

RAPPORT

Sykehusgata 2-4 Halden

Støyfaglig utredning ifb. regulering

Kunde: Østby Utvikling AS v/ Simen Østby

Sammendrag:

Planområdet ligger delvis i rød støysone.

Det vurderes som realistisk oppnå utendørs oppholdsarealer med tilfredsstillende støynivåer på nordsiden av ny bebyggelse. Arealene som ligger mellom bygningsmasse og Møllergata vil ikke kunne ivareta grenseverdiene i T-1442, og vil derfor være dårlig egnet som utendørs oppholdsareal tilknyttet boliger.

For å kunne realisere nye boenheter på planområdet vil man være avhengig av at tilfredsstillende støyforhold ivaretas gjennom avbøtende tiltak. Normalt aksepteres bruk av avbøtende tiltak i forbindelse med sentrumsnær bebyggelse – under forutsetning at det kan dokumenteres at det ikke er mulig å oppnå gode utbyggingsløsninger, med hensiktsmessige planløsninger og god estetisk kvalitet, innenfor grenseverdiene i T-1442. Vi vurderes at følgende vil være nødvendig:

- Det må åpnes for bruk av dempet fasade som virkemiddel for å ivareta grenseverdiene i T-1442.
- Det må åpnes for en bestemmelse som sier at halvparten av oppholdsrommene, herunder minst ett soverom, skal ivareta grenseverdiene i T-1442.

Et slikt nivå på avbøtende tiltak kan sies å være i tråd med kvalitetsnivået som normalt praktiseres for denne typen sentrumsnære boligprosjekter.

Rapporten gir forslag til tekst for støy til reguleringsbestemmelsene for prosjektet.

Det må utarbeides en oppdatert og mer detaljert støyutredning i forbindelse med innsending av rammesøknad. Vibrasjoner og strukturstøy fra jernbanen må også utredes i forbindelse med dette.

Oppdragsnr:	50248-00
Rapportnr:	AKU – 03
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	30. mars 2023
Oppdragsansvarlig:	Anders Isebakke
Utarbeidet av:	Anders Isebakke
Kontrollert av:	Tore Fodnes Killengreen

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Anders Isebakke	30.03.2023	Tore F. Killengreen	30.03.2023	Dokument opprettet.

IT arkiv: AKU03 rev0 R 230330 Sykehusgata 2-4 Halden - Støyfaglig utredning ifb regulering

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Krav til utendørs støy	4
3.1	Sentrumsplan for Halden 2017 -2029 Bestemmelser	4
3.2	Utdrag fra utarbeidet forslag til reguleringsbestemmelser	4
4	Retningslinje T-1442/2021	4
5	Beregninger av utendørs støy	5
5.1	Støysonekart.....	5
5.2	Støynivå utenfor fasader	7
5.3	Samlet støybelastning	7
6	Vurdering.....	8
6.1	Støy på utendørs oppholdsareal	8
6.2	Støynivå utenfor fasader	8
6.3	Forslag til tekst for støy til reguleringsbestemmelsene	9
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021.....	10
Vedlegg 2:	Beregningsmetode	11

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Østby Utvikling AS v/ Simen Østby gjennomført beregninger av støy fra veitrafikk og jernbane i forbindelse med regulering av Sykehusgata 2-4 i Halden kommune.

Formålet med denne rapporten AKU – 03 er å kartlegge støysituasjonen utendørs og vurdere behovet for avbøtende tiltak. Det gis også forslag til tekst for støy til reguleringsbestemmelsene for prosjektet.

Rapporten er utarbeidet i forbindelse med regulering. Det må utarbeides en oppdatert og mer detaljert støyutredning i forbindelse med innsending av rammesøknad.

2 Situasjonsbeskrivelse

Figur 1 viser planområdet innenfor rød stiplet linje. Området ligger med kort avstand til jernbanen, samt FV21 Tistedalsveien/Møllergata og FV22 Iddeveien på sør/østsiden av prosjektet.

Planområdet er tenkt som blokkbebyggelse med kombinert formål bolig, forretning, tjenesteyting (undervisning, helse-/omsorgsinstitusjon, kulturinstitusjon, religionsutøvelse), kontor, hotell/overnatting og bevertning med tilhørende anlegg.

Brekke & Strand Akustikk AS har tidligere utført vurderinger av utendørs støy i forbindelse med den etablerte boligbebyggelsen i Sykehusgata 4¹.

Det er foreløpig ikke utført noen detaljert vurdering av vibrasjoner og strukturstøy fra jernbanen. Dette må foreligge ifb. rammesøknad.



Figur 1: Dagens arealbruk innenfor planområdet og nærområdet. Plangrensen vist med rød linje..

¹ Henviser til rapport AKU – 01 «Sykehusgata 4 Halden – Vurdering av luftoverført støy fra vei og jernbane ifb. IG-søknad», datert 4. desember 2019.

3 Krav til utendørs støy

3.1 Sentrumsplan for Halden 2017 -2029 Bestemmelser

§ 1.3 Støysone

(jfr. PBL. § 11-8a)

I områder som ligger inntil riks- og fylkesveger, samt Indre ringvei (Stadionbakken – Høvleriet – Mølen – Jernbanegata – Tollbugata), skal søker ved ny bebyggelse eller vesentlig endring av eksisterende bebyggelse gjøre nærmere vurdering av støy og dokumentasjon av tilstrekkelige tiltak.

Støygrenser i Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016), tabell 3, skal legges til grunn for vurderinger i sentrumsplanen (jf. retningslinje § 1.3).

Ved utbygging på andre områder der kommunen har tvil om støynivået er under terskelgrense til Gul sone i støyretningslinjen, skal søker gi nærmere vurdering av støy og dokumentasjon av tilstrekkelige tiltak.

3.2 Utdrag fra utarbeidet forslag til reguleringsbestemmelser

Det er utarbeidet forslag til reguleringsbestemmelser for planområdet.

Følgende står beskrevet i **3.4 Krav til MUA og lekeareal**:

- For nye boenheter innenfor planområdet skal MUA være minimum 15 m².
- Ved etablering av mer enn 8 nye boenheter skal det etableres lekeplass på minimum 150 m². Lekeplassen skal inneholde minst sandlekeplass samt bord og benker og skal ligge i umiddelbar nærhet til boligene den skal betjene. Det tillates opparbeidet uteoppholdsareal på takterrasser og over p-kjeller.

Følgende står beskrevet i **6.2 Støysoner (H210 og H220)**:

- I hver boenhet skal minst halvparten av oppholdsrommene, deriblant minst ett soverom, vende mot stille side (under L_{DEN} 55 dB). Det tillates at 20 % av boenhetene kan avvike fra kravet for å unngå at boligens samlede bokvalitet forringes vesentlig.
- Dersom soverom legges i rød støysone (over L_{DEN} 65 dB), må det gjennomføres tiltak for at støynivået utenfor soveromsvinduet/-ene ikke overskrider verdier tilsvarende gul støysone.

4 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. For å tilfredstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i Tabell 1 oppfylles. En mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

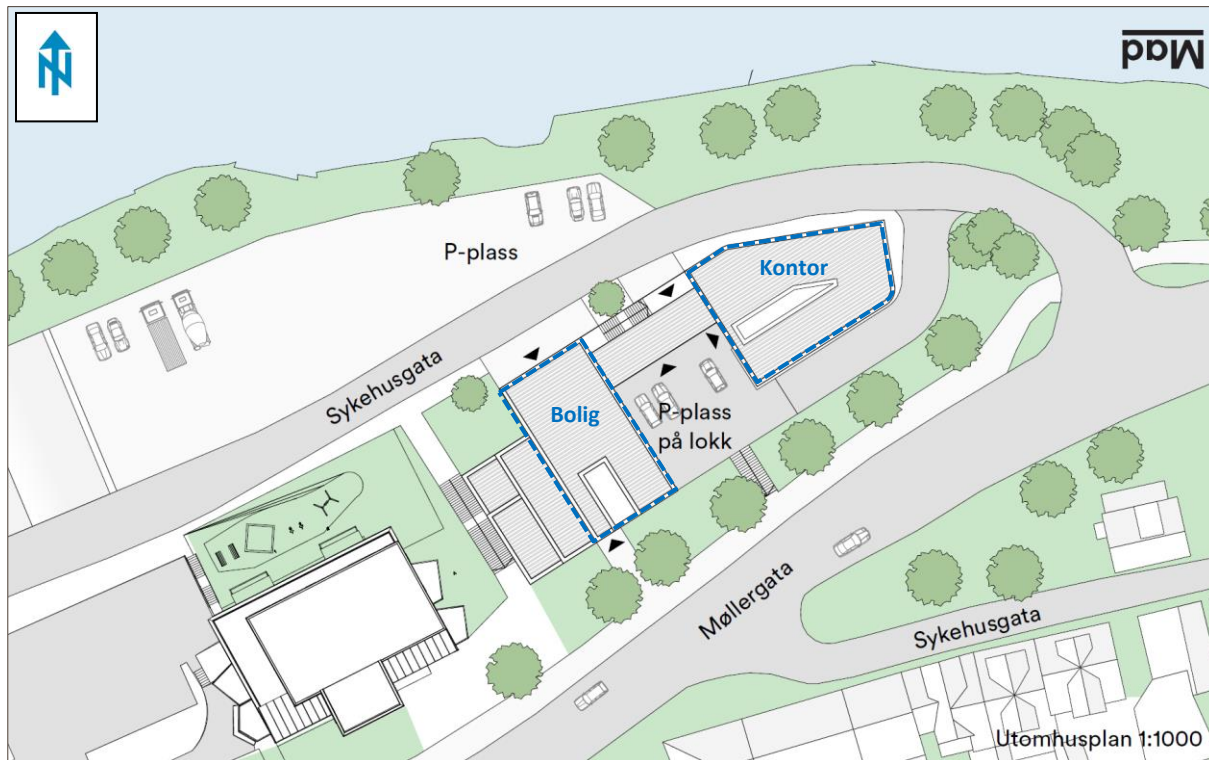
Tabell 1: Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB
Bane	L_{den} 58 dB	L_{5AF} 75 dB

5 Beregninger av utendørs støy

Utforming av ny bygningsmasse på planområdet er ikke bestemt. Det er i forbindelse med støyberegningene valgt å ta utgangspunkt i et eksempelscenario med en kombinasjon av bolig og kontor, se Figur 2.

Beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.



Figur 2: Anvendt eksempelscenario for plassering av bygningsmasse i forbindelse med støyberegningene.

5.1 Støysonekart

Figur 3 og Figur 4 viser et støysonekart for hhv. veitrafikk og jernbane med beregningshøyde 4,0 meter over terreng. Planområdet er vist blå stiplet linje. Prosjektet ligger delvis i rød støysone.

Ved å bruke bygningsmassen som støyskjerm, sammen med det synkende terrenget ned mot Tistaelva, vurderes det som realistisk oppnå utendørs oppholdsarealer som tilfredsstillende grenseverdier i T-1442 (ref. Tabell 1) på nordsiden av ny bebyggelse.

Det presiseres at støysonekartene i Figur 3 og Figur 4 er utført med beregningshøyde 4,0 meter over terreng. For framtidige vurderinger av støynivå på utendørs oppholdsarealer legges det til grunn en lavere beregningshøyde 1,5 meter over terreng, som ved den aktuelle områdegeometrien forventes å gi noe lavere støynivåer.



Figur 3: Støysonekart L_{den} fra veitrafikk. Beregningshøyde 4,0 meter over terreng. Frittfeltverdier.



Figur 4: Støysonekart L_{den} fra jernbane. Beregningshøyde 4,0 meter over terreng. Frittfeltverdier.

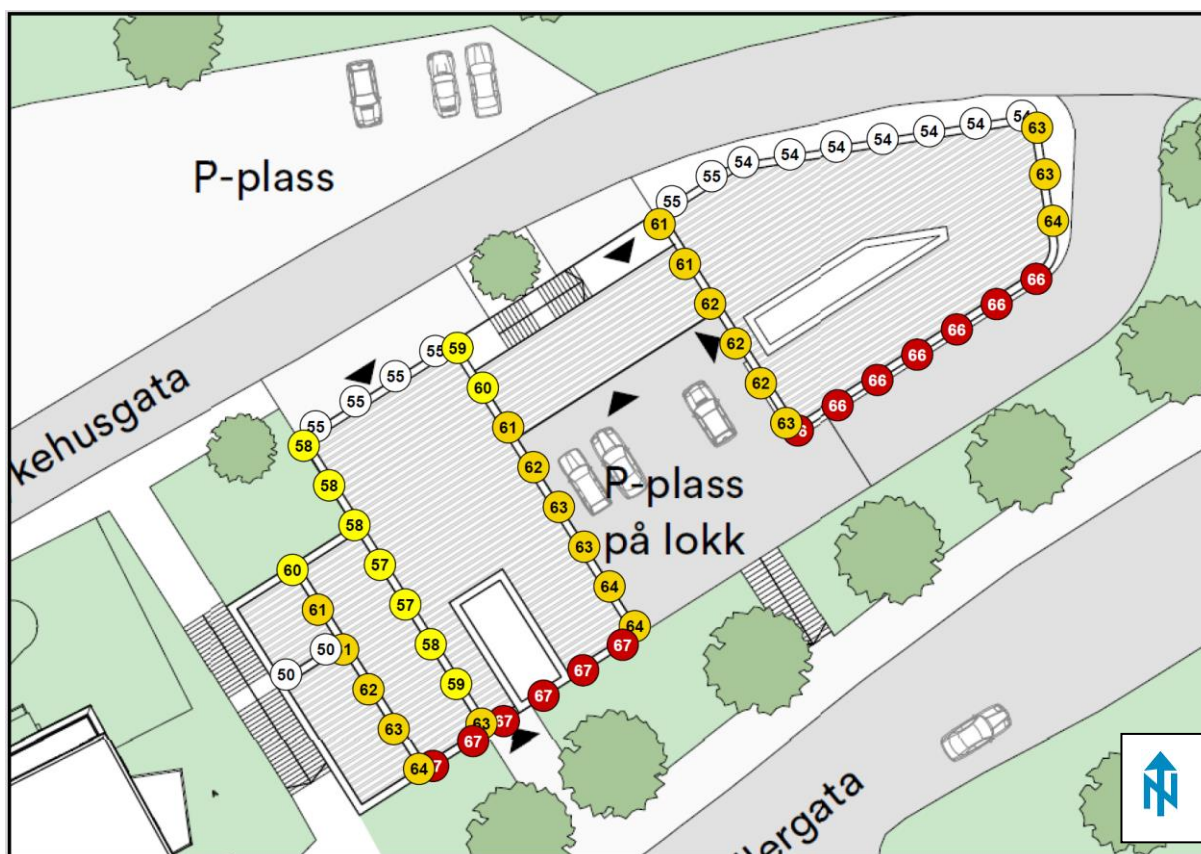
5.2 Støynivå utenfor fasader

Figur 5 viser støynivå L_{den} fra veitrafikk utenfor fasader for anvendt eksempelscenario på bygningsmasse. Plottet viser høyeste støynivå uavhengig av etasje. Høyeste beregnede støynivå fra veitrafikk er på $67 L_{den}$.

Det er for fasader funnet at støy fra veitrafikk vil være dimensjonerende framfor støy fra jernbane, og beregninger av støy fra jernbane utenfor fasader er derfor ikke presentert videre. Høyeste beregnede støynivå fra jernbane er på $64 L_{den}$. Ved å planlegge og prosjektere med hensyn til støy fra veitrafikk vil dermed også støy fra jernbane være ivaretatt.

Det er funnet at ekvivalente støynivåer L_{den} er dimensjonerende over maksimale støynivåer L_{5AF} .

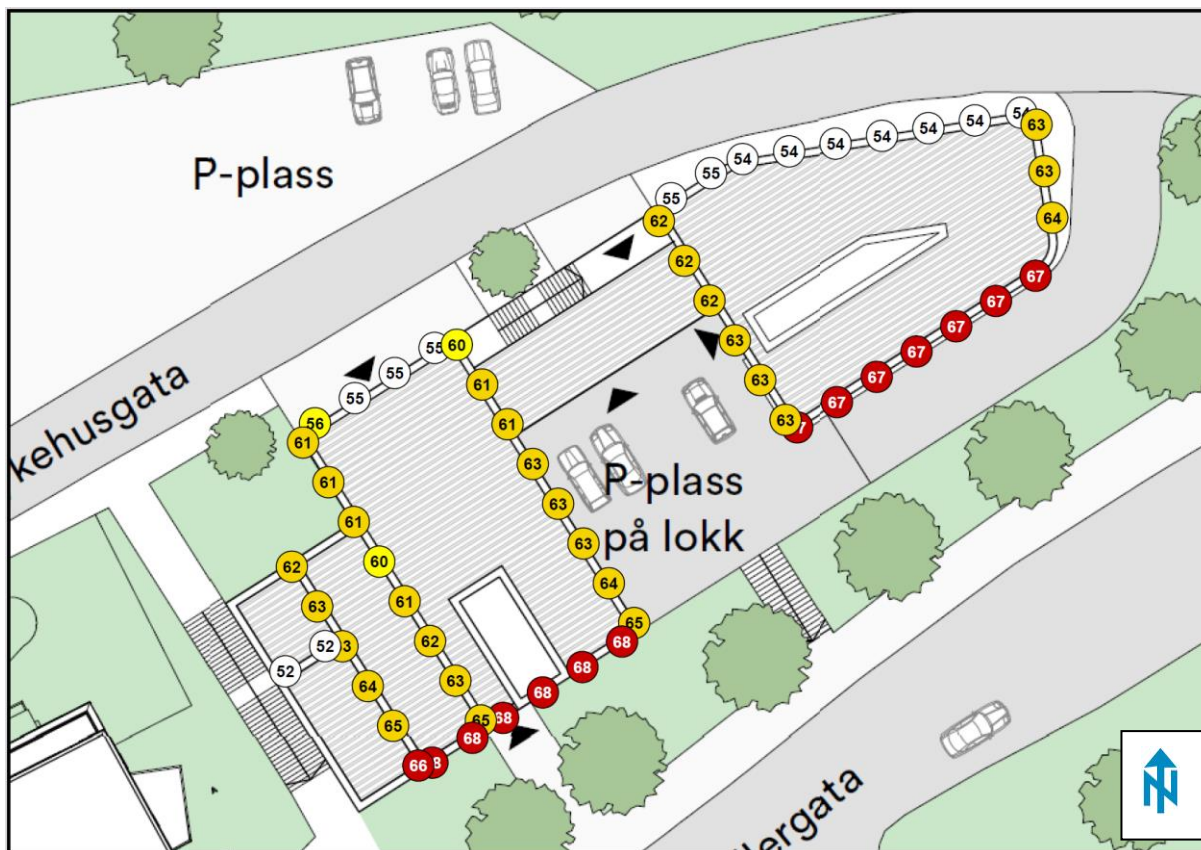
Av støyplottet kan man se at det vurderes som realistisk å kunne oppnå naturlig «stille side» for fasader som henvender seg ut mot Tistaelva i nord. For sørvest- og nordøstfasader vil man være avhengig av å tilfredsstille grenseverdiene i T-1442 (ref. Tabell 1) ved hjelp av løsninger med «dempet fasade». Mer om dette i kap.6.2.



Figur 5: Støynivå L_{den} fra veitrafikk utenfor fasader. Plottet viser høyeste støynivå uavhengig av etasje. Frittfeltverdier.

5.3 Samlet støybelastning

Figur 6 viser et beregningsplot for samlet støybelastning L_{den} fra veitrafikk og jernbane. Sammenliknet med beregningsplot for veitrafikkstøy alene (Figur 5) kan det sees at samlet støybelastning gir ca. 1 dB høyere støynivåer for fasader som ligger helt eller delvis henvendt mot støykildene, mens støynivåene på skjermet side er upåvirket. En økning i støynivå på 0-1 dB kan vurderes som marginalt. Videre, siden støykildene vei og bane i det aktuelle tilfellet har samme orientering i forhold til planområdet, mener vi at det ikke skal være nødvendig å vurdere å skjerpe grenseverdiene utover hva som er satt i T-1442.



Figur 6: Samlet støybelastning L_{den} fra veitrafikk og jernbane utenfor fasader. Plottet viser høyeste støynivå uavhengig av etasje. Frittfeltverdier.

6 Vurdering

6.1 Støy på utendørs oppholdsareal

Ved å bruke bygningsmassen som støyskjerm, sammen med det synkende terrenget ned mot Tistaelva, vurderes det som realistisk oppnå utendørs oppholdsarealer som tilfredsstillende grenseverdier i T-1442 på nordsiden av ny bebyggelse.

Arealene som ligger mellom bygningsmasse og Møllergata vil ikke kunne ivareta grenseverdiene i T-1442, og vil derfor være dårlig egnet som utendørs oppholdsareal tilknyttet boliger.

Eventuelle muligheter for å etablere utendørs oppholdsarealer med tilfredsstillende støynivåer på tak kan utredes videre i forbindelse med rammesøknad.

6.2 Støynivå utenfor fasader

Dersom det skal etableres nye boenheter på planområde må utforming av bygningsmasse, planløsninger og mulige støyreducerende tiltak utredes i detalj i samarbeid med akustiker. Det frarådes ensidige leiligheter som henvender seg mot Møllergata.

Det vurderes som realistisk å kunne oppnå naturlig «stille side» for fasader som henvender seg ut mot Tistaelva i nord. For sørvest- og nordøstfasader vil man være avhengig av å tilfredsstille grenseverdiene i T-1442 (ref. Tabell 1) ved hjelp av løsninger med «dempet fasade».

Begrepene stille side og dempet fasade er definert i T-1442/2021 (med tilhørende veileder M-2061) og kan forstås på følgende måte:

- En **stille side** er en side av bebyggelsen som har lydnivå som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.
- En **dempet fasade** er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et lydnivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i T-1442. En dempet fasade er altså en fasade hvor det er gjort lokale tiltak som reduserer lydnivå for den enkelte boenhet/støyfølsomme rom. Eksempler på løsninger med dempet fasade kan være karnapper, nisjer, skjerm ved husvegg eller veranda/balkong med støydempende rekkverk eller vegger.

Dempet fasade vurderes ikke å fullt ut erstatte kvalitetene ved stille side. En dempet fasade vil som regel kun bidra til å gi mulighet til å åpne et vindu uten at lydnivået innendørs blir for høyt, og eventuelt skjerme (deler av) utearealet. Tiltak som brukes for å lage en dempet fasade bør ha en kvalitet utover å redusere lydnivået på fasaden. Tiltak bør derfor utformes slik at de i minst mulig grad forringer bokvaliteten, med hensyn til for eksempel gjennomlufting og vask/vedlikehold.

For å kunne realisere nye boenheter på planområdet vil man være avhengig av at tilfredsstillende støyforhold ivaretas gjennom avbøtende tiltak. Normalt aksepteres bruk av avbøtende tiltak i forbindelse med sentrumsnær bebyggelse – under forutsetning at det kan dokumenteres at det ikke er mulig å oppnå gode utbyggingsløsninger, med hensiktsmessige planløsninger og god estetisk kvalitet, innenfor grenseverdiene i T-1442. Vi vurderes at følgende vil være nødvendig:

- Det må åpnes for bruk av dempet fasade som virkemiddel for å ivareta grenseverdiene i T-1442.
- Det må åpnes for en bestemmelse som sier at halvparten av oppholdsrommene, herunder minst ett soverom, skal ivareta grenseverdiene i T-1442.

Et slikt nivå på avbøtende tiltak kan sies å være i tråd med kvalitetskriterier som foreslås i T-1442, og videre å være i tråd med kvalitetsnivået som ofte praktiseres for sammenliknbare sentrumsnære boligprosjekter.

6.3 Forslag til tekst for støy til reguleringsbestemmelsene

Følgende tekst for støy foreslås til reguleringsbestemmelsene for prosjektet:

- *I hver boenhet skal minst halvparten av oppholdsrommene, deriblant minst ett soverom, vende mot stille side. Dempet fasade tillates som erstatning for stille side for enkelte boenheter dersom det dokumenteres at det ikke er mulig å oppnå stille side. Dempet fasade må utformes med høy opplevd kvalitet, og det må gjøres kompensierende tiltak for å veie opp for tap av stille side.*
- *Dersom soverom legges i rød støyzone må det gjennomføres tiltak for at støynivået utenfor soveromsvinduet/-ene ikke overskrider verdier tilsvarende gul støyzone.*
- *Alt areal som inngår i MUA skal tilfredsstillende grenseverdiene i T-1442/2021. Nødvendige støyskjermingstiltak skal utformes på en estetisk god måte tilpasset arkitektur og landskap.*
- *Det skal ved søknad om rammetillatelse framlegges en oppdatert støyberegning med tilhørende støyfaglig vurdering basert på den prosjekterte bebyggelsen for området. Vurderingen skal vise hvordan gjeldende krav til støynivå utenfor vinduer og på utendørs oppholdsareal overholdes. Avbøtende tiltak skal framgå av støyvurderingen.*

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, 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.

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 av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

For å tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 2 oppfylles.

Tabell 2: Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtrykknivå.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB
Bane	L _{den} 58 dB	L _{5AF} 75 dB

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Vedlegg 2: Beregningsmetode

Det er utført beregninger av utendørs støy iht. *Nordisk beregningsmetode*.

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.

Tabell 3 viser anvendte trafikkdata for veitrafikk. Trafikktallene er basert på Statens Vegvesens vegdatabank NVDB. ÅDT er fremskrevet til år 2038 med vekstprognose iht. Nasjonal Transportplan. Det må gjøres en oppdatert gjennomgang av trafikktallene i forbindelse med rammesøknad. Det er benyttet døgnfordeling etter TA-2115 Gruppe 2 «By og bynære områder» i veileder TA-2115. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 3: Trafikktall for veitrafikk.

Vei	ÅDT	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
FV21 Møllergata	7 700	10 %	50 km/t
FV22 Elvegata/Iddeveien	8 800	7 %	50 km/t
FV22 Dyrendalsveien	18 600	7 %	50 km/t
FV22 Olav Vs gate	21 000	9 %	50 km/t
FV22 Rundkjøring	21 000	9 %	50 km/t

Trafikktallene for persontrafikk på jernbane er basert på trafikktall fra Bane NOR sin oversikt over trafikktall for 2016. Det må gjøres en oppdatert gjennomgang av trafikktallene i forbindelse med rammesøknad. I framtidsprognose er det planlagt å skifte togtype til BM74/75 som forventes å gi mindre støy. Vi har videre fått opplyst² at godstog ikke går på faste dager, men at det i gjennomsnittlig er 4 tog per dag. Disse togene, med mindre det skjer noe, går på natten eller tidlig på morgenen.

Tabell 4: Trafikkinformasjon for bane.

Togtype	Antall meter tog Dag	Antall meter tog Kveld	Antall meter tog Natt	Hastighet
BM70	125	3	114	70 km/t
BM73	417	238	1	70 km/t
Godstog	0	0	3000	70 km/t

² E-post fra Østby Eiendom AS v/ Simen Østby datert 9. november 2019