

RAPPORT

Plan 2137 Tveit-Sevland, detaljregulering

Støyvurdering

Kunde: Kvala Arkitekter AS v/ Åslaug Nyhamn

Sammendrag:

I forbindelse med arbeid med plan 2137 *Detaljregulering for Sevland-Tveit* i Karmøy kommune, har Brekke & Strand Akustikk AS vurdert støysituasjonen til planområdet. Det er gjort vurderinger av støy fra veitrafikk.

En stor andel av de planlagte friområdene i planområdet, vil få støy under grenseverdi. Områdene som ligger nær veiene, vil få støy over grenseverdi. Deler av friområdene er planlagt opparbeidet for opphold. Disse arealene ligger utenfor støysonene. Lekearealer mellom byggene vil ha støy under grenseverdi. Dersom private uteplasser (balkonger) legges på stille side av byggene vil de få støynivå under grenseverdi.

Alle bygningene har stille side. Dersom boenheter planlegges gjennomgående, vil T-1442s anbefaling om stille side bli tilfredsstilt.

Deler av den mest utsatte bygningen har støy over grenseverdi ved fasade(r) som vender mot Vestre Karmøyveg. Planløsninger må utformes slik at reguleringsbestemmelsene tilfredsstilles for alle boenhetene.

Høyeste beregnede ekvivalent støynivå på fasade er L_{den} 65 dB. I forbindelse med byggesak vil det derfor være behov for detaljert beregning av innendørs lydnivå for å fastsette lydkrav til fasadeelementer.

Oppdragsnr:	11055500
Rapportnr:	AKU -01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	07. desember 2022
Oppdragsansvarlig:	Håkon Eivind Larsen
Utarbeidet av:	Håkon Eivind Larsen
Kontrollert av:	Erling J. Andreassen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato
0		Håkon Eivind Larsen	07.12.2022	Erling J. Andreassen	08.12.2022

IT arkiv: AKU01 R 221207 Plan 2137 Tveit-Sevland detaljregulering, støyvurdering

Innhold:

1.	Bakgrunn	3
2.	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3.	Myndighetskrav.....	4
3.1	Reguleringsplan, plan 217 Sevland.....	4
3.2	Kommunale bestemmelser	4
3.3	Retningslinje T-1442/2021	5
3.3.1	Grenseverdier	5
3.3.2	Kvalitetskriterier	5
4.	Målsetting.....	6
5.	Resultat av støyberegninger.....	6
5.1	Støy på uteoppholdsareal	6
5.2	Støy på fasader	6
6.	Tiltak for innendørs støy	6
7.	Støy fra bygge- og anleggsvirksomhet	7
8.	Oppsummering.....	8
8.1	Uteoppholdsarealer	8
8.2	Fasader	8
8.3	Innendørs støynivå	8
9.	Forslag til reguleringsbestemmelser	9
Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021		10
•	Tilfredsstillende støynivå innendørs	11
•	Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.....	11
•	Stille side.....	11
Vedlegg B - Beregningsmetode		12
Vedlegg C - Beregningsresultater		

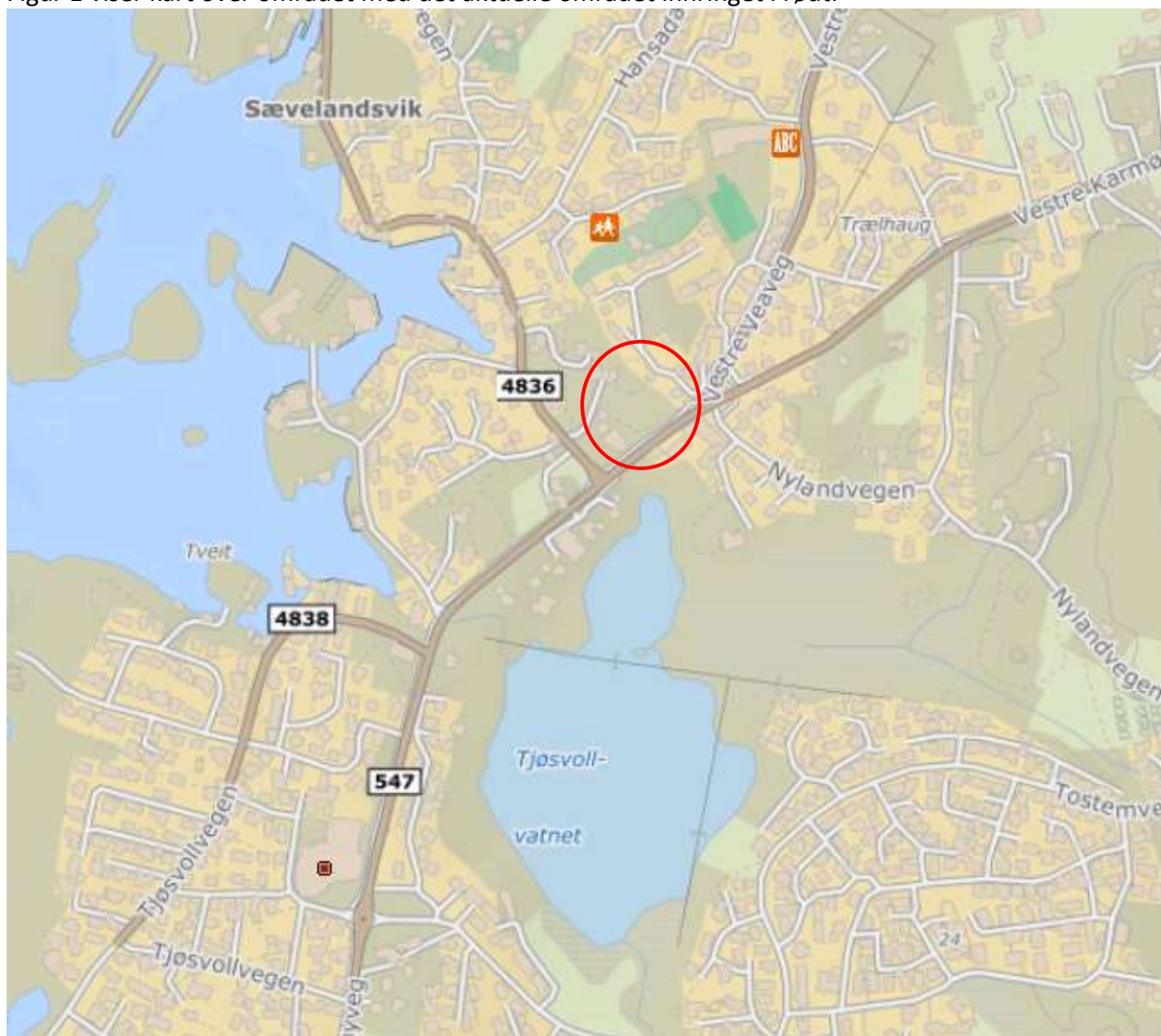
1. Bakgrunn

I forbindelse med arbeid med plan 2137 *Detaljregulering for Sevland-Tveit* i Karmøy kommune, har Brekke & Strand Akustikk AS vurdert støysituasjonen til planområdet. Det er gjort vurderinger av støy fra veitrafikk.

Hensikten med støyfaglig vurdering er å vise hvordan støysituasjonen vil bli i planområdet og om det er behov for avbøtende tiltak.

2. Situasjonsbeskrivelse

Figur 1 viser kart over området med det aktuelle området innringet i rødt.



Figur 1 Oversiktskart med det aktuelle området markert, (kilde: kart.finn.no)

Figur 2 viser foreløpig planskisse, datert 09.11.2022.



Figur 2 Foreløpig planskisse, datert 09.11.22 (kilde: Kvala arkitekter)

3. Myndighetskrav

3.1 Reguleringsplan, plan 217 Sevland

Reguleringsplan stadfestet 30.05.1979, med enkelte endringer i senere tid, sier ingenting om støy i reguleringsbestemmelsene.

3.2 Kommunale bestemmelser

Kommuneplanen for Karmøy kommune og tilhørende bestemmelser sier følgende om støy:

3.4 Bestemmelser om vegtrafikkstøy

Utbygging i områder med støy fra vegtrafikk, skal skjermes slik at innendørs og utendørs arealer oppfyller de til enhver tid gjeldende bestemmelser om støy. Jf Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442. Støysonekart for veg skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og ved vurdering av behov for utredninger. Detaljert utforming skal avklares gjennom reguleringsplaner for de aktuelle utbyggingstiltak.

Videre stilles det krav til minste uteoppholdsareal pr. boenhet. Arealkravet avhenger av størrelsen på prosjektet, og kravet må ivaretas av ARK.

Støyretningslinjen T-1442 legges til grunn i prosjektet.

3.3 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*¹ legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter Plan- og bygningsloven. 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.

3.3.1 Grenseverdier

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

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå. (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	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

3.3.2 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.

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

4. Målsetting

Alle boenheter skal ha tilgang til stille side ($L_{den} \leq 55$ dB), anbefalinger om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i T-1442, implementeres ved utforming av planløsninger.

Private uteplasser skal ha støynivå under grenseverdi i T-1442. Felles uteoppholdsareal og lekeplasser må i all hovedsak ha støynivå under grenseverdi.

Krav til innendørs støy fra utendørs støykilder må være ivaretatt.

5. Resultat av støyberegninger

Beregningsmetode og -forutsetninger, samt resultater, er vist i vedlegg B og C. Støysoner er beregnet i høyde 1,5 meter over terreng i rutenett 2x2 meter.

Det er planlagt innregulering av boder og støyskjerm mot Vestre Karmøyveg. Mellom bodene og i forlengelse mot sørvest, etableres det støyskjerm. Boder og støyskjerm har i beregningene høyde k+15.

5.1 Støy på uteoppholdsareal

Dersom private uteplasser (balkonger) legges på stille side av byggene, vil de få støynivå under grenseverdi.

Friområdene i planen vil få støy over grenseverdi på deler av arealet, men de opparbeidede områdene som er tiltenkt opphold, er lagt utenfor støysonene. Det vurderes derfor ikke som aktuelt med skjermingstiltak.

Lekearealer mellom byggene vil få støy under grenseverdi.

5.2 Støy på fasader

Det er kun bygget nærmest Vestre Karmøyveg som har støy på fasader som overskrider grenseverdi i T-1442. Høyeste beregnet støynivå nærmest veien er $L_{den} = 65$ dB. Bygningen har imidlertid stille side mot vest/nordvest. Det vil dermed være mulig å tilfredsstille T-1442s anbefalinger om stille side dersom boenheter planlegges gjennomgående.

6. Tiltak for innendørs støy

Høyeste beregnede ekvivalent støynivå på fasade er $L_{den} 65$ dB. Når planløsninger er utarbeidet, må det utføres detaljerte vurderinger av fasadetiltak for å sikre at krav til innendørs støynivå tilfredsstilles. Kvaliteten på eventuelle fasadetiltak vil bestemmes av bl.a. vindusareal og romvolum. Dette er forhold som vil bli ivaretatt i prosjektering og innendørs trafikkstøynivå vil måtte tilfredsstille krav som gitt i NS 8175.

Maksimalnivå er vurdert og funnet ikke-dimensjonerende for fasadetiltak

Selv der det ikke er krav til fasadetiltak på grunn av veitrafikkstøy, kan det likevel være nødvendig med tiltak. Dette gjelder for oppholdsrom med vindu som vender ut mot fellesarealer, svalgang m.m, for å tilfredsstille krav til fasadeisolasjon og innendørs lydnivå som angitt i TEK og NS 8175.

Ved byggesøknad vurderes og dokumenteres innendørs støyforhold.

7. Støy fra bygge- og anleggsvirksomhet

T-1442/2021 gir føringer for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet. For oppføring av boliger i prosjektet kan støynivå fra grunnarbeid overstige grenseverdiene som angitt i T-1442/2021. Det kan eventuelt lages en planbestemmelse om at det må utarbeides en plan for håndtering av støy fra bygge- og anleggsvirksomhet før rammesøknad. Planen utarbeides i tråd med føringene som gitt i T-1442/2021. Grenseverdiene i T-1442/2021 er vist i Tabell 2.

Tabell 2 - Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

8. Oppsummering

Beregningsresultatene viser at støy vil komme over anbefalt grenseverdi på fasader mot Vestre Karmøyveg. Overskridelsene ved fasade er opp til 10 dB over anbefalt grenseverdi i T-1442, det vil si i øvre del av gul støysoner.

8.1 Uteoppholdsarealer

En stor andel av de planlagte friområdene i planområdet, vil få støy under grenseverdi. Områdene som ligger nær veiene, vil få støy over grenseverdi. Deler av friområdene er planlagt opparbeidet for opphold. Disse arealene ligger utenfor støysonene.

Lekearealer mellom byggene vil ha støy under grenseverdi.

Dersom private uteplasser (balkonger) legges på stille side av byggene vil de få støynivå under grenseverdi.

8.2 Fasader

Dersom boenhetene planlegges som gjennomgående, vil det være mulig å tilfredsstille T-1442s anbefalinger om stille side.

Planløsninger må utformes slik at reguleringsbestemmelsene tilfredsstilles for alle boenhetene. Enkelte boenheter har støy over grenseverdi ved fasade(r) som vender mot Vestre Karmøyveg. En løsning her kan være *delvis* innglassing av svalgang slik at et soverom mot svalgang får vindu mot dempet fasade, dvs. støy under grenseverdi. Alternativt kan det etableres leiligheter over to plan slik at soverom og oppholdsrom kan plasseres mot stille side.

Endelige løsninger vurderes i byggesak.

8.3 Innendørs støynivå

Høyeste beregnede ekvivalent støynivå på fasade er L_{den} 65 dB. Det vil være behov for detaljert beregning av innendørs lydnivå for å fastsette lydkrav til fasadeelementer når planløsninger foreligger.

9. Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

Anbefalte støygrenseverdier som angitt i retningslinje T-1442/2021, tabell 2, skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:

- Alle boenheter skal ha tilgang til privat uteplass med støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.
- Støynivået på felles uteoppholdsarealer skal ikke overskride $L_{den} = 55$ dB.
- Alle boliger skal ha stille side som definert i T-1442/2021. Utarbeiding av planløsning skal følge følgende prinsipp:
 - For boliger med fasadenivå på rundt $L_{den} = 55-60$ dB, skal alle boenheter ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
 - For boliger med fasadenivå på rundt $L_{den} = 60-65$ dB, skal alle boenheter skal ha stille side og minst ett soverom skal plasseres mot denne siden.
- For eventuelle hjørneleiligheter kan det vurderes å tillate at enkelte rom plasseres mot "dempet fasade" (som definert i T-1442/2021) i stedet for mot "stille side".

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 retningslinjen².

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	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

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	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$

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

T-1442 anbefaler 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.

Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille

side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

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 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 støyekspontert 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, skjerner 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-1442².

² [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	Revisjonsdato	Mottatt dato
Utomhusplan, plan- og Foreløpig planskisse	Kvala arkitekter as	09.22.2022	10.11.2022
Digitalt basiskart over området	Kvala arkitekter as	-	15.11.2022
Trafikktall fra NVDB	Vegkart.no	-	23.11.2022

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2022, MR 2

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, 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 støyskerm 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.

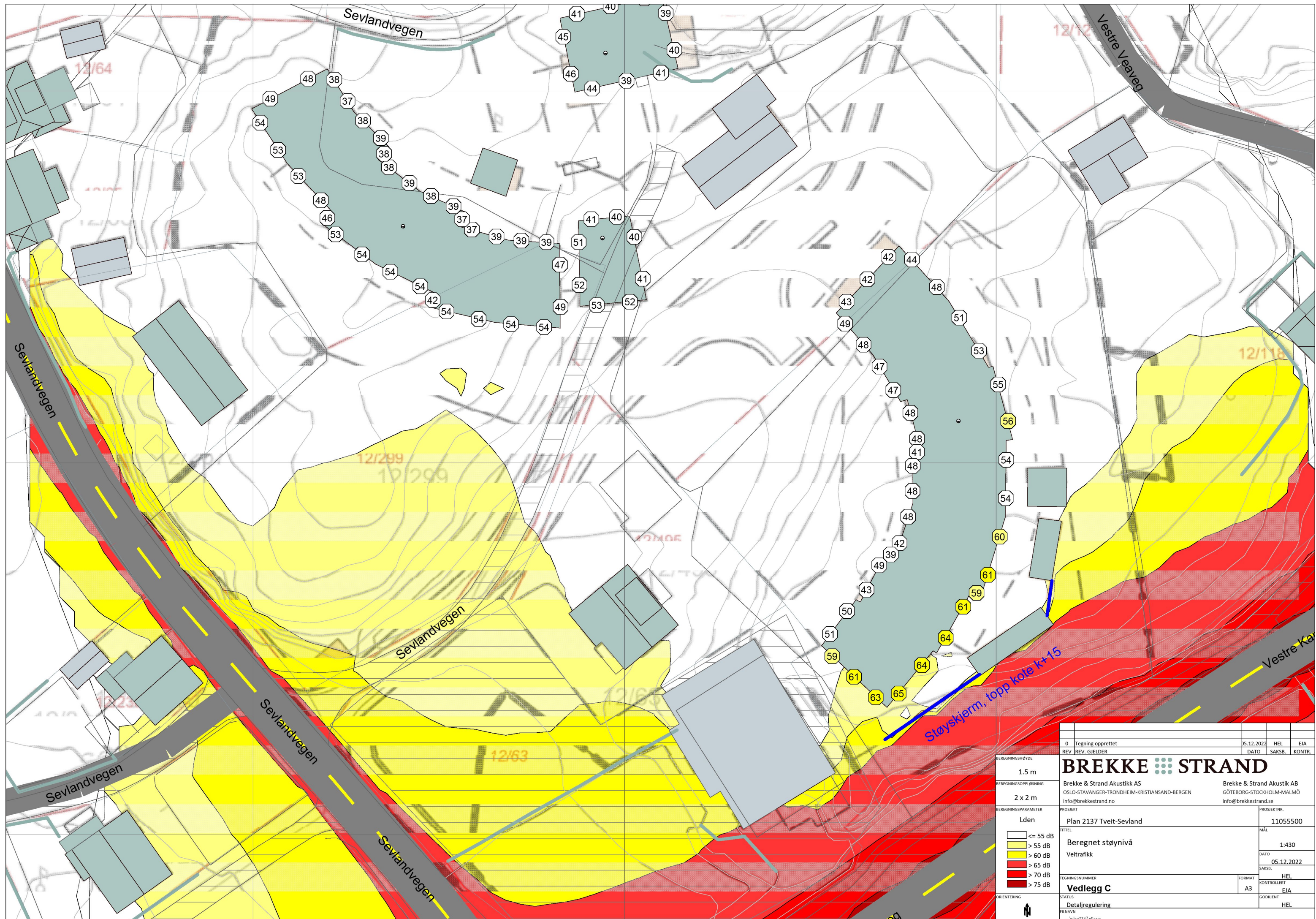
Anvendte trafikkdata er vist i tabell 7. Trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128 (T-1442/2012). Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

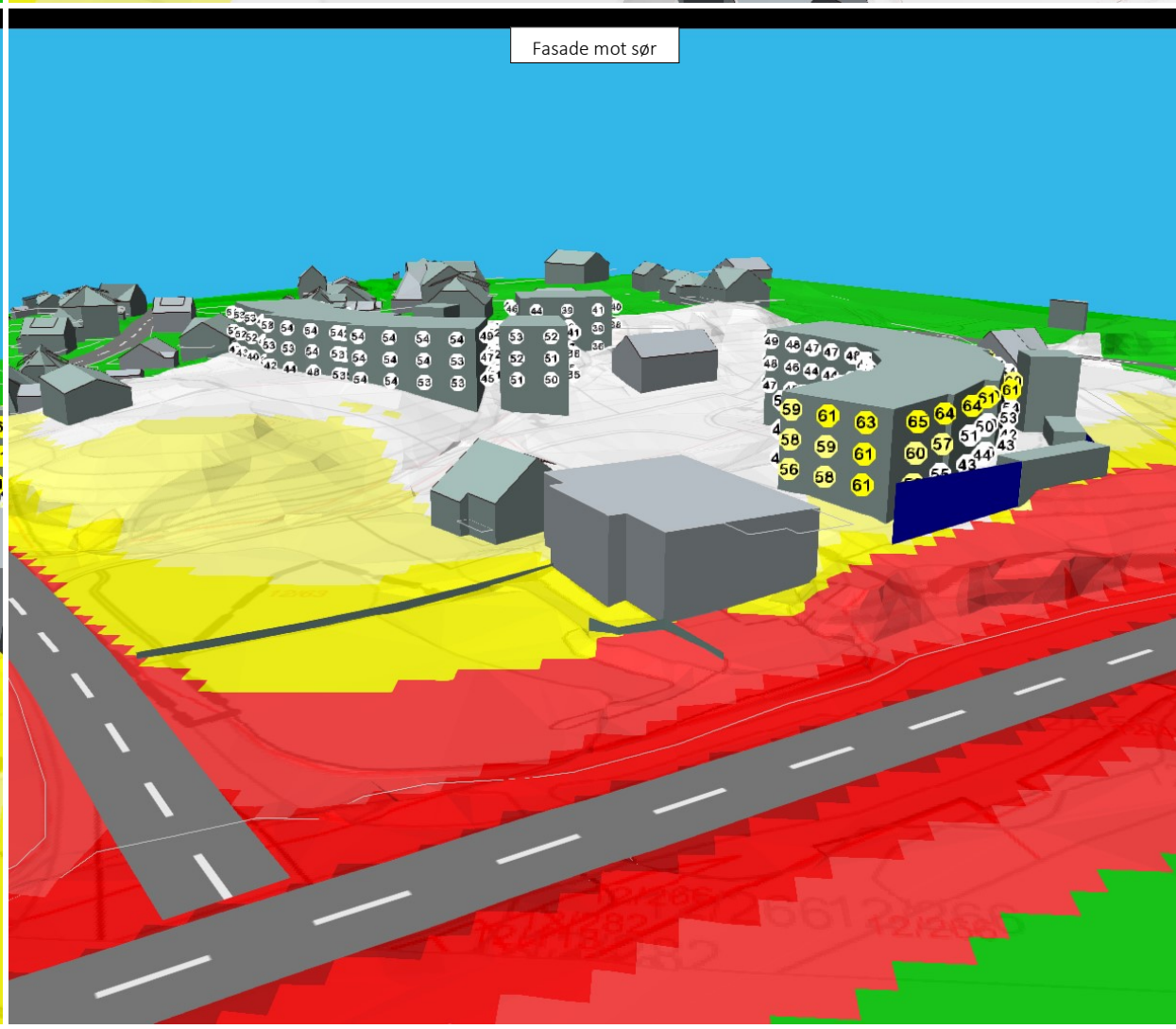
Tabell 7 – Anvendte trafikkdata

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2037	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
FV547 Vestre Karmøyveg	13 200	2021	16 600	9 %	50 km/t
FV4836	1 900	2021	2 400	9 %	30 km/t

*) Estimert tungandel

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





BEREGNINGSPARAMETER				
Lden				
≤ 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB				
0	Tegning opprettet	05.12.2022	HEL	EJA
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.
BREKKESTRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no Brekke & Strand Akustik AB GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ info@brekkestrand.se				
PROSJEKT			PROSJEKTR.	
Plan 2137 Tveit-Sevland			11055500	
TITTEL			MÅL	
Beregnet støynivå - 3D-visning			-	
Veitrafikk			DATO	
			05.12.2022	
			SAKS.	
TEGNINGSNUMMER			FORMAT	
Vedlegg C			A3	
STATUS			KONTROLLERT	
Detailregulering			EJA	
FILNAVN			GODKJENT	
_plan2137_v0.cnp			HEL	