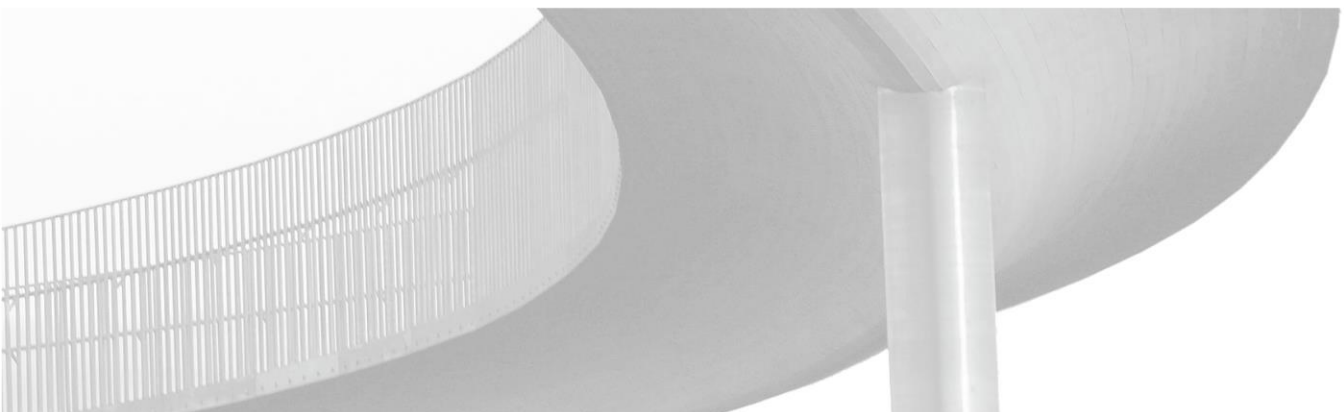


STØYVURDERING BIRKELUNDSTUNET

20.04.2021



RAPPORT – INFORMASJON

DOKUMENT NR.

8894-001-SKY-001-V02

RAPPORT NR. / ANTALL SIDER

V02 / 16

OPPDRAGSLEDER – EFLA

Sturle Stenerud

NØKKEWORD

T-1442, støyberegninger

RAPPORT STATUS

- Arbeidsversjon
- Utkast
- Endelig versjon

RAPPORT GRADERING

- Åpen
- Distribuert med kundens tillatelse
- Konfidensiell

RAPPORT TITTEL

Støyvurdering Birkelundstunet

PROSJEKT

Støyvurdering Birkelundstunet

FORFATTER

Sturle Stenerud

SAMMENDRAG

De nye boligene som planlegges oppført blir liggende utenfor støysonene ($L_{DEN} < 55$ dB) med unntak av sørøstvendt fasade og deler av balkongene for bygningen lengst sør der det beregnes L_{den} 55-56 dB. Avbøtende tiltak i form av støyskjerm sikrer tilfredsstillende støy nivå ($L_{DEN} < 55$ dB).

Alle nye boenheter vil få en stille side ($L_{den} < 55$ dB). Med støyskjerm oppnås tilfredsstillende støyforhold ($L_{den} < 55$ dB) på nye boligens uteoppholdsarealer (lekeplasser og balkonger). Krav til innendørs støy nivå fra vegtrafikk (NS 8175) vil tilfredsstilles ved bygging iht. dagens standard (TEK17). Det er ikke behov for ytterligere støydempende fasadetiltak.

VERSJONSHISTORIKK

<u>NR.</u>	<u>FORFATTER</u>	<u>DATO</u>	<u>KONTROLLERT</u>	<u>DATO</u>	<u>GODKJENT</u>	<u>DATO</u>
01	Sturle Stenerud	28.01.21	Margrét Aðalsteinsdóttir	29.01.21	Sturle Stenerud	02.02.21
02	Sturle Stenerud	19.04.21	Margrét Aðalsteinsdóttir	19.04.21	Sturle Stenerud	20.04.21

Versjon 02: Oppdatert skjerm løsning.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING/BAKGRUNN	6
2	DEFINISJONER	7
3	KRAV OG RETNINGSLINJER / KRAV TIL LYDFORHOLD	7
4	BEREGNINGSGRUNNLAG	8
4.1	UTBYGGINGKONSEPT	8
4.2	METODE	9
4.3	TRAFIKKTALL	10
4.4	DØGNFORDELING	10
5	STØYBEREGNINGER OG VURDERINGER	11
5.1	RESULTATER	11
5.2	STØYFORHOLD FOR NY BEBYGGELSE	11
5.3	STØYSKJERM	11
5.4	STØYFORHOLD FOR 1. OG 2. ETASJE	12
5.5	STØYFORHOLD PÅ UTEOPPHOLDSAREAL/LEKEPLASSER	13
5.6	STØYFORHOLD PÅ BALKONGENE	14
6	OPPSUMMERING	16

1 INNLEDNING/BAKGRUNN

I forbindelse med reguleringsplan for gnr/bnr 172/14 Birkelundstunet i Alver kommune er det beregnet støy fra vegtrafikk. Planen omfatter etablering av tre nye boligbygninger med totalt 12 boenheter. Illustrasjonsplanen er vist i figur 1.



FIGUR 1 Utsnitt fra illustrasjonsplan for Birkelundstunet, datert 12.05.2020.

Støyberegninger er gjennomført for fremtidig situasjon med utbygging iht. illustrasjonsplanen. Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) er lagt til grunn for vurdering av støysituasjonen. Hensikten med denne rapporten er å dokumentere støynivå fra vegtrafikk og avdekke behov for støyreducerende tiltak.

2 DEFINISJONER

$L_{Aekv} / L_{pAekv24h}$	A-veid ekvivalent støynivå. Gjennomsnittlig støynivå i 24 timer kalles døgnekvivalent støynivå.
L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg på kveld/natt. Periodene defineres slik: dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07.
Støyfølsom bebyggelse	Boliger, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsboliger
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn frekvensområder hvor hørselen er lav.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Gjennomsnittlig antall kjøretøyer som passerer en gitt vegstrekning per år, delt på 365 døgn.

3 KRAV OG RETNINGSLINJER / KRAV TIL LYDFORHOLD

Gjeldende grenseverdier er presisert i «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)». Retningslinjene er veiledende og ikke juridisk bindende. Retningslinjene skal gi grunnlag til arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommuner og hos berørte offentlige etater. De gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet. T-1442 har som formål å forebygge støyplager og ivareta stille og lite støypåvirkede natur- og friluftsområder. Kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy er gitt i tabell 1. Anbefalte utendørs støygrenser for vegtrafikkstøy er vist i tabell 2.

TABELL 1 Kriterier for soneinndeling for vegtrafikkstøy. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Sone	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23-07
	L_{den} [dB(A)]	L_{5AF} [dB(A)]
Rød sone	65	85
Gul sone	55	70

Innenfor støysonene gjelder det særlige retningslinjer for arealbruken (se T-1442 for detaljer). Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

TABELL 2 Utdrag fra T-1442: Anbefalte utendørs støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Kilde	Støynivå på uteareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt (kl. 23-07)
Vegtrafikk	55 L _{den}	70 L _{5AF*}

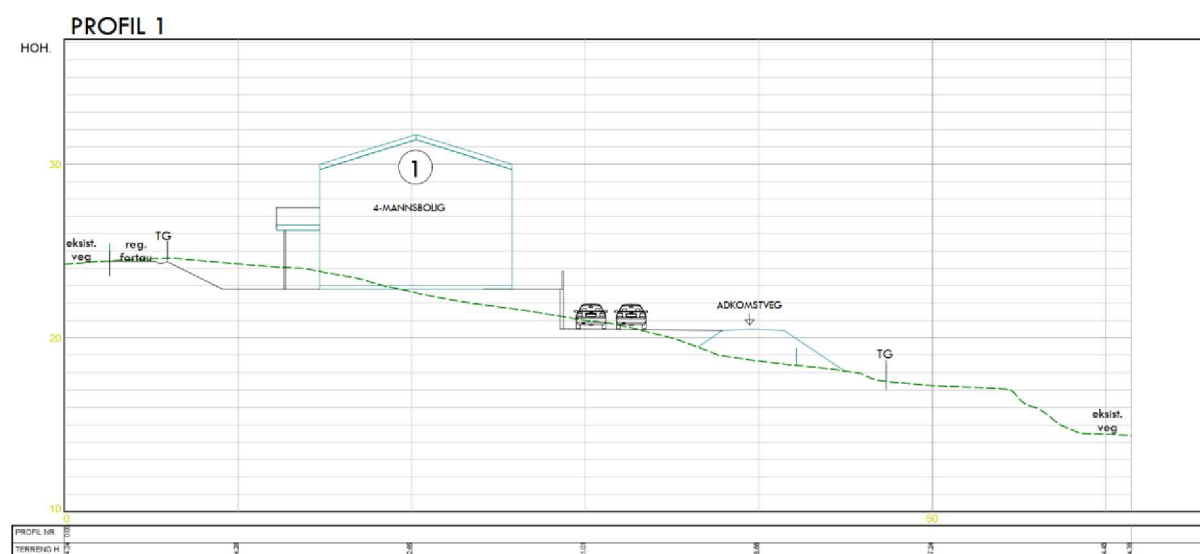
*) Maksimalnivå. Forutsatt mer enn 10 hendelser pr. natt.

Boliger skal ha innendørs støynivå $L_{pAekv24h}$ 30 dB eller lavere i oppholds- og soverom fra utendørs lydilder. Krav til innendørs lydforhold er gitt av NS 8175:2019. Denne standarden er knyttet til byggeteknisk forskrift (TEK17) og omhandler lydklasser for bygninger.

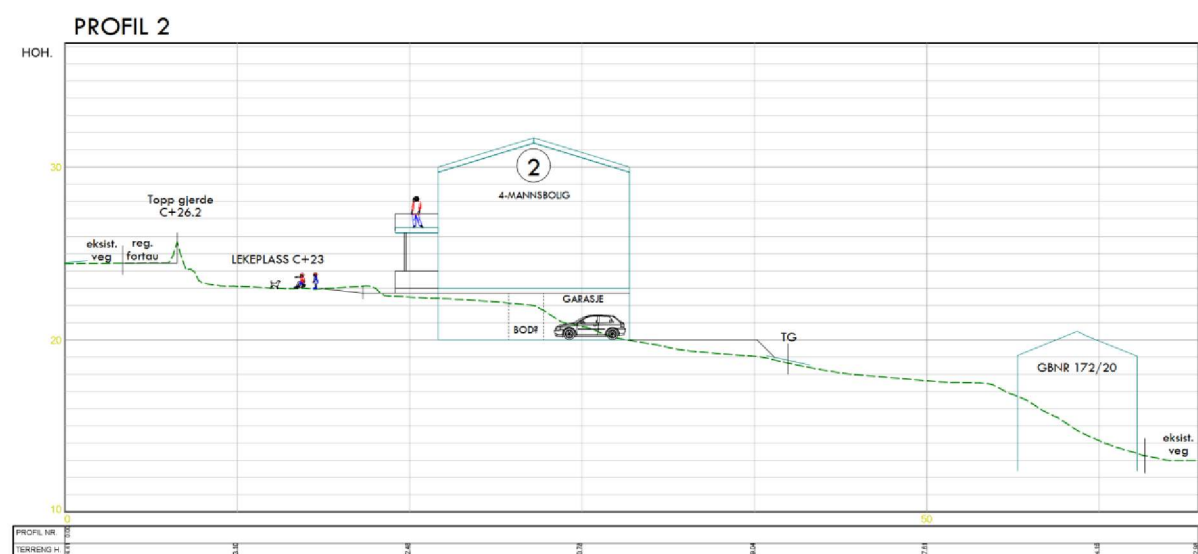
4 BEREGNINGSGRUNNLAG

4.1 UTBYGGINGKONSEPT

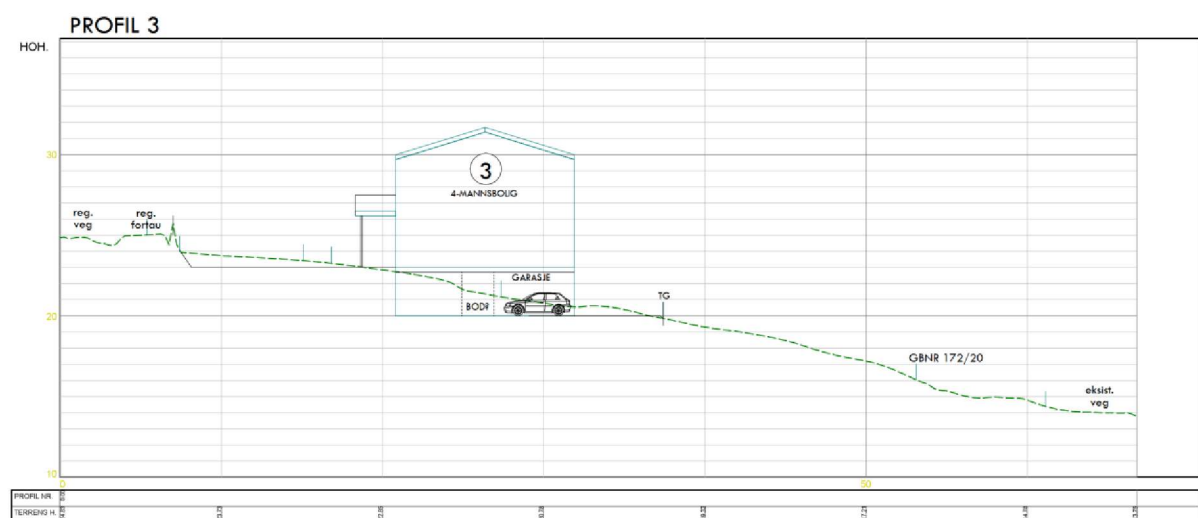
De tre ny firemannsboligene planlegges oppført med to etasjer, med sørvestvendte balkonger. Utbyggingskonsept og plassering i terreng fremgår av figur 2 til figur 4. I beregningene er det lagt til grunn kotehøyder som vist i snitt. Lekeplassene er lagt på kotehøyde +23.



FIGUR 2 Terrengprofil bygning 1.



FIGUR 3 Terrengprofil bygning 2.



FIGUR 4 Terrengprofil bygning 3.

4.2 METODE

Støy fra vegtrafikk er beregnet i henhold til «Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method». Beregningene er utført i programmet SoundPlan versjon 8.2. Tabell 3 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

TABELL 3 Generelle beregningsforutsetninger.

EGENSKAP	VERDI
Beregningshøyde støysonekart	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 meter
Refleksjoner støysonekart / punktberegninger	1. ordens / 3. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Lydabsorpsjonskoeffisient vannflater	0 (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

Beregninger er gjort med utgangspunkt i gjennomsnittlig trafikkmengde, skiltet fartsgrense og topografiske forhold. Støykart er beregnet i 4 og 1,5 meter høyde over terreng. Det er beregnet vegstøynivåer i enkeltpunkter utenfor nye boligars fasader og på planlagte nye lekeplasser. Støysonekart og støy i enkeltpunkter er beregnet som L_{den} . Utendørs støynivå på lekeplassene er beregnet i høyde 1,5 meter over bakken.

4.3 TRAFIKKTALL

Trafikkunderlag er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB). Det er lagt til grunn en trafikkvekst iht. prognoser fra Nasjonal transportplan (NTP) for støyberegninger 20 år frem i tid (år 2040). Benyttet underlagsdata er vist i tabell 4.

TABELL 4 Trafikkforutsetninger for støyberegningene.

VEGSTREKNING	ÅDT I 2019 [kjøretøy/døgn]	ÅDT I 2040 [kjøretøy/døgn]	TUNGTRAFIKK- ANDEL [%]	SKILTET FARTSGRENSE [km/t]
Lurevegen	1.200	1.500	5	40-50
Seimstranda nord for Lurevegen	700	850	5	50
Seimstranda sør for Lurevegen	1.800	2.200	5	40
Fuglevikvegen	100	150	2	30
Ny internveg	-	50	2	30

4.4 DØGNFORDELING

For døgnfordeling av trafikken er det lagt til grunn gruppe 1 - typisk riksveg. Døgnfordelingen er slik: Dag (7-19): 75%, kveld (19-23): 15%, natt (23-7): 10%.

5 STØYBEREGNINGER OG VURDERINGER

5.1 RESULTATER

Det er beregnet støy for fremtidig situasjon med utbygging iht. illustrasjonsplanen. Tabell 5 viser en oversikt over beregnede støysonekart vist i vedlegg.

TABELL 5 Støyberegninger.

SITUASJON	TRAFIKKTALL ÅR	BEREGNINGSHØYDE	TEGNINGSNUMMER
Fremtidig situasjon med ny bebyggelse u/skjerm	2040	4 og 1,5 meter	101-102
Fremtidig situasjon med ny bebyggelse m/skjerm	2040	4 og 1,5 meter	201-202

5.2 STØYFORHOLD FOR NY BEBYGGELSE

Som det fremgår av beregnet støysonekart på tegning 101 skjærer gul støysone i 4 meter beregningshøyde gjennom sørlig del av boligbygningen nærmest Lurevegen. På tegning 102 fremgår det at deler av uteoppholdsarealet i sørvest har beregnet støynivå $L_{den} > 55$ dB (gul sone). I prosjektet stilles det krav om at hele uteoppholdsarealet skal være i hvit støysone ($L_{den} < 55$ dB). Det legges opp til en løsning med støyskjerming mot Fuglevikvegen/Lurevegen for å sikre tilfredsstillende støyforhold. Løsningen er beskrevet i kap. 5.3.

5.3 STØYSKJERM

Langs Fuglevikvegen og Lurevegen går det i dag et gjerde bestående av trykkimpregnert stående kledning og liggende lekter/spikerslag. Del av eksisterende gjerde som omgjøres til støyskjerm er vist med blå skravur i figur 5.



FIGUR 5 Eksisterende gjerde langs Fuglevikvegen/Lurevegen som omgjøres til støyskjerm opp til høyde minimum k+25,9.

Støyskjermen må være tett mot bakken og ha tilstrekkelig flatevekt. Støyskjermens utførelse kan eksempelvis være omforlagt kledning i 22mm impregnert trevike. Befaring for undersøkelse av eksisterende gjerde vil avdekke om dette er en konstruksjon som kan bygges videre på mtp. vindlast/fundamentering og tykkelse lekter og kledning, eller om det må erstattes og bygges opp på nytt.

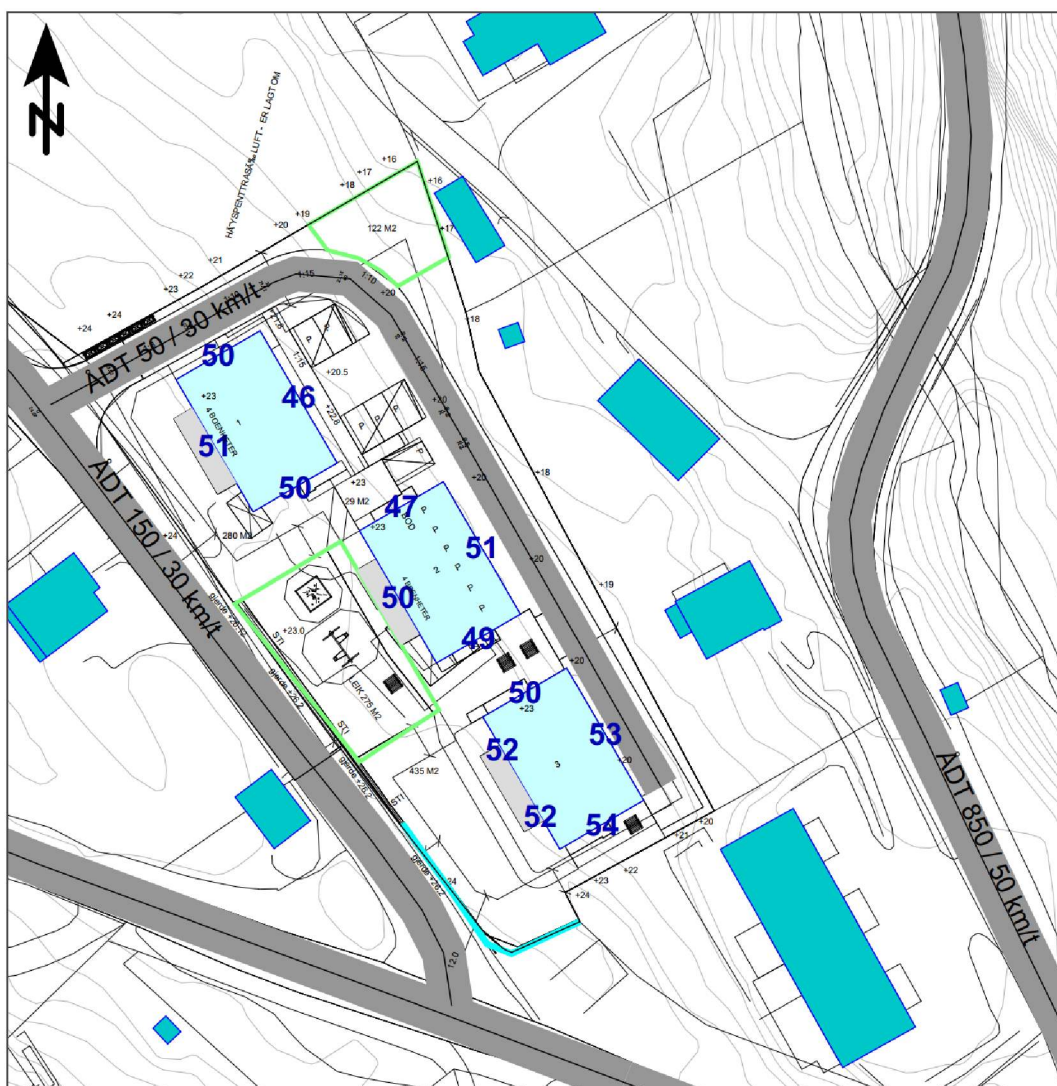
I beregningene presentert fortløpende videre i denne rapporten er det lagt til grunn at gjerdet innenfor blå skravur i figur 5 er støyskjerm med høyde $k+25,9$. Skjermens lengde er 28,5 meter.

5.4 STØYFORHOLD FOR 1. OG 2. ETASJE

Detaljerte punktberegninger for 1. og 2. etasje er vist i figur 6 og figur 7. Punktberegningene viser at $L_{den} < 55$ dB beregnes for alle fasader for alle de tre byggene. Krav til innendørs støynivå fra vegtrafikk vil tilfredstilles ved bygging iht. dagens standard (TEK17).



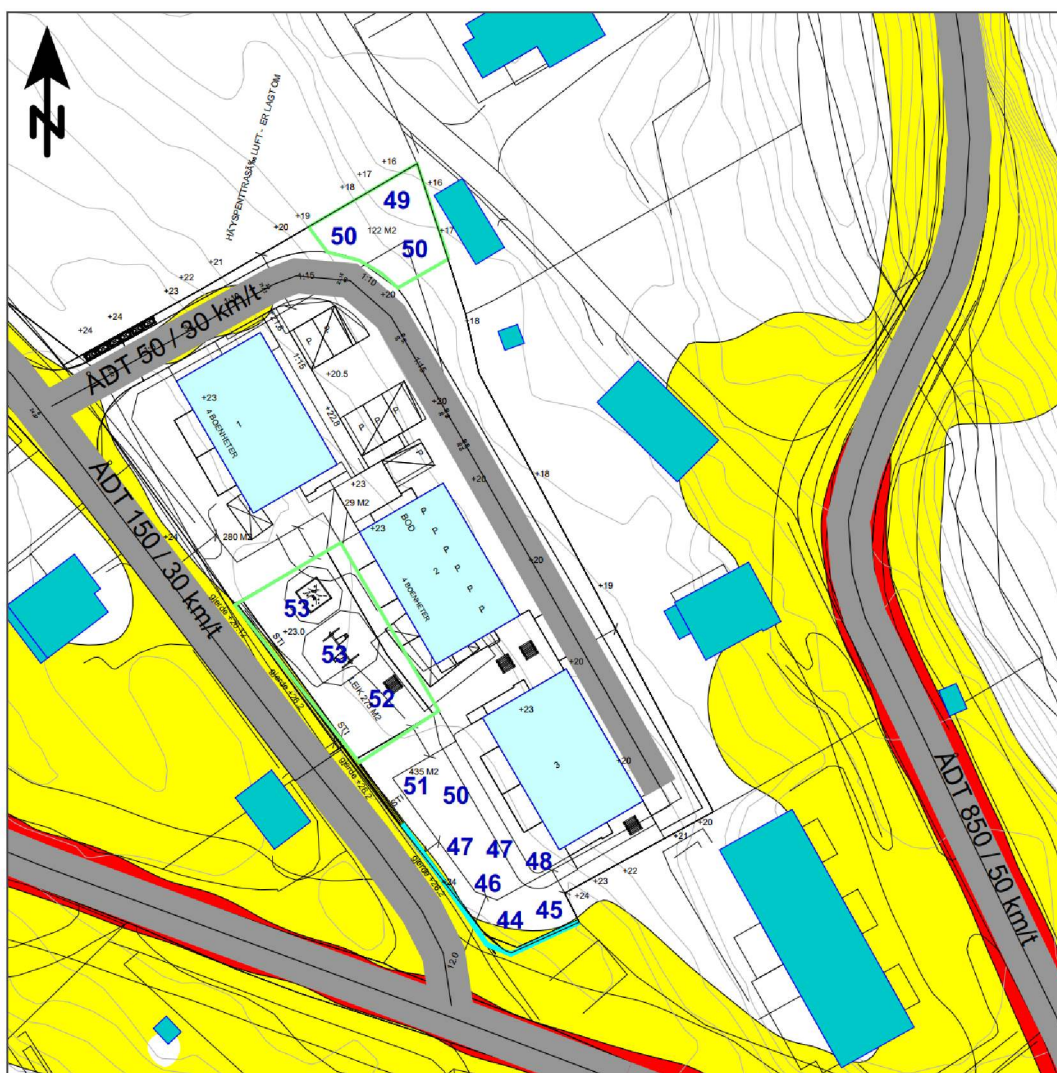
FIGUR 6 Punktberegning av utendørs støynivå L_{den} for 1. etasje.



FIGUR 7 Punktberging av utendørs støynivå L_{den} for 2. etasje.

5.5 STØYFORHOLD PÅ UTEOPPHOLDSAREAL/LEKEPLASSER

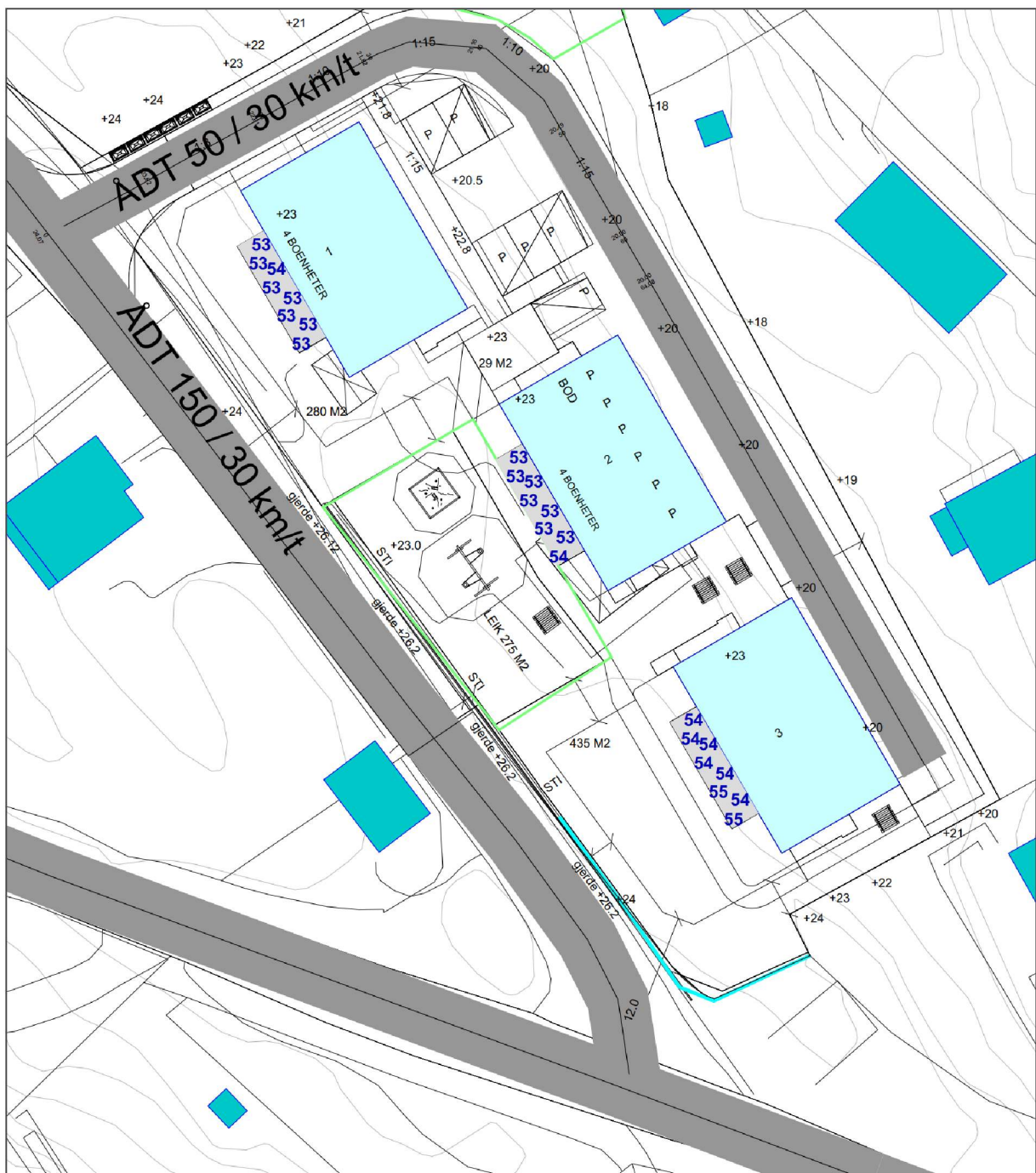
Beregning av støynivå er vist i figur 8. På lekeplassen nord for den nye internvegen beregnes L_{den} 49-50 dB. På lekeplassen øst for Fuglevikvegen beregnes L_{den} 52-53 dB. Alt øvrig uteoppholdsareal blir også liggende utenfor gul sone ($L_{DEN} < 55$ dB).



FIGUR 8 Beregning av støynivå L_{den} på uteoppholdsareal/lekeplasser i 1,5 meter høyde over terreng.

5.6 STØYFORHOLD PÅ BALKONGENE

Punktberging av utendørs støynivå på balkongene tilknyttet 2. etasje er vist i figur 9. Balkongene har beregnet utendørs støynivå L_{den} 53-55 dB. Det er følgelig ikke et krav om ytterligere støyskjerming for balkongene da tilfredsstillende støyforhold oppnås med støyskjermen på bakkeplan.



FIGUR 9 Punktberegning av utendørs støynivå L_{den} på balkongene.

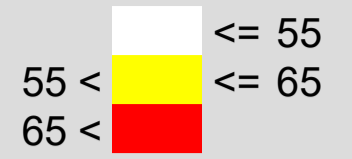
6 OPPSUMMERING

De nye boligene som planlegges oppført blir liggende utenfor støysonene ($L_{DEN} < 55$ dB) med unntak av sørøstvendt fasade og deler av balkongene for bygningen lengst sør. Her beregnes L_{den} 55-56 dB. Avbøtende tiltak i form av langsgående støyskjerm sikrer tilfredsstillende støy nivå ($L_{DEN} < 55$ dB) på balkongene.

Beregningene viser at alle nye boenheter vil få en stille side ($L_{den} < 55$ dB) og at det oppnås tilfredsstillende støyforhold ($L_{den} < 55$ dB) på nye boligers uteoppholdsarealer (lekeplasser og balkonger) med den gitte skjerm løsningen. Med høyeste utendørs støy nivå på L_{den} 55 dB vil krav til innendørs støy nivå fra vegtrafikk (NS 8175) tilfredsstilles ved bygging iht. dagens standard (TEK17). Det er følgelig ikke behov for ytterligere støydempende fasadetiltak.



Lydnivå Lden dB(A)



Beregningshøyde 4 m over terreng



Birkelundstunet
Gnr/bnr 172/14
Alver kommune

Tegnforklaring

	Terreng
	Veg
	Eksisterende bebyggelse
	Ny støyfølsom bebyggelse
	Plangrense
	Lek

Fremtidig situasjon med utbygging.
ADT år 2040.
Støysoner viser beregnet Lden 4m over terreng.

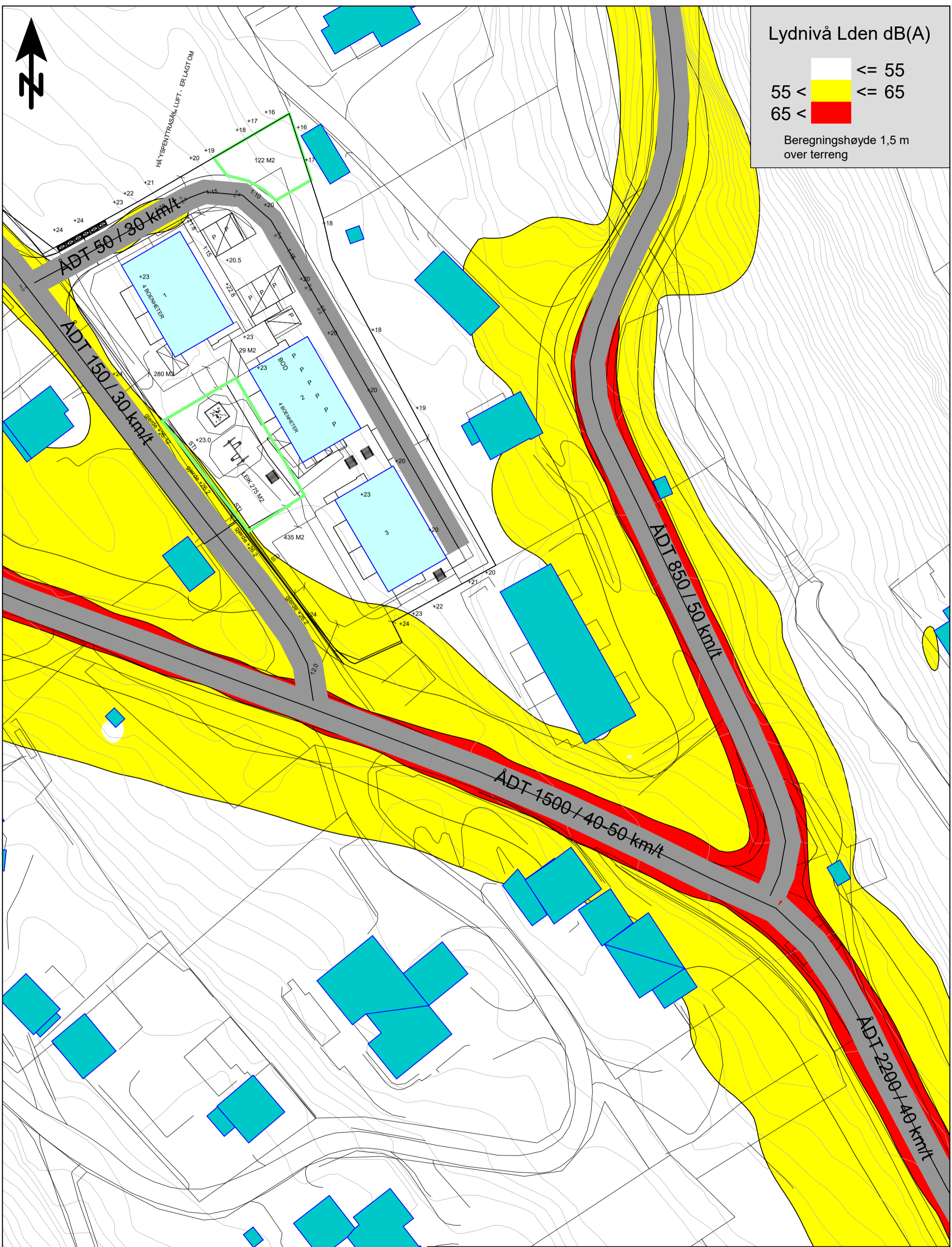
Oppdragsgiver: Seim Eiendomsutvikling	
Målestokk 1:555	
Utarbeidet av: sts	Dato: Jan 2021
Tegn. nr. 101	



Lydnivå Lden dB(A)

	<= 55
	55 < <= 65
	65 <

Beregningshøyde 1,5 m over terreng



Birkelundstunet
Gnr/bnr 172/14
Alver kommune

Tegnforklaring

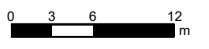
- Terreng
- Veg
- Eksisterende bebyggelse
- Ny støyfølsom bebyggelse
- Plangrense
- Lek

Fremtidig situasjon med utbygging.
ADT år 2040.

Støysoner viser beregnet Lden 1,5m over terreng.

Oppdragsgiver:
Seim Eiendomsutvikling

Målestokk 1:555

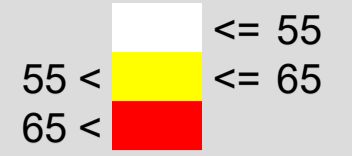


Utarbeidet av: sts	Dato: Jan 2021
-----------------------	-------------------

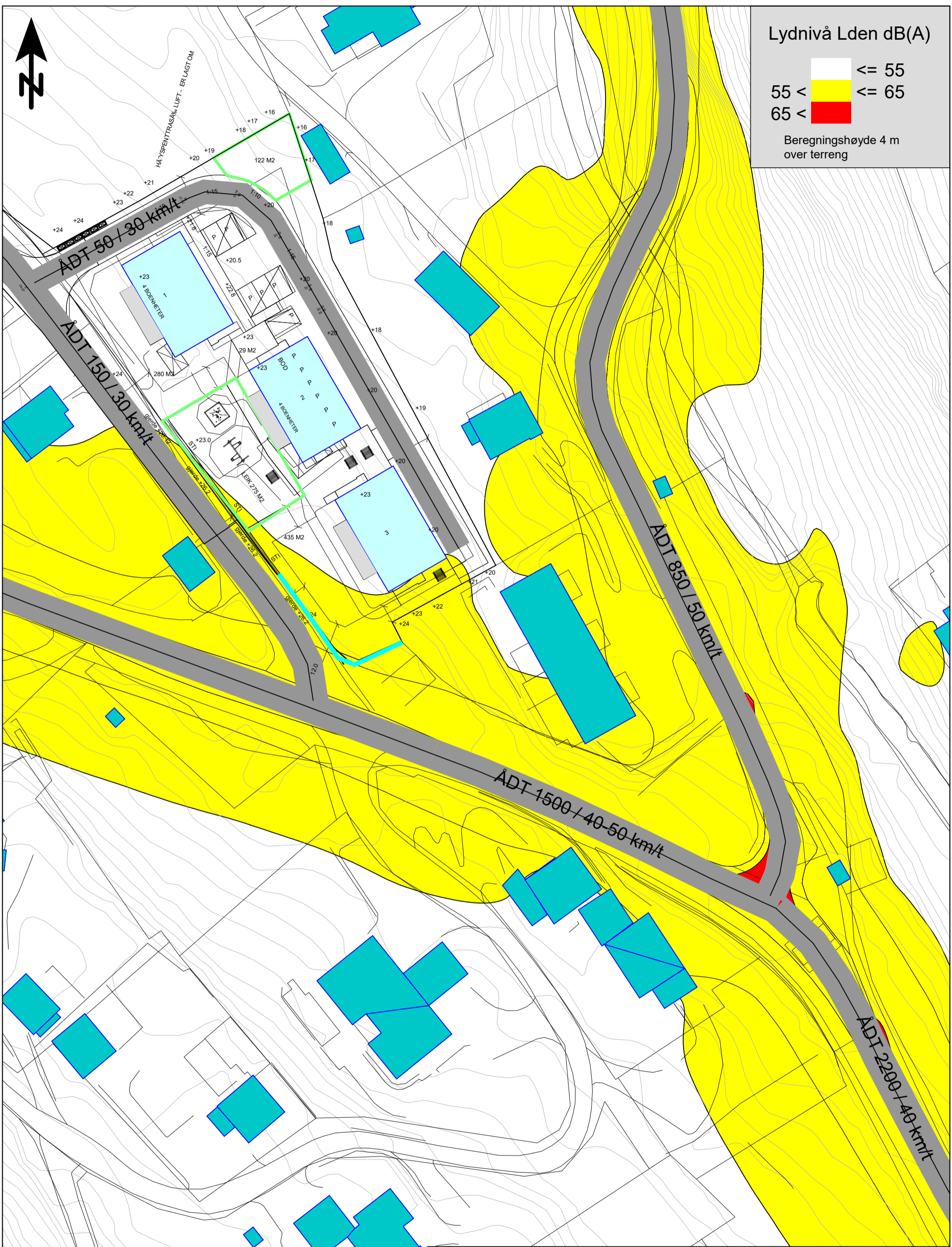
Tegn. nr.
102



Lydnivå Lden dB(A)



Beregningshøyde 4 m
over terreng



Birkelundstunet
Gnr/bnr 172/14
Alver kommune

Tegnforklaring

- Terrang
- Veg
- Eksisterende bebyggelse
- Ny støysølsom bebyggelse
- Plangrense
- Lek
- Støyskjerm
- Balkong

Fremtidig situasjon med utbygging,
med støyskjerm. ADT år 2040.
Støysoner viser beregnet Lden 4m
over terreng.

Oppdragsgiver:
Seim Eiendomsutvikling

Målestokk 1:555



Utarbeidet av: Dato:
sts April 2021

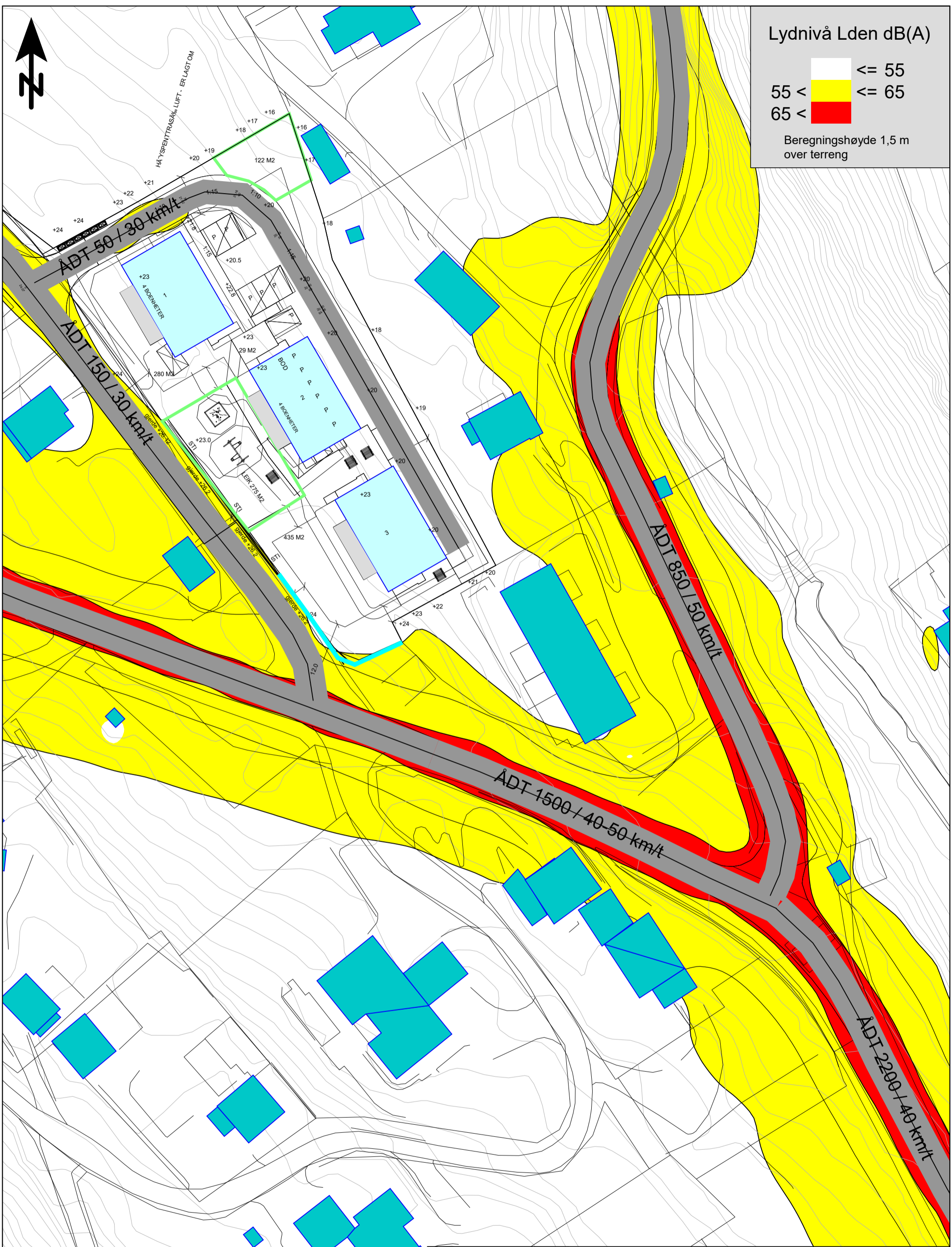
Tegn. nr.
201



Lydnivå Lden dB(A)

- ≤ 55
- $55 < \leq 65$
- $65 <$

Beregningshøyde 1,5 m over terreng



Birkelundstunet
Gnr/bnr 172/14
Alver kommune

- Tegnforklaring
- Terreng
 - Veg
 - Eksisterende bebyggelse
 - Ny støyfølsom bebyggelse
 - Plangrense
 - Lek
 - Støyskjerm
 - Balkong

Fremtidig situasjon med utbygging, med støyskjerm. ADT år 2040.
Støysoner viser beregnet Lden 1,5m over terreng.

Oppdragsgiver: Seim Eiendomsutvikling	
Målestokk 1:555	
Utarbeidet av: sts	Dato: April 2021
Tegn. nr. 202	