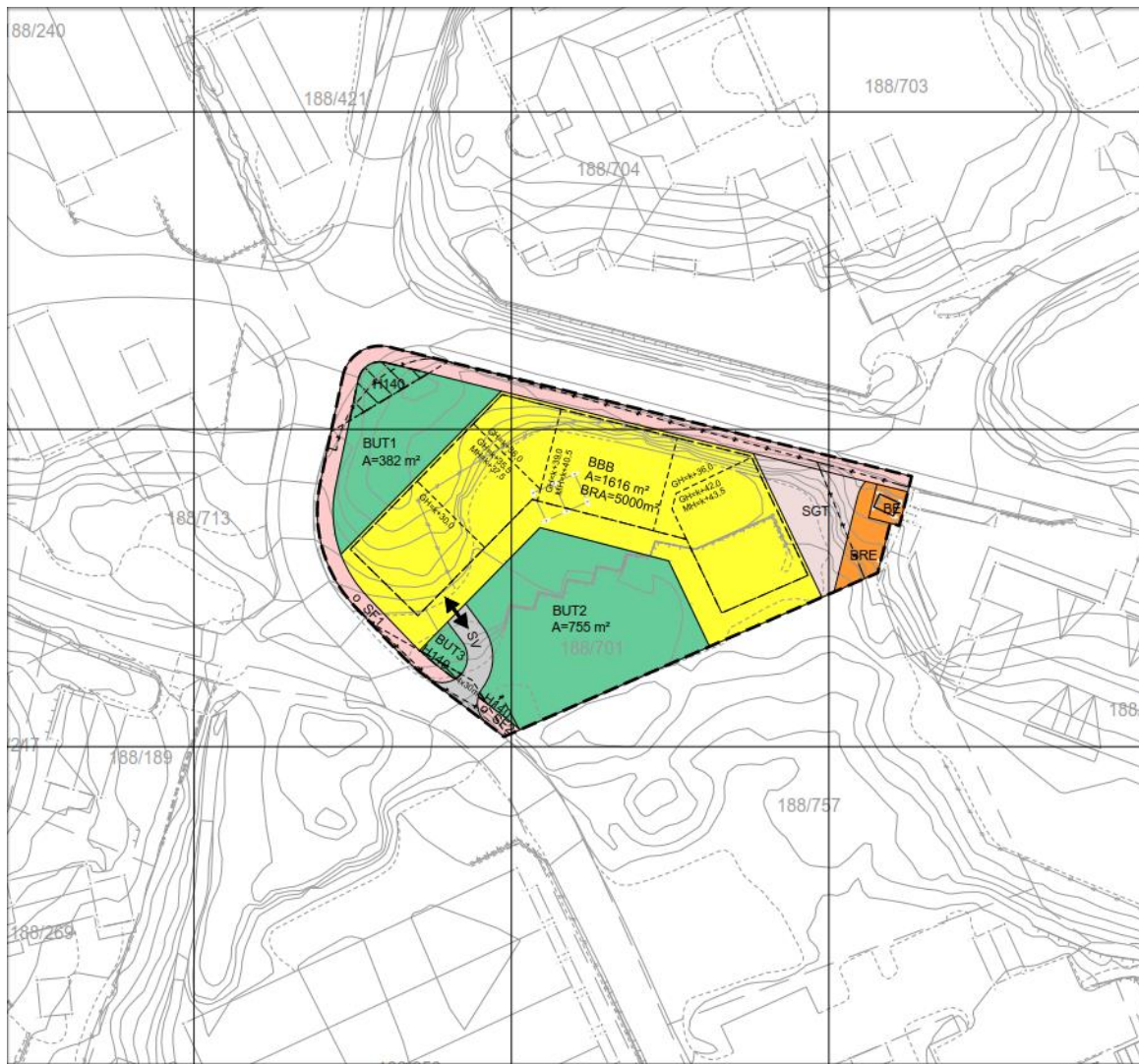


RAPPORT

Kvassnesbakken – Knarvik senter
Støyvurdering



Kunde: Erstad & Lekven Utbygging AS
 Prosjekt: RIAKU Kvassnesbakken Knarvik reg.plan - VTS
 Prosjektnummer: 10218836
 Dokumentnummer: RIAKU01 Rev.: 00

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Erstad og Lekven Utbygging AS utført en støyvurdering av tomt i Kvassnesveien i Knarvik, gnr./bnr. 188/701 i Alver kommune, i forbindelse med reguleringsplan.

Det aller meste av uteoppholdsareal, markert som BUT1, BUT2 og BUT3 i plankart, vil ha tilfredsstillende støynivå på L_{den} høyst 55 dB iht. grenseverdi. En mindre del av området nærmest veien vil ha en overskridelse på inntil 4 dB. Sweco anbefaler at dette godtas da dette gjelder et en mindre del av uteoppholdsarealet og, dette er et område med lav trafikk og lav hastighet.

Ingen fasader vil få støynivå L_{den} over 55 dB, og grenseverdi for støynivå utenfor vindu til rom med støyfølsomt bruksformål vil være tilfredsstillt uavhengig utforming av boliger og planløsning.



Med støynivåer som beregnet ved fasader vil krav til innendørs støynivå som gitt i TEK ved lydklasse C i NS 8175, være tilfredsstillt forutsatt at byggene oppføres med normale konstruksjoner etter TEK.

Eventuell støy fra nærliggende industri og næringsvirksomhet er ikke vurdert.

Det er kort avstand til nabobebyggelse, og det anbefales at det etableres rutiner for varsling og kommunikasjon vedrørende bygge- og anleggsstøy som forklart i denne rapporten.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

| | |
|--|---|
| Utarbeidet av: Vidar Knappskog | Sign.:  |
| Kontrollert av: Jenny Luneng | Sign.:  |
| Prosjektleder: Vidar Knappskog | Prosjekteier: Espen Thomassen |

Revisjonshistorikk:

| Rev. | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet av | Kontrollert av |
|------|-----------|---------------------|---------------|----------------|
| 00 | 30.6.2020 | Første oversendelse | novikn | nojenl |

Innholdsfortegnelse

| | | |
|-----------|---------------------------------|----|
| 1 | Innledning | 4 |
| 2 | Definisjoner | 5 |
| 3 | Situasjon | 5 |
| 4 | Krav og retningslinjer | 6 |
| 4.1 | T-1442 | 6 |
| 4.2 | TEK17 | 7 |
| 5 | Resultater og vurderinger | 8 |
| 5.1 | Støy på uteoppholdsareal | 8 |
| 5.2 | Støynivå ved fasader | 8 |
| 5.3 | Innendørs støynivå | 9 |
| 5.4 | Bygge- og anleggsstøy | 9 |
| 6 | Konklusjon | 9 |
| 7 | Referanser | 10 |
| Vedlegg A | Metode og forutsetninger | 11 |
| A.1 | Metode | 11 |
| A.2 | Veidata | 11 |
| A.3 | Underlag | 12 |
| Vedlegg B | Tegninger | 13 |

1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Erstad og Lekven Utbygging AS utført en støyvurdering tomt i Kvassnesbakken i Knarvik, gnr./bnr. 188/701 Alver kommune, i forbindelse med reguleringsplan. Tomten er påvirket av veitrafikkstøy fra nærliggende veier og Alver kommune stiller krav til støyvurdering ved bygging innenfor områdeplan Knarvik senter.

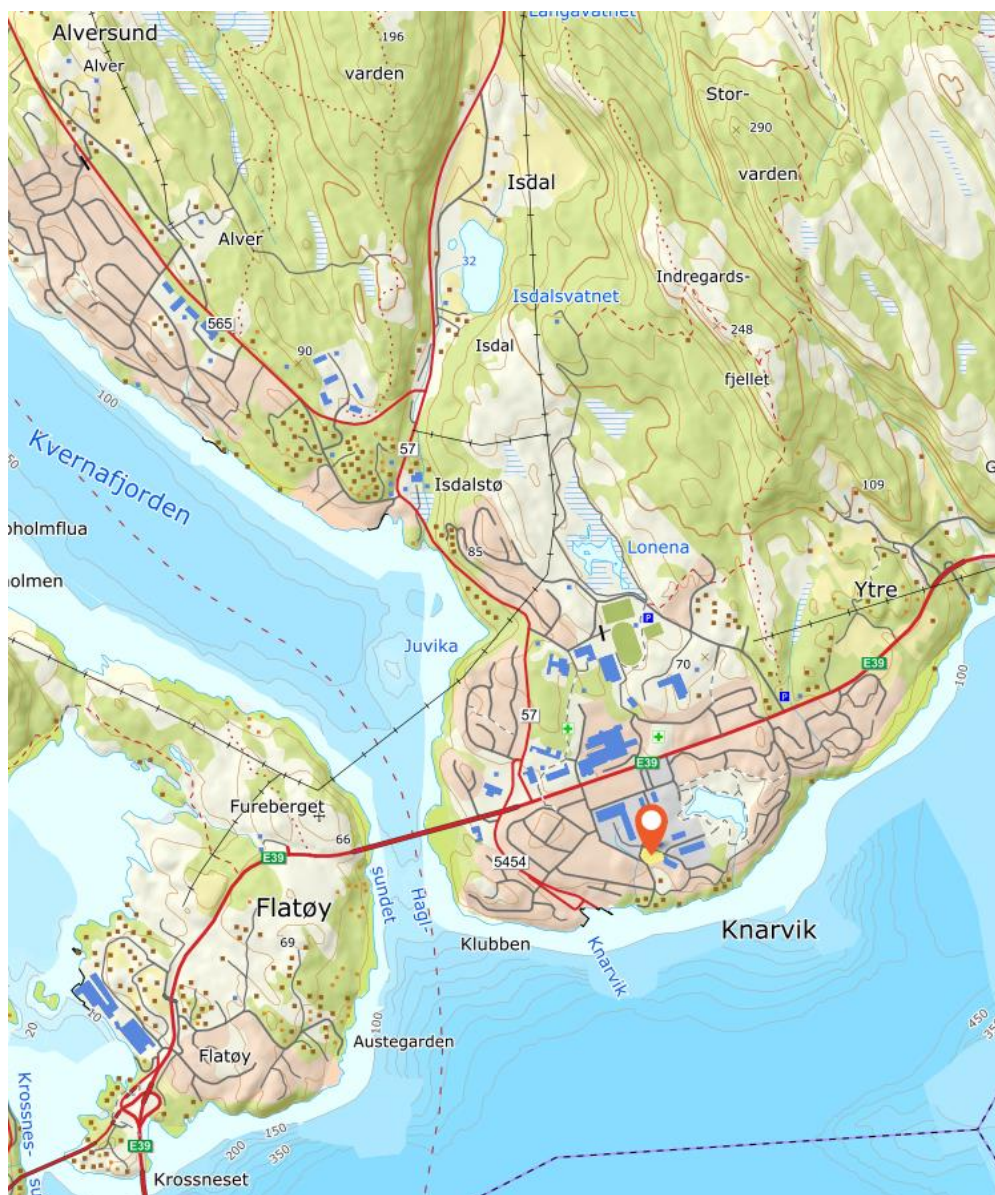
Sweco har ikke gjort vurderinger av støy lokal næring og industri.

Sweco kjenner ikke til at det eksisterer andre relevante støykilder i området.

Aktuell tomt er markert med pil i oversiktskart er vist i Figur 1.

Metode og forutsetninger er gitt i Vedlegg A.

Tegninger er gitt i Vedlegg B.



Figur 1: Oversiktskart med aktuell tomt markert i med rød pil. Kilde -norgeskart.no (22.6.2020)

2 Definisjoner

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

Døgnmidlet lydnivå $L_{p,A,24t}$ er et A-vektet tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn.

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den} er et tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn oppdelt i 3 perioder, der støybidraget i kveldsperioden (kl. 19-23) blir gitt et tillegg på 5 dB, og støybidraget i nattperioden (kl. 23-07) blir gitt et tillegg på 10 dB.

Statistisk maksimalt lydnivå L_{5AF} er det A-veide lydtryknivået målt med tidskonstant «Fast» som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

Maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$ er det A-veide maksimale lydtryknivået målt med tidskonstant «Fast».

Stille side - Side av bygningen hvor støynivået ikke overstiger grenseverdi for gul støyzone.

3 Situasjon

Situasjonsplan er vist i Figur 2. Det planlegges å oppføre et leilighetskompleks over 6 plan, med tilhørende parkering i underetasje og uteoppholdsareal som vist i grønt i figuren under. Kvassnesveien grenser til tomten langs vestre og nordre eiendomsgrense, men har forholdsvis lave trafikkfall.



Figur 2: Situasjonsplan – mottatt av ARK 19.6.2020.

4 Krav og retningslinjer

I henhold til Alver kommune sin planstrategi [1] vil Kommuneplanens arealdel (KPA) 2019-2031 for Lindås kommune [2] gjelde som kommunedelplan inntil ny KPA er vedtatt. I henhold til KPA for Lindås kommune vil denne gjelde foran eldre områdelplaner ved motstrid, videre viser KPA til støyretningslinjen T-1442 [3] for retningslinjer for støy.

TEK17 [4] med NS 8175 [5] og T-1442 [3] vil bli førende for hvilke grenseverdier og anbefalinger man skal vurdere støyen etter.

4.1 T-1442

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442 [3], kapittel 3 gir anbefalte støygrenser for vegtrafikk. Grenseverdiene (tabell 3 i T-1442) er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger.

| Støykilde | Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål | Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07 |
|-----------|---|--|
| Veg | $L_{den} = 55 \text{ dB}$ | $L_{5AF} = 70 \text{ dB}^1$ |

Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyden som er aktuell for den enkelte boenhet. Beregningshøyden for uteoppholdsareal skal være minimum 1,5 m over terreng, evt. balkong- eller terrassegulv.

Grenseverdiene for uteplass skal være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

Ny bebyggelse som får støynivå ved én eller flere fasader (med vindu til oppholdsrom) som overskrider grenseverdi, og hvor plangrep og planløsning er eneste mulige tiltak, innebærer et avvik fra støyretningslinjen, og det må gjøres kompromisser med tanke på støy. Målsettingen i støyretningslinjen er at slike støykompromisser blir minst mulige [6].

Sweco anser intensjonen til T-1442 som oppfylt dersom følgende kriterier er tilfredsstillt for boliger med hvor støynivå L_{den} ved fasade er større enn 55 dB:

- Alle boenheter bør være gjennomgående med tilgang til en stille side som også er skjermet fra andre støykilder.
- Størst mulig andel av oppholdsrom bør vende mot, og ha åpningsbart vindu/dør mot, stille side.
- Alle boenheter skal ha tilgang til et oppholdsareal med støynivå som tilfredsstillt grenseverdien.
- Det skal etableres et balansert ventilasjonsanlegg. For vinduer mot soleksponert side må det vurderes utvendig solavskjerming.

¹ Grenseverdien gjelder dersom det er mer enn 10 hendelser som overskrider grenseverdien pr. natt.

Bygge- og anleggsstøy

Kapittel 4 i T-1442 beskriver retningslinjer for begrensnings av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Retningslinjene gir et sett med anbefalte øvre grenseverdier for støynivå fra bygg- og anleggsarbeider, og er gjengitt i Tabell 2.

Videre skildrer T-1442, med veileder M-128 [6], ulike typer avbøtende tiltak som bør iverksettes når støyprognosen viser overskridelse av grenseverdiene. Det legges til grunn at naboer til bygg- og anleggsarbeid skal få en forutsigbar støysituasjon, hvor støysituasjonen skal prognoseres på forhånd, og hvor det legges opp til tidlig og nøyaktig varsling/kommunikasjon av/med naboskapet.

Tabell 2: Høyeste anbefalte grense for støy utenfor og inne i støyfølsomme rom for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Grenseverdiene er vist uten skjerpning for langvarige arbeider

| Bygningstype | Krav | | Utendørs* | Innendørs |
|---|---|-----------------------------|----------------|--------------|
| Barnehage og skoler | I brukstid | $L_{pA,T}$ | ≤ 60 dB | - |
| Boligiger, fritidsboliger, sykehus, og pleieinstitusjoner | Dag (klokken 7-19) | $L_{pA,12h}$ | ≤ 65 dB | ≤ 40 dB |
| | Kveld (klokken 19-23) søndag/helligdag | $L_{pA,4h}$ $L_{pA,16h}$ | ≤ 60 dB | ≤ 35 dB |
| | Natt (klokken 23-07) | $L_{pA,8h}$ | ≤ 45 dB** | ≤ 30 dB |
| Arbeidsplass med krav om lavt støynivå | I arbeidstid | $L_{pA,T}$ | - | ≤ 45 dB |

* Utendørs støygrenser på dag og kveld blir strengere for lengre anleggsperioder/driftsfaser (3 dB strengere for anleggsperiode/driftsfase over 6 uker, 5 dB strengere for anleggsperiode/driftsfase over 6 måneder).

** Støyende aktiviteter og drift bør normalt ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette og støygrensen overstiges gjelder regelen om varsling, se T-1442 og tilhørende veileder M-128 [6] for beskrivelse av dette. Maksimalt støynivå L_{AFmax} i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Både større og mindre bygg- og anleggsarbeid bør varsles til naboer som er utsatt for vesentlig støy. Varslingen bør omfatte oppslag ved byggeplassen og brev/personlig informasjon til de mest berørte naboene.

Varslingen bør *minst* inneholde

- Henvisning til regelverket
- Arbeidets art og herunder hvorfor de støyende arbeidene er nødvendig
- Stipulert periode for støyende aktivitet
- Daglig arbeidstid og type aktivitet
- Hvem som er ansvarlig (+telefonnummer og arbeidssted)

Det bør også fremgå at man kan få innsyn i støyprognosene som er utarbeidet

4.2 TEK17

Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift TEK17 [4] viser til NS 8175:2012 [5], lydklasse C, for preaksepterte løsninger for lydforhold i boliger.

- Høyeste grenseverdi for innendørs støynivå i oppholdsrom er $L_{pA,24t} = 30$ dB (A-veid døgnmidlet støynivå).
- Maksimalt støynivå skal ikke overstige $L_{pAFmax} = 45$ dB i soverom om natten (kl. 23 – 7). Grenseverdien gjelder ved flere enn ti hendelser som overskrider grenseverdien på natt.

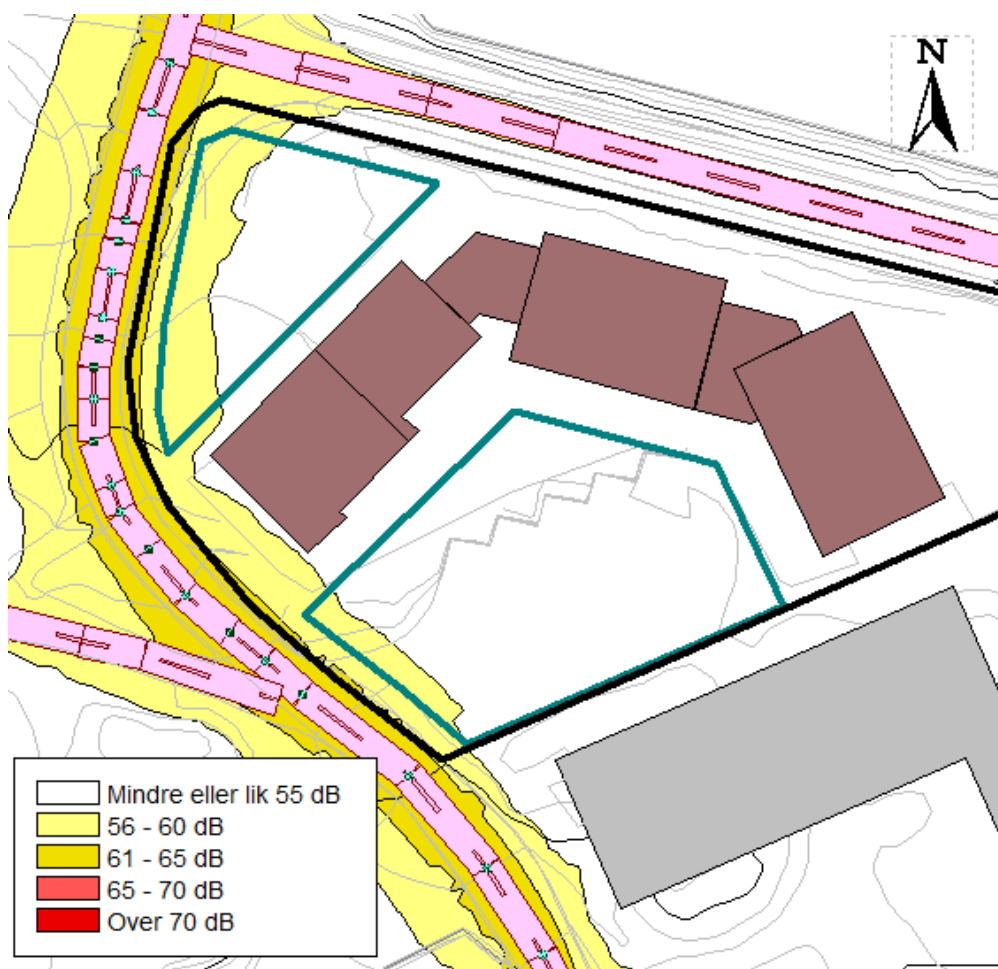
5 Resultater og vurderinger

5.1 Støy på uteoppholdsareal

Beregnet støynivå L_{den} fra veitrafikkstøy er vist i Figur 3. Svart omriss viser planområdet, og grønt omriss viser uteoppholdsareal BUT1, BUT2 og BUT3. Figuren viser at det vil være et lite område nærmest veien hvor det er overskridelser av anbefalt grenseverdi på $L_{den} = 55$ dB.

Dette området kan skjermes slik at hele området får støynivå L_{den} høyst 55 dB, dersom det settes opp en minst 1 m høy skjerm langs del av Kvassenesveien som går nord-sør.

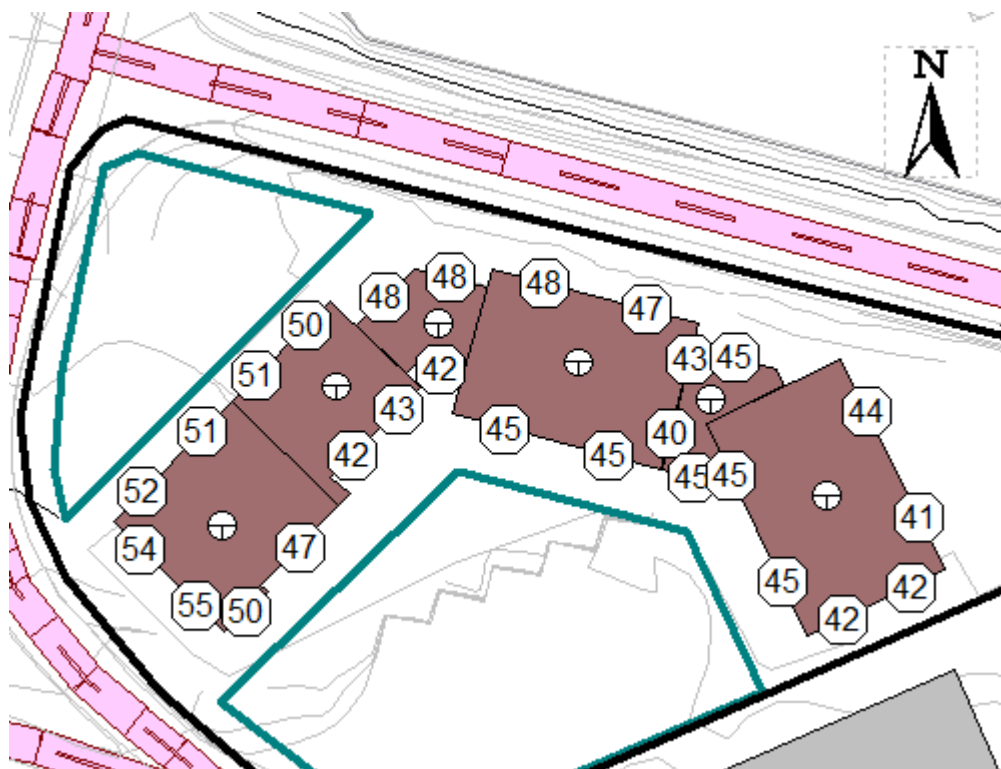
Sweco anbefaler imidlertid at overskridelsene tillates da det er et lite område med mindre overskridelser på inntil 4 dB, og beregningen gir et konservativt bilde av støyen.



Figur 3: Beregnet støynivå L_{den} fra veitrafikkstøy ved uteoppholdsareal

5.2 Støynivå ved fasader

Støynivå L_{den} ved fasader er vist i Figur 4. Figuren viser høyeste nivå uavhengig av etasjehøyde. Ingen fasader er beregnet til å få støynivå L_{den} over 55 dB. Og grenseverdi for støy utenfor vindu med støyfølsomt bruksformål som gitt i T-1442 vil være tilfredsstillt uavhengig av planløsning for alle eventuelle boenheter.



Figur 4: Beregnet støynivå L_{den} fra veitrafikkstøy ved fasader. Figuren viser høyeste nivå uavhengig etasje.

5.3 Innendørs støynivå

Med støynivåer ved fasader som vist i Figur 4 vil grenseverdier for innendørs støynivå fra veitrafikkstøy som gitt i TEK være tilfredsstillt forutsatt at byggene oppføres med normale konstruksjoner etter TEK17.

5.4 Bygge- og anleggsstøy

Det er kort avstand til nabobebyggelse og erfaringsmessig vet vi at det er nødvendig med gode varslingsrutiner og kommunikasjon med berørte naboer for å unngå støykonflikter i bygge- og anleggsfasen. Det anbefales at følgende rutiner følges:

- Utarbeidelse av en omforent driftsplan med prognose for støy
- Videreføring av støyberegninger når detaljer om driften er avklart.
- Varsling i henhold til støyretningslinjen T-1442.

6 Konklusjon

Stort sett alt av BUT1 og BUT2 vil ha tilfredsstillende støynivå L_{den} høyst 55 dB, iht. grenseverdi gitt i T-1442. En liten del av området nærmest veien vil ha støynivå L_{den} over 55 dB, med overskridelser på inntil 4 dB. Dette gjelder en mindre del av uteoppholdsarealet. Det er lav trafikk og lav hastighet i området, og beregningene gir også et konservative estimat av støynivået. Sweco anbefaler at denne overskridelse tillates.

Dette er forøvrig mulig å skjerme uteoppholdsarealet med en minst 1,0 m høy skjerm langs vei.

Ingen fasader vil få støynivå L_{den} over 55 dB, og anbefalt grenseverdi for støynivå utenfor vindu til rom med støyfølsomt bruksformål som gitt i T-1442 vil være tilfredsstillt uavhengig utforming av boliger.

Med støynivåer som beregnet ved fasader vil krav til innendørs støynivå som gitt i TEK ved lydklasse C i NS 8175, være tilfredsstillt forutsatt at byggene oppføres med normale konstruksjoner etter TEK.

7 Referanser

- [1] Alver kommune, "Planstrategi for Alver kommune 2020-2023."
- [2] Lindås kommune, "Kommuneplanens arealdel 2019-2031. Føresegner og retningslinjer.," Oct. 2019.
- [3] "T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," Miljødirektoratet, Dec. 2016.
- [4] "TEK17 Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)," Kommunal- og moderniseringsdepartementet, FOR-2017-06-19-840, Jan. 2017.
- [5] "NS 8175:2012. Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper," Standard Norge, 2012.
- [6] "M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016)," Miljødirektoratet, Veileder, 2018.
- [7] Hans Jonasson and Hygo Lyse Nielsen, *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. TemaNord, 1996.
- [8] "Nasjonal Vegdatabank (NVDB). www.vegkart.no. Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen."
- [9] "Retningslinjer for transportetatenes og Avinor sine transportanalyser og samfunnsøkonomiske beregninger for NTP 2018-2027, SVV-leveranse 29/5," Vegdirektoratet, Apr. 2015.

Vedlegg A Metode og forutsetninger

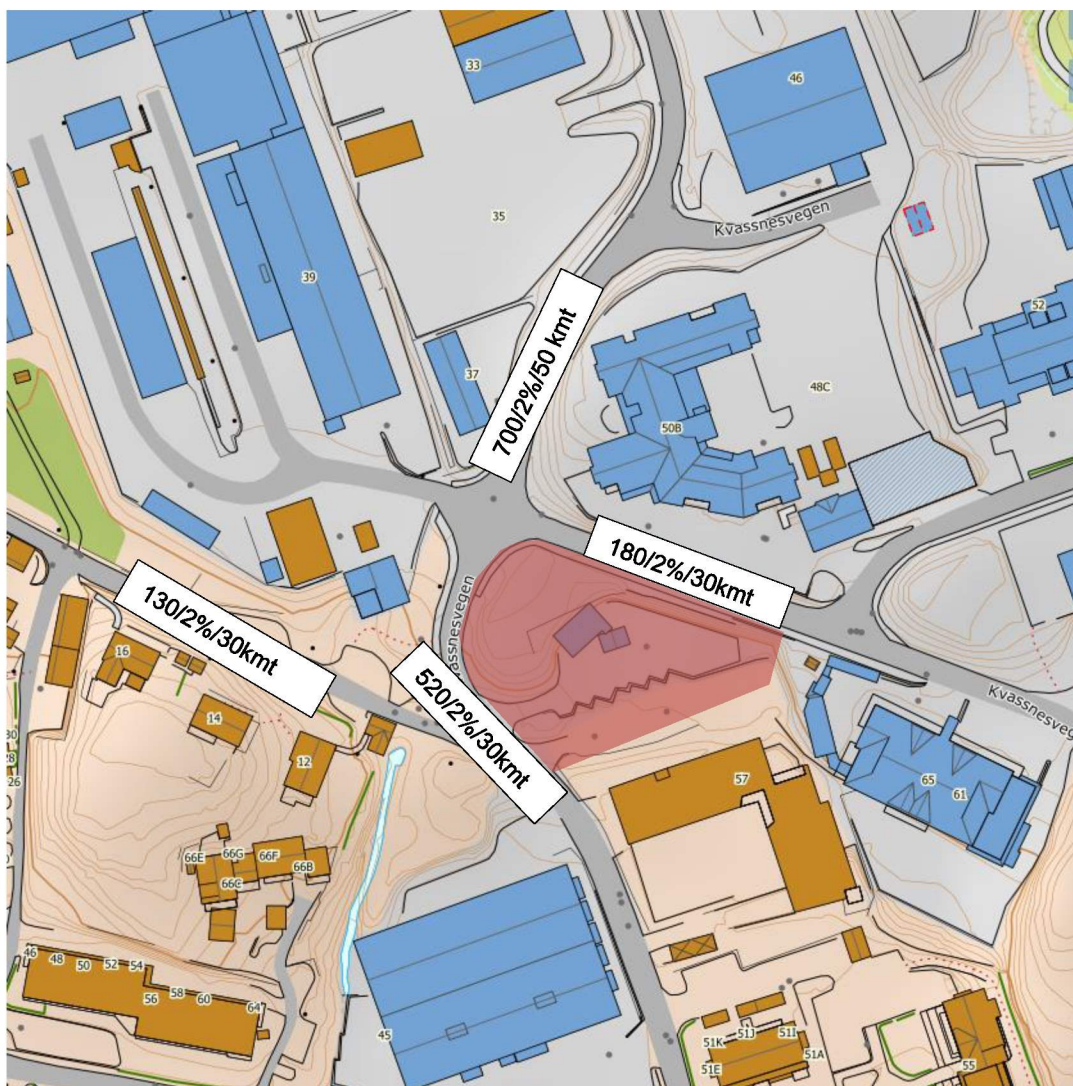
A.1 Metode

Utendørs støynivå er beregnet etter gjeldende nordisk metode for veitrafikkstøy [7] med beregningsverktøyet CadnaA, versjon 2020 MR1.

Beregningshøyde for uteområder er 1,5 m over lokalt terreng og beregningshøyde ved fasader tilsvarer 1,5 m over lokalt gulvnivå. Markrefleksjon er satt til hard mark. Beregningsoppløsning for uteoppholdsarealer er 1 m x 1 m. Det er beregnet med første ordens refleksjonsgrad.

A.2 Veidata

Veitrafikkdata som er brukt i beregningene er hentet fra Nasjonal veidatabank [8], fremskrevet til år 2040 etter prognoser fra vegdirektoratet [9]. Trafikkdata er oppsummert i Figur 5.



Figur 5: Trafikktall brukt i støyberegningene. Aktuell tomt er merket i rødt.

A.3 Underlag

- Kartunderlag i SOSI-format mottatt fra ARK 19.6.2020
- Tegninger mottatt fra ARK 19.6.2020 som gitt i Vedlegg B

Vedlegg B Tegninger



