

K6 EIENDOM AS

# REGULERINGSPLAN ÅSVEGEN 15-17, SKOGEN

STØYVURDERING

ADRESSE COWI AS  
Grensev. 88  
Postboks 6412 Etterstad  
0605 Oslo  
TLF +47 02694  
WWW cowi.no

## INNHold

Sammendrag	2
1 Innledning	3
2 Gjeldende regelverk	4
2.1 T-1442/2012	4
2.2 Flerkildeproblematikk	5
2.3 Avvikssoner	5
2.4 NS 8175:2012	5
3 Støyberegninger	7
3.1 Underlag og metode	7
3.2 Vegtrafikk	7
3.3 Jernbane	7
4 Resultater og vurderinger	9
4.1 Støy på felles uteplass	9
4.2 Støy på balkonger og fasader	9
4.3 Maksimale utendørs lydnivå	10
4.4 Innendørs lydnivå	11
Bilag A Støysonekart	13

OPPDRAGSNR. A049689  
DOKUMENTNR. NOT001  
VERSJON 00  
UTGIVELSESDATO 03.02.2014  
UTARBEIDET SVHE  
KONTROLLERT RGS  
GODKJENT SVHE

## Sammendrag

I forbindelse med detaljregulering av nytt boligområde Åsvegen 15–17 i Skogn, Levanger kommune har COWI har vurdert støyforhold fra vegtrafikk og jernbane.

Beregninger viser at lydnivå på felles uteoppholdsplass mellom bygningene er innenfor gjeldende grenseverdier.

Grenseverdi for lydnivå på fasader overskrides på samtlige fasader, og med høyeste overskridelser for østre fasader på bygning byggetrinn 4. Forslag til tiltak på denne fasaden er å ikke plassere rom for støyfølsom bruk ved denne fasaden. Støyskjermingsløsning kan være et alternativt tiltak men vi anser dette som ikke særlig hensiktsmessig på grunn av skjermen(es) relative høyde (uhensiktsmessig høy), samt den hindrer lys og utsyn. Alternativt må dette behandles som et avvik fra retningslinjene i T-1442. I alle tilfeller må det sørges for at krav til innendørs lydnivå er overholdt.

Grenseverdi for lydnivå på private uteoppholdsplasser, type balkonger, overskrides også på samtlige fasader. Vi anbefaler enkle skjermingsløsninger med tett rekkverk opp til ca. 1,5 meter ved balkonger som vender ut i mot Åsvegen og innglassing av balkong for balkonger som vender mot fylkesvegen.

Når det gjelder innendørs lydnivå vil krav overholdes ved bruk av vanlige fasadelementer for rom som vender ut mot Åsvegen. For rom som vender ut mot fylkesvegen krever dette noe bedre lydisolasjon, spesielt på vinduer. Vi anbefaler i utgangspunktet ikke soverom ut mot fylkesvegen. Dersom dette skulle bli aktuelt krever dette nærmere vurdering med tanke på maksimalnivåer i nattperioden.

## 1 Innledning

COWI AS har på oppdrag fra K6 eiendom AS gjort beregninger og vurderinger av støy i forbindelse med detaljregulering for Åsvegen 15–17, Skogn i Levanger kommune. Det planlegges etablering av 5 leilighetsbygg i 5 byggetrinn. Vurderte støykilder er støy fra vegtrafikk og jernbanetrafikk. Figur 1 viser oversikt over det aktuelle planområdet.



Figur 1 Venstre: situasjonsplan fra Arkideco, høyre: kartutsnitt med inntegnet område fra kart.finn.no.

## 2 Gjeldende regelverk

### 2.1 T-1442/2012

#### 2.1.1 Støysoner

Miljøverndepartementets *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/2012) angir støysonene som skal kartlegges. Utdrag av kriterier for inndeling av rød og gul støysoner er gjengitt i Tabell 1.

Tabell 1 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå (se definisjon i T-1442/2012 kap. 6).

Støykilde	Støysoner			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23–07
Veg	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB	$L_{den}$ 65 dB	$L_{5AF}$ 85 dB
Bane	$L_{den}$ 58 dB	$L_{5AF}$ 75 dB	$L_{den}$ 68 dB	$L_{5AF}$ 90 dB

- › Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.
- › Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.
- › Ekvivalentnivåene i tabell 1 skal beregnes som årsmiddelverdier i tråd med definisjonen av  $L_{den}$  (se T-1442/2012 kap. 6).

#### 2.1.2 Tiltaksgrenser

Retningslinjen gir også anbefalte grenseverdier for støytiltak ved etablering av ny støyende virksomhet eller ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Disse grenseverdiene tilsvare kriteriene for gul støysoner og er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå (se T-1442/2012 kap. 6 for definisjoner).

Støykilde	Støynivå på ute- oppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23–07
Veg	$L_{den}$ 55 dB	$L_{5AF}$ 70 dB
Bane	$L_{den}$ 58 dB	$L_{5AF}$ 75 dB

- › Ekvivalentnivåene i tabell 3 skal beregnes som årsmiddelverdier i tråd med definisjonene av  $L_{den}$  (se T-1442/2012 kap. 6).
- › Grenseverdiene for støynivå utenfor rom med bebyggelse med støyfølsomt bruksformål gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte bo-/oppholds-enhet.
- › Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jfr. definisjon i T-1442/2012 kap. 6. Beregningshøyden for uteoppholdsareal 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 per natt.

## 2.2 Flerkildeproblematikk

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte kilde. Dersom det planlegges etablering av bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i slike områder, anbefales det at kommunen vurderer å benytte inntil 3 dB strengere grenseverdier for ekvivalentnivå enn angitt i Tabell 2. Dette for å sikre at den samlede støybelastning ikke overskrider anbefalt støynivå på uteoppholdsareal, og at grenseverdier for innendørs støynivå gitt i NS 8175:2012 klasse C tilfredsstilles. Dette beskrives for øvrig nærmere i veilederen til T-1442/2012, TA-2115, avsnitt 3.2.8.

## 2.3 Avvikssoner

Avsnitt 3.2.1 i T-1442/2012 beskriver avvikssoner.

Gul støysone er definert som en vurderingssone der kommunene bør vise varsomhet med å etablere blant annet barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man med avbøtende tiltak kan tilfredsstille grenseverdiene gitt i Tabell 2.

Kommunen kan likevel i enkelttilfeller vurdere å tillate regulering av eksisterende boliger i gul sone forutsatt at det foreligger en støyfaglig utredning.

## 2.4 NS 8175:2012

Ved nybygg og eksisterende bygninger med støyfølsomt bruksformål innenfor tiltaksområdet stilles det også krav til innendørs støynivå som følge av teknisk forskrift til plan- og bygningsloven (TEK10) med tilhørende veileder (VTEK) og norsk standard NS 8175:2012 klasse C, se Tabell 3 for grenseverdier.

Tabell 3 Lydklasser for boliger, kontorer og overnattingssteder. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder

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

- > Krav til maksimalnivå gjelder der det er 10 hendelser eller mer over grenseverdien og ikke enkelthendelser.

## 3 Støyberegninger

### 3.1 Underlag og metode

Beregningene er gjort i henhold til nordisk beregningsmetode for vegtrafikk og jernbanestøy (Nord96) ved bruk av verktøyet CadnaA versjon 4.4.

Digitalt grunnlagskart er gitt av Arkideco arkitekter.

Beregningene er gjort i rutenett på 2 x 2 meter og i aktuelle høyde ved fasader samt i 2 meters høyde for uteplasser. Det tas hensyn til refleksjoner av andre orden fra bygninger og andre objekter. Modellen er modellert med myk mark, mens akustisk harde flater, som veger og parkeringsområder, er lagt inn som hard mark. Vegenes eventuelle helningsgradienter er også tatt med i beregningene.

### 3.2 Vegtrafikk

Trafikkdata for veg er hentet fra Statens vegvesens Nasjonal vegdatabank samt opplysninger fra Roar Eriksen ved Levanger kommune. Trafikkdata er framskrevet til 2024 med 1 % årlig trafikkvekst. Tabell 4 viser vegtrafikkdata som er brukt i beregningene.

Tabell 4 Trafikkdata brukt i beregningene.

Veg	ÅDT 2012	Antatt ÅDT 2024*	Andel tungtrafikk (%)	Skiltet hastighet (km/t)	Trafikkfordeling***
FV 754	3 700	4 169	9	50 km/t	Gruppe 1
Åsvegen	500	563	5**	30 km/t	Gruppe 2
Mønsterhaugvegen	1 500	1 690	5**	50 km/t	Gruppe 2

\* Antatt 1 % årlig trafikkvekst.

\*\* Antatt typisk tungtrafikkandel i boligater etter veiledning gitt i TA-2115

\*\*\* For beregning av dag-, kveld- og nattnivå,  $L_{den}$  er det nødvendig med tidsfordeling av trafikken over døgnet. Veilederen (TA-2115) til T-1442/2012 gir typiske døgnfordelinger for ulike typer veger. For FV 754 er det brukt fordeling for typisk riksveg med 75 % dagtid, 15 % kveldstid og 10 % om natta. På vegene ellers er det brukt tidsfordeling for byveg med 84 % dagtid, 10 % kveldstid og 6 % om natta.

### 3.3 Jernbane

Trafikktall for jernbanen er hentet fra Jernbaneverket og representerer situasjonen i 2012. Tallene for togtrafikk er framskrevet til 2024 med 1 % årlig trafikkvekst på samme måte som for veg. Tabell 5 viser trafikktall for jernbane som er brukt i beregningene. Hastighet benyttet for persontog er skiltet hastighet på aktuell strekning. Hastighet for godstog benyttet er gjennomsnittlig hastighet på aktuell delstrekning.

Tabell 5 Trafikktall for jernbane brukt i beregningene.

Togtype	togmeter 2024			Skiltet hastighet (km/t)
	dag	kveld	natt	
BM 92 (lokaltog)	1 117	446	152	100
BM 93 (lokaltog)	95	5	1	100
DI 4 (regiontog)	117	121	357	100
GodsDI (godstog diesel)	43	903	691	89



## 4 Resultater og vurderinger

### 4.1 Støy på felles uteplass

#### 4.1.1 Beregningsresultater

Beregningsresultater for døgnkvivalent lydnivå på uteplass er vist i vedlegg X001 og X002 for henholdsvis støy fra vegtrafikk og jernbanetraffikk.

Krav til lydnivå fra både jernbane og vegtrafikk (gul støysone) er overholdt i uteområde mellom bygningene.

#### 4.1.2 Tiltak

Tiltak for å redusere støy på felles uteplass er ansett som ikke nødvendig da bygninger gir god nok støyskjerming.

### 4.2 Støy på balkonger og fasader

#### 4.2.1 Beregningsresultater

Beregningsresultater for døgnkvivalent lydnivå ved fasader er vist i vedlegg X001 og X002 for hhv. støy fra vegtrafikk og jernbanetraffikk.

Iht. T-1442 anbefales det å benytte 3 dB strengere grenseverdi der gul eller rød støysone fra jernbane og veg overlapper. Dette vil være gjeldende på følgende fasader:

- › Øst- og nordfasade på trinn 4
- › Øst- og deler av sørfasade på trinn 5

Anbefalt grenseverdi for støynivå på aktuelle fasader er altså hhv.  $L_{den}$  52 dB for støy fra vegtrafikk og  $L_{den}$  55 dB for støy fra jernbanetraffikk.

Beregninger viser altså at lydnivå overskrider gjeldende grenseverdier på alle fasader som vender ut mot veg. Overskridelsen er størst på østfasade på trinn 4.

#### 4.2.2 Lydnivå på fasade, forslag til tiltak

Forslag til alternative tiltak:

- › Unngå plassering av støyfølsomme rom (type soverom, stue, kjøkken osv.) ut mot veg, og da spesielt fylkesvegen. Om mulig plasser rom som boder, bad, gang osv. her.
- › Støyskjermingsløsning mot fylkesvegen. Eventuelle støyskjerm(er) vil kreve en relativ høyde opp i mot 7–8 meter for at krav til lydnivå skal overholdes. Dette er vurdert som ikke hensiktsmessig og dermed heller ikke vist. En høy

støyskjerm tett innpå fasaden vil også redusere lys og utsikt for beboere. Overskridelsen av lydnivå mot Åsvegen er relativt beskjeden, tiltak er ikke vurdert her.

- › Sørge for at oppholdsrom (type stue, soverom og kjøkken) har tilstrekkelig fasadeisolasjon for at krav til innendørs lydnivå skal overholdes. Dette må i utgangspunktet behandles som et avvik fra T-1442 da utendørs lydnivå ikke reduseres.

### 4.2.3 Lydnivå på balkonger, forslag til tiltak

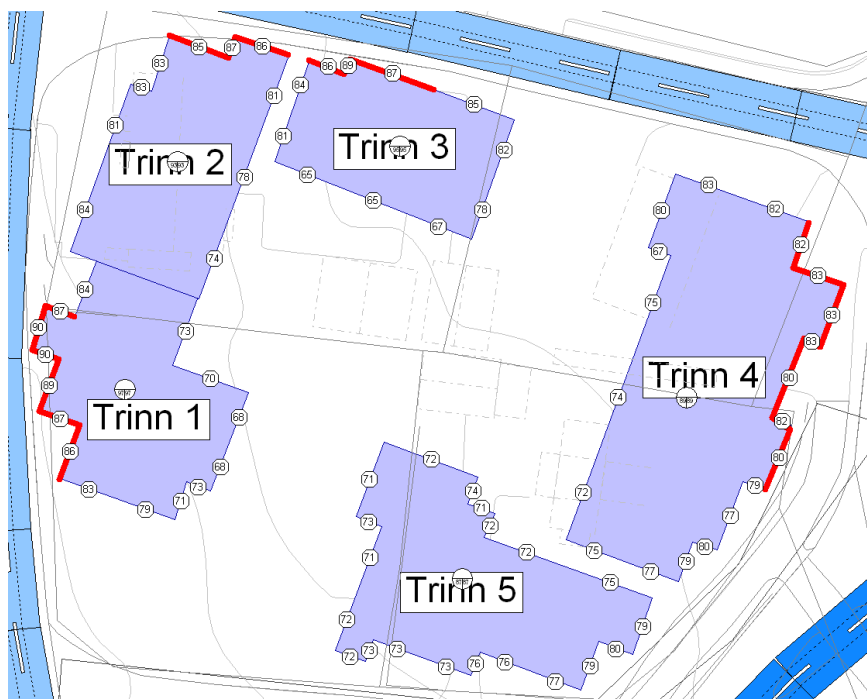
For at beboere skal få tilfredsstillende lydforhold på private uteoppholdsareal krever dette støyskjerming. Innglassing av balkong anbefales spesielt på østfasade som vender ut mot veg. Se også Byggforsk-blad 726.608 for detaljer rundt innglassing.

Enklere skjermingsløsninger som tett rekkverk opp til ca. 1,5 meter kan være aktuelt på fasader som vender ut mot Åsvegen. Her anbefaler vi også bruk av absorberende oppunder overliggende balkong for å redusere refleksjoner.

## 4.3 Maksimale utendørs lydnivå

### 4.3.1 Beregningsresultater

Det er gjort en vurdering av maksimale lydnivå på fasadene (MERK: gjelder for eventuelle soverom i nattperioden og statistisk over 10 hendelser). Resultatene viser at enkelte fasader overskrider denne grenseverdien. Dette er angitt i Figur 2. Røde linjer betyr at fasader overskrider grenseverdi for lydnivå i nattperioden.



Figur 2: Beregnede maksimale lydnivå  $L_{5AF}$  fra vegtrafikk. Lydnivå er innfallende (dvs. uten refleksjoner fra egen fasade) og angir høyeste lydnivå uavhengig av etasje. Røde linjer angir at grenseverdi for maksimalnivå overskrides i nattperioden forutsatt soverom ved fasade.

Maksimal lydnivå fra jernbanetraffikk er vurdert til ikke å være dimensjonerende på grunn av under 10 hendelser i nattperioden.

#### 4.3.2 Tiltak

Anbefalt primærtiltak er å **ikke** plassere soverom på angitte fasader. Alternative tiltak er støyskjermingsløsninger som angitt i 4.2.2.

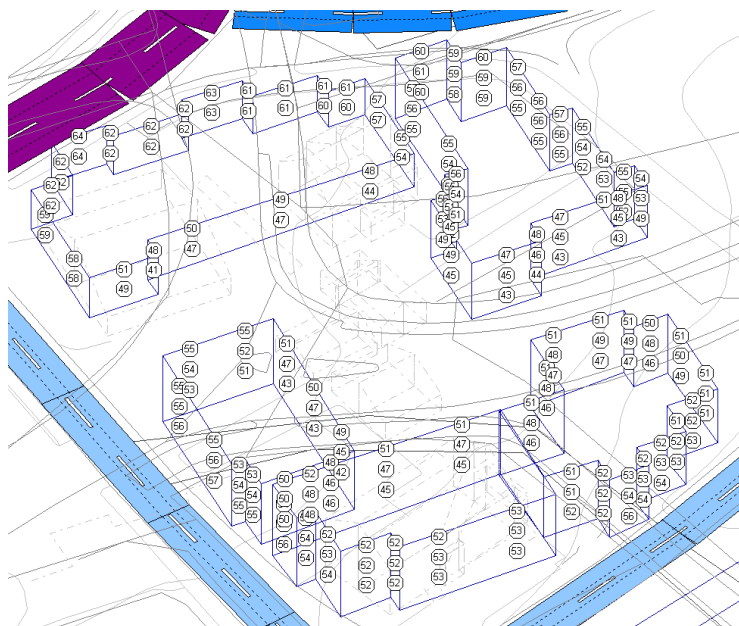
#### 4.4 Innendørs lydnivå

Vurderinger viser at det er maksimalnivå ( $L_{p,AF,max}$ ) fra vegtrafikk som er dimensjonerende for regulering av innendørs lydnivå på østre fasade på trinn 4 (mot fylkesvegen). Dette forutsetter soverom på aktuell fasade. På de andre fasadene er det utendørs ekvivalentnivå ( $L_{p,A,24h}$ ) som vil være dimensjonerende.

For nøyaktig beregning av innendørs lydnivå kreves det informasjon om romløsninger. Med en orienterende vurdering viser at krav til innendørs lydnivå kan overholdes ved bruk av yttervegg som overholder  $R_w + C_{tr} \geq 40$  dB (vanlig yttervegg med gipsplater, 240 mm isolert stenderverk og luftet kledning) og vinduer som overholder  $R_w + C_{tr} \geq 29$  dB (type åpningsbare 2 lags isolerrute 4-12-4 mm).

**VIKTIG:** Dette gjelder **ikke** på østfasade på trinn 4. Her bør en benytte vinduer med noe høyere lydisolasjon. Og dersom det planlegges soverom ved denne fasaden (vi anbefaler ikke dette), så må krav til vinduer settes enda høyere. Grunnen til dette er at maksimalnivå i soverom blir dimensjonerende.

Beregnete ekvivalente lydnivå fra jernbane og veg (sum) er vist i Figur 3.

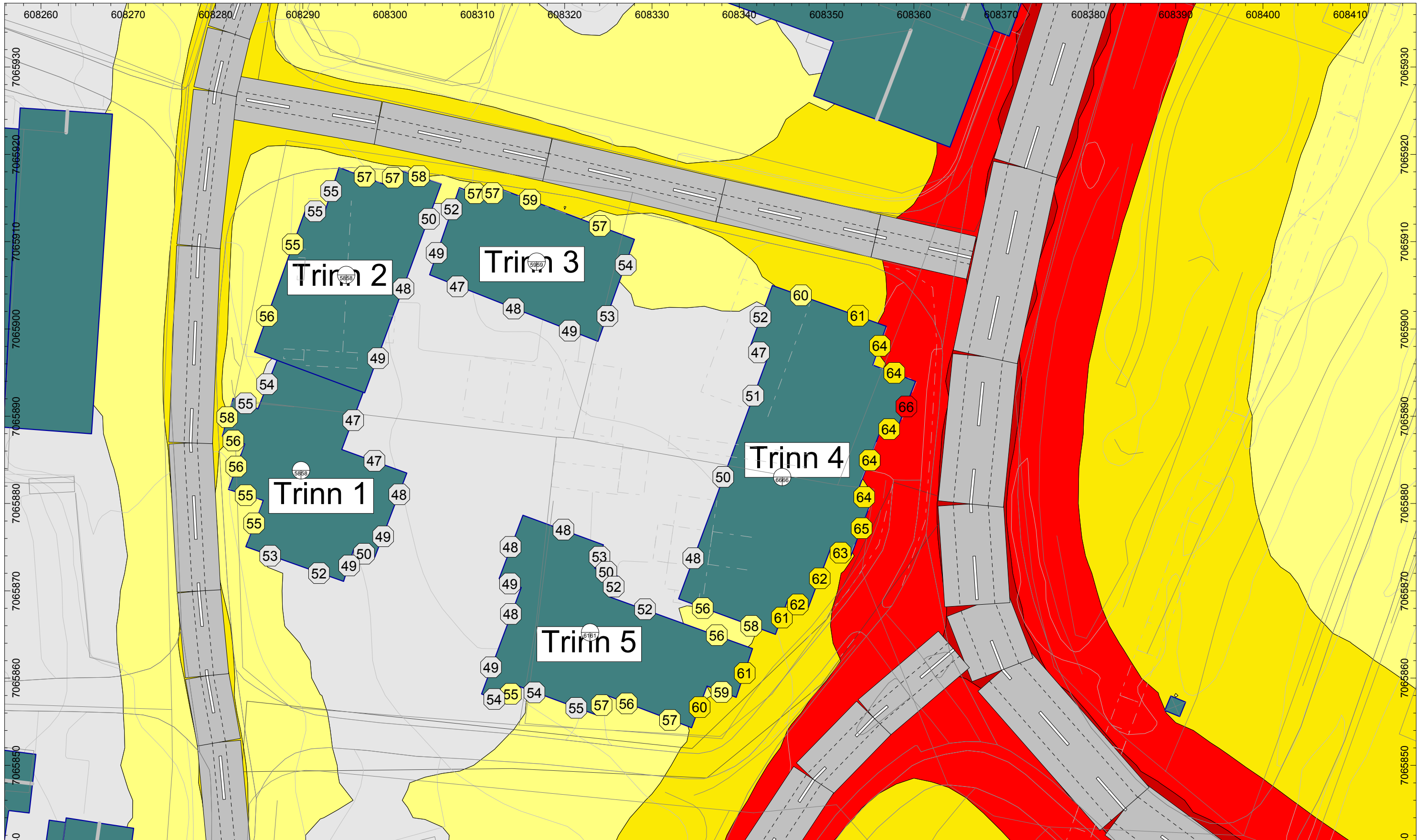


Figur 3: *Beregnete ekvivalente innfallende A-veide lydnivå  $L_{pA,24h}$  på fasader fra vegtrafikk og jernbanetraffikk.*

## Bilag A Støysonekart

X001: Framtidig situasjon vegtrafikkstøy

X002: Framtidig situasjon jernbanestøy



## Reguleringsplan Åsvegen 15-17, Skogn

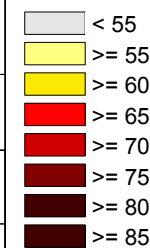
Støysituasjon uten tiltak. Høyeste innfallende lydnivå på fasade er vist uavhengig av etasje

Støykilde: veg

Støysone-høyde: 2m

**Støynivå Lden i 2024**

Rutenett: 2m\*2m

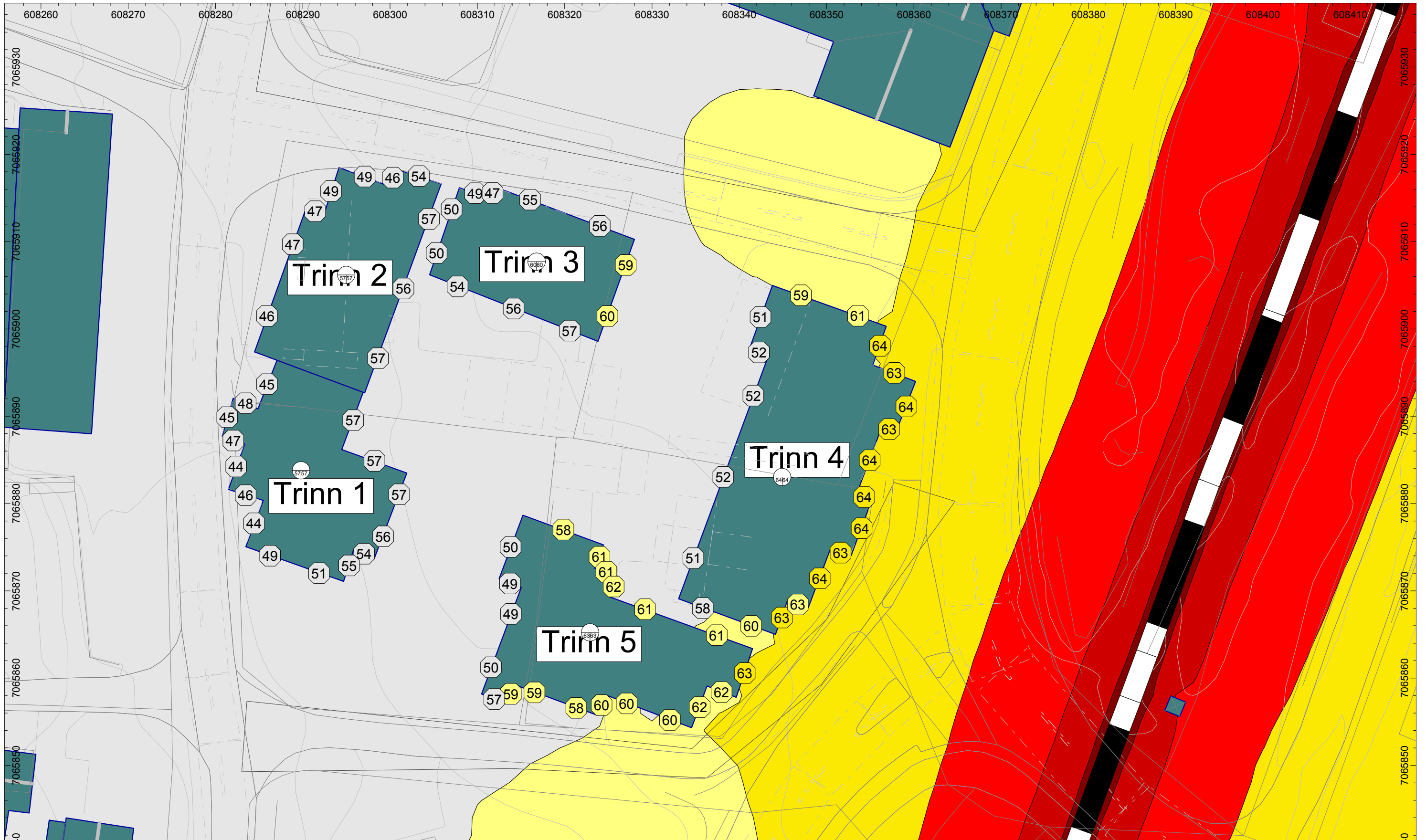


Lden



Kunde: K6 eiendom AS	Oppdragsnr.: A049689		
Tegningsnr: X001	Utarbeidet:	SVHE	03.02.14
beregningsmodell v1.cna	VEG	Kontrollert:	RGSI 03.02.14





## Reguleringsplan Åsvegen 15-17, Skogn

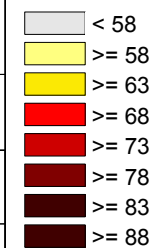
Støysituasjon uten tiltak. Høyeste innfallende lydnivå på fasade er vist uavhengig av etasje

Støykilde: jernbane

Støysone-høyde: 2m

**Støynivå Lden i 2024**

Rutenett: 2m\*2m



Lden



Kunde: K6 eiendom AS	Oppdragsnr.: A049689		
Tegningsnr: X002	Utarbeidet:	SVHE	03.02.14
beregningsmodell v1.cna	JERN	Kontrollert:	RGSI 03.02.14

