

## RAPPORT

## Vesterled 15, Grimstad

## Trafikkstøyvurdering

Kunde: Vesterled 15 AS v/ Eivind Buckner

---

**Sammendrag:**

Det arbeides med detaljregulering av tomt Gnr./Bnr.: 200/34, Vesterled 15 i Grimstad kommune. På den aktuelle tomten planlegges to nye leilighetsbygg i fem etasjer. Byggene vil være støyutsatt fra trafikk på Fv420 Vesterled og det er i den forbindelse foretatt en vurdering av støy.

Beregningene viser at byggene vil ligge i gul støysone, som definert i retningslinjen T-1442. Støyfølsom bebyggelse kan oppføres i gul støysone, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Leilighetene planlegges med gjennomgående planløsning og alle leiligheter har minst en fasade som ligger utenfor støysonene, dvs. en "stille side". Dette er et støymessig godt "grep".

De fleste private uteplassene ligger utenfor støysonene uten behov for tiltak. Unntaket er balkonger i endeleilighetene nærmest Vesterled. Her anbefales det å sette opp en skjerm på enden av balkongen som går fra dekke til dekke.

Deler av felles uteområde vil ha støynivåer tilsvarende gul støysone. Det er planlagt en støyskjerm mellom de to byggene for å skjerme gårdstunet. Denne må ha høyde 2 m i forhold til terrengnivå på garasjetaket.

Det må beregnes fasadetiltak for fasader i gul støysone og endelige skjermhøyder på private uteplasser i forbindelse med byggesøknad, når endelige plan- og fasadetegninger foreligger.

---

Oppdragsnr:	21.0272,01
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	01
Revisjonsdato:	27. november 2023
Oppdragsansvarlig:	Morten E. B. Jensen
Utarbeidet av:	Morten E. B. Jensen
Kontrollert av:	Helge Forsdal

---

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
1	Morten E. B. Jensen	27.11.2023	Helge Forsdal	02.11.2023	Revidert plan
0	Morten E. B. Jensen	03.03.2020	Helge Forsdal	03.03.2020	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU-01 R rev. 01 231127 Vesterled 15, Grimstad - Trafikkstøyvurdering

## Innhold:

1	Bakgrunn .....	3
2	Myndighetskrav .....	4
2.1	Overordnede planer .....	4
2.2	Retningslinje T-1442/2021 .....	4
2.2.1	Grenseverdier .....	4
2.2.2	Kvalitetskriterier .....	4
2.3	Innendørs støynivå – Byggeforskriftene.....	5
2.4	Målsetting.....	5
3	Resultat av støyberegninger.....	6
3.1	Fasadenivå og "stille side" .....	6
3.2	Uteoppholdsareal.....	6
3.2.1	Private uteplasser.....	6
3.2.2	Støynivå på felles uteområde.....	7
3.3	Fasadetiltak .....	7
4	Oppsummering.....	8
4.1	Forslag til reguleringsbestemmelser .....	8
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021 .....	9
	Vedlegg B - Beregningsmetode .....	11

## Vedleggsoversikt

Vedlegg 1A – Støykart (1,5 m) og høyeste fasadenivå,  $L_{den}$  uten skjermingstiltak

Vedlegg 1B – Støykart (1,5 m) og høyeste fasadenivå,  $L_{den}$  med skjermingstiltak

Vedlegg 2 – Fasadenivå,  $L_{den}$ , 3D-bilder uten og med 2 m støyskjerm

## 1 Bakgrunn

Det er foretatt revidering av planene i forbindelse med detaljregulering av Vesterled 15 i Grimstad, Gnr./Bnr. 200/34. Brekke & Strand Akustikk AS har tidligere vært engasjert til å foreta en vurdering av støyforholdene, og har nå også foretatt beregninger i forbindelse med revidering av planen.

Det planlegges fortsatt to nye leilighetsbygg i 5. etasjer. Utforming av disse er endret litt i forbindelse med revisjonen. Byggene vil være utsatt for veitrafikkstøy fra Fv420 – Vesterled. Ny Illustrasjonsplan utkast er vist i Figur 1.



Figur 1 - Foreløpig illustrasjonsplan datert 15.11.2023.

Denne rapporten sier noe om hvilke krav det er til støy for den aktuelle tomten, samt hvilke anbefalte målsetninger det foreligger iht. retningslinjen T-1442. Det dokumenteres hvilket støynivå som kan forventes på tomten, på uteoppholdsarealer samt hvilke fasadenivå de to eksempelbygg vil få med fremskrevde trafikkmengder. Videre gis det anbefalte prinsipløsninger til utendørs skjermingstiltak, der det er nødvendig.

I denne revisjonen er det foretatt ny vurdering av støy for ny bygningsutforming og endret utemiljø. Trafikkmengder er oppdatert og fremskrevet iht. ny prognose, som medfører litt mindre trafikk på Vesterled.

## 2 Myndighetskrav

### 2.1 Overordnede planer

Det foreligger en områderegulering for det aktuelle området som er vedtatt 29.10.2012 og senere revidert 14.11.2012. Områderegulering sier følgende angående støy:

#### 4.1 Detaljregulering (§12-7.11)

*Detaljregulering skal inkludere støynivå på uteoppholdsarealer for bolig med angivelse av eventuelle støyskjermingstiltak.*

Ut fra teksten over, tolkes det som at de områder som skal benyttes til uteoppholdsarealer (felles/private uteplasser, samt lekearealer o.l.) skal ha tilfredsstillende støynivå, dvs. ligge utenfor gul og rød støysone, iht. Tabell 1.

### 2.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. Dersom det ikke foreligger noen krav om støy i disse bestemmelsene, skal *Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021<sup>1</sup>* legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter Plan- og bygningsloven (vedlegg A). Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

#### 2.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles.

**Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)**

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{SAF} \leq 70$ dB

#### 2.2.2 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

En stille side av bebyggelsen er viktig for å redusere støyplage og helsekonsekvenser som følge av støy. Dersom disse tre kvalitetskriteriene ikke kan oppnås, bør det vurderes om arealet er egnet for støyfølsomt bruksformål

<sup>1</sup> [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

## 2.3 Innendørs støynivå – Byggeforskriftene

I Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven er det gitt funksjonskrav til lydforhold innendørs i bygninger. Konkrete tallkrav er gitt i norsk standard NS 8175:2012 *Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper*. Man kan anse at byggeforskriftens krav til lydforhold er innfridd om man tilfredsstiller grenseverdiene i lydklasse C i NS 8175, se Tabell 2.

Tabell 2 - Klasse C grenseverdiene fra NS 8175:2012 for boliger

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

Maksimalnivåkravet gjelder på steder med stor trafikk om natten. Dette er definert som 10 hendelser eller flere som overskrider grenseverdien i nattperioden.

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

## 2.4 Målsetting

Følgende krav må dokumenteres:

- Detaljregulering skal dokumentere at støynivået på planlagte uteoppholdsarealer er under støynivå tilsvarende gul støysone. Ved behov skal eventuell effekt av støyskjermingstiltak vises.
- I forbindelse med byggesøknad skal innendørs støynivå beregnes og nødvendige fasadetiltak dimensjoneres, slik at grenseverdiene i Tabell 2 tilfredsstilles.

Som ytterligere kvalitet anbefaler vi at leilighetene utformes slik at alle boenheter får en stille side. Videre at flest mulig leiligheter får minst ett soverom med vindu og luftemulighet på "stille side", spesielt for leiligheter som har høye støynivå (i øvre del av gul. Soverom som er både sol- og støyusatt bør har utvendig solskjerming for å begrense innendørs temperatur.

### 3 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B.

Beregningene viser at de to nye leilighetsblokkene vil ligge delvis i gul støysone ut mot veien, se vedlegg 1A. Gul sone er en vurderingszone, hvor ny støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gjennomføres. For boenheter i gul støysone legges det vekt på at leiligheter planlegges gjennomgående slik at de får en stille side og at det er tilgang til uteoppholdsarealer med tilfredsstillende støyforhold. De følgende avsnitt viser beregning av fasadenivå, støy på felles uteoppholdsarealer og på private uteplasser, samt forslag til skjermingstiltak der dette anbefales.

#### 3.1 Fasadenivå og "stille side"

Vedlegg 1A og 1B viser henholdsvis de høyeste beregnede fasadenivåer uten og med en 2 m høy støyskjerm mellom bygg 1 og 2. Vedlegg 2 viser 3D-modell med beregnede fasadenivåer for de ulike etasjene. Høyeste beregnede støynivåer er på  $L_{den}$  63 dB for endefasadene mot Vesterled på de to byggene. Begge byggene har "stille side" mot syd og øst, mens bygg 1 også har "stille side" mot nord. Planlegges alle leiligheter gjennomgående får alle minst en fasade som tilfredsstillende "stille side".

Det er ikke stilt krav i reguleringsbestemmelsene om gjennomgående leiligheter eller at soverom skal plasseres på "stille side".

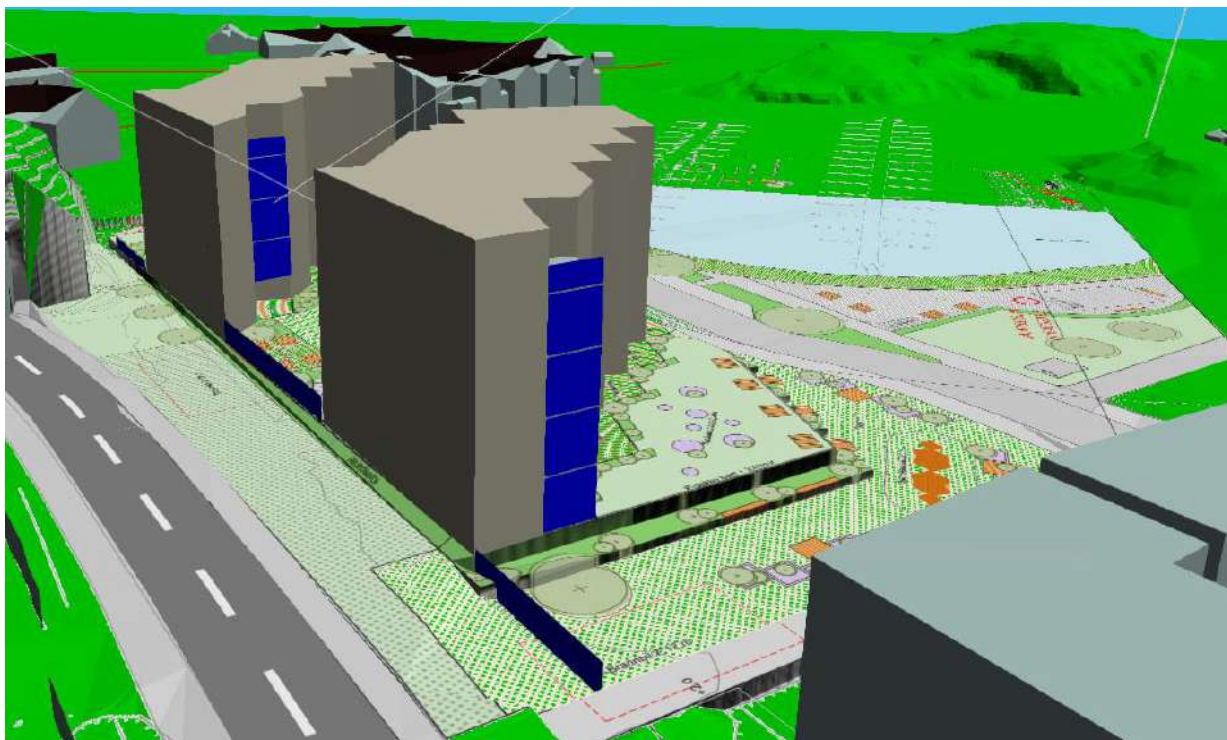
Retningslinjene T-1442 angir at man skal vektlegge at alle boenheter får en "stille side" og at flest mulig rom med støyfølsomt bruksformål, bør plasseres på "stille side". Både stue og soverom er regnet som *rom med støyfølsom bruk*.

Dersom man skulle flyttet ett soverom til "stille side" for alle leilighetene ville det bety at soverom ble flyttet til soleksponert side av bygget. I tillegg vil planløsningen "ødelegges" ved at stue/kjøkken ville blitt et langt smalt rom med begrenset utsikt. Vår vurdering er at det er en forsvarlig løsning å legge alle soverom mot nord på "støysiden" i dette tilfellet. Denne vurderingen begrunnes med at støynivået er i gul støysone, at soverom mot nord ikke er solutsatt (krever lite lufting), at lydisolerende tiltak i fasaden vil sørge for tilfredsstillende innenivå. Er alle leilighetene i tillegg gjennomgående blir det mulighet for lufting mot "stille side".

#### 3.2 Uteoppholdsareal

##### 3.2.1 Private uteplasser

De private uteplassene ligger på "stille side" av bygget og vil ha tilfredsstillende støyforhold uten støydempende tiltak med unntak av uteplassene til endeleilighetene som ligger delvis uskjermet mot fylkesveien og har støynivå over grenseverdi for gul støysone. En god løsning vil være å inkludere tette skjærmer i hele etasjehøyden på enden av balkongene, se Figur 2.



Figur 2 - Skjerming av private uteplasser på enden mot Vesterled, h = full etasje.

### 3.2.2 Støynivå på felles uteområde

Vedlegg 1A og 1B viser beregnet støynivå 1,5 m over terrengnivå og over p-kjelleren. De nye bygningene vil skjerme størstedelen av uteområdet mellom byggene og mot øst.

Området sørvest for bygg 2 er i illustrasjonstegning markert som et felles uteområde. Ca. halvparten av området vil ligge i gul støysoner (vedlegg 1). Det er planlagt gang-/sykkelsti mellom nabobygget og uteområdet, og det er ikke mulighet for en tett sammenhengende støyskjerm mot veien. En skjerm vil dog kunne være med til å begrense utstrekningen av støyen og effekten av et eksempel er vist i vedlegg 1B, hvor en skjerm med høyde 2 m over lokalt terreng er lagt inn.

## 3.3 Fasadetiltak

Med fasadenivåer opp mot 63 dB, må det forventes moderate fasadetiltak for å sikre tilfredsstillende innendørs støynivå. I fasadene utenfor støysonene kan vanlige fasadelementer brukes uten videre krav til støy. Fasadetiltakene dimensjoneres i forbindelse med byggesak, når endelige plan- og fasadetegninger foreligger.

## 4 Oppsummering

De to planlagte leilighetsbygg vil ligge med to-tre fasader i gul støysone. Det tillates bygging av støyfølsom bebyggelse i gul støysone dersom reguleringsbestemmelser tilfredsstilles og om anbefalingene i retningslinjen T-1442 i størst mulig grad følges.

Byggenes utforming og forslag til gjennomgående planløsning sikrer at alle leiligheter får minst én "stille side". Soverom mot stille side er ikke et krav i reguleringsplanen, men anbefales for støyuksatte leiligheter i retningslinjen.

Private uteplasser lengst vest må ha tett støyskjerm på enden av balkongen, for å sikre støynivåer under gul støysone. Det er anbefalt en skjerm her i full etasjehøyde.

Størstedelen av uteområdet på terrengnivå ligger utenfor støysonene som følge av skjerming fra bygningene. Dog vil deler av uteområdet mellom byggene og sørvest for bygg 2 ligge i gul støysone. Planlagt støyskjerm mellom byggene vil være med til å redusere støyen i gårdstunet.

Lydisolerende tiltak i fasadene må forventes for fasader som ligger i støysonene.

Kravene gitt i reguleringsbestemmelsene kan tilfredsstilles ved å skjerme private uteplasser og felles uteområder.

### 4.1 Forslag til reguleringsbestemmelser

- Alle leiligheter som ligger med en eller flere fasader i gul støysone skal være gjennomgående og ha sikres en "stille side" samt luftemulighet her. Med "stille side" menes fasade eller del av fasade der støynivået er høyst  $L_{den} = 55$  dB.
- Minimum 6 m<sup>2</sup> av privat uteplass skal i sittehøyde ha støynivå utenfor støysonene, som definert i T-1442.

Felles uteplasser og lekeplasser skal støyskjermes slik at de sikres støynivå under  $L_{den} = 55$  dB.



## Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021

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.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen<sup>2</sup>.

### Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 3 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 3 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå $L_{den}$	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 $L_{5AF}$	Utendørs støynivå $L_{den}$	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 $L_{5AF}$
Vei	$L_{den} > 55$ dB	$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB	$L_{5AF} > 85$ dB

### Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell under (utdrag for relevante støykilder), jfr. Tabell 2 i T-1442:

Tabell 4 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07*
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

\* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Benevnelser for lydnivå:

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

### 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

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 4 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

### Dempet fasade

En støyekspionert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 4.

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.

### 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.

### Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

## Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Digitalt basiskart over området	Tidligere modell	-
Illustrasjonsplan utkast	Stærk & Co AS	15.11.2023
Forslag reguleringsplan kart datert 03.07.20	Stærk & Co AS	27.10.2023
Trafikktall	NVDB	02.11.2023

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA MR2 2023

Det er generelt benyttet hard mark i beregningene. Dersom det skal gjøres vesentlige terrengingrep, eller dersom det i ettertid blir gjort endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten.

Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til vegen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Anvendte trafikkdata er vist i tabell 7. Trafikktallene ÅDT er basert på trafikktall fra Statens Vegvesens vegdatabank NVDB, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for tidligere Aust Agder fylke.

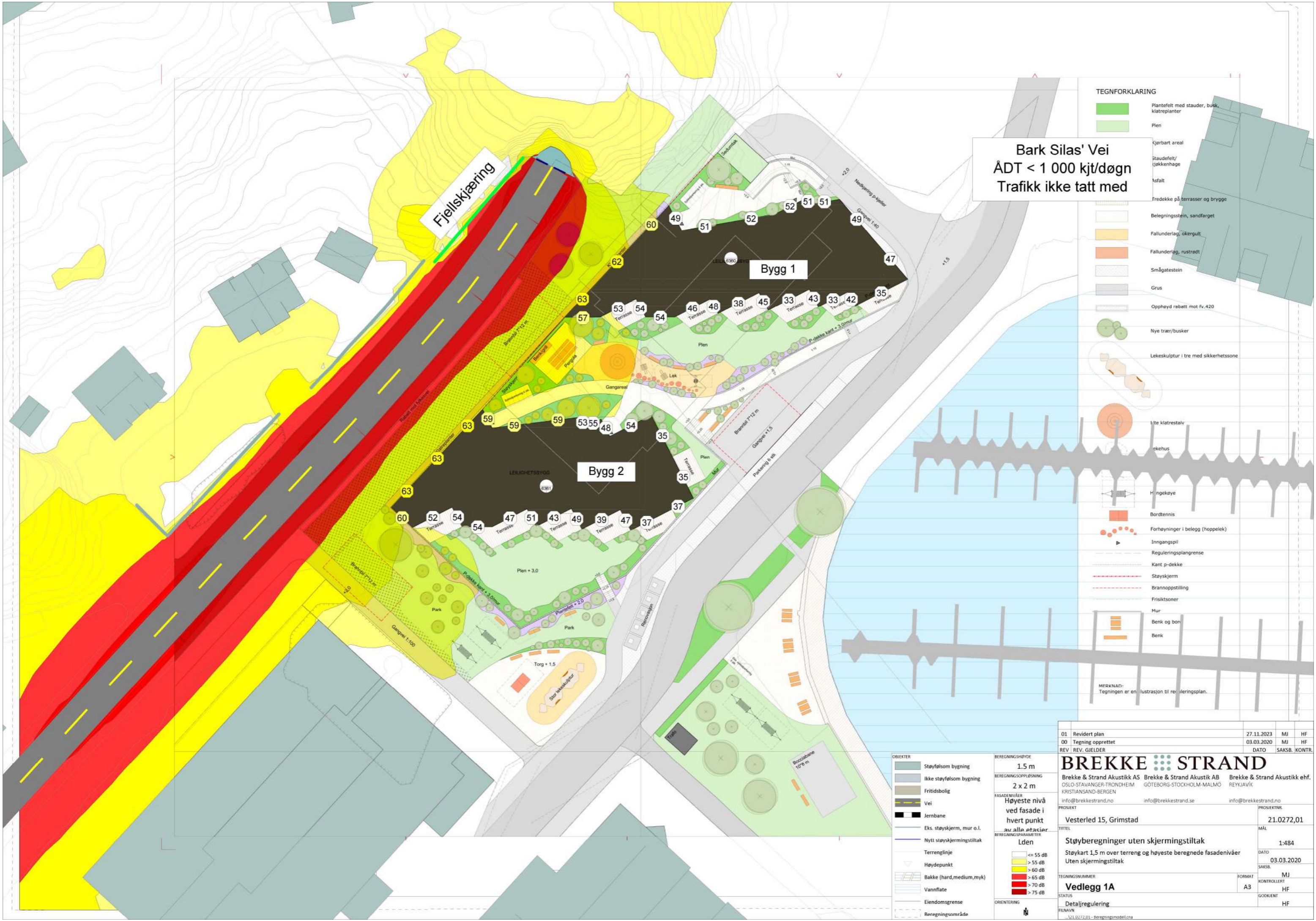
Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 7 – Anvendte trafikk tall

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2038	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Fv 420 – Vesterled	7 500 kjt/d	2022	8 700 kjt/d	7 %	30/40 km/t
Fv 420 – Pharos vei	6 579 kjt/d	2022	7 700 kjt/d	8 %	30 km/t
Rundkjøring	7 040 kjt/d	2022	8 200 kjt/d	8 %	30 km/t
Bark Silas' Vei <sup>1)</sup>	< 1 000 kjt/d	2022	< 1 000 kjt/d	ukjent	30 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av  $L_{den}$  lik  $\pm 3$  dB.

<sup>1)</sup> Veien er ikke inkludert i beregningene på grunn av liten trafikk. For veier med trafikkmengder under 1 000 kjt/døgn fremstår støyen som enkelt passeringer med stille perioder mellom passeringene.



Bark Silas' Vei  
 ÅDT < 1 000 kjt/døgn  
 Trafikk ikke tatt med

- TEGNFORKLARING**
- Plantefelt med stauder, busk, klatreplanter
  - Plen
  - Sjørbart areal
  - Staudfelt/ jøkkenhage
  - Asfalt
  - Fredekke på terrasser og brygge
  - Belegningsstein, sandfarget
  - Fallunderlag, okergull
  - Fallunderlag, rustbrunt
  - Smågatestein
  - Grus
  - Opphøyd rabatt mot Fv.420
  - Nye trær/busker
  - Lekeskulptur i tre med sikkerhetssone
  - Lite klatrestaiv
  - Lekehus
  - Hengekøye
  - Bordtennis
  - Forhøyninger i belegg (hoppelek)
  - Inngangspil
  - Reguleringsplangrense
  - Kant p-dekke
  - Støyskjerm
  - Brannoppstilling
  - Frisiktsoner
  - Mur
  - Benk og bon
  - Benk
- MERKNAD:  
 Tegningen er en illustrasjon til reguleringsplan.

- OBJEKTER**
- Støysølsom bygning
  - Ikke støysølsom bygning
  - Fritidsbolig
  - Vei
  - Jernbane
  - Eks. støyskjerm, mur o.l.
  - Nytt støyskjermingstiltak
  - Terrenglinje
  - Høydepunkt
  - Bakke (hard, medium, myk)
  - Vannflate
  - Eiendomsgranse
  - Beregningsområde

**Beregningsskive**  
 1.5 m

**Beregningssoppløsning**  
 2 x 2 m

**Fasadnivåer**  
 Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer

**Beregningsskive**  
 Lden

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

**ORIENTERING**

01 Revidert plan	27.11.2023	MJ	HF
00 Tegning opprettet	03.03.2020	MJ	HF
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS	Brekke & Strand Akustik AB	Brekke & Strand Akustikk ehf.	
OSLO-STAVANGER-FRONDHEIM	GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	REYKJAVÍK	
KRISTIANSAND-BERGEN			
info@brekkestrand.no	info@brekkestrand.se	info@brekkestrand.no	
PROSJEKT	Vesterled 15, Grimstad	PROSJEKTNR.	21.0272,01
TITTEL	Støyberegninger uten skjermingstiltak	MÅL	1:484
	Støykart 1,5 m over terreng og høyeste beregnede fasadenivåer	DATE	03.03.2020
	Uten skjermingstiltak	SAKS.	
TEGNINGSNUMMER	<b>Vedlegg 1A</b>	FORMAT	MJ
STATUS	Detailregulering	KONTROLLERT	HF
FILNAVN	V21.0272,01 - Beregningsmodell.cad	GOBJENT	HF



**Bark Silas' Vei**  
 ÅDT < 1 000 kjt/døgn  
 Trafikk ikke tatt med

- TEGNFORKLARING**
- Plantefelt med stauder, busk, klatreplanter
  - Plen
  - Sjørbart areal
  - Staudfelt/ jøkkenhage
  - Ksfelt
  - Fredekke på terrasser og brygge
  - Belegningsstein, sandfarget
  - Fallunderlag, okergull
  - Fallunderlag, rustrødt
  - Smågatestein
  - Grus
  - Opphevd rabatt mot fv.420
  - Nye trær/busker
  - Lekeskulptur i tre med sikkerhetssone
  - Lite klatrestativ
  - Lekehus
  - Hengekøye
  - Bordtennis
  - Forhøyninger i belegg (hoppelek)
  - Inngangspil
  - Reguleringsplangrense
  - Kant p-dekke
  - Støyskjerm
  - Brannoppstilling
  - Frisiktsoner
  - Mur
  - Benk og bon
  - Benk
- MERKNAD:  
 Tegningen er en illustrasjon til reguleringsplan.

- OBJEKTER**
- Støytølsom bygning
  - Ikke støytølsom bygning
  - Fritidsbolig
  - Vei
  - Jernbane
  - Eks. støyskjerm, mur o.l.
  - Nytt støyskjermingstiltak
  - Terrenglinje
  - Høydepunkt
  - Bakke (hard,medium,myk)
  - Vannflate
  - Eiendomsgrnse
  - Beregningsområde

**Beregningshøyde**  
 1.5 m

**Beregningsoverflate**  
 2 x 2 m

**Fasadnivåer**  
 Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer

**Beregningsskildringer**

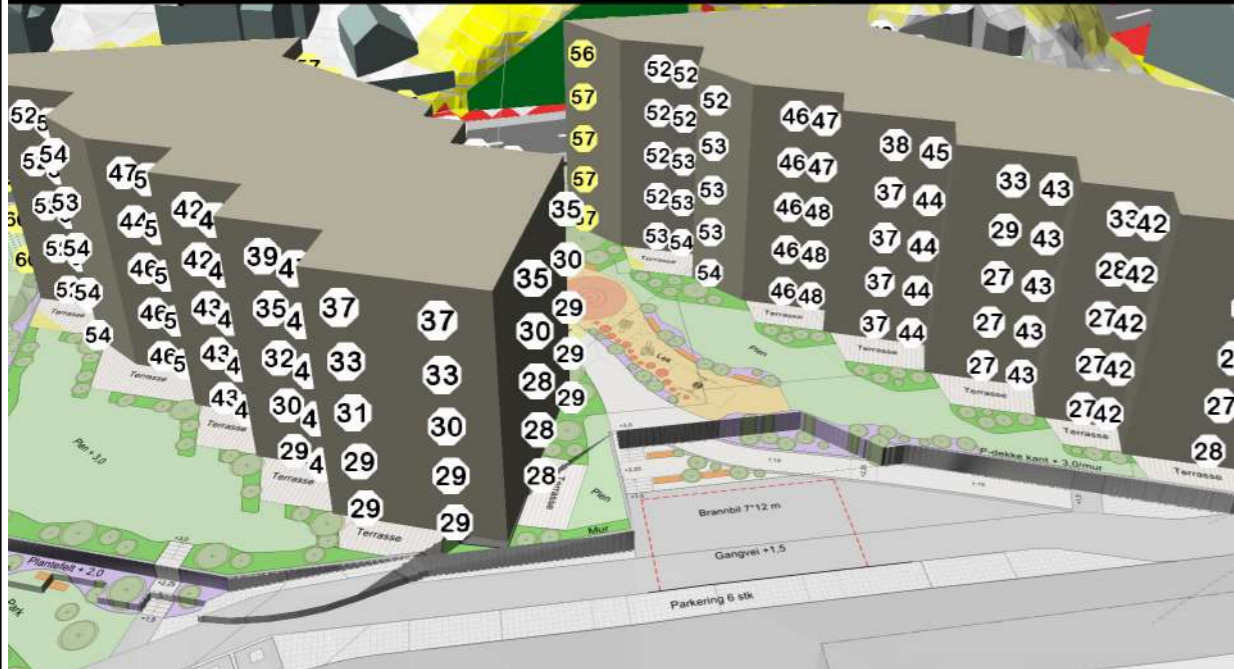
**Lden**

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

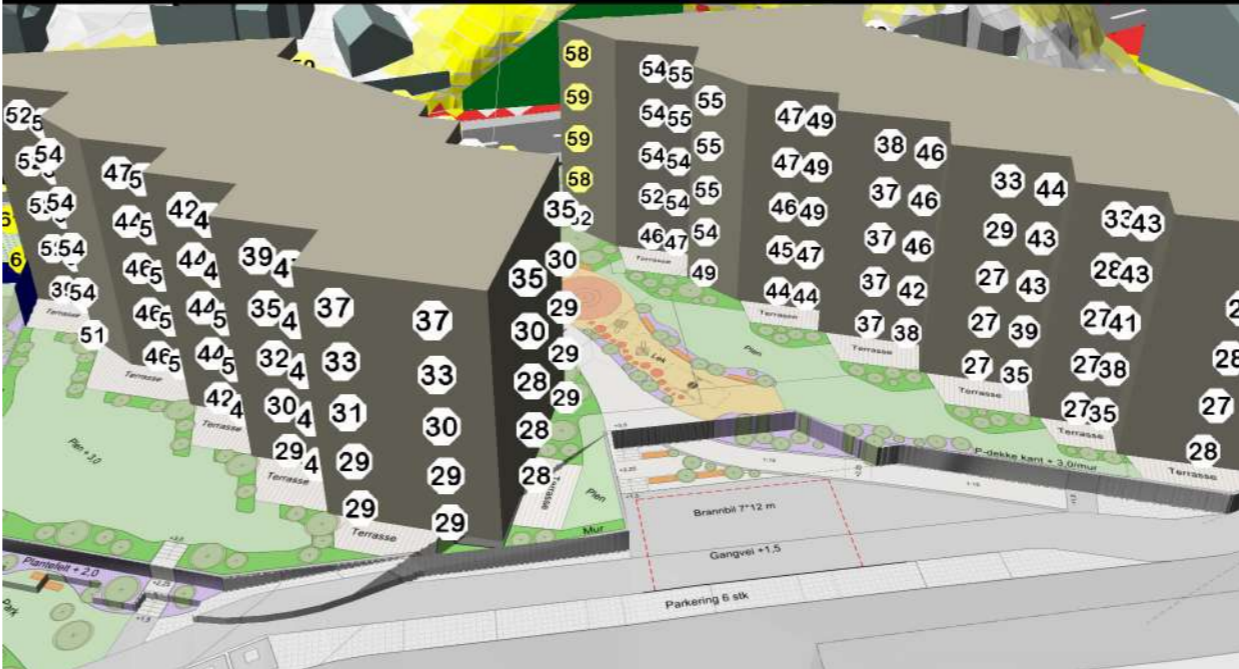
**ORIENTERING**

01 Revidert plan	27.11.2023	MJ	HF
00 Tegning opprettet	03.03.2020	MJ	HF
REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
<b>BREKKE STRAND</b>			
Brekke & Strand Akustikk AS	Brekke & Strand Akustikk AB	Brekke & Strand Akustikk ehf.	
OSLO-STAVANGER-FRONDHEIM	GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	REYKJAVÍK	
KRISTIANSAND-BERGEN			
info@brekkestrand.no	info@brekkestrand.se	info@brekkestrand.no	
PROSJEKT	Vesterled 15, Grimstad	PROSJEKTR.	21.0272,01
TITTEL	Støyberegninger med skjermingstiltak	MÅL	1:484
	Støykart 1,5 m over terreng og høyeste beregnede fasadenivåer	DATE	03.03.2020
	Med skjermingstiltak	SAKS.	
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 1B	FORMAT	MJ
STATUS	Detailregulering	KONTROLLERT	HF
FILNAVN	V21.0272,01 - Beregningsmodell.cad	GDOKJENT	HF

Fasadenivåer mot sør uten skjerm



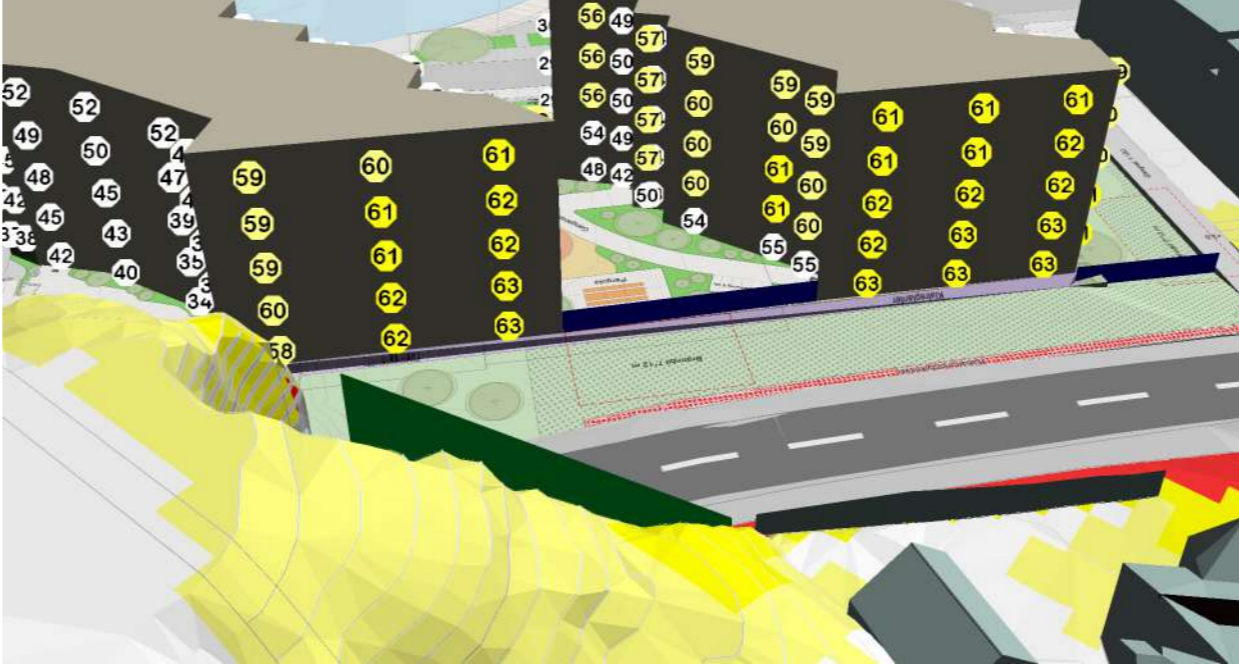
Fasadenivåer mot sør med skjerm



Fasadenivåer mot nord uten skjerm



Fasadenivåer mot nord med skjerm



BEREGNINGSPARAMETER

Lden

- <= 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

01	Revidert plan	27.11.2023	MJ	HF
00	Tegning opprettet	03.03.2020	MJ	HF
REV	GJELDER	DATO	SAKSJ.	KONTR.

**BREKKE & STRAND**

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

PROSJEKT	Vesterled 15, Grimstad	PROSJEKTNR.	21.0272_01
TITTEL	Støyberegninger med skjermingstiltak - 3D-visning Støykart 1,5 m over terreng og høyeste beregnede fasadenivåer Med skjermingstiltak	MÅL	-
TEGNINGSNUMMER	Vedlegg 2	STATUS	Detailregulering
STATUS	Detailregulering	FORMAT	A3
FILENAVN	V21.0272_01 - Beregningsmodell.cna	KONTROLLERT	HF
		GODKJENT	HF
		SAKSJ.	03.03.2020
		DATO	03.03.2020