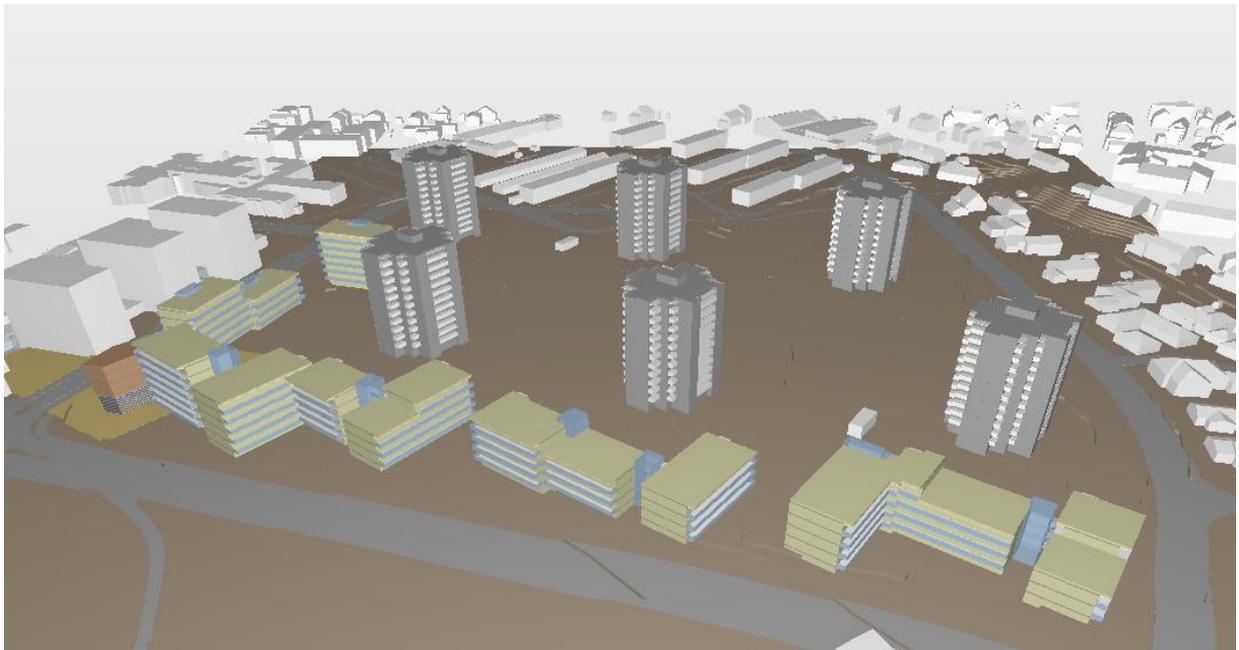


RAPPORT

Valentinlyst

Støy fra veitrafikk

Kunde: Jernmalm AS v/ Diana van der Meer



Oppdragsnr: 68067-10
Rapportnr: AKU - 02
Revisjon: 2
Revisjonsdato: 21. juni 2019
Oppdragsansvarlig: Marianne Solberg
Utarbeidet av: Marianne Solberg
Kontrollert av: Anders Fiskvik

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	
0	Marianne Solberg	05.06.2019	Eli Toftemo	05.06.2019	Dokument opprettet
1	Marianne Solberg	06.06.2019	Eli Toftemo	06.06.2019	Rettet skrivefeil
2	Marianne Solberg	20.06.2019	Anders Fiskvik	21.06.2019	Reviderte forslag til bestemmelser

IT arkiv: AKU02 R 190605 Valentinlyst - Støy fra veitrafikk.docx

Innhold:

Sammendrag:	3
1 Bakgrunn	4
2 Situasjonsbeskrivelse.....	4
3 Myndighetskrav.....	5
3.1 Reguleringsbestemmelser	5
3.2 Kommuneplanens arealdel.....	5
3.3 Retningslinje T-1442/2016	6
4 Resultat av støyberegninger.....	6
4.1 Støysonekart.....	6
4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	7
4.3 Støynivå ved fasade.....	7
4.4 Avbøtende tiltak.....	9
5 Oppsummering.....	11
5.1 Beskrivelse av støysituasjon	11
5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser	11
Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	12
Vedlegg 2: Beregningsmetode	14
Vedlegg 3: Støysonekart.....	16
Vedlegg 4: Støy på utearealer	17

Sammendrag:

Den foreslåtte bebyggelsen i planområdet på Valentinlyst vil ligge hovedsakelig i gul støysone, men med enkelte gavlvegger med støynivå i rød støysone med støynivå opptil L_{den} 66 dB. Støyutsatte boenheter må planlegges gjennomgående og boenheter i rød støysone må i tillegg ha minst halvparten av rom for varig opphold, inkludert minst ett soverom, mot stille side. På enkelte av byggene kan det være aktuelt med tiltak på balkong/svalgang for å oppnå stille side.

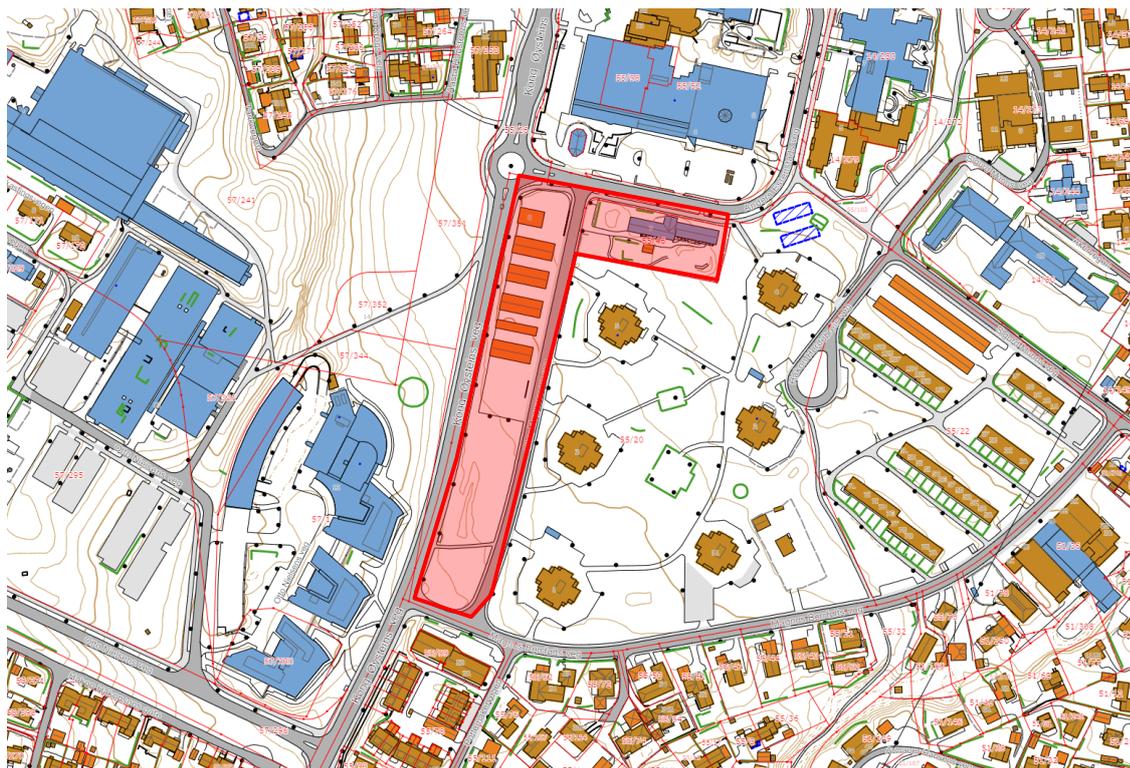
Planlagt bebyggelse gir en skjermende effekt slik at det oppnås tilfredsstillende utendørs oppholdsareal på bakkeplan øst for bebyggelsen uten ekstra skjermingstiltak. Størrelse på tilgjengelig uteareal med tilfredsstillende støynivå må vurderes av reguleringsarkitekt. Dersom man oppnår tilstrekkelig stort uteareal på bakkeplan og i eksisterende bebyggelse, ansees det ikke som nødvendig med skjerming av private uteplasser/balkonger ut over for å sikre stille side.

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS er engasjert av Jermalm AS for å utrede støyforhold ved Valentinlyst borettslag i Trondheim i forbindelse med detaljregulering av tomten.

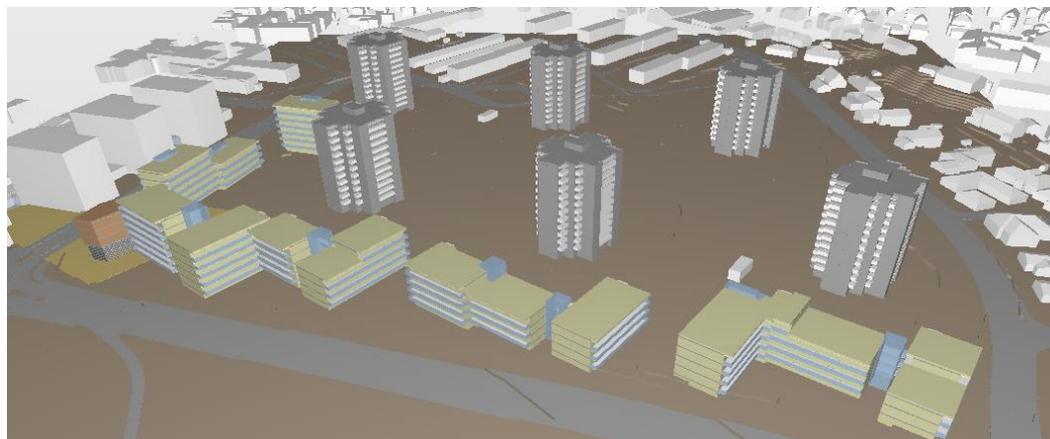
2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet består i dag av 6 høyblokker med tilhørende parkeringsanlegg. Det planlegges en utvidelse av borettslaget med 9 blokker i 4-5 etasjer. Disse skal plasseres mellom eksisterende høyblokker og veiene Kong Øysteins veg og Anders Estenstads veg som vist i figur 2.



Figur 1 - Kartutsnitt for planlagt utbygging på Valentinlyst, området er markert med rødt. (kilde: Trondheim kommune)

Figur 2 viser planlagt plassering og høyde på bygg, hentet fra 3D modell for planlagte prosjekt.



Figur 2 - Utklipp fra 3D-modell (kilde: Skibnes Arkitekter)

3 Myndighetskrav

3.1 Reguleringsbestemmelser

Ekisterende reguleringsplan er fra 1963 og omhandler ikke støy (r0003).

3.2 Kommuneplanens arealdel

I *Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024* for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

§ 9.5 Bebyggelsen skal plasseres slik at det dannes gode, klare offentlige rom og fellesarealer.

Det er spesielt viktig i området med sentrumsfunksjoner og i gater som er hovedårer og binder sammen mange andre gater. Byrommene skal formes med vekt på trygghet og attraktivitet. Primært skal plassering av bebyggelse benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.

§ 21.1 Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20.1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsvirksomhet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastlegges maksimumsgrenser for støy i tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (L_{den}) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalt stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning i støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

§ 21.2 Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang på egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.

§ 21.3 *I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortettingsområdet langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.*

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsarealer.

Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysone med brudd på forurensningsforskriften.

3.3 Retningslinje T-1442/2016

3.3.1 Grenseverdier

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2016 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. 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 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

3.3.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå:

Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål.

Gul sone er en vurderingszone hvor støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

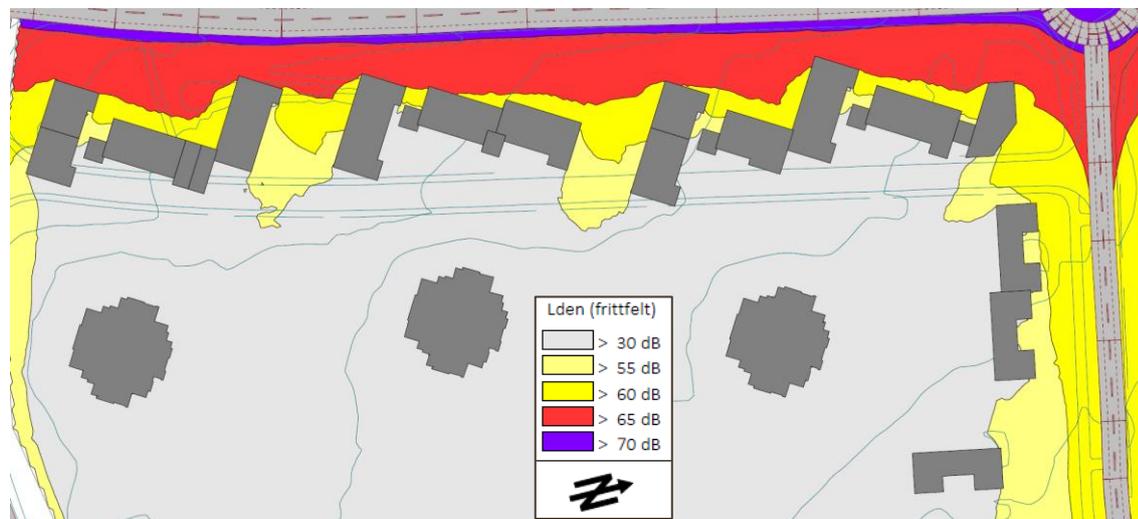
Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger og unntak fra anbefalingene (avvik) er gitt i vedlegg.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 2.

4.1 Støysonekart

Figur 3 viser støysonekart for området, L_{den}, beregnet i 4 meters høyde over terreng (se også vedlegg). Deler av bebyggelsen vil ligge delvis innenfor rød støysone.

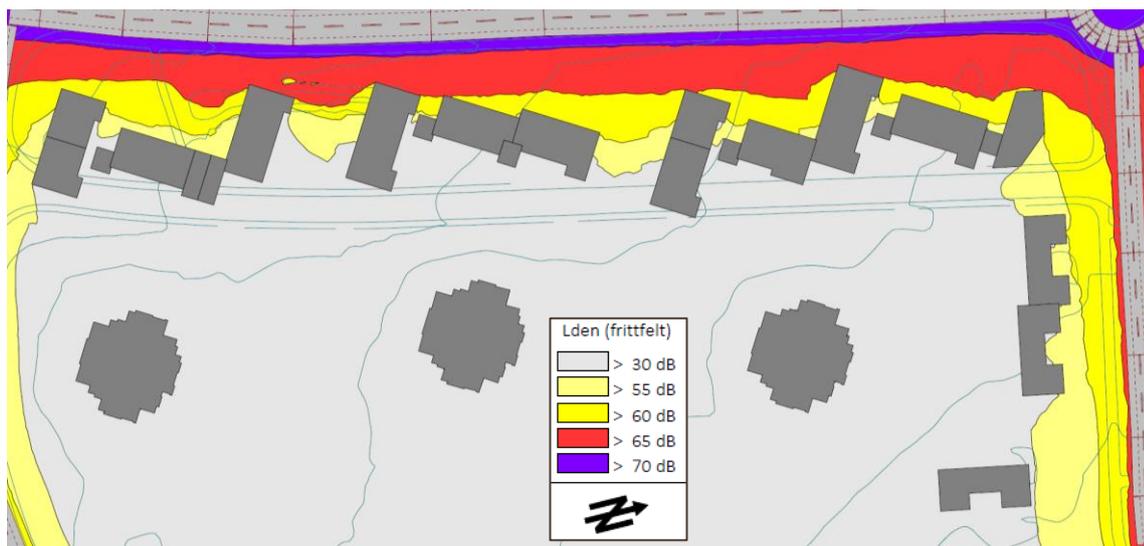


Figur 3 - Beregnet støy, L_{den}, på planområdet (beregnet i høyde 4,0 m over terreng).

Videre i utredningen er det lagt til grunn at planområdet vurderes som sentrumsområde eller annet viktig forretningsområde langs kollektivtrase, og at boligbygg i rød støysone med $L_{den} < 70$ dB aksepteres. Det vil kun være gavlvegger i enkelte av byggene som ligger inn i rød støysone (se også Figur 5).

4.2 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Det er i Figur 4 vist beregnede støynivåer, L_{den} , fra veitrafikk på uteoppholdsarealer tilknyttet byggene. Gul farge viser overskridelser av gjeldende grenseverdi. Grå områder viser areal med tilfredsstillende støynivå iht. T-1442. Beregningene er utført i høyde 1,5 meter over terreng. Se også detaljert støykart i vedlegg.



Figur 4 - Beregnet støynivå på uteareal, L_{den} , for veitrafikk. Beregningshøyde 1,5 m over terreng.

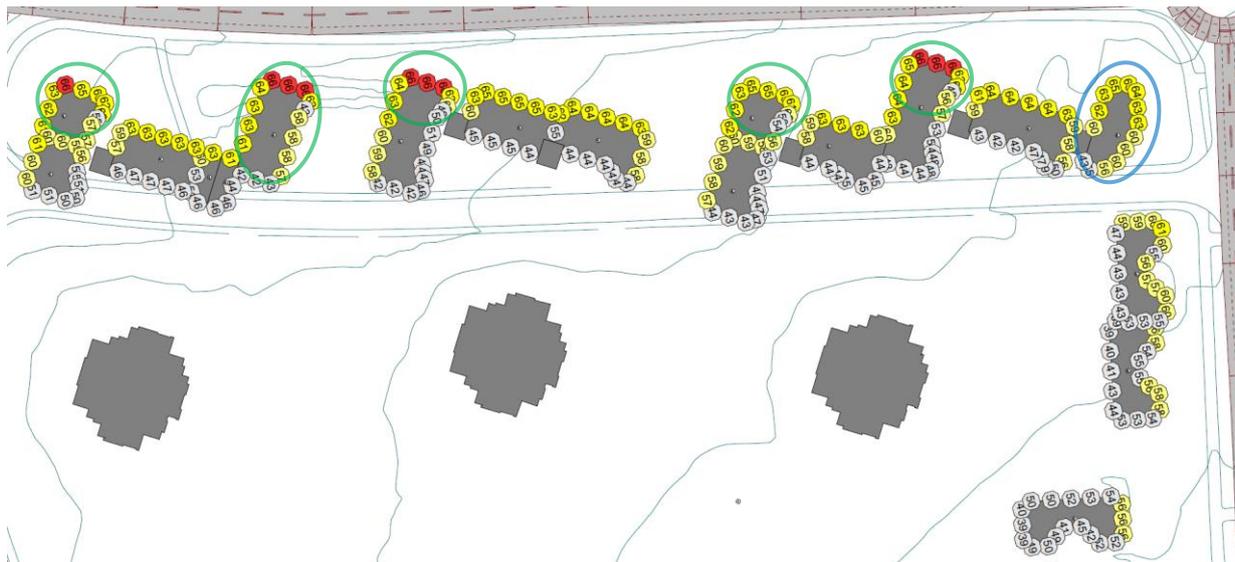
Store deler av uteareal øst for de nye byggene vil ha tilfredsstillende støynivå. Størrelse på tilgjengelig uteareal med tilfredsstillende støynivå må vurderes av reguleringsarkitekt. Dersom man oppnår tilstrekkelig stort uteareal på bakkeplan og i eksisterende bebyggelse, ansees det ikke som nødvendig med skjerming av private uteplasser/balkonger ut over for å sikre stille side.

4.3 Støynivå ved fasade

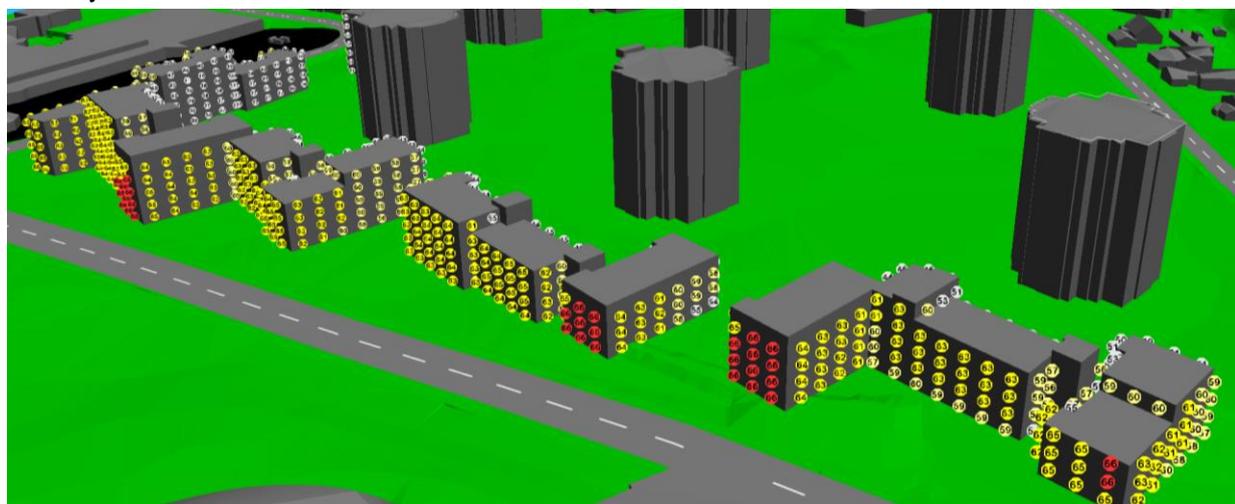
Det er utført punktberegninger ved aktuelle bygningsfasader. Det er beregnet frittfelt L_{den} -verdier og maksimalnivåer L_{5AF} . Rød og gul farge viser overskridelser av gjeldende grenseverdier i henhold til T-1442. Hvit/grå farge viser punkter på fasader med tilfredsstillende støyforhold (ref. Tabell 3).

Støynivå ved mest utsatte fasader (mot Kong Øysteins veg) er ifølge beregningene $L_{den} = 66$ dB, se Figur 5 - Figur 7, uten skjermingstiltak. Alle bygninger har minimum en fasade med støynivå under gjeldende grenseverdi.

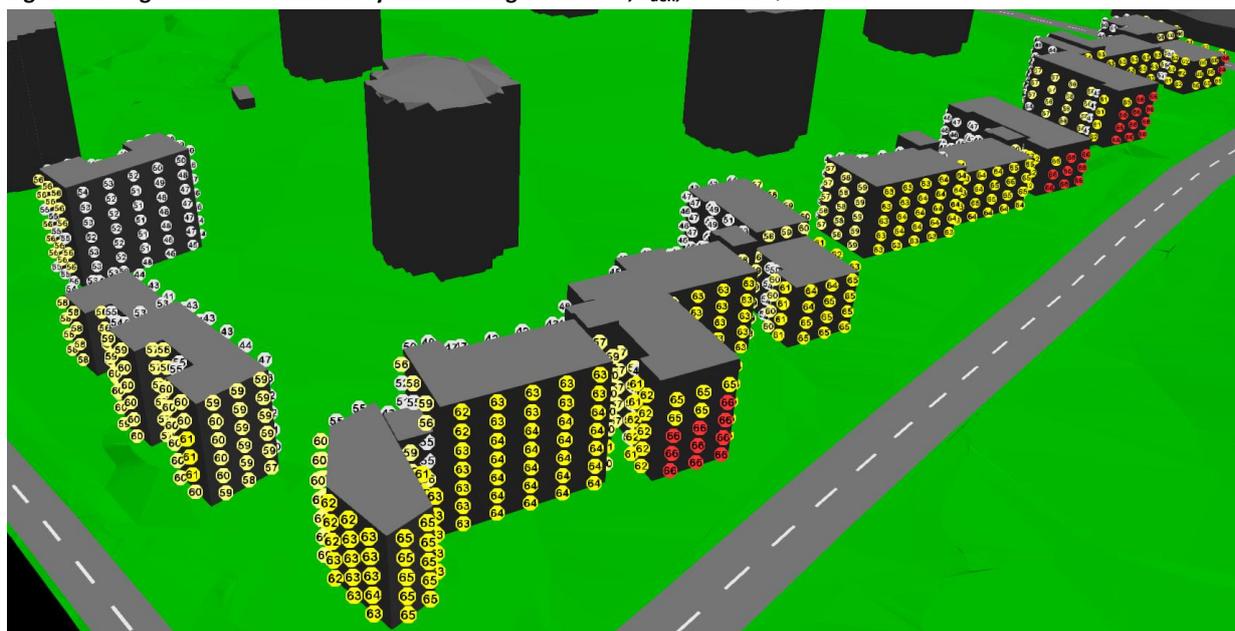
For enkelte av byggene vil det være behov for vertikale skjermvegger på balkong/tette rekkverk for å sikre tilfredsstillende støynivåer/stille side for boenheter (områder markert med grønn sirkel). Punkthus nærmest rundkjøring i nord (markert med blå sirkel) planlegges med fellesarealer på plan 1 og 2, men boliger i resterende etasjer. Avhengig av planløsning og utforming av fasade kan det bli behov for innglassing/delvis innglassing av balkonger for å sikre stille side for boenheter her.



Figur 5 - Beregnet A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt, L_{den} . Sirklene viser det høyeste støynivået, L_{den} , i fasaden av alle etasjer.

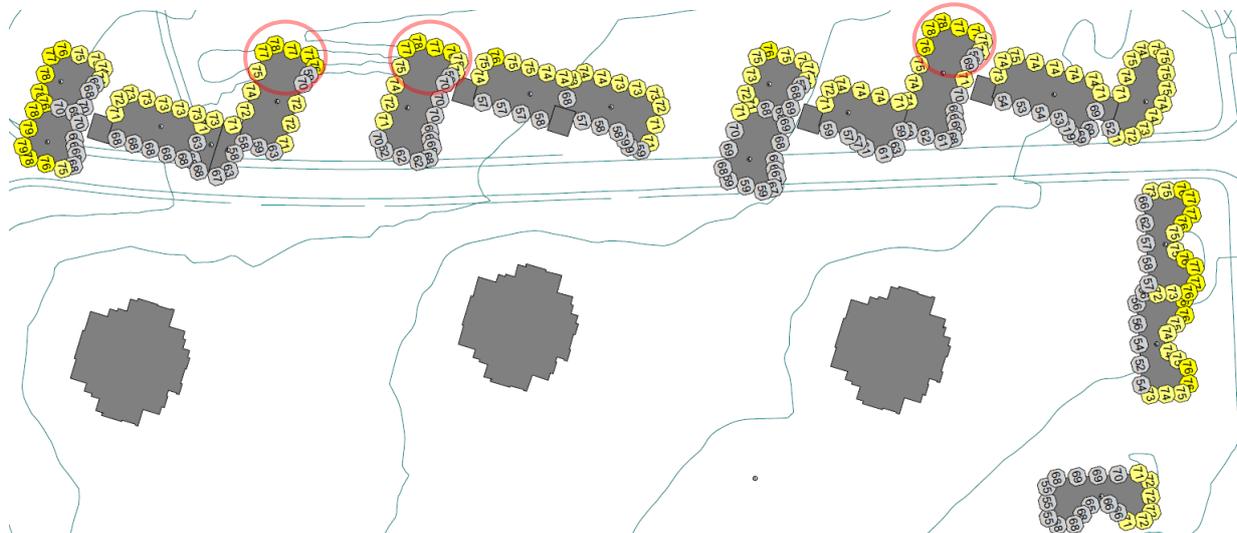


Figur 6 - Beregnet A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt, L_{den} , sett fra sørvest.



Figur 7 - Beregnet A-veid ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt, L_{den} , sett fra nordvest.

Høyeste beregnede maksimalnivåer er $L_{5AF} = 77$ dB, se Figur 8. Grenseverdi for maksimalt støynivå er på $L_{5AF} 70$ dB på nattetid utenfor vindu i soverom, gitt over 10 hendelser per natt. Kun gavlvegger i bygg markert med rød sirkel er beregnet å ha flere enn 10 hendelser på nattetid fra veitrafikk.



Figur 8 - Beregnet A-veid maksimalt lydnivå, L_{5AF} . Sirklene viser det høyeste støynivå, L_{5AF} , i fasaden av alle etasjer. Kravet gjelder kun utenfor soveromsvinduer og der man har 10 hendelser eller mer på nattetid.

4.4 Avbøtende tiltak

Støy på utendørs oppholdsarealer:

Bebyggelsen er planlagt slik at man oppnår områder med tilfredsstillende støynivå for utendørs oppholdsareal på bakkeplan øst for bebyggelsen uten ekstra skjermende tiltak. For å evt. kunne oppnå et større areal med utendørs støynivåer på bakkeplan vil man måtte benytte skjermer langs Kong Øysteins veg eller lokale skjermer ved tilrettelagte uteplasser.

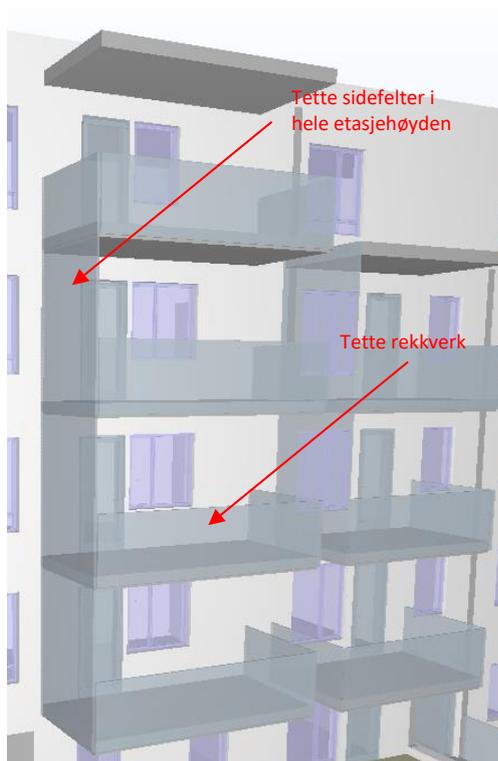
Støy ved fasader og tilgang til fasade med støynivå under grenseverdien $L_{den} 55$ dB:

På enkelte av byggene vil det være behov for skjermende tiltak for å oppnå stille side ($L_{den} \leq 55$ dB).

Dette gjelder byggene markert i Figur 5. Dette kan løses ved å f.eks. benytte følgende løsninger:

- Tilpasning av planløsning med tilstrekkelig antall rom mot stille side.
- Tette sidevegger/levegger på balkonger mot støykilden. Dempingseffekt avhenger av plassering og vinkel til vei.
- Tette rekkverk på balkonger, vil dempe mellom 2-3 dB på fasade¹.
- Innglasset balkong/delvis innglasset balkong i punktthus mot nord (behov avhengig av planløsning).
- inntrukne fasader i kombinasjon med overstående punkter.

¹ NS-EN 12354-3: Lydforhold i bygninger. Vurdering av produkter akustiske ytelse Del 3: Luftlydisolasjon mot utendørsstøy.



Figur 9 - Eksempel på skjerming av balkong for å oppnå L_{den} 55 dB på fasade/balkong. Kan benyttes for å oppnå stille side eller tilfredsstillende støynivå på utendørs oppholdsareal på balkonger i enkelte av byggene.

5 Oppsummering

5.1 Beskrivelse av støysituasjon

Den foreslåtte bebyggelsen i planområdet på Valentinlyst vil ligge hovedsakelig i gul støysone, men med enkelte gavlvegger med støynivå i rød støysone med støynivå opptil L_{den} 66 dB. Støyutsatte boenheter må planlegges gjennomgående og boenheter i rød støysone må i tillegg ha minst halvparten av rom for varig opphold, inkludert minst ett soverom, mot stille side. På enkelte av byggene kan det være aktuelt med inntrukne fasader eller tiltak på balkong/svalgang for å oppnå stille side.

Planlagt bebyggelse gir en skjermende effekt slik at det oppnås tilfredsstillende utendørs oppholdsareal på bakkeplan øst for bebyggelsen uten ekstra skjermingstiltak. Størrelse på tilgjengelig uteareal med tilfredsstillende støynivå må vurderes av reguleringsarkitekt. Dersom man oppnår tilstrekkelig stort uteareal på bakkeplan og i eksisterende bebyggelse, ansees det ikke som nødvendig med skjerming av private uteplasser/balkonger ut over for å sikre stille side.

5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Bebyggelsen er planlagt slik at kravene som er gitt §21.3 i *Kommuneplanens arealdel 2012-2014 (KPA)* vil kunne tilfredsstilles. Dette innebærer at leiligheter i rød sone utføres med minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom som vender mot stille side.

For bygg som ligger i gul sone må det utføres tiltak for å sikre at man har leiligheter med stille side, slik at krav gitt i §21.2 i *Kommuneplanens arealdel 2012-2014 (KPA)* tilfredsstilles.

Forslag til reguleringsbestemmelser:

Retningslinje T-1442/2016 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 3 gjelder med følgende presiseringer:

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter i gul sone må hver boenhet ha en stille side hvor minst ett oppholdsrom har luftemulighet i fasade med støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.
- For boenheter i rød sone med støynivå på $L_{den} = 65 - 70$ dB på fasade må minimum halvparten av antall oppholdsrom, inkludert minimum ett soverom, ligge mot stille side og ha luftemulighet i fasade med støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 3 i T-1442:2016.

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016

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_{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 lydtryknivå.

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

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.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt i tabell 3.

Tabell 3 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå L _{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L _{5AF}	Utendørs støynivå L _{den}	Utendørs støynivå i nattp. kl. 23-07 L _{5AF}
Vei	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB	L _{5AF} 85 dB

Gul sone er en vurderingszone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 1.

Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

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.

Rød sone angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

Avvik fra anbefalingene

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. I slike avviksområder bør kommunen stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

Eksempel på krav:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillende.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert ventilasjon.

I videre anbefaling for saksbehandling i gul og rød sone sier T-1442 at retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteareal bør følges. Byggteknisk forskrift må være oppfylt.

Vedlegg 2: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 - Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev.	Rev. Dato
Modell av ny bebyggelse	Skibnes Arkitekter AS	-	14.05.2019
Basiskart/3D	Infoland	-	12.11.2018
Trafikktall til støy- og luftutredning	Asplan Viak	23.05.2019	23.05.2019

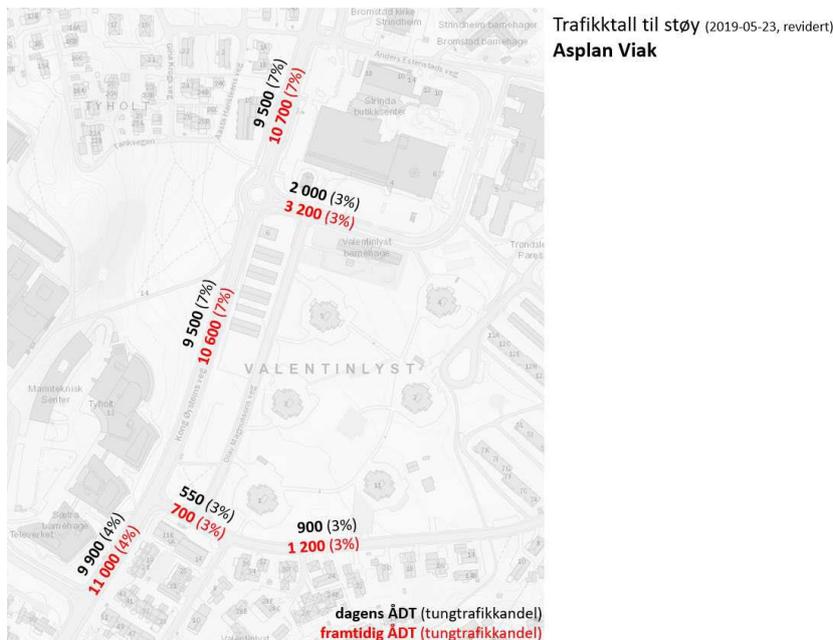
Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA, versjon 2019

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.

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 6 viser anvendte trafikktall. Trafikktallene ÅDT er mottatt fra Asplan Viak 23.05.2019 og er vist i figur under:



Figur 10 - Dagens og framtidig trafikktall mottatt fra Asplan Viak 23.05.2019

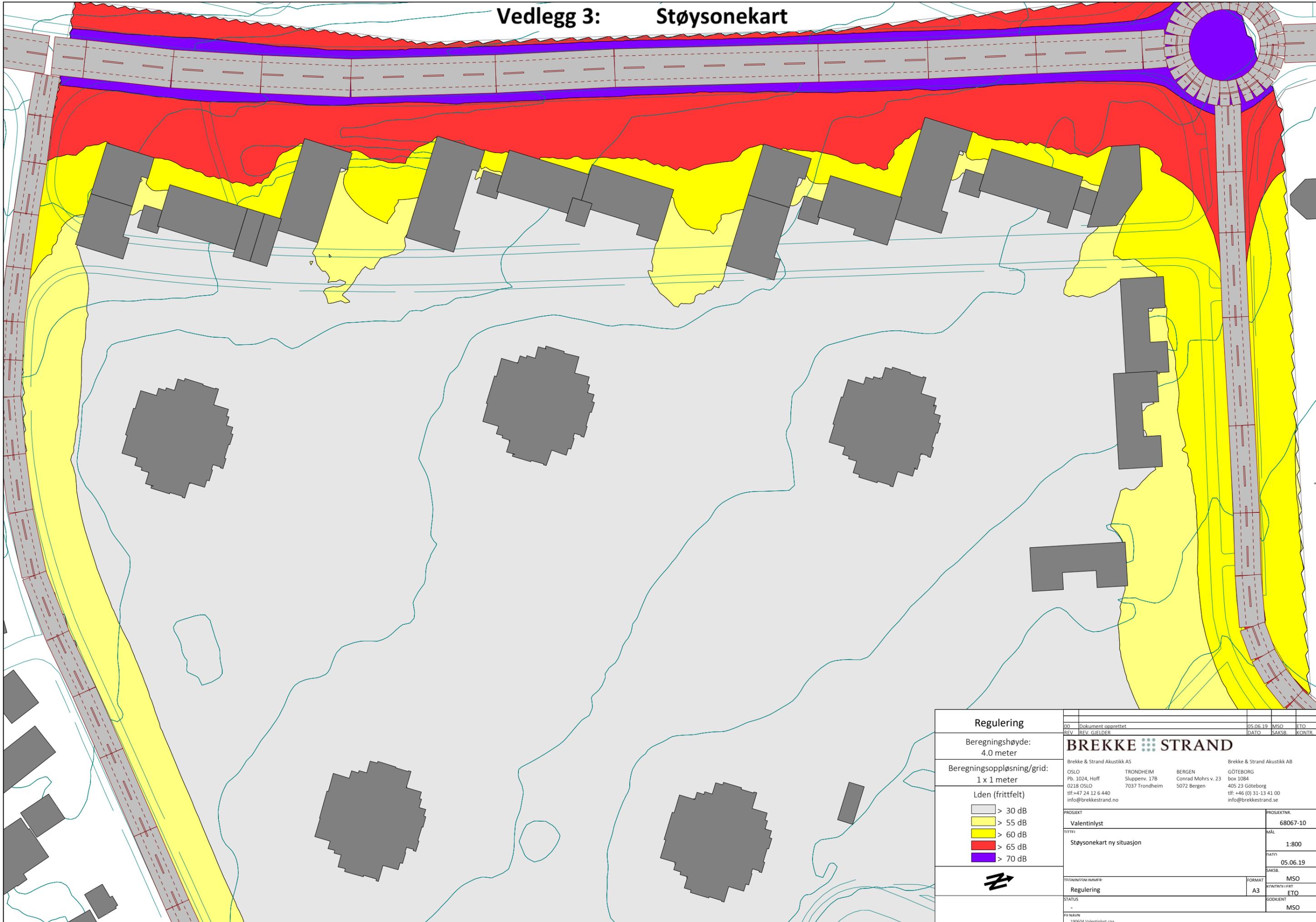
Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

Tabell 6 - Anvendte trafikk tall.

Vei	ÅDT	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
FV6664 Kong Øysteins vei del 1	10 700	7 %	50 km/t
FV6664 Kong Øysteins vei del 2	10 600	7 %	50 km/t
FV6664 Kong Øysteins vei del 3	11 000	4 %	50 km/t
KV1029 Anders Estenstad veg	3 200	3 %	30 km/t
KV4575 Magnus Berføtts vei del 1	700	3 %	30 km/t
KV4575 Magnus Berføtts vei del 2	1 200	3 %	30 km/t

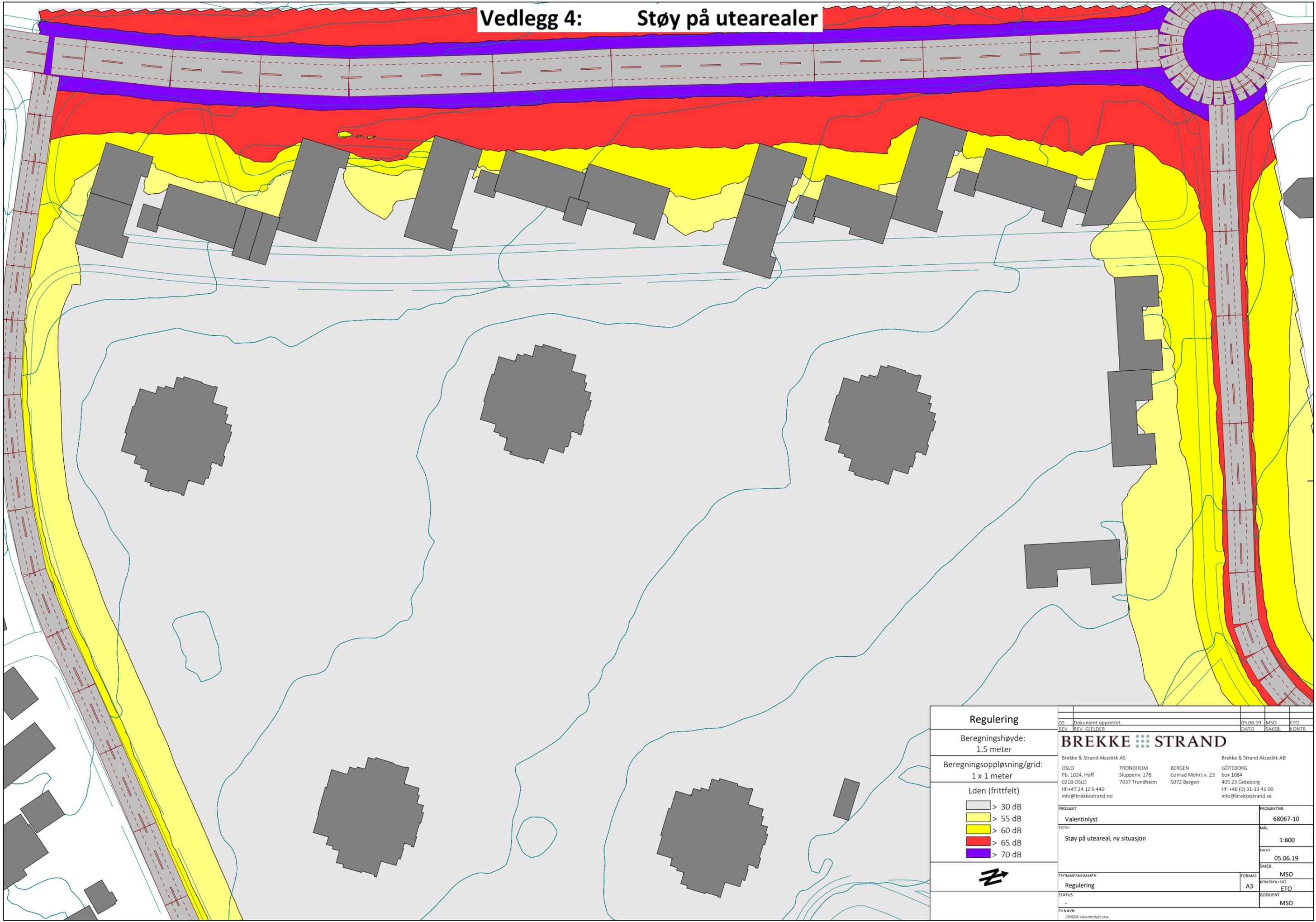
For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.

Vedlegg 3: Støysonekart



Regulering Beregningshøyde: 4.0 meter Beregningsoppløsning/grid: 1 x 1 meter Lden (frittfelt) > 30 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	00 Dokument opprettet 05.06.19 MSO ETO REV REV GJELDER DATO SAKSB KONTR
	BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO Pb. 1024, Hoff 0218 OSLO tlf:+47 24 12 6 440 info@brekkestrand.no TRONDHEIM Sluppenv. 17B 7037 Trondheim BERGEN Conrad Mohrs v. 23 5072 Bergen BREKKE & STRAND Akustikk AB GÖTEBORG box 1084 405 23 Göteborg tlf: +46 (0) 31-13 41 00 info@brekkestrand.se
PROSJEKT Valentinlyst TITTEL Støysonekart ny situasjon	PROSJEKTNR. 68067-10 MÅL 1:800 DATO 05.06.19 SAKSB. MSO KONTROLL FRT ETO GODKJENT MSO
TEGNINGENHET Regulering STATUS - FØL NAVN 190604 Valentinlyst.cna	FORMAT A3

Vedlegg 4: Støy på utearealer



Regulering	00 Dokument opprettet	05.06.19	MSO	ETO
Beregningshøyde: 1.5 meter	REV	REV	GJELDER	SAKSB. KONTR.
Beregningsoppløsning/grid: 1 x 1 meter	BREKKE STRAND Brekke & Strand Akustikk AS OSLO Pb. 1024, Hoff 0218 OSLO tlf:+47 24 12 6 440 info@brekkestrand.no TRONDHEIM Sluppenv. 17B 7037 Trondheim BERGEN Conrad Mohrs v. 23 5072 Bergen BREKKE & STRAND Akustikk AB GÖTEBORG box 1084 405 23 Göteborg tlf: +46 (0) 31-13 41 00 info@brekkestrand.se			
Lden (frittfelt)				
> 30 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	PROSJEKT Valentinlyst	PROSJEKTNR. 68067-10	MÅL 1:800	DATE 05.06.19
	TITTEL Støy på uteareal, ny situasjon	FORMAT MSO	KONTROLL FRT ETO	GODKJENT MSO
	STATUS -	FORMAT A3		
	FR NAVN 190604 Valentinlyst.cna			