

RAPPORT

Galteråsen næring gnr. 137 bnr. 804 m. fl., Alver kommune

Vurdering av eksterntøystøy ifm. reguleringsplan ID 4631_2021002

Kunde: Romarheim Entreprenør AS v/Trygve Andås

Sammendrag

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Romarheim Entreprenør AS til å foreta en støyyvurdering av en ny reguleringsplan for Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 mfl. Alver kommune, plan-ID 4631_2021002.

Grenseverdier i T-1442/2021 er lagt til grunn. Her er grensen $L_{den} \leq 55$ dB for «øvrige industri». Siden det er flere andre reguleringsplaner i området, og siden det også er veitrafikkstøy for boliger på sørsiden, er det i rapport anbefalt en målsetting som er 5 dB lavere, dvs. $L_{den} \leq 50$ dB.

I detaljbestemmelsen legges det opp til ny «næringsvirksomhet, håndverk- og lagervirksomhet med administrasjonsbygg og kontor». I vurderingene er det forutsatt denne type virksomhet, og at disse har en del utendørs aktivitet.

Sør for planområdet, nord for FV 565, er det boliger ved blant annet Alverveien 15, 13 samt Alverflaten 61, 83 og 85. Mot vest er det boliger ved Alverveien 23 og 37.

12 timers drift dagtid: En støyberegning er foretatt med kildestyrke $L_{w,A}$ 105 dB som utgangspunkt for støyende aktiviteter fra hver av bedriftene på tomtene (11 bedrifter) og 12 timer drift på dagtid. Beregningen viser at en vil tilfredsstille grenseverdi i T-1442, også når denne grensen skjerpes 5 dB til L_{den} 50 dB.

Drift hele døgnet: Også for eventuell drift 24 timer vil de fleste boligene være innenfor målsettingen. Ved Alverveien 23 og 37 kan en imidlertid få 2-3 dB overskridelse av L_{den} og L_{night} .

I kommunedelplan for Alver kommune er et område sør for planområdet (definert som BN1) avsatt til friområde (GF1). I tillegg er det et friområde nord for planområdet. I rapport er støy ved disse arealene vurdert.

Selv om en er innenfor anbefalte grenseverdier i T-1442 anbefaler støyretningslinjen å arbeide for lavest mulig utbredelse av støy til omgivelsene med mest mulig innendørs aktivitet og lavt aktivitetsnivå om natten.

| | |
|--------------------|------------------|
| Oppdragsnr: | 11.0524,00 |
| Rapportnr: | AKU-01 |
| Revisjon: | 2 |
| Revisjonsdato: | 31. mars 2023 |
| Oppdragsansvarlig: | Henning Severson |
| Utarbeidet av: | Henning Severson |
| Kontrollert av: | Frode Eikeland |

| Rev. | Utarbeidet | | Kontrollert | | Kommentar |
|------|------------------|------------|---------------------|------------|---|
| | Nr: | Navn: | Dato (Egenkontroll) | Navn | |
| 0 | Henning Severson | 24.10.2022 | Frode Eikeland | 24.10.2022 | Dokument opprettet |
| 1 | Henning Severson | 06.01.2023 | Espen Hatlevik | 05.01.2023 | Vurdert støy ved friområde sør for planområdet (GF1) og nord. |
| 2 | Henning Severson | 31.03.2023 | Espen Hatlevik | 31.03.2023 | Revidert situasjonsplan. |

IT arkiv: AKU-01 rev2 R-11052400, Reguleringsplan 4631_2021002 Galteråsen, Alver, støyvurdering

Innhold

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Innledning..... | 4 |
| 2 | Underlagsdokumentasjon | 4 |
| 3 | Situasjonsbeskrivelse..... | 5 |
| 3.1 | Reguleringsplan Galteråsen, planid 4631_2021002 | 5 |
| 3.2 | Friluftarealer | 7 |
| 3.2.1 | Friluftareal definert i Miljøstatus..... | 7 |
| 3.2.2 | Friområde på sørsiden av planområdet | 8 |
| 3.3 | Andre reguleringsplaner i området..... | 9 |
| 4 | Myndighetskrav..... | 10 |
| 4.1 | Reguleringsplaner..... | 10 |
| 4.2 | Retningslinje T-1442/2021 | 10 |
| 4.2.1 | Grenseverdier | 10 |
| 4.2.2 | Kvalitetskriterier..... | 11 |
| 4.2.3 | Stille side..... | 11 |
| 4.2.4 | Dempet fasade | 11 |
| 4.2.5 | Planlegging i støyutsatte områder | 12 |
| 4.2.6 | Flerkildeproblematikk..... | 12 |
| 4.3 | Grenseverdier til støy for friluftsområder..... | 12 |
| 4.4 | NS 8175 | 12 |
| 4.4.1 | Lydkrav utendørs ved barnehager | 12 |
| 4.4.2 | Lydkrav boliger: Innendørs støy fra utendørs kilder | 13 |
| 4.4.3 | Lydkrav boliger: Støy fra tekniske installasjoner | 13 |
| 5 | Målsetting..... | 14 |
| 5.1 | Eksterntøystø ved boliger | 14 |
| 5.2 | Kommentar til støy fra tekniske installasjoner | 14 |
| 5.3 | Støy fra transport på offentlig vei – aktuell målsetting | 15 |
| 5.4 | Støy i friområder..... | 15 |
| 5.5 | Støy ved friområde for barnehage | 15 |
| 6 | Omgivelser og naboer | 16 |
| 7 | Støy fra næring – generelle problemstillinger og tiltak..... | 19 |

| | | |
|-------|--|----|
| 7.1 | Generelt..... | 19 |
| 7.2 | Beskrivelse av støykilder, mulig støyutbredelse og tiltak | 19 |
| 7.2.1 | Støykilder..... | 19 |
| 7.2.2 | Mulig støyutbredelse..... | 20 |
| 7.2.3 | Mulige tiltak..... | 20 |
| 8 | Beskrivelse av beregningsmetoder og forutsetninger | 21 |
| 8.1 | Beregningsmetode veitrafikkstøi og industristøi | 21 |
| 8.2 | Usikkerhet | 21 |
| 8.3 | Forutsetninger for støykildene..... | 21 |
| 8.4 | Trafikktall..... | 22 |
| 8.4.1 | Dagens veitrafikk..... | 22 |
| 8.4.2 | Trafikktall for år 2041 | 23 |
| 8.5 | Terreng og kotehøyder..... | 24 |
| 9 | Resultater | 25 |
| 9.1 | Støi uten bebyggelse i planområdet..... | 25 |
| 9.2 | Støi med bebyggelse i planområdet – kun drift på dagtid | 25 |
| 9.3 | Støi fra planområdet – drift dag, kveld og natt (med bygninger i planområdet)..... | 26 |
| 9.4 | Støi fra trafikk på intern vei..... | 26 |
| 9.5 | Støi fra trafikk på offentlig vei..... | 26 |
| 9.6 | Støi ved friluftsarealer | 27 |
| 9.6.1 | Støi ved friareal på sørsiden ved gapahuk..... | 27 |
| 9.6.2 | Støi ved friareal på nordsiden | 28 |
| 9.7 | Andre forhold | 29 |
| 10 | Oppsummering..... | 30 |

Vedlegg

Illustrative beregning av støyutbredelse L_{den} [dB] med kildestyrke $L_{WA} = 105$ dB, 12 timer drift dagtid ved 11 tomter. Beregningshøyde 4,0 m.

Vedlegg 1: Uten bebyggelse i planområdet.

Vedlegg 2: Med bebyggelse i planområdet etter illustrasjonsplan [2].

1 Innledning

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Romarheim Entreprenør AS til å foreta en støyvurdering for en ny reguleringsplan for Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 mfl. Alver kommune, plan-ID 4631_2021002. Området er i dag ikke benyttet til næringsvirksomhet.

I planområdet legges det ifølge reguleringsbestemmelsen opp til ny «næringsvirksomhet, håndverk- og lagervirksomhet med administrasjonsbygg og kontor». Det skal ikke være detaljhandel i planområdet. Utover dette er det i denne fasen ikke bestemt konkret hvilke bedrifter som vil etableres.

Denne rapporten presenteres vurderinger av støy til omgivelsene. Det er vurdert støy fra transport inn/ut av planområdet. Vider er det tatt utgangspunkt forventet støyutbredelse fra typiske operasjoner for utendørs lagervirksomhet og lett industri. Støysonekart for situasjon uten og med bebyggelse i planområdet er utarbeidet.

Anleggsstøy blir ikke vurdert i denne rapporten. Dette skal ifølge foreløpige planbestemmelser (§ 2.6.3) vurderes (innsendelse av plan) i forbindelse med søknad om igangsetting.

Saken har vært til høring hos Statsforvalteren i Vestland med tilbakemeldinger om at støy ved et friområde til barnehage sør for planområdet må utredes bedre. Også fritidsområdet nord for planområdet ble nevnt. Disse forholdene ble vurdert i AKU-01 rev1 av 06.01.2023. Denne rapporten (rev2) er en revisjon igjen med enkelte endringer i illustrasjonsplan og definisjoner for næringsvirksomheten i planområdet.

2 Underlagsdokumentasjon

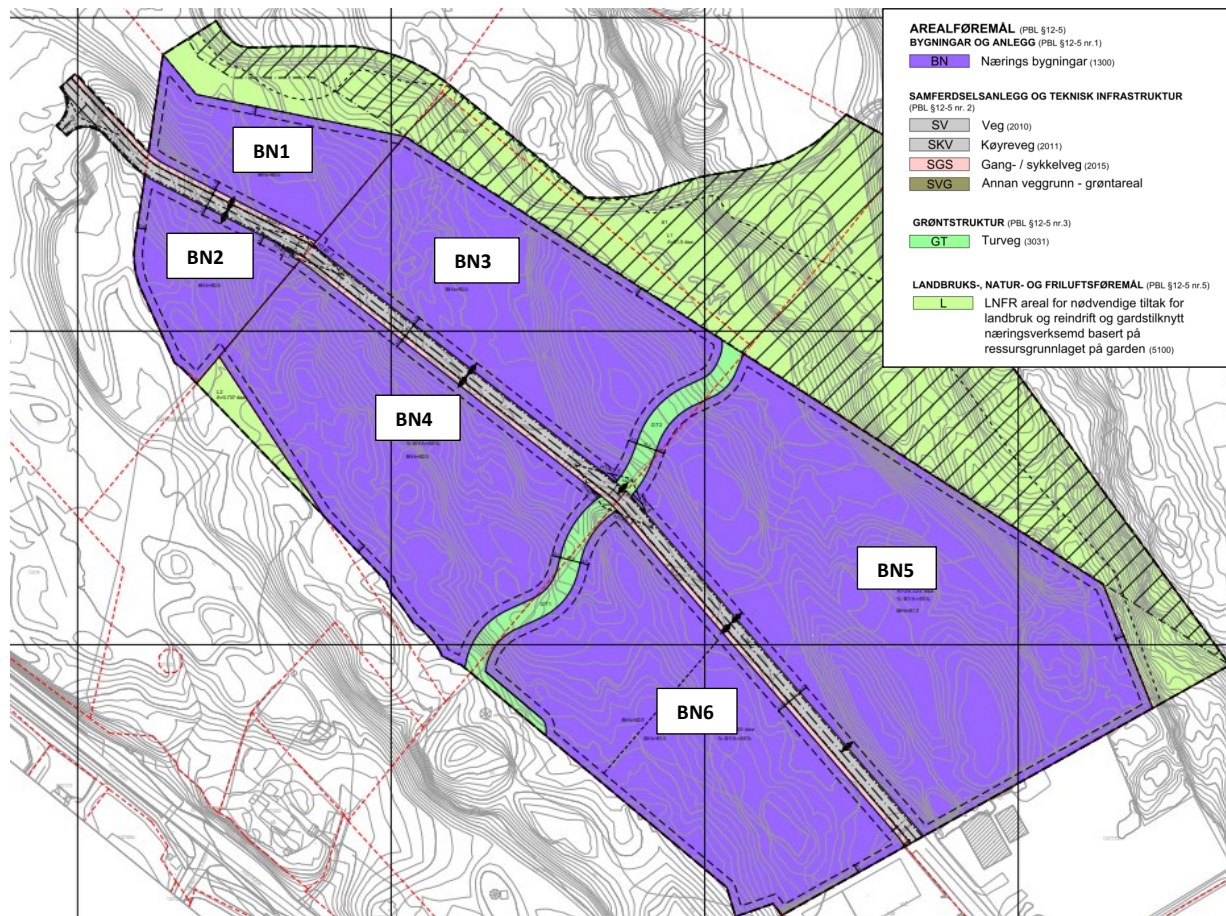
Tabell 1: Mottatt underlagsdokumentasjon.

| Dokument | Ref. | Datert | Mottatt dato |
|--|------|------------|--------------|
| Reguleringsføresegner for detaljregulering for Galteråsen næring gnr. 137 bnr. 832 m. fl., PlanID: 4631_2021002. | [1] | 06.05.2022 | 27.03.2023 |
| Illustrasjonsplan for: Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 mfl. Alver kommune | [2] | 16.03.2023 | 27.03.2023 |
| Reguleringsplankart_Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 m.fl., Alver kommune. Nasjonal arealplan-ID 4631_2021002. | [3] | 16.03.2023 | 27.03.2023 |
| Detaljreguleringsplan for Galteråsen, Alver kommune, Trafikkanalyse, Sivilingeniør Helge Hopen AS. | [4] | 16.12.2021 | 19.10.2022 |
| Digitalt kartgrunnlag av planområdet og omgivelser. | [5] | - | 04.10.2022 |
| Statsforvalteren i Vestland, ref. 2021/8358, «Samordna uttale - Høring - Alver - 137/832 m fl - Galteråsen - næring - detaljregulering». | [6] | 11.11.2022 | 25.11.2022 |
| Snittegninger: «Galteråsen_Snitt turveg», «Galteråsen_Terrengsnitt 1-3, Galteråsen_Terrengsnitt 4-6» | [7] | 17.03.2023 | 27.03.2023 |

3 Situasjonsbeskrivelse

3.1 Reguleringsplan Galteråsen, planid 4631_2021002

Planområdet er vist i figur 1. Området er delt inn i seks delområder; BN1 - BN6.



Figur 1: Kart av Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 mfl. Alver kommune arealplan-ID 4631_2021002, plankart [3].

Figur 2 viser bilde fra Norgeskart av planområdet og omgivelser. Eksisterende plan 1263_200903 er lokalisert sørøst for planen.

Figur 3 viser kopi illustrasjonsplan. Planområdet er delt inn i 11 tomter.



Figur 2: Bilde fra Norgeskart.no, Galteråsen næringsområde. Eksisterende plan PlanID 1263_200903.

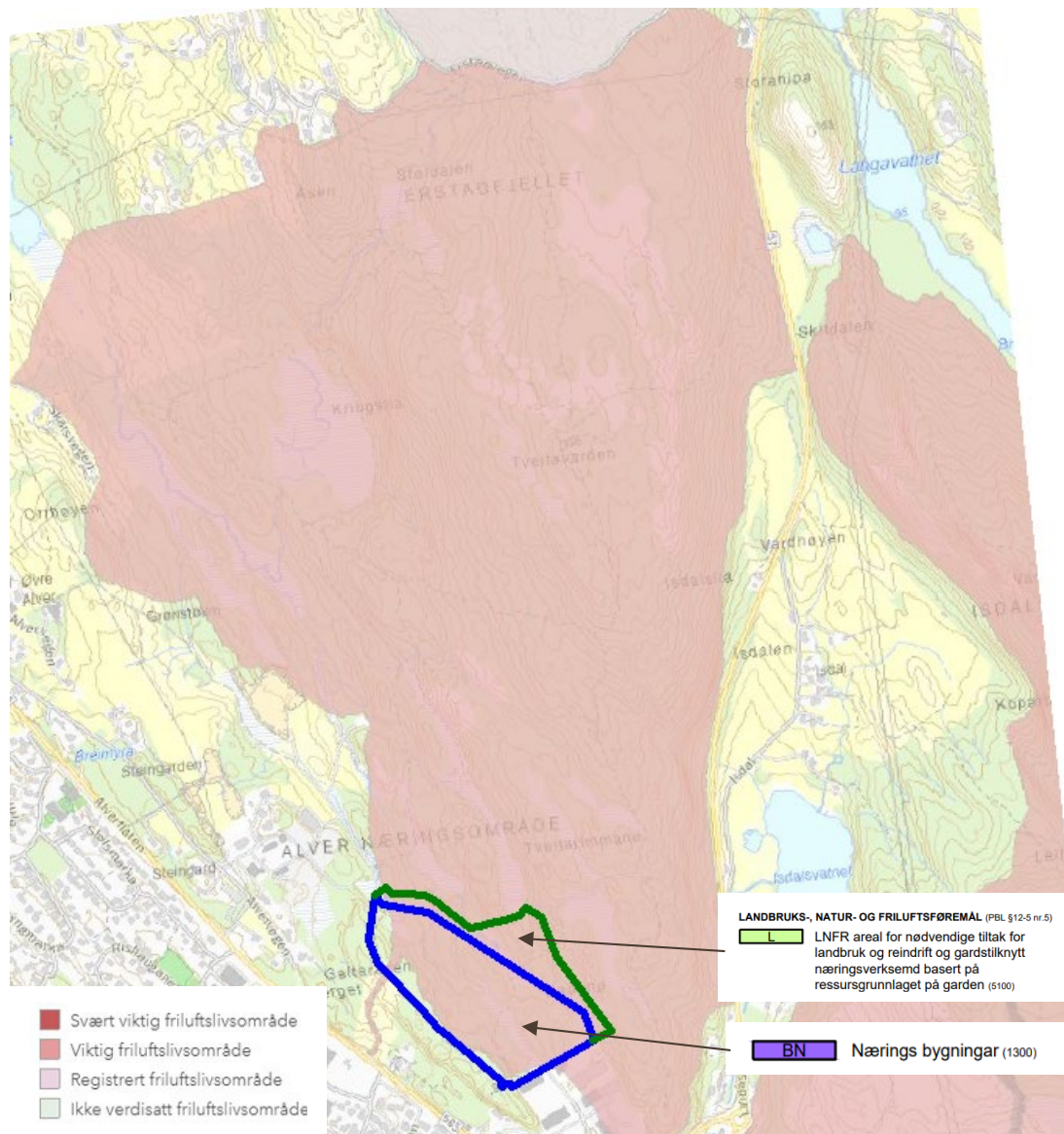


Figur 3: Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 mfl. Alver kommune, illustrasjonsplan [2].

3.2 Friluftsområder

3.2.1 Friluftsområde definert i Miljøstatus

På temakart fra miljøstatus.no er følgende kart hentet fra tema «Friluftsliv».

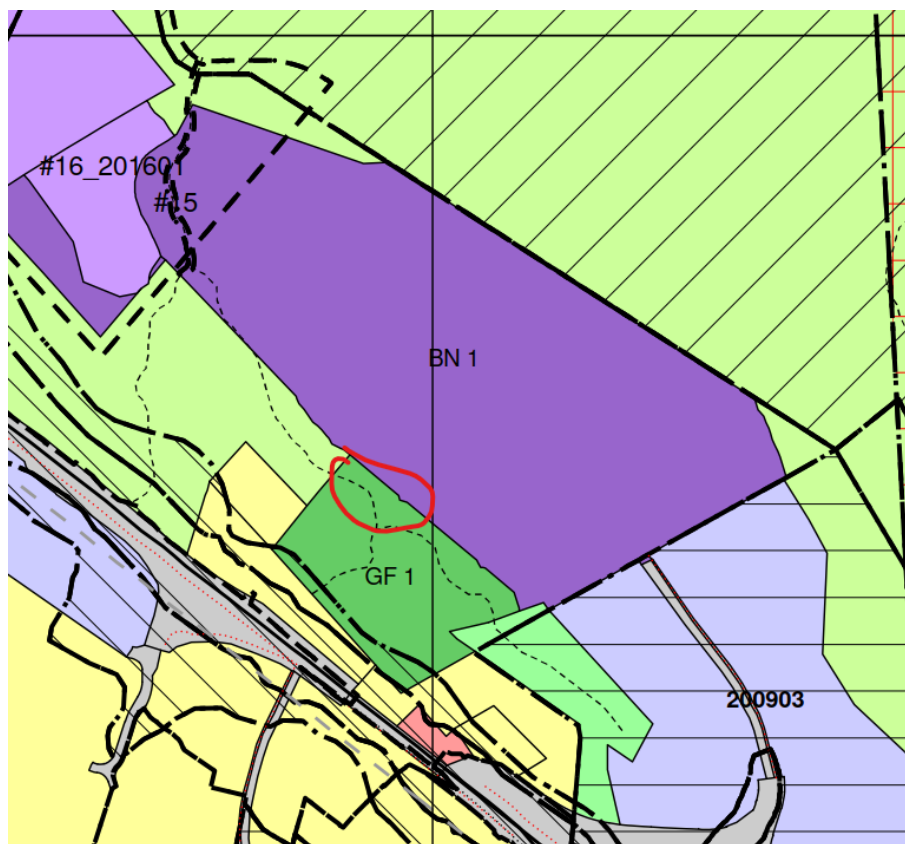


Figur 4: Galteråsen næringsområde, gnr. 137 bnr. 804 mfl. Alver kommune, illustrasjonsplan. Del av reguleringsplankart er tegnet inn i kartet fra Miljøstatus, med næringsbygninger (blå linje) og «grønt område» («LNFR areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gardstilknytt næringsverksemd basert på ressursgrunnlaget på garden»).

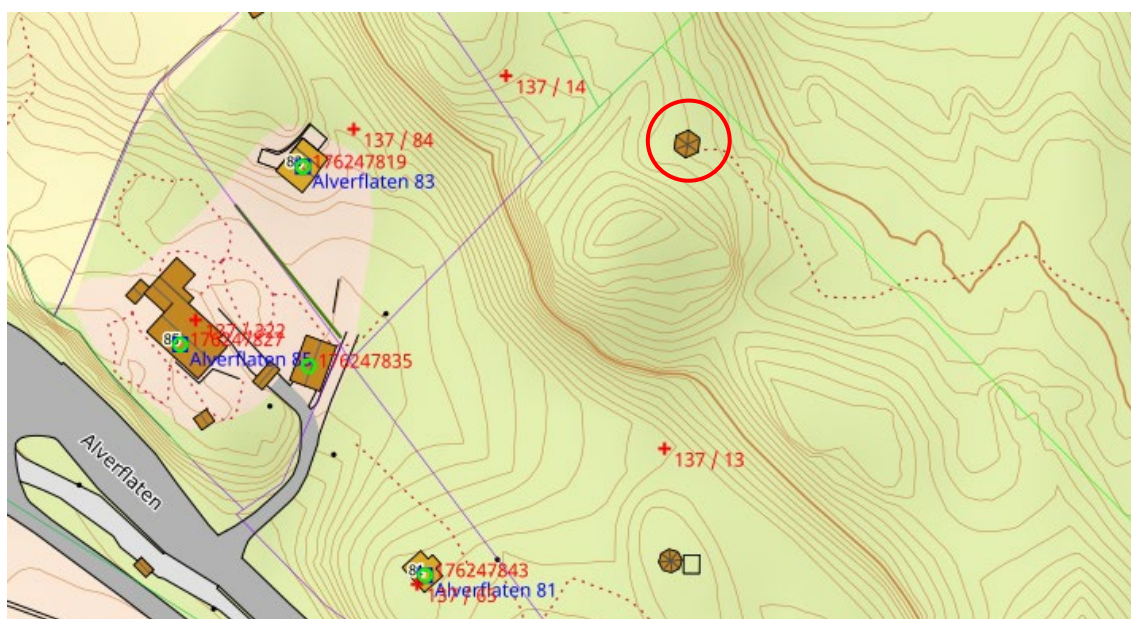
Reguleringsplanen ligger sør i et område som er definert som «Viktig friluftslivsområde».

3.2.2 Friområde på sørsiden av planområdet

I kommunedelplan for Alver kommune er et område sør for planområdet (BN1) avsatt til friområde (GF1 i figur 5). En lokal barnehage er en bruker av dette området. Det er også en gapahuk her.



Figur 5: I kommunedelplan for Alver kommune ved Galteråsen. Områder BN1 og GF1.



Figur 6A: Området ved GF1. gnr. 137 bnr. 13 og 14. Kart fra norgeskart.no. Gapahuk i rød sirkel.



Figur 6B: Området ved GF1. gnr. 137 bnr. 13 og 14. Flyfoto fra norgeskart.no. Gapahuk i rød sirkel.

3.3 Andre reguleringsplaner i området

Andre, godkjente og nærliggende reguleringsplaner er:

- Galteråsen industriområde PlanID 1263_200903, vedtatt 10.06.2010.
- Galteråsen næringsområde PlanID 4631_2021002.
- Alver Næringsområde, sør PlanID 1263_201601, vedtatt 01.11.2018.
- Alver Næringsområde PlanID 1263_201206, vedtatt 06.04.2017.

På grunn av disse nærliggende reguleringsplanene bør en ha margin til støygrensen i T-1442. Mer om dette i kapittel for målsetting.

4 Myndighetskrav

4.1 Reguleringsplaner

Reguleringsføresegner for detaljregulering for Galteråsen næring [1] står det følgende om ny virksomhet, støy mm.:

§ 3.1.2 Næringsbygninger (BN1-6)

Utforming (§12-7 nr. 1):

§ 3.1.2.1 Type bygg

- § 3.1.2.1.a Innanfor områda tillatast det bygg/installasjonar knytt til nærings-,handverk- og lagerverksemd med administrasjonsbygg og kontor.
- § 3.1.2.1.b Det skal ikkje opparbeidast tiltak nemnd i Forskrift for konsekvensutgreiingar vedlegg II.
- § 3.1.2.1.c Det skal ikkje opparbeidast tiltak nemnd i Forskrift for konsekvensutgreiingar vedlegg I. Med unntak av 24. Næringsbygg.
- § 3.1.2.1.d Det tillatast arealkrevjande handel, men ikkje detaljhandel. Det omfattar kontor i den grad at det kan reknast som administrasjon av anna hovudaktivitet i tråd med føremålet. Det er tillat med plasskrevjande varer knytt til verksemda..
- § 3.1.2.1.e Verksemdar skal vera lokalisert slik at dei tek i vare grenseverdiane for støy i gjeldande Retningsliner for behandling av støy i arealplanlegging. Støysituasjonen og eventuelle avbøtande tiltak skal dokumenterast i samband medregulering eller ved søknad om tiltak, jf. pbl. § 11-9 nr 6 og 8.
- § 3.1.2.1.f Nye verksemdar skal plasserast slik at dei ikkje vil vere til vesentleg ulempe for nærliggjande bygningar eller offentlege føremål m.o.t. støy, forureining, eller andre negative konsekvensar med omsyn til miljøet.
- § 3.1.2.1.g Inngjerding av eigendomar tillatast dersom det er naudsynt av sikkerheitsmessige årsaker.
- § 3.1.2.1.h Kvar enkelt bedrift som skal etablere seg i planområdet skal redegjere for støy til omgjevnadene før etablering if §5.1.2.

4.2 Retningslinje T-1442/2021

4.2.1 Grenseverdier

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles.

Tabell 2: Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

| Støykilde | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå, lørdager og søn-dager/helligdager | Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07 |
|----------------|---|---|--|
| Veg | L_{den} 55 dB | | L_{5AF} 70 dB |
| Øvrig industri | <i>Uten impulslyd:</i> L_{den} 55 dB, $L_{evening}$ 50 dB <i>Med impulslyd:</i> L_{den} 50 dB, $L_{evening}$ 45 dB | <i>Uten impulslyd:</i> Lørdag: L_{den} 50 dB Søndag: L_{den} 45 dB <i>Med impulslyd:</i> Lørdag: L_{den} 45 dB Søndag: L_{den} 40 dB | L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB |

Benevnelser for lydnivå:

- L_{den}** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L_{ekv,24}** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L_{5AF}** A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

4.2.2 Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side
- Stille side er definert slik:

4.2.3 Stille side

«En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.»

Ifølge veilederen til T-1442, M-2061, er viktige kvaliteter for godt lydmiljø ved avvik:

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

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

4.2.4 Dempet fasade

En støyeksonert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2.

Dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade eller utenfor vindu/dør, skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

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

4.2.5 Planlegging i støyutsatte områder

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

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

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

4.2.6 Flerkildeproblematikk

Kapittel 2.5 i T-1442 sier følgende om samlet støybelastning fra flere støykilder:

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn støybidraget fra den enkelte kilde.

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes, og ved behov beregnes.

4.3 Grenseverdier til støy for friluftsområder

Kapittel 2.3 i T-1442 definerer også grenseverdier for rekreasjonsområder og stille områder. Tabell 3 viser utdrag fra retningslinjens tabell 3.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen (tabell 3, T-1442/2021).

| Type brukerområde | Anbefalt støygrense, ekvivalent støynivå |
|--|---|
| Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk | Se retningslinjens tabell 2, for uteoppholdsareal |
| Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder | L_{den} 50 dB |
| Sammenhengende nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted, | L_{den} 40 dB |

4.4 NS 8175

TEK 17 stiller krav til lydforhold for bygninger. TEK 17 henviser til krav NS 8175, klasse C, for å beskrive hva som er minimumskrav. Under er det gitt utdrag av grenseverdier.

4.4.1 Lydkrav utendørs ved barnehager

For utendørs støy ved barnehager refereres det til tabell 2 i NS 8175. Grenseverdiene for klassene er gitt ved L_d eller L_{de} , avhengig av brukstiden (dag eller både dag og kveld). For klasse C defineres nedre grenseverdi å være identisk med nedre grense for gul sone. For brukstid dag blir grenseverdien $L_d \leq 55$ dB.

4.4.2 Lydkrav boliger: Innendørs støy fra utendørs kilder

TEK 17 stiller krav til lydforhold for bygninger. TEK 17 henviser til krav NS 8175, klasse C, for å beskrive hva som er minimumskrav til bl.a. innendørs støynivå fra utendørs støykilder.

Tabell 4: Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Gjengitt fra tabell 4 i NS 8175:2012.

| Type brukerområde | Klasse C |
|---|---|
| I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder | $L_{p,A,24h} \leq 30$ dB |
| I soverom fra utendørs lydkilder | $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB Natt, kl. 23-07 |

- 1) Maksimalnivåkravet gjelder på natt i tidsrommet kl. 23-07. Kravet gjelder steder med stor trafikk om natten og ikke enkelthendelser. (Betingelsen stor trafikk om natten anses å inntreffe dersom det regelmessig i løpet av natten oppstår mer enn 10 hendelser som gir høye maksimalnivå.)

Kravene gjelder med lukkede vinduer, men med tilfredsstillende ventilasjon, dvs. åpne ventiler eller balansert ventilasjon.

4.4.3 Lydkrav boliger: Støy fra tekniske installasjoner

Grenseverdier for støy fra tekniske installasjoner ved boliger i NS 8175 (2012), Klasse C, som angir minimumskravene, er gjengitt i tabell 5 under.

Tabell 5: Høyeste grenseverdier på uteareal og utenfor vindu for A-veid maksimalt lydtrykksnivå $L_{p,AFmax}$.

| Type brukerområdet | Tidsperiode | Krav i klasse C, NS 8175 $L_{p, AFmax}$ [dBA] |
|---|------------------|--|
| Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra tekniske installasjoner i samme bygning og i annen bygning | Natt, kl. 23-07 | 35 |
| | Kveld, kl. 19-23 | 40 |
| | Dag, kl. 07-19 | 45 |

Kravene i tabellen gjelder støy fra utstyr som er nødvendige for bygningens drift, ikke for produksjonen.

5 Målsetting

5.1 Eksterntøystøy ved boliger

Støygrensen i T-1442 gjelder samlet støy (sumstøy (dvs. fra alle bedrifter i området samt også fra veitrafikk (her FV 565 Alverflaten). T-1442 anbefaler derfor å skjerpe kravet der summen av hvert delbidrag kan bli høyere enn anbefalt grense for gul sone.

Det anbefales derfor en målsetting hvor ekvivalentnivåene er skjerpet med 5 dB. Det utgjør 1/3 av samlet støybelastning ved vurdering mot grenseverdi. Støynivå fra aktiviteten på anlegget, herunder også transport inn/ut på planområdet, bør da overholde følgende krav ved nærmeste nabo.

Tabell 6: Målsetting: Aktuelle krav fra T-1442/2021 der ekvivalentnivå er skjerpet 5 dB.

| | Årsgjennomsnitt | Verste døgn |
|----------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| Døgnvektet ekvivalentnivå: | $L_{den,år} \leq 50$ dB | $L_{den,verste\ døgn} \leq 53$ dB |
| Ekvivalentnivå på natt: | $L_{night,år} \leq 40$ dB | $L_{night,verste\ døgn} \leq 43$ dB |
| Maksimalnivå på natt: | $L_{AFmax} \leq 60$ dB | |

5.2 Kommentar til støy fra tekniske installasjoner

Støynivå fra tekniske installasjoner må overholde krav i NS8175:2012 ved nærmeste nabo, dvs. $L_{pAeq} \leq 35$ dB på natt, $L_{pAeq} \leq 40$ dB på kveld og $L_{pAeq} \leq 45$ dB på dag.

Grenseverdi for støy fra tekniske installasjoner er avhengig av om utstyret som støyer er nødvendige for driften av bygget, eller for «driften» av selve virksomheten.

Kilder som er nødvendig for driften av virksomheten vil falle inn under grense for industri definert i T-1442. Kilder til kjøling/oppvarming og ventilering av selve bygget inngår i kategorien «teknisk installasjon».

Krav som for tekniske installasjoner er derfor målsetting, men inntil $L_{night} = 45$ dB ved nærmeste nabo er trolig mer realistisk. En bør ha rutiner for testing av nødstrømsaggregat, slik at dette legges til dagtid i ukedagene.

Støy fra tekniske installasjoner må prosjekteres i forbindelse med byggesak.

Nødstrømsaggregater

Nødstrømsaggregat er spesielt nevnt i NS 8175:2012 som en teknisk installasjon. Nødstrømsaggregater må derfor i utgangspunktet også tilfredsstillende krav til tekniske installasjoner, men dette er i de fleste tilfeller svært vanskelig å få til. For slike enheter kan man vise til NS 8175:2019, hvor det gis rom for 5 dB lemping av kravene. Det kan også være aktuelt å vurdere nødstrømsaggregat som en del av produksjonsutstyret.

5.3 Støy fra transport på offentlig vei – aktuell målsetting

Transport til og fra planområdet med lette og tunge biler gir noe økning i trafikkstøy ved boliger nær veien. For veitrafikkstøy gjelder egne grenseverdier.

En vanlig målsetting i slike prosjekter (med ny industri) er at eksisterende bolighus langs tilkomstvei er tiltaksberettiget dersom planen medfører en endring i støyinnivå på +3 dB eller mer for boliger som allerede ligger i gul sone.

5.4 Støy i friområder

På temakart fra miljostatus.no er store områder nord for planområdet avsatt som friområder.

Ved etablering av nye kilder som berører stille områder kan kommunen ta utgangspunkt i verdiene i retningslinjens kapittel 2.3. En målsetting for støy ved natursti $L_{den} \leq 50$ dB kan være aktuelt. Dette er samme grenseverdi som anbefalt i T-1442 for «Sammenhengende grønnstruktur i tettsteder».

Tatt i betraktning av at det er store områder som er avsatt som viktige som friområdet foreslås det at støykrav skal gjelde for avstander 150 m fra planområdet.

5.5 Støy ved friområde for barnehage

For friområde ved gapahuk sør for planområdet kan det anbefales en målsetting $L_d \leq 55$ dB.

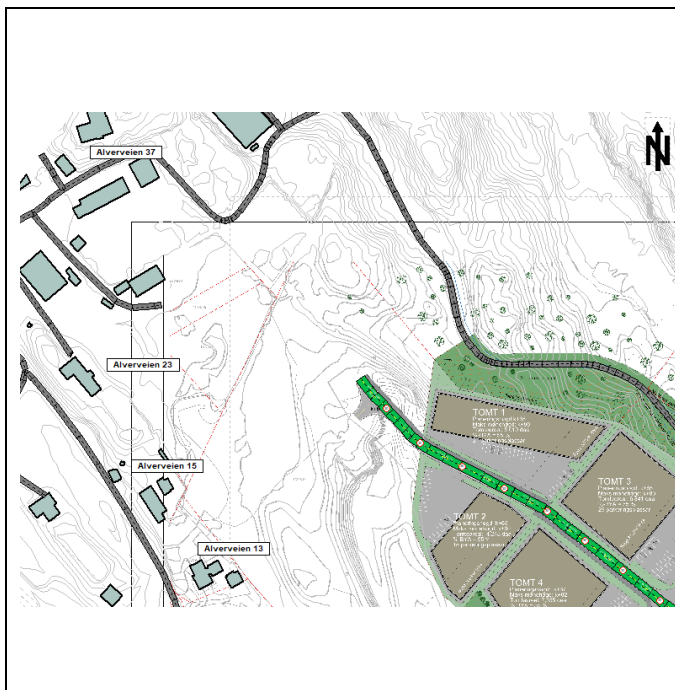
Dette området er noe tilbaketrukket ift. støy fra veitrafikk og det vurderes dermed ikke 5 dB skjerping av kravet.

6 Omgivelser og naboer

Det er flere eneboliger sør for planområdet. I Tabell 7 er det listet opp informasjon om disse. I figurer under er disse avmerket på kart/foto.

Tabell 7: Nærmeste naboer til planområdet.

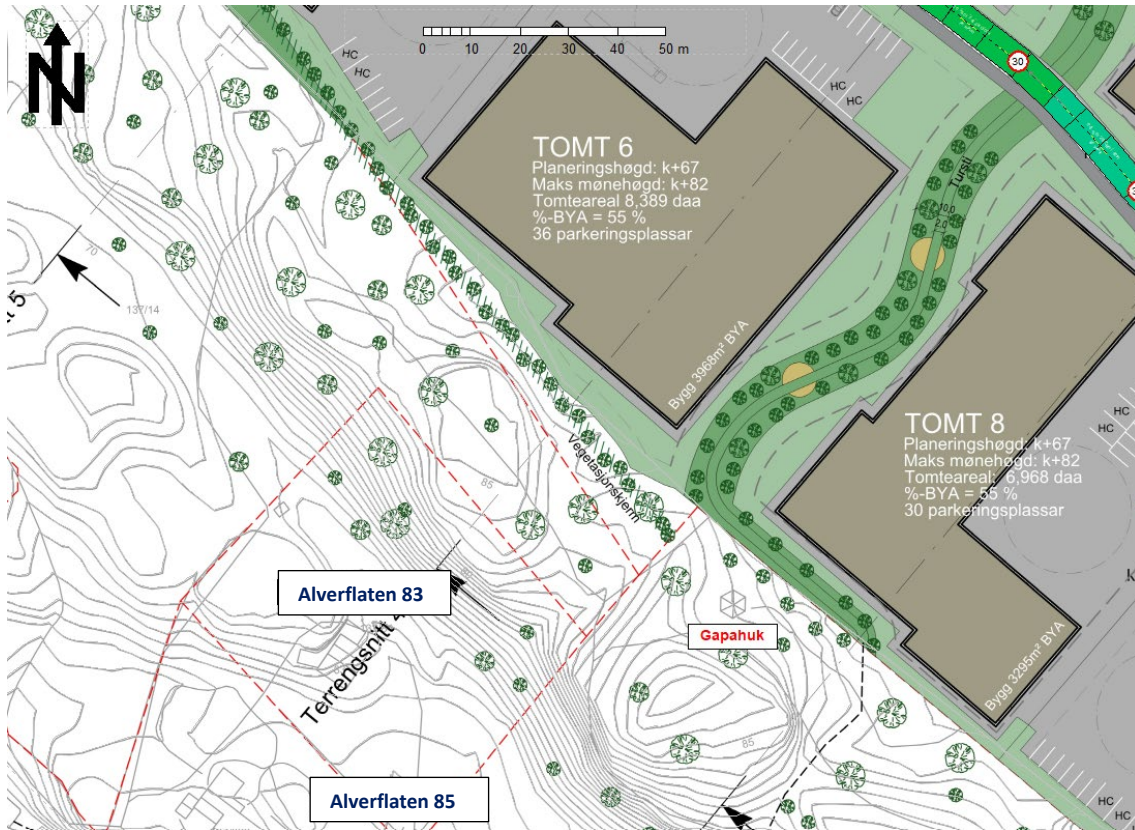
| Gnr. / Bnr. | Navn/adresse | Type bolig | Kotehøyde | Korteste avstand bolig-planområde |
|-------------|----------------|--------------|-----------|-----------------------------------|
| 137/219 | Alverveien 13 | Bolig | Ca. +64 m | 130 m, vest |
| 137/89 | Alverveien 15 | Bolig | Ca. +66 m | 160 m, vest |
| 137/445 | Alverveien 23 | Bolig | Ca. +67 m | 200 m, nordvest |
| 137/19 | Alverveien 37 | Tomannsbolig | Ca. +73 m | 250 m, nordvest |
| 137/84 | Alverflaten 83 | Fritidsbygg | Ca. +64 m | 70 m, sørvest |
| 137/322 | Alverflaten 85 | Bolig | Ca. +62 m | 110 m, sørvest |
| 137/448 | Alverflaten 61 | Bolig | Ca. +65 m | 105 m, sørvest |



Figur 7A: Kart Alverveien 13 og 15, 23 og 37 (Cadna).



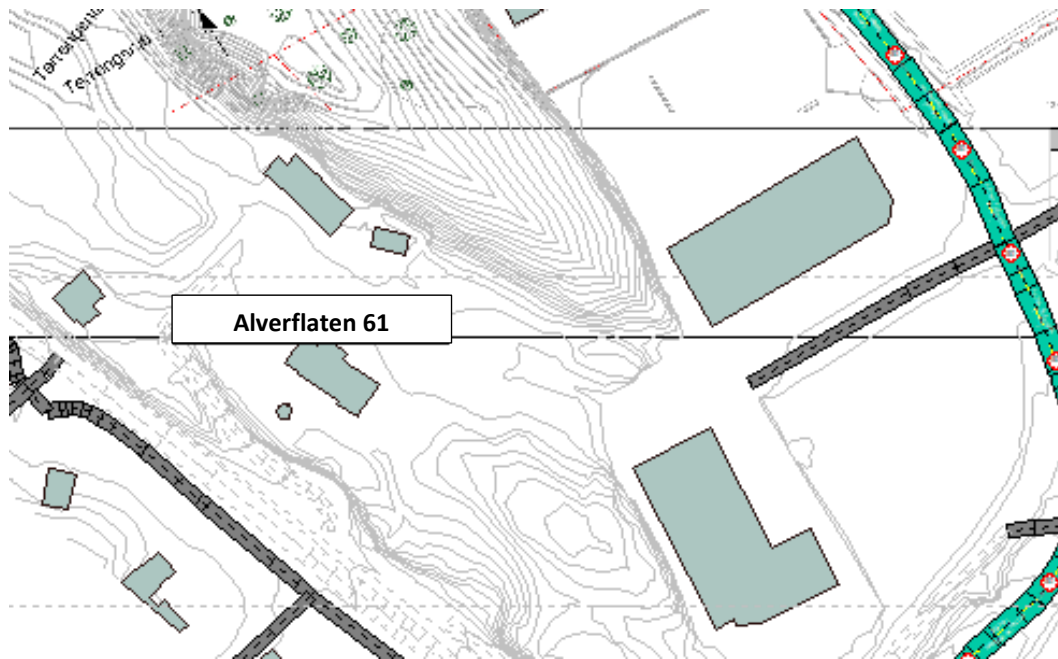
Figur 7B: Kart Alverveien 13, 15, 23 og 37 (Norgeskart.no).



Figur 8A: Kart Alverflaten 83 og 85 (cadna). Gapahuk sørvest for tomt 8.



Figur 8B: Kart Alverflaten 83 og 85 (Norgeskart.no). Gapahuk sørvest for tomt 8.



Figur 9A: Kart Alverflaten 61 (cadna).



Figur 9B: Kart Alverflaten 61 (Norgeskart.no).

7 Støy fra næring – generelle problemstillinger og tiltak

7.1 Generelt

Ved både regulering og planlegging av nye næringsområder er det i mange tilfeller ikke kjent hvilke bedrifter eller type næring som skal etableres. I tillegg er det ofte ønskelig at planen ikke legger for mange begrensninger på type virksomheter som skal etableres.

§ 3.1.2.1.a i foreløpige planbestemmelser står det at innenfor området tillates det bygg/installasjoner knyttet til industri-, handverks- og lagervirksomhet. Siden endelig situasjon er usikker ift. type virksomhet, innvendig og utvendig aktivitet, bruk av maskiner etc. er det dermed heller ikke mulig å utarbeide eksakte støysonekart for en fremtidig situasjon. Vurderingene gir likevel føringer på hvilken type aktivitet og industri som forventes å være innenfor målsettingen for støy.

I vurderingene beskrives det typiske støykilder/aktiviteter for ulike typer virksomheter. Typiske avstander i uskjermet situasjon som må til for ikke å overskride støykrav angis og over-ordnede støytiltak beskrives.

7.2 Beskrivelse av støykilder, mulig støyutbredelse og tiltak

7.2.1 Støykilder

I reguleringsbestemmelsen legges det opp til etablering av «næringsvirksomhet, håndverk- og lagerverksemnd med administrasjonsbygg og kontor». Under listes det opp noen typiske aktiviteter og støykilder som er typiske for næringsvirksomhet med håndverk- og lagervirksomhet. Støy fra tyngre industri er ikke tatt med da dette ikke er aktuelt for planen.

Håndverkvirksomhet:

- Forflytning av gods
- Høytrykksspuling
- Luftkompressor – friluft/innbygd
- Vareleveranser – lasting og lossing av stykkgoods på kjøretøy
- Håndholdt verktøy – ute og inne
- Innendørs aktivitet
- Støy via åpne porter til verksted etc.
- Mindre til mellomstore trucker, både diesel og elektriske
- Vifter og pumper
- Ryggesignal

Lagervirksomhet

- Containerhåndtering
- Håndtering av stykkgoods
- Rørhåndtering
- Truckkjøring – alt fra små elektriske til store stackere
- Ryggesignal
- Jekketrampe på tralle, truck på rampe
- Tomgangskjøring
- Horn
- Lasting og lossing av stykkgoods på kjøretøy
- Kjøleaggregat (faste installasjoner, lastebiler)
- Ryggesignal.

7.2.2 Mulig støyutbredelse

Avstrålt lyd (lydeffekt) fra de forskjellige aktivitetene kan variere betydelig. I tabell 8 er det angitt intervaller som viser variasjonen i støynivå og konsekvensen dette har for utstrekningen av gul støysone dersom det ikke er noe skjerming av støy og frisikt til kilde. I vurdering av hvor langt gul støysone strekker seg er det lagt til grunn kontinuerlig drift på dagtid (12 timer mellom kl. 07-19) kun hverdager. Ved aktivitet på kveld og i helg vil utstrekningen av gul støysone være enda større.

Tabell 8: Mulig utstrekning på gul støysone for ulike typer virksomhet.

| Type virksomhet | Ekvivalentnivå Maksimalnivå | Typisk lydeffekt | Utsrekning gul sone |
|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Næringsvirksomhet med håndverk | Ekvivalentnivå | $L_{wA,eq} = 95 - 110$ dB | 50 – 175 m* |
| | Maksimalnivå | $L_{wA,max} = 115 - 125$ dB | 300 – 700 m |
| Lagervirksomhet | Ekvivalentnivå | $L_{wA,eq} = 95 - 115$ dB | 50 – 300 m* |
| | Maksimalnivå | $L_{wA,max} = 110 - 130$ dB | 125 – 1300 m |

*Uskjermet aktivitet, kontinuerlig drift kun på dagtid hverdager

Det kan nevnes at det er stor forskjell på ulike typer lagervirksomhet. Rørlager, container-havner og lignende har generelt de høyeste støynivåene. Distribusjonslager og terminaler vil typisk gi mindre støy til omgivelsene og ligge i nedre del av intervallene gitt her.

7.2.3 Mulige tiltak

Utsrekningen av gul støysone kan reduseres betraktelig i forhold til avstandene gitt i tabell 7. For å få dette til er det flere muligheter, de viktigste, utenom bruk av bygningskroppene som skjerming, er listet opp under:

- Skjerming av planområdet med voll eller skjerm.
- Lokal skjerming av utendørs aktiviteter.
- Begrense driftstider (minst mulig aktivitet på kvelds- og dagtid om nødvendig).
- Bruke støysvakt utstyr.
- Mest mulig aktivitet innendørs.
- Benytte fasader med god fasadeisolasjon for redusert avstrålt lyd fra innendørs aktiviteter i bygningene.

Eksisterende terreng og voll vest/sørvest vil gi god skjerming for mange av aktivitetene i planområdet. Med planlagt bebyggelsen i planområdet, vil dette gi enda bedre skjerming av omkringliggende boliger. Lokale skjermere rundt støykilder utendørs kan være et effektivt tiltak dersom støykildene er stasjonære.

Siden det er uvisst hvorvidt det vil bli bebyggelse er det også sett på støyutbredelse uten bygningene i planområdet.

8 Beskrivelse av beregningsmetoder og forutsetninger

8.1 Beregningsmetode veitrafikkstøi og industristøi

Tabell 9: Beregningsmetode og verktøy.

| Støykilde | Beregningsmetode | Beregningsverktøy |
|-----------|--|------------------------|
| Vei | Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96 | CadnaA 2022 MR2 64 bit |
| Industri | Nordisk Metode for Industristøi (beskrevet i Danish Acoustical Institute, Report. no 103, 1983). | |

Beregningsmetoden tar hensyn til blant annet høydeforskjeller i eksisterende terreng, meteorologiske forhold, refleksjonsforhold fra bebyggelse på naboeiendommene.

Det er utarbeidet en tredimensjonal terrengmodell basert på digitalt grunnkart for området og mottatte tegninger av planforholdene.

Inne på planområdet er det regnet med delvis hard mark (0,3) i beregningene. Utenfor er det regnet med myk mark (1,0).

8.2 Usikkerhet

Usikkerhetene i beregninger av veitrafikkstøi er avhengig av:

For industristøiberegningene

- Kildedata, driftstider på døgnet, plassering etc.

For veitrafikkstøiberegningene:

- Trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten:

Felles for begge beregninger:

- Beregningsmetoden begrensninger ift. estimering av skjermingseffekter, absorpsjon av lyd i terreng og luft, refleksjoner i terreng og bygninger mm.
- 3D-modellens riktighet.

Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

Usikkerheten i industristøiberegningene anslås til +/- 5 dB.

8.3 Forutsetninger for støykildene

Støysonekart er utarbeidet som illustrasjoner med definerte kildestyrker gitt i lydeffekt (L_{WA} , [dB]). Lydeffekt angir en gjennomsnittlig størrelse på den lydenergien som avgis, og er definert i desibel. Utarbeidelse av støysonekart er dermed et hjelpende og styrende verktøy for bestemmelse av kildestyrke fremtidige kilder må begrenses til for å møte støykrav.

En dieseltruck, som gjerne kan bli brukt i forbindelse med lagerhaller og industrihaller, har eksempelvis en typisk kildestyrke på $L_{WA} = 95 - 105$ dB, med en gjennomsnittsverdi på $L_{WA} = 100$ dB, når den er i bruk til kjøring og løfting. Denne støykilden er som eksempel benyttet i beregningene, men dette kan også være representativt for andre støyende kilder uavhengig av type.

I tillegg kan en for spesielt utendørs lageraktivitet få dunk/smell.

I støyberegningene er det forutsatt at hver av de 11 bedriftene har et aktivitetsnivå som avgir et lydeffektnivå på $L_{w,A} = 105$ dB. Denne lydeffekten er i midtre del for forventet støy for både «lett industri» og «lagervirksomhet» definert i tabell 8.

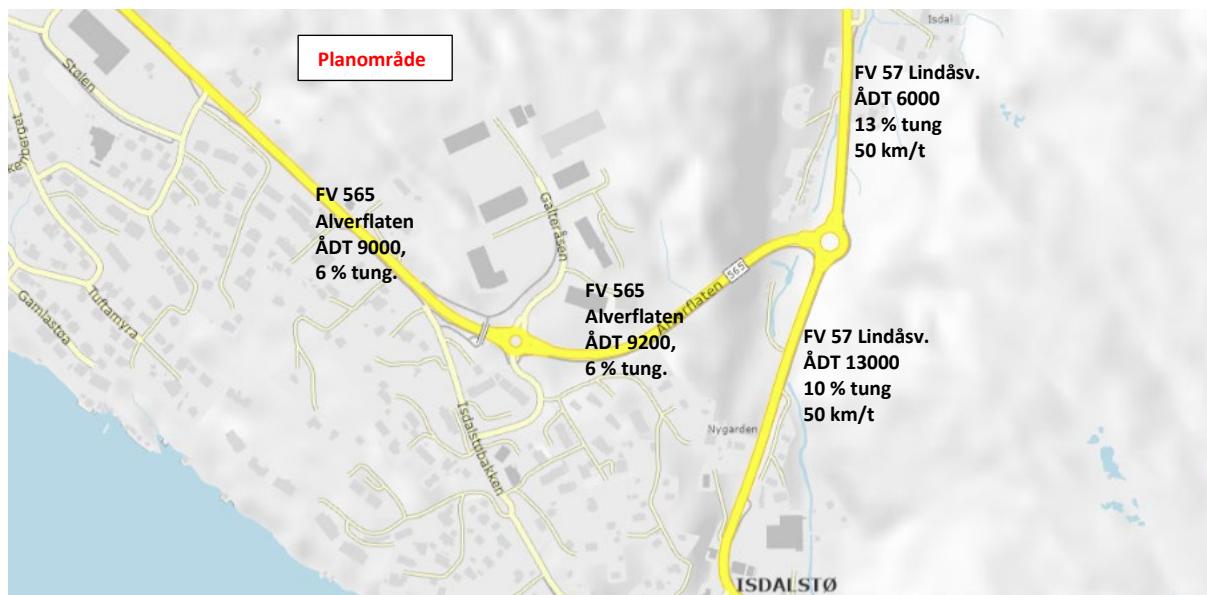
Kildene som det er regnet med er «fordelt» ut over utendørs arealer ved hver tomt. Høyde til støykildene er i beregningene 2,5 m over terreng. Dette kan for eksempel tilsvare eksosen til en dieseltruck eller et ventilasjonsanlegg på en vegg.

Lengden og fordelingen av tiden fremtidige kilder er i bruk er også usikker. I støysonenkart er det forutsatt at støyen genereres kun 12 timer på dagtid mellom kl. 07 – 19, men dette er ikke en forutsetning for bruken av anlegget. Eventuell drift på kveldstid er kommentert i rapporten. Dersom det også er drift 4 timer på kveldstid (kl. 19 – 23) vil støyen L_{den} bli ca. 3 dB høyere.

8.4 Trafikktall

8.4.1 Dagens veitrafikk

Fra Statens vegvesen sin nettbaserte database er følgende trafikktall for FV 57 Lindåsveien og FV 565 tilgjengelig (tall for 2021):



Figur 10: Trafikktall for FV 57 Lindåsveien og FV 565 (tall for 2021), Statens vegvesen database.

Døgnfordelingen av veitrafikken er ukjent men det antas følgende trafikkfordeling:

Tabell 10: Prosentvis trafikkfordeling persontrafikk.

| Tid | Gruppe 2, byvei |
|---------------------|-----------------|
| Dag (kl. 07 – 19) | 84 |
| Kveld (kl. 19 – 23) | 10 |
| Natt (kl. 23 – 07) | 6 |

8.4.2 Trafikktall for år 2041

Det er utarbeidet en trafikkanalyse for detaljreguleringsplan for Galteråsen [4]. Som det er beskrevet i rapport har en ikke grunnlag for å vite hva slags næringsvirksomhet som vil lokalisere seg i området

Trafikkanalysen har derfor estimert framtidig trafikkmengde med full utbygging av regulert område i to alternativer; alternativ lav og høy.

Som beskrevet i trafikkanalysen legger planen opp til å kople eksisterende næringsområde i nord (Alver næringsområde) til Galteråsen næringsområde med en gjennomgående samlevei som vist på plankart (figur 2). Da vil dagens avkjøring som Alver næringsområde har i dag mot Fv.565 (Alverveien) kan få redusert trafikk ved å lede trafikken ut i den nye rundkøyringen

Tabell 11: Kopi av tabell 2 [4]: Utrekna YDT til/frå næringsområdet

| Trafikkskapning næringsområde, alt låg | | | | Yrkesdøgertrafikk (YDT) | | | |
|--|--------|----------------|-----------|-------------------------|----------------------|---------------|-----|
| Funkjjon | Areal | Arbeidsplassar | P-plassar | Arbeidsreiser | Kunde-/besøkstrafikk | Varetransport | SUM |
| Kontor | 6 831 | 171 | 68 | 342 | 34 | 1 | 377 |
| Næring/produksjon | 38 709 | | 194 | 197 | 70 | 4 | 271 |
| SUM | 45 540 | | 262 | 539 | 104 | 5 | 648 |

| Trafikkskapning næringsområde, alt høg | | | | Yrkesdøgertrafikk (YDT) | | | |
|--|--------|----------------|-----------|-------------------------|----------------------|---------------|-------|
| Funkjjon | Areal | Arbeidsplassar | P-plassar | Arbeidsreiser | Kunde-/besøkstrafikk | Varetransport | SUM |
| Kontor | 6 831 | 273 | 102 | 546 | 55 | 2 | 603 |
| Næring/produksjon | 38 709 | | 387 | 559 | 197 | 20 | 777 |
| SUM | 45 540 | | 490 | 1 106 | 252 | 22 | 1 380 |

Tabell 12: Kopi av tabell 3 [4]: Samlet oversikt over utregnet dimensjonerende trafikkmengde 2041.

| Dimensjonerende trafikkmengde | | |
|-------------------------------|----------|----------|
| Trafikk | Alt. lav | Alt. høg |
| YDT | 648 | 1380 |
| ÅDT | 463 | 986 |
| Makstime ut | 187 | 464 |
| Makstime inn | 39 | 64 |

Trafikktallet (1380 biler/døgn) er nyttet både som grunnlag til støyt fra næringsområdet samt vurdering av økt støyt på fylkesveiene. Trafikktallet er trappet noe ned innover i planområdet som følge av at bilene kjører inn til de respektive tomtene.

8.5 Terreng og kotehøyder

Figur 11 viser et 3D-bilde av illustrasjonsplan Galteråsen næringsområdet fra støyprogrammet Cadna. Vest for planområdet vises skjæringen i terrenget en får etter at området er planert. Planområdet vil ligge på kotehøyde +65 – 66,5 m etter planering. Topp kant terreng på vestsiden er omkring +80 m, men høyde varierer noe mot nordvest.



Figur 11: 3D-bilde av illustrasjonsplan Galteråsen næringsområdet i program Cadna, uten bygninger. Bilde sett mot nordvest.

9 Resultater

9.1 Støy uten bebyggelse i planområdet

I vedlegg 1 er det vist en illustrativ beregning (4 m beregningshøyde) med:

- Alle bedrifter (11 stykk) har et aktivitetsnivå som hver har en lydeffekt $L_{w,A} = 105$ dB.
- Drift 12 timer på dagtid (mellom kl. 07 – 19).
- Uten bebyggelse i planområdet.

Ved Alverveien 13 og 15 samt Alverflaten 83, 85 og 61 beregnes støy $L_{den} = 30 - 35$ dB. Ved disse boligene er det svært god skjermingseffekt av skjæringen i terrenget.

Ved Alverveien 23 beregnes $L_{den} 45$ dB og ved Alverveien 37 $L_{den} 47$ dB.

Uten skjermingseffekter fra bebyggelse forventes ingen overskridelse av støygrense for gul sone ved noen boliger.

9.2 Støy med bebyggelse i planområdet – kun drift på dagtid

I vedlegg 2 er det vist en illustrativ beregning med:

- Alle bedrifter (11 stykk) har et aktivitetsnivå som hver har en lydeffekt $L_{w,A} = 105$ dB.
- Drift 12 timer på dagtid (mellom kl. 07 – 19).
- Med bebyggelse i planområdet med plassering og topp kotehøyder som definert i illustrasjonsplan [2].

Følgende støynivåer beregnes:

- Boliger ved Alverflaten 61, 83 og 85: $L_{den} = 28 - 30$ dB.
- Boliger ved Alverveien 13 og 15: $L_{den} = 33 - 35$ dB.
- Boliger ved Alverveien 23 og 37: $L_{den} = 43 - 44$ dB.

Beregnete støynivåer er lavere enn målsettingen ($L_{den} = 50$ dB) ved alle boliger.

9.3 Støy fra planområdet – drift dag, kveld og natt (med bygninger i planområdet)

Dersom de samme bedriftene også har drift om kveld og natt beregnes følgende støynivåer ved Alverveien 13, 15, 23 og 37 samt Alverflaten 85, 83 og 61:

Tabell 13: Beregnet støynivå L_{den} boliger Alverveien 15, 13, 83, 85 og 61 samt Alverveien 15 og 37 med ulike driftstider. Tall med uthevet skrift i gul sone.

| Driftstid | Beregnet støynivå Alverveien 23 og 37 | Beregnet støynivå Alverveien 13 og 15 | Beregnet støynivå Alverflaten 61, 83, 85 |
|--------------------------|--|--|--|
| Kun dag kl. 07 – 19 | $L_{den} = 46 - 48$ dB | $L_{den} = 33 - 35$ dB | $L_{den} = 28 - 30$ dB |
| Dag + kveld, kl. 07 – 23 | $L_{den} = 48 - 50$ dB $L_{evening} = 46 - 48$ dB | $L_{den} = 38 - 40$ dB $L_{evening} = 36 - 38$ dB | $L_{den} = 33 - 35$ dB $L_{evening} = 30 - 32$ dB |
| Hele døgnet | $L_{den} = 52 - 54$ dB $L_{night} = 46 - 48$ dB | $L_{den} = 42 - 44$ dB $L_{night} = 33 - 35$ dB | $L_{den} = 36 - 38$ dB $L_{night} = 28 - 30$ dB |

Som vist i tabell 13 vil støyen L_{den} øke betydelig når det er drift kveld og natt.

Beregningene indikerer imidlertid at drift om natten stort sett går greit ved de fleste boligene men at en får 2 – 3 dB overskridelse av L_{den} og L_{night} ved Alverveien 23 og 37. Dette skyldes lavere skjerming mot vest enn mot sør av skjæringen rundt planområdet som er lavere mot nordvest. Disse boligene vurderes å ha noe lavere behov for skjerpelse av målsettingen for støy ut fra større avstand til fylkesvei 565.

Maksimalnivåer

Krav til maksimalnivåer ($L_{AF,max} \leq 60$ dB (uten impulslyd)) gjelder kun for nattperioden (23 – 07).

En beregning av maksimalnivå med lydeffekt $L_{WA} = 130$ dB, som for eksempel kan gjelde kraftige smell av metallrør mot bakken, gir maksimalnivå $L_{AF,max} = 50$ dB ved boligene. Dette er innenfor målsettingen.

9.4 Støy fra trafikk på intern vei

Tilkomstvegen er midt i planområdet. For alternativ «høy» forventes 1380 biler/døgn på denne veien.

Både bygningene og jordskjæring vil gi god støyreduksjon fra veitrafikkstøy inne på planområdet og støy fra denne veien vil ikke gi støy av betydning til boliger utenfor planområdet.

9.5 Støy fra trafikk på offentlig vei

I dag er veitrafikken FV 565 Alverflaten ÅDT 9200 og 6 % tungandel (60 km/t).

For alternativ «høy» forventes en 1380 biler/døgn inn og ut av planområdet, herunder 22 biler som varetransport (tunge kjøretøy). Dette innebærer en økning i ÅDT på 15 %, fra 9200 til 10580 kjøretøy. Dette vil gi maks 1 dB økning i døgnkvalent støy fra FV 565 Alverflaten, forutsatt at alle bilene kjører i samme retning (sannsynligvis vil en viss del kjøre mot vest og en andel mot øst slik at prosentvis økning vil bli lavere enn dette).

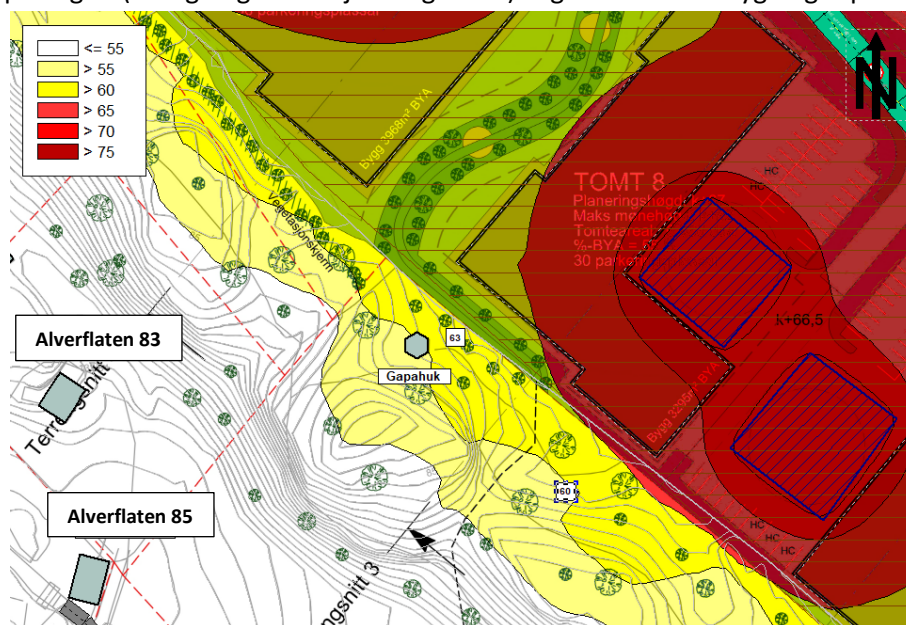
Forventet økning i veitrafikkstøy er lavere enn hva som normalt genererer tiltaksvurdering (lavere enn +3 dB).

9.6 Støy ved friluftarealer

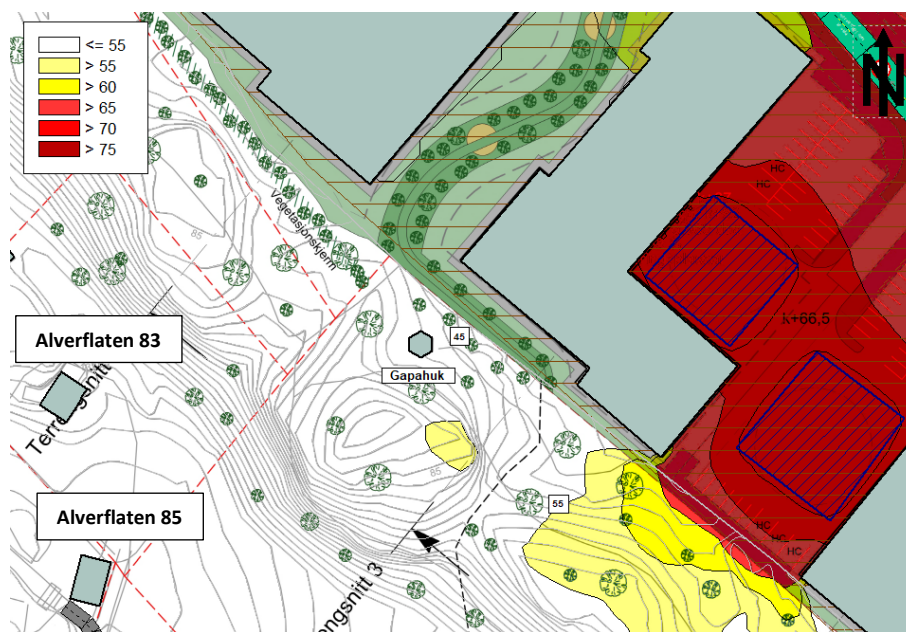
Det er foretatt beregninger ved friluftarealer på sørsiden (ved gapahuk) og nordsiden av planområdet. Disse beregningene er foretatt for høyden 1,5 m relativt til terreng, som gjelder typisk mottakerhøyde.

9.6.1 Støy ved friareal på sørsiden ved gapahuk.

Figur 12 viser beregnet støy L_d [dB] uten bebyggelse for en tenkt situasjon hvor hver bedrift avgir $L_{WA} = 105$ dB på dagtid (beregning uten skjermingstiltak). Figur 13 er med bygninger på tomtene.



Figur 12: Beregnet støy L_d [dB] uten bebyggelse. Hver bedrift avgir $L_{WA} = 105$ dB 12 timer per dag. Uten skjermingstiltak. Beregningshøyde: 1,5 m relativt til terreng.



Figur 13: Beregnet støy L_{den} [dB] med bebyggelse. Hver bedrift avgir $L_{WA} = 105$ dB 12 timer per dag. Uten skjermingstiltak. Beregningshøyde: 1,5 m relativt til terreng.

- Uten bygninger på tomtene beregnes $L_d = 60$ dB ved gapahuk
- Med bygninger på tomtene beregnes $L_d = 45$ dB ved gapahuk.

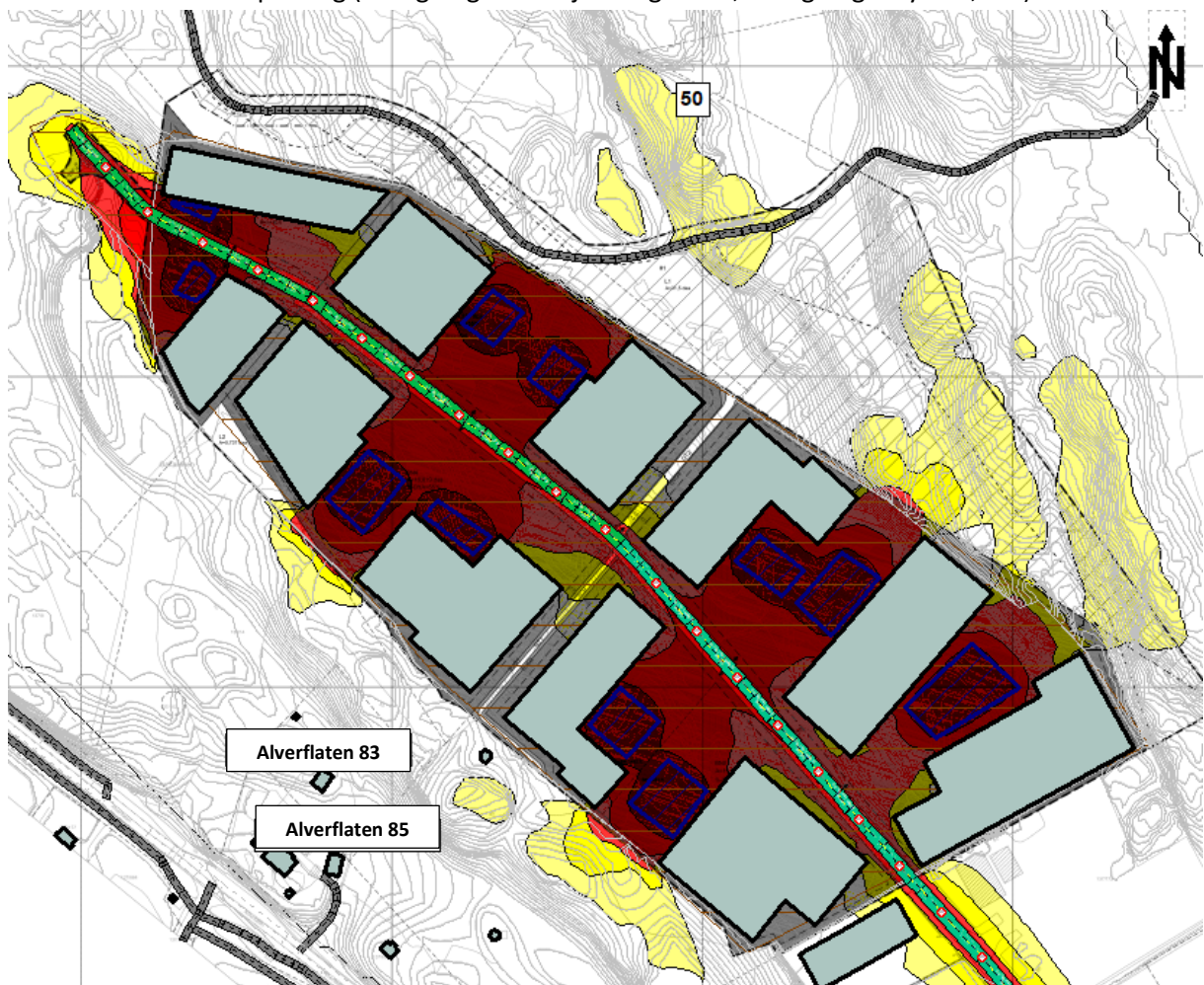
Dersom det blir bygget driftsbygninger på tomtene som vist på illustrasjonsplan forventes ikke overskridelser ved friarealer ved gapahuk. Det forutsettes at det ikke plasseres uskjermet, støyende, tekniske installasjoner (vifter, aggregater) på vegg/tak i synsfelt mot området.

Dersom en ikke får skjermingseffekter fra bygningene kan det bli aktuelt med skjerm i kanten av planområdet. Omfang av skjerming vil avhenge av type industri som etableres. Gapahuk ligger relativt høyt (+81 m) ift. tomten (+66,5 m). Dette vanskeliggjør en effektiv skjerming. Det kan dermed bli aktuelt med skjermhøyder 3 – 4 m. Eventuelt kan en skjerm kombineres med en jordvoll.

Det anbefales å ta en nærmere vurdering av behov for tiltak etter at detaljer om type industri og bygninger er bestemt.

9.6.2 Støy ved friareal på nordsiden

Beregning i figur 14 viser L_{den} [dB] med bebyggelse for en tenkt situasjon hvor hver bedrift avgir $L_{WA} = 105$ dB 12 timer per dag (beregning uten skjermingstiltak, beregningshøyde 1,5 m).



Figur 14: Beregnet støy L_{den} [dB] med bebyggelse. Hver bedrift avgir $L_{WA} = 105$ dB 12 timer per dag. Uten skjermingstiltak. Beregningshøyde: 1,5 m relativt til terreng.

Beregning viser enkelte områder med støy over L_{den} 50 dB (ca. 5 dekar nord for tomt 11, 7 og 9) samt et område nord for tomte3 og 5 (ca. 1,5 dekar). Disse områdene har svært bratt terreng og vurderes derfor å være lite attraktive for turgåing.

9.7 Andre forhold

I forbindelse med reguleringsplaner er det ikke vanlig å detaljprosjekteres utendørs aggregater som ventilasjonsanlegg, varmepumper, kjøle- og fryseaggregater etc. Dette bør vurderes i forbindelse med rammesøknad eller igangsetting.

Spesielt installasjoner på taket skal en være observant på. Disse kan i langt høyere grad kunne få fri sikt til boligene og dermed høyere støynivåer enn det en får for kilder som er plassert på bakkenivå.

10 Oppsummering

I vurderingene er det forutsatt at ny virksomhet kan være næringsvirksomhet, håndverk- og lagervirksomhet med administrasjonsbygg og kontor. For disse virksomhetene kan en forvente en del utendørs aktivitet.

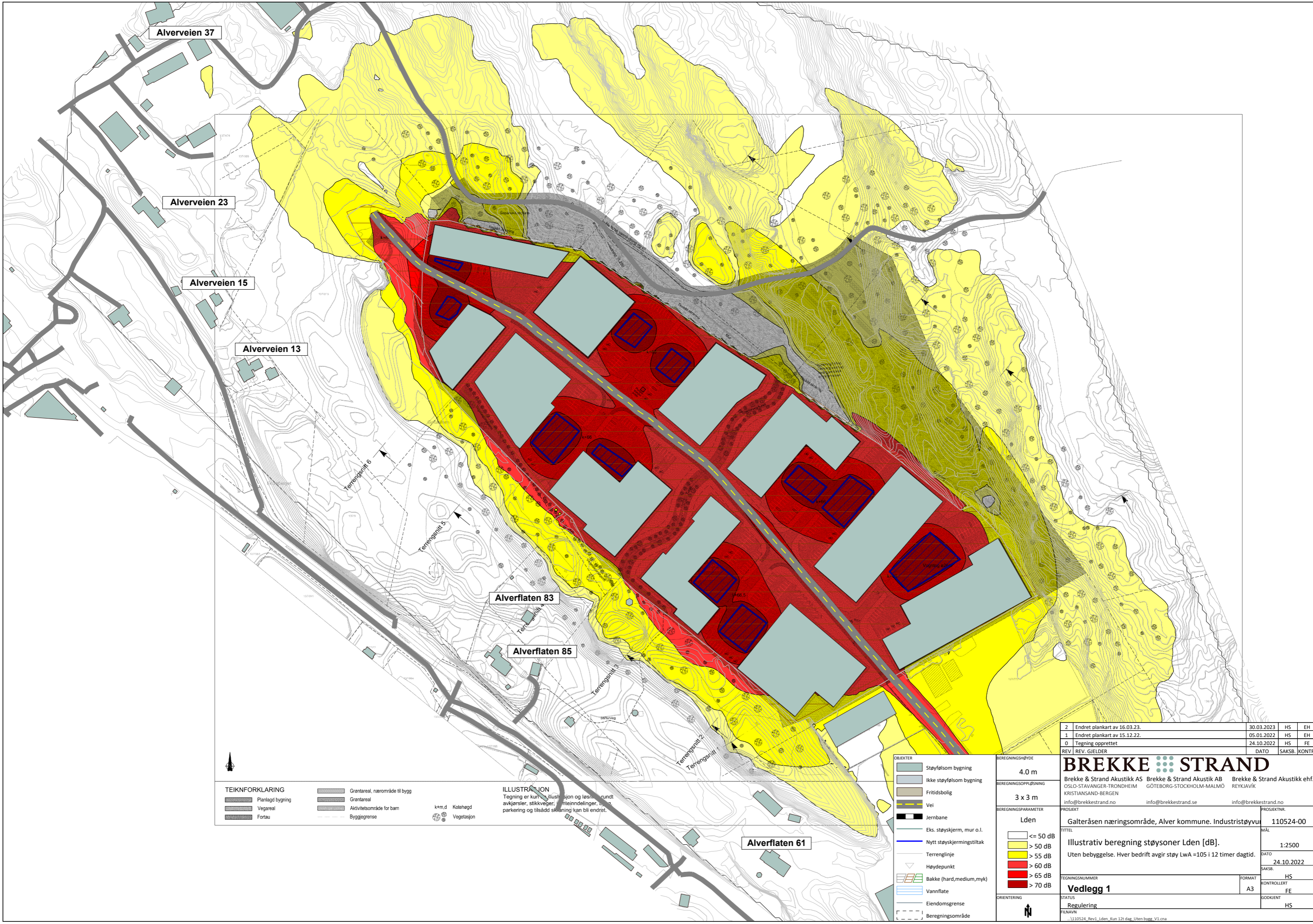
Ved bruk av relativt høye nivåer for kildestyrke og lange driftstider (12 timer på dag) i hele planområdet (11 bedrifter/tomter), samt med bebyggelse i planområdet etter illustrasjonsplan, viser beregningene at en vil tilfredsstillende grenseverdi i T-1442, også når denne grensen skjerpes 5 dB som følge av sumstøyen i området (flere andre reguleringsplaner samt veitrafikkstøi ved boligene).

Også ved drift 24 timer i døgnet vil en tilfredsstillende målsettingen for støi ved alle boliger. Det er ett unntak for en situasjon uten bebyggelse vest i området, hvilket kan gi 2-3 dB overskridelse av en skjerpstøygrense ved et par boliger vest for planen (Alverveien 23 og 37).

Selv om en er innenfor anbefalte grenseverdier i T-1442 så anbefaler støyretningslinjen å arbeide for lavest mulig utbredelse av støi til omgivelsene. Det anbefales derfor at bedriftene som etablerer seg i området tar hensyn til at det er relativt korte avstander til bebyggelse og så langt det er mulig følger punktene som er skissert i kapittel 7.2.3.

Hver enkelt bedrift som skal etablere seg i planområdet bør redegjøre for støi til omgivelsene før etablering.

Videre må en prosjektere støi fra utendørs ventilasjons- og kjøleaggregater i forbindelse med byggesak.



TEIKNFORKLARING

| | | | |
|--|------------------|--|---------------------------------|
| | Planlagt bygning | | Grøntareal, nærrområde til bygg |
| | Vegareal | | Grøntareal |
| | Fortau | | Aktivitetsområde for barn |
| | | | Byggegrense |

ILLUSTRASJON

Tegning er kun illustrasjon og lesning rundt avkjørsler, stikkveger, inndelinger, busstopper, parkering og tilsådd skianing kan bli endret.

| | |
|--|------------|
| | Kolehøgd |
| | Vegetasjon |

OBJEKTER

| | |
|--|---------------------------|
| | Støvfølsom bygning |
| | Ikke støvfølsom bygning |
| | Fritidsbolig |
| | Vei |
| | Jernbane |
| | Eks. støyskjerm, mur o.l. |
| | Nytt støyskjermingstiltak |
| | Terrenglinje |
| | Høydepunkt |
| | Bakke (hard, medium, myk) |
| | Vannflate |
| | Eiendomsgrense |
| | Beregningsområde |

BEREGNINGSOMRÅDE

4.0 m

BEREGNINGSOPPLØSNING

3 x 3 m

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

| | |
|--|----------|
| | <= 50 dB |
| | > 50 dB |
| | > 55 dB |
| | > 60 dB |
| | > 65 dB |
| | > 70 dB |

| | | | | |
|-----|------------------------------|------------|--------|--------|
| 2 | Endret plankart av 16.03.23. | 30.03.2023 | HS | EH |
| 1 | Endret plankart av 15.12.22. | 05.01.2022 | HS | EH |
| 0 | Tegning opprettet | 24.10.2022 | HS | FE |
| REV | REV. GJELDER | DATE | SAKSB. | KONTR. |

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT
 Galteråsen næringsområde, Alver kommune. Industristøyvur

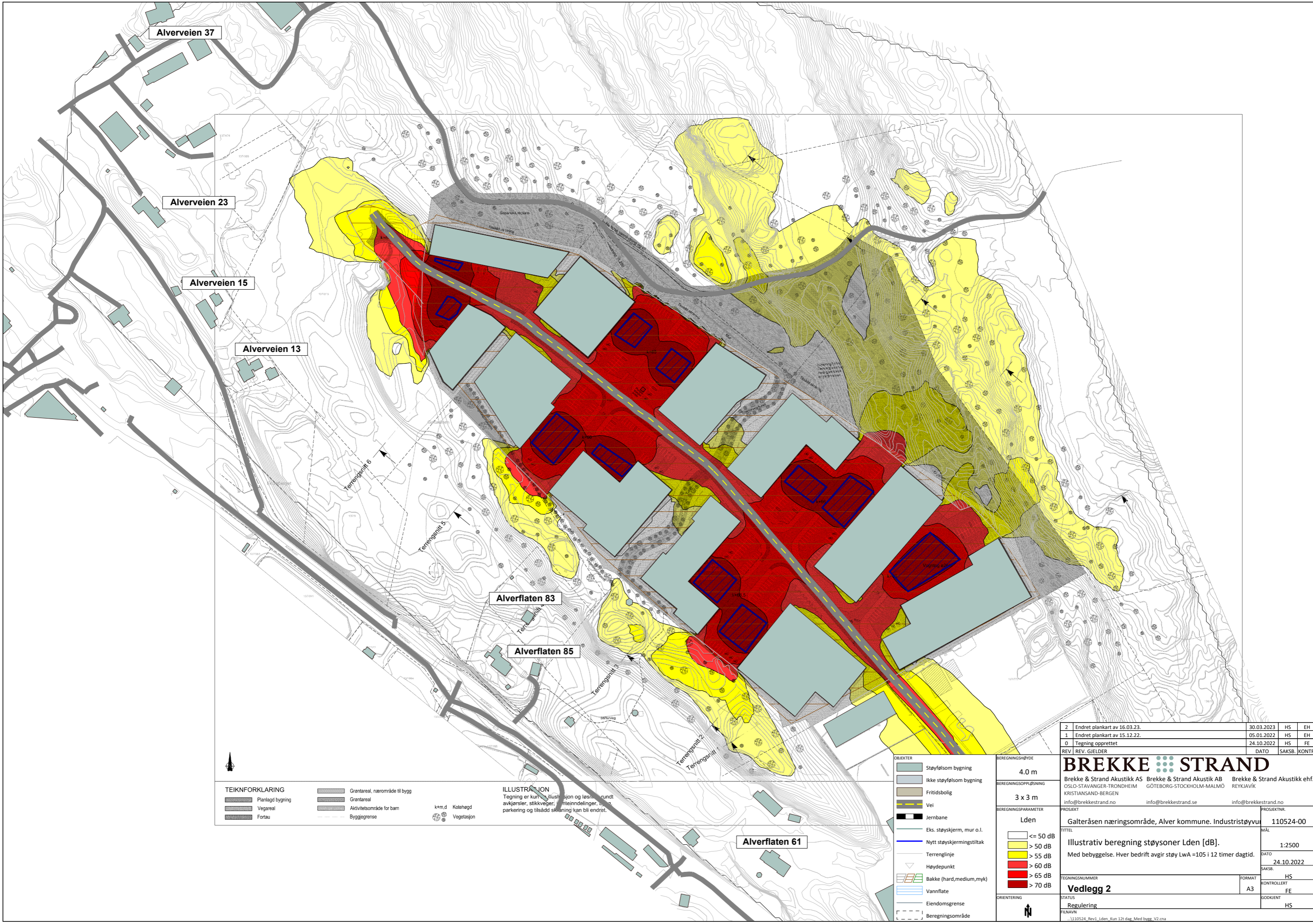
TITTEL
 Illustrativ beregning støysoner Lden [dB].
 Uten bebyggelse. Hver bedrift avgir støy LwA =105 i 12 timer dagtid.

REGULERING
 Vedlegg 1

STATUS
 Reguleringsplan

FILNAVN
 \110524_Rev1_Lden_Kun 12t dag_Uten bygg_V1.cna

| | |
|-------------|------------|
| PROSJEKTNR. | 110524-00 |
| MÅL | 1:2500 |
| DATE | 24.10.2022 |
| SAKSB. | HS |
| KONTROLLERT | FE |
| GOOJKENT | HS |



TEIKNFORKLARING

| | | | |
|--|------------------|--|---------------------------------|
| | Planlagt bygning | | Grøntareal, nærrområde til bygg |
| | Grøntareal | | Aktivitetsområde for barn |
| | Vegareal | | Byggjegrense |
| | Fortau | | k/m.d Kolehøgd |
| | Vegetasjon | | Terrengeprofil |

ILLUSTRASJON
 Tegning er kun illustrasjon og leses rundt avkjørsler, stikkveger, inndeelinger, busstopper, parkering og tilsådd skianing kan bli endret.

OBJEKTER

| | |
|--|---------------------------|
| | Støyfølsom bygning |
| | Ikke støyfølsom bygning |
| | Fritidsbolig |
| | Vei |
| | Jernbane |
| | Eks. støyskjerm, mur o.l. |
| | Nytt støyskjermingstiltak |
| | Terrengeprofil |
| | Høydepunkt |
| | Bakke (hard, medium, myk) |
| | Vannflate |
| | Eiendomsgrense |
| | Beregningsområde |

BEREGNINGSPARAMETER

| | |
|-----------------------|----------|
| BEREGNINGSHØYDE | 4.0 m |
| BEREGNINGSDØPPLØSNING | 3 x 3 m |
| BEREGNINGSPARAMETER | Lden |
| BEREGNINGSGRANSE | <= 50 dB |
| | > 50 dB |
| | > 55 dB |
| | > 60 dB |
| | > 65 dB |
| | > 70 dB |

| | | | | |
|-----|------------------------------|------------|--------|--------|
| 2 | Endret plankart av 16.03.23. | 30.03.2023 | HS | EH |
| 1 | Endret plankart av 15.12.22. | 05.01.2022 | HS | EH |
| 0 | Tegning opprettet | 24.10.2022 | HS | FE |
| REV | REV. GJELDER | DATE | SAKSB. | KONTR. |

BREKKE STRAND
 Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.
 OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK
 KRISTIANSAND-BERGEN
 info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no

PROSJEKT
 Galteråsen næringsområde, Alver kommune. Industristøyvur

TITTEL
 Illustrativ beregning støysoner Lden [dB].
 Med bebyggelse. Hver bedrift avgr. støy LwA =105 i 12 timer dagtid.

REGULERING
 Vedlegg 2

STATUS
 Regulering

ORIENTERING

| | |
|-------------|------------|
| PROSJEKTNR. | 110524-00 |
| MÅL | 1:2500 |
| DATE | 24.10.2022 |
| SAKSB. | HS |
| KONTROLLERT | FE |
| GOOJKENT | HS |

110524_Rev1_Lden_Kun 12t dag_Med bygg_V2.cma