
RAPPORT

Reguleringsplan for Ivar Lykkes veg 1, Quality Hotell Panorama

OPPDRAAGSGIVER

Quality hotell Panorama

EMNE

Støyvurderinger reguleringsplan

DATO / REVISJON: 3. oktober 2017 / 01

DOKUMENTKODE: 418767-RIA-RAP-001



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Tredjepart har ikke rett til å anvende rapporten eller deler av denne uten Multiconsults skriftlige samtykke.

Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

RAPPORT

OPPDRAG	Reguleringsplan for Ivar Lykkes veg 1, Quality Hotell Panorama	DOKUMENTKODE	418767-RIA-RAP-001
EMNE	Støyvurderinger – Vedlegg til reguleringsplan	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Quality hotell Panorama	OPPDRAGSLEDER	Synøve Aursand
KONTAKTPERSON	Silje Wendelborg (Pir 2)	UTARBEIDET AV	Geir Atle Wiik
		ANSVARLIG ENHET	3022 Midt Spesialrådgivning

SAMMENDRAG

Foreliggende rapport omhandler støyvurderinger i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for nytt hotell med konferansedel ved Quality hotell på Tiller i Trondheim.

Beregnet lydnivå fra vegtrafikk viser at nytt hotell og konferansesenter ligger i gul og rød støysone fra vegtrafikk. Det er ikke krav til utendørs lydnivå for hoteller, men det er krav til innendørs lydnivå i hotellrom og oppholdsrom.

Det anbefales at lydisolasjon i fasade til nye konferanserom dimensjoneres for å tilfredsstille krav til innendørs lydnivå som i undervisningsrom i skoler.

Det forventes i utgangspunktet ikke overskridelser av anbefalte grenseverdier i T-1442 ved bygge- og anleggsaktiviteter i forbindelse med bygging av hotellet så lenge aktiviteten foregår på dagtid. Dersom noe aktivitet skal foregå på kveld eller natt kan det forventes overskridelser av anbefalte grenseverdier for boliger vest for tomten og avbøtende tiltak bør da vurderes.

Ved eventuelle planlagte overskridelser av grenseverdier for støy bør det ved slik aktivitet foregå en kommunikasjon med naboene og man bør tilstrebe å tilpasse arbeidet for å sjenere naboer i minst mulig grad. Anbefalinger i T-1442 bør følges.

Entreprenør har ansvar for å utrede og ivareta krav til støy i bygge- og anleggsfasen.

I driftsfasen av nye bygg vil det være tekniske installasjoner som er støyende. Grenseverdier i TEK / NS 8175 må legges til grunn i prosjekteringen for å få tilfredsstillende støyforhold.

01	3.10.2017	Små tekstjusteringer etter innspill fra Pir 2	Geir Atle Wiik	Anders T. Windsor	Geir Atle Wiik
00	29.8.2017	Støyvurdering reguleringsplan	Geir Atle Wiik	Anders T. Windsor	Geir Atle Wiik
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn.....	5
1.1	Kart, tegninger og bakgrunnsmateriale	5
2	Krav og retningslinjer.....	6
2.1	Samferdsel (T-1442).....	6
2.2	Bygg og anlegg (T-1442).....	6
2.3	Teknisk forskrift (TEK10 / NS 8175).....	7
3	Støy fra samferdsel	7
3.1	Vegtrafikk.....	8
4	Støy fra bygg- og anleggsarbeid	11
5	Støy i driftsfasen.....	13
6	Oppsummering.....	13
7	Forslag til reguleringsbestemmelser.....	13
	Vedlegg 1: Støysonekart vegtrafikk.....	14

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Multiconsult har fått i oppdrag av Quality hotell Panorama å utføre støyvurderinger i forbindelse med reguleringsplanarbeid for utvidelse av Quality hotell Tiller i Trondheim kommune.

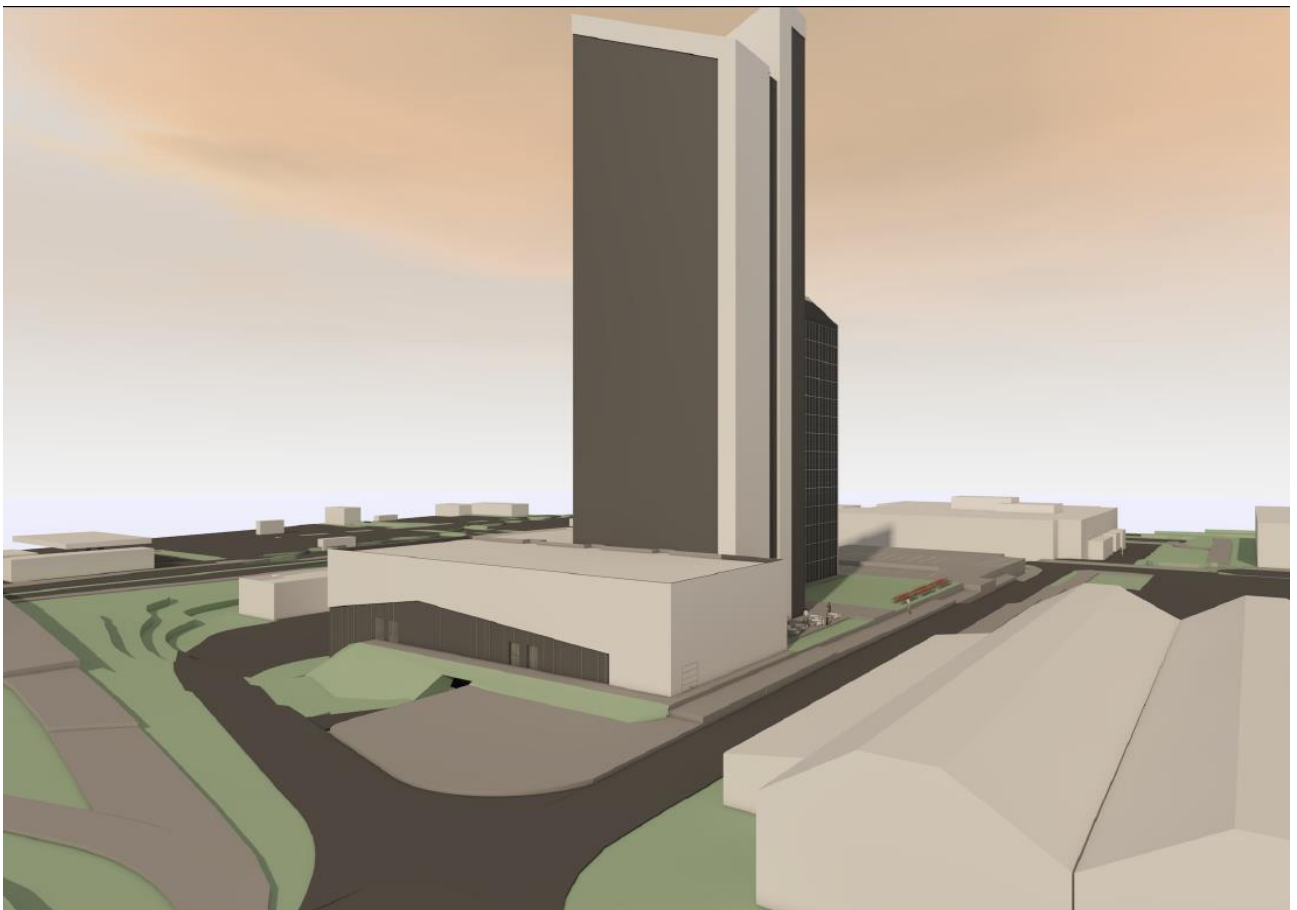
Det er vurdert støy fra vegtrafikk og støy fra bygge- og anleggsarbeider.

1.1 Kart, tegninger og bakgrunnsmateriale

Som grunnlag for vurderingene er følgende underlag benyttet:

- Digitalt kartgrunnlag (FKB) med ekvidistanse 1 m.
- Plan- og snittegninger, Link arkitektur, 28.06.2017
- Situasjonsplan, Link arkitektur, 20.09.2017.

Figur 1 viser illustrasjon av nytt hotell og konferansesenter.



Figur 1: Illustrasjon av nytt hotell og konferansesenter. Illustrasjon: Link arkitektur.

2 Krav og retningslinjer

2.1 Samferdsel (T-1442)

Miljøverndepartementet sin "Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen (T-1442) er lagt til grunn for beregninger og vurderinger av utendørs støy fra samferdsel og helikopter.

Retningslinjen definerer tre støysoner:

- **Rød sone** – nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone** – er en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støynivå.
- **Hvit sone** – angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak er nødvendige.

Kriterier for soneinndeling gitt i Tabell 1 for vegtrafikk, jernbanetrafikk og flyplass. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er oppfylt, faller arealet innenfor sonen.

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

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 – 07
Veg	$55 \leq L_{den} < 65$	$70 \leq L_{SAF} < 85$	$L_{den} \geq 65$	$L_{SAF} \geq 85$

2.2 Bygg og anlegg (T-1442)

For bygg- og anleggsvirksomhet er det gitt anbefalte grenseverdier i T-1442:2012. Det er gitt basis støygrenser med skjerpelser dersom anleggsperioden overstiger 6 uker. I Tabell 2 er basis støygrenser for bygg- og anleggsvirksomhet gitt. I Tabell 3 er korreksjoner i forhold til anleggsperiodens varighet gitt. Korreksjonene gjelder for dag og kveld.

Tabell 2: Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dBA, frittfeltverdi og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk. Støygrensene for dag og kveld skjerpes når anleggsperiodens lengde overstiger 6 uker.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19) [dBA]	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23) [dBA]	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07) [dBA]
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Tabell 3: Korreksjon for anleggsperioden eller driftsfasens lengde (avrundet til hele uker/måneder)

Anleggsperioden eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i denne tabell skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

Det antas at byggearbeidene med Quality hotell Tiller skal pågå mer enn 6 måneder. Anbefalte støygrenser for prosjektet blir derfor som vist i Tabell 4.

Tabell 4: Anbefalte støygrenser for bygge- og anleggsarbeider for Quality hotell Tiller etter korreksjon for anleggsperioden. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dBA, frittfeltverdi og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19) [dBA]	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23) [dBA]	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07) [dBA]
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

2.3 Teknisk forskrift (TEK10 / NS 8175)

Gjeldende grenseverdier for utendørs og innendørs lydnivå fra utendørs støykilder i kontorer og hotell er krav i TEK / NS 8175¹. I Tabell 5 er disse listet opp.

Tabell 5: Gjeldende grenseverdier for innendørs og utendørs lydnivå, NS 8175 lydklasse C.

Type brukerområde	Målestørrelse	Lydkrav [dB]
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder.	$L_{p,A,T}$ (dB)	35
I hotellrom fra utendørs lydkilder.	$L_{p,A,24h}$ (dB)	35

3 Støy fra samferdsel

Beregningene av vegtrafikkstøy er utført med dataprogrammet CadnaA, versjon 2017, som beregner i henhold til Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy og Nordisk beregningsmetode for jernbanestøy.

Programmet benytter digitale kart i 3D for å beregne lydutbredelse. Nye bygninger er modellert basert på mottatt situasjonsplan, plan- og snittegninger.

Mark er generelt satt til å være hard, markabsorpsjon $\alpha = 0,0$. Veger og bygninger er reflekterende.

Det er beregnet med 2. ordens refleksjoner.

¹ Norsk Standard 8175 "Lydforhold i bygninger. Lydklasse for ulike bygningstyper", 2012.

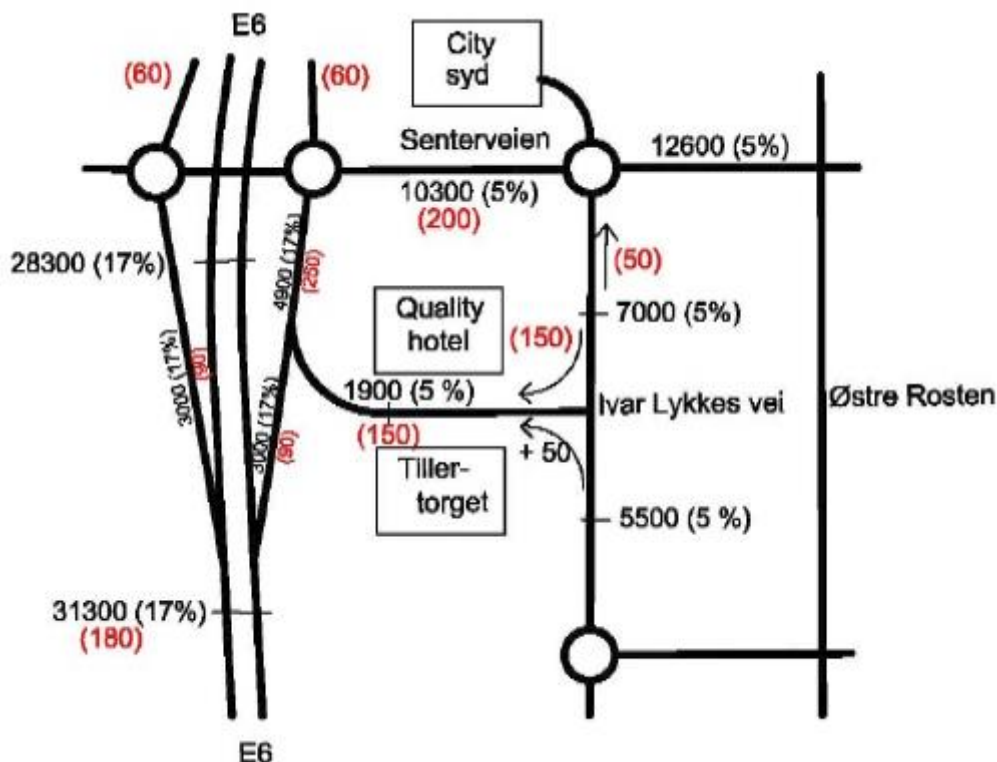
3.1 Vegtrafikk

Støykilder i foreliggende beregning er veger ved og rundt hotellet.

Dagens ÅDT, skiltet kjørehastighet og andel tungtrafikk er hentet fra Nasjonal Vegdatabank (NVDB).

I henhold til veilederen til T-1442, pkt. 9.2.2, er det beregnet for en prognosesituasjon 20 år frem i tid. Ved framskrivning av trafikk tall er det brukt prognoser fra NTP for fylkesvis, årlig forventet endring i vegtrafikk. I Figur 2 er ÅDT og tungtrafikk oppsummert.

Trafikkfordeling over døgnet benyttet i beregningene er i henhold til gruppe 1 definert i veileder til T-1442: 74/16/10 % av ÅDT på dag/kveld/natt.



Figur 2: Beregnet ÅDT, med tungtrafikkandel i parentes, år 2037 basert på prognoser for trafikkendring i NTP. Økning i trafikk pga. hotellet med røde tall. Figur fra trafikkanalyse (Multiconsult notat 418767-RIT-NOT-01).

I Vedlegg 1 er støysonekart 4 m over bakke fra vegtrafikk vist. Beregningen viser at konferansesenteret (vestre del) ligger i rød støysone. For øvrig ligger det eksisterende hotellet i gul støysone.

I Figur 3 - 6 vises beregnet lydnivå på fasadene til det nye konferansesenteret og på fasadene til den nye hotelldelen.

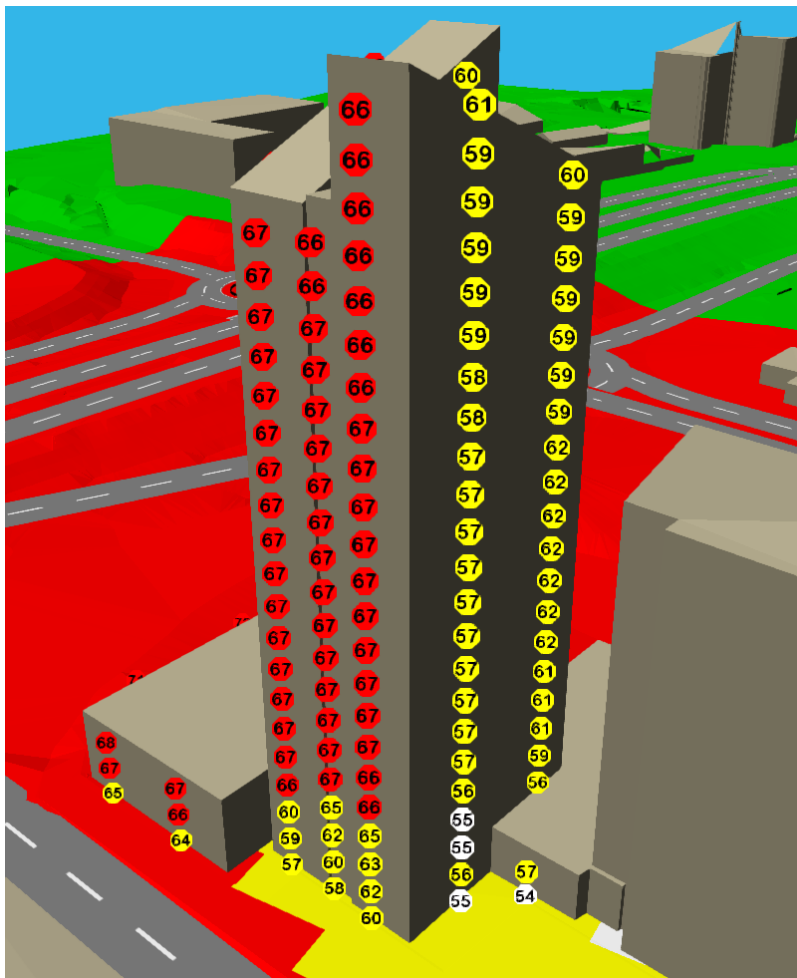
Det er ikke krav til lydnivå utenfor vindu på hoteller, men det er krav til innendørs støynivå i hotellrom og i oppholdsrom på hotellet, $L_{p,A,24h} \leq 35$ dB.

Vi anbefaler å dimensjonere innendørs lydnivå i konferanserom tilsvarende krav til støynivå i klasserom i skoler, herunder $L_{p,A,T} \leq 30$ dB.

Gitt de beregnede lydnivåene som er vist i figurene under så må fasaden i hotellrom ha en lyddempning på:

- Fasade mot vest: ca. 39 dB
- Fasade mot øst: ca. 30 dB

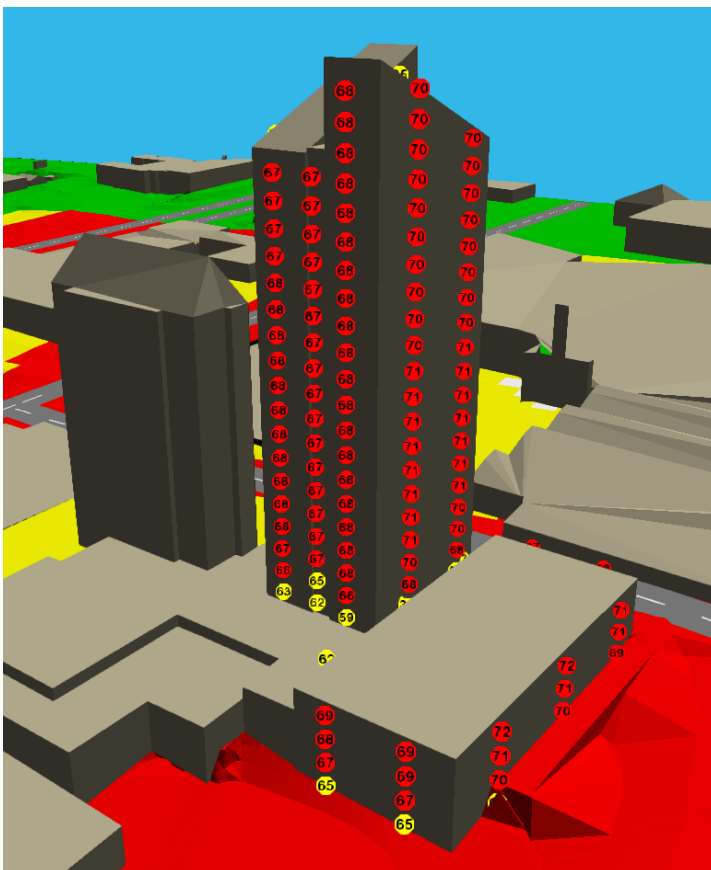
Fasade i konferanserom mot vest må ha en lyddempning på ca. 44 dB.



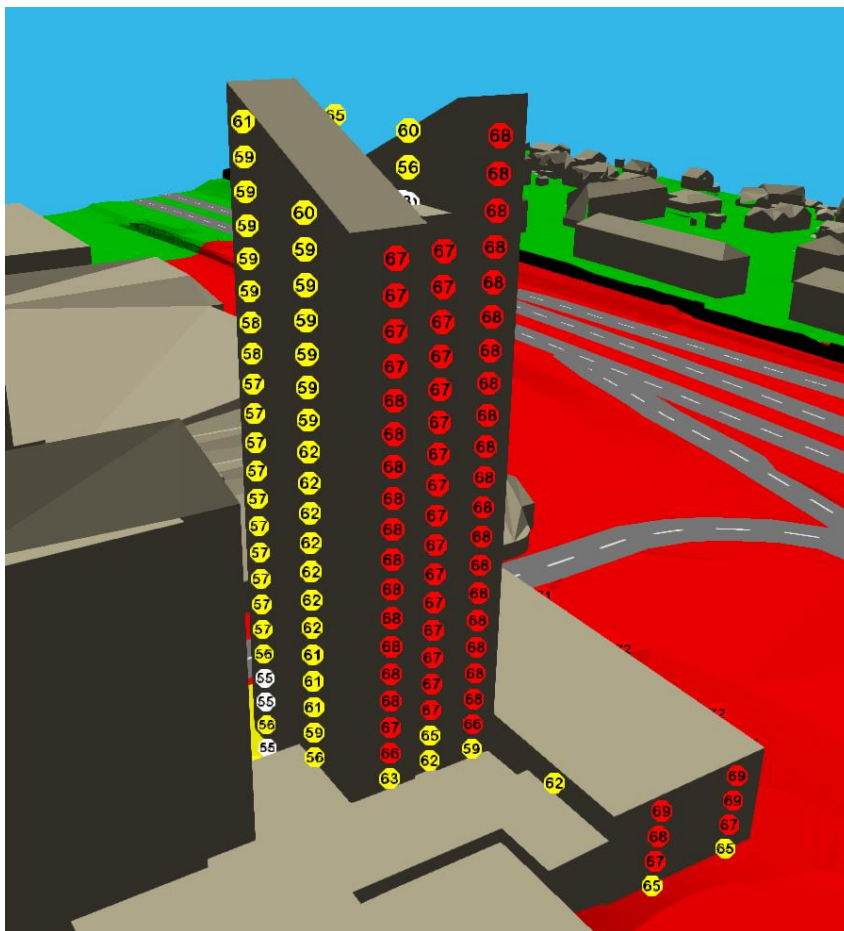
Figur 3: L_{den} på fasader. Sett fra sørøst.



Figur 4: L_{den} på fasader. Sett fra sørvest.



Figur 5: L_{den} på fasader. Sett fra nordvest.

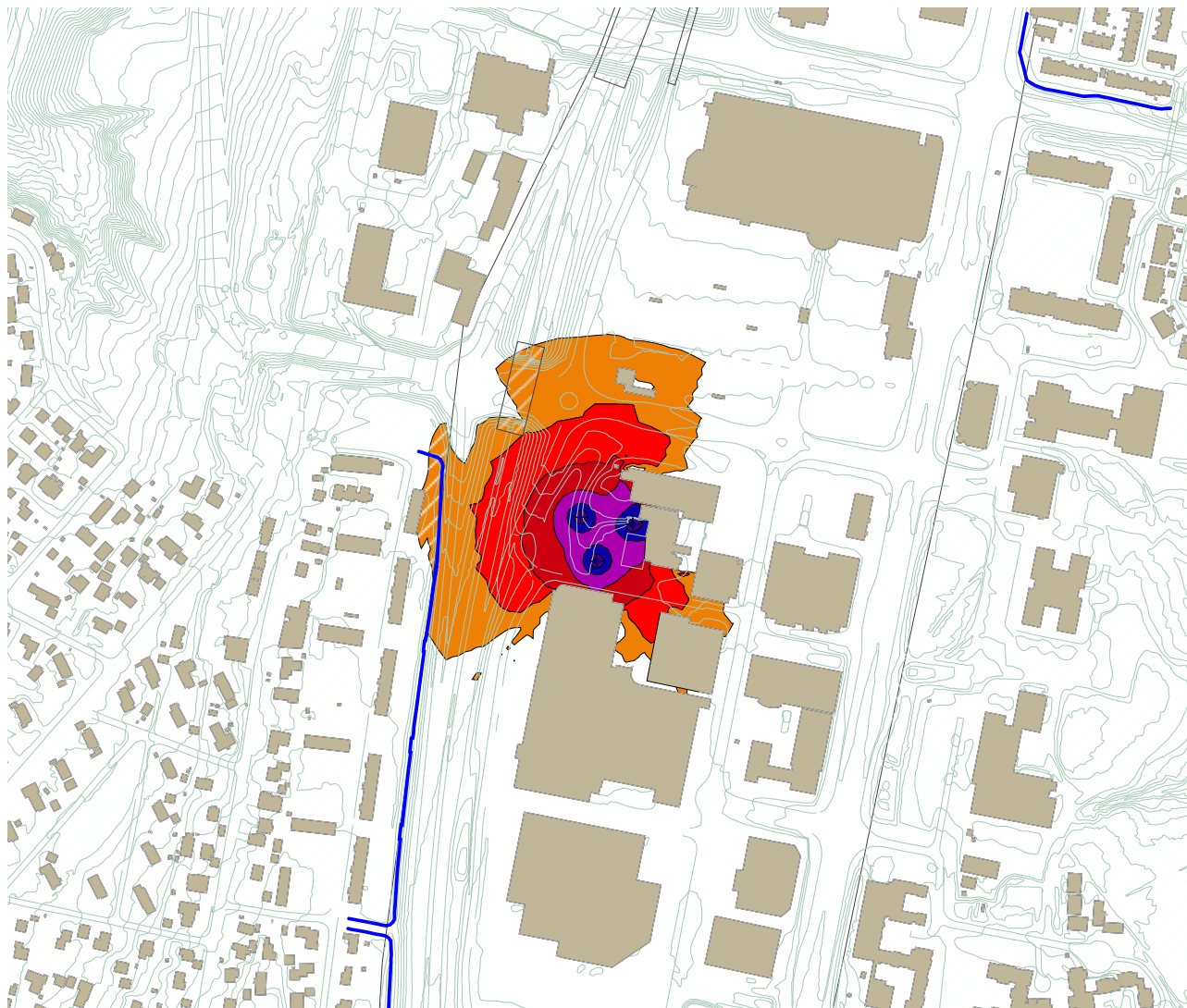


Figur 6: L_{den} på fasader. Sett fra nordøst.

4 Støy fra bygg- og anleggsarbeid

Tomten ligger ca. 140 m fra nærmeste boliger som ligger vest for hotellet. Det er en del støy fra vegtrafikk i området så generelt kan støy fra bygg og anleggsarbeider være relativt godt maskert, spesielt på dagtid. anbefalte grenser for støy fra bygg- og anleggsarbeider i T-1442 bør følges i prosjektet. For arbeider som forventes å overskride de anbefalte grenseverdiene så har T-1442 anbefalte aksjoner for varsling av naboer etc.

I Figur 7 er støysonekart fra 3 gravemaskiner på tomten vist. For gravemaskinene er det beregnet med 80 % effektiv drift (6,5 timer sammenhengende arbeid) på dagtid (tidsrommet kl 07 – 19).



Figur 7: Støysonekart på dag, $L_{pA,eq,12h}$, med tre gravemaskiner. Nedre grense (oransje) er 55 dBA som gjelder for barnehager og skoler. Grense for sykehus og boliger er 60 dBA (rød).

Bruk av gravemaskiner medfører ingen overskridelser av anbefalt lydnivå på dag (60 dBA for boliger og 55 dBA for barnehage).

Ved eventuelle arbeider på kveldstid så kan det bli overskridelser for de nærmeste boligene vest for tomten.

Det er oppgitt av geotekniker at det sannsynligvis ikke er behov for å spunte eller pele under byggingen av det nye hotell- og konferansesenteret. Slik ekstra støyende aktivitet er derfor ikke vurdert nærmere.

Utførende av bygge- og anleggsarbeider har ansvar for å ivareta krav til støy. Ved eventuelle behov for støytiltak bør det primært gjennomføres tiltak som reduserer støyutslippet sekundært bør det gjennomføres skjermende tiltak. Alternativt må det vurderes andre avbøtende tiltak. Om ansvarlig utførende forventer at støy overskrider kravene til støy fra bygge- og anleggsvirksomhet må det søkes kommunen om dispensasjon fra støykravene. En eventuell søknad om dispensasjon bør inneholde forventet støynivå i anleggsperioden, og hva som gjøres for å redusere støyen mest mulig, samt rutiner for informasjon overfor naboer mm.

5 Støy i driftsfasen

I driftsfasen antas det at det bare er tekniske installasjoner ved hotellet som vil avgi støy. Støy fra tekniske installasjoner slik som ventilasjonsanlegg, varme-/kjølemaskiner, porter o.l. er regulert gjennom Teknisk forskrift med grenseverdier angitt i NS 8175 (Lydforhold i bygninger) og må tas hensyn til ved prosjektering av nytt hotell og konferansesenter.

6 Oppsummering

Beregnet lydnivå fra vegtrafikk viser at nytt hotell og konferansesenter ligger i gul og rød støysone fra vegtrafikk. Det er ikke krav til utendørs lydnivå for hoteller, men det er krav til innendørs lydnivå i hotellrom og oppholdsrom.

Det anbefales at lydisolasjon i fasade til nye konferanserom dimensjoneres for å tilfredsstillende krav til innendørs lydnivå som i undervisningsrom i skoler.

Det forventes i utgangspunktet ikke overskridelser av anbefalte grenseverdier i T-1442 ved bygge- og anleggsaktiviteter i forbindelse med bygging av hotellet så lenge aktiviteten foregår på dagtid. Dersom noe aktivitet skal foregå på kveld eller natt kan det forventes overskridelser av anbefalte grenseverdier for boliger vest for tomten og avbøtende tiltak bør derfor vurderes.

Ved eventuelle planlagte overskridelser av grenseverdier for støy bør det ved slik aktivitet foregå en kommunikasjon med naboene og man bør tilstrebe å tilpasse arbeidet for å sjenerer naboer i minst mulig grad. Anbefalinger i T-1442 bør følges.

Entreprenør har ansvar for å utrede og ivareta krav til støy i bygge- og anleggsfasen.

I driftsfasen av nye bygg vil det være tekniske installasjoner som er støyende. Grenseverdier i TEK / NS 8175 må legges til grunn i prosjekteringen for å få tilfredsstillende støyforhold.

7 Forslag til reguleringsbestemmelser

Lydforhold for ny bebyggelse skal tilfredsstillende de krav som stilles i TEK17, kvantifisert i NS 8175:2012, lydklasse C.

Støy fra bygge- og anleggsarbeid skal følge anbefalinger i T-1442:2016 kapittel 4 og støygrenser i nevnte kapittel gjøres gjeldene og skal ligge til grunn for gjennomføring av bygge- og anleggsarbeider.

Vedlegg 1: Støysonekart vegtrafikk

