
55 – 60 dB	27 – 32 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir tilstrekkelig lydisolering.
60 – 65 dB	33 – 35 dB	Alm. moderne, isolerte yttervegger gir normalt tilstrekkelig lydisolering. I enkelte tilfeller kan det være behov for ekstra lag med gips.
65 – 70 dB	34 – 40 dB	Tung fasade anbefales, f.eks. betong eller isolert bindingsverk med teglforblending.

* Alm. isolerglassvinduer gir tilfredsstillende lydisolering.

5 Vedlegg

- X01: L_{den} fra vegtrafikk i 4 meters høyde.
- X02: L_{den} fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde.
- X03: L_{den} fra vegtrafikk i 1,5 meters høyde med skjermingstiltak.



Nordåsveien

Nordåsveien

Heimengveien

Båsmoveien

Felles uteareal

A

B

C

Tegnforklaring

- Road
- Parking Lot
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Building Evaluation
- Calculation Area

Støynivå

- ≤ 55 dB
- > 55 dB
- > 65 dB

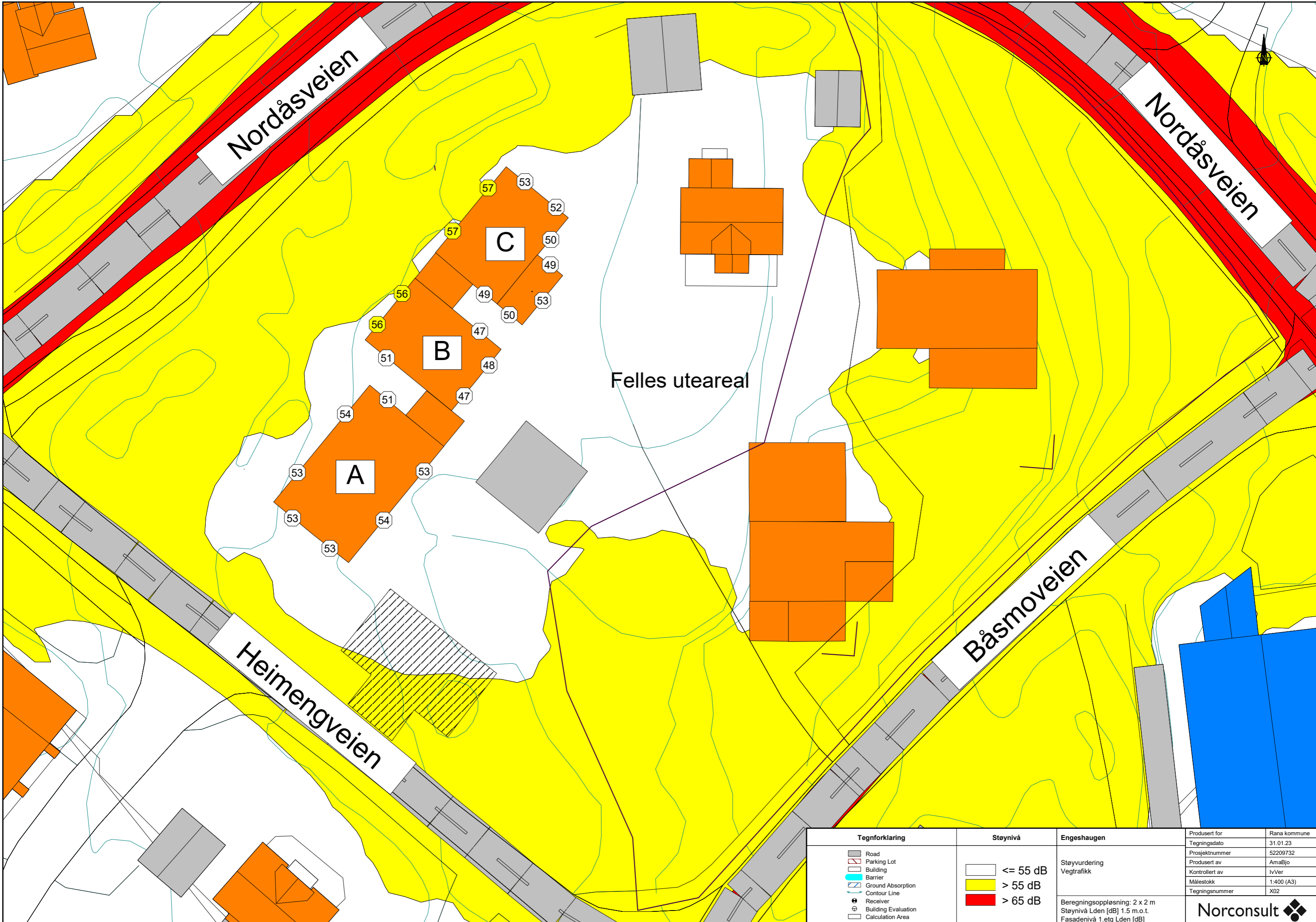
Engeshaugen

Støyyvurdering
Vegtrafikk

Beregningsoppløsning: 2 x 2 m
Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.
Høyeste fasadenivå Lden [dB]

Produsert for	Rana kommune
Tegningsdato	31.01.23
Prosjektnummer	52209732
Produsert av	AmaBjo
Kontrollert av	IvVer
Målestokk	1:400 (A3)
Tegningsnummer	X01

Norconsult



Nordåsveien

Nordåsveien

Heimengveien

Båsmoveien

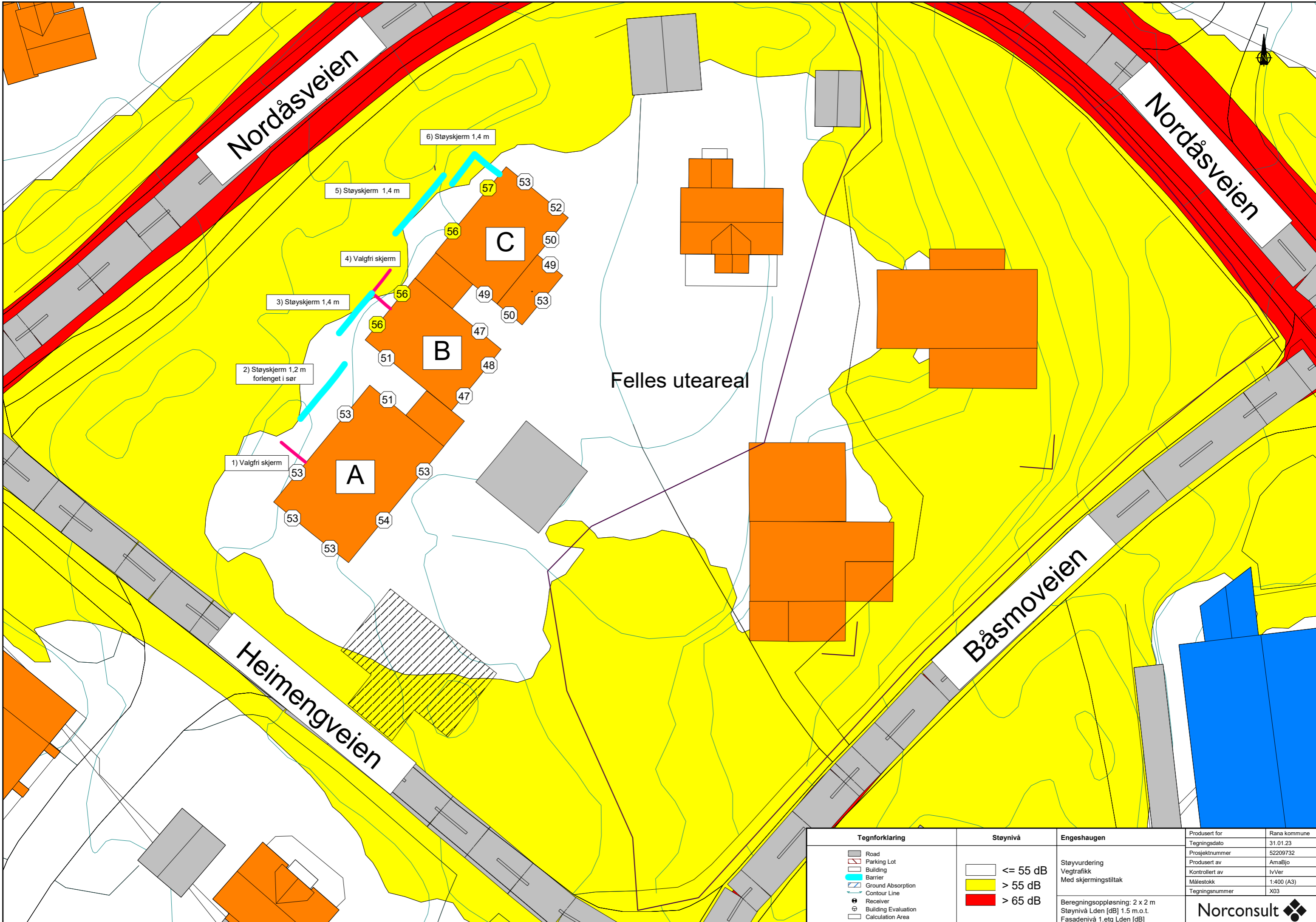
Felles uteareal

C

B

A

Tegnforklaring 	Støynivå 	Engeshaugen Støyvurdering Vegtrafikk	Produsert for Rana kommune
		Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Fasadenivå 1.etg Lden [dB]	Tegningsdato 31.01.23 Prosjektnummer 52209732 Produsert av AmaBjo Kontrollert av IvVer Målestokk 1:400 (A3) Tegningsnummer X02



Nordåsveien

Nordåsveien

Heimengveien

Båsmoveien

Felles uteareal

A

B

C

1) Valgfri skjerm

2) Støyskjerm 1,2 m forlengt i sør

3) Støyskjerm 1,4 m

4) Valgfri skjerm

5) Støyskjerm 1,4 m

6) Støyskjerm 1,4 m

Tegnforklaring 	Støynivå 	Engeshaugen Støyvurdering Vegtrafikk Med skjermingstiltak Beregningsoppløsning: 2 x 2 m Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t. Fasadenivå 1.etg Lden [dB]	Produsert for Rana kommune
			Tegningsdato 31.01.23
			Prosjektnummer 52209732
			Produsert av AmaBjo
			Kontrollert av IvVer
			Målestokk 1:400 (A3)
			Tegningsnummer X03
			Norconsult