

SENTRUM NAMSOS EIENDOM AS

SVERRESGATE 33

STØYFAGLIG UTREDNING

ADRESSE COWI AS

Otto Nielsens veg 12
Postboks 2564 Sentrum
7414 Trondheim

TLF +47 02694

WWW cowi.no

OPPDAGSNR.	A201208
DOKUMENTNR.	001
VERSJON	1.0
UTGIVELSESDATO	19.06.2020
UTARBEIDET	Per Christian Olafsson
KONTROLLERT	Leo Heggem Hauge
GODKJENT	Per Christian Olafsson

INNHOLD

1	INNLEDNING	3
2	FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER	4
2.1	Reguleringsbestemmelser	4
2.2	Støynivå utendørs	4
2.3	Støynivå innendørs	5
3	BEREGNING AV STØY	6
3.1	Underlag og metode	6
3.2	Veitrafikk	6
4	RESULTATER OG VURDERINGER	7
4.1	Støy fra veitrafikk ved fasader	7
4.2	Støy fra veitrafikk på utearealer	9
4.3	Tiltak	10
5	INNENDØRS STØYNIVÅ	11
6	KONKLUSJON	12
7	STØRRELSER OG FORKORTELSER	12

1 INNLEDNING

COWI AS har på oppdrag fra Sentrum Namsos Eiendom AS vurdert støyforhold fra veitrafikk for prosjektet Sverresgate 33 i Namsos kommune.

Planområdet befinner seg sør for Sverresgate, i Namsos sentrum. Prosjektet omfatter ett bygg på totalt 8 plan som inneholder parkeringskjeller, boliger og næringsareal. Situasjonsplan for området er vist i Figur 1.



Figur 1 *Situasjonsplan for Sverresgate 33, utarbeidet av Arcon Prosjekt AS, datert 25.02.2020.*

2 FORSKRIFTER OG GRENSEVERDIER

2.1 Reguleringsbestemmelser

I Namsos kommune sin kommuneplans arealdel fra 2010 er det spesifisert føringer til behandling av støy for nyoppførte boliger. Dette er gjengitt nedenfor

§ 2.2.5 Leke og oppholdsareal

Alle nye boliger skal ha tilgang til utearealer egnet for lek og opphold, enten på egen tomt eller som fellesareal for flere boliger. Leke- og uteoppholdsplass skal ha en skjermet plassering, skal ikke være skyggelagt store deler av dagen, og ikke plasseres i nærheten av høgspenlinje. Areal brattere enn 1:3 regnes ikke med, unntatt for akebakker. Arealer og anlegg som brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare.

Leke- og oppholdsarealet bør kunne brukes av alle aldersgrupper, plasseres sentralt i boligområdet, og gi mulighet for samhandling mellom barn, unge og voksne. For arealkrav m.m. vises det til kommunens vedtekter.

§ 2.2.11 Støy

2.2.11 Støy Det vises til "Retningslinjer for støy i arealplanlegginga" (TA-1442) og "Veileder til Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegginga (støyretningslinjen)" (TA-211/2005).

2.2 Støynivå utendørs

Retningslinjene i T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» fra Klima- og miljødepartementet angir grenseverdier for utendørs støynivå. Retningslinjen skal legges til grunn av kommunene, regionale myndigheter og berørte statlige etater ved arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og ved arealbruk i eksisterende støysoner.

Retningslinjen angir grenseverdier for to støysoner; rød og gul. Tabell 1 gjengir de nedre grenseverdiene for sonene.

RØD: Nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomt bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål skal unngås.

GUL: Vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom det kan dokumenteres at avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Se kapittel 7 for definisjon av størrelser.

Støykilde	Gul sone	Rød sone
-----------	----------	----------

	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{SAF} 70 dB	L_{den} 65 dB	L_{SAF} 85 dB

For gul og rød sone gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. For øvrige områder (hvit sone), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielle hensyn til støy, og det kreves normalt ingen særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

- › Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- › Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstilt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. Definisjon i kap. 6 i T-1442.
- › Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn ti hendelser pr. natt, og ikke enkelthendelser.
- › For innendørs støy fra utendørs kilder og for utendørs støy fra tekniske installasjoner på bygninger gjelder krav i teknisk forskrift/NS 8175 klasse C.

Anbefalte grenseverdier for støy ved etablering av ny støyende virksomhet eller ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål er samme som for gul sone i tabell 1. Grenseverdien for ekvivalent støynivå gjelder for uteplass og utenfor åpningsbare vinduer og fasadelementer, mens grenseverdien for maksimalt støynivå gjelder utenfor soveromsvindu om natten ved mer enn ti tellende støyhendelser.

2.3 Støynivå innendørs

Utdrag av krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder beskrevet som klasse C i Norsk Standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger" er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå, $L_{p,A,24h}$ og maksimalt lydtryknivå $L_{p,AF,max}$ fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C, dB
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23-07	45
I kontor og møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	35

Grenseverdien for A-veid maksimalt lydtryknivå, $L_{p,AF,max}$, gjelder steder med stor trafikk utendørs om natten, ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

3 BEREGNING AV STØY

3.1 Underlag og metode

Beregningene av støy fra vegtrafikk er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2020.

Det er i modellen benyttet digitalt kartunderlag i 1 m koter mottatt fra Arcon prosjekter 09.03.2020, og situasjonsplan datert 25.02.2020.

Beregningene av støy nivå på bakkeplan er utført i 2x2 m rutenett i 1,5 m høyde over terreng, mens støy nivå på uteoppholdsareal ved balkonger er utført i 0,5x0,5 m rutenett i 1,5 m høyde over gulvet/bakken til de aktuelle boenhetene.

Beregningene er utført med refleksjoner av andre orden. Terrenget er modulert som hard mark, det vil si reflekterende med absorpsjonsfaktor 0.

3.2 Veitrafikk

Trafikktall for Sverresgate er hentet fra Statens vegvesen nasjonale vegdatabase (NVDB). Videre er trafikktallene framskrevet i 15 år, i tråd med T-1442.

Veitrafikktall benyttet i beregningene er gjengitt i Tabell 3.

Tabell 3 Veitrafikktall benyttet i beregningene.

Vei	ÅDT2035	Andel tunge kjøretøy, %	Hastighet km/t
Sverresgate, langs planområdet	5500	5 %	40
Sverresgate vest for planområdet	7200	5 %	40

Det er alltid knyttet en viss usikkerhet til trafikkdataene. Imidlertid skal det relativt store feil i trafikkmengdene til for å gi utslag på beregnede støyverdier. For eksempel gir en fordobling/halvering en endring på +/- 3 dB av ekvivalent støy nivå.

For beregning av dag-, kveld- og nattnivå, L_{den} , er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken. Det er for de aktuelle veiene benyttet typisk tidsfordeling for byveier som angitt i M-128, veileder til T-1442/2016.

Støybidraget fra de øvrige veiene regnes som neglisjerbart.

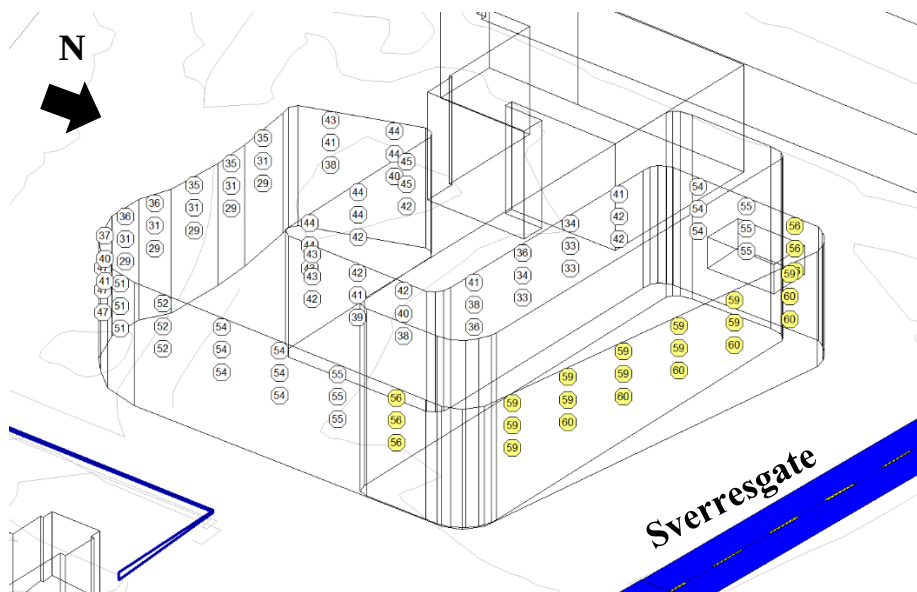
Det er tatt hensyn til veienes helningsgradient i støyberegningene.

4 RESULTATER OG VURDERINGER

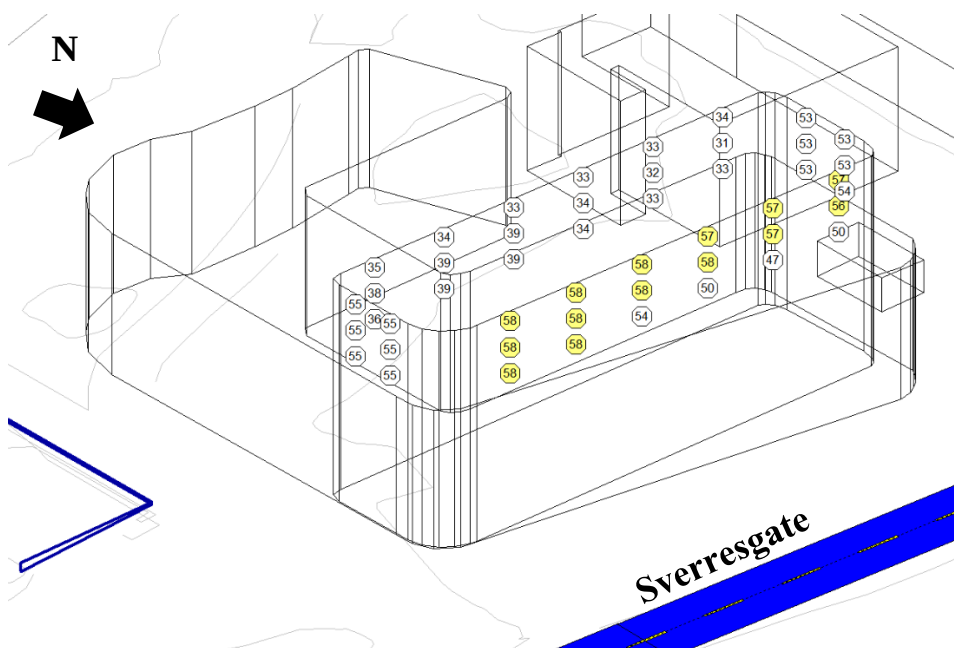
Det er beregnet støy fra veitrafikk på fasader og uteoppholdsareal med utgangspunkt i trafikktall gitt i Tabell 3. Resultatene presenteres i form av støysonekart og beregningspunkter ved fasader, se Vedlegg X001 i Bilag A.

4.1 Støy fra veitrafikk ved fasader

Beregnet A-veid innfallende ekvivalent støynivå, L_{den} , ved fasader for Sverresgate 33 er gjengitt i Figur 2 og Figur 3. Merk at kun etasjene med boenheter vises.



Figur 2 Beregnet støynivå, L_{den} , fra veitrafikk på fasader for plan 2 – 4. Sett fra nordøst



Figur 3 Beregnet støynivå, L_{den} , fra veitrafikk på fasader for plan 5 – 7. Sett fra nordøst.

Beregningene viser at støynivå ved fasadene på Sverresgate 33 vil være i størrelsesorden $L_{den} < 55$ dB, og opp til $L_{den} = 60$ dB på de mest utsatte fasadene. Basert på de foreliggende plantegningene viser Figur 2 og 3 at de fleste boenhetene vil ha et støynivå som tilfredsstiller de anbefalte kriteriene i T-1442. Det er imidlertid enkelte av de planlagte boenhetene som vil ha fasader der støynivået er i gul støysone, $L_{den} \geq 55$ dB.

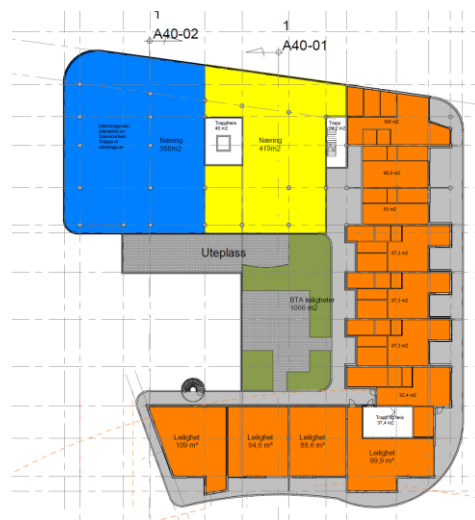
Under er en gjennomgang av støynivåene for hvert plan.

Plan U1 og 1

Plan U1 og 1 er planlagt som parkeringskjeller og næringsareal. For næringsarealer er det kun krav til innendørsstøynivå. Dette vil ivaretas med riktig fasade og vinduskonstruksjoner.

Plan 2. og 3.

Plan 2 og 3 er planlagt som en kombinasjon av næringslokaler og boenheter.



Figur 4 Plantegning for plan 2 og 3. Etasjene er planlagt med tilnærmet lik inndeling.

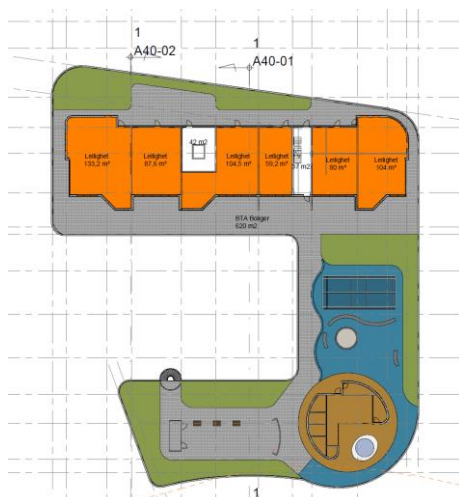
Arealene som er tiltenkt bolig er fornuftig plassert med tanke på støy, siden arealene tiltenkt næring opptar de mest støyutsatte fasadene. Det er imidlertid noen boenheter som havner i gul støysone. Dette gjelder de tre boenhetene nærmest Sverresgate på plan 2 og 3, som vil få et støynivå på $L_{den} = 58$ -59 dB. Avsnitt 4.3 gir detaljert beskrivelse av tiltak for disse enhetene.

Plan 4

Plan 4 er en blanding av næringslokale og boenheter, tilsvarende som på plan 2 og 3. Det er imidlertid en opsjon i plan 4 om at næringslokale kan utvides, slik at boenhetene nærmest veien kan erstattes med næringsareal. Dersom dette arealet skal være boenheter vil de samme tiltakene som foreslått for plan 2 og 3, være gjeldende. Se Avsnitt 4.3 for mer informasjon.

Plan 5 - 7

Plan 5-7 består kun av boenheter. Se Figur 5.



Figur 5 Planskisse av plan 5. Overliggende etasjer har tilnærmet lik inndeling av boenheter.

Basert på planskissene vil de fleste boenheter på plan 5-7 havne i gul støysone, $L_{den} = 58$ dB på mest utsatte fasadene mot Sverresgate. Med den foreliggende planløsningen vil alle boenhetene imidlertid få tilgang til *stille side* mot sør, og på sidene av bygget. Det anbefales at soverom i hver boenhet etableres mot de fasadene som har støynivå $L_{den} < 55$ dB, da vil man også ivareta kravet om stille side.

Beregninger viser at det vil være færre enn ti tellende støyhendelser på nattetid for alle boenheter. Krav til maksimalt støynivå er derfor ikke gjeldende i dette prosjektet.

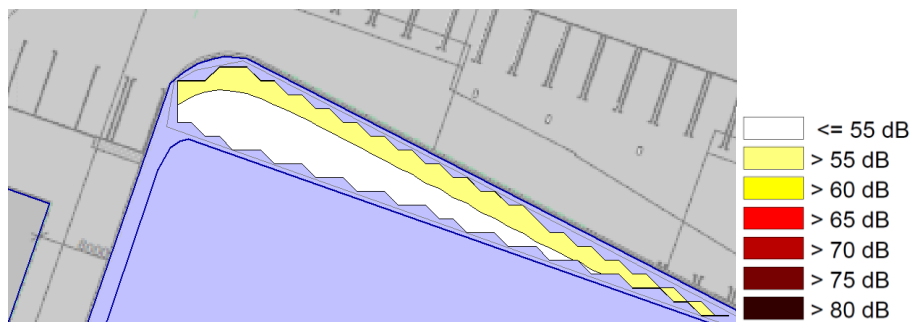
4.2 Støy fra veitrafikk på utearealer

Felles utearealer ved Sverresgate 33 vil i stor grad være skjermet av bygningskroppen.

Felles uteareal

For uteområdet over næringsarealet i 1. etasje vil hele utearealet tilfredsstille krav til støy fra veitrafikk, $L_{den} < 55$ dB.

For takterrassen over 4. etasje ("bakkeplan" til 5. etasje) vil også denne tilfredsstille krav til støy, foruten et område nærmest kanten mot Sverresgate som overstiger grenseverdien med 1 – 3 dB, se Figur 6. Dersom det er behov for at dette uteareal også skal bli med i arealregnskapet kan man benytte et tett rekkverk mot Sverresgate for å sikre at støynivået kommer under grenseverdien.



Figur 6 Støynivå på takterrassen, 5. etg.

Private uteareal

Alle boenheter har private uteplasser. Uteplassene på plan 5-7 er planlagt mot sør (bort fra Sverresgate), og vil ha støynivå på uteplass under grenseverdien, $L_{den} < 55$ dB.

For de øvrige etasjene vil krav til støy på uteareal tilfredsstilles for de fleste boenhetene. Unntaket er boenhetene lengst nord på plan 2 og 3 (og plan 4 dersom det etableres boenheter her), som vil ha et støynivå som havner i gul støysone uten tiltak.

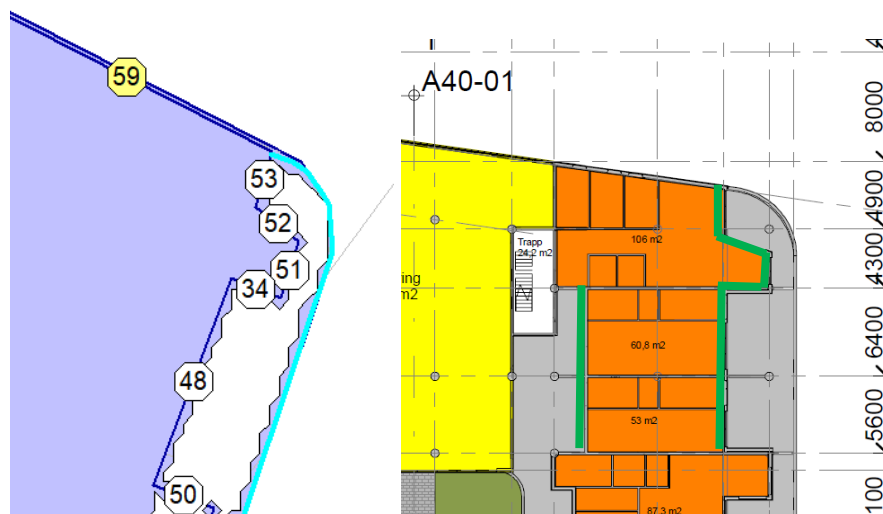
4.3 Tiltak

De boenhetene som vender mot Sverresgate vil få fasader i gul støysone, se Figur 2 og 3. Noen av disse boenhetene vil også få de private uteområdene i gulstøysone.

Merk at dersom det uavklarte området på plan 4 også skal brukes til boenheter vil tiltakene som nevnt under også gjelde for dem.

Det foreslås følgende tiltak:

- Utføre tette balkongrekkverk for de private uteplassene i en høyde på minimum 1,4 meter relativ til balkonggulvet. Det er viktig at rekkverket er helt tett, og monteres tett mot tilstøtende konstruksjoner (gulv og vegg). Det vil gi tilfredsstillende støynivå på de respektive uteplassene, og redusere støynivået på fasaden bak skjermen med cirka 3-6dB.
- For at skjermingen på balkongen skal gi ønsket effekt må undersiden av overliggende dekke utføres lydabsorberende. Dette kan løses ved å bruke utendørs treulittplater / spilepanel med bakenforliggende mineralull.
- Soverommene bør plasseres mot fasader som har støynivå mindre enn $L_{den} < 55$ dB. Om mulig anbefales det at soverommene plasseres mot svalgangen. Dersom tiltaket med tette rekkverk utføres kan soverommene vende mot balkongen, da støynivået blir under $L_{den} < 55$ dB etter skjermingstiltaket. Den grønne streken i Figur 6 viser eksempel på hvor soverommene kan plasseres.



Figur 6 Støynivåer på balkonger og fasader for utsatte leiligheter, dersom balkonger utføres med tett rekkverk på 1,4 m relativ til balkonggulvet. Med skjerming kan soverom vende mot arealene markert grønn.

5 INNENDØRS STØYNIVÅ

Krav til innendørs støynivå vil være ivaretatt for de fleste leilighetene med standard fasade og vindus konstruksjoner. For de mest støyutsatte boenhetene kan det imidlertid være et behov for å stille et visst krav til lydisolasjon i vinduene. Disse kravene er avhengig av planløsningen, og størrelsesforholdet mellom vegg og vindu. For fasader som vender direkte mot parkeringsplassen til Rockheim, nedkjøring til p-kjeller, svalgang, felles gangsoner i tilknytning fellesarealet må det vurderes lydkrav til vinduer.

Krav til innendørs støynivå omfatter også kontorer og møterom, som vanligvis er relevant i næringsarealer. Det medfører at det også kan være nødvendig å vurdere krav til vinduer i næringsarealene.

Krav til lydisolasjon for vinduer må avklares når mer detaljerte tegninger foreligger.

6 KONKLUSJON

Sverresgate 33 er fornuftig utformet med tanke på støy. De mest støyutsatte fasadene er i stor grad planlagt til mindre støysensitivt bruksformål (næringsareal), mens boenhetene i stor grad er skjermet for veitrafikkstøy.

Boenhetene som vender mot Sverresgate vil få et støynivå som ligger i gulstøysone. Flertallet av disse boenhetene vil imidlertid ha tilfredsstillende støynivå på uteplasser som vender bort fra veien (skjermet side av bygget). For de boenhetene som har behov for tilfredsstillende uteareal mot Sverresgate må ha et tiltak i form av et tett rekkverk i 1,4 m høyde i kombinasjon med en lydabsorberende himling. Dette vil sikre at utendørs støynivå tilfredsstilles, $L_{den} < 55$ dB, samtidig som det gir lavere støynivåer på fasadene bak skjermen. Det anbefales at soverom plasseres mot stille side – enten bak den skjermede balkongen eller mot svalgang.

Hele det felles utearealet i bakgården og store deler av takterrassen på plan 5 vil ha tilfredsstillende støynivå, $L_{den} < 55$ dB. Dersom det er behov for mer uteplass med lavere støynivå kan ett tett rekkverk på takterrassen mot Sverresgate etableres for å øke uteareal med tilfredsstillende støyforhold med ca. 80 m².

7 STØRRELSER OG FORKORTELSER

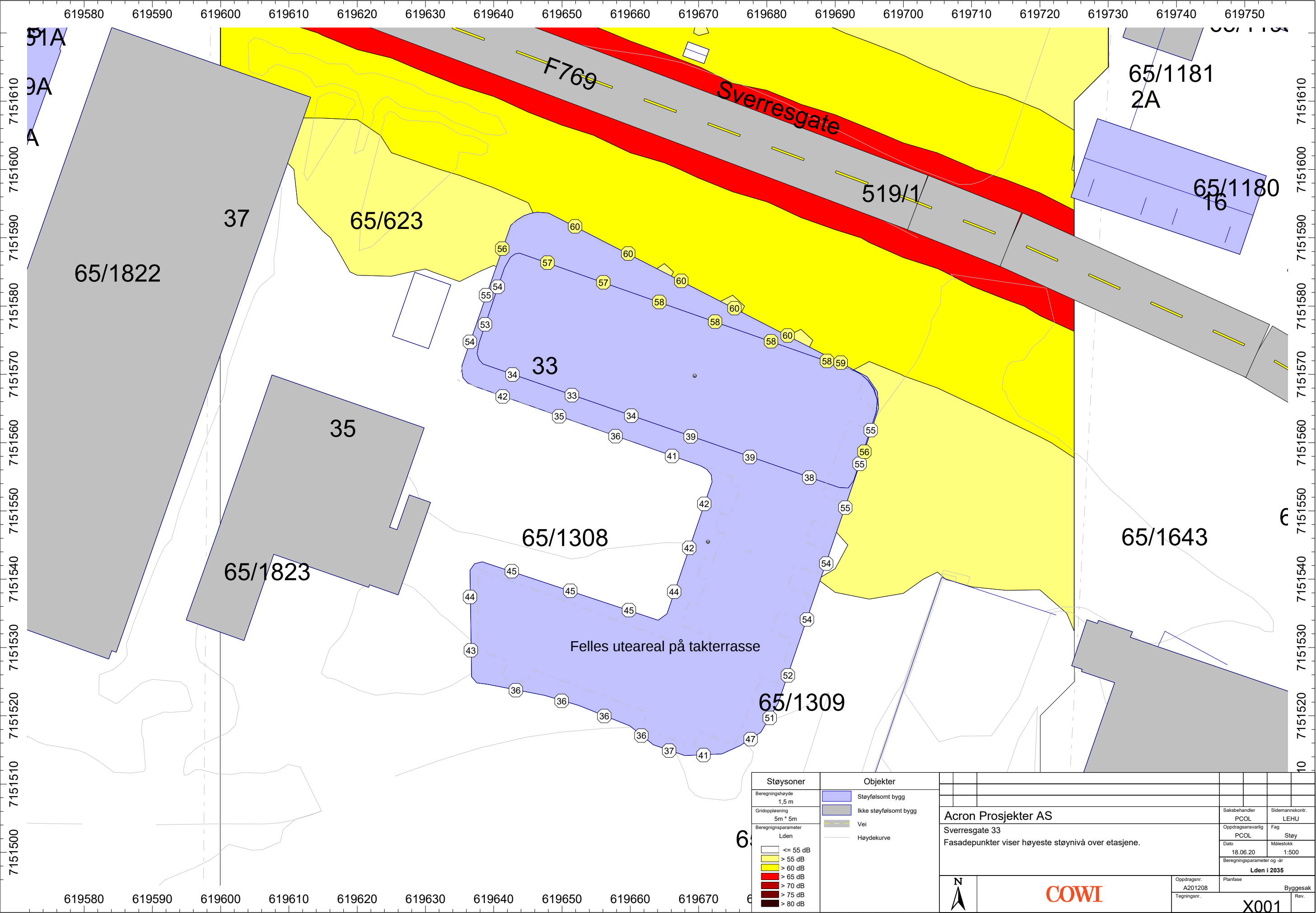
L_{den} : A-veid ekvivalent støynivå over ett døgn, bestående av dag (day, d), kveld (evening, e) og natt (night, n). Dag er definert i tidsrommet 07 – 19, kveld 19 – 23 med ekstra tillegg på +5 dB, og natt 23 – 07 med ekstra tillegg på +10 dB. Beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over ett år.

L_{5AF} : A-veid nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode. I dette tilfelle natt. Gjelder kun ved ti eller flere hendelser.

$L_{p,A,24 h}$: A-veid ekvivalent lydnivå tidsmidlet over 24 timer (h, hour) for boliger.

$L_{p,AF,max}$: A-veid maksimalt lydtrykknivå målt med tidskonstanten «Fast», 125 ms samplingstid.

ÅDT: Årsdøgntrafikk – gjennomsnittlig antall kjøretøy per døgn, regnet over ett år.



Støysoner Beregningshøyde 1,5 m Gridoppleiing 5m * 5m Beregningsparameter Lden <= 55 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB > 75 dB > 80 dB		Objekter Støytølsomt bygg Ikke støytølsomt bygg Vei Høydekurve		Acron Prosjekter AS Sverresgate 33 Fasadepunkter viser høyeste støynivå over etasjene.				Saksbehandler PCOL Oppdragsansvarlig PCOL Dato 18.06.20 Beregningsparameter og -år Lden i 2035		Sidemannskontroll LEHU Fag Støy Målestokk 1:500	
6				COWI				Oppdragsnr. A201208 Tegningsnr. Planfase Byggesak Rev.		X001	