

# Wergelandsbakken

Fagområde: Lyd og vibrasjoner  
Støyvurdering  
Regulering



## Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	04.07.2023	Første oversendelse	Vidar Knappskog	Jenny Luneng
01	17.08.2023	Revidert iht. ny situasjonsplan	Vidar Knappskog	Jenny Luneng

## Sammendrag

Sweco Norge AS er engasjert av Bergen Prosjektselskap AS til å gjøre en støyvurdering i forbindelse med detaljregulering «Årstad. gnr 13 bnr 69 mfl., Wergelandsbakken» (nasjonal arealplanID 4601\_70230000), hvor det planlegges nye boligbygg med tilhørende uteoppholdsareal. Deler av området ligger iht. støysonekart som følger kommuneplanens arealdel (KPA) [1] i rød og gul støysone for vegtrafikk, og støyfaglig utredning er dermed nødvendig.

Så godt som alt av planlagt uteoppholdsareal på bakkeplan vil få tilfredsstillende støynivå  $L_{den}$  høyst 55 dB med skjermer som beskrevet i denne rapporten.

Eventuelle balkonger på støyutsatt fasader må skjermes med enten tette rekkverk eller glasses inn som forklart i denne rapporten. Dersom det er aktuelt med innglassing, må dette grunngis i planen og nedfelles i reguleringsbestemmelsene.

Det er kun Bygg B og C som vil få fasader hvor støynivå er over grenseverdi for gul støysone,  $L_{den}$  over 55 dB. Resten av byggene vil ikke få støynivå over  $L_{den}$  55 dB. Både Bygg B og C vil få stille side, og med rett planløsning vil krav om minst halvparten av oppholdsrom, hvorav minst ett soverom, kunne tilfredsstilles.

Krav til innendørs støynivå er ikke vurdert, men vil mest sannsynlig tilfredsstilles dersom byggene oppføre i konstruksjoner som tilfredsstiller energikrav gitt i TEK17. Om det planlegges store vinduer ved støyutsatte fasader må gjerne disse være gode lydvinduer.

Swecos anbefaling er at det i reguleringsbestemmelsene nedfelles og sikres at vurdering av bygge- og anleggsstøy, med plan for støybegrensende tiltak, skal utføres innen byggestart.

<b>Sweco Norge AS</b>	967032271
<b>Prosjekt</b>	Wergelandsbakken
<b>Prosjektnummer</b>	10231542
<b>Kunde</b>	Bergen Prosjektselskap AS
<b>Opprettet av</b>	Vidar Knappskog
<b>Dato</b>	2023-07-03
<b>Rev</b>	01
<b>Dokumentnummer</b>	RIAKU01
<b>Dokumentreferanse</b>	\\nobgofs001\OPPDRA\35193\10231542_Wergelandsbakken\000\06 Dokumenter\04 Rapport og notat\10231542_RIAKU01_REV01_Wergelandsbakken støyvurdering_A.docx

## Innholdsfortegnelse

1	Innledning .....	4
2	Definisjoner .....	5
3	Situasjon .....	5
4	Krav og retningslinjer .....	7
5	Beregningsresultater .....	8
5.1	Støysoner .....	8
5.2	Støynivå på uteoppholdsareal på bakkeplan .....	9
5.3	Utendørs støynivå ved fasader .....	10
5.4	Støynivå på private uteoppholdsareal .....	10
5.5	Vurdering av økt støy til omgivelsene .....	11
5.6	Innendørs støynivå .....	11
5.7	Bygge- og anleggsstøy .....	11
6	Konklusjon .....	11
7	Referanser .....	12
Vedlegg A	Metode og forutsetninger .....	13
A.1	Metode .....	13
A.2	Veitrafikkdata .....	13
A.3	Underlag .....	13
Vedlegg B	Krav og retningslinjer .....	14
B.1	Kommuneplanens arealdel 2018 (KPA) .....	14
B.2	Støyretningslinjen T-1442 .....	15
B.3	Innendørs støyforhold .....	16
Vedlegg C	Illustrasjonsplan .....	17

# 1 Innledning

Sweco Norge AS er engasjert av Bergen Prosjektselskap AS til å gjøre en støyvurdering i forbindelse med detaljregulering «Årstad, gnr 13 bnr 69 mfl., Wergelandsbakken» (nasjonal arealplanID 4601\_70230000), hvor det planlegges nye boligbygg med tilhørende uteoppholdsareal. Deler av området ligger iht. støysonerkart som følger kommuneplanens arealdel (KPA) [1] i rød og gul støyzone for vegtrafikk, og støyfaglig utredning er dermed nødvendig. Det er også vurdert om støy fra bybanen vil påvirke planområdet, men avstand og skjermingsforhold gjør at støy fra denne ikke er dimensjonerende. Det er derfor ikke gjort ytterligere beregninger av støy fra bybane. Sweco er ikke kjent med at det eksisterer andre relevante støykilder i området.

Oversiktskart er vist i Figur 1 med aktuelt område marker med rød pil.

Metode og forutsetninger beskrevet i Vedlegg A.

Utfyllende krav og retningslinjer er gitt i Vedlegg B.

Tegninger er vist i Vedlegg C.



Figur 1: Oversiktskart, aktuell tomt markert med rød pil (norgeskart.no 03.07.2023)

## 2 Definisjoner

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

**Midlet lydnivå  $L_{p,A,T}$**  – A-veid tidsmidlet lydtryknivå for tidsperioden T (ofte et helt døgn)

**Maksimalt lydnivå  $L_{p,AF,max}$**  – A-veid maksimalt lydtryknivå målt med tidskonstant «Fast»

**Dag-kveld-natt lydnivå  $L_{den}$**  – A-veid tidsmidlet støynivå hvor støybidragene i kveldsperioden (19-23) og nattperioden (23-07) er gitt tilleggsbidrag på henholdsvis 5 og 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.

**Gul støysone** – Område hvor  $L_{den}$  ligger mellom 55 dB og 65 dB. Gul støysone er en vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, i henhold til T-1442, kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

**Stille side** – Side av bygningen hvor nedre grense for gul støysone er tilfredsstilt, dvs.  $L_{den} \leq 55$  dB ved fasaden.

**Dempet fasade** – En støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider nedre grenseverdi for gul støysone,  $L_{den} \leq 55$  dB.

## 3 Situasjon

Planområdet, som er påvirket av støy fra Storetveitvegen i vest og Fageråsvegen i nord, skal detaljreguleres. Et utsnitt av illustrasjonsplanen er vist i Figur 2. Det er planlagt å etablere 3 tomannsboliger, Bygg A, B og C, og 1 firemannsbolig, Bygg D, som vist i figuren. Eksisterende villaer, Wergelandsbakken 1, og 5 (WB1 og WB 5) beholdes og bygges om til tomannsboliger.

I sørvestlig hjørne er det planlagt en støyskjerm for å skjerme uteoppholdsareal på tomten. Skjermen går langs skjæring/skråning mot veien og videre inn på tomten langs naboeiendom i sør.

Det er planlagt uteoppholdsareal på bakkeplan og på private terrasser/balkonger.



Figur 2: Illustrasjonsplan (mottatt fra En-Til-En Arkitekter datert 01.08.2023.)

## 4 Krav og retningslinjer

Planområdet er en del av en eldre reguleringsplan fra 1920, *Årstad/Fana. Mindereguleringen*, [2] som ikke har støybestemmelser, og en må forholde seg til KPA2018 sine bestemmelser for støy siden denne ved motstrid gjelder foran eldre reguleringsplaner vedtatt før 1.1.2013.

I henhold til KPA skal den til enhver tid gjeldende støyretningslinjen T-1442 [3] legges til grunn i saksbehandling. Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål. Tabellen er gjengitt i Tabell 1 under.

Tabell 1: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygninger med støyfølsomt bruksformål, bl.a. boliger.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, dag og kveld, kl. 7-23
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	-

Planområdet ligger i arealformålområde byfortettingssone (BY2). For tiltak i gul støysone har KPA2018 egne kriterier som skal oppfylles ved etablering av nye boliger i byfortettingssone:

- Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side.
- Minimum halvparten av oppholdsrom og minst ett soverom skal ha minst ett vindu som kan åpnes mot stille side.
- Støynivået ved fasade skal ikke overstige grenseverdi for rød støysone.
- Støynivå på uteoppholdsareal skal ikke overstige grenseverdi for gul støysone.

KPA har i tillegg arealkrav for uteoppholdsareal:

- Byfortettingssone (unntatt BY1)
  - Det skal etableres minimum 40 m<sup>2</sup> uteoppholdsareal per boenhet. Maks 50% på tak/altan.
  - Minimum 50% skal utformes som fellesareal eller offentlig tilgjengelig areal.
  - Minst 50% av enhetene i store prosjekt skal ha privat uteareal

Dersom private uteoppholdsareal må bygges inn for å oppfylle krav til støynivå, må dette drøftes og avklares i reguleringsplan. Tiltaket kan vurderes for private uterom i sentrumskjerner S og byfortettingssoner BY.

TEKnisk forskrift (TEK17) [4] ved lydklasse C i NS 8175:2012[5] har følgende krav til innendørs støynivå i boliger:

- Støynivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder skal ikke overstige  $L_{p,A,T} = 30$  dB.
- Maks støynivå i soverom i nattperioden (kl. 23-07) skal ikke overstige  $L_{AF,max} = 45$  dB (Gjelder ved flere enn 10 hendelser som overskrider grenseverdien på natt.

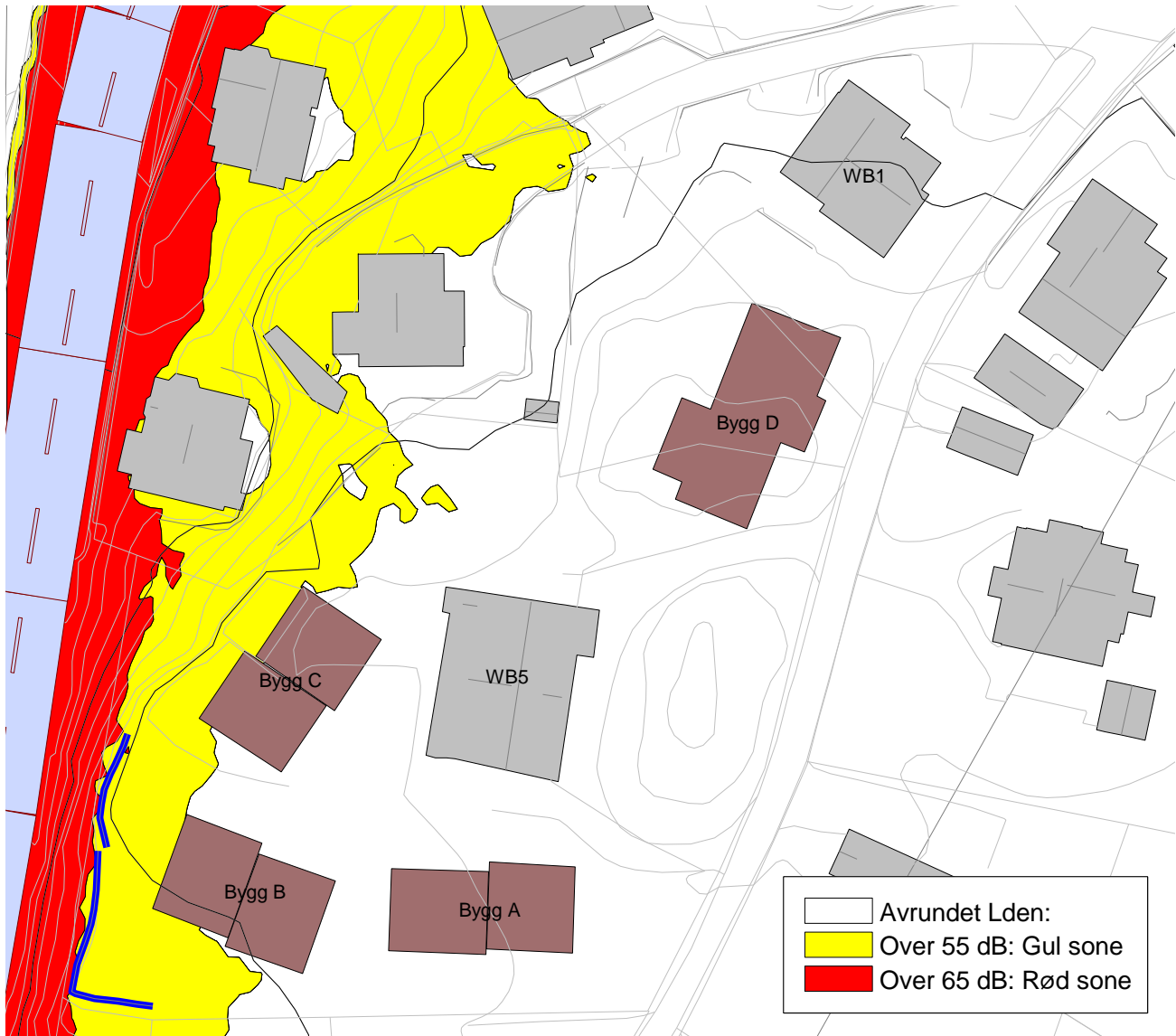
KPA gir også at grenseverdier i støyretningslinjen T-1442 for bygge- og anleggsarbeider i utgangspunktet skal tilfredsstilles. Ved overskridelser av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og tilhørende veileder M-2061 [6].

Utfyllende krav og retningslinjer er gitt i Vedlegg B.

## 5 Beregningsresultater

### 5.1 Støysoner

Figur 3 angir beregnet støysone i 4 meters høyde. Det er kun Bygg B og C som ligger støypåvirket til. Resterende bygningsmasse har ikke støynivå over grenseverdi og blir ikke behandlet videre i denne rapporten.



Figur 3: Støysone ( $L_{den}$ ) beregnet i fire meters høyde. MERK: Foreslåtte skjermene i vest er inkl. i beregningen. Markert med blått.



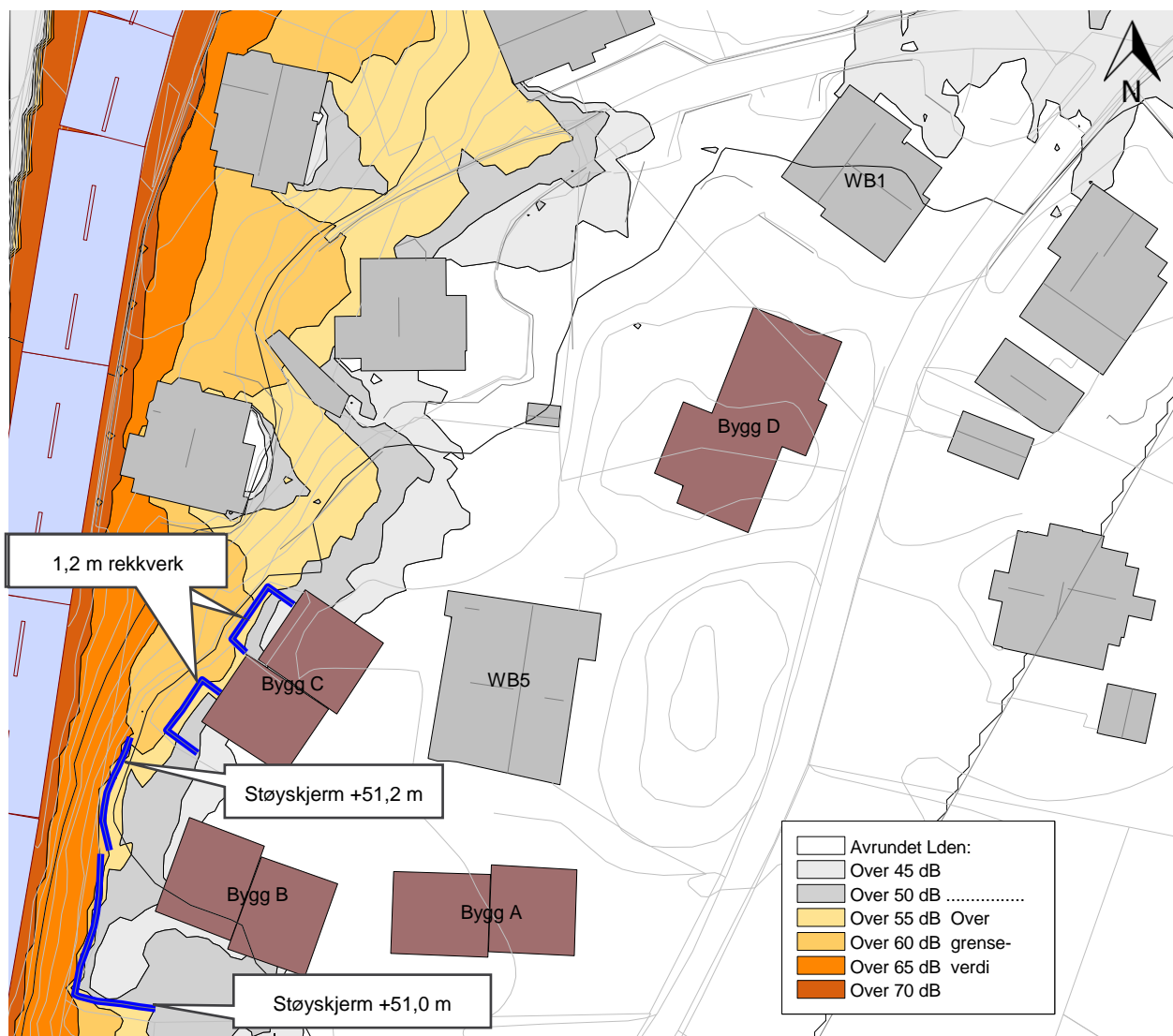
## 5.2 Støynivå på uteoppholdsareal på bakkeplan

Utendørs støynivå  $L_{den}$  ved uteoppholdsareal, beregnet i 1,5 m høyde over terreng, er vist i Figur 4.

Figuren viser støyskjermer i blått i sørvest. Skjermen er todelt med en passasje imellom. Nordligste del har topp på kote + 51,2, sørlig del på +51,0 m. Ved Bygg C er det vist to 1,2 m høye tette rekkverk for skjerming av uteoppholdsareal på privat terrasse.

Figuren viser at med skjermer og tette rekkverk som skissert, så vil det meste av uteoppholdsareal på området få tilfredsstillende støynivå  $L_{den} \leq 55$  dB.

Skjermer og rekkverk må være helt tette ned til bakke/fundament, og oppføres av materiale med flatevekt på minst 10 kg/m<sup>2</sup>, som f.eks. tre, glass eller evt. en kombinasjon av dette. Støyskjermene er tilpasset terreng som planlagt på nåværende tidspunkt. Dersom det skjer endringer på terreng i en senere fase, må det kontrolleres at skjermene har tilstrekkelig effekt. Støyskjermene er inkludert i beregning av støynivå ved fasade. Dersom skjermene ikke etableres må det derfor utføres nye beregninger.



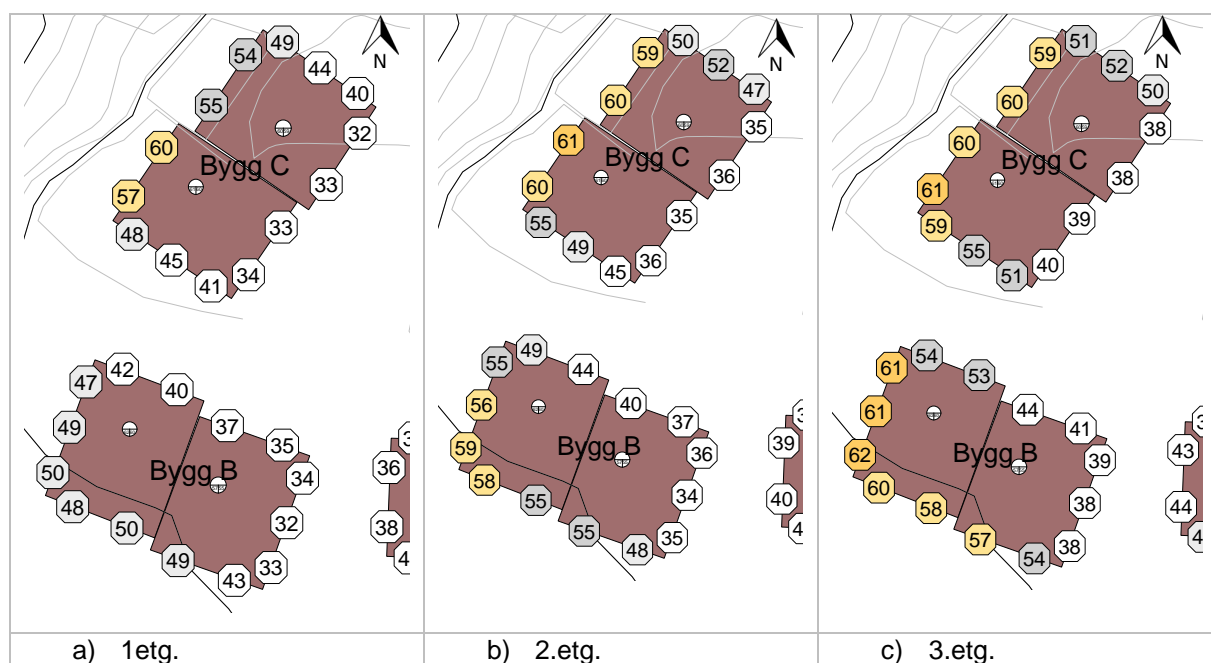
Figur 4: Beregnet støynivå  $L_{den}$  ved uteoppholdsareal 1,5 m over terreng.

### 5.3 Utendørs støynivå ved fasader

Støynivå ved fasader for 1-3 etg. for Bygg B og C er vist i Figur 5 a), b) og c). Ingen fasader får støynivå tilsvarende rød støysone, dvs. over  $L_{den}$  65 dB. Krav til høyeste støynivå ved fasade er tilfredsstilt uten tiltak. MERK: Tette rekkverk ved private uteplasser ved Bygg C er utelatt for å vise fasadenivå uten skjerming i 1.etg og hvilke fasader som får stille side.

Figuren viser at Bygg B og Bygg C får fasader hvor støynivå er over  $L_{den}$  55 dB. Krav til stille side og planløsning som gitt i KPA2018 utløses dermed for disse byggene. For de andre byggene stilles ikke krav til planløsning.

Alle bygg vil ha en stille side hvor støynivå er høyst  $L_{den}$  55 dB. Dersom alle boliger utformes med planløsning slik at minst halvparten av oppholdsrom, hvorav minst 1 soverom, får åpningsbart vindu på stille side, vil alle byggene tilfredsstille krav til planløsning og stille side som gitt i KPA2018.



Figur 5: Støynivå ved fasader for a) 1etg, b) 2.etg og c) 3etg. Tette rekkverk ved terrasse ved Bygg C er ikke tatt med.

Maksimalt støynivå  $L_{p,AF,max}$ , er beregnet til å være mindre enn 15 dB høyere en ekvivalentnivå  $L_{den}$ . Det er dermed ekvivalentnivå  $L_{den}$  som er dimensjonerende. Maksimalnivåer er ikke videre vurdert eller vist i rapporten.

### 5.4 Støynivå på private uteoppholdsareal

Private uteoppholdsareal som skal plasseres ved fasader hvor støynivå er over  $L_{den}$  55 må skjermes for å få tilfredsstillende støyforhold.

Private uteplasser som etableres hvor støynivå ved fasade er mellom 56-58 dB må støyskjermes med ett tett rekkverk med høyde minimum 1,2 meter. Rekkverk må være tett og slutte tett mot balkonggulv og tilstøtende vegger, og balkonggulv må i seg selv også være tett. Underkant av overliggende balkong må gjøres lydabsorberende for å hindre uheldige refleksjoner ned på uteplass.

Med dette oppnår man støynivå under grenseverdi for store deler av balkongen. Det vil ikke være realistisk å få støynivå under grenseverdien på hele balkongen (nær rekkverk). For å oppnå dette må det tette rekkverkets høyde økes ytterligere (opp mot 1,8 meter).

Dersom støynivå ved fasade overstiger 58 dB der hvor privat uteplass etableres, må balkong innglasses for å få tilfredsstillende støyforhold. MERK: Dersom det skal etableres uteplasser med innglassing, må det nedfelles i reguleringsbestemmelsene at dette tillates.

Anbefaling: For private uteplasser som ligger støyutsatt til, men som ikke skal inngå som en del av uteoppholdsareal, anbefales det likevel tett rekkverk og lydabsorberende himling som beskrevet over, for å forbedre støyforholdene på balkongen.

En detaljering av skjermingstiltak på privat uteplass tas i neste fase.

## 5.5 Vurdering av økt støy til omgivelsene

Det er i all hovedsak støy fra Storetveitvegen som er dimensjonerende for støyutbredelsen i området. En økning på anslagvis 50 i ÅDT (ny trafikk generert av planforslaget iht. trafikkrapport[7]) vil ikke medføre nevneverdig økt støy til omgivelsene.

## 5.6 Innendørs støynivå

Innendørs støynivå er ikke beregnet i detalj, men bør kontrolleres på et senere tidspunkt når endelige konstruksjoner og plantegninger foreligger.

Basert på utendørs støynivå som vist i denne rapporten, vil innendørs støynivå sannsynligvis være tilfredsstillt dersom byggene oppføres med konstruksjoner som tilfredsstiller energikrav gitt i TEK17. Om det planlegges store vindusareal, må gjerne boliger som har støyutsatt sider få gode lydvinduer.

## 5.7 Bygge- og anleggsstøy

Wergelandsbakken ligger i kort avstand til etablerte boliger. Erfaringsmessig vet vi at det er nødvendig med gode varslingsrutiner og kommunikasjon med berørte naboer for å unngå støykonflikter. KPA gir i § 22.5 at T-1442, kap. 4, skal følges.

Swecos anbefaling er at det i reguleringsbestemmelsene nedfelles og sikres at vurdering av bygge- og anleggsstøy, med plan for støybegrensende tiltak, skal utføres innen byggestart.

# 6 Konklusjon

Så godt som alt av planlagt uteoppholdsareal på bakkeplan vil få tilfredsstillende støynivå  $L_{den}$  høyst 55 dB med skjermer som beskrevet i denne rapporten.

Eventuelle balkonger på støyutsatt fasader må skjermes med enten tette rekkverk eller glasses inn som forklart i denne rapporten. Dersom det er aktuelt med innglassing, må dette grunngis i planen og nedfelles i reguleringsbestemmelsene.

Det er kun Bygg B og C som vil få fasader hvor støynivå er over grenseverdi for gul støysone,  $L_{den}$  over 55 dB. Resten av byggene vil ikke få støynivå over  $L_{den}$  55 dB. Både Bygg B og C vil få stille side, og med rett planløsning vil krav om minst halvparten av oppholdsrom, hvorav minst ett soverom, kunne tilfredsstilles.

Krav til innendørs støynivå er ikke vurdert, men vil mest sannsynlig tilfredsstilles dersom byggene oppføres i konstruksjoner som tilfredsstiller energikrav gitt i TEK17. Om det planlegges store vinduer ved støyutsatte fasader må gjerne disse være gode lydvinduer.

Swecos anbefaling er at det i reguleringsbestemmelsene nedfelles og sikres at vurdering av bygge- og anleggsstøy, med plan for støybegrensende tiltak, skal utføres innen byggestart.

## 7 Referanser

- [1] «Bergen kommune - Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel (KPA2018)», Planid 65270000, jun. 2019.
- [2] Bergen Kommune, «REGULERINGSBESTEMMELSER FOR FANA, MINDEREGULERINGEN. PLANNR. 30010000.» 13. februar 1920.
- [3] «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021)», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [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] «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)». Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>
- [7] Helge Hopen AS, «Notat - Reguleringsplan for Wergelandsbakken 5 m.fl. - trafikkvurdering», feb. 2020.
- [8] Hans Jonasson og Hygo Lyse Nielsen, *Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method*. TemaNord, 1996.
- [9] Statens Vegvesen, «Epost fra SVV ang. trafikk Storetveitvegen mfl.» 21. august 2019.
- [10] «Nasjonal Vegdatabank (NVDB). [www.vegkart.no](http://www.vegkart.no). Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.»
- [11] «M-128 Veileder til retningslinje T-1442. Behandling av støy i arealplanlegging. Revidert januar 2020.», Miljødirektoratet, Veileder, jan. 2020.
- [12] «T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, des. 2016.

## Vedlegg A Metode og forutsetninger

### A.1 Metode

Utendørs støynivå er beregnet etter gjeldende nordisk metode for veitrafikkstøy [8] med beregningsverktøyet CadnaA, versjon 2023.

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 myk mark generelt. Beregningsoppløsning for uteoppholdsarealer er 1 m x 1 m. Det er beregnet med første ordens refleksjoner.

### A.2 Veitrafikkdata

Jf. epost fra Statens vegvesen [9] er det ikke ventet stor trafikkvekst i området, og SVV spår en trafikkvekst på 0,5 % per år. Dagens trafikk tall for Storetveitvegen er hentet fra Nasjonal vegdatabank [10]. Trafikk tall for Fageråsen er hentet fra notat med trafikkvurderinger for Wergelandsbakken [7]. Trafikken for begge veger er fremskrevet til år 2043 med en årlig vekst på 0,5%. Andre nærliggende veger er vurdert til å ha neglisjerbare støybidrag. Trafikk tall brukt i beregningene er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Trafikk tall

Veglenke	ÅDT <sup>Dagens</sup>	ÅDT <sup>2043</sup>	Tungtrafikkandel	Fartsgrense
FV582 Storetveitvegen	8600 (2022)	9500	5%	40 km/t
KV4438 Fageråsvegen	4000 (2018)	4500	5%	30 km/t

Det er brukt døgnfordeling gruppe 1 (standard riksveg) [11] for Storetveitvegen som betyr, 75 % dagtid (kl. 07-19), 15 % om kveldstid (kl. 19-23) og 10 % på natt (kl. 23-07). For Fageråsvegen er det brukt døgnfordeling som for gruppe 2 (standard byveg) med 84 % om dagen (kl. 07-19), 10 % om kvelden (kl. 19-23) og 6 % om natten (kl. 23-07).

### A.3 Underlag

- Digitalt kartunderlag fra kartbanken, lastet ned 16.06.2022.
- Tegninger mottatt fra ARK den 19.06.2023 og 16.06.2023.

## Vedlegg B Krav og retningslinjer

### B.1 Kommuneplanens arealdel 2018 (KPA)

Bergen kommune vedtok 19.6.2019 Kommuneplanens arealdel 2018-2031 (KPA2018) [1]. Støy i KPA2018 behandles under § 22 og bygger på anbefalte grenseverdier fra støyretningslinjen T-1442/2016 [3].

MERK: Støyretningslinjen T-1442 er revidert etter KPA2018 ble vedtatt. Grenseverdiene er de samme i gammel og ny versjon, men tabellnummerering er endret. I teksten fra KPA 2018 vises det til tabellnummerering fra utgått T-1442/2016 [12].

Noen vesentlige utdrag fra bestemmelsene i KPA er gitt under.

#### § 22.1 Generelt

Den til enhver tid gjeldende versjon av retningslinje T-1442 med tilhørende veileder skal legges til grunn for saksbehandling.

Grenseverdier gitt i T-1442 tabell 3, nedre grenseverdi for gul sone, skal tilfredsstilles for tiltak som gir nytt støyfølsomt bruksformål, herunder bruksendring, og ved etablering av nye støykilder.

Grenseverdiene kan fravikes innenfor rammene av § 22.2.

#### § 22.2 Tiltak i område tilsvarende gul støysone

Grenseverdier kan fravikes dersom det dokumenteres gjennom en støyfaglig utredning at følgende kriterier er oppfylt:

- Planløsning og stille side  
Alle boenheter skal ha minst en fasade som vender mot stille side hvor støynivået ikke overstiger grenseverdier for gul sone. Minimum halvparten av oppholdsrom og minst 1 soverom skal ha minst ett vindu som kan åpnes mot stille side.
- Støyutsatte sider  
Støynivået skal ikke overstige nedre grenseverdi for rød sone. Spesielt for øvrig byggesone og LNF: Grenseverdi reduseres med 5 dB.
- Uteoppholdsareal  
Støynivå skal ikke overstige nedre grenseverdi for gul sone<sup>1</sup>

#### § 22.5 Bygg- og anleggsarbeider

Grenseverdier gitt i T-1442, i kapittel 4 skal i utgangspunktet tilfredsstilles. Ved overskridelse av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak i samsvar med T-1442 og M-128.

<sup>1</sup> Bergen kommune setter i § 14 i KPA2018 krav om størrelse på uteoppholdsareal. Størrelsen avhenger av hvilken arealformålssone tomten faller inn under.

## B.2 Støyretningslinjen T-1442

Miljøverndepartementet sin støyretningslinje, T-1442, kapittel 3 gir anbefalte støygrenser for veitrafikk og skytebane. Grenseverdier (tabell 3 i T-1442) er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3: Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygninger med støyfølsomt bruksformål, bl.a. skoler, boliger etc.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål, dag og kveld, kl. 7-23
Vei	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	-

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 tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål.

T-1442:2021 innfører *kvalitetskriterier* som et viktig prinsipp for å hindre støyplage når det etableres nye boenheter i støyutsatte områder:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

MERK: Krav til støyforhold innendørs og på uteoppholdsareal reguleres gjennom teknisk forskrift. I Bergen defineres kvalitetskrav til uteoppholdsareal i KPA2018.

Støyretningslinjen anbefaler graderte krav til planløsning, og 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 ett soverom plasseres mot denne siden.
- Dersom kommunen tillater boliger i rød støysone, anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst ett soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot denne siden
  - MERK: Dette tilsvarer Bergen kommunes krav til planløsning *uavhengig* av utendørs støynivå.

T-1442:2021 innfører også begrepet *dempet fasade*, se definisjoner i kapittel 2, og viser til at det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle leiligheter. Da åpner retningslinjen for å tillate dempet fasade som erstatning for stille side for en liten andel av boenhetene. Dette må begrunnes i planbeskrivelsen, og boenhetene som mangler stille side, bør få kompensierende tiltak. Dette kan f.eks. være tilgang til sol og lys, utsikt, gode uteoppholdsarealer eller fellesarealer innendørs eller andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

T-1442 gir også anbefalte grenseverdier for bygge- og anleggsvirksomhet og forslag til avbøtende tiltak ved overskridelse. Grenseverdier gitt i T-1442/2021, i kapittel 6 skal i utgangspunktet tilfredsstilles.

Ved overskridelse av grenseverdiene skal det varsles og gjennomføres avbøtende tiltak. Det legges til grunn at naboer til bygge- 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 4: Anbefalte utendørs støygrenser for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder.

Bygningstype	Dag kl. 7-19	Kveld kl. 19-23 Søndag kl. 7-23 Helligdag kl. 7-23	Natt kl 23-07
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	$L_{pAeq12h} \leq 60$ dB	$L_{pAeqT} \leq 55$ dB	$L_{pAeqT} \leq 45$ dB
Skole, barnehage	$L_{pAeqT} \leq 55$ dB, T= brukstid		

### B.3 Innendørs støyforhold

Plan- og bygningsloven med teknisk forskrift (TEK17) [3] viser til NS 8175 [4], lydklasse C, for preaksepterte grenseverdier for lydforhold i boliger. Tabell 5 viser krav til innendørs støynivå i oppholds- og soverom.

Tabell 5: Grenseverdi for innendørs støynivå fra utendørs støykilder

Type brukerområde	Krav
Fra utendørs lydkilder til oppholds- og soverom	$L_{p,A,24t} \leq 30$ dB
Fra utendørs lydkilder til soverom på natt (kl 23-07)	$L_{AF,max} \leq 45$ dB*

\* Grenseverdien gjelder ved flere enn ti hendelser som overskrider grenseverdien på natt



# Vedlegg C Illustrasjonsplan

