

**Dato:** 17.10.2022 **Version:** 1

**Utførende:**

Dmitry Vasilev

[Dmitry.vasilev@etterklang.org](mailto:Dmitry.vasilev@etterklang.org)

Fredrik Johansson

[Fredrik.johansson@etterklang.org](mailto:Fredrik.johansson@etterklang.org)

**Mottaker:**

Kristian Klev Andersen

[kristian@aholding.no](mailto:kristian@aholding.no)

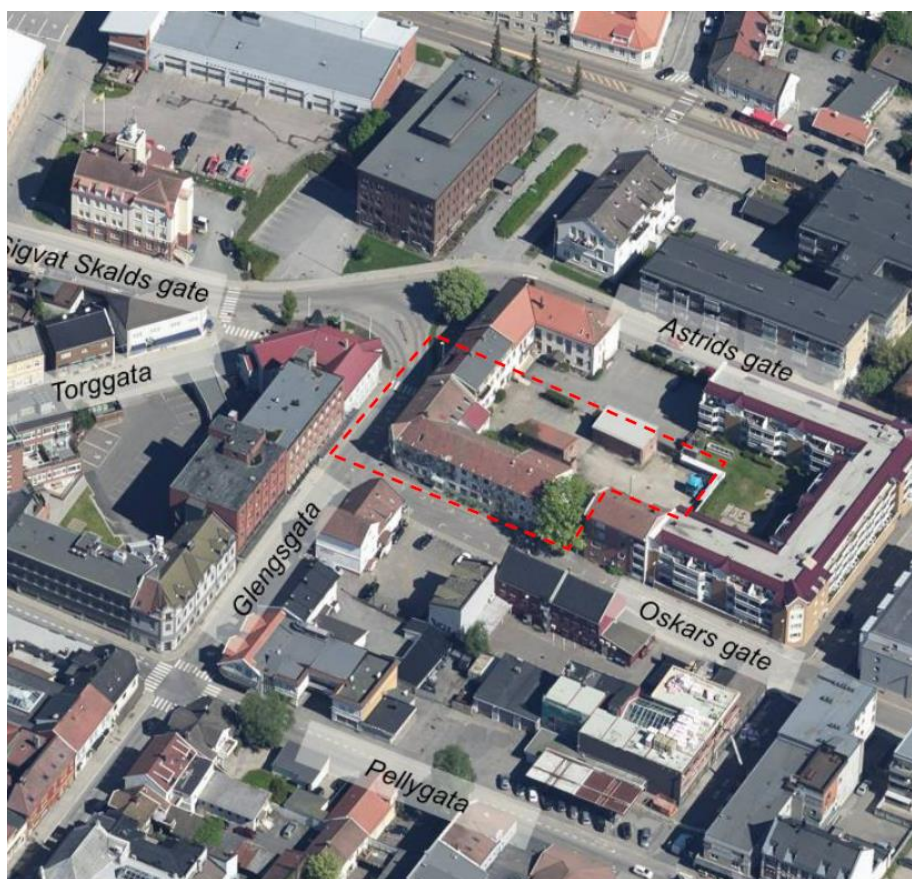
Susanne Bremdal Winge

[susanne@dark.no](mailto:susanne@dark.no)

## 24026 – GRANDHJØRNET STØYUTREDNING

### ORIENTERING:

Efterklang har på forespørsel fra Dark Arkitekter AS utført en utendørs støyutredning til plandokumentasjonen for del av Kvartal 62B - Grandhjørnet – i Glengsgata 24, gbnr.: 1/43, og Oskars gate 67, gbnr. 1/64 i Sarpsborg, som vist i Figur 1 nedenunder.



Figur 1: Planområdet Grandhjørnet

Hensikten med planen er å legge til rette for en rehabilitering og økt utnyttelse av dette kvartalshjørnet ved å regulere om til sentrumsformål som innbefatter mulighet for underformålene boligbebyggelse med forretning, tjenesteyting, kontor og bevertning, herunder grøntareal og parkering.

Planområdet ligger per i dag nært til gul og rød sone for støy fra veitrafikk. Utført støyutredning har dermed til hensikt å avklare fremtidig støyforhold og angi evt. forslag til avbøtende tiltak, som vil være nødvendig slik at støykravene og kvalitetskriterier på berørt bygning og dets tilhørende utearealer iht. T-1442:2021 og NS 8175:2012 kan oppfylles.

# 1 STØYPARAMETERE OG DEFINISJONER

**L<sub>DEN</sub>**: er A-veid ekvivalent lydtryknivå for dag-kveld-natt med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag 07-19, kveld 19-23, og natt 23-07. L<sub>DEN</sub>-nivået beregnes som årsmiddelverdi. Støyparameter L<sub>DEN</sub> beregnes som innfallende lydtryknivå, dvs. det ses bort fra refleksjoner fra egen fasade på den aktuelle bebyggelse; refleksjon fra andre flater regnes imidlertid med.

**L<sub>pAeqT</sub> Ekvivalent lydtryknivå**: er et mål på det gjennomsnittlige nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, eksempelvis gjennomsnittlig nivå over et døgn m. T = 24 timer.

**L<sub>pAFmaks</sub>**: A-veid maksimalt lydtryknivå (med tidsveiting Fast (F)).

**L<sub>SAF</sub> Statistisk maksimalnivå**: A-veid lydtryknivå målt med tidskonstakt «Fast» på 125 ms som overskrides av 5% av hendelsene i løpet av en angitt periode.

**Stille side** – en side av bebyggelse der støynivå ikke overskrider gjeldende grenseverdier for støyfølsomt bebyggelse uten at det er gjort tiltak på eller ved fasader (stille side kan eksempelvis oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjermingstiltak nær støykilden).

**Dempet fasade** – en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider gjeldende grenseverdiene.

## 2 KRAV OG GRENSEVERDIER

### 2.1 SARSBORGS KOMMUNE SENTRUMSPLAN 2019-2031 BESTEMMELSER

I kommunedelplan for Sarpsborg Sentrum 2019 – 2031 § 4.6 er følgende angitt i forbindelse med støy:

#### § 4.6 Støy (jf. pbl § 11-9 pkt. 6)

- a. Miljøverndepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016 eller nyere versjoner) legges til grunn for all planlegging og byggesaksbehandling i kommunen. Anbefalte støygrenser i tabell 3 i T-1442/2016 skal ikke overstiges.
- b. For ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i støyutsatte områder (jf. tabell 3 i T-1442/2016), eller utvidelse av eksisterende bebyggelse, skal det ved regulering utarbeides en enkel støyfaglig utredning. Støyutredningen skal avklare avbøtende tiltak på berørte bygninger og utearealer som vil være nødvendig slik at støykravene kan oppfylles.
- c. For ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål, eller vesentlig utvidelse av eksisterende bebyggelse, skal oppdatert støyutredning foreligge før det søkes om igangsettingstillatelse. Dette gjelder ikke ved planlegging og oppføring av ny bebyggelse til støyfølsomt bruksformål utenfor rød eller gul sone, med mindre det aktuelle området er utsatt for støykilder utover vei og jernbane som gir grunn til å tro at grenseverdiene for gul sone overskrides.
- d. Innenfor avvikssonen vist på temakart Støy kan grenseverdiene jf. tabell 3 i T-1442/2016 fravikes. Avvik tillates kun hvor det kan dokumenteres at det ikke er mulig å oppnå gode utbyggingsløsninger, med hensiktsmessige planløsninger og god estetisk kvalitet, innenfor grenseverdiene i T-1442/2016. Følgende vilkår skal likevel være oppfylt:
  - i. Halvparten av oppholdsrommene, og minst ett soverom, skal vende mot stille side.
  - ii. Dersom soverom legges i rød støysone, må det gjennomføres tiltak for at støynivået utenfor soveromsvinduet/-ene ikke overskrider verdier tilsvarende gul støysone.

- iii. Det skal sikres bruksmessig egnede uteoppholdsareal med soner med støynivå som tilfredsstillende støygrensene i tabell 3 i T-1442/2016.
- e. Grunnskoler og barnehager skal ha minst en fasade mot stille side og bruksmessig egnede uteoppholdsareal med soner med støynivå under anbefalt grense, i henhold til tabell 3 i T-1442/2016. Det tillates ikke nye grunnskoler og barnehager i rød sone.
- f. Dersom et område i gul eller rød støysone i tillegg er utsatt for luftforurensning i gul eller rød sone, jf. temakart Luftforurensning, skal det stilles ekstra store krav til avbøtende tiltak.
- g. Stille områder (områder med særlig hensyn til friluftsliv i lite støypåvirkede omgivelser), angitt på temakart Grønnstruktur: Ny og vesentlig utvidelse av støyyende virksomhet i henhold til de til enhver tid gjeldende statlige retningslinjer for støy i arealplanleggingen, skal søkes lokalisert og utformet slik at støypåvirkningen i stille områder forblir uendret eller dempes. Kollektiv-, gang- og sykkel- eller trafikkikkerhetstiltak som ikke endrer støyforholdene vesentlig i stille soner vil kunne gjennomføres uten samtidig utbedring av støyforholdene. Ved etablering av nye parker og byrom skal stilhet vektlegges som en kvalitet man tar hensyn til ved utformingen.

Se også § 4.3 Beskyttelse av omgivelsene ved bygge- og anleggstiltak.

Retningslinje til § 4.6 Støy

- i. Følgende faller inn under begrepet "støyfølsomt bruksformål": boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager.
- ii. Syv områder i sentrum er definert som stille områder: Kulåsparken, Kirkeparken, St.Olavs gravlund, Glengshølen, Kvartal 88 ved Oskars gate 29, Borgarsyssel, samt Bystranda/området omkring Tarris.

## 2.2 STØYRETNINGSLINJEN

Den gjeldende Klima og miljødepartementets T-1442:2021 retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging og dets tilhørende veileder M-2061 er dermed lagt til grunn for beregninger. Retningslinjen definerer to støysoner:

**Rød sone** – nærmest støykilden, angir et område som er i utgangspunktet ikke egnet til støyfølsomme bruksformål.

**Gul sone** – er en vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Grenseverdier for soneinndeling ved støykartlegging av aktuelle støykilder er som gitt i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442:2021.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 – 07
Vei	$55 \leq L_{DEN} < 65$ dB	$70 \leq L_{5AF} < 85$	$L_{DEN} \geq 65$ dB	$L_{5AF} \geq 85$ dB

Iht. T-1442:2021 legges det vekt på tre følgende kvalitetskriterier som skaper gode lyd miljøer:

- Tilfredsstillende støynivå innvendig
- Tilgang til egnet uteoppholdsarealer med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

Avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene i støyretningslinjen og kommunedelplanen skal begrunnes i planbeskrivelsen.

Byggteknisk forskrift TEK17 henviser til minstekrav og grenseverdier for innendørslydnivåer (og støynivåer på uteoppholdsarealer) iht. lydklasse C i NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper». I Tabell 2 nedenfor er disse listet opp. Angitte grenseverdier til støynivå utenfor vinduer er kun gjeldende for boliger. Det stilles ingen krav til utendørsstøynivåer foran fasader til forretning, tjenesteyting, kontor og bevertning.

Tabell 2: Gjeldende grenseverdier innendørs og utendørs iht. T-1442:2021 og NS 8175:2012, lydklasse C for boliger.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	$L_{DEN}$	Nedre grenseverdi for gul sone
Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23 – 07.	$L_{SAF}$	70 dB
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{pAekv24h}$	30 dBA
I soverom fra utendørs lydkilder *	$L_{pAFmaks}$	45 dBA (Natt, kl. 23 – 07)
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{pAT}$	35 dBA

\* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

### 3 BEREGNINGSOPPSETT

Beregningene av veistøy er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode.

Dataprogrammet CadnaA versjon 2022 er benyttet til beregninger. Det beregnes med 2.ordens refleksjoner. Markabsorpsjon er generelt satt til 0, tilsvarende hard mark. Veier og bygninger er modellert reflekterende. Fasade- og utendørsstøynivåene, som fremkommer i rapporten, er beregnet uten refleksjon fra egen bakenforliggende fasaden (fritt feltsverdier) iht. definisjon av dag-kveld-natt-verdien  $L_{DEN}$  i T-1442:2016, men det er inkludert refleksjon fra fasader til andre bygninger.

Ved vurdering av beregnet støynivå  $L_{DEN}$  opp mot gjeldende grenseverdier i Tabell 2 gjelder vanlige avrundingsregler. Iht. M-2061 veileder betyr dette at et beregnet støynivå på  $L_{DEN}$  55,4 avrundes til  $L_{DEN} = 55$  dB, og tilfredsstiller dermed grenseverdien  $L_{DEN} \leq 55$  dB. Beregnet støynivå på  $L_{DEN}$  55,5 avrundes oppover til  $L_{DEN} = 56$  dB og tilfredsstiller ikke grenseverdien  $L_{DEN} \leq 55$  dB.

### 4 STØYKILDER

Det vurderes at veitrafikk er den dominerende støykilde i området.

#### 4.1 VEITRAFIKK

Aktuelle veitrafikkstøykilder i området er angitt i Tabell 3. Trafikkmengder (ÅDT, årsdøgntrafikk), andel tungtrafikk og skiltet kjørehastighet på de aktuelle veiene er iht. foreliggende trafikkanalyse utarbeidet av Norconsult AS<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Trafikkanalyse Grandhjørnet Kvartal 62B, Oppdragsnr.: 52205095 Dokumentnr.: TRA01, Versjon B01, datert 19.09.2022.

For å ta forbehold for fremtidige veitrafikkforhold er det valgt prognosesituasjon tilsvarende år 2032. Framskrivning av dagens trafikkforhold ihht. M-2061 veileder er gjort ved å benytte de fylkesvise prognoser fra nasjonal transportplan.

For å beregne støyparameter  $L_{DEN}$  må årssdøgnetrafikken være fordelt på dag- (kl. 07 – 19), kveld- (kl. 19 – 23), og nattperioden (kl. 23 – 07). Iht. M-2061 veileder er det valgt fordeling av trafikk over døgnet tilsvarende «by og bynære områder» (84/10/6%) på alle veier i området.

Tabell 3: Inngangsdata for beregning av veitrafikkstøy.

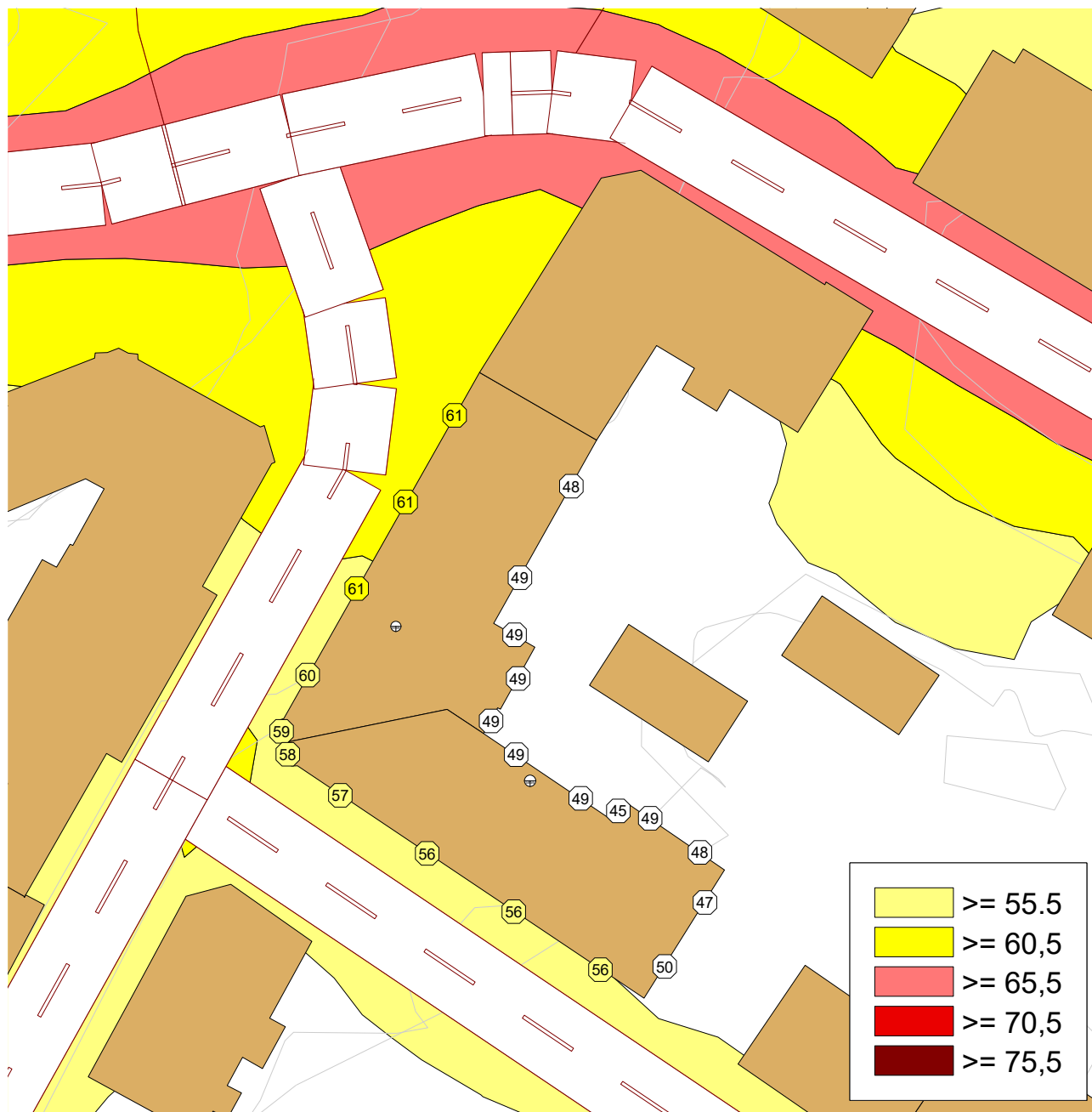
Veinavn	År	Dagens ÅDT, [kjt/døgn]	Tungandel <sup>c)</sup> [%]	Fremtidig ÅDT, 2032 [kjt/døgn]	Tungandel, 2032 [%]	Fartsgrense [km/t]
Olav Haraldsens gate	2021	14500	7	17343	8	50
Sigvat Skalds gate	2021	4200	5 <sup>c)</sup>	4742	5	30
Oskars gate	2022	490	5 <sup>c)</sup>	580	5	30
Glengsgata	-	490 <sup>a)</sup>	5 <sup>c)</sup>	646	5	50
Astrids gate	-	4200 <sup>b)</sup>	5 <sup>c)</sup>	4742	5	30/50

Kommentar:

- a) Trafikkmengder i Glengsgata er ukjent, men i foreliggende Norconsult sin trafikkanalyse vurderes det som betydelig lavere enn Sigvat Skalds gate og er trolig i størrelsesorden med Oskars gate, om noe høyere. I foreliggende beregninger er det lagt til grunn tilsvarende trafikkmengde på Glengsgata som på Oskars gate.
- b) Det er antatt tilsvarende trafikkmengde på Astrids gate som på Sigvats Skalds gate ved overgangen mellom disse to gatene.
- c) Der tungbilandelen ikke er angitt i mottatt trafikkanalyserapport, er det antatt tungtrafikkandel på 5 %.

## 5 BEREGNINGRESULTATER

I Figur 2 er det vist støysonekart med støyparameter  $L_{DEN}$  i 4 meter over terreng, som viser fremtidig veitrafikkstøyforhold for situasjon tilsvarende prognoseår 2032. Beregningspunkter på byggets fasade angir høyeste fasadenivåer i alle etasjer.



Figur 2: Støynivåer  $L_{DEN}$  i 4 meter over terreng, samt høyeste støynivåer foran fasader til Grandhjørnet

Det beregnes innslag av gul støysone foran fasader vendt mot Glengsgata med fasadenivåer på opptil  $L_{DEN}$  61 dB, samt mindre overskridelser av gjeldende støygrenser foran fasader vendt mot Oskars gate med fasadenivåer på opptil  $L_{DEN}$  57 dB.

Støynivåer foran fasader i alle etasjer er vist i Figur 3 og Figur 4.



Figur 3. Støynivåer foran fasader i alle etasjer foran sør- og vestvendte fasader mot hhv. Oskars gate og Glengsgata



Figur 4. Støynivåer foran fasader i alle etasjer foran fasader vendt mot bakgården.

Uteoppholdsarealer er tenkt delvis i bakgården (på parkeringstaket) og på bygningenes tak. Uteoppholdsarealer i bakgården vil ligge utenfor innslag av gul støysone og vil dermed oppfylle krav om bruksmessig egnede uteoppholdsareal med støynivåer som tilfredsstillende støygrensene iht. T-1442:2021. Uteoppholdsarealer på tak kan plasseres vendt mot bakgården for å sikre tilfredsstillende støynivåer.

Hvis planlagt boligbebyggelse utføres med gjennomgående leiligheter eller med støyfølsomme rom lokalisert til fasaden mot bakgården, vil det være mulig å oppnå at halvparten av oppholdsrommene, og minst ett soverom, skal vende mot stille side.

Der det beregnes overskridelser av gjeldende støygrenser foran fasader vendt mot veien må det sikres tilfredsstillende innendørsstøynivåer gjennom oppgraderte krav til fasadeelementer (yttervegger, vinduer, samt evt. mekanisk balansert ventilasjonsanlegg med tilfredsstillende støydemping i anlegget i boligbebyggelse). Eksakt lydkrav til fasadelementer med utgangspunkt i beregnet utendørsstøynivåer foran fasader til rom med støyfølsomme bruksformål der det stilles krav til innendørsstøynivå må dimensjoneres i senere fase av ansvarlig akustiker, når planløsninger og fasadeoppbygging er kjent.

## 6 KONKLUSJON

Det beregnes at eiendommen vil få innslag av gul støysone fra fremtidig veitrafikk foran fasader vendt mot Glengsgata og Oskars gate.

Basert på utførte beregninger vurderes det dog at gjeldende føringer i Sarpsborgs kommunes sentrumsplan og kvalitetskriterier iht. T-1442:2012 vil kunne tilfredsstilles, ettersom bygget har en **stille side**, der det er mulig å lokalisere halvparten av oppholdsrommene og minst ett soverom, tilgang til **egnet uteoppholdsarealer** med støynivåer som tilfredsstillende støygrensene iht. gjeldende T-1442:2021, samt at det er mulig å sikre **tilfredsstillende innendørslydnivåer** i støyfølsomme rom gjennom noe oppgraderte krav til fasadeisolering.