

Ekeli Park

Trafikkstøy – til regulering

For Ekely park AS

v / Ida Mikkelsen

Dato	Beskrivelse	Utført	Kontrollert	Rev. nr.
29.04.2025	Vurdering av trafikkstøy til regulering.	Hans Magnus Hopen	Ånund Skomedal	01
19.05.2025	Lagt til alternativ med redusert fartsgrense på motorvei til 80 km/t. Mindre endringer i tekst og figurer.	Hans Magnus Hopen	-	02
22.05.2025	Vurdering av uteplass hos barnehage i nord, som følge av ny bebyggelse.	Hans Magnus Hopen	-	03
30.01.2025	Vurdert alternativ sitplan med kun 2 bygg (i eget kapittel).	Hans Magnus Hopen	-	04



Sammendrag og konklusjon

Akustikk-konsult AS har foretatt vurderinger av trafikkstøy i forbindelse med regulering av Ekeli Park i Lier kommune (gbnr. 15/292). På planområdet planlegges det for tre leilighetsbygg med totalt ca. 30 leiligheter. (I eget kapittel er det vurdert også for kun to leilighetsbygg).

Resultatene er vurdert opp mot egne reguleringsbestemmelser for støy, som er i tråd med kommunens planbestemmelser, krav i T-1442 og NS-8175.

Følgende vurderinger er gjort for boligene:

- Mest støyutsatte boliger vil ligge i øvre halvdel av gul støysone for sumstøy, men utenfor rød støysone.
- Alle bygninger har stille side mot nord. Alle boliger skal ha stille side. For en mindre andel boenheter (inntil 10 %) kan det tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Mange av leilighetene må være gjennomgående. Vurdering av luftvinduer mot stille side utføres før rammesøknad.
- Ca. 2.500 m² av uteoppholdsarealet i nord ligger utenfor gul støysone uten skjermingstiltak. I tillegg er det et kommunalt areal i nord (gbnr. 15/24) på 570 m² som også ligger utenfor gul støysone. Dette arealet reguleres til friområde og kan også vurderes brukt til lekeareal.
- Det er gitt føringer for skjerming av balkonger. Må detaljeres før rammesøknad.
- Innendørs støynivå i alle sove- og oppholdsrom vil overholde gjeldende krav med fasadetiltak. Detaljert vurdering av innendørs støynivå og fasadetiltak utføres før rammesøknad.
- Med avstand til jernbanesporet på mer enn 30 m (her 250 m), er det ikke sannsynlig med overskridelser av krav til vibrasjoner (0,3 mm/s).

Innholdsfortegnelse

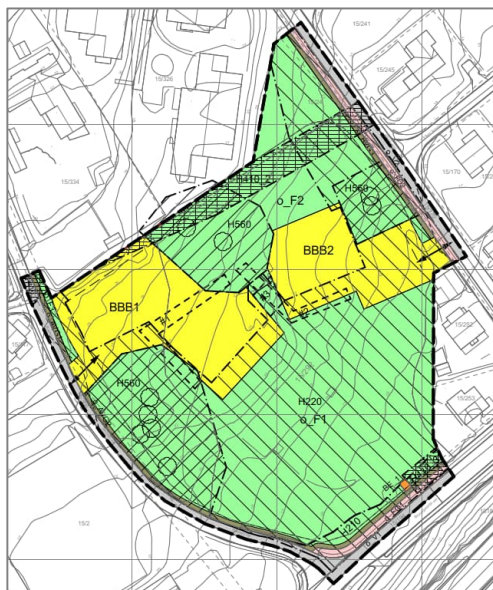
1	Orientering	4
2	Grenseverdier	5
2.1	Kommuneplanens arealdel	5
2.2	Støyretningslinje T-1442 (2021).....	6
2.3	TEK 17 / NS 8175 (2012)	7
2.4	NS 8176 – 2017	7
2.5	Forslag til reguleringsbestemmelser for støy i dette prosjektet:	8
3	Trafikkforhold	9
4	Utendørs støy	9
4.1	Støynivå i 4 m høyde etter T-1442.....	10
4.2	Uteoppholdsareal på bakkeplan	11
4.3	Fasadenivåer	12
4.4	Balkonger	12
4.5	Støy utenfor oppholdsrom og soverom.....	13
5	Innendørs støy fra veitrafikk	13
6	Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold	13
7	Vurdering av redusert fartsgrense, 80 km/t	14
8	Vurdering av kun to leilighetsbygg	15
9	Referanser	16

1 Orientering

Foreløpig situasjonsplan og reguleringsplankart er vist i Figur 1 og Figur 2 under:



Figur 1: Foreløpig situasjonsplan med nybygg plassert.



Figur 2: Reguleringsplankart.

2 Grenseverdier

Anbefalte grenseverdier iht. kommuneplanens bestemmelser [1], støyretningslinjen T-1442 [2] og gjeldende tekniske forskrifter (Tek 17) [3] som viser til grenseverdier for støy gitt i NS8175 [4] er vist under. Delkapittel 2.1-2.4 er altså en oppsummering av myndighetskrav, og er ikke prosjektspesifikk. Delkapittel 2.5 er vårt forslag til reguleringsbestemmelser for dette prosjektet.

2.1 Kommuneplanens arealdel

Relevante krav fra Lier kommune:

§ 3-7 Minste uteoppholdsareal – MUA (PBL § 11-9 nr. 5)

Det skal minimum avsettes og opparbeides uteoppholdsareal for boliger på egen eiendom i samsvar med tabellen nedenfor. Felles lekeareal inngår ikke i beregningen av MUA (jf. §§ 4-3, 4-4 og 4-5). Uteoppholdsarealene skal oppfylle kvalitetskravene i § 3-8.

Krav til minste uteoppholdsareal for boliger

Boligkategori	Grunnsats m ²	Grunnlag for beregning	Arealkrav m ²
Enebolig med BRA over 70 m ²	0	Boenhet	200
Enebolig med BRA under 70 m ²	0	Boenhet	100
Sekundærleilighet til enebolig (under 70 m ² BRA)	0	Boenhet	50
Småhus – boenhet under 150 m ² BRA	200	Boenhet	50
Småhus - boenhet over 150 m ² BRA	0	Boenhet	200
Andre bygninger – boenhet under 150 m ² BRA	0	Boenhet	50
Andre bygninger – boenhet over 150 m ² BRA	0	Boenhet	80

§ 3-8 Kvalitetskrav til uteoppholdsareal (PBL § 11-9 nr. 5)

Uteoppholdsareal skal være egnet til formålet og minimum oppfylle følgende krav:

- Det skal være sollys på minst 25 % av arealet klokka 15.00 ved vårjevndøgn.
- Arealet skal ikke være brattere enn 1:3. Brattere terreng kan aksepteres hvis arealet har særskilte kvaliteter.
- Arealet skal ikke inngå i parkeringsareal eller annet trafikkareal.
- Støynivået skal ikke overstige L_{den} 55 dBA. Arealet skal heller ikke utsettes for andre former for forurensning som overstiger terskelverdier gitt ved forskrift med veiledere.
- Arealet skal ha soner for lek, sosialt samvær og rekreasjon.

Uteoppholdsareal kan bestå av både privat og felles areal for flere boenheter. Med unntak for enebolig, tomannsbolig og tremannsbolig, skal minimum 50 % av kravet være fellesareal på terreng.

§ 7-1 Støykrav viser til krav i T-1442/2016. Kommuneplanbestemmelsene ble utarbeidet før T-1442/2021. Miljødirektoratet anbefaler at: «Kommunen bør legge ny T-1442/2021 til grunn for detaljplaner som har planoppstart etter juni 2021 -selv om det står T-1442/2016 i kommuneplanen.».

Oppsummert fra kommuneplan:

- T-1442/2021 legges til grunn.
- MUA-krav 50 m² per boenhet. Støy på arealet skal ikke overstige L_{den} = 55 dBA.

2.2 Støyretningslinje T-1442 (2021)

Anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra vei- og jernbanetraffikk til boliger er angitt i tabell 2 i T-1442. Disse er gjengitt i Figur 3 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} ≤ 55 dB	L _{5AF} ≤ 70 dB			
Bane	L _{den} ≤ 58 dB	L _{5AF} ≤ 75 dB			

Figur 3: Anbefalte grenseverdier fra støyretningslinje T-1442.

For å visualisere støyutbredelse fra vei og bane er det i T-1442 definert støysoner for gul og rød støysone. Nedre grense for støysoner angitt i tabell 1 i T-1442 og er vist i Figur 4 under:

Støykilde	Støysone					
	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 dB		L _{5AF} > 70 dB	L _{den} > 65 dB		L _{5AF} > 85 dB
Bane	L _{den} > 58 dB		L _{5AF} > 75 dB	L _{den} > 68 dB		L _{5AF} > 90 dB

Figur 4: Nedre grense for gul og rød støysone i T-1442

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 støyekspontert 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.

2.3 TEK 17 / NS 8175 (2012)

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

2.4 NS 8176 – 2017

I NS 8176 [5] er det gitt følgende maksimumskrav til vibrasjoner fra samferdsel:

- Statistisk maksimalverdi for veid hastighet, $v_{w,95}$ (mm/s), kun 5 % av togpasseringene skal overstige grenseverdien: $v_{w,95} \leq 0,3$ mm/s

Grense for følbare vibrasjoner ligger omkring 0,15 mm/s.

2.5 Forslag til reguleringsbestemmelser for støy i dette prosjektet:

Trafikkstøy:

- 1) Alle boenheter skal ha en stille side. (Unntak: se punkt 2.). Alle punktene for trafikkstøy refererer til sumstøy (samlet støybelastning) fra vei og bane.

Definisjon: Stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 uten at det er nødvendig med skjermingstiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden. Stille side kan også oppnås ved bygningsmessig grep / utforming av bygningsmassen som resulterer i støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442 ($L_{den} \leq 55$ dB).

- 2) Det kan tillates dempet fasade som erstatning for stille side (se definisjoner under) for en mindre andel boenheter i planen, opp mot 10 % av boenhetene på planområdet. Denne mindre andelen skal i tillegg ha følgende kompenserende tiltak:
 - a) Størrelse: Minimum 2-roms. (Mindre 1-roms leiligheter, skal ha stille side).
 - b) Tilgang til sol, lys og utsikt: Leilighetene skal ha minst en sørvest- eller sørøst-ventet fasadeflate (i sørlig retning). Dette vil sikre utsyn og gode lysforhold i leilighetene.
 - c) Balansert ventilasjonsanlegg som jevner ut varmen i leilighetene og sikrer frisk lufttilførsel uten behov for åpning av vinduer. I tillegg skal alle soverom ha manuell styring for forsert ventilering – for hurtigere utlufting av soverom i stedet for åpning av vindu.
 - d) Det skal tilrettelegges med elektriske punkter for at det kan monteres utvendig solavskjerming på alle soverom.
 - e) Kvalitativt gode uteoppholdsarealer: Private uteplasser skal være minimum 8 m². Minimum 8 m² av uteplassen skal ligge utenfor gul støysone (skal ha støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442, $L_{den} \leq 55$ dB) etter skjermingstiltak). Leilighetene skal også ha tilgang til opparbeidet felles uteoppholdsareal på bakkeplan eller terrasse/takterrasse, utenfor gul støysone.

Definisjon: Dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjermingstiltak på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442 ($L_{den} \leq 55$ dB). Eksempler på dette kan blant annet være glasskjerm foran luftevindu eller lavtsittende luftevindu bak skjermet/innglasset balkong.

- 3) Boliger i rød støysone tillates ikke.
- 4) Boliger i gul støysone: Minst ett soverom skal ha luftevindu mot stille side (evt. mot dempet fasade for en mindre andel boenheter, ref. punkt 2).
- 5) Uteoppholdsareal skal ha tilfredsstillende støynivå, $L_{den} \leq 55$ dB.

Bygg- og anleggsstøy:

- 1) Ved utbygging av området skal bygge- og anleggsstøy ikke overskride støygrense som er gitt i T1442/2021, kapittel 6.
- 2) Støyende aktivitet som f.eks. peling, boring, pigging, sprenging skal foregå på dagtid mellom kl. 07-19. Det tillates avvik mht støy for disse aktivitetene, forutsatt varsling til alle berørte naboer i støyfølsom bebyggelse.

3 Trafikkforhold

Følgende trafikk tall ligger til grunn for vurderingene, etter NVDB (Nasjonal vegdatabank) [6], fremskrevet 10 år (etter TØI rapport 1554/2017 [7]).

Tabell 1: Trafikktall fremskrevet 10 år.

Veg	ÅDT år 2035	Tungtrafikkandel	Hastighet
E18	60.900	11 %	100 km/t
Av- og påkjøringsramper E18	9.200	12 %	100 km/t
Strandveien	23.000	10 %	60 km/t
Bruusgaardsvei (forbi planområdet) *	1.200	2 %	40 km/t
Baches vei / Eikeliveien *	ÅDT << 1000, lav hastighet, vurderes ikke videre		

* Trafikktall for de mindre veiene er hentet fra Rabøll 2018 (Lier kommune, støykartlegging kommunale veier).

Tallene for jernbanen er hentet fra Bane Nor sine prognoser for år 2035:

Tabell 2: Trafikktall for år 2035, Drammensbanen, strekning Lier-Brakerøya

Togtype	Hastighet (km/t)	Toglengde (m)	Antall togmeter (tot. begge retninger)		
			Dag	Kveld	Natt
BM74/75	130	107	13038	3521	3268
BM71	130	162	11664	3888	3564
BM73	130	107	919	204	3
EL18Sørland	130	150	383	31	143
GodsEL	90	750	2739	2015	1881

4 Utendørs støy

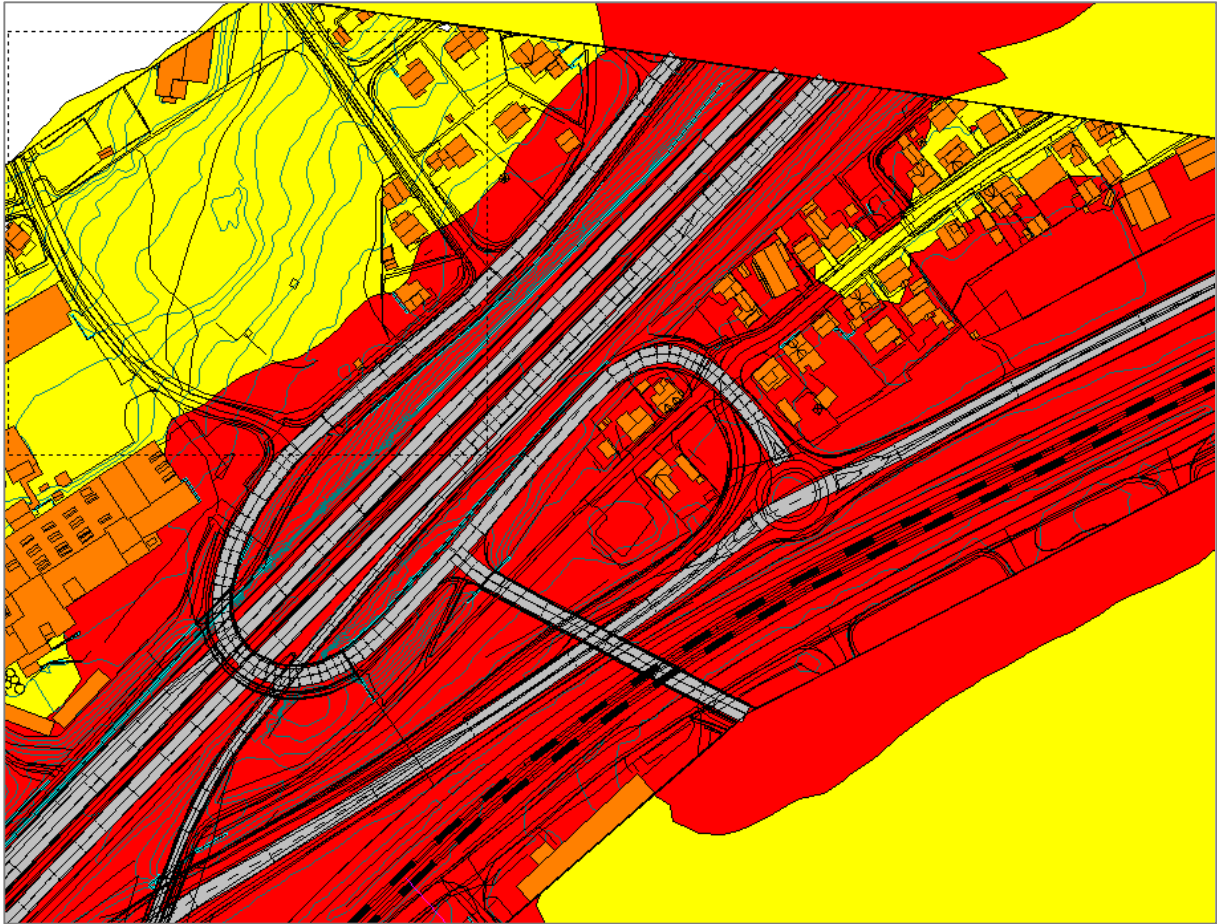
Det er beregnet støy etter Nordisk beregningsmetode for vei- og jernbanetraffic med støykartleggingsprogrammet CadnaA.

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.

Sumstøy er beregnet etter Sintefs metoder [8].

4.1 Støynivå i 4 m høyde etter T-1442

Med dagens bygnings situasjon (men fremtidig trafikk situasjon) er det beregnet følgende støysonekart for sumstøy, høyde 4 meter (etter T-1442) som vist i Figur 5 under:

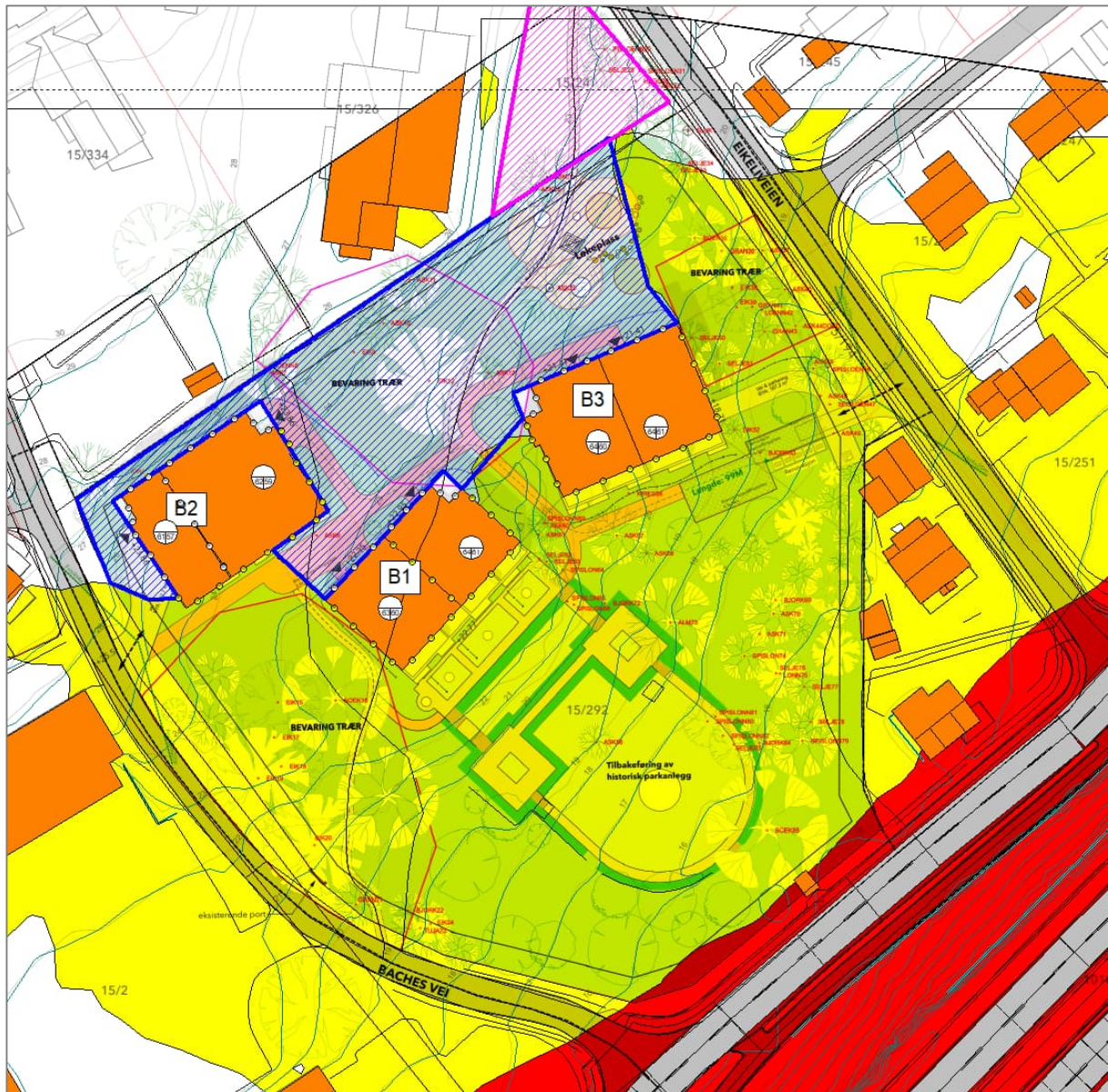


Figur 5: Sumstøy. Støysonekart beregnet for støynivå L_{den} i 4 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist. Planområdet oppe til venstre i figuren.

- Aktuell tomt for nybygg ligger i hovedsak i gul støysone. Noe av parkområdet helt i sør ligger i rød støysone. Tiltak må vurderes.
- Boligbyggene plasseres utenfor rød støysone; OK

4.2 Uteoppholdsareal på bakkeplan

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

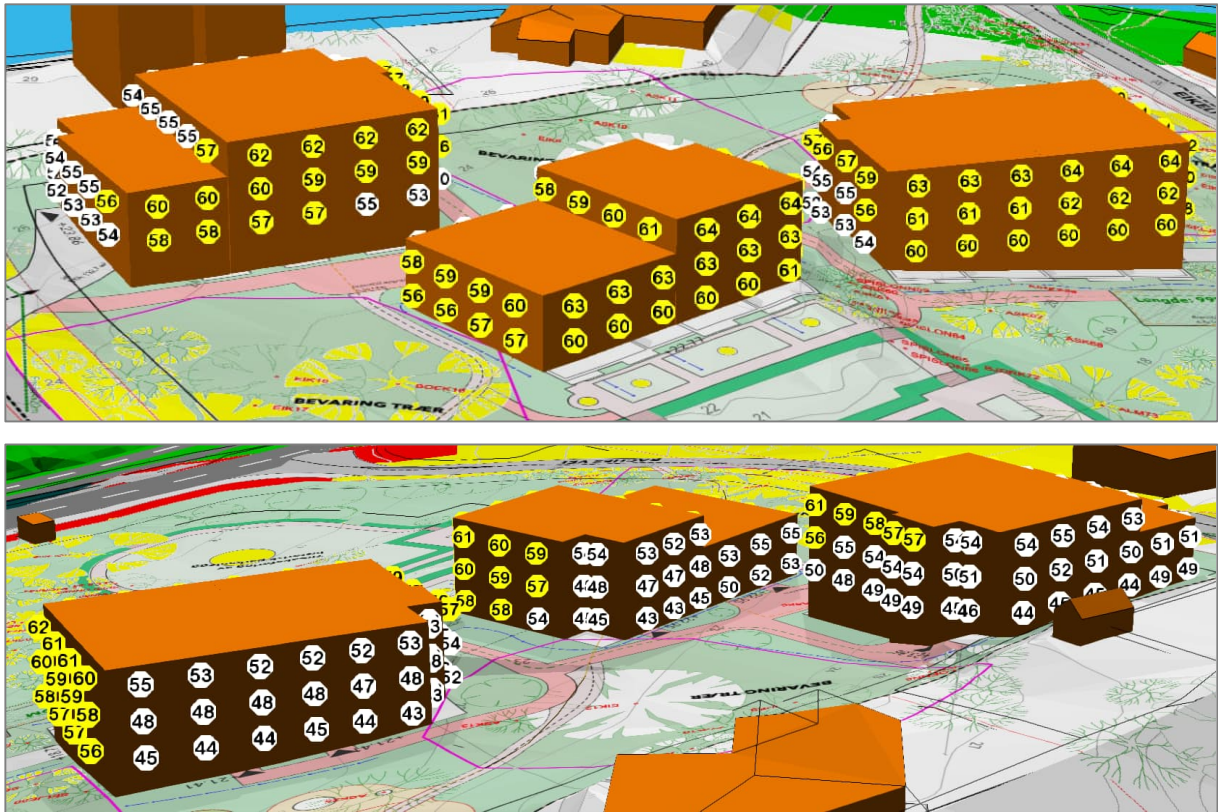


Figur 6: Sumstøy. Støysonekart for utendørs oppholdsareal beregnet for støynivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist. Skravert areal i blått (ca. 2500 m²) viser areal utenfor gul støysone. Areal skravert i rosa reguleres til friområde og ligger også utenfor gul støysone.

- Ca. 2.500 m² MUA (skravert i blått i figuren over) ligger utenfor gul støysone uten skjermingstiltak.
- Lekeplassen ligger i hovedsak utenfor gul støysone.
- I tillegg er det et kommunalt areal i nord (gbnr 15/24) på 570 m² som også ligger utenfor gul støysone (skravert med rosa). Dette arealet kan også vurderes brukt til lekeareal da det inngår som friareal etter reguleringsplankartet (se Figur 2).
- Nærmeste naboer i nord får redusert støy på sine uteplasser som følge av ny bebyggelse: Barnehagen i Baches vei 8 får redusert støynivå med opp mot 5 dB som skjermes fullt og helt ut av gul støysone, og Eikeliveien 9 får redusert støynivå med ca. 3 dB.

4.3 Fasadenivåer

Følgende fasadenivåer er beregnet (forenklet husform):



Figur 7: Sumstøy. Lydnivå L_{den} på fasader, sett fra sør og nord.

- Boligene ligger i øvre halvdel av gul støvsone. Tiltak vurderes.
- Boligene plasseres utenfor rød støvsone; OK

4.4 Balkonger

Balkonger mot gul støvsone må skjermes med tett rekkverk (glass kan benyttes) og ha absorbenter i himling. Generelt gjelder følgende tiltak på balkong ved ulike støynivåer på fasade:

- $L_{den} \leq 55$ dB: Ingen tiltak nødvendig.
- L_{den} 56-58 dB: Skjermhøyde 1,2 m. Absorbent i himling.
- L_{den} 59-60 dB: Skjermhøyde 1,4 m. Absorbent i himling.
- L_{den} 61-62 dB: Skjermhøyde 1,6 m. Absorbent i himling.
- $L_{den} > 62$ dB: Full innglasset balkong.

Krav til skjerm/rekkverk:

- Skjermhøyder som spesifisert over.
- Flatevekt minimum 12 kg/m²
- Tett konstruksjon. Tett også i underkant mot balkonggulv, evt. med overlapp forbi balkonggulv.

Krav til himling:

- Absorbenter, 40 - 50 mm mineralull, klasse A eller B i balkonghimling – dekningsgrad minimum 90 %, Gjelder alle skjermede balkonger med himling over. Eventuelle spiler under mineralull skal ha minst 50 % åpningsgrad.

Ovennevnte tiltak vil gi tilfredsstillende støynivå i sittehøyde – 1,2 m over balkongdekke.

Detaljert vurdering av balkongskjermer utføres før ramme.

4.5 Støy utenfor oppholdsrom og soverom

Plantegninger er ikke klare. Men i foreløpig forslag til leilighetsinndeling, er alle leiligheter gjennomgående med minst ett soverom mot stille side.

I videre arbeidet med planløsninger må det sikres at minst ett soverom har luftevinde mot stille side. Gjennomgående boenheter er en sikker løsning her.

En mindre andel boenheter (f.eks. hjørneleiligheter) – opp mot 10 % av boenhetene i planen – kan få dempet fasade som erstatning for stille side.

Detaljert vurdering av rom mot stille side utføres før rammesøknad.

5 Innendørs støy fra veitrafikk

Plantegninger er ikke klare. Lydisolasjonsevne er vurdert kun grovt 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. De mest støyutsatte boenhetene får følgende krav til fasaden, for å tilfredsstille krav til innendørs støynivå ($L_{p,A,24h} \leq 30$ dB/ $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB):

Vinduer i sove- og oppholdsrom rom med R_w+C_{tr} inntil 36 dB.

Detaljert vurdering av innendørs støynivå og fasadetiltak utføres før IG.

6 Andre støykilder og vurdering av vibrasjonsforhold

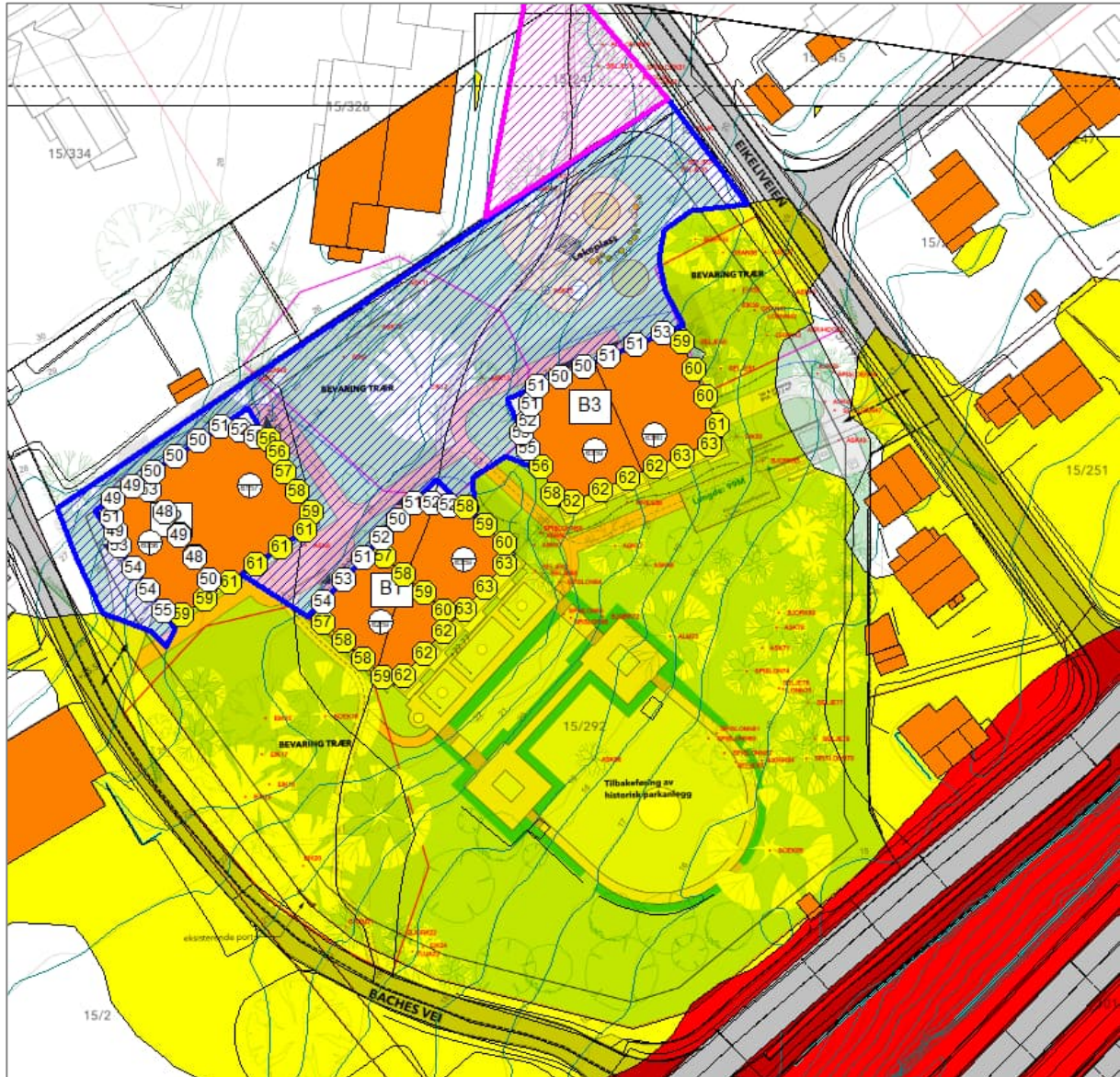
Med avstand til jernbanesporet på mer enn 30 m (her 250 m), er det ikke sannsynlig med overskridelser av krav til vibrasjoner (0,3 mm/s).

Det er ikke avdekket andre støy- og vibrasjonskilder i området som vil gi overskridelse i forhold til krav.

7 Vurdering av redusert fartsgrense, 80 km/t

Ifølge oppdragsgiver reduseres fartsgrensen vinterstid til 80 km/t på motorveien forbi planområdet. Det kan være aktuelt å redusere fartsgrensen permanent gjennom året. Dette kapittelet vurderer hvordan fartsreduksjonen påvirker støyforholdene på planområdet. I de kommende beregninger er farten på motorveien med tilhørende ramper satt til 80 km/t.

For utearealet er det beregnet støysonekart med redusert fartsgrense, beregningshøyde 1,5 m over terreng, som vist i Figur 8/figur 6:

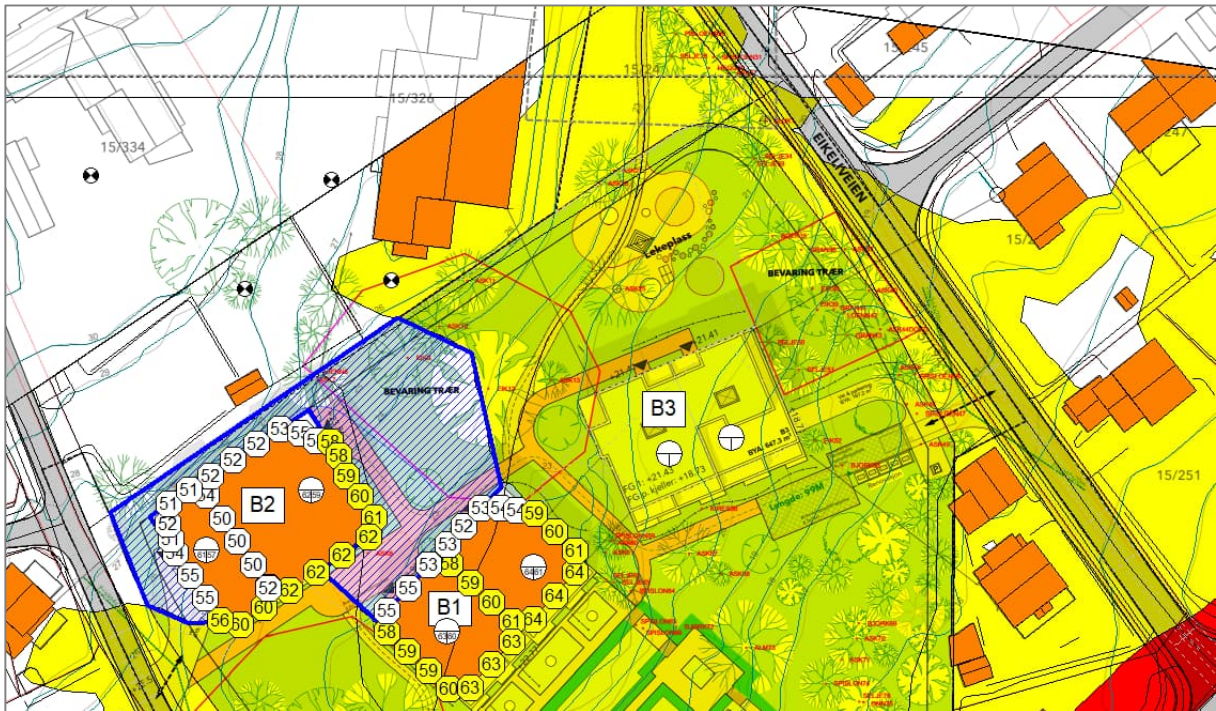


Figur 8: Sumstøy. Redusert fartsgrense til 80 km/t på motorvei. Støysonekart for utendørs oppholdsareal beregnet for støynivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysone er vist. Skravert areal i blått (ca. 2.850 m²) viser areal utenfor gul støysone. Areal skravert i rosa reguleres til friområde.

- Støysonene trekkes noe tilbake og frigjør ytterligere ca. 350 m². Totalt 2.850 m² (+ 570 m² friområde nord for eiendommen).
- Fasadenivåene reduseres med ca. 1-2 dB.

8 Vurdering av kun to leilighetsbygg

Her er det gjort en vurdering av kun to leilighetsbygg, hvor hus B3 er fjernet fra støymodellen:



Figur 9: Sumstøy. Støysonekart for utendørs oppholdsareal beregnet for støynivå L_{den} i 1,5 meters høyde. Gul- (56-65 dB) og rød (>65 dB) støysoner er vist. Skravert areal i blått (ca. 1100 m²) viser areal utenfor gul støysoner.

Hus B3 skjermer for bakenforliggende areal. Ved å ta bort hus B3 fra planene, får vi følgende konsekvenser:

- Lekeplassen bak hus B3 får økt støynivå og blir liggende i gul støysoner.
- Rosa areal nord for lekeplassen (se Figur 6) får økt støynivå og blir liggende i gul støysoner.
- Eikeliveien 9 (gbnr. 15/326, rett nord for B1) vil få økt støynivå. Fasade mot øst som er hvit med hus B3 foran, blir nå gul uten hus B3. Uteoppholdsarealet på bakkeplan sør og øst for huset i Eikeliveien 9 ligger i hovedsak utenfor gul støysoner med hus B3 foran. Blir nå liggende i hovedsak i gul støysoner uten hus B3.
- Uteoppholdsarealet utenfor gul støysoner på planområdet blir vesentlig redusert: Blått areal reduseres med ca. 1.400 m² fra totalt 2.500 m² til 1.100 m².

9 Referanser

- [1] Lier, Planbestemmelser til kommuneplanens arealdel, 18.06.2019
- [2] T1442 – Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging – 2021
- [3] TEK17 – Byggteknisk forskrift
- [4] NS 8175 – Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper – 2012
- [5] NS 8176 – Vibrasjoner og støt – Måling i bygninger av vibrasjoner fra landbasert samferdsel, vibrasjonsklasser og veiledning for bedømmelse av virkning på mennesker – 2017
- [6] NVDB – Nasjonal vegdatabank – www.vegvesen.no/vegkart
- [7] TØI rapport 1554/2017 – Trafikkøkonomisk institutt – Framskrivinger for persontransport i Norge 2016-2050
- [8] 2019:01179 – Metode for å vurdere støyplage ved eksponering til ulike kilder, Beregning av sumstøy, Sintef 06.11.2019
- [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