

# RAPPORT

## Campus Kjølnes

### Utendørs støyutredning til reguleringsplan

Kunde: Studentskipnaden i Sørøst Norge v/ Christian Berg

---

#### Sammendrag:

Det er gjort beregninger for utendørs støy fra veitrafikk for Campus Kjølnes. Kort oppsummert:

- Studentboligen er ikke utsatt for støy over grenseverdi  $L_{den} \leq 55$  dB.
- Utendørs oppholdsareal er under grenseverdi  $L_{den} \leq 55$  dB.

---

Oppdragsnr:	2523000
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	13. mai 2022
Oppdragsansvarlig:	Atle Stensland
Utarbeidet av:	Maja Sofie Stava
Kontrollert av:	Atle Stensland

---

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	MSS	13.05.2021	AS	13.05.2022	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R220513 utendørs støyutredning, Campus Kjølnes

**Innhold:**

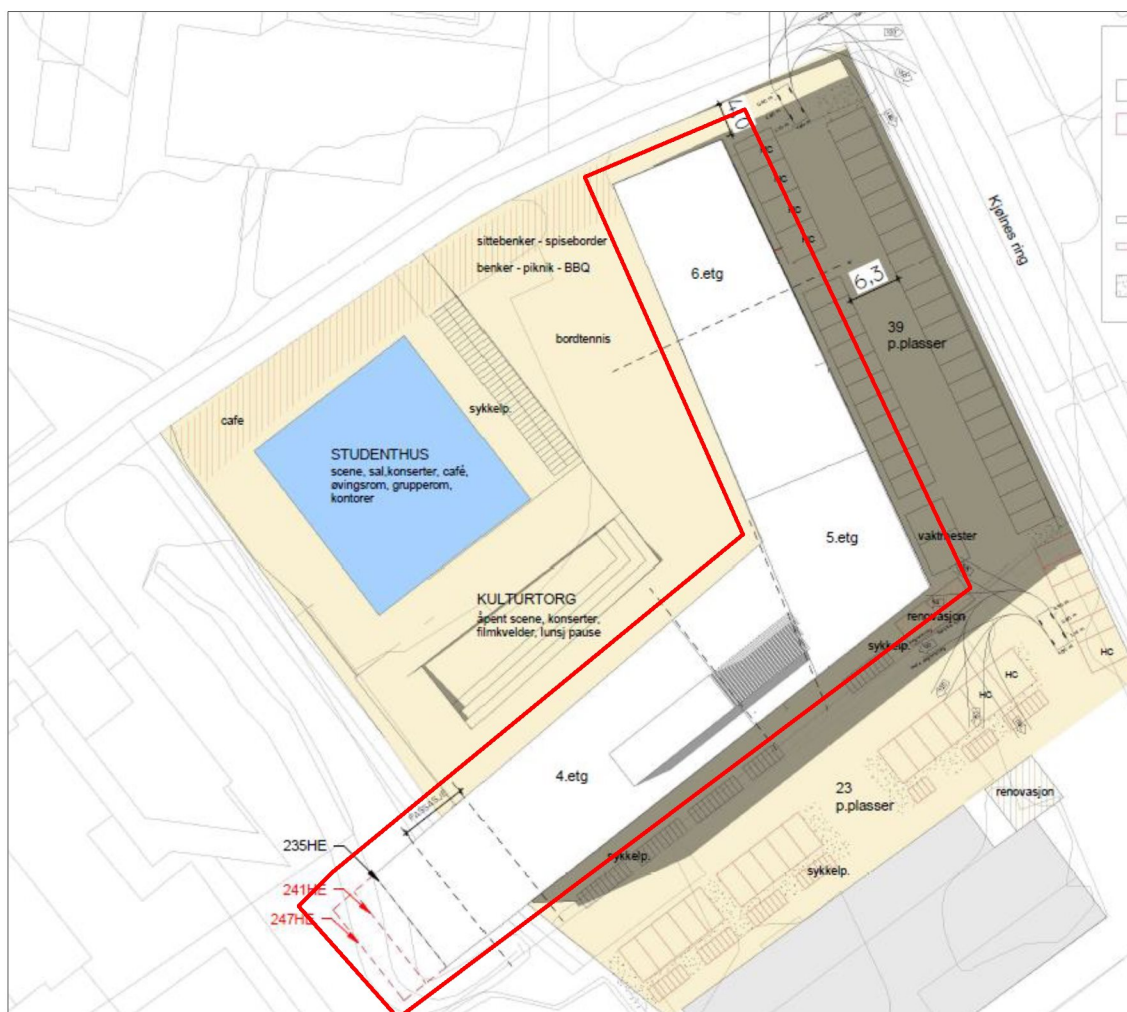
1	Bakgrunn .....	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	4
3.1	Porsgrunn kommuneplans arealdel .....	4
3.2	Retningslinje T-1442/2021 .....	4
3.3	NS 8175 – Innendørs støynivå fra utendørs støykilde .....	5
4	Resultat av støyberegninger.....	6
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	6
4.2	Støynivå ved fasade.....	7
6	Støy fra treningsrom.....	8
7	Støy fra Studenthus og forsamlingsal .....	8
8	Oppsummering.....	9
Vedlegg A:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021.....	10
Vedlegg B:	Beregningsmetode .....	11

## 1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Studentskipnaden i Sørøst Norge utført en støytredning til reguleringsplan. Det er også blitt sett på lyd fra studenthus og forsamlingsareal, samt utfordringer med å lokalisere treningssenter i samme bygning som boligformål.

## 2 Situasjonsbeskrivelse

Det er planlagt å bygge nye studenthybler ved Universitetet i Sørøst Norge i Porsgrunn. Det er tenkt å lokalisere et treningssenter i byggets 1. etasje, med studenthybler i 2.-6. etasje. Det skal også være et studenthus med kulturtorg i bakgården, samt utendørs sosialt oppholdsareal.



Figur 1 - Situasjonsplan over det planlagte området. Studentboligene er tegnet rundt med rødt.

### 3 Myndighetskrav

#### 3.1 Porsgrunn kommuneplans arealdel

I kommuneplanens arealdel står det b.la. under 1.6.3 Støy:

«Ved regulering eller søknad om tiltak som angår støyømfintlig bebyggelse skal det alltid redegjøres for støysituasjon og hvordan eventuell støyproblematikk blir ivaretatt.

....

Ved etablering eller utvidelse av støyømfintlig bebyggelse i områder som kan være støyutsatt skal det foreligge dokumentasjon på at prosjektet optimaliseres slik at grenseverdiene gitt i T-1442 oppfylles.»

#### 3.2 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 tilfredsstille retningslinjens krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles. Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg.

Tabell 1 – 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	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider støygrensene for bygge- og anleggsvirksomhet som vist tabell 2, grenseverdiene er gjengitt fra T-1442/2021, Tabell 4.

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		

### 3.3 NS 8175 – Innendørs støynivå fra utendørs støykilde

TEK 17 stiller krav til lydforhold i bygninger. Veileder til TEK 17 henviser til krav NS 8175, klasse C, for å beskrive hva som er minimumskrav til bl.a. innendørs støynivå fra utendørs støykilde.

Tabell 3 –Krav til innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Gjengitt fra tabell 4 i NS 8175:2019.

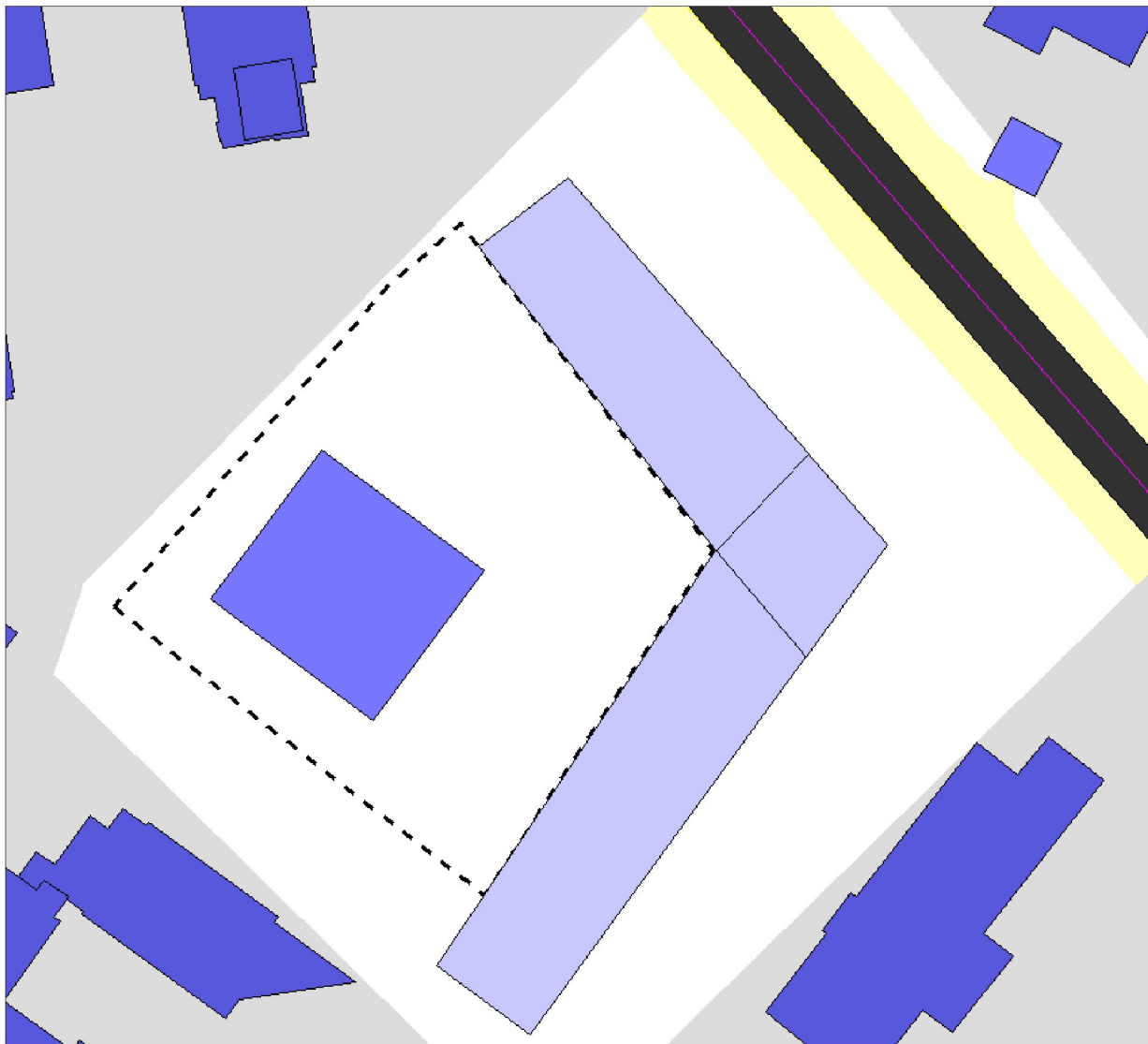
Type brukerområde	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h} \leq 30$ dB
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max} \leq 45$ dB Natt, kl. 23-07
I oppholds- og soverom fra tekniske installasjoner i nærings- og servicevirksomhet i samme bygning	$L_{p,At} \leq 25$ dB

## 4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg.

### 4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

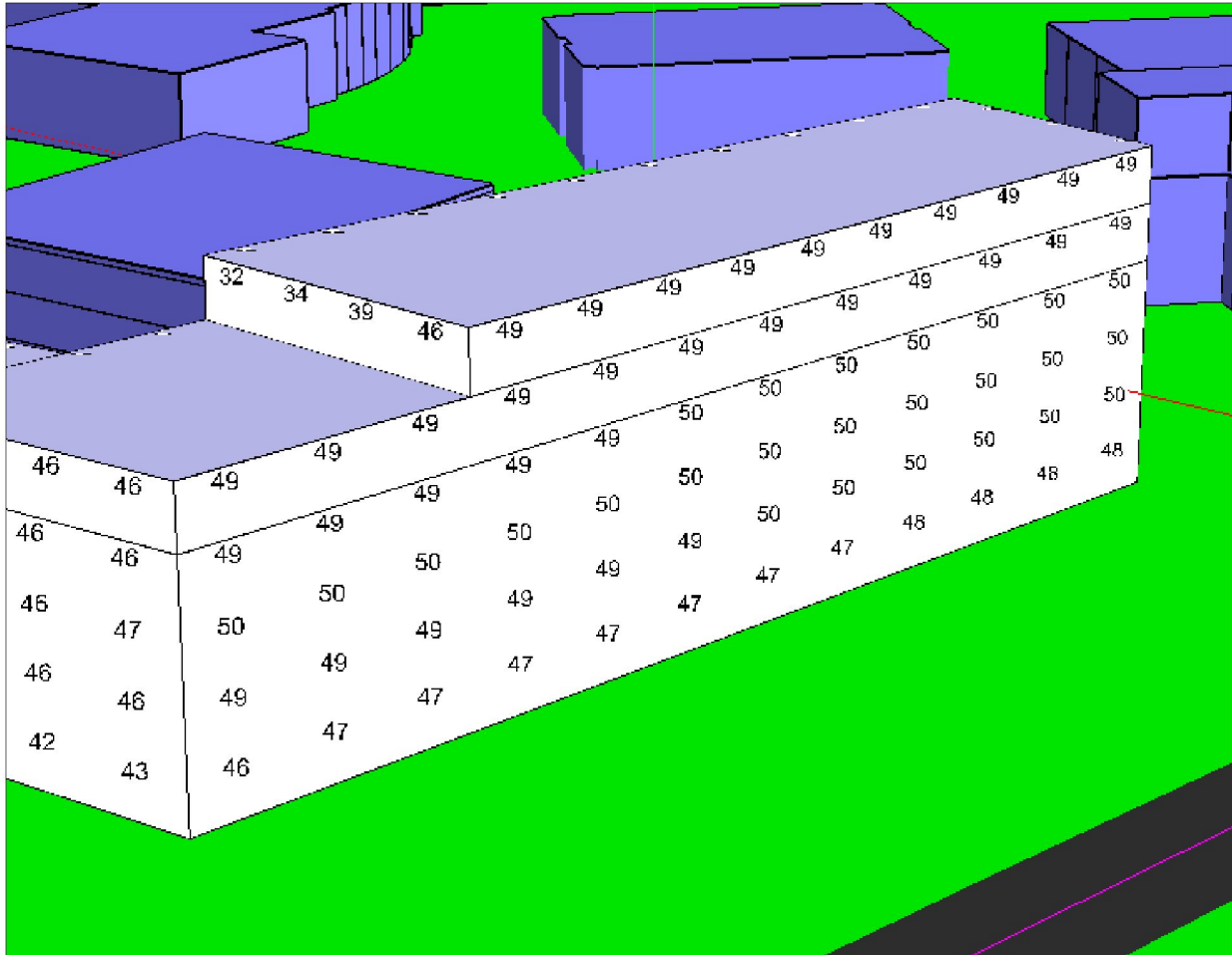
Det er beregnet ekvivalent støynivå  $L_{den}$  på utendørs oppholdsareal, se Figur 2. Prosjektet har et stort utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdi  $L_{den} \leq 55$  dB iht. retningslinje T-1442.



Figur 2 – Beregnet støynivå  $L_{den}$  fra veitrafikk på uteoppholdsareal beregnet i 1,5 meters høyde.

## 4.2 Støynivå ved fasade

Figur 3 viser beregnet støynivå  $L_{den}$  utenfor fasade fra veitrafikk. Alle fasadene ligger under grenseverdi  $L_{den} \leq 55$  dB, med høyeste beregnede støynivå  $L_{den} = 50$  dB.



Figur 3 – Beregnet støynivå  $L_{den}$  ved fasaden mot Kjølnes ring.

## 6 Støy fra treningsrom

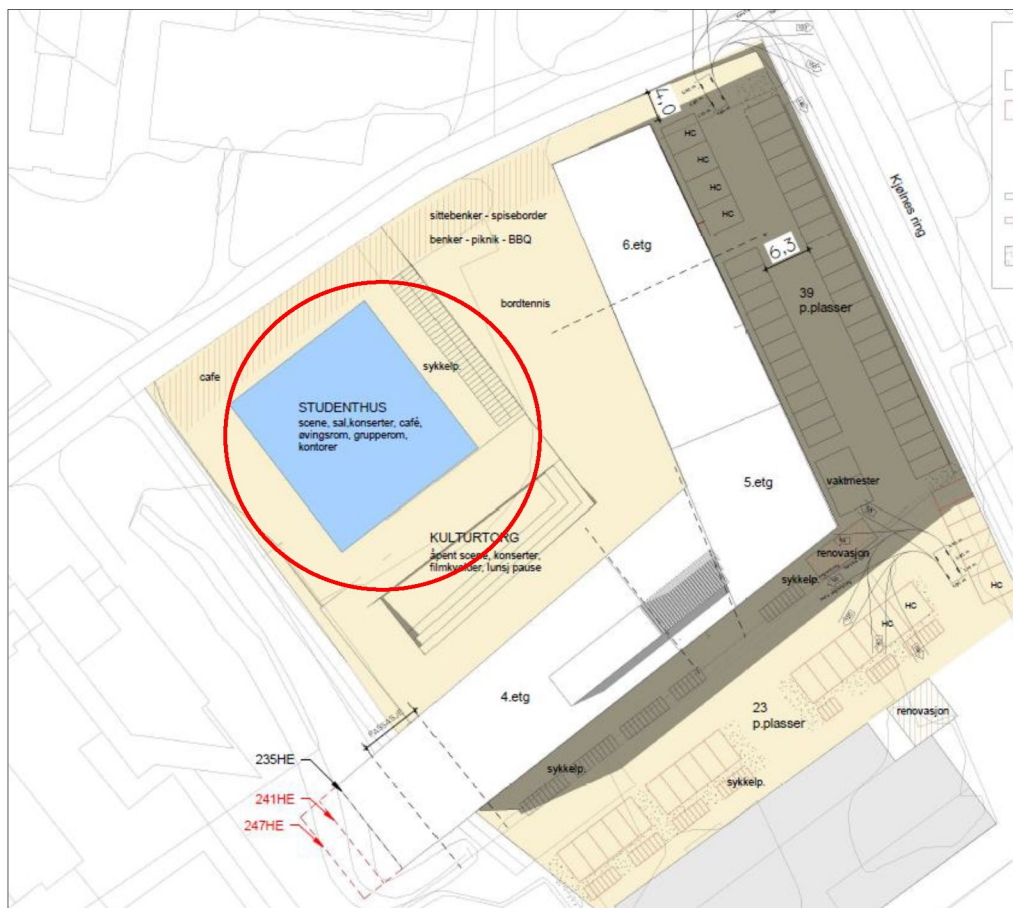
Det er planlagt for et treningsrom i byggets 1.etasje som vil dele skilleflate med studenthybler i overliggende etasje. I hyblene over vil det gjelde krav til støy fra treningsentre, med krav fra tekniske installasjoner i næringsbygg.

På generelt grunnlag anbefales ikke treningscenter i samme bygning som det skal være boliger. Det vil kreves stor byggehøyde i gulv og himling, som det må sees nærmere på i detaljeringsfasen. Dersom det er mulig, anbefales det at det er en etasje mellom treningscenter og boliger.

## 7 Støy fra Studenthus og forsamlingssal

Det skal være et studenthus med kulturtorg på vestsiden av studentboligene. Her vil det være krav til innendørs lydnivå i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder, og må ikke overstige  $L_{p,A,24h} \leq 30$  dB.

Det foreslås at det tas høyde for støy fra kulturtorget ved dimensjonering av fasader for studenthybler, slik at innendørs lydnivå blir tilfredsstillende også når det er høyt lydnivå fra kulturtorget.



Figur 4 - Studenthuset er ringet ut i situasjonsplanen.



## 8 Oppsummering

Det er beregnet støy fra veitrafikk for nye studentboliger som skal oppføres ved Universitetet i Sørøst Norge i Porsgrunn. Resultatet viser at boligene ikke vil være utsatt for støy over grenseverdi  $L_{den} \leq 55$  dB på fasade. Alt av uteoppholdsareal er under grenseverdi.

Treningscenter i samme bygning som boliger gir utfordringer da krav til innendørs lydnivå vil være vanskelig å tilfredsstillere. Ideelt burde det være en etasje mellom treningscenter og boliger. Det må også tas hensyn til stor byggehøyde i gulv og himling.

## Vedlegg A: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

Benevnelser for lydnivå:

- L<sub>den</sub>** A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.
- L<sub>ekv,24</sub>** Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.
- L<sub>5AF</sub>** 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 4 oppfylles.

Tabell 4 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå på stille del av uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ 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 B: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 5.

Tabell 5 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Code: arkitektur	-	04.04.2022
Digitalt basiskart over området	Code: arkitektur	-	08.04.2022
Trafikktall	Se beskrivelse under	-	10.05.2022

Tabell 6 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	SoundPlan 8.2

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. 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 støyskjerm 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.

Tabell 7 viser anvendte trafikkdata. Trafikktallene ÅDT er basert på en vurdering gjort med bakgrunn i ca. antall parkeringsplasser på campus, og framskriving iht. Vegdirektoratets prognoser for Telemark fylke.

Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 7 – Anvendte trafikkdata.

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2037	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
Kjølnes ring	500	2022	580	3%	50 km/t

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