
RAPPORT

Støyrapport til reguleringsplan for Eidesand bustadområde



Kunde:	Areal+ AS		
Prosjekt:	Støyvurdering Eidesand bustadområde detaljregulering		
Prosjektnummer:	10212675		
Dokumentnummer:	RIAKU01	Rev.:	1

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Areal+ AS gjort støyfaglig vurdering for planlagt bustadområde i Eidesand i forbindelse med detaljreguleringsplan.

Bustadområdet ligger i Sorperoa inntil FV417- Baksidevegen. Området nærmest fylkesvegen vil være i gul sone for veitrafikkstøy og det er nødvendig med en støyfaglig utredning. Støy fra idrettsanlegg er også vurdert.

Støynivåene har blitt vurdert etter kommunale bestemmelser [1], og TEK17 [2] v/ grenseverdier i NS 8175:2012, lydklasse C [3].

Tomtene 1 – 7 får i sin helhet tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk på uteområde og fasade.

Tomtene 8 – 17 får støy fra vegtrafikk over grenseverdi (L_{den} 55 dB) på deler av uteområdet og ved fasade mot sørvest.

Vi anbefaler at uteområder tilpasses tilsvarende og at planløsning sikrer at støyfølsomme rom får minst ett vindu mot stille side (nordvest, nordøst eller sørøst).

Ved anlegging av betongkant på 0,9 m langs FV417, vil støynivå på uteområde og fasade reduseres.

Krav til innendørs støy er tilfredsstilt ved normale konstruksjoner iht. TEK17.

Støynivå fra idrettsanlegget vil være under grense for maksnivå, $L_{AFmax} < 60$ dB, ved samtlige fasader og uteplasser. Støynivå vil videre være ≤ 50 dB (L_d) i hele planområdet.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Lene Sælen	Sign.: 
Kontrollert av: Tormod Utne Kvåle	Sign.: 
Prosjektleder: Lene Sælen	Prosjekteier: Frode Atterås

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
1	26.06.19	Mindre korrigeringer etter kommentarer	Lene Sælen	Tormod Utne Kvåle
0	19.06.19	Første versjon	Lene Sælen	Tormod Utne Kvåle

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Lyduttrykk	4
3	Krav og retningslinjer vedr. støy	5
3.1	Kommunale bestemmelser	5
3.2	Teknisk forskrift	5
4	Forutsetninger og metode	6
4.1	Situasjon	6
4.2	Trafikkdata	7
4.3	Støy fra idrettsanlegg	8
4.4	Beregning av utendørs støynivå	8
5	Resultat	8
5.1	Støy fra idrettsanlegg	8
5.2	Støy fra vegtrafikk på uteoppholdsareal/fasade	9
5.3	Innendørs støy	11
6	Krav til støyskjerm	11
7	Vurdering	11
8	Referanser	12
9	Vedlegg	12

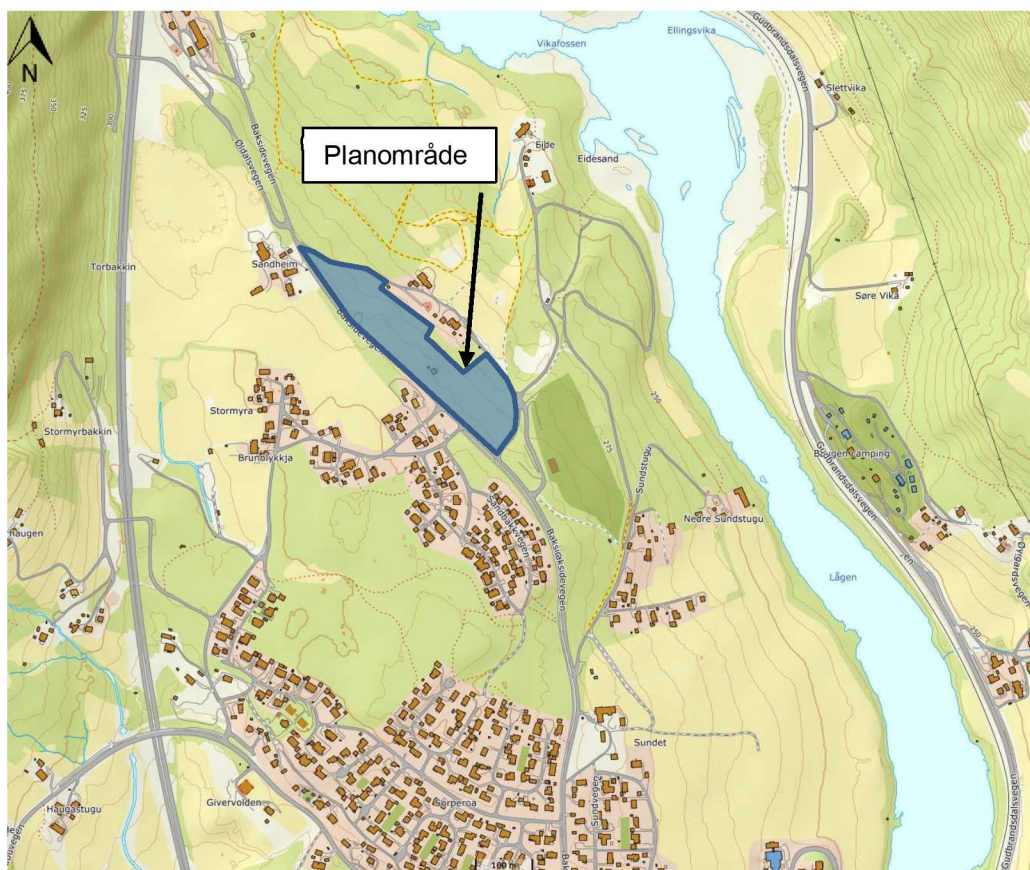
Forside: Illustrasjonsfoto hentet fra Google Maps Street View (august 2018).

1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Areal+ AS gjort støyfaglig vurdering for planlagt bustadområde i Eidesand i forbindelse med detaljreguleringsplan.

Bustadområdet ligger i Sorperoa inntil FV417- Baksidvegen. Området nærmest fylkesvegen vil være i gul sone for veitrafikkstøy og det er nødvendig med en støyfaglig utredning. Støy fra idrettsanlegg er også vurdert.

Støynivåene har blitt vurdert etter kommunale bestemmelser, KPA [1], og TEK17 [2] v/ grenseverdier i NS 8175:2012, lydklasse C [3].



Figur 1: Oversiktskart hentet fra www.norgeskart.no.

2 Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

Lydeffektnivå L_{WA} , «totalstøy», den A-veide effekten av all lyd som utstråles fra en kilde.

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den} er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23) er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

Lydnivå dag L_d er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for én dag, 12 timer (kl. 07-19).

Statistisk maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$: statistisk maksimalverdi av A-veid lydtryknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

Maksimalt lydnivå L_{pAFmax} : A-veid maksimalt lydtrykknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).

Døgnmidlet lydnivå $L_{pA,24t}$: er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for et helt døgn.

$R_w + C_{tr}$: Lab.målt trafikkstøyreduksjonstall (dB). Oppgis til leverandør (Luftlydisolasjon for fasadekonstruksjoner).

3 Krav og retningslinjer vedr. støy

Det foreligger ingen gjeldende reguleringsplan for området som stiller støykrav. Støysituasjonen vurderes etter kommuneplanens arealdel for Nord-Fron kommune, KPA [1] og TEK.

3.1 Kommunale bestemmelser

I bestemmelser til kommuneplanens arealdel for Nord-Fron kommune, KPA [1] legges Miljøverndepartementet sin støyretningslinje T-1442 [4] til grunn for behandling av tiltak nær støykilder. Bestemmelsene sier videre at ved tiltak innenfor gul sone skal det gjøres støyberegninger og etableres tiltak mot støy dersom grenseverdiene i T-1442 overskrides.

Gul og rød støysone er definert i T-1442 med kriterier for støysonene gitt i Tabell 1.

Tabell 1. Kriterier for inndeling i gul og rød støysone

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støyntivå	Utendørs støyntivå i nattperioden	Utendørs støyntivå	Utendørs støyntivå i nattperioden
Veg	$L_{den} = 55$ dB	$L_{5AF} = 70$ dB	$L_{den} = 65$ dB	$L_{5AF} = 85$ dB

Grenseverdiene i nattperioden gjelder ved flere enn 10 hendelser.

Anbefalt støygrense for nærmiljøanlegg er $L_{AFmax} = 60$ dB for støyntivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål.

T-1442 viser videre til Helsedirektoratets veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg [5].

3.2 Teknisk forskrift

Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven, TEK17 [2], har fastsatt grenser for tillatt støy fra utendørs støykilder innendørs i støyfølsomme bygg. Grenseverdiene er tallfestet i tilhørende norsk standard NS 8175:2012 [3] der minstekravene er gitt ved lydklasse C:

- Støyntivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone, jf. T-1442 ($L_{den} = 55$ dB for vegtrafikk)
- Støyntivå innendørs i støyfølsomme rom skal ikke overstige $L_{pA,24t} = 30$ dB
- Støyntivået innendørs i soverom skal ikke overstige $L_{pAFmax} = 45$ dB på natt. Gjelder dersom det er 10 eller flere hendelser over dette nivået i løpet av nattperioden (kl. 23-07).

4 Forutsetninger og metode

4.1 Situasjon

Detaljregulering

Det er planlagt utbygging med 17 boenheter i reguleringsplanområdet, se Vedlegg 1. Det skal etableres eneboliger, evt. flermannsboliger på enkelte av tomtene.

Idrettsanlegg

Direkte øst for bustadområdet er Eidesand idrettsanlegg etablert [6], se Figur 2. Idrettsanlegget er etablert med to fotballbaner (11-er bane og 9-er bane), klubbhus og lysløyper. Anlegget er åpent for alle. Hovedaktivitet på fotballbanene er i regi av Vestsida fotballklubb med kamper og trening hverdager om ettermiddag og kveld og trening søndager på dagtid. Klubben har 120 aktive spillere i alderen 6 – 16 år. Det antas at disse fordeler seg med flertall blant de yngste aldersgruppene. Tidspunkt for aktivitet er primært i tidsrommet kl. 16:30-20:30. Anlegget har pr. i dag ikke høytaleranlegg, men dette kan være aktuelt i fremtiden.

Underlag

Som underlag for beregninger og vurderinger er det benyttet

- Plankart for gjeldende område mottatt av arealplanlegger, Areal+, 31.05.19, se Vedlegg 1.
- Plankart for idrettsanlegg, jfr. Reguleringsplan Plan-ID: 051620130002 [6]
- Utfyllende informasjon om idrettsanlegget mottatt av daglig leder, Rolf Mikkelsen, i Vestsida fotballklubb (07.06.19).
- Digitalt kart over området med 1 m kotehøyde.



Figur 2. Utsnitt fra Reguleringsplan for Eidesand Nærmiljøanlegg (i dag Eidesand Idrettsanlegg)

4.2 Trafikkdata

Reguleringsområde er utsatt for trafikkstøy fra FV417, Baksidevegen mot vest. Avstanden til E6 lenger vest er så stor at beregningene av støy nivå ikke vil bli påvirket vesentlig.

Trafikkdata for FV417, Baksidevegen, er hentet fra Nasjonal vegdatabank [7]. Trafikkmengden skal iht. støyretningslinjen T-1442 prognoseres 10-20 år frem i tid. Prognosen baserer seg på data fra vegdatabanken og forventet trafikkvekst bl.a. som følge av utbygging i området.

Døgnfordelingen for FV417 er forutsatt som *standard byveg*, med 84 % av trafikk på dag, 10 % på kveld, og 6 % på natt [4]. Skiltet hastighet er 60 km/t og andel tungtrafikk er 10 %. Samme hastigheten og andel tungtrafikk er brukt for prognoseåret. Trafikkdata benyttet i beregningene er oppsummert i Tabell 2.

Tabell 2: Trafikkdata

Veg	ADT ₂₀₁₈ [kjt/døgn]	ADT _{prognose} [kjt/døgn]	Hastighet [km/t]	Andel tungtrafikk [%]	Døgnfordeling dag/kveld/natt [%]
FV417	713	930	60	10	84/10/6

Annen veg i nærområdet forutsettes å ha så liten trafikk – eller ligge så langt unna – at de ikke bidrar til støy nivået. Dette gjelder også for privat kjøreveg nordgående for reguleringsområdet tatt i betraktning økt trafikk til Eidesand Idrettsanlegg til øst [6].

4.3 Støy fra idrettsanlegg

De viktigste støykildene ved et idrettsanlegg er rop/skrik fra spillere og publikum, samt bruk av høyttaleranlegg. Konflikt oppstår ofte ved uskjermet avstand under ca. 200 m [4].

Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging [4] gir typiske lydeffekter for støykilder ved en fotballbane (rop og skrik): $L_{WA} \approx 85$ dB for én fotballspiller og $L_{WA} \approx 74$ dB for én publikummer.

Støy fra høyttaleranlegg er om lag $L_{WA} \approx 115$ dB.

I tillegg til støy fra menneskestemmer kommer støy fra spark mot ball. I dette tilfelle er det rimelig å benytte en dimensjonerende ballhastighet på 80 km/t. En ballhastighet på 80 km/t gir støynivå L_{WA} mellom 66 – 68 dB i 10 m avstand for fot mot ball [5].

4.4 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter nordisk metode for beregning av støy fra vegtrafikk [8] og for nærmiljøanlegg [5], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2019).

Det er beregnet støynivå for uteområder. Beregningshøyde er 1,5 m og 4 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende (myk) mark. Refleksjoner fra andre bygninger er inkludert i beregningene.

5 Resultat

5.1 Støy fra idrettsanlegg

To fotballag og 100 publikummere (inkl. 4 høyttalere 5% av tiden) gir iht. lydeffekter som forutsatt i avsnitt 4.3, en samlet lydeffekt på $L_{WA} \approx 101$ dB i spilleperioden (eksempel for kamp). Støynivå vil komme under grenseverdi for maksnivå ($L_{AFmax} = 60$ dB) på ca. 45 m¹ avstand.

Støy fra fot mot ball vil nå akseptable verdier ($L_{AFmax} = 60$ dB) i avstander over ca. 25 m.

Maksimalnivå for støy fra idrettsanlegget er dermed tilfredsstillende for alle tomter i planen.

Norge har ikke egne støygrenser for idrettsanlegg foruten om anbefalt maksimalt støynivå. Iht. veileder for etablering av nærmiljøanlegg kan konflikt oppstå for avstander større enn avstander som er tilstrekkelig for å oppnå tilfredsstillende maksimalnivå [5]. I gjeldende tilfelle er det relevant å sammenligne med tyske forskrifter for idrettsanlegg [9]:

Tabell 3: Tyske grenser for støy fra idrettsanlegg. Ekvivalent støynivå i perioden.

Område	Utenom «stille tid»	I «stille tid»
Boligområde	50 dB	45 dB

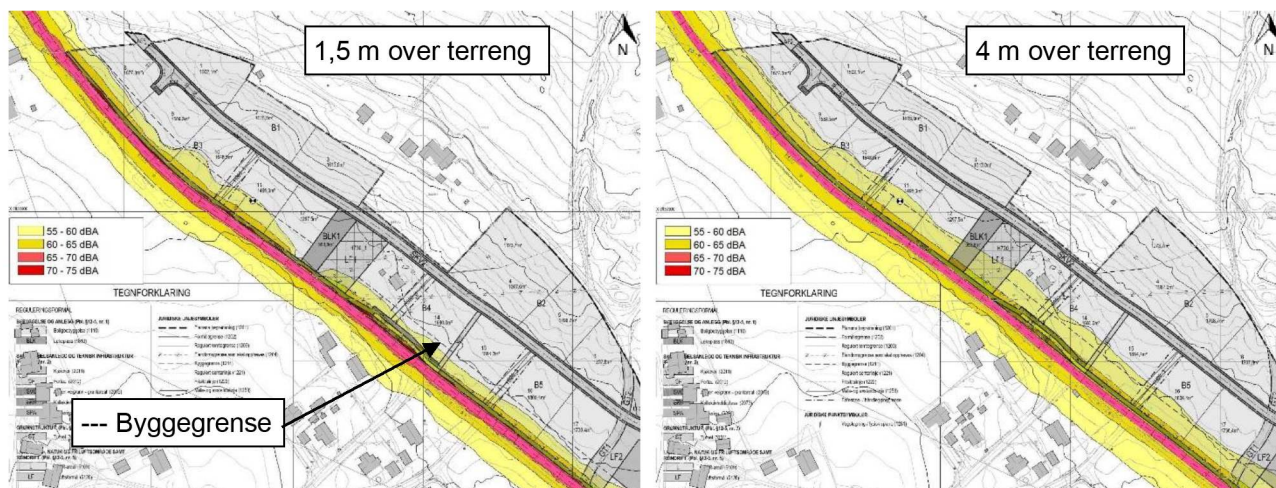
«Stille tid» er i denne sammenhengen definert til hverdager kl. 06-08 og 20-22, og helgedager kl. 07-09, 13-15 og 20-22.

Beregning av støynivå ved trening gir støynivå (L_d) lavere enn 50 dB i reguleringsområdet. Ved kamp (inkl. publikum og bruk av høyttaler) er støynivå på 50 dB i ytterkant av tomt 6 og i ytterkant av tomt 17. Krav i retningslinje er dermed oppfylt og støynivå er også tilfredsstillende lavt til å skulle forhindre konflikt. Organisert aktivitet foregår primært utenom «stille tid» som definert over.

¹ I praksis vil støykildene være spredt og avstand til mottaker bli større.

5.2 Støy fra vegtrafikk på uteoppholdsareal/fasade

Beregnet støynivå for uteoppholdsareal/fasade er vist i høyde 1,5 m og 4 m over terreng i Figur 3. Alle beregningene er gjort med dagens terreng. Planering av tomtene kan endre støysituasjonen.



Figur 3 Støynivå, L_{den} (dB), 1,5 m over terreng (til venstre) og 4 m over terreng (til høyre)

Tomt 1 – 7

Støykrav på uteområde og fasade er tilfredsstilt i sin helhet for tomtene 1 – 7.

Tomt 8 – 17

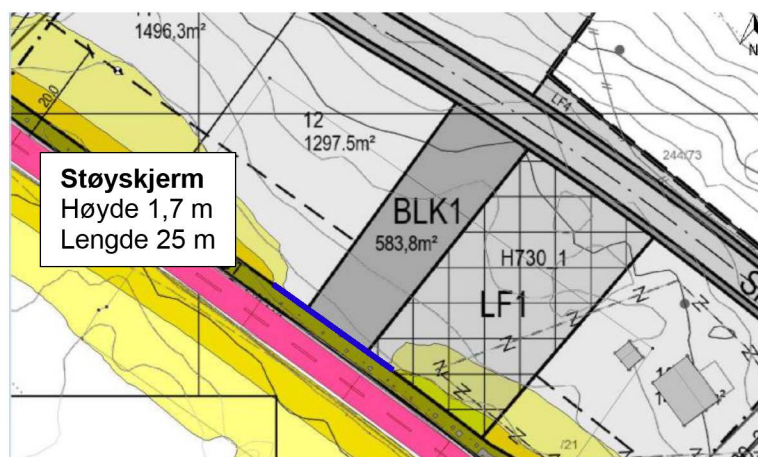
Figur 3 (t.v.) er retningsgivende for støy på uteområde og ved fasade for 1. etasje. Det må sikres at boligene får tilstrekkelig uteoppholdsareal under grenseverdi 55 dB (L_{den}).

Figur 3 (t.h.) er retningsgivende for støy ved fasade for 2. etasje og oppover. Støynivå på sørvestlig fasade mot Baksidevegen kan overskride 55 dB (L_{den}) fra 2. etasje og høyere for nye boliger. For tomtene 10 og 11 kan dette også gjelde 1. etasje.

Faktisk støysituasjon vil være avhengig av bebyggelse. Under de gitte forhold vil normalt både nordvest og sørøstlig fasade få støynivå < 55 dB (L_{den}). Stille side vil også være mot nordøst.

Lekeplass - fellesareal

BLK1 i situasjonsplanen viser til lekeplassområde, se Figur 3 (t.v.). Her får deler av området nærmest veg støynivå over kravet (L_{den} = 55 dB) og støyavbøtende tiltak bør vurderes for å sikre tilfredsstillende støynivå for hele lekeplassen. Støyskjerm i høyde 1,7 m og med 25 m lengde mellom veg og lekeplass vil være tilstrekkelig, se eksempel i Figur 4. For krav til støyskjerm se avsnitt 6.



Figur 4. Støynivå, L_{den} (dB), 1,5 m over terreng med skjerming. Støyskjem med høyde 1,7 m og lengde 25 m vist i blått.

Tiltak

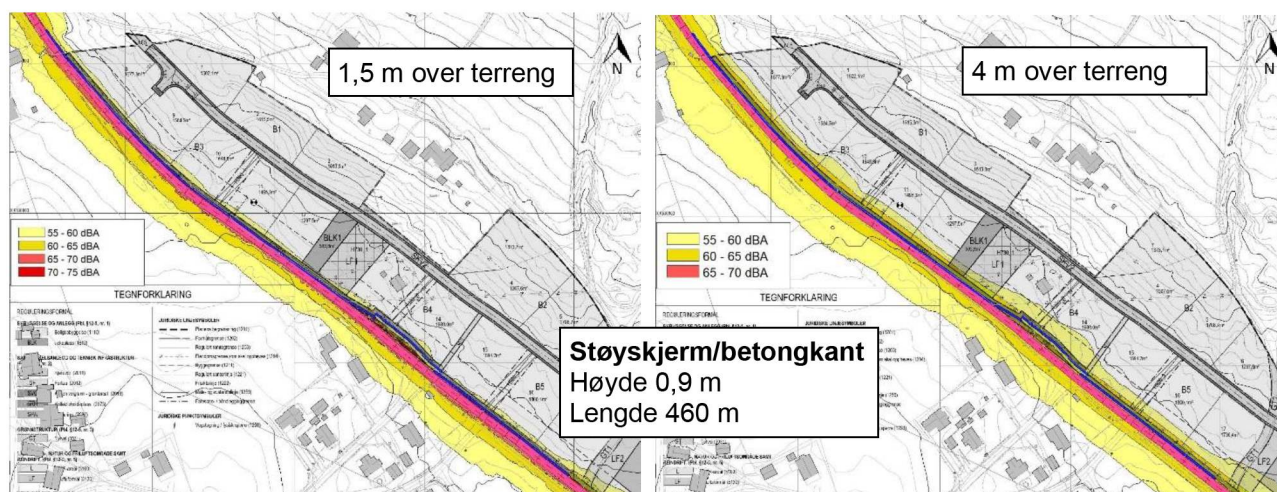
I tilpassing av planløsning for boligene anbefales det at alle støyfølsomme rom (soverom og stue/andre oppholdsrom) får minst ett vindu mot stille side (nordvest, nordøst og sørøst).

Uteoppholdsareal må plasseres utenom områder med støynivå over 55 dB (L_{den}).

Alternativ

Langs FV417 er det satt av areal til annen veigrunn, SVG 1 og SVG 2, se plankart i Vedlegg 1. Her kan det være aktuelt å etablere en mindre støyskjem for å avlaste støy. Et alternativ er vist i Figur 5 med 0,9 m betongkant langs veikant og busstopp. Beregningene er basert på eksempelvis plassering av støyskjem iht. situasjonsplan og bør ev. oppdateres med faktisk plassering og utforming. Tiltaket er ikke et krav for å sikre mulighet for tilfredsstillende støyforhold på uteområde og fasade, men kan gi større fleksibilitet i utforming av planløsning og uteområde på den enkelte tomt og det vil ikke være nødvendig med ytterligere støyvurdering ifbm. byggesak for de enkelte tomtene.

Dersom støynivå i sin helhet skal reduseres til under grenseverdi på uteområde vil dette kreve en støyskjem med minimum høyde 1,2 m og nærmere 500 m lang, noe som er et uforholdsmessig omfattende tiltak og heller ikke nødvendig for å møte støykrav.



Figur 5. Støynivå, L_{den} (dB), henholdsvis 1,5 m (t.v.) og 4 m (t.h.) over terreng med skjerming langs FV417. Betongkant/støyskjerm med høyde 0,9 m og lengde 460 m vist i blått (bredde overdrevet).

5.3 Innendørs støy

Krav til innendørs støynivå vil være tilfredsstillt ved plassering av boliger utenfor byggegrensen langs veg og med normale konstruksjoner iht. TEK17 for samtlige tomter i planen uavhengig av støyskjerming langs veg.

6 Krav til støyskjerm

For å dempe lyd er det en forutsetning at støyskjermer og rekkverk er tett. Det er også viktig at avslutningen mot fundament/andre konstruksjoner er god slik at en unngår lydlekkasjer her. En flatevekt på 10 – 12 kg/m² vil være tilfredsstillende. Transparente felt kan benyttes dersom det er ønskelig, 6 – 12 mm herdet glass er en god løsning [10] [11].

7 Vurdering

Støynivå fra idrettsanlegget vil være under grense for maksnivå, $L_{AFmax} < 60$ dB, ved samtlige fasader og uteplasser. Støynivå vil videre være ≤ 50 dB (L_d) i hele planområdet.

Tomtene 1 – 7 får i sin helhet tilfredsstillende støynivå fra veitrafikk på uteområde og fasade.

Tomtene 8 - 17 får støy fra veitrafikk over grenseverdi (L_{den} 55 dB) på deler av uteområdet og ved sørvestlig fasade, se avsnitt 5.2.

Ved anlegging av betongkant med høyde 0,9 m langs FV417, vil støynivå på uteområde og fasade reduseres.

Krav til innendørs støy er tilfredsstillt ved normale konstruksjoner iht. TEK17.

Vi anbefaler at reguleringsbestemmelsene stiller følgende krav til tomtenes 8 – 17:

- Hver boenhet skal ha tilgang til minst 100 m² uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold ($L_{den} < 55$ dB).
- Støyfølsomme rom (soverom og stue) skal ha minst ett vindu i fasade med støynivå under L_{den} 55 dB fra veitrafikk.

8 Referanser

- [1] "KOMMUNEPLANENS AREALDEL 2018-2029," Nord-Fron kommune, Jun. 2018.
- [2] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jul. 2017.
- [3] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [4] "M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)," Miljødirektoratet, Veileder, 2018.
- [5] "Veileder for støyvurdering ved etablering av nærmiljøanlegg IS-1693," Helsedirektoratet, rev. /2009 2006.
- [6] "Reguleringsbestemmelser til: EIDESAND NÆRMILJØANLEGG Plan-ID: 051620130002," Jun. 2014.
- [7] "Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen."
- [8] "Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy," Statens vegvesen, 2014.
- [9] "18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes," Sportanlagen-Lärmschutzv., 1991.
- [10] "517.521 Utendørs skjermer mot støy. Planlegging og prosjektering," SINTEF Byggforsk, May 2011.
- [11] "517.522 Utendørs skjermer mot støy. Skjermvalg, utforming og stedstilpasning," SINTEF Byggforsk, Dec. 2011.

9 Vedlegg

Vedlegg 1 Plankart

