



Asplan Viak

Heimdal senterområde øst - Støyrapport

Utgave: 1

Dato: 01.03.2017

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Asplan Viak
Rapporttittel:	Støyrapport
Utgave/dato:	1.1/ 01.03.2017
Filnavn:	Heimdal senterområde øst - Støyutredning
Arkiv ID	
Oppdrag:	611211
Oppdragsleder:	Alf Idar Småge
Avdeling:	Samferdsel
Fag	Støy og akustikk
Skrevet av:	Alf Idar Småge
Kvalitetskontroll:	Ann Kristin Sæther
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak AS har vært engasjert av Trym bolig AS for å utrede støysituasjonen i forbindelse med prosjektering av boliger og næringsbebyggelse på Heimdal senterområde øst i Trondheim. Per Knutsen Arkitektkontor AS er arkitekt for prosjektet. Kontaktperson hos PKA har vært Guro Kristine Vengen.

Alf Idar Småge har vært oppdragsleder for Asplan Viak AS, og utført støyberegning og rapportering.

Molde, 01.03.2017

Alf Idar Småge

Oppdragsleder

Ann Kristin Sæther

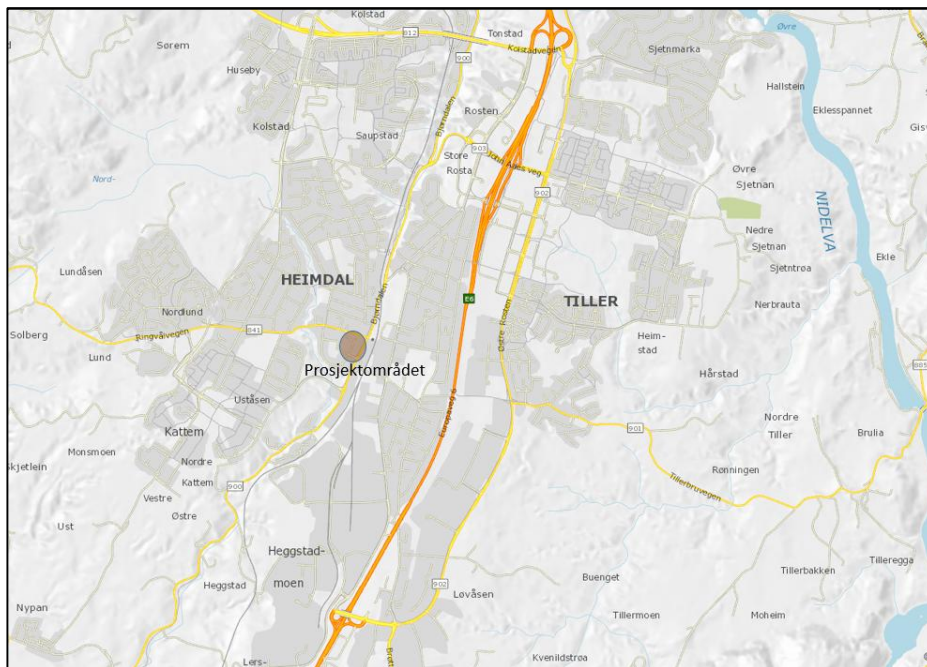
Kvalitetssikrer

INNHOLDSFORTEGNELSE

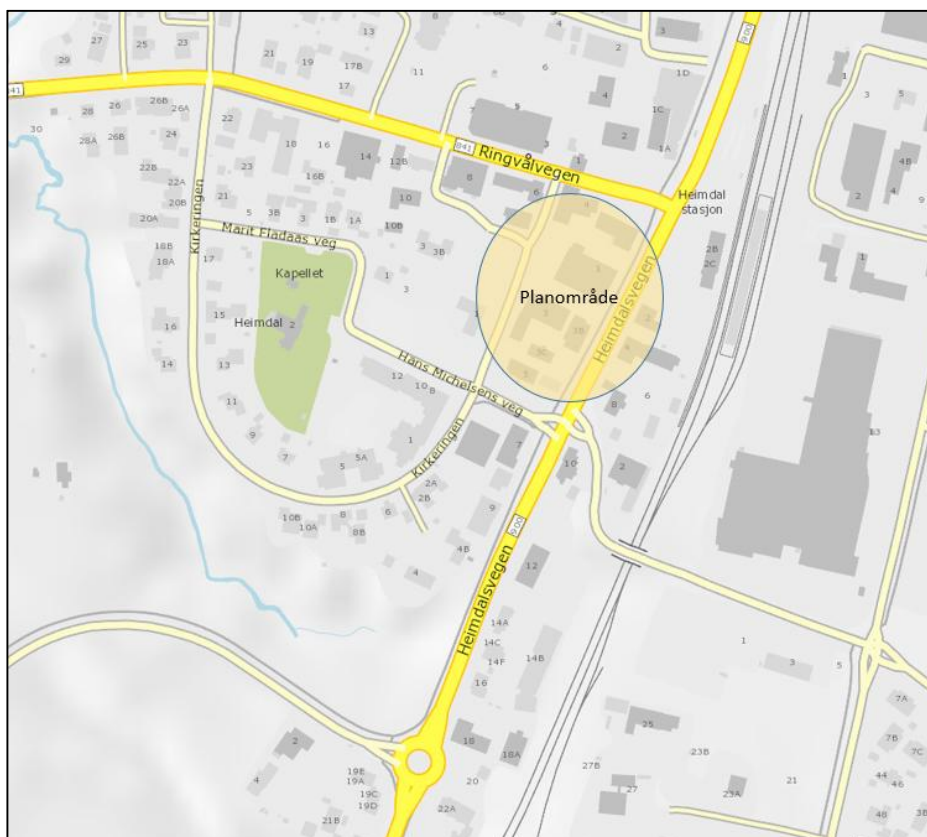
1	Innledning.....	4
2	Regelverk.....	6
2.1	Retningslinje T-1442/2012.....	6
2.2	NS 8175:2012	8
2.3	Kommuneplanens retningslinjer	8
2.4	Gjeldende regelverk for Heimdal senterområde øst.....	9
3	Forutsetninger og metode	10
3.1	Generelt	10
3.2	Vekting av veg og jernbane	11
3.3	Trafikktall og spesielle forutsetninger.....	12
4	Resultat.....	14
4.1	Generelt	14
4.2	Vegtrafikkstøy	14
4.3	Jernbanestøy	14
4.4	Samlet støynivå fra veg og bane	14
4.5	Oppsummering.....	14

1 INNLEDNING

Prosjektområdet ligger i krysset med Heimdalsvegen og Ringvålvegen rett overfor Heimdal stasjon som vist på oversiktskart i Figur 1. Mer detaljert plassering får fram av Figur 2 Det må derfor beregnes både for veg- og jernbanestøy.



Figur 1 Prosjektområdet - oversiktskart



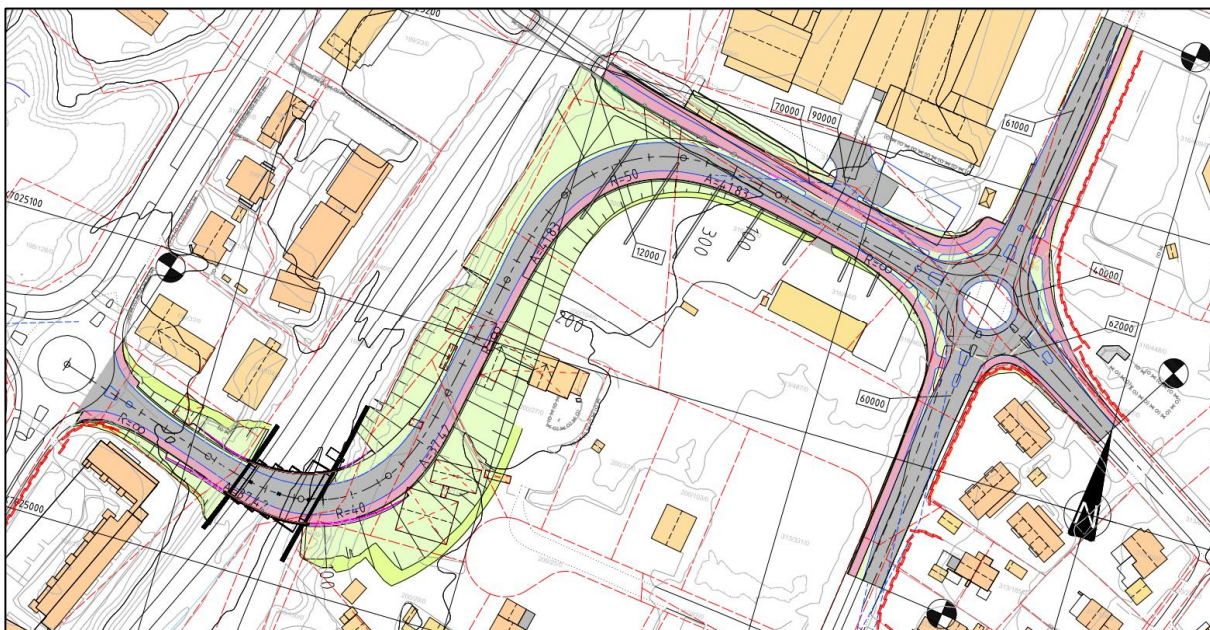
Figur 2 Prosjektområdet

Illustrasjon av bebyggelsen er vist i Figur 3. Det er planlagt næringsvirksomhet i 1 etasje og boliger i 2. – 4. etasje. Boligetasjene omkranser og skjærer et åpent fellesareal på taket av 1. etasje mot støy. Det er foreløpig planlagt 7500 m² BRA bolig, eller ca 80 boenheter. Som illustrasjonen viser foreligger det ikke detaljer om planløsning, fasadeutforming og plassering av uteplasser for bygningsvolumene nærmest Heimdalsvegen.



Figur 3 Illustrasjon av bebyggelsen utarbeidet av Per Knutsen Arkitektkontor AS

Oppdraget er løst på bakgrunn av digitalt kart over området, samt 3D vegmodell med ny veggeometri for situasjonen etter omlegging av Johan Tillers veg som vist i Figur 4.



Figur 4 Omlegging av Johan Tillers veg. Plantegning utarbeidet av Multiconsult.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.

2 REGELVERK

2.1 Retningslinje T-1442/2012

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012, heretter kalt T-1442.

L_{DEN} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07 - 19, kveld: kl. 19 - 23 og natt: kl. 23 - 07.

L_{DEN} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

L_{DEN} skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng og grenseverdi skal være tilfredsstilt både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser bruker man som regel å beregne støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik: (Se T-1442 for detaljer)

- 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 hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy fra vegtrafikk, bane eller industri i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

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

Tabell 1 Utsnitt fra T-1442. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	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

2.1.1 Sentrumsområder

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 innenfor rød sone og/eller avvik fra grenseverdiene i gul sone i Tabell 1.

2.1.2 Overlappende støykilder

I et område hvor gul eller rød sone for flere støykilder 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 1. Dette for å sikre at den samlede støybelastning ikke overskrider anbefalt støynivå på uteoppholdsareal, og at kravene til innendørs støynivå vist i Tabell 2 tilfredsstilles. Man kan også beregne støynivå fra hver kilde for seg og legge disse sammen logaritmisk, for å sikre at sumstøy ikke overskrider grenseverdi i Tabell 2.

2.1.3 Boliger i gul sone

I tillegg eksisterer det grenseverdier for støy i ulike typer friområder, friluftss- og rekreasjonsområder og stille områder, hvis de er definert i kommunens arealplan.

Utdrag fra T-1442: "*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."

Dette har konsekvenser for bl.a. planløsninger for boenheter og plassering av uteoppholdsareal. Planløsning må være kjent allerede på reguleringsplannivå for at ev. avbøtende tiltak mot overskridelser av innendørs støynivåer i støyfølsomme rom skal kunne beregnes. Likeledes skal man kunne dokumentere at hver boenhet har en stille side og en privat uteplass med tilfredsstillende støyforhold. Iht. tabell 3 i T-1442, så skal minst ett åpningsbart vindu på hvert oppholds- og soverom ligge på stille side.

Dersom retningslinjens anbefalinger kan tilfredsstilles gjennom avbøtende tiltak som ikke er uforholdsmessig kostbare, bør ikke avvik fra anbefalte grenseverdier aksepteres. I forhold til etablering av ny støyfølsom bebyggelse bør ikke høye kostnader ved å tilfredsstillende retningslinjens anbefalinger *alene* aksepteres som begrunnelse for avvik. Avvik bør først aksepteres dersom både uforholdsmessig høye kostnader for avbøtende tiltak og hensynet til samordnet areal- og transportplanlegging, eller eventuelt andre tungtveiende interesser, etter en helhetsvurdering tilsier at avvik bør aksepteres. Slike interesser kan f.eks. være estetikk, kulturminner og kulturmiljø. I vurderingen av hvor vidt avvik fra anbefalingene skal tillates, bør et eller flere av kriteriene for avvik i T-1442 kapittel 3.2.1 være oppfylt.

2.2 NS 8175:2012

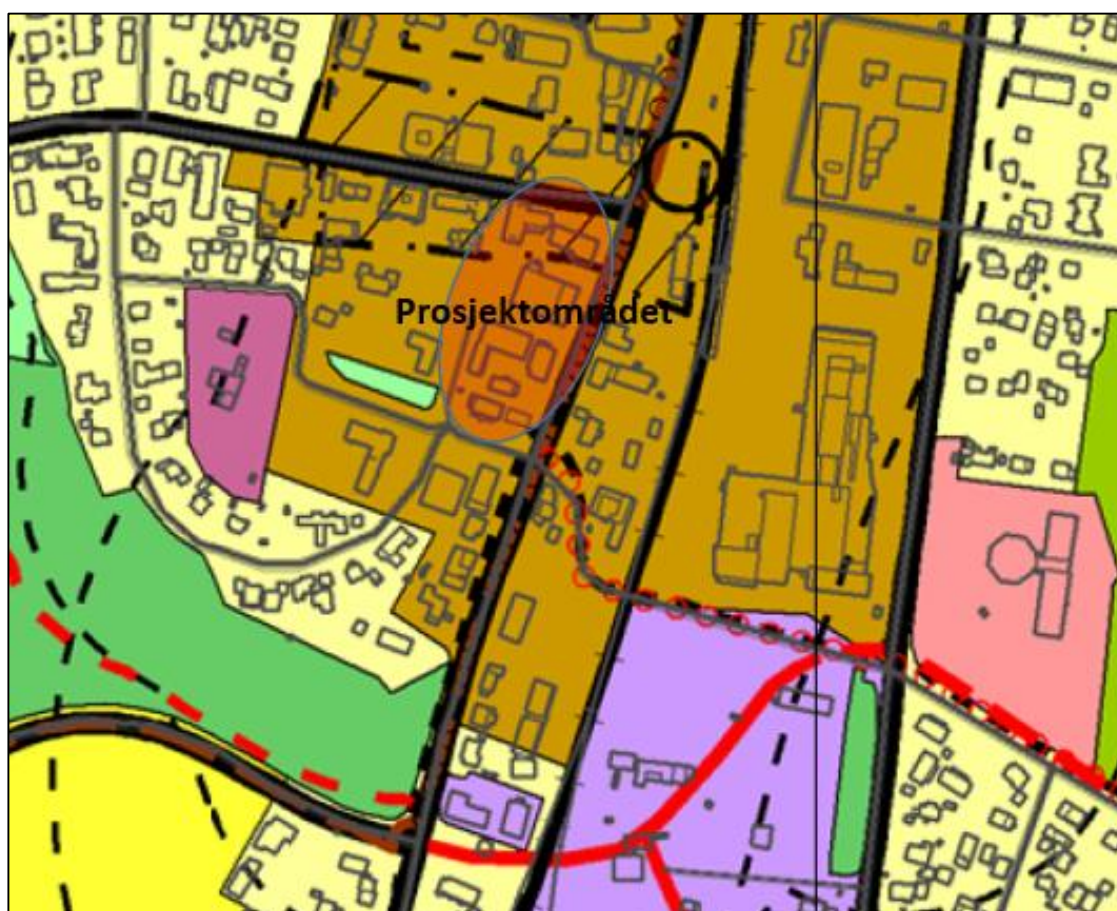
Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningssloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2 nedenfor og skal dokumenteres oppfylt for eksisterende boliger med støy over grenseverdi for gul støysone.

Tabell 2 Utdrag av NS 8175, tabell 4 - lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder. Klasse C er minstekrav.

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

2.3 Kommuneplanens retningslinjer

Trondheim kommune har vedtatt eget regelverk i kommuneplanen som gjelder foran T-1442/2012 der det ikke er samsvar. Kommunen har definert arealer med sentrumsformål med egne retningslinjer. Prosjektområdet ligger innenfor definert sentrumsområde for Heimdal i kommuneplanens arealdel 2012-2024, og Figur 5 viser utsnitt fra kommunedelplanen.



Figur 5 Utsnitt fra kommuneplanen

2.4 Gjeldende regelverk for Heimdal senterområde øst

2.4.1 Boliger

Utendørs

I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boenheter kan likevel vurderes i sentrale byområder og andre viktige fortettingsområder langs kollektivtrase med støynivå (Lden) inntil 70 dBA ved fasade, dersom:

- Boenhetene er gjennomgående
- Har en stille side og minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.
- Uterom <55dB, størrelse på støydempet areal er minimum 30m²/pr 100m² BRA boenhet. Minst halvparten skal være felles opphold på bakkenivå.
- Dette gjelder 2-roms eller større.

Innendørs

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder, gitt av teknisk forskrift i Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper». For vårt område gjelder krav til boliger og dimensjonerende støykilder er veg og jernbane i Tabell 2.

3 FORUTSETNINGER OG METODE

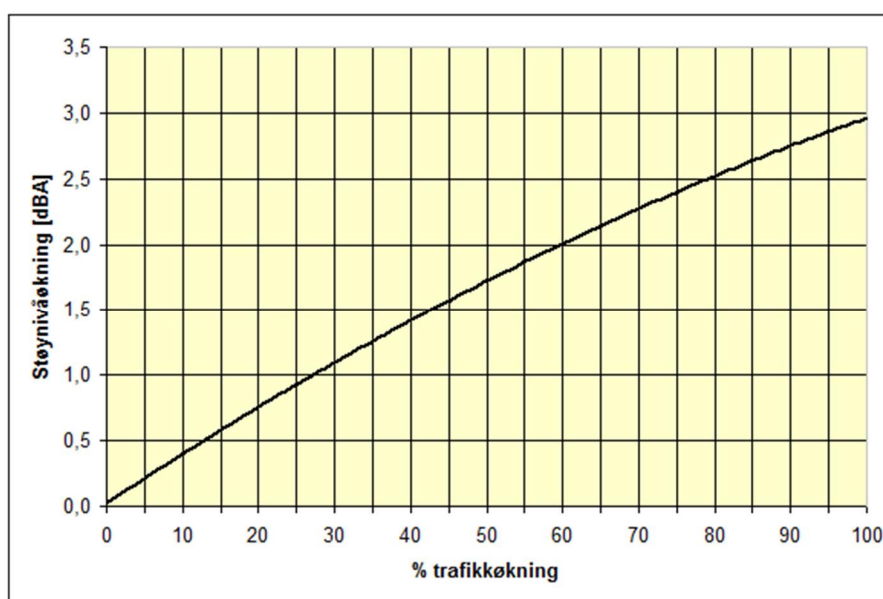
3.1 Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Novapoint 20. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger, Nordisk metode for beregning av vegtrafikk- og jernbanestøy, gir typisk en usikkerhet på +/- 2 dB.

Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

Det er også beregnet høyeste fasadenivåer for $L_{\max M}$ for støy fra jernbane da det er mer enn 10 hendelser per natt. I de fleste tilfeller vil forskjellen mellom L_{5AF} og $L_{\max M}$ være liten og begge parametere benyttes likestilt¹ for å beregne maksimalnivå i nattperioden, selv om det er L_{5AF} som er parameteren i T-1442.

På Figur 6 vises sammenhengen mellom trafikkvekst og støynivåøkning. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnerperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{DEN}) på < 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 6 Sammenheng mellom trafikkvekst i % og økningen i støynivå i dB.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det

¹ Ref: M-128/2014, veilederen til T-1442.

samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå. Se Tabell 3 nedenfor for oversikt.

Tabell 3 Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2 – 3 dB	Merkbart
4 – 5 dB	Godt merkbart
5 – 6 dB	Vesentlig endring
8 – 10 dB	Dobbelt så høyt

3.2 Vekting av veg og jernbane

I et område hvor gul eller rød sone for flere kilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte kilde. Støy fra både veg og jernbane vurderes opptil 3 dB strengere enn grenseverdier for ekvivalentnivået angitt i T-1442. Dette for å sikre at den samlede støybelastningen ikke overskrider anbefalt nivå. Tabell 4 nedenfor viser logaritmisk summering av ulike støykilder.

I dette tilfellet er veg og jernbanestøy beregnet samlet, dvs at jernbanestøy gis noe mer vekt enn regelverket tilsier, slik at sluttresultatet ligger på den sikre siden.

Tabell 4 Logaritmisk summering av lydnivåer fra to forskjellige støykilder.

Forskjell i støynivå mellom to støykilder (dB)	Legg denne korreksjonsverdien til det høyeste støynivået av de to støykildene (dB)
0	3,0
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,6
9	0,5

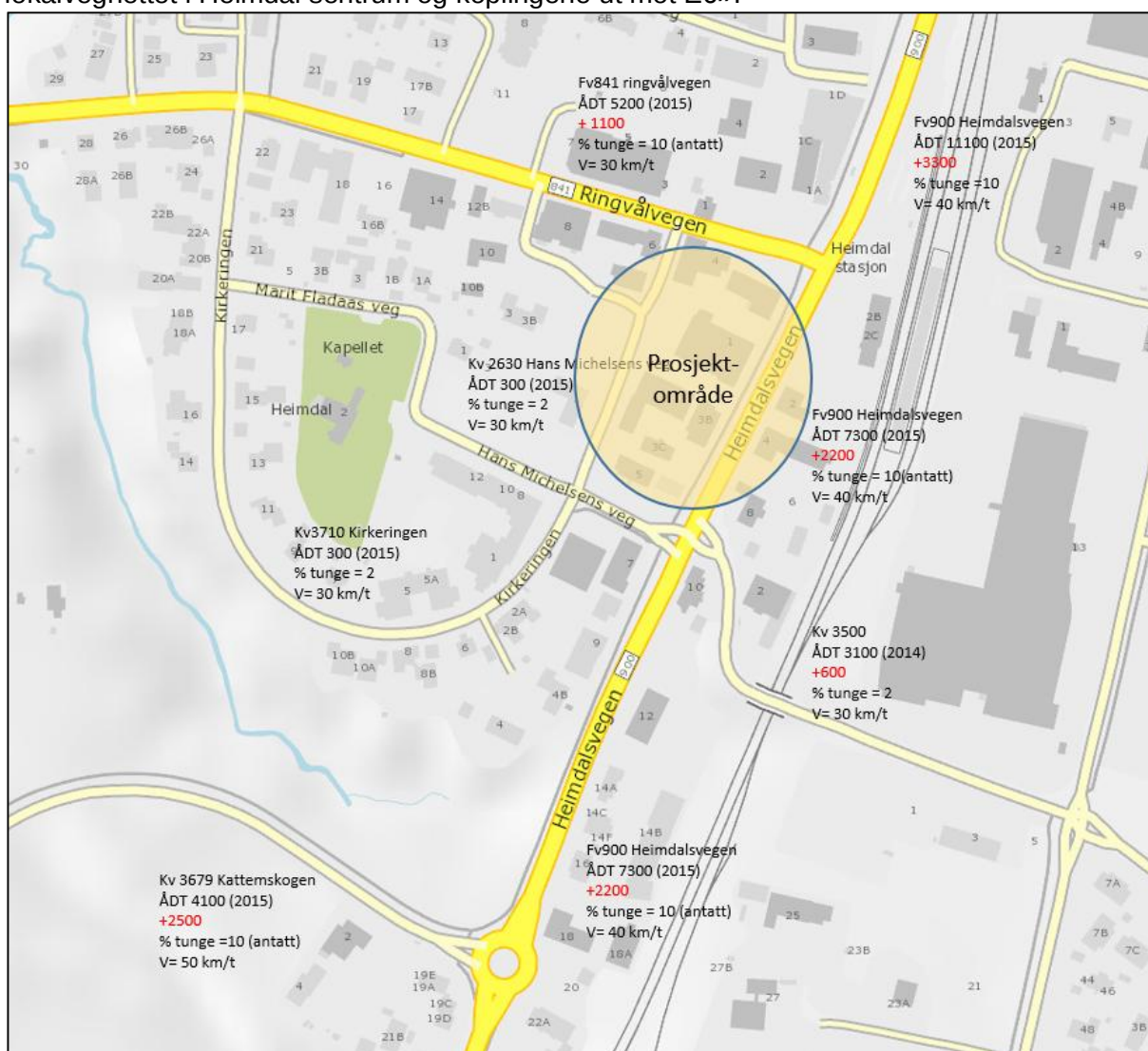
3.3 Trafikktall og spesielle forutsetninger

3.3.1 Vegtrafikk

Data for vegtrafikk er hentet fra www.vegkart.no og «Trafikkanalyse Heimdal og omegn» datert 24.mai 2016 utarbeidet av Trondheim kommune, Byplankontoret. Vår forståelse av tallene er vist i Figur 7, og bekreftet av kommunen i e-post av 13. desember 2016. Røde tall viser forventet trafikkkøkning, og ligger inne i beregningene. Tungtrafikkandelen inkluderer framtidig superbustilbud.

Trafikkanalysen sier følgende om bakgrunnen for beregning av trafikkvækst:

«Det er ikke tatt hensyn til generell trafikkvækst i beregningene. Årsaken til dette er at det i hovedsak kun ville kunne være aktuelt for E6, da man har inkludert all befolkningsvekst i Trondheim kommune, samt nærliggende kommuner. Hovedfokus i rapporten er på lokalvegnettet i Heimdal sentrum og koplingene ut mot E6».



Figur 7 Trafikkdata for omkringliggende vegnett

Tabell 5 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2014. Gruppe 2 gjelder by og bynære områder, og er vurdert som representativ for vegene som gir støybidrag.

Tabell 5 Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 – 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %	6 %	20 %

3.3.2 Jernbane

Tall for togtrafikken framskrevet til år 2035 er mottatt fra Jernbaneverket, og vist fordelt på togtyper i Tabell 6. Tall for strekningen Nypan – Heimdal er benyttet, siden parselldelet ligger nord for Heimdal stasjon.

Tabell 6 Prognose for jernbanetraffic i år 2035

Jernbaneverkets prognose for 2035												
Strekning	BM 74/75			BM 73			E118Trondheim			goodsEL		
	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt
Nypan - Heimdal	3210	1020	250	720	190	5	210	190	340	1460	900	2430

Det er benyttet hastighet på 90 km/t i gjennomsnitt for persontog og godstog.

4 RESULTAT

4.1 Generelt

Resultatene er presentert på tegninger fra TX001 – TX003.

TX001	Støysonekart vegtrafikkstøy 4m over bakken
TX002	Støysonekart jernbanestøy 4m over bakken
TX003	Støysonekart veg- og jernbanestøy 4m over terreng
TX004	Støy i enkeltpunkter

4.2 Vegtrafikkstøy

Vegtrafikkstøy fra Heimdalsvegen er den dominerende støykilden. Tegning TX001 viser skillet mellom gul og rød støysone går omtrent ved fasadene mot Heimdalsvegen. Gul sone forplanter seg inn mellom bygningene, slik at enkelte bygg har støynivå over 55 dBA på inntil 3 fasader.

4.3 Jernbanestøy

Jernbanestøy er vist på tegning TX002. Fasadene mot Heimdalsvegen ligger omtrent langs 55 dB-koten. Bare bygg i den nordøstre delen av prosjektområdet har jernbanestøy over 55 dBA. Som nevnt tidligere viser prognosene for jernbanetraffikk økning i trafikken men overgang til mer støysvake tog. Det er derfor grunn til å gå ut fra at beregnet støynivå for jernbane er på den sikre siden.

4.4 Samlet støynivå fra veg og bane

Vegtrafikkstøy og jernbanestøy er beregnet hver for seg og samlet. Grenseverdiene er forskjellig for veg og jernbanestøy. I dette tilfellet er jernbanestøy summert som vegtrafikkstøy, slik at resultatet er konservativt. Samlet støynivå for veg- og jernbanestøy er vist på tegning TX 003 med 55dB som nedre grenseverdi. Forskjellen mellom de to kildene er så stor at bidraget fra jernbane til totalstøyen blir liten, jfr. tabell Tabell 4. Dvs at høyeste støynivåer ved fasade er inntil ca 68 dB, dvs lavere enn de 70 dB som aksepteres i sentrumsområder, jfr avsnitt 2.4.

Tegning TX004 viser støynivå i enkeltpunkter med absolutthøyde. Punktene er plassert 1,5 m over gårdsrommet og ved fasader i relevant høyde for hver etasje.

4.5 Oppsummering

4.5.1 Utendørs støynivå

Gårdsrommet som omkranses av boliger har tilfredsstillende støynivåer. Kravet til støydempet uteareal er 30 m² pr 100 m² BRA bolig, jfr. kapittel 2.4. Med planlagt 7500 m² BRA er nødvendig uteareal ca 2250 m². Av dette skal halvparten være på bakkenivå, dvs. 1125 m². Areal med støynivå under 55 dBA inne i gårdsrommet er på ca 1500m², som er

tilfredsstillende, men det mangler ca 750m² for å oppfylle krav til samlet uteareal. Dette må dekkes som skjermet privat uteareal.

4.5.2 Innendørs støynivå og stille side

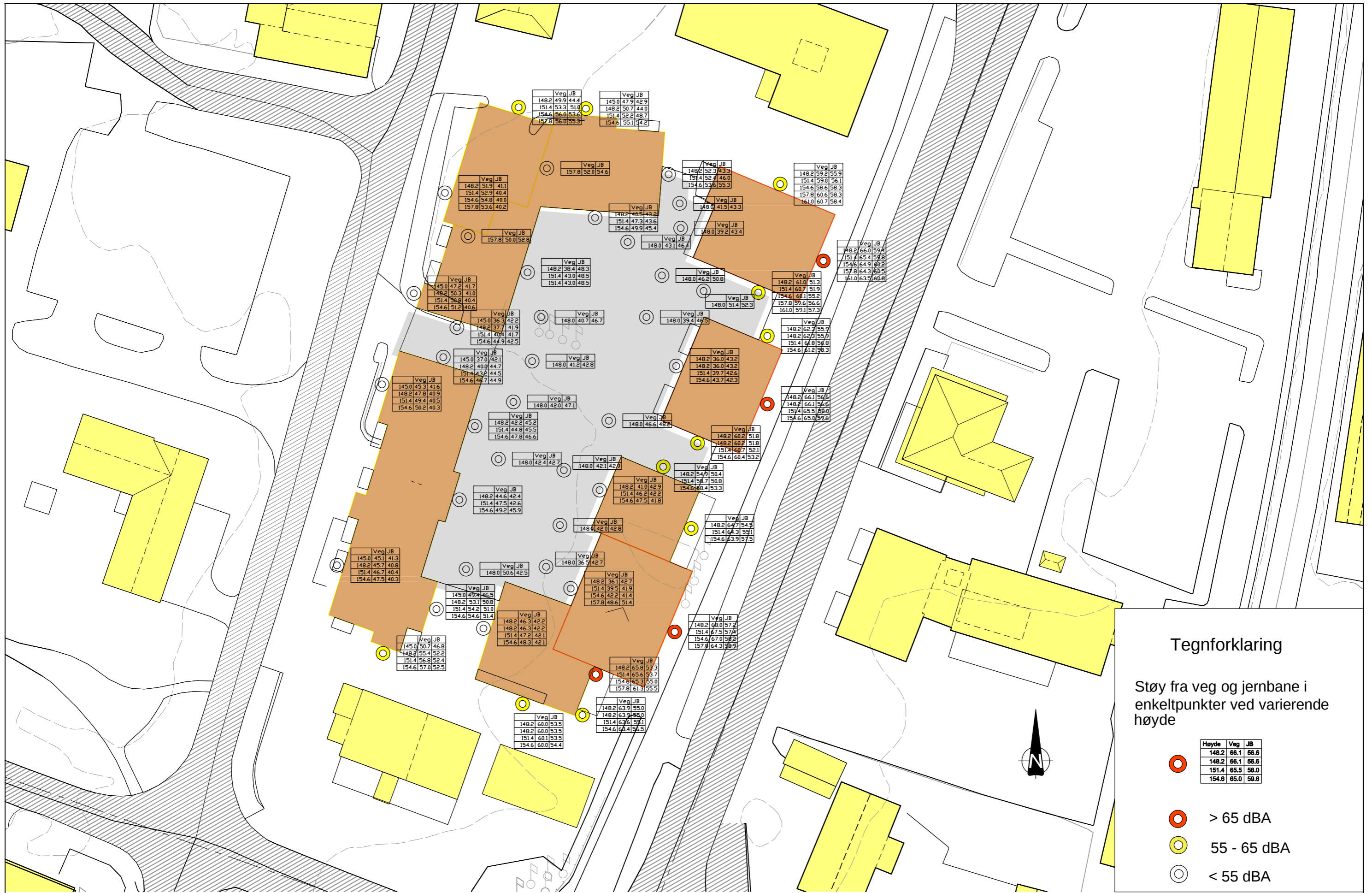
Detaljert informasjon om planløsninger for boligene foreligger ikke, jf. Figur 3, og det er derfor ikke gått mer i detalj for den enkelte bolig og uteplass. Ut fra gjengivelsen av regelverket i kapittel 2.4 gjelder at:

- For fasader med støynivå over 60 - 62 dB bør det kontrolleres at innenivå blir tilfredsstillende. Dette gjelder bygningsrekka mot Heimdalsvegen. For lavere støynivåer vil krav til innendørs støynivå være oppfylt ved bygging etter gjeldende regelverk.
- Leiligheter som har støynivå over 55 dB ved mest eksponerte fasade bør være gjennomgående og ha halvparten av rom med støyfølsom bruk, og minst ett soverom på stille side, dvs < 55 dB.

Vedlegg A gir forklaring på en del støyfaglige uttrykk benyttet i denne rapporten.

VEDLEGG A: VANLIGE STØYUTTRYKK OG BETEGNELSER

Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtryknivå	dBA	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A (L_A , art Lydnivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig ofte støynivå.
A-veiet, ekvivalent støydag-kveld-natt	L_{DEN}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19 og kveld: 19-23 og natt: 23-07
A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast	L_{5AF}	L_{5AF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som overskrides 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser
Desibel	dB	Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. Desibel brukes på to måter: 1) For å angi forholdet mellom to størrelser 2) For å angi absoluttstørrelse ved at man angir forholdet til en referanseverdi
Ekvivalent lydnivå	$L_{ekv,T}$ $L_{A,ekv,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres at det er målt ved en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydutbredelse uten refleksjon fra vertikale flater (dvs. nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i lydfeltet mottar lyd bare i en direkte retning mot lydkilden. Vi snakker ofte om "fritt felt" i motsetning til lyd tett ved bygninger der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Lydnivå	L	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	L_{maks}	Beskrivelse av høyeste lydtryknivå for en ikke- konstant lyd. L_{maks} er størrelsen som for hvordan maksimalverdien defineres. (tidskonstant som skal brukes for beregning skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner for lydnivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikk har definert L_{maks} til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtryknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av lyd fra trafikk framover frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
Veiekurve – C	C	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet ved høye lydnivå. Kurven har bare en svak demping av de aller laveste og høyeste frekvenser. Benyttes en del i NS 8175, bygningsakustikk.
ÅDT		ÅDT (Årsdøgntrafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy som en andel i prosent.



Tegnforklaring

Støy fra veg og jernbane i enkeltpunkter ved varierende høyde

- | Høyde | Veg | JB |
|-------|------|------|
| 148.2 | 66.1 | 56.6 |
| 148.2 | 66.1 | 56.6 |
| 151.4 | 65.5 | 58.0 |
| 154.6 | 65.0 | 58.6 |
- > 65 dBA
 - 55 - 65 dBA
 - < 55 dBA

PROSJEKT: Heimdal senterområde øst
 OPPDRAGSGIVER: Trym Bolig AS



OPPDRAGSLEDER: TEGN: MÅLESTOKK: AIS AIS 1:500/A3
 OPPDRAGSNR.: KONTR.: DATO: FASE: AKS 17.02.2017 Forprosjekt

TEGNING: Støy i enkeltpunkter i varierende høyde

TEGN. NR.: T X -- 004
 REV.: -
 FAG TYPE ETG. LØPENR.



Tegnforklaring

Støysoner fra jernbanestøy
som Lden-nvå 4 m over terreng

- > 68 dBA
- 58 - 68 dBA
- < 58 dBA

PROSJEKT: Heimdal senterområde øst
 OPPDRAGSGIVER: Trym Bolig AS



OPPDRAGSLEDER: AIS
 OPPDRAGSNR.: AKS

TEGN: AIS
 KONTR.: AKS

MÅLESTOKK: 1:500/A3
 DATO: 17.02.2017

FASE: Forprosjekt

TEGNING: Støysonekart jernbane
 4m over terreng

TEGN. NR.: T X -- 002
 REV.: -

FAG TYPE ETG. LØPENR.