

Moa Vest Eiendom AS

Støyvurdering Moa Vest, Daaevegen

Konsekvensutredning Støy

Oppdragsnr.: 52407868 Dokumentnr.: AKU-RAP-01 Revisjon: 01 Dato: 2025-08-29



Støyvurdering Moa Vest, Daaevegen

Konsekvensutredning Støy

Oppdragsnr.: 52407868 Dokumentnr.: AKU-RAP-01 Revisjon: 01



Støyvurdering Moa Vest, Daaevegen

Konsekvensutredning Støy

Oppdragsnr.: 52407868 Dokumentnr.: AKU-RAP-01 Revisjon: 01

Oppdragsgiver: Moa Vest Eiendom AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Finn Dyb-Sandnes
Rådgiver: Norconsult Norge AS, [Norconsult Location]
Oppdragsleder: Grete Valen Blindheim
Fagansvarlig: Jacob Greve Johannessen
Andre nøkkelpersoner: Anette Markussen

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
01	16.09.2025	For oversendelse til kommunen	Anemar	JacJoh	GreBli

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. 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.

Sammendrag

Moa Vest Eiendom AS eier «Bragetomta» og et tilgrensende areal på Moa i Ålesund. Selskapet ønsker å utvikle dette arealet til en del av sentrumsområdet på Moa, med boliger og sentrumsrelatert bebyggelse.

Konsekvensgraden for støy angis ved hjelp av grenseverdier fastsatt i Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) i tråd med metodikken beskrevet i M-1941.

Tabellen nedenfor beskriver vurderingen av konsekvensgrad for alternativ 1 mot nullalternativet.

	Nullalternativ	Alternativ 1
Samlet vurdering	-	Middels negativ konsekvens (-2)
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad for fagtema		<p>Enkelte boenheter er planlagt plassert i rød støysone.</p> <p>Enkelte eksisterende boenheter kan forventes å få noe økt støynivå ved varelevering som ofte har karakter av impulsstøy i forbindelse med lastning.</p> <p>Alle nye boenheter får tilgang på stille side, og eksisterende boligers stille side blir ikke påvirket.</p> <p>Alle nye boenheter får tilgang på stille uteoppholdsareal og eksisterende boligers stille uteoppholdsareal blir ikke påvirket.</p>
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering		Flere boliger etableres i rød støysone og enkelte boenheter vil kunne få økt støynivå ifm. varelevering.

Ved å unngå boliger i rød sone vil konsekvensgraden kunne nedjusteres til «noe negativ konsekvens» (1-). Alternativet til boliger er kontorer eller tjenesteyting.

Planområdet ligger utenfor avvikssone for støy på Moa, det vil si at det i henhold til § 7.12 i KPA ikke tillates å etablere boliger i rød støysone.

Det forventes at grenseverdiene for midlertidig bygge- og anleggsstøy kan bli overskredet ved nærliggende støyfølsom bebyggelse i deler av anleggsperioden.

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn for planarbeidet	4
1.2	Hensikten med planarbeidet	4
1.3	Definisjon av fagtema og avgrensning mot andre tema	4
1.4	Utredningskrav	4
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Lokalisering og planavgrensning	5
2.2	Beskrivelse av tiltaket	6
2.3	Influensområdet	6
2.4	Utredningsalternativer	7
3	Kunnskapsgrunnlag og metode	13
3.1	Eksisterende kunnskap	13
3.2	Overordnet metodikk	13
3.3	Metodikk for støy	13
4	Tiltakets virkning for støy	20
4.1	Usikkerhet i konsekvensutredningen	20
4.2	Nullalternativ	20
4.3	Alternativ 1 – forslagsstillers plangrep	20
5	Vurdering av konsekvens	24
5.1	Sammenstilling av konsekvens for fagtema støy	24
5.2	Konsekvenser i byggefasen	25
6	Avbøtende tiltak	26

1 Inledning

1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Moa Vest Eiendom AS eier «Bragetomta» og et tilgrensende areal på Moa i Ålesund. Selskapet ønsker å utvikle dette arealet til en del av sentrumsområdet på Moa, med boliger og sentrumsrelatert bebyggelse.

Det er derfor startet arbeid med en detaljreguleringsplan for dette området. Det er avklart i oppstartsmøtet med kommunen at tiltaket skal utredes etter Forskrift om konsekvensutredning. Utredningskrav er gitt i Planprogram for Moa vest, fastsatt i Ålesund planutvalg 24.06.2025.

1.2 Hensikten med planarbeidet

Hensikten med reguleringen er å legge til rette for transformasjon av planområdet til sentrumsformål og konsentrert boligbebyggelse, samt offentlig tilgjengelige grøntareal og uterom av høy kvalitet.

En slik utvikling er forankret i vedtatte kommunale og regionale planer, der det legges opp til at de sentrale delene av Moa skal transformeres i en mer bymessig retning med mer varierte funksjoner og aktivitetstilbud, inklusive et større innslag av boliger og offentlig-/private tjenestetilbud.

Målet med planarbeidet vil være tosidig; å legge til rette for best mulige løsninger innenfor planområdet, samtidig som en bidrar til den ønskede utviklingen av Moa-området i en større kontekst.

1.3 Definisjon av fagtema og avgrensning mot andre tema

Støy er det miljøproblemet som rammer flest mennesker i Norge. Støy er uønsket lyd, og regnes som forurensning etter forurensningsloven. Fagtema støy omfatter vurdering av hvordan støyen påvirker, og har konsekvens for menneskers helse, og er avgrenset til vurdering av støyfølsom bebyggelse (som definert i T-1442) med tilhørende uteoppholdsarealer.

1.4 Utredningskrav

Planprogrammet setter krav til en konsekvensutredning av støy fra vegtrafikk:

Vegtrafikkstøy	
Utredningsbehov	Det skal avklares hvordan tiltaket påvirkes av vegtrafikkstøy, og hvordan tiltaket eventuelt påvirker støyforholdene ved tilliggende bebyggelse. Eventuelle behov for tiltak skal beskrives.
Kunnskapsgrunnlag	KPA Temakart D: Støysoner langs hovedvegnettet. Planområdet ligger <u>utenfor</u> avvikssone for støy på Moa, dvs. vanlige krav for etablering av støyfølsom bebyggelse gjelder.
Analysemetode	Konsekvensutredning etter M-1941. Støyberegning iht. metode beskrevet i Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)
Dokumentasjon	<ul style="list-style-type: none">• Fagrapport støyberegninger etter T-1442/2021• KU-rapport iht. M-1941• Utdrag fra KU og fagrapport i planbeskrivelse

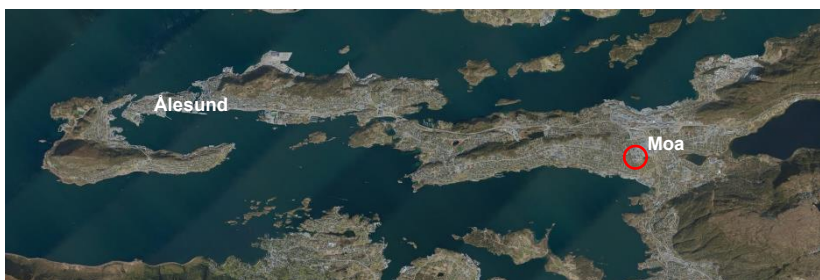
2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Lokalisering og planavgrensning

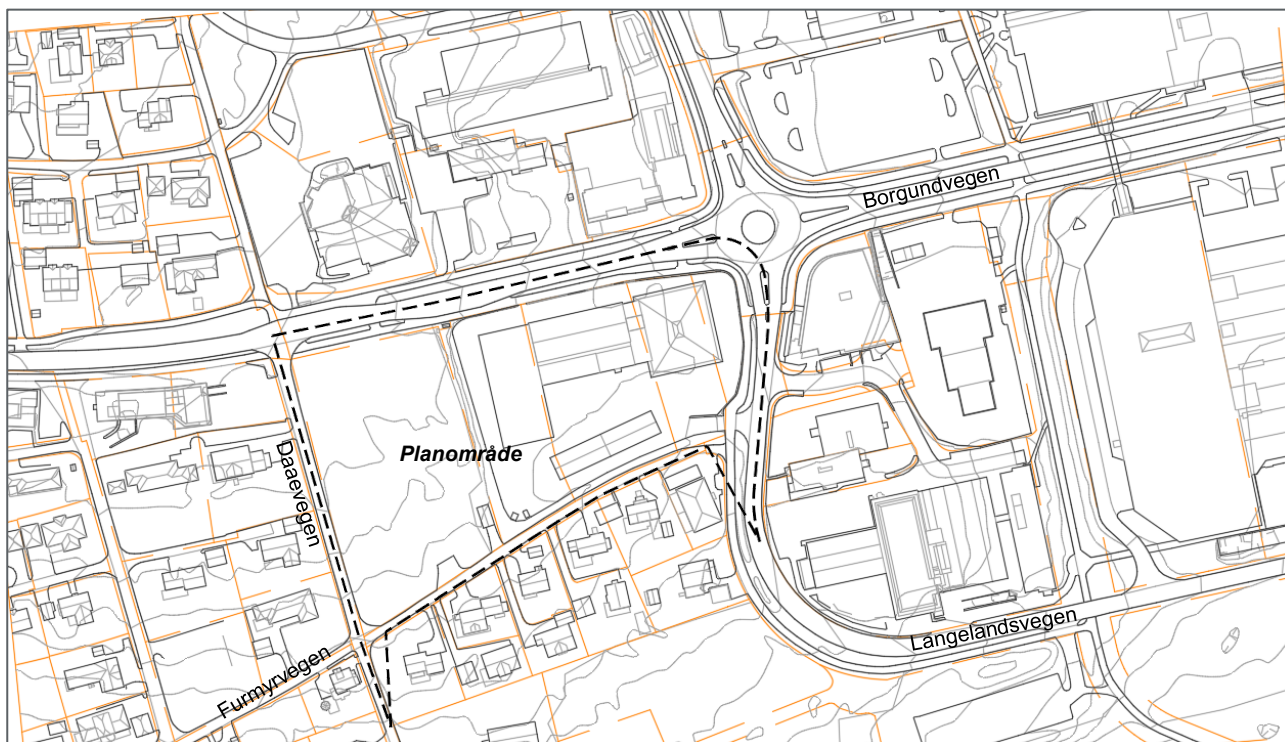
Planområdet omfatter et areal på ca. 22 dekar sentralt på Moa i Ålesund kommune.

Planområdet ligger i overgangssonen mellom etablert sentrumsområde i øst, og tilgrensende boligområder i sør og vest.

Planområdet er avgrenset av Borgundvegen i nord, Langelandsvegen i øst, Furmyrvegen i sør og Daaevegen i vest. Planavgrensning er vist i Figur 2. Avgrensning av planområdet.



Figur 1. Planområdet er lokalisert sentralt på Moa. øst for bysentrum.



Figur 2. Avgrensning av planområdet.

2.2 Beskrivelse av tiltaket

Planen blir utarbeidet på grunnlag av en mulighetsstudie utført av JAJA architects, nærmere omtalt i kapittel 2.4.2 *Alternativ 1 – forslagsstillers plangrep*.

Tiltaket omfatter tilrettelegging for bolig, forretning, kontor, tjenesteyting og overnatting/hotell innenfor planområdet.

Det planlegges med tett bebyggelse ut mot de tilstøtende gatene Borgundvegen og Langelandsvegen, og en åpnere bebyggelse og offentlige uterom mot sør.

Nøkkeltall for planlagt utbygging:

- Samlet brutto areal BTA uten kjeller: 33.450 m²
- Samlet brutto areal BTA med kjeller: 44.680 m²
- Volum av kjellerareal: 60.000 m³



Figur 3. Forslag til utbygging. Illustrasjon: JAJA architects.

For volumberegning av utgravd kjeller er det lagt til grunn at deler av plan U1 ikke graves ut, da den vestlige delen er over bakken som følge av eksisterende situasjon/topografi. Deler av planlagt kjellerareal er etablert som kjeller i dag, og er dermed allerede utgravd.

2.3 Influensområdet

Konsekvensutredningen omfatter arealet som blir direkte berørt av den planlagte utbyggingen (tiltaksområdet), samt en sone rundt – der man kan forvente at utbyggingen vil påvirke de respektive fagtemaene i anleggs- og driftsfasen (influensområdet).

Ifølge T-1442s veileder, M-2061, bør influensområdet i utgangspunktet avgrenses til området der det ventes merkbare virkninger av tiltaket. Ved vurdering av hvordan influensområdet skal avgrenses bør det imidlertid gjøres en helhetlig vurdering av tiltakets virkninger, slik at også områder som ikke ligger tett inntil planområdet blir vurdert. I en reguleringsplan vil det likevel være hensiktsmessig å avgrense influensområdet til de områdene hvor støynivået fra selve planområdet gir overskridelse av grenseverdiene, og det er dette som er utgangspunkt for vår vurdering.

2.4 Utredningsalternativer

Ifølge KU-forskriften §14 skal planprogrammet beskrive relevante og realistiske alternativer. Det er gjennomført parallelloppdrag med mulighetsstudier som grunnlag for planen. I planprogrammet er det gjennomført en vurdering av mulighetsstudiene, der den ene er forkastet og den andre blir lagt til grunn som utgangspunkt for reguleringsplanen.

Konsekvensutredningen blir derfor avgrenset til vurdering av nullalternativet og forslagsstillers plangrep (alternativ 1).

2.4.1 Nullalternativet/ referansealternativet

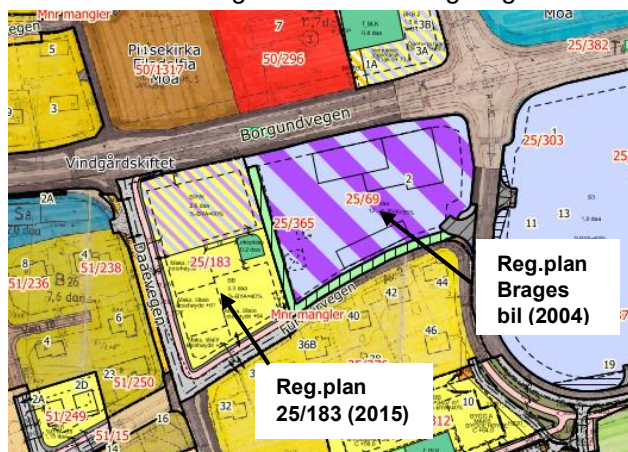
Nullalternativet skal redegjøre for hva som sannsynligvis vil være den videre utviklingen av området dersom det planlagte tiltaket ikke blir gjennomført. Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget som foreslått løsning måles opp mot i konsekvensutredningen.

Planområdet består delvis av skog og delvis av bebygd areal. Hele planområdet er regulert til utbyggingsformål i dag.

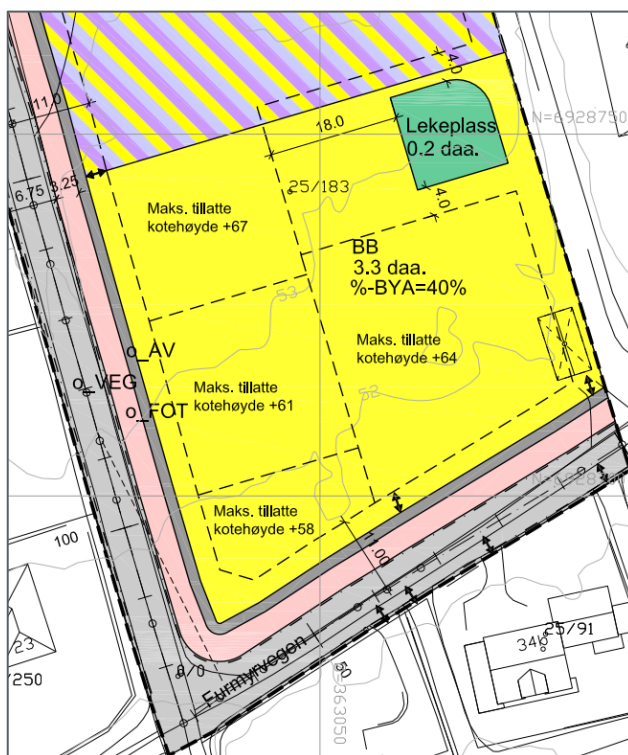
Gjeldende reguleringsplaner åpner for arealbruk som framstår som aktuell, og arealet ligger i et svært attraktivt område med stor byggeaktivitet. Det er vurdert som sannsynlig at området kan bli bygget ut i henhold til gjeldende planer, dersom det kommende planforslaget ikke blir gjennomført.

Nullalternativet defineres derfor som arealbruk i samsvar med gjeldende reguleringsplaner:

- Østre del av planområdet er regulert til forretning/ industri. Dette tilsvarer «Bragetomta», som allerede er bygd ut.
- Vestre del er regulert til boligblokker og bolig/forretning/ kontor. Planen gir rom for ca 6000 m² kontor og 24 boliger.
- Det er planlagt 110 parkeringsplasser for kontor og 34 parkeringsplasser til bolig.
- 200 m² er regulert til lekeplass.
- Det er regulert fortau langs Daaevegen og deler av Furmyrvegen. Dette er ikke opparbeidet i dag.



Figur 4. Utsnitt av gjeldende reguleringsplaner for området. Utbygging etter gjeldende reguleringsplaner blir definert som nullalternativet i konsekvensutredningen.



Figur 5. Utsnitt av reguleringsplanen Moaområdet - endring for gnr.25 bnr. 183, som viser maksimale byggehøyder for boligbebyggelsen.

2.4.2 Alternativ 1 – forslagsstillers plangrep

Alternativ 1 baserer seg på en mulighetsstudie utført av JAJA architects.

2.4.2.1 Bebyggelsestruktur og arealformål

Det foreslås langsgående bymessig bebyggelse mot Borgundvegen og Langelandsvegen, og en oppdelt indre bebyggelse mot sør og vest.

Bebyggelse mot Borgundvegen og Langelandsvegen foreslås avsatt til sentrumsformål med åpning for følgende arealbruk:

- Forretningsareal på gateplan og mot Borgundvegen og Langelandsvegen, samt i underetasje i «hjørnebygget».
- Bolig/kontor/tjenesteyting i etasjene over gateplan mot Borgundvegen.
- Kontor/tjenesteyting/ overnatting/hotell i etasjene over gateplan i hjørnebygget.

Den indre bebyggelsen foreslås til boligformål, med offentlig tilgjengelige arealer med parkmessig opparbeiding på bakkenivå mellom byggene. Arealene mellom byggene er tenkt benyttet til gangforbindelser, møteplasser, lek og opphold.

I tilstøtende gater foreslås følgende endringer, sammenlignet med dagens situasjon:

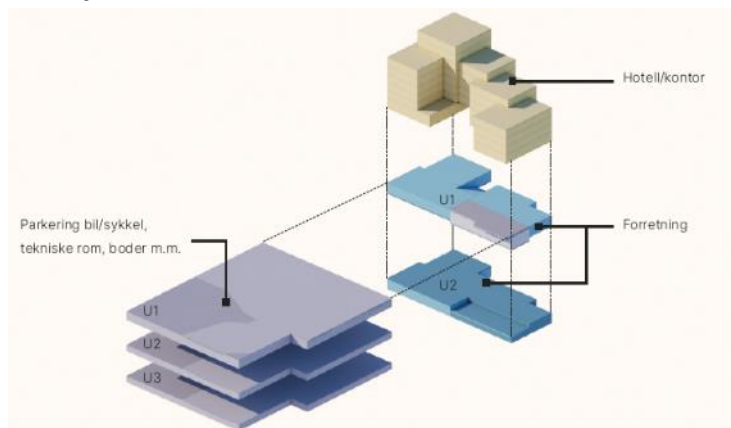
- Borgundvegen: Kantstopp for buss med perrong, og sykkelfelt bak perrongen.
- Langelandsvegen: Ventresvingefelt for trafikk fra nord mot Daaekvartalet. Areal til sykkelveg med fortau.
- Daaevegen: Opprettholder regulert fortau langs østsiden av veien.

2.4.2.2 Biltilkomst og parkering

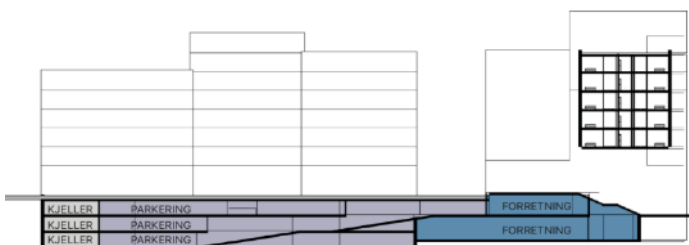
Biltilkomst inkludert varelevering og renovasjon er planlagt fra Langelandsvegen, ved dagens avkjørsel i det sørøstre hjørnet av planområdet.



Figur 6. Prinsipp for arealbruk. Pilen markerer inn- og utkjøring til varelevering og parkering under bakken. Omtrentlig utstrekning av parkeringskjeller er vist med prikket linje. Illustrasjon: JAJA architects/ Norconsult.



Figur 7. Parkering er planlagt i tre plan under bakken, vest for hjørnebygget. Illustrasjon: JAJA architects.



Figur 8. Snittet viser forretningsareal i hjørnebygget, med prinsipp for parkeringskjeller i 3 plan. Utstrekning av p-kjeller kan variere med arealbruk. Illustrasjon: JAJA architects.

Parkering for bil og sykkel er planlagt i 3 etasjer under bakkenivå. Utrykningskjøretøy vil få tilkomst via kjørbare gangveger fra Daaevegen og Furmyrvegen.

2.4.3 Ulike varianter av arealbruk

Det legges opp til fleksibel arealbruk for areal med sentrumsformål, med unntak av areal på gateplan og i underetasje som skal benyttes til forretningsformål.

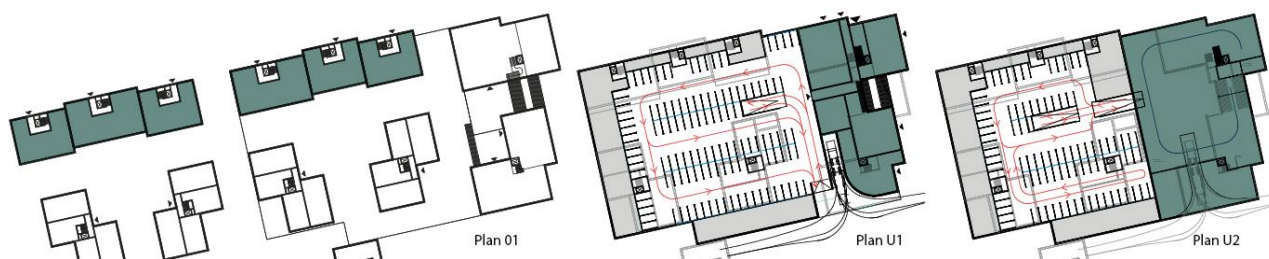
Arealene over gateplan langs Borgundvegen kan benyttes til bolig, kontor, tjenesteyting, eller en kombinasjon av disse. Arealene over gateplan i hjørnebygget mot Borgundvegen og Langelandsvegen kan benyttes til kontor, tjenesteyting, overnatting/hotell, eller en kombinasjon av disse.

Ulik arealbruk i bygg med sentrumsformål kan gi ulike konsekvenser med hensyn til blant annet støykrav og parkeringsdekning. I dette kapitlet er det beskrevet tre ytterpunkter/scenarier for mulig arealbruk innenfor den samme bebyggelsen:

- Maksimalt omfang av boliger
- Maksimalt omfang av kontor/tjenesteyting
- Maksimalt omfang av overnatting/hotell

2.4.3.1 Grunnlag for beregningene

Andelen av bebyggelsen som benyttes til forretningsformål ligger fast i alle tre scenarier. Forretningsformålet omfatter arealer på gateplan mot Borgundvegen og Langelandsvegen, samt underetasjen i hjørnebygget. Til sammen utgjør forretningsarealet ca. 5100 m² av den samlede bygningsmassen.



Figur 9. Skissene viser foreløpig planlagt forretningsareal langs Borgundvegen og Langelandsvegen (plan 01 og U1), og i underetasjen i hjørnebygget (plan U2). Innganger fra gateplan er markert med piler. Illustrasjon: JAJA architects.

For hvert scenario blir det beregnet behov for parkeringsareal. Krav til parkering ligger innenfor kommunedelplanens krav, og er vurdert som maksimalt parkeringsbehov. Parkeringskravet i kommunedelplanen for forretning/kontor er vurdert å også gjelde for tjenesteyting og overnatting/hotell. Siden man er på et svært overordnet nivå, benyttes BTA-tall for vurdering av parkeringskrav.

Følgende krav til parkering er lagt til grunn:

Arealbruk	Bilparkering	Sykkelparkering
Bolig over 40 m ²	1,25 plass pr. bolig	2 plasser pr. bolig
Bolig under 40 m ²	1 plass pr bolig	2 plasser pr. bolig
Forretning, kontor, tjenesteyting, hotell	1 plass pr 150 m ² BRA	1 plass pr. 150 m ² BRA

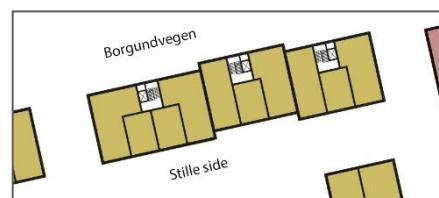
2.4.3.2 Makssituasjon bolig

En situasjon med maksimal andel boliger i utbyggingen innebærer at det i tillegg til boligene i indre del også blir etablert boliger langs Borgundvegen over gateplan. Alle leiligheter langs Borgundvegen er planlagt med stille side. Langs Borgundvegen er det rom for innslag av små leiligheter under 40 m², mens boligene i indre del er planlagt som større boliger.

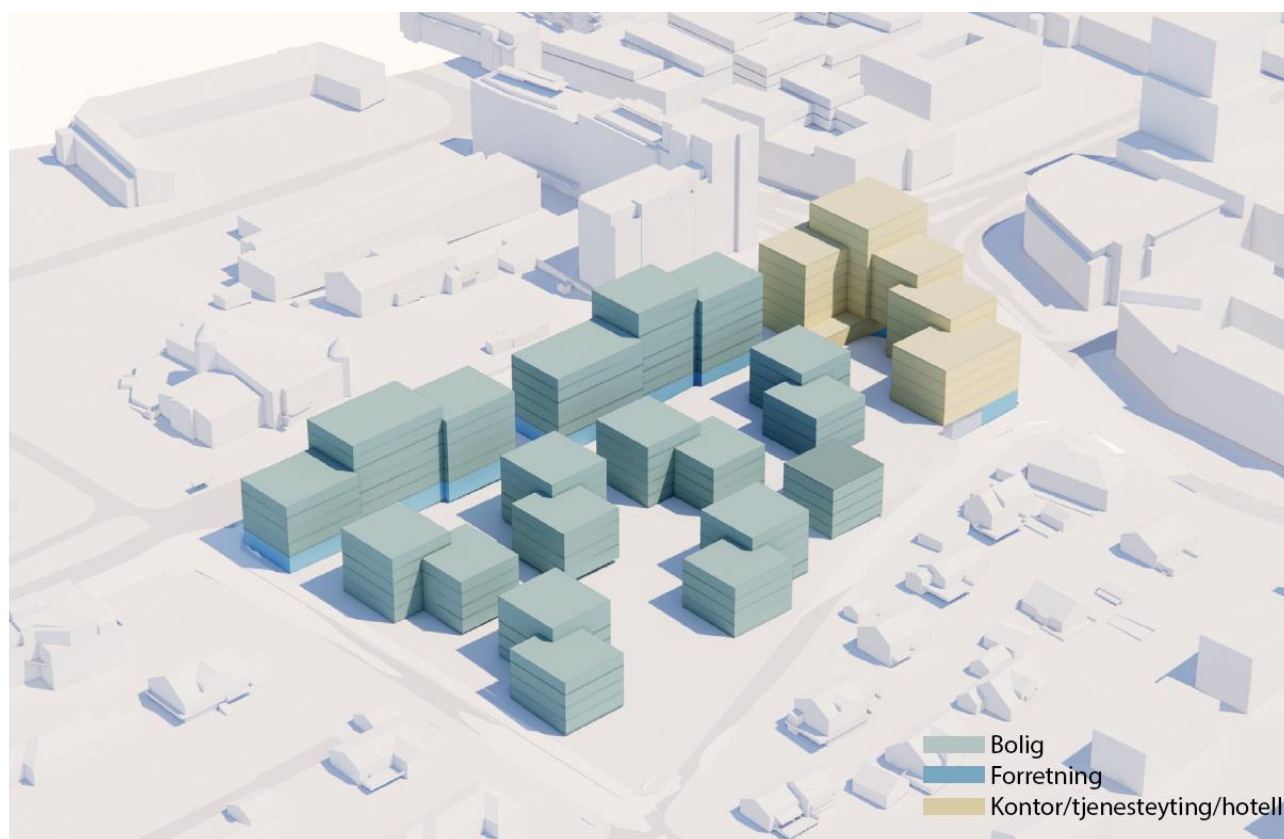
En slik utbygging gir rom for 221 boliger, der 36 enheter er under 40 m². Øvrig areal til sentrumsformål, dvs. hjørnebygget, kan benyttes til kontor/tjenesteyting/hotell, eller en kombinasjon av dette.

Arealfordeling og tilhørende parkeringsplasser blir da slik:

Arealbruk	Omfang	Bilparkering	Sykkelparkering
Bolig over 40 m ²	185	231	370
Bolig under 40 m ²	36	36	72
Forretning, kontor, tjenesteyting, hotell	14 050 m ²	94	94
Totalt	33 450 m²	361	536



Figur 10. Illustrasjonen viser prinsipp for ivaretagelse av stille side for leiligheter langs Borgundvegen. Ill.:JAJA.



Figur 11. Makssituasjon bolig. Illustrasjon: JAJA architects.

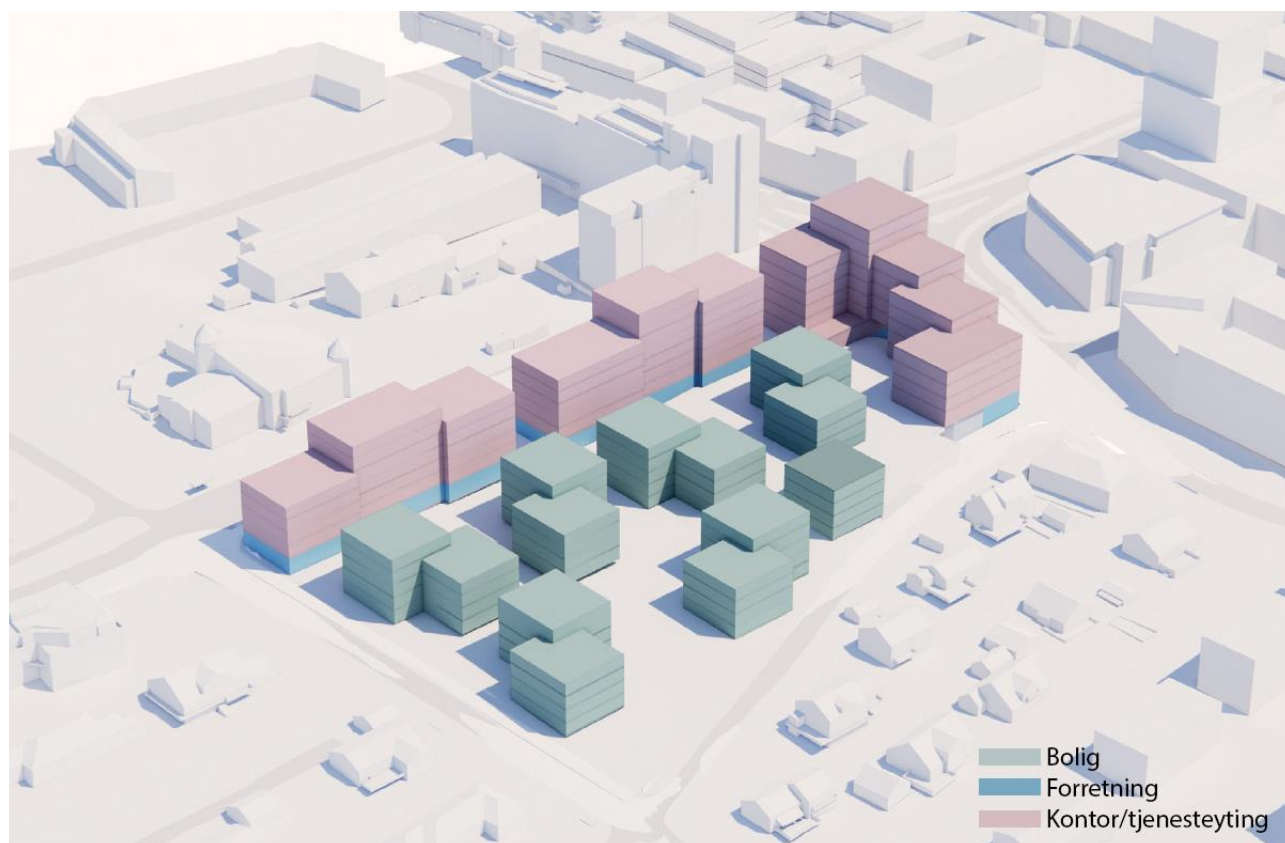
2.4.3.3 Makssituasjon kontor/tjenesteyting

En situasjon med maksimal andel kontor/tjenesteyting innebærer at bebyggelsen langs Borgundvegen og hjørnebygget, med unntak av forretningsareal på gateplan og i underetasje, blir benyttet til dette formålet. Den indre bebyggelsen blir benyttet til bolig.

En slik utbygging gir rom for 16 950 m² kontor/tjenesteyting.

Arealfordeling og tilhørende parkeringsplasser blir da slik:

Arealbruk	Omfang	Bilparkering	Sykkelparkering
Bolig over 40 m ²	111	139	222
Bolig under 40 m ²	0	0	0
Forretning, kontor, tjenesteyting	22 050 m ²	147	147
Totalt	33 450 m²	286	369



Figur 12. Makssituasjon kontor/tjenesteyting. I dette scenariet er det ikke arealer til hotell. Illustrasjon: JAJA architects.

2.4.3.4 Makssituasjon hotell

En situasjon med maksimal andel overnatting/hotell innebærer at hele hjørnebygget med unntak av forretningsarealet i underetasje og på gateplan blir benyttet til dette formålet. Den indre bebyggelsen benyttes til bolig.

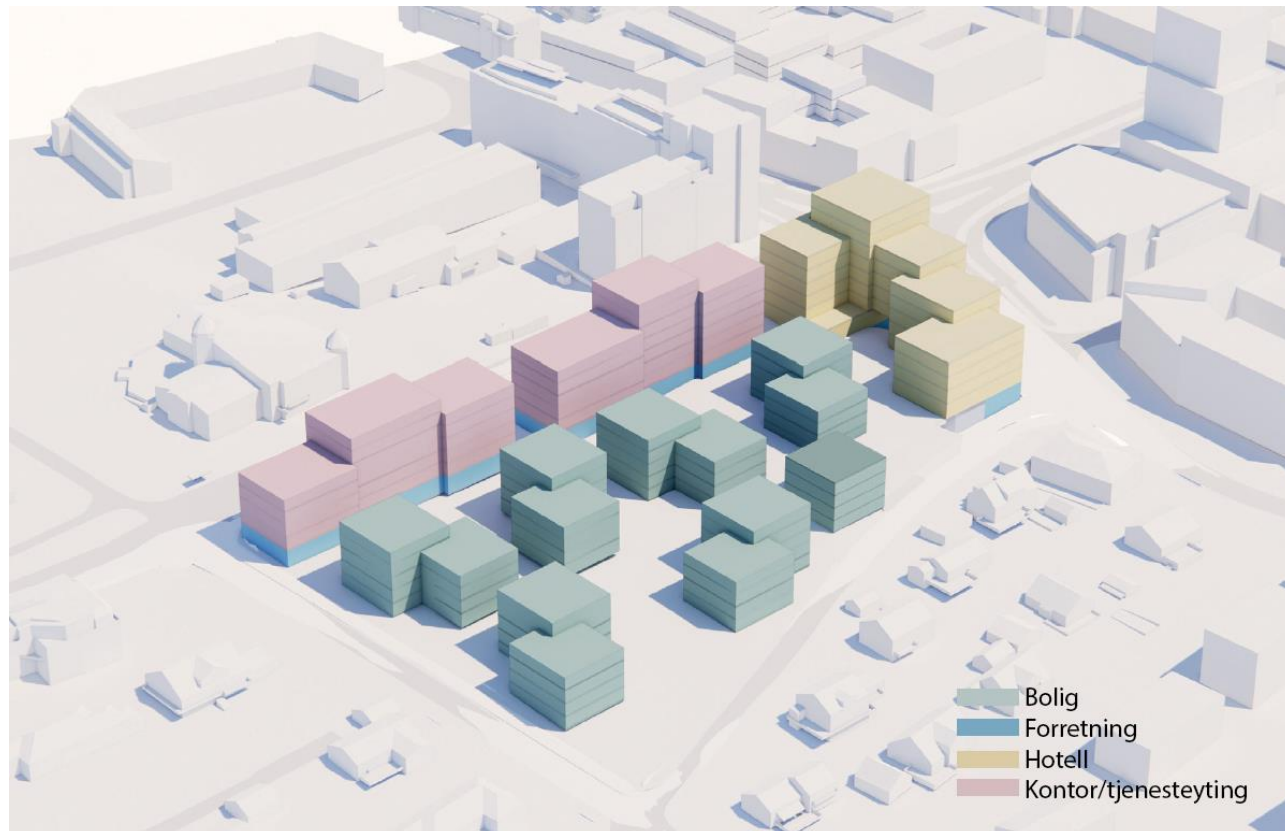
Bebyggelsen over gateplan langs Borgundvegen kan benyttes til bolig, tjenesteyting/kontor, eller en kombinasjon av disse. Illustrasjonen under viser en situasjon der alt areal over gateplan langs Borgundvegen er benyttet til tjenesteyting/kontor.

En slik utbygging gir rom for 8 950 m² hotell.

Arealfordeling og tilhørende parkeringsplasser blir da tilsvarende som for makssituasjonen for kontor/tjenesteyting:

Arealbruk	Omfang	Bilparkering	Sykkelparkering
Bolig over 40 m ²	111	139	222
Bolig under 40 m ²	0	0	0
Forretning, kontor, tjenesteyting, hotell	22 050 m ²	147	147
Totalt	33 450 m²	286	369

Med boliger langs Borgundvegen i stedet for kontor/tjenesteyting ville arealfordeling med tilhørende parkeringsplasser blitt som for makssituasjon bolig.



3 Kunnskapsgrunnlag og metode

3.1 Eksisterende kunnskap

Støykart som viser eksisterende situasjon, er vurdert til å ikke være gode nok til å gi detaljert informasjon om et nytt utbyggingsområde. Det er derfor utført støyberegninger for nullalternativet og ny, utbygget situasjon basert på trafikk tall hentet fra trafikkanalyse utført av Norconsult.

3.2 Overordnet metodikk

Konsekvensutredningen er utarbeidet etter metodikken som er beskrevet i Miljødirektoratets veileder *M-1941 Konsekvensutredning av Klima og Miljø*.

3.3 Metodikk for støy

En situasjon med maksimal andel boliger i utbyggingen innebærer den største konsekvensen for støy ettersom fasader som vender mot Borgundvegen har støy over nedre grense for rød støysone. Konsekvensgraden for planen er derfor vurdert ut ifra denne situasjonen. Det påpekes at konsekvensgraden for planen kan bli bedre dersom det ikke etableres boliger i rød støysone.

Konsekvensgraden for støy angis ved hjelp av grenseverdier fastsatt i Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021).

Tiltakets virkninger skal vurderes opp mot nullalternativet, eller referansealternativet, og brukes som sammenlikningsgrunnlag når det vurderes hvilken påvirkning en plan eller et tiltak vil ha. Nullalternativet er likt for alle fagtema, men hvert fagtema vurderer hva dette betyr for sitt fag.

I tråd med føringene i veileder M-1941, har vi lagt til grunn at referansealternativet tilsvare forventet situasjon i influensområdet dersom planen eller tiltaket ikke blir gjennomført. Referansealternativet tar utgangspunkt i dagens situasjon og beskriver den mest realistiske utviklingen i utredningsområdet.

3.3.1 Kommuneplanens arealdel, Ålesund kommune, 2016-2028

Følgende relevante utdrag av bestemmelser for støy er hentet fra Ålesund kommunes KPA:

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, eller etterfølgende revisjoner av denne, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter pbl. § 20-1.

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

§ 7.11 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang til egnet uteplass med tilfredsstillende støy nivå.

§ 7.12 I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk, med unntak av områder innenfor avvikssonene, jf. bestemmelse under kap. 22. Avvikszone støy og Temakart D: Støysoner langs hovedvegnettet.

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.

Den siste utgaven av T-1442 kom i 2021, og relevante utdrag er gjengitt i påfølgende kapittel.

3.3.2 T-1442/2021

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 vegtrafikkstøy er gjengitt i Tabell 1. Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal er oppgitt i kapittel 3.3.3 og 3.3.4.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henholdt til 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 døgnevdeit 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 støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder 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	$L_{SAF} \leq 70$ dB

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.

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 bygteknisk forskrift, NS 8175:2012.

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.

Den nye retningslinjen T-1442:2021 skiller på stille side og dempet fasade. 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 støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i Tabell 2.

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 støyfølsom 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 boenheter, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

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.

Ulempen ved at en boenhet kun får tilgang til dempet fasade, bør klart veies opp av andre forhold som kan kompensere for tap av stille side. Slike kompenserende forhold kan være tilgang til sol og lys, utsikt, kvalitativt gode uteoppholdsarealer, fellesarealer innendørs eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

Ifølge retningslinjen skal alle boliger, også de som ligger i gul eller rød støysone, ha tilgang til en skjermet uteplass med $L_{den} \leq 55$ dB. Lokale støytiltak vurderes for boliger i planområdet med utendørs lydnivå $L_{den} > 55$ dB. Eventuelle avvik fra grenseverdiene i Tabell 2, kvalitetskriteriene og NS 8175:2012, bør begrunnes i planbeskrivelsen. Avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller i planbestemmelsene.

I tråd med støygrensene gitt i T-1442, og tilhørende veileder M-2061, vurderes ikke støy nærmere for boliger med utendørs vegtrafikkstøynivå $L_{den} \leq 55$ dB.

3.3.3 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} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,AImax}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

3.3.4 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

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,AFmax}$ (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 tiltak for å oppnå tilstrekkelig støydemping i fasaden.

3.3.5 Støy fra tekniske installasjoner

Byggteknisk forskrift TEK17 stiller i §13-6 følgende krav til lydforhold fra tekniske installasjoner i nye bygg:

«Lydforhold skal være tilfredsstillende for personer som oppholder seg i byggverk og på uteoppholdsareal avsatt for rekreasjon og lek. Krav til lydforhold gjelder ut fra forutsatt bruk, og kan oppfylles ved å tilfredsstillende lydklasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger Lydklasser for ulike bygningstyper.»

NS 8175:2012 lydklasse C har følgende relevante krav til støynivå fra tekniske installasjoner.

Tabell 5: Krav til støynivå fra tekniske installasjoner

Type brukerområde	Parameter	Lydklasse C
Boliger		
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i annen bygning	$L_{p,AF,max}$ Natt kl. 23-07 Kveld kl. 19-23 Dag kl. 07-19	35 dB 40 dB 45 dB

3.3.6 Beregningsmetode

Støyberegningene er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2025. Beregningsmodellen er bygget opp med utgangspunkt i digitale 3D SOSI-kart over området.

I henhold til T-1442 er støysoner beregnet 1,5 meter og 4 meter over terreng, i tillegg er høyeste fasadenivåer beregnet.

Beregningsoppløsningen er satt til 5x5 meter. Markabsorpsjon er satt til 1, det vil si myk mark langs vegstrekninger og parkarealer med gress. Veger og andre asfaltarealer har absorpsjon lik 0. Absorpsjonsfaktor for vertikale flater på bygg er satt til 0,21 og det er beregnet med førsteordens refleksjoner.

3.3.7 Trafikktall

I henhold til T-1442 skal trafikkmengden normalt fremskrives til prognoseår 10-20 år frem i tid. Som grunnlag for støyberegningene tas det utgangspunkt i trafikkprognosen, TRAF-RAP-01, utarbeidet av Norconsult, med trafikktall framskrevet til år 2045. Vegene i beregningsmodellen er gitt typiske egenskaper for riksveg og byveg. Det vil si en prosentvis trafikkfordeling på 74/15/10 for henholdsvis dag/kveld/natt for riksveg og 84/10/6 for byveg.

Trafikktall benyttet for i beregningene av nullalternativet er oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 6: Trafikktall benyttet i støyberegninger for nullalternativet

Veg	År	ÅDT	% tungtransport	Fartsgrense (km/t)
Borgundvegen (vest for rundkjøring)	2045	8175	3	50
Borgundvegen (øst for rundkjøring)	2045	7200	5	50
Daaevegen	2045	1020	0	30
Furmyrvegen	2045	130	0	30
Langelandsvegen (nord)	2045	4780	1	50
Langelandsvegen (sør)	2045	3300	1	50
Langelandsvegen (øst)	2045	3380	1	50
Vestmoa	2045	4680	6	50

Trafikktall benyttet for i beregningene av forslagsstillers plangrep er oppsummert i tabellen nedenfor.

Tabell 7: Trafikktall benyttet i støyberegninger for Alternativ 1

Veg	År	ÅDT	% tungtransport	Fartsgrense (km/t)
Borgundvegen (vest for rundkjøring)	2045	8575	3	50
Borgundvegen (øst for rundkjøring)	2045	7660	5	50
Daaevegen	2045	700	0	30
Furmyrvegen	2045	30	0	30
Langelandsvegen (nord)	2045	5970	1	50
Langelandsvegen (sør)	2045	3660	1	50
Langelandsvegen (øst)	2045	3380	1	50
Vestmoa	2045	4805	6	50

3.3.8 Bygge- og anleggsstøy

T-1442:2021 regulerer også ulemper som støy fra bygge- og anleggsvirksomhet kan medføre for anleggets/driftenes naboer ved å sette grenseverdier for utendørs lydnivå.

Grenseverdiene på dag og kveld avhenger av anleggsperiodens varighet. Ved lengre arbeidsperioder stilles det strengere støykrav enn ved kortere arbeider. Om arbeidene foregår i flere faser behandler retningslinjene dette som en sammenhengende anleggsperiode med mindre det er lengre enn én måned opphold i arbeidet.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene skjerpes med 5 dB. Skjerpingen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Trolig vil deler av anleggsperioden være preget av impulsstøy fra pigging, spunting og lignende. anbefalte grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet korrigeret for impulsstøy med varighet over enn 6 mnd. vises i Tabell 8.

Tabell 8: Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn.-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	55	50	40
Skole, barnehage	50 i brukstid		

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og støygrensen i Tabell 8 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting.

Det presiseres at gjeldende støygrense angis i form av ekvivalente (gjennomsnittlige) nivåer innenfor én og samme periode, og ikke som øyeblikksverdier eller middelveidier over hele anleggsfasen. Støynivåene vil i realiteten være varierende og dermed avvike fra gjennomsnittet som beregningsresultatene antyder.

4 Tiltakets virkning for støy

4.1 Usikkerhet i konsekvensutredningen

Alle støyberegninger er forbundet med en viss usikkerhet. Det er usikkerhet knyttet til valg av beregningsforutsetninger, trafikkdata og andre inngangsparametere. Usikkerheten i beregningsmetoden vil generelt øke ved større avstander. Beregningsusikkerheten for Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy er oppgitt til +/- 2 dB ved korte avstander til veg og ved oversiktige terreng- og skjermingsforhold.

4.2 Nullalternativ

Nullalternativet skal bidra til å synliggjøre forskjellen mellom dagens regulerte utvikling og planforslaget, og dermed gi et bedre beslutningsgrunnlag. Det skal være et sammenligningsgrunnlag, og ikke gis en konsekvensgrad i seg selv.

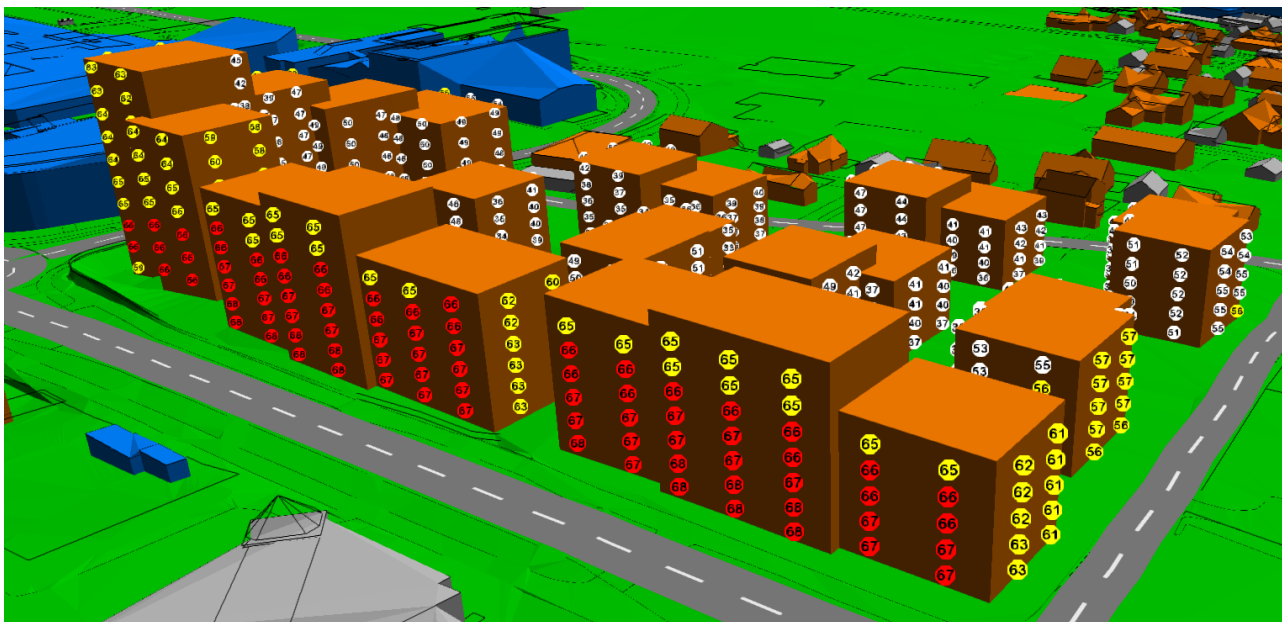
Vedlegg 1 viser støyberegning for nullalternativet. Planområdet ligger i delvis i gul og rød støysone, og delvis utenfor støysone. Eksisterende plan åpner for forretning/ industri på Bragetomta, samt boligblokker og bolig/ forretning/ kontor i vestre del. Planen gir rom for ca. 6000 m² kontor og 24 boliger. Noe av den regulerte boligbebyggelsen vil ligge i gul støysone, mens bebyggelse regulert til forretning, kontor og bolig mot Borgundvegen vil havne i rød støysone. Kommuneplanens arealdel åpner ikke for å etablere bolig i rød støysone i dette området.

4.3 Alternativ 1 – forslagsstillers plangrep

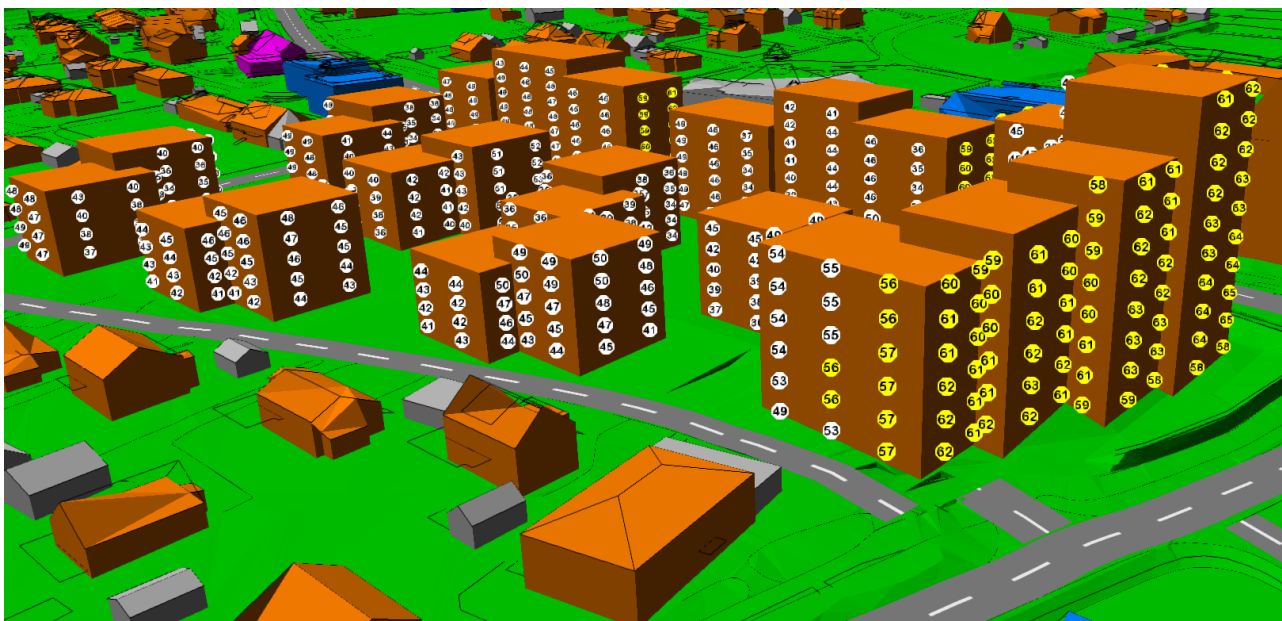
4.3.1 Ny støyfølsom bebyggelse

Vedlegg 2 viser støyberegning i 4 m høyde for forslagsstillers plangrep. Beregningen viser at det er planlagt bebyggelse i rød støysone langs Borgundvegen. Figur 13 - Figur 15 viser nærmere beregning av fasadenivåer på de planlagte byggene.

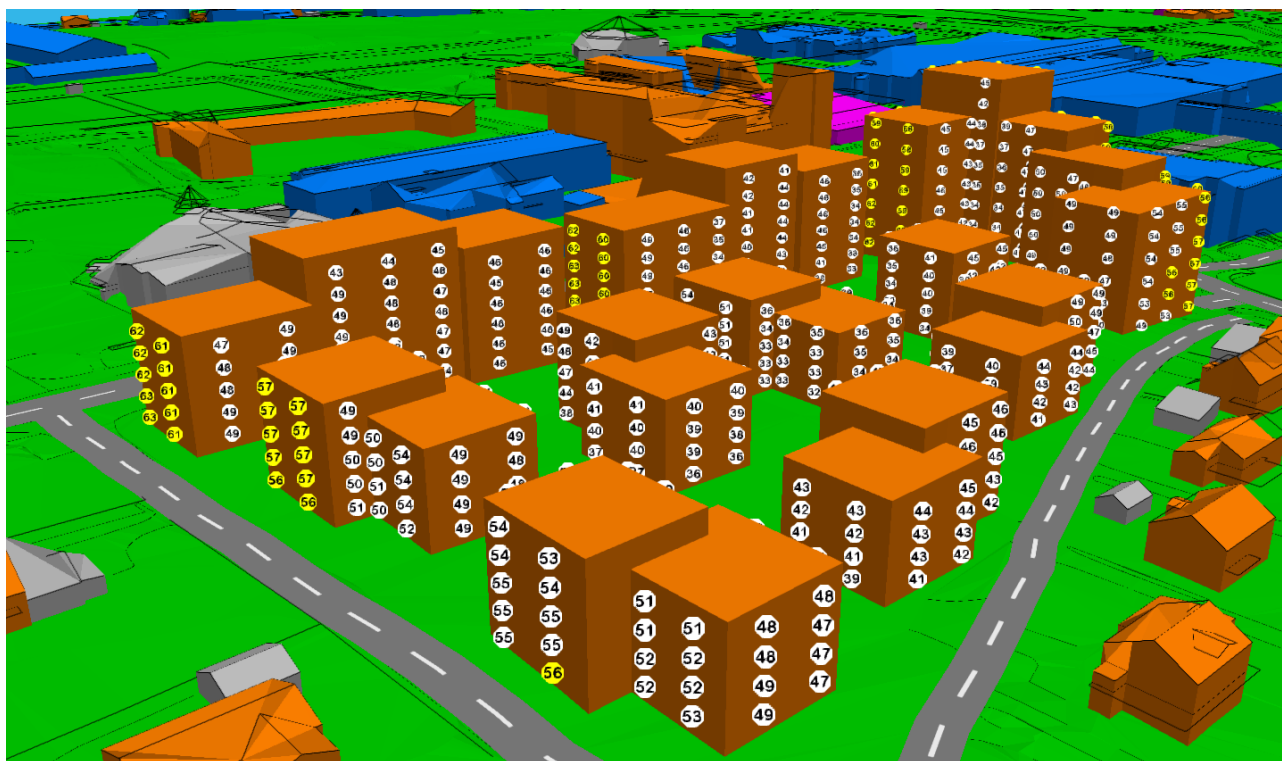
Planområdet ligger utenfor avvikssone for støy på Moa, det vil si at det i henhold til § 7.12 i KPA ikke tillates å etablere boliger i rød støysone.



Figur 13. Fasadenivåer (L_{den}). Figuren er tatt fra nord-vestlig hjørne av tomten.



Figur 14. Fasadenivåer (L_{den}). Figuren er tatt fra sør-østlige hjørnet av tomten.



Figur 15. Fasadenivåer (L_{den}). Figuren er tatt fra sør-vestlige hjørnet av tomten.

Stille side

Bygningene som ligger langs Borgundvegen har fasade som er utsatt for rød støysone. Kommuneplanen tillater ikke etablering av nye boliger i rød støysone. Det medfører at det må søkes dispensasjon dersom alternativ 1 blir aktuelt å realisere med maks boligutnyttelse. De aktuelle byggene vil få stille side mot sør, og har en skjermende effekt for byggene denne retningen.

Uteplasser

Vedlegg 3 viser støysone i 1,5 m høyde og viser hvilke arealer som kan benyttes som uteoppholdsarealer på bakkeplan.

Det er også blitt gjort beregninger av støynivå på takterrasser. Beregningene viser ingen støynivåer $L_{den} \geq 55$ dB på takterrassene. Det er i denne beregningen forutsatt 1,5 m høyt rekkverk på takterrassene på byggene mot Borgundvegen. Lokale skjærmer/rekkeverk må være tette og ha flatevekt på minimum 10–15 kg/m². Herdet glass med tilstrekkelig flatevekt kan også benyttes. Rekkeverket skal sluttes tett til underlaget. Takterrassene lenger inn på tomten behøver ikke støyskjermede rekkverk for å tilfredsstille grenseverdiene.

Balkonger må plasseres mot stille side, eventuelt mot støyuutsatt side med tilstrekkelig skjerming slik at grenseverdiene tilfredsstilles.

Innendørs lydnivå

Det er for tidlig å beregne innendørs lydnivå fra vegtrafikk da planløsninger ikke er kjent enda. Beregnede fasadenivåer L_{den} viser støynivåer opp mot 68 dB. For å sikre at krav til innendørs lydnivå fra utendørs støy

tilfredsstilltes, må det utføres detaljerte beregninger av nødvendige fasadetiltak før igangsettelse av bygging. Beregningene må baseres på endelige plan- og fasadetegninger.

4.3.2 Eksisterende støyfølsom bebyggelse

Planinngrepet vil ikke føre til vesentlig økt vegtrafikkstøy over 1 dB for nærliggende boliger. Beregningene viser i tillegg at refleksjonsstøy fra de nye bygningene ikke vil bidra til økt støynivå for de nærliggende, eksisterende boligene sammenlignet med nullalternativet. Furmyrveien 42 og 44 likevel vil kunne oppleve en merkbar økning i opplevd støynivå i forbindelse med varelevering og innkjøring til parkeringskjelleren.

4.3.3 Støy fra tekniske installasjoner og varelevering

Støy fra tekniske installasjoner er ikke beregnet i denne fasen. Denne type støy skal ikke inngå i vurderingen av konsekvens for tiltaket, men det er likevel viktig å vurdere for å tilfredsstille grenseverdiene i TEK17 ved preakseptert ytelse NS 8175:2012 lydklasse C.

Det er planlagt bygninger med kombinert formål næring og bolig. Støy fra varelevering kan derfor være sjenerende ettersom denne typen støy ofte kan forekomme på natt og være preget av slaglyder / impulslyder dersom det ikke gjøres tiltak. All potensiell varelevering bør derfor foregå på dagtid i den grad det er mulig, med størst mulig avstand til nærmeste boligbebyggelse. Et godt tiltak kan også være å prosjektere skjerming av selve leveringspunktet for å sikre at grenseverdiene i TEK17 ved NS 8175:2012 lydklasse C blir tilfredsstillt ved nærmeste støyfølsomme bebyggelser. Det må gjøres en vurdering av strukturlyd ved varelevering slik at innendørs grenseverdier blir oppfylt.

Tekniske installasjoner, som ventilasjonsinntak og -avkast, må tilfredsstille aktuelle grenseverdier i TEK17 ved NS 8175:2012 lydklasse C. Dette må sikres i prosjektering av byggene. Erfaringsmessig vil typiske kjølevifter medføre støy over grenseverdiene, så aktuelle tiltak kan inkludere lydfeller for ventilasjon og eventuell skjerming av tekniske installasjoner plassert på tak.

5 Vurdering av konsekvens

5.1 Sammenstilling av konsekvens for fagtema støy

Ved maks utnyttelse av bolig vil flere boenheter/-støyfølsom bebyggelse ha støynivå på fasade tilsvarende nedre del av rød sone. Dette vil i seg selv vurderes som en stor negativ konsekvens. Samtidig legges det opp til stille side for alle planlagte leiligheter. Trafikkøkningen som følge av planen vil også skje på vegger med høy kapasitet fra før, slik at endringen i støynivå her blir liten. Unntaket er innkjøringen til parkeringskjeller og varelevering der to hus vil kunne oppleve noe økt støy.

Planen ønsker å legge til rette for at bebyggelsen blir en naturlig forlengelse av sentrumsområdet på Moa, med etablering av boliger og sentrumsrelatert bebyggelse. I slike sentrumsområder aksepterer ofte beboere noe høyere støynivåer enn andre steder. Samlet sett vurderes planen å ha en middels negativ konsekvens (-2) for fagtemaet støy.

Tabellen nedenfor beskriver vurderingen av konsekvensgrad for alternativ 1 mot nullalternativet.

Tabell 9: Sammenstilling av konsekvenser av hvert alternativ for fagtema støy

	Nullalternativ	Alternativ 1
Samlet vurdering	-	Middels negativ konsekvens (-2)
Begrunnelse for samlet konsekvensgrad for fagtema		<p>Enkelte boenheter er planlagt plassert i rød støysone.</p> <p>Enkelte eksisterende boenheter kan forventes å få noe økt støynivå ved varelevering som ofte har karakter av impulsstøy i forbindelse med lastning.</p> <p>Alle nye boenheter får tilgang på stille side, og eksisterende boligens stille side blir ikke påvirket.</p> <p>Alle nye boenheter får tilgang på stille uteoppholdsareal og eksisterende boligens stille uteoppholdsareal blir ikke påvirket.</p>
Rangering	1	2
Begrunnelse for rangering		Flere boliger etableres i rød støysone og enkelte boenheter vil kunne få økt støynivå ifm. varelevering.

5.2 Konsekvenser i byggefasen

Det er ikke gjort egne beregninger for anleggsstøy ettersom metode for utførelse enda er usikker. Det forventes at grenseverdiene kan bli overskredet ved nærliggende bebyggelse i deler av anleggsperioden.

Det anbefales at støyende arbeider begrenses til å kun foregå på dagtid i hverdager i den grad det er mulig.

Øvrige aktuelle støyreducerende tiltak bør vurderes fortløpende ved behov. Midlertidig støyskjerming kan være aktuelt i områder nær støyfølsom bebyggelse, men ved noen områder kan det være vanskelig å etablere gode skjermingstiltak grunnet siktlinje mellom boliger og anleggsmaskiner, samt at anleggsmaskinene forflytter seg. For at skjermingstiltakene skal ha god virkning, må det ha en flatemasse på ca. 15 kg/m² og plasseres slik at siktlinje mellom støykilde og mottaker brytes.

Bruk av støysvake anleggsmaskiner bør til enhver tid tilstrebes, og tilpasninger i tidsrom for gjennomføring av særlig støyende anleggsarbeider bør vurderes der arbeidene er planlagt i nærheten av støyfølsom bebyggelse.

Ulemper som berørte naboer opplever ved bygg- og anleggsaktiviteter, vil ofte reduseres ved at anleggsansvarlig har en åpen dialog med naboer og lokale myndigheter. Fremdriften glir lettere når alle parter vet hva som er i vente, spesielt når bransjen kan vise til et allment og godt dokumentert beslutningsgrunnlag. Det anbefales derfor at beboerne i nærområdet varsles om arbeidene før disse starter. Hva varslingen bør inneholde er godt beskrevet i kapittel 6 i T-1442 og kapittel 6 i dens veileder M-2061 for beskrivelse av varslingsrutiner ved overskridelse av støygrense.

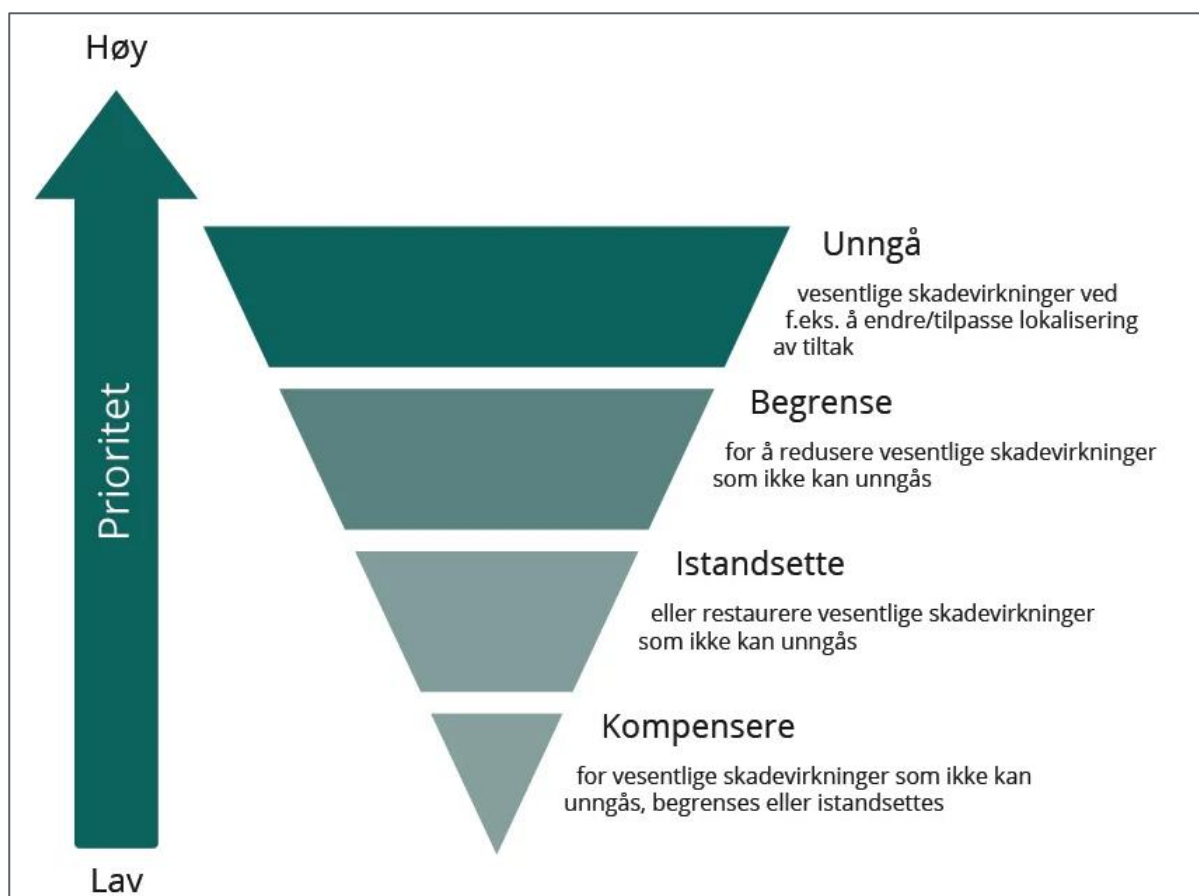
Dersom prognosene viser en overskridelse av støygrensene, skal det foretas en gjennomgang av følgende forhold:

- Avklare hvilke bygningstyper som blir berørt og identifisere eventuelle særskilte behov.
- Det skal søkes å innrette seg etter naboers behov så langt det praktisk lar seg gjøre.
- Dokumentere at både tekniske og administrative tiltak er vurdert.
- Etablere plan for informasjon til naboer og loggføring av klager.
- Vurdere om det bør tilbys alternativt oppholdssted.
- Vurdere behov for målinger i anleggsperioden.

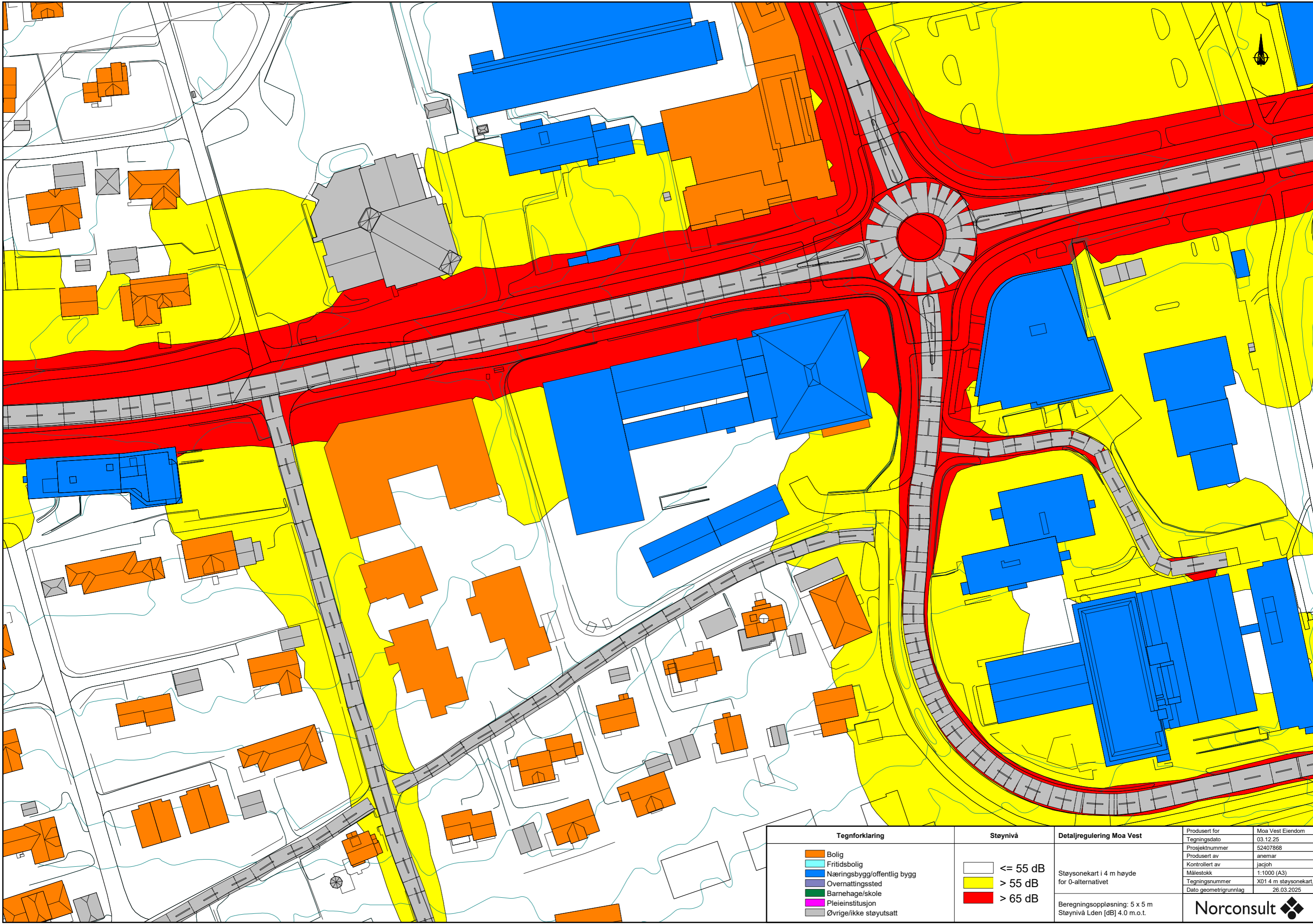
6 Avbøtende tiltak

Det vil være mulig å unngå vesentlige skadevirkninger ved å etablere annen bebyggelse enn støyfølsom bebyggelse i byggene som er berørt av rød støysone. Det er derfor blitt gjort en enkel konsekvensvurdering av alternativet med maksimal utnyttelse av tjenesteyting og kontor. Dette alternativet er i stor grad likt alternativet med maksimal utnyttelse av boliger, bortsett fra at det ikke planlegges bebyggelse av nye boliger i rød støysone. Ved å unngå boliger i rød sone vil konsekvensgraden kunne nedjusteres til «noe negativ konsekvens» (1-). Årsaken til at dette alternativet fremdeles gir noe negativ konsekvens er at enkelte boenheter fremdeles ligger i gul støysone, og noen eksisterende boenheter vil kunne få økt støynivå ifm. varelevering og innkjøring til parkeringskjeller, samt en liten økning i den generelle trafikken i området.

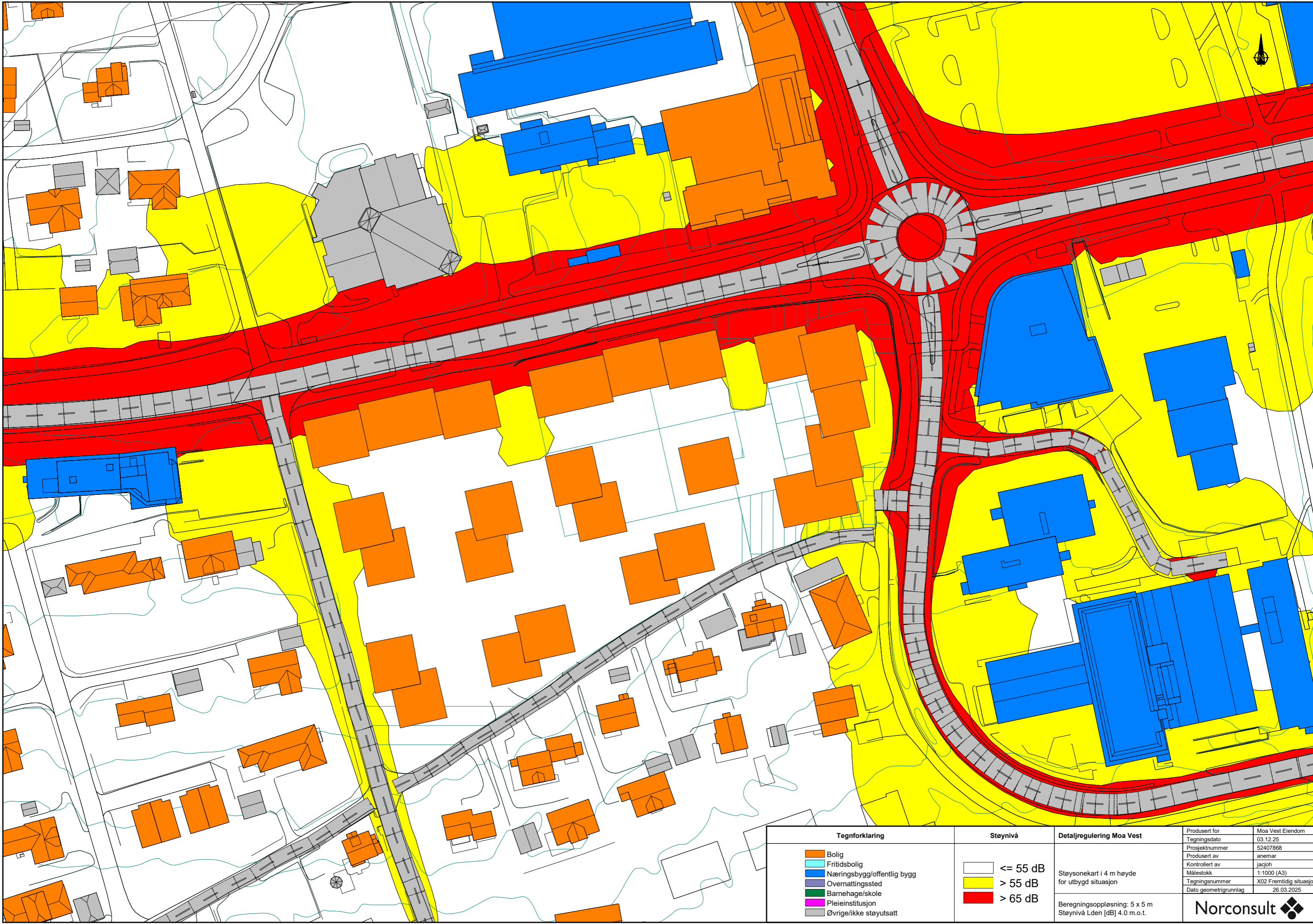
Øvrige avbøtende tiltak inkluderer skjerming av private uteoppholdsarealer, planløsning som gir alle leiligheter tilgang på stille side og tilstrekkelig fasadeisolasjon som gir tilfredsstillende innendørs støynivå for alle boenheter.



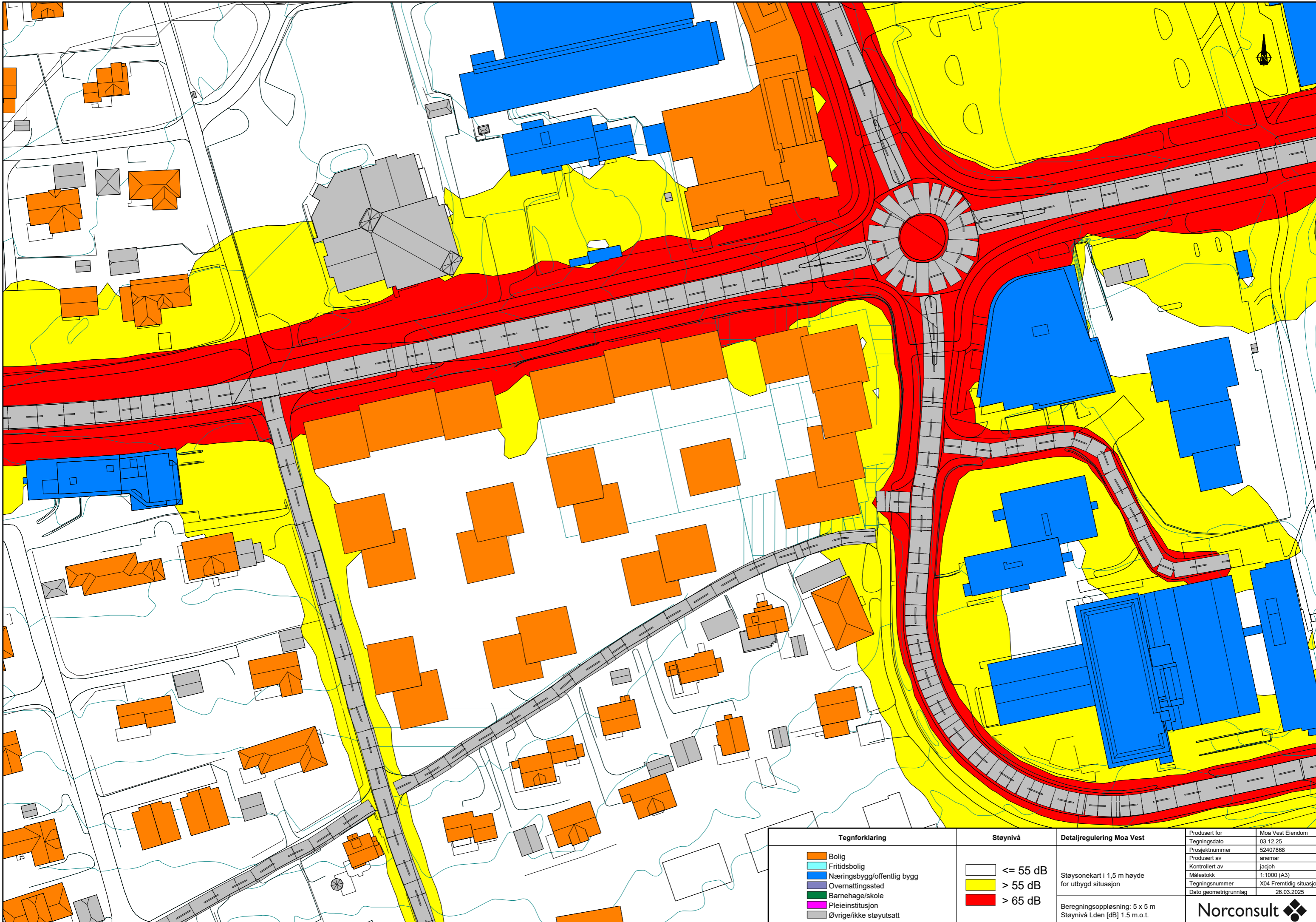
Figur 8-1: Tiltakshierarkiet for avbøtende tiltak. Tiltak med høyest effekt bør prioriteres. Illustrasjon: Miljødirektoratet.no



Tegnforklaring Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støytsett	Støynivå ≤ 55 dB > 55 dB > 65 dB	Detailregulering Moa Vest	
		Støysonekart i 4 m høyde for 0-alternativet	
		Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.	
		Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Dato geometri grunnlag	Moa Vest Eiendom 03.12.25 52407868 anemar jacjoh 1:1000 (A3) X01 4 m støysonekart, 26.03.2025
		Norconsult	



Tegnforklaring Bolig Fritidsbolig Næringsbygg/offentlig bygg Overnattingssted Barnehage/skole Pleieinstitusjon Øvrige/ikke støysatt	Støynivå ≤ 55 dB > 55 dB > 65 dB	Detaljregulering Moa Vest	
		Støysonekart i 4 m høyde for utbygd situasjon	
		Beregningsoppløsning: 5 x 5 m Støynivå Lden [dB] 4.0 m.o.t.	
		Produsert for Tegningsdato Prosjektnummer Produsert av Kontrollert av Målestokk Tegningsnummer Dato geometri grunnlag	Moa Vest Eiendom 03.12.25 52407868 anemar jacjoh 1:1000 (A3) X02 Fremtidig situasjon 26.03.2025
		Norconsult	



Tegnforklaring	
■	Bolig
■	Fritidsbolig
■	Næringsbygg/offentlig bygg
■	Overnattingssted
■	Barnehage/skole
■	Pleieinstitusjon
■	Øvrige/ikke støysatt

Støynivå	
 	≤ 55 dB
 	> 55 dB
 	> 65 dB

Detailregulering Moa Vest

Støysonekart i 1,5 m høyde for utbygd situasjon

Beregningsoppløsning: 5 x 5 m
Støynivå Lden [dB] 1.5 m.o.t.

Produsert for	Moa Vest Eiendom
Tegningsdato	03.12.25
Prosjektnummer	52407868
Produsert av	anemar
Kontrollert av	jacjoh
Målestokk	1:1000 (A3)
Tegningsnummer	X04 Fremtidig situasjon
Dato geometri grunnlag	26.03.2025