

Jernbaneveien 11

Trafikkstøy

For Jernbaneveien 11 Utvikling AS

v / Kristina Vedal



Foreløpig Illustrasjonsskisse (Hille Melbye Arkitekter)

Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse:	Utarbeidet av:	Kontrollert av:
01	31.10.2023	Vurdering av trafikkstøy fra vei og bane.	Hans Magnus Hopen	Geir Hoseth
02	31.10.2023	Oppdatert illustrasjon på forsiden.	Hans Magnus Hopen	-
03	16.11.2023	Ref. til ny kommuneplan. Lagt til bestemmelser vedr. støy fra anleggsfasen.	Hans Magnus Hopen	Ånund Skomedal
04	21.11.2023	Forslag til bestemmelser for støy fra anleggsfasen utgår.	Hans Magnus Hopen	-

Sammendrag og konklusjon

I forbindelse med detaljregulering av boligprosjektet Jernbaneveien 11 i Bærum kommune (gbnr. 14/1081), har Akustikk-konsult AS utført beregninger av støy fra vei- og jernbanetrafikk.

Resultatene er vurdert opp mot kommunens planbestemmelser, områdeplanens reguleringsbestemmelser, krav i T-1442 og NS-8175.

Følgende vurderinger er gjort for boligene:

- Alt uteoppholdsareal på bakkeplan (hele tomten) får støy under anbefalt grenseverdi uten skjermingstiltak.
- Alle private uteoppholdsarealer/balkonger får støy under anbefalt grenseverdi uten skjermingstiltak.
- Bygningen ligger utenfor gul støysone fra både vei og jernbane, og alle boliger oppfyller kravet om stille side. Alle boliger tilfredsstiller dermed anbefalingen om minst 50 % av sove- og oppholdsrom – inkludert minst ett soverom – med luftevindu mot stille side.
- Innendørs støynivå i alle sove- og oppholdsrom vil overholde gjeldende krav uten spesielle tiltak.

Det er også utarbeidet forslag til reguleringsbestemmelser for veitrafikkstøy, se kapittel 2.6.

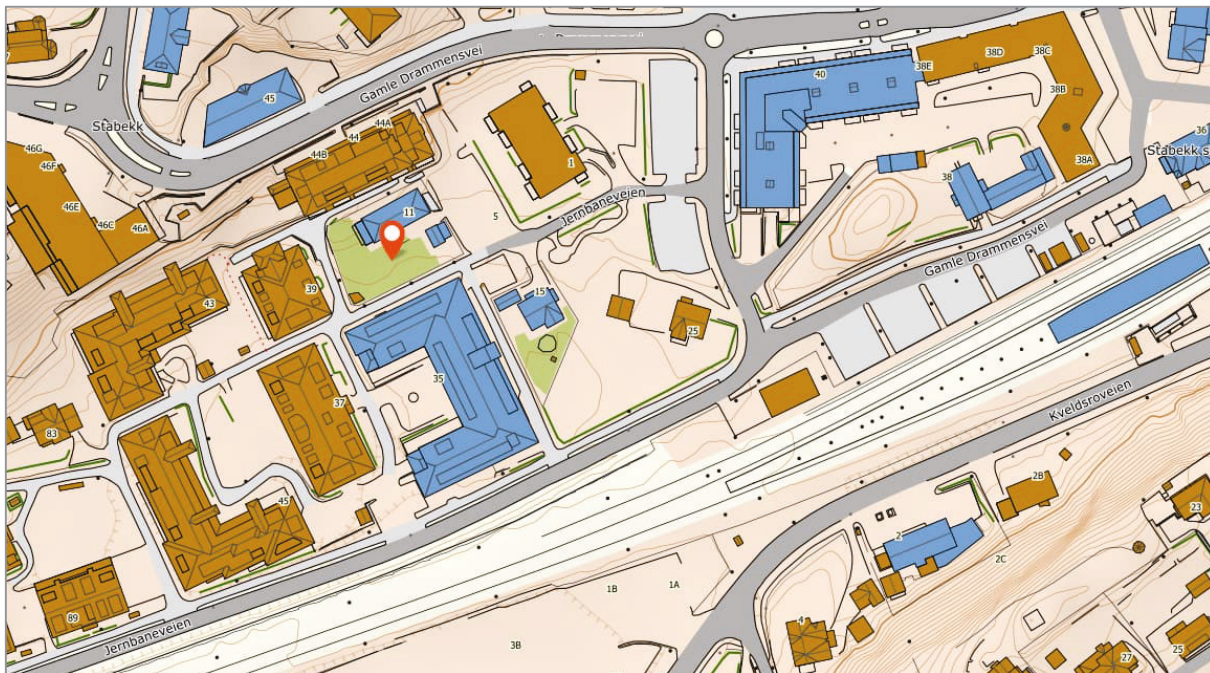
Med dette mener Akustikk-konsult AS at relevante krav til støyforhold er tilfredsstilt.

Innholdsfortegnelse

1	Orientering	4
2	Grenseverdier	4
2.1	Kommuneplanens arealdel	4
2.2	Reguleringsplan for Stabekk sentrum.....	6
2.3	Uttalelse fra Statsforvalteren.....	6
2.4	Støyretningslinje T-1442 (2021)	7
2.5	TEK 17 / NS 8175 (2012)	8
2.6	Forslag til reguleringsbestemmelser for Jernbaneveien 11.....	9
3	Trafikkforhold	9
4	Utendørs støy	10
4.1	Støy fra jernbanetrafikk	10
4.2	Støynivå fra vei i 4 m høyde etter T-1442	10
4.3	Uteoppholdsareal.....	11
4.4	Fasadenivåer	12
5	Støy utenfor oppholdsrom og soverom	12
6	Innendørs støy fra veitrafikk	12
7	Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold	12
8	Referanser	13

1 Orientering

Jernbaneveien 11 ligger på Stabekk i Bærum kommune og er markert med rød pin i figuren under. Gamle Drammensvei ligger nord for planområdet, Jernbaneveien og jernbanen i sør. Det er planlagt for 13-16 leiligheter over 4 plan.



Figur 1: Kartutsnitt fra norgeskart.no. Jernbaneveien 11 markert med rød pin.

2 Grenseverdier

Anbefalte grenseverdier iht. kommuneplanens bestemmelser [1], områdeplanens reguleringsbestemmelser [2], uttalelse fra Statsforvalteren [3], støyretningslinjen T-1442 [4] og gjeldende tekniske forskrifter (Tek 17) [5] som viser til grenseverdier for støy gitt i NS8175 [6], er vist under.

2.1 Kommuneplanens arealdel

Relevante krav fra Bærum kommune, kommuneplanens arealdel:

25. Støyforurensing (pbl § 11-9 nr. 6)

- 25.1. Grenseverdiene og kvalitetskriteriene i Klima- og miljødepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442/2021, skal legges til grunn for planlegging.
- 25.2. Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse eller støyende anlegg og virksomheter skal grenseverdiene i T-1442/2021, tabell 2 legges til grunn. I reguleringsprosessen må støy utredes og helsekonsekvenser og avbøtende tiltak beskrives.
- 25.3. I planfasen skal det vurderes behov for, og evt. utarbeides plan for håndtering av støy i bygge- og anleggsfasen.

25.6. **Gul sone - vurderingssone:** Nye bygninger til støyfølsomt bruksformål (boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager) kan lokaliseres i gul støysone i henhold til T-1442/2021, tabell 1.

I områder som faller inn under gul støysone, skal det i reguleringsplan dokumenteres at alle boenheter får en stille side hvor alle anbefalte grenseverdier for ny støyfølsom bebyggelse i T-1442, tabell 2 er tilfredsstilt.

Retningslinjer

Nødvendige utredninger, avveiinger og avbøtende tiltak foretas og fastsettes gjennom reguleringsplan. Eksempler på avbøtende tiltak for bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan være:

- *Alle boenheter har en stille side*
- *Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side*
- *Minimum 1 soverom skal ha vindu mot stille side*

25.7. **Bestemmelsesområder – Avviksområder for støy og luftforurensning:** Avviksområder er angitt for sentrumsområder (jf. planens punkt 19) hvor hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging gjør det aktuelt med høy arealutnyttelse. I avviksområdene # 6 - 19 kan nye bygninger til støyfølsomt bruksformål lokaliseres i områder med støynivå utenfor vindu opp til Lden 70 dB fra vei og Lden 73 dB fra jernbane, jf. T-1442.

Innenfor avviksområder hvor det er både støy- og luftforurensning, skal samspillseffekter mellom disse belyses og avbøtende tiltak fastsettes i plan.

Retningslinjer:

Skoler og barnehager bør ikke etableres innenfor avviksområdene i rød støysone.

Nødvendige utredninger, avveiinger og avbøtende tiltak foretas og fastsettes gjennom reguleringsplan.

Eksempler på avbøtende tiltak for bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i avviksområder:

- *Alle boenheter har en stille side*
- *Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side*
- *Minimum 1 soverom skal ha vindu mot stille side*

Oppsummert fra kommuneplanens arealdel:

- Jernbaneveien 11 ligger i avvikssone #17 og er avsatt til sentrumsformål.
- T-1442 (2021) skal legges til grunn for vurderinger og tiltak for støy.
- Alle boenheter skal ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk, inkludert minst ett soverom, skal ha luftevindu mot stille side.

2.2 Reguleringsplan for Stabekk sentrum

Relevante krav fra områderegulering, Stabekk sentrum:

Planens hensikt

- § 1.1 Planen skal legge til rette for en helhetlig, bymessig utvikling av Stabekk sentrum. Gater, torg og parker skal være attraktive for ferdsel og opphold. Bebyggelsen skal være variert med forretninger, bevertning, offentlig og privat tjenesteyting, kultur, kontorer og boliger.

Områdereguleringen fastsetter ytre rammer for senere detaljreguleringer.

Minste uteoppholdsareal for boliger

- § 4.8 Det skal avsettes 20 m² MUA (minste uteoppholdsareal) per 100 m² boligareal. Minimum 80 % av MUA skal være fellesareal. Inntil 30 % av fellesarealet kan dekkes av takterrasser, resterende skal være på terreng eller på bakkeplan i gårdsrom.

Felles lekeareal skal opparbeides innenfor hvert felt, og skal være på bakkeplan.

Kvalitetskrav til MUA:

- Minimum 30 % av felles uteoppholdsarealer skal ha direkte sollys minst 5 timer ved jevndøgn.
- Lekeareal skal være sammenhengende og ha en solrik plassering.
- Støynivå på areal som medregnes i MUA skal ikke overstige L_{den} 55 dB.

Støy og luft

- § 4.18 Nye bygninger til støyfølsomt bruksformål kan lokaliseres i områder med støynivå utenfor fasade opptil L_{den} 70 dB fra vei og L_{den} 73 dB fra jernbane, jf. T-1442.

Krav til avbøtende tiltak skal avklares i detaljregulering, jf. § 3.1, og for støyfølsomt bruksformål kreves at:

- Alle boenheter har en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk skal ha vindu mot stille side.
- Minimum 1 soverom skal ligge mot stille side.

Oppsummert fra områderegulering:

- Områdereguleringen fastsetter ytre rammer for senere detaljregulering (som for Jernbaneveien 11).
- Nye boliger kan oppføres med fasadenivå opp til L_{den} 70 dB fra vei og L_{den} 73 dB fra jernbane.
- Det er ikke spesifisert hvilken versjon av T-1442 som skal legges til grunn. Det antas derfor at siste versjon skal legges til grunn (**2021**).
- Alle boenheter skal ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk, inkludert minst ett soverom, skal ha luftevindu mot stille side.
- MUA utenfor gul støysone: minimum 20 m² per 100 m² BRA boligareal. Minimum 80 % av MUA skal være fellesareal.

2.3 Uttalelse fra Statsforvalteren

Statsforvalteren har gitt følgende innspill til varsel om oppstart av detaljregulering for Jernbaneveien 11:

Støy og luftkvalitet

Deler av området er støyutsatt. Støyforholdene må avklares så tidlig som mulig i planprosessen, slik at dette blir premissgivende for planlegging av bebyggelsen. Flest mulig av boenhetene bør

tilfredsstille anbefalte grenseverdier i tabell 2 i retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021). Det må gjøres en grundig vurdering av lokalisering av bebyggelse, planløsninger, bruksformål og utearealer. Det må avklares om avvik fra anbefalte grenseverdier samsvarer med kommuneplanen. I den grad det skal aksepteres avvik fra anbefalte grenseverdier, må det sikres at alle boenheter har tilgang til stille side (uten tiltak nært boenheten), hvor soverom kan plasseres. For de fasader som er støyutsatt kan det aksepteres bruk av avbøtende tiltak for dempet fasade.

Støyrapporten må vise hvilke tiltak det planlegges for og hvilken effekt de har. Det må begrunnes hvorfor man har valgt disse avbøtende tiltakene. Dette for at kommunen, og andre, skal kunne vurdere bokvaliteten. Reguleringsbestemmelsene skal være entydige og konkrete, og tilpasses planen og støysituasjonen. Det må spesifikt bestemmes hvilke tiltak som aksepteres. Det må også vurderes kompenserende tiltak som tilgang til sol og lys, utsikt, gode uteoppholds- og lekearealer, rekreasjonsområder og andre faktorer som fremmer trivsel og helse.

Oppsummert fra statsforvalteren:

- Siste versjon av T-1442 (**2021**) skal legges til grunn.
- Alle boenheter skal ha en stille side hvor soverom kan plasseres.
- Det kan aksepteres bruk av avbøtende tiltak for dempet fasade (skjerming nært fasaden) for utsatte fasader.

2.4 Støyretningslinje T-1442 (2021)

Anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra vei- og jernbanetrafikk til boliger er angitt i tabell 2 i T-1442. Disse er gjengitt i Figur 2 under.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 - 07	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07 - 23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Veg	$L_{den} \leq 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 70 \text{ dB}$			
Bane	$L_{den} \leq 58 \text{ dB}$	$L_{5AF} \leq 75 \text{ dB}$			

Figur 2: Anbefalte grenseverdier fra støyretningslinje T-1442, tabell 2.

For å visualisere støyutbredelse fra vei og bane er det i T-1442 definert støysoner for gul og rød støyzone. Nedre grense for støysoner angitt i tabell 1 i T-1442 og er vist i Figur 3 under:

Støykilde	Støyzone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$
Bane	$L_{den} > 58 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 75 \text{ dB}$	$L_{den} > 68 \text{ dB}$		$L_{5AF} > 90 \text{ dB}$

Figur 3: Nedre grense for gul og rød støyzone i T-1442, tabell 1.

I gul støysone kan boliger bygges med tilpassede støytiltak. I rød støysone skal boligbygging helst unngås.

T-1442 legger vekt på tre kvalitetskriterier:

- 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 ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

Dempet fasade

En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2.

T-1442 kapittel 4.1 anbefaler følgende for nybygg:

Høyt støynivå bør gi skjerpede krav om plassering av soverom og andre rom til støyfølsomt bruksformål i boliger, helsebygg for langtidsopphold og fritidsboliger. Det anbefales 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.

2.5 TEK 17 / NS 8175 (2012)

- Lydnivå dag-kveld-natt, L_{den} , skal ikke overstige 55/58 dB fra vei/bane (nedre grense for gul støysone) på utendørs oppholdsareal og utenfor luftevindu til støyfølsomme rom.
- Innendørs døgnekivalent (gjennomsnittlig) støynivå, $L_{p,A,24h}$, skal ikke overstige 30 dB i boligrom fra trafikk.
- Maksimalt støynivå, $L_{p,AF,max}$, skal ikke overstige 45 dB i soverom om natta (gjelder ved flere enn 10 hendelser) fra trafikk.

2.6 Forslag til reguleringsbestemmelser for Jernbaneveien 11

Trafikkstøy:

- Nye boliger kan oppføres med fasadenivå opp til L_{den} 70 dB fra vei og L_{den} 73 dB fra jernbane.
- Siste versjon av T-1442 (2021) skal legges til grunn.
- Alle boenheter skal ha en stille side. Det kan imidlertid tillates dempet fasade som erstatning for stille side for en mindre andel leiligheter i planen, opp mot 20 % av leilighetene. Dempet fasade kan oppnås med eksempelvis lavtsittende luftvindu mot skjermet eller innglasset balkong. Denne mindre andelen skal i tillegg ha andre kompenserende tiltak som tilgang til sol, lys, utsikt, og kvalitativt gode uteoppholdsarealer.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsom bruk, inkludert minst ett soverom, skal ha luftvindu mot stille side (evt. mot dempet fasade for en mindre andel boenheter).
- MUA utenfor gul støysoner: minimum 20 m² per 100 m² BRA boligareal. Minimum 80 % av MUA skal være fellesareal.

3 Trafikkforhold

Følgende trafikktall ligger til grunn for vurderingene av støy fra vei, etter NVDB (Norsk vegdatabank) [7], fremskrevet til år 2035 (etter TØI rapport 1554/2017 [8])

Tabell 1: Trafikktall fremskrevet til år 2035.

Veg	ÅDT år 2035	Tung- trafikk- andel	Hastighet
Gamle Drammensvei	8.350	8 %	40-50 km/t
Jernbaneveien	2.150	2 %	30 km/t

Følgende trafikktall ligger til grunn for vurderingene av støy fra jernbane. Tallene er hentet fra Bane Nor sine prognoser for år 2035:

Tabell 2: Trafikktall for år 2035, Drammenbanen.

Strekning	Togtype	Hastighet (km/t)	Toglengde (m)	Antall passeringer (tot begge retninger)		
				Dag	Kveld	Natt
Stabekk– Høvik	BM74/75	100*	84,2	145	40	32

* Skiltet hastighet på strekningen forbi planområdet er 100 km/t, men togene holder lavere hastighet pga. nærhet til stasjonsområdet (< 200 m). 100 km/t er allikevel benyttet i støymodellen for å vise at planområdet ligger godt utenfor gul støysoner.

4 Utendørs støy

Det er beregnet støy etter Nordisk beregningsmetode for vei- og jernbanetrafikk med støykartleggingsprogrammet CadnaA.

Både lydnivå dag-kveld-natt (L_{den}) og maksimalnivå (L_{5AF}) er beregnet, men L_{den} er dimensjonerende for støysonene for veitrafikkstøy. L_{den} -beregninger er det som vises i denne rapporten.

4.1 Støy fra jernbanetrafikk

Det er beregnet følgende støysonekart i 4 m høyde for jernbanetrafikk:

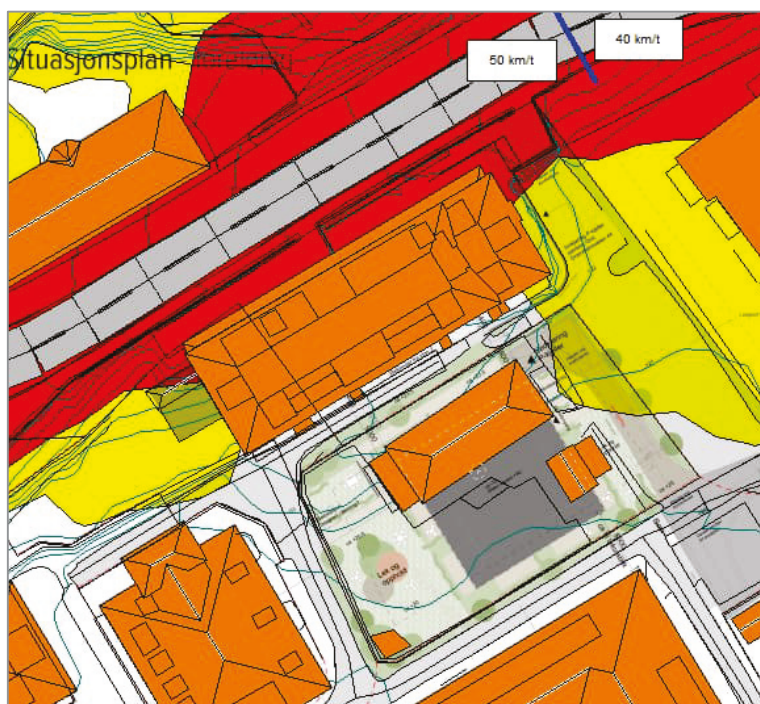


Figur 4: Bane: Støysonekart beregnet for støynivå L_{den} i 4 meters høyde. Gul- (59-68 dB) og rød (>68 dB) støysone er vist.

- Nivåene er beregnet til L_{den} 53 dB på mest støyutsatte fasade fra jernbanetrafikk.
- Planområdet ligger utenfor gul støysone fra jernbanetrafikk. Ingen tiltak nødvendig.

4.2 Støynivå fra vei i 4 m høyde etter T-1442

Med dagens bygningssituasjon (men fremtidig trafikksituasjon) er det beregnet følgende støysonekart, høyde 4 meter (etter T-1442) som vist i Figur 5 under:



Figur 5: Vei: Støysonekart beregnet for støyinnivå L_{den} i 4 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist. Situasjonsplan med markering av nybygg vist i bakgrunnen.

- Aktuell tomt for nybygg ligger i hovedsak utenfor gul støysone, noe inn i gul støysone i nordøst.
- Boligene plasseres utenfor rød støysone; OK

4.3 Uteoppholdsareal

For utearealet er det beregnet støysonekart, høyde 1,5 m over terreng, som vist i Figur 6:



Figur 6: Vei: Støysonekart for utendørs oppholdsareal beregnet for støyinnivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist.

- Alt uteoppholdsareal på bakkeplan ligger utenfor gul støysone uten skjermingstiltak.
- Det vurderes en utestue vest for bygningen med uteareal på taket av utestuen. Dette utearealet vil også ligge utenfor gul støysone uten skjermingstiltak.

4.4 Fasadenivåer

Følgende fasadenivåer er beregnet. (Det skal i utgangspunktet være kun 4 etasjer, men gjennom prosjektet har også 5 etasjer vært vurdert. Derfor er det beregnet for 5 etasjer her):



Figur 7: Vei: Lydnivå L_{den} på fasader, sett fra sørvest og nordøst.

5 Støy utenfor oppholdsrom og soverom

Alle fasadeflater vender mot stille side. Alle boenheter vil derfor tilfredsstille kravet til stille side og antall rom med luftevinduer mot stille side.

6 Innendørs støy fra veitrafikk

Plantegningene er ikke klare. Lydisolasjonsevne er derfor kun grovt vurdert etter Håndbok 47 [9] og Prosjektrapport 102 [10] fra Byggforsk. Det forutsettes minst 150 mm isolasjon, GU utvendig og 12/13 mm spon/gips innvendig, samt balansert ventilasjon.

Ingen spesielle krav til vinduer og fasader er nødvendig for å tilfredsstille krav til innendørs støynivå ($L_{p,A,24h} \leq 30$ dB/ $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB).

7 Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold

Det er ingen vibrasjonskilder i området som kan gi overskridelser i forhold til krav.

Det er ikke avdekket andre støykilder i området som vil gi overskridelse i forhold til krav.

8 Referanser

- [1] Kommuneplanens arealdel 2022-42, bestemmelser og retningslinjer, Bærum, 21.06.2023
- [2] Reguleringsplan for Stabekk sentrum, reguleringsbestemmelser, områderegulering, PlanID: 2014007, Saksnummer: 15/89884
- [3] Statsforvalteren i Oslo og Viken, Bærum – Innspill til varsel om oppstart av detaljregulering for Jernbaneveien 11, 27.02.2023
- [4] T1442 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging – 2021
- [5] TEK17 – Byggeteknisk forskrift
- [6] NS 8175 – Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper – 2012
- [7] NVDB – Norsk vegdatabank – www.vegvesen.no/vegkart
- [8] TØI rapport 1554/2017 – Trafikkøkonomisk institutt – Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050
- [9] Håndbok 47 – Isolering mot utendørs støy. Beregningsmetode og datasamling – Norges byggforskningsinstitutt – NBI, 1999
- [10] Prosjektrapport 102 – Lydmåling i laboratorium av vinduer, yttervegger, tak og ytterveggventiler – 2012