

2. Grenseverdier

Støykrav ihht T-1442 og NS8175:

T-1442 (2016), nedre grense for støysonen angitt i tabell 1:

Kapittel 6). Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 55 dB		L_{SAF} 70 dB	L_{den} 65 dB		L_{SAF} 85 dB

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

I tabell 3 i T-1442 er det gitt krav til lydnivå utenfor fasade og utendørs oppholdsareal:

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, dag og kveld, kl 7 - 23	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, lørdager	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsom bruksformål, søndag/helligdag
Vei	L_{den} 55 dB	L_{SAF} 70 dB	-		

En har følgende presisering mht. utredning av støyforhold, fra T-1442:

«Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.» Stille side defineres her som areal utenfor gul støysone ($L_{den} \leq 55$ dB)

NS8175:

- Lydnivå dag-kveld-natt, L_{den} , skal ikke overstige 55 dB fra veitrafikk (nedre grense for gul støysone) på utendørs oppholdsareal og utenfor vindu*
- Innendørs døgnekivalent (gjennomsnittlig) støynivå fra veitrafikk skal ikke overstige $L_{p,A,24h} \leq 30$ dB i boligrom. Maksimale støynivå skal ikke overstige $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB i soverom om natta (flere enn 10 hendelser)

Reguleringsbestemmelser:

Det åpnes i retningslinje T-1442 for å tillate å legge enkelte oppholdsrom i boliger i gul eller rød støysone, så lenge hver boenhet har tilgang til stille side.

Følgende tekst foreslås brukt i reguleringsbestemmelsene:

- Alle boenheter som er utsatt for støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 3 i T-1442/2016, utenfor vindu, skal ha hovedvekt av oppholdsrom, inkl. minst ett soverom, med vindu og/eller dør i fasade med støynivå under grenseverdiene. Stille side defineres her som:
 - Stille side av bygg, med lydnivå $L_{den} \leq 55$ dB
 - Innglasset balkong
 - Skjermet balkong med lavtplassert vindu for lufting, med lydnivå $L_{den} \leq 55$ dB utenfor luftevindu

3. Trafikkforhold

Følgende trafikk tall ligger til grunn for vurderingene, etter NVDB, fremskrevet 10 år frem i tid:

Tabell 1 Trafikk tall 10 år etter forventet ferdigstillelse

Vei	ÅDT	Antatt tungtrafikkandel	Skiltet hastighet
Linaaesgate sør	19.900	10 %	60 km/t
Linaaesgate nord	19.900	10 %	60 km/t
Klyvevegen	11.650	4 %	50 km/t

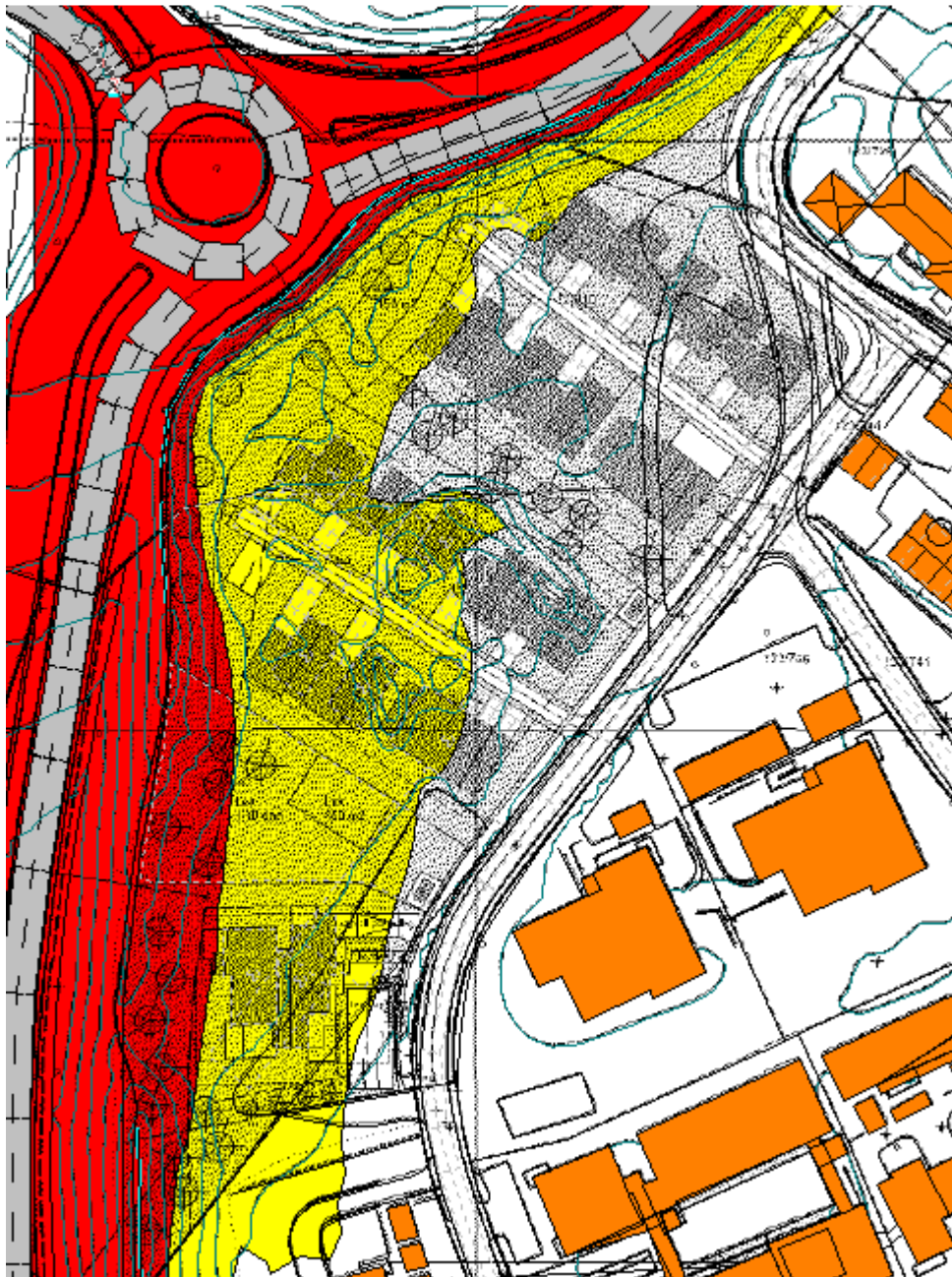
4. Utendørs støy

Det er beregnet støy etter Nordisk beregningsmetode for veitrafikk med støykartleggingsprogrammet CadnaA.

Lydnivå dag-kveld-natt, L_{den} er dimensjonerende for støysone (Maksimalnivå vurderes ikke, da det er svært lite tung natt-trafikk i området).

Det er beregnet støy for planområdet, alle verdier gitt som støynivå L_{den} :

- Støysonekart i høyde 4 meter for vurdering av husplassering i rød sone (etter T-1442)
- Støysonekart for utendørs oppholdsarealer på bakken
- 3D visning av punktberegning av støy på fasader

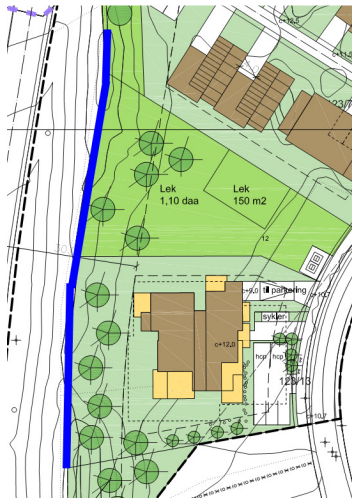


Figur 2 Støysonekart, Høyde 4 meter. Dagens skjerming. Gul- (55-65 dB) og rød- (> 65 dB) støysone er vist

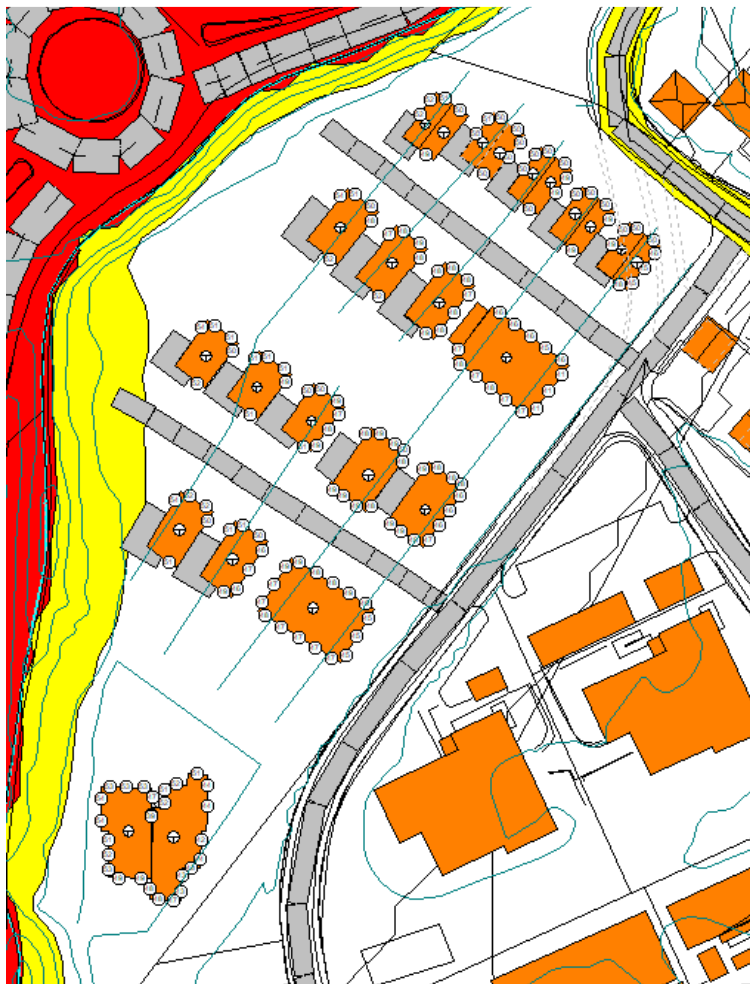
- Boligene ligger akkurat utenfor rød støysone i normert beregningshøyde, dels i gul sone, dels utenfor gul sone

Det beregnes støy på utendørs oppholdsareal. Følgende forutsettes, for å få godkjent uteareal på bakken rundt alle hus:

- Det settes en skjerm på topp voll, der det i dag ikke er skjerm. Skjermhøyde 2 meter over dagens voll. Ny skjerm kobles tett mot dagens skjerner på begge sider, se neste side for utbredelse (tilpasses stedlige forhold):

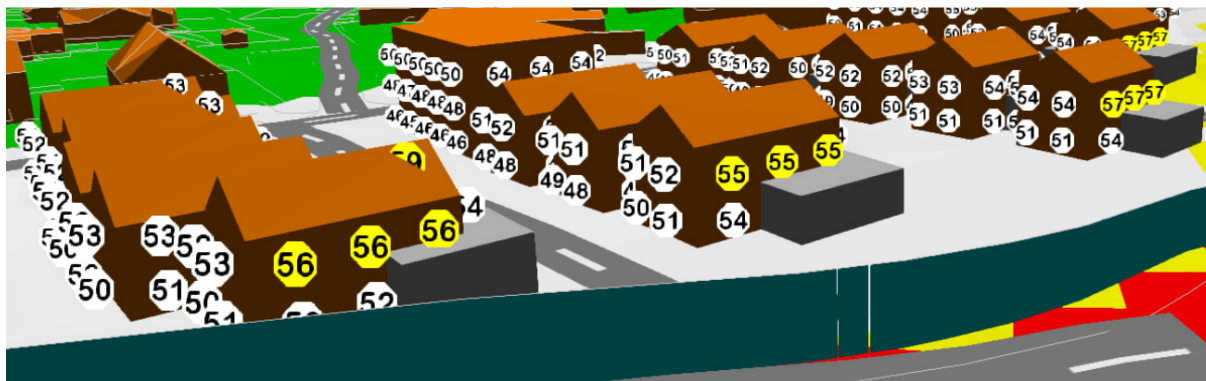


Dette gir følgende støysonekart for utendørs oppholdsareal:

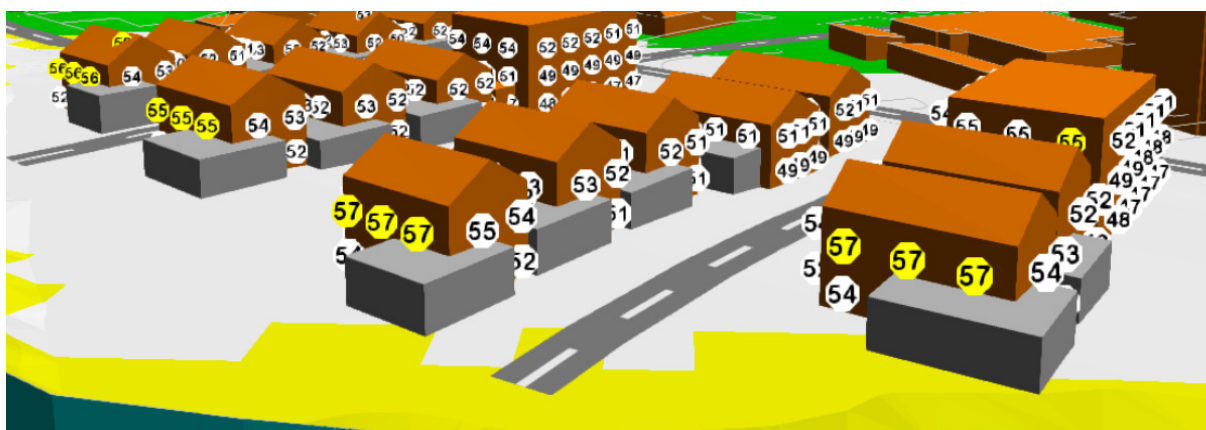


Figur 3 Støykart, Utendørs oppholdsareal på bakken. Skjermet. Gul og rød støysone er vist

Det er beregnet fasadenivåer (L_{den}) for alle bygg, for vurdering av fasader, balkonger og luftvinduer i støysonen. Støysonene er markert med farge på støymarkeringen (hvit markering = utenfor gul og rød støysone, dvs. stille side):



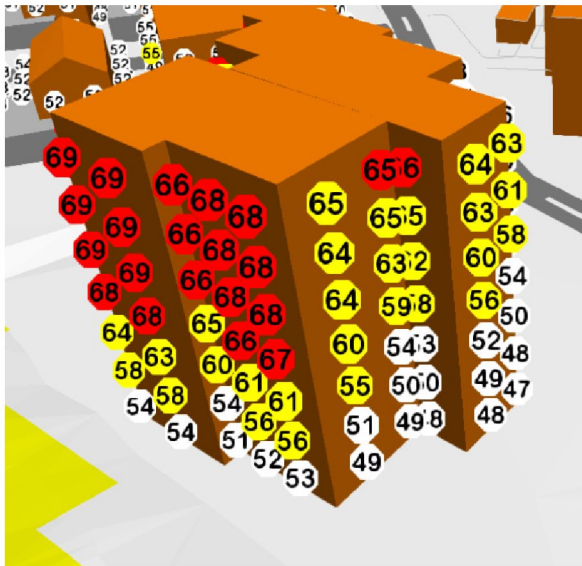
Figur 4 Fasadenivå. Småhus, sett fra nord.



Figur 5 Fasadenivå. Småhus, sett fra vest.



Figur 6 Fasadenivå. Høyhus, sett fra nordvest.



Figur 7 Fasadenivå. Høyhus, sett fra sørvest.

Tiltak, balkonger i gul støvsone:

- Småhusbebyggelsen:
 - Balkonger/ takterrasser i 2. etg. i første husrekke mot nordvest skal støyskjermes for å kunne godkjennes som utendørs oppholdsareal
- Høyhus:
 - Balkonger i 2. etg. og høyere vest og dels mot sør og nordvest skal støyskjermes for å kunne godkjennes som utendørs oppholdsareal. Tiltak vil være:
 - Lydnivå $L_{den} = 56$ - ca. 61: Balkongrekkverk skal være tett, også mot balkonggulv (eller med overlapping). Høyde 1,2-1,5 meter over balkonggulv. Himling på balkong skal være lydabsorberende på skjermede balkonger med nivåer ≥ 60 dB. F.eks. et spilepanel med overliggende filterduk og 50 mm overliggende mineralullplater
 - Lydnivå $L_{den} > ca. 61$ dB: Full innglassing

Skjerming av balkonger må også ses i sammenheng med krav til lufting mot stille side, se neste kapittel.

Dimensjonering av støyskjerming av balkonger og vurdering av hvilke balkonger som trenger full innglassing skal beregnes før Rammesøknad.

5. Oppholdsrom og soverom i gul støysone

Vurdering av krav til plassering av luftevinduer utenfor støysonen, ut fra forslag til reguleringstekst, gir følgende:

- Småhusbebyggelsen:
 - 1. husrekke mot nordvest (enkelte fasader i gul støysone): Minst halvparten av oppholdsrom i hver boenhet, inkl. minst 1 soverom, skal ha minst 1 luftevindu på fasade 1. etg. eller på fasade nordøst, sørøst eller sørvest
 - 2. husrekke mot nordvest og østover (ingen fasader i gul støysone): Fri plassering av luftevinduer
 - Dersom krav til antall rom med lufting mot stille side ikke kan tilfredsstilles, skal det luftes mot alternative arealer:
 - Lufting mot skjermet balkong, med lavtplassert vindu for lufting, med lydnivå $L_{den} \leq 55$ dB utenfor luftevindu
 - Lufting mot innglasset balkong
- Høyhus:
 - Minst halvparten av oppholdsrom i hver boenhet, inkl. minst 1 soverom, skal ha minst 1 luftevindu på fasade 1. etg. eller på fasade med lydnivå $L_{den} < 56$ dB
 - Dersom krav til antall rom med lufting mot stille side ikke kan tilfredsstilles, skal det luftes mot alternative arealer:
 - Lufting mot skjermet balkong, med lavtplassert vindu for lufting, med lydnivå $L_{den} \leq 55$ dB utenfor luftevindu
 - Lufting mot innglasset balkong

Vurdering av luftevinduer for hver enkelt boenhet skal beregnes før Rammesøknad

6. Innendørs støy fra veitrafikk

Støy innendørs er vurdert grovt etter Håndbok 47 fra Byggforsk. Det forutsettes balansert ventilasjonsanlegg, minst 150 mm isolasjon, ett lag 9 mm GU-plate utvendig, samt gips/ spon inne.

Følgende krav til fasaden anbefales for å klare krav til innendørs støyinnivå ($L_{p,A,24h} \leq 30$ dB/ $L_{p,AF,max} \leq 45$ dB):

- Småhusbebyggelsen:
 - Ingen lydkrav til fasadene
- Høyhus:
 - 1. og 2. etg. Sannsynligvis ingen lydkrav til fasadene
 - 3. etg. og høyere:
 - Enkelte fasader med krav til 150+50 mm krysslågt isolasjon og 2x13 mm gips innvendig. Vinduer med luftlydisolasjon inntil $R_w + C_{tr} = 39$ dB

Vurdering av støyisolering av fasader skal utføres før IG

01	2019-03-08	Vurdering av trafikkstøy	AANSKO	THOWOE	AANSKO
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.