



Malvik kommune

Områdeplan Vikhammer støyrapport

Utgave: 1
29.01.2018

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Malvik kommune
Rapporttittel:	Områdeplan Vikhammer støyrapport
Utgave/dato:	1/ 29.01.2018
Filnavn:	Områdeplan Vikhammer støyrapport.docx
Arkiv ID	
Oppdrag:	613153-01–Områderegulering Vikhammer sentrum
Oppdragsleder:	Lene K Nagelhus
Avdeling:	Samferdsel
Fag	Reguleringsplan
Skrevet av:	Janani Mylvaganam
Kvalitetskontroll:	Trond Norén
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Malvik kommune for å utarbeide en områdeplan for Vikhammer. Det er i den forbindelse utarbeidet en støyrapport.

Lene K. Nagelhus har vært oppdragsleder for Asplan Viak.

Sandvika, 29.01.2018

Janani Mylvaganam

Støyfaglig utreder

Trond Norén

Kvalitetssikrer

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
2	Regelverk.....	6
2.1	Retningslinje T-1442/2016.....	6
2.2	NS 8175:2012	8
2.3	Planbestemmelser	8
3	Forutsetninger og metode	10
3.1	Generelt	10
3.2	Trafikktall og spesielle forutsetninger	12
4	Resultater.....	15
4.1	Fremskrevet situasjon i år 2040	15
4.2	Konsekvens av å redusere hastighet.....	18
5	Oppsummering.....	19



Figur 1-2: Valgt konsept. Videreutvikling av dagens sentrum, Asplan Viak AS.

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

2 REGELVERK

2.1 Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, 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 2-1. 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 2-1 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 Generelt

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse. 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 2-1.

I et område hvor gul eller rød sone for flere støykilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte kilde. Planlegges det 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 2-1. Dette for å sikre tilfredsstillende støyforhold på utendørs oppholdsarealer og innendørs støynivå.

I tillegg eksisterer det grenseverdier for støy i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder, dersom 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».

For etablering av nye boliger bør man allerede på reguleringsplannivå utarbeide planløsninger og plassere utearealer. Følgende må dokumenteres tilfredsstillende senest ved rammesøknad:

- Innendørs støynivå
- Tilstrekkelig andel oppholdsrom med minst et åpningsbart vindu mot stille side
- Tilstrekkelig utendørs oppholdsareal utenfor støysonene.

Dersom retningslinjens anbefalinger kan tilfredsstilles gjennom avbøtende tiltak som ikke er uforholdsmessig kostbare, bør ikke avvik fra anbefalte grenseverdier aksepteres. Dersom det vurderes at avvik skal tillates grunnet f.eks. kostnader, estetikk, kulturminner/kulturmiljø, samordnet areal- og transportplanlegging o.l., 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 lydkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor og skal dokumenteres oppfylt for boliger med støy over grenseverdi for gul støysone

Tabell 2-2: 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 lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 – 07	45

For øvrige bygninger, herunder kontorer, skoler, barnehager etc., vises det til NS 8175.

I plansammenheng må innendørs støy nivå dokumenteres i følgende tilfeller:

- Ny støyfølsom bebyggelse må etter kravene i TEK uansett prosjekteres for å ivareta grenseverdiene til innendørs støy nivå, basert på reell støysituasjon med alle aktuelle støykilder inkludert.
- Eksisterende boliger som havner i en ny eller vesentlig endret støysituasjon. Enten som følge av etablering av en ny støykilde, eller som følge av en vesentlig utvidelse eller endring av en eksisterende støykilde.

2.3 Planbestemmelser

Utdragene nedenfor angir krav til støyforhold i gjeldende versjon av kommuneplanens bestemmelser for Malvik kommune¹. For andre forhold som kan påvirke utforming og plassering av f.eks. uteplasser, lekeplasser som også kan ha innvirkning på planlegging av stille utearealer, vises det til kommuneplanens fullstendige bestemmelser. Viktige grensesnitt forutsettes ivaretatt av ansvarlig arkitekt i en videre detaljplan.

2.2 Generelle plankrav

- 4) Ved etablering av ny virksomhet eller endringer i eksisterende virksomheter som kan avgi støy eller annen forurensning, skal tiltakshaver avklare om det kreves søknad om utslippstillatelse. Dette skal gjøres før utarbeidelse av plan, søknad om.

2.3. Minste uteoppholdsareal

- 2) Kvalitetskrav:
 - Skal ha en solrik beliggenhet og være skjermet mot forurensning, støy, sterk vind og trafikk

¹ Malvik kommune: Kommuneplanens arealdel 2010-2021 – DEL 2 Planbestemmelser og retningslinjer.

- Utendørs støynivå maks. 55 dB Lden
- Arealer brattere en 1:3 skal ikke regnes med - Privat og felles uteoppholdsareal skal ligge i tilknytning til boenhetene

2.4. Lekeplasser

- Lekeplasser skal ha en solrik beliggenhet og være skjermet mot støy og annen forurensning, sterk vind og trafikk.
- Utendørs støynivå maks. 55 dB Lden.

2.22 Støy

- 1) Støybelastningen fra tiltak og/eller virksomheter skal midles over driftstid, Ld, eller døgnet. For grenseverdier vises det til gjeldende lover og retningslinjer.
- 2) I plansaker hvor boenheter blir liggende støyutsatt til, settes det krav om en stille side der minimum ett soverom plasseres.

3 FORUTSETNINGER OG METODE

3.1 Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2018. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger, Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy og banestøy er benyttet.

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

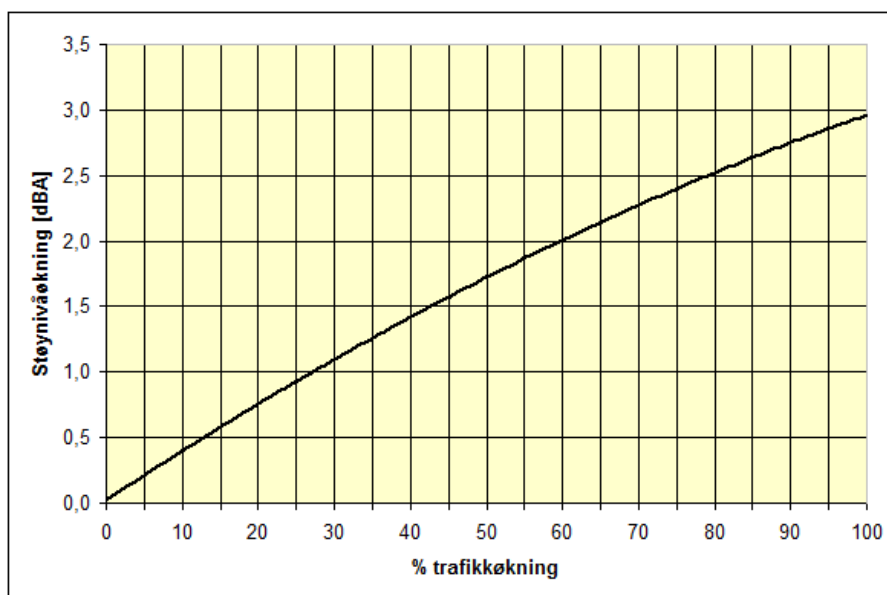
Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	15 x 15 meter på vedlegg, 10x 10 meter på figurer i rapporten.
Refleksjoner	1. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21

Maksimalt støy nivå er ikke beregnet, dette forutsettes utredet i mer detaljerte planfaser, dvs. detaljregulering eller byggeplan tilhørende det enkelte tiltaket.

På Figur 3-1 vises sammenhengen mellom trafikkvekst og støy nivå økning. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støy nivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støy nivå (L_{DEN}) på < 0,8 dB. Dobbelte så stor trafikk gir 3 dB økning av støy nivå.



Figur 3-1: 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 samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbart forskjell av oppfattet støynivå. Se Tabell 3-2 nedenfor for oversikt.

Tabell 3-2: 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

I situasjoner der man har f.eks. både jernbanestøy og vegtrafikkstøy, ev. andre støykilder, må man addere bidragene fra hver støykilde for å finne den totale støyen. Man kan bruke Tabell 3-3 nedenfor til å finne dette.

Tabell 3-3: 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

3.2 Trafikktall og spesielle forutsetninger

3.2.1 Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra trafikkvurderinger utført for prosjektet². Benyttede trafikktall er vist i Tabell 3-4. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2040 basert på prognoser for trafikkframskrivning fra NTP³. Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikktallene skal framskrives 20 år. Det henvises til Figur 3-1 og Tabell 3-2 for hvilken innvirkning dette har på resultatene.

² Områdeplan Vikhammer – Tema trafikk, Asplan Viak AS, 24.11.2017

³ Nasjonal transportplan, basert på prognoser utarbeidet av TØI våren 2017.

Tabell 3-4: Underlagsdata for vegtrafikk.

Støykilde	Dagens situasjon 2016			Fremskrevet situasjon 2040		
	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h
Fv. 950, vest	9600	8	60	12980	8	60
Fv. 950 øst for Fv. 941	4400 - 4900	8	60	5950- 6620	8	60
Fv. 950 øst for rundkjøring	4100	8	60	5540	8	60
Fv. 941	6500	5	60	8790	8	50

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT.

Tabell 3-5 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2014 og gruppe 1 er vurdert representativ for vegene.

Tabell 3-5: 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 %

3.2.2 Jernbane

All trafikal informasjon er innhentet fra Bane Nor. Skiltet hastighet på strekningen er 80 km/t.

Togtyper og årsmidlet verdi for antall togmeter per dag i de forskjellige døgnerperiodene er vist i Tabell 3-6. Det er tatt togtrafikkdata for år 2027, angitt av Bane Nor sin oversikt.

De ulike togtypene har forskjellige støyspektre og dette er tatt hensyn til ved at de faktiske egenskapene for togtypene er lagt inn i beregningsmodellene, med riktig lokomotivtype og lengder for togsettene.

Tabell 3-6: Underlagsdata for togtrafikk. Trafikkdata er oppgitt som antall togmeter i døgn-periodene (dag/kveld/natt) i årsgjennomsnitt. Sesongvariasjoner kan forekomme. Fremskrevet situasjon år 2027

Strekning	BM 75			BM 93			DI4*			goodsDI		
	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt	Dag	Kveld	Natt
Ranheim-Vikhammer	5198	1662	815	110	18	3	340	144	196	586	931	131
Vikhammer-Midtsandan	5198	1662	815	110	18	3	340	144	196	586	931	131

- For DI4 er det benyttet samme kildedata som BM93 siden begge er dieseltog.

4 RESULTATER

Tabell 4-1 viser beregnede støysonkart og fasadenivåer.

Tabell 4-1: Beregnede støysonkart.

Vedlegg	Beregnings- år	Beregnings-høyde	Beregnings-parameter	Kommentar
X001	2040	4 meter	L _{DEN}	Vegtrafikk
X002	2027	4 meter	L _{DEN}	Jernbane

Som det fremgår av støysonkartene, vil det ikke være noe overlapp mellom jernbanestøy og vegtrafikkstøy. Det vil si at støy fra jernbane og støy fra vegtrafikk berører ulike områder.

4.1 Fremskrevet situasjon i år 2040

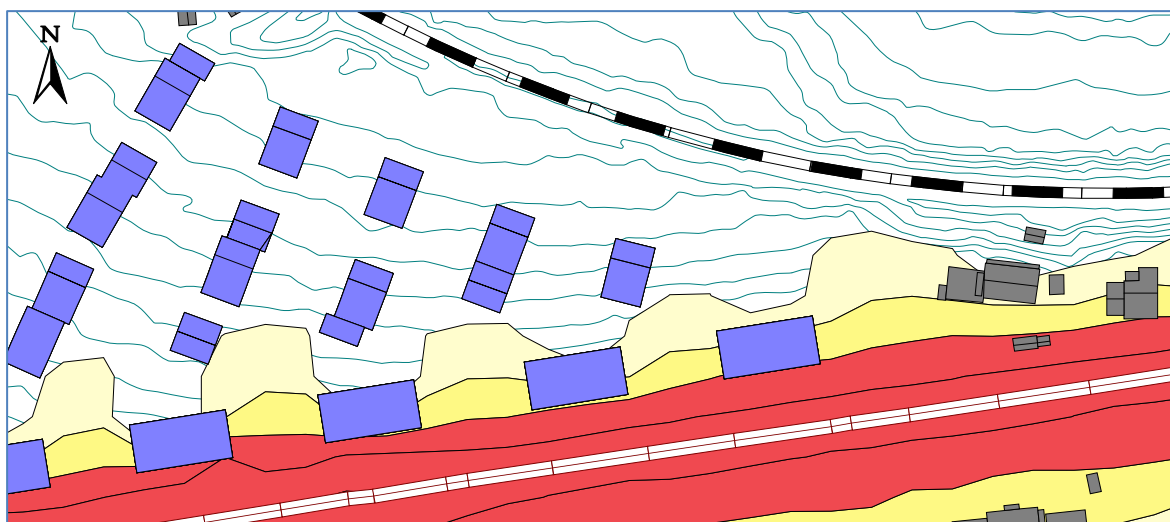
Det er vektlagt støysituasjonen på områder hvor det er planlagt ny bebyggelse. Basert på støysituasjonen som er fremvist på vedleggene, er det utført en overordnet vurdering på områdenes egnethet for støyfølsomt bruksformål.

Rød støysoner fra vegtrafikk ser ut til å bre seg opp mot ca. 32 m fra vegsenterlinje.

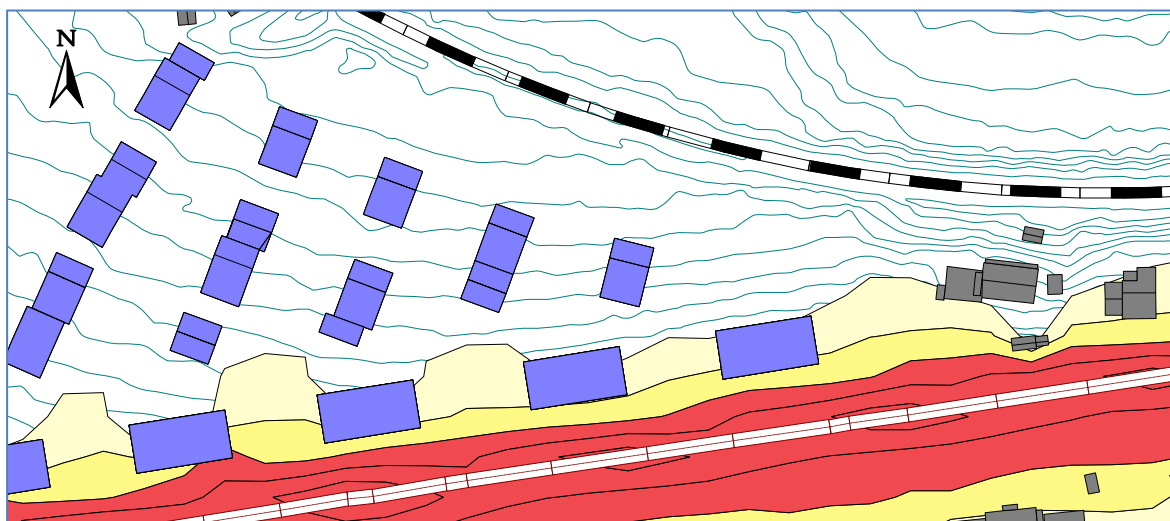
Rød støysoner fra jernbane er først og fremst konsentrert rundt banens linjer, mens gul støysoner fra jernbane bre seg mellom ca. 31 – 36 m fra spormidt.

Det ønskes mest mulig boligbebyggelse på nordsiden av Fv. 950, samt sør for jernbanen. Etasjehøyder, plassering av støyfølsomme oppholds- og soverom samt ev. rekkverk og inntrukne fasader vil påvirke støysituasjonen på bygningenes fasader og må detaljeres i detaljreguleringene tilhørende utbyggingene.

Ny bebyggelse langs vegen vil også kunne skjerme bakenforliggende utearealer og fasader. Dette er vist i både 4 m beregningshøyde på Figur 4-1 samt 1,5 m beregningshøyde på Figur 4-2.



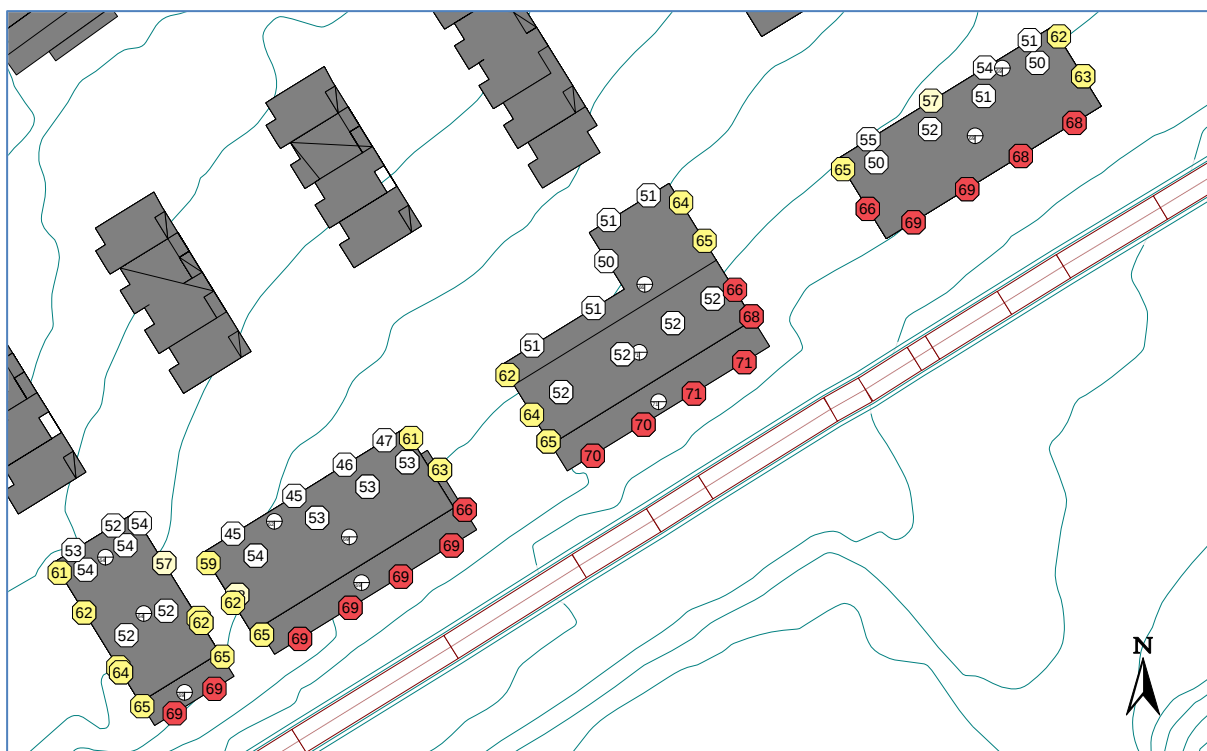
Figur 4-1: Beregnet L_{DEN} 4 m over terreng med forslag til ny bebyggelse lagt inn, markert med blått. Øst i planområdet. Illustrasjonen er kun ment for å belyse hvordan bebyggelsen i seg selv kan minke utbredelsen av sonene og også til en viss grad skjerme bakenforliggende arealer og fasader.



Figur 4-2 Beregnet L_{DEN} 1,5 m over terreng, belyser støysituasjon på bakkeplan. Forslag til ny bebyggelse lagt inn, markert med blått. Øst i planområdet. Illustrasjonen er kun ment for å belyse hvordan bebyggelsen i seg selv kan minke utbredelsen av sonene og også til en viss grad skjerme bakenforliggende arealer og fasader.

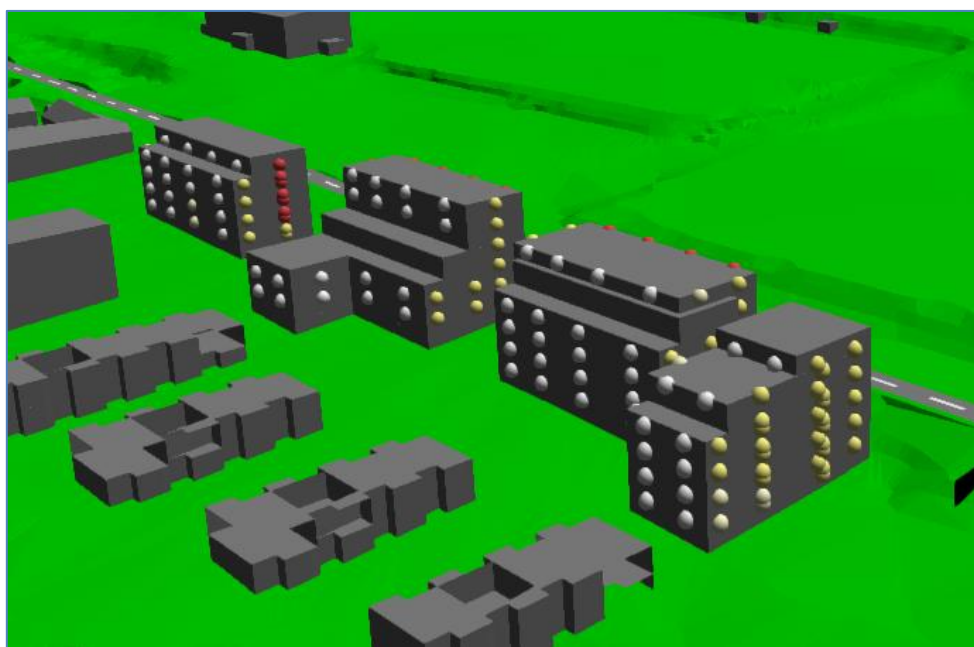
Senere forslag til bebyggelse er flyttet enda lenger vekk fra veien i området lengst øst. Figurene over er først og fremst angitt for å vise den skjermende effekten bebyggelse kan ha for bakenforliggende arealer og fasader. Dette kommer tydelig frem ved å se på utbredelsen av støysonene i områdene hvor det er åpninger mellom bebyggelsen og områder umiddelbart bak bebyggelsen.

For å gi en indikasjon på hvordan bebyggelse kan skjerme bakenforliggende fasader, er det kjørt fasadeberegninger på et utvalg bygninger i foreløpig forslag til bygningsplassering, som trapper seg nedover mot nord, slik at høyeste etasje er nærmest veien.



Figur 4-3: Høyeste fasadenivå av L_{DEN} for et utvalg fra forslag til ny bebyggelse, øst for krysset med Fv. 941. Bygningene har høyeste etasje mot veien, deretter trappes de nedover mot nord.

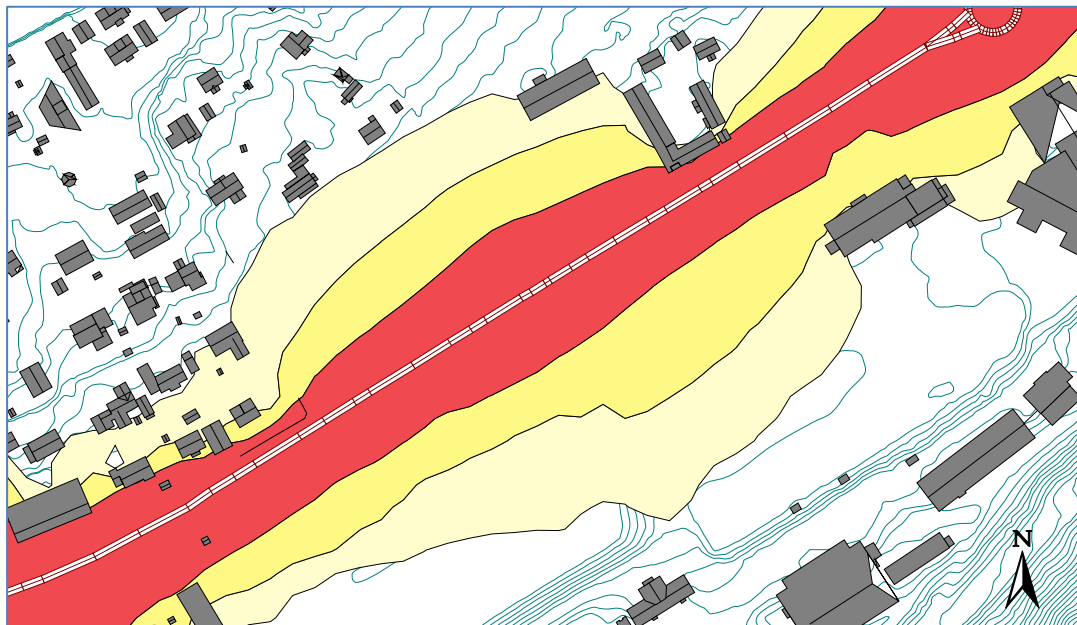
Som det fremgår av fasadenivåene angitt på Figur 4-3, kan bygningsfasadene i seg selv skjerme bakenforliggende fasader. En overordnet illustrasjon av støysituasjonen som følge av trappingen er angitt på Figur 4-4.



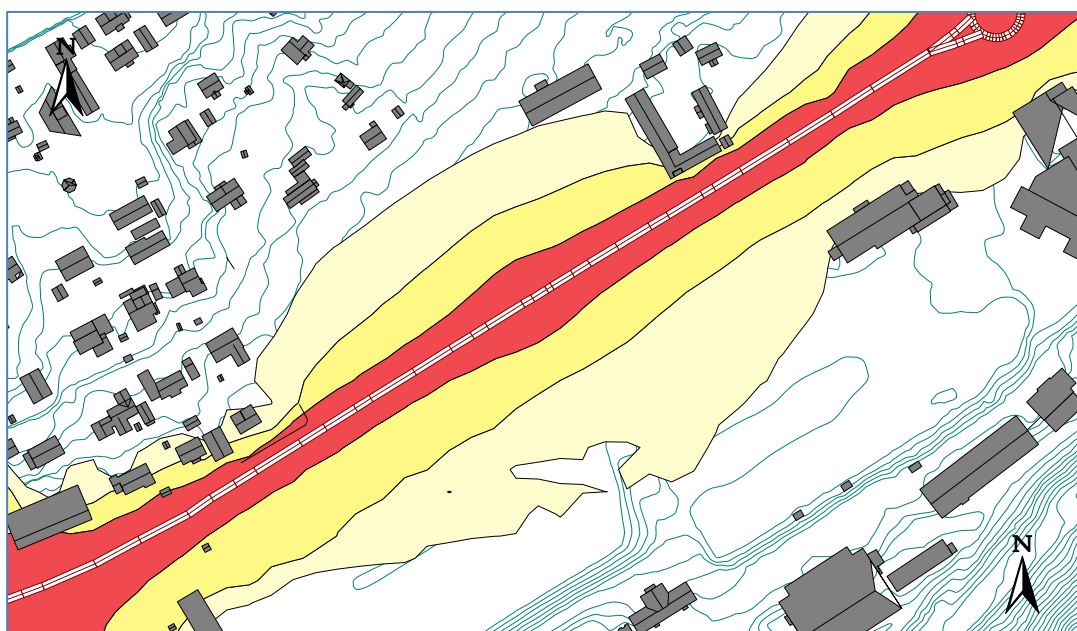
Figur 4-4: Hvordan trapping av bygg kan skape stille side mot nord. Sett fra nordvest (veien er mot sør). Fargene på punktene angir om fasadenivåene forventes å ligge i rød, gul, eller hvit støysone.

4.2 Konsekvens av å redusere hastighet

For å belyse konsekvensene av å redusere hastighet mht. utbredelse av støysonene, er det angitt to scenarier, som belyst på Figur 4-5 og Figur 4-6. En utvalgt del av planområdet i øst (øst for krysset med Fv. 941) er da belyst med en hastighet på hhv. 60 km/t (opprinnelig hastighet) samt 40 km/t (reduisert hastighet, ved en ev. miljøgate).



Figur 4-5: Beregnet L_{DEN} 4 m over terreng. Øst i planområdet. Situasjon med skiltet hastighet på 60 km/t.



Figur 4-6: Beregnet L_{DEN} 4 m over terreng. Øst i planområdet. Situasjon med redusert hastighet på 40 km/t.

Som det fremgår av figurene, vil reduksjon av hastighet medføre en redusert utbredelse av støysonene. Utvalgte punktberegninger viser at en reduksjon av hastighet vil medføre en generell reduksjon i støynivå på ca. 3,5 dB i områder liggende nærmest veien hvilket vil være godt merkbart iht. Tabell 3-2.

5 OPPSUMMERING

I forbindelse med områdeplan for Vikhammer, er det utført støyberegninger fra vegtrafikk og jernbane.

Beregningene viser en større utbredelse av rød støysone fra vegtrafikk enn bane, noe som ikke er uvanlig.

Støyberegningene viser at bygningsfasader nærmest veien vil kunne ligge i rød støysone, men dette vil avhenge av plassering, inntrukne fasader og planløsninger.

Gjeldende bestemmelser i kommuneplanens arealdel viser ikke konkret til T-1442. Bestemmelsene er svært overordnet og fokuserer kun på støygrenser fra vegtrafikk i forbindelse med boliger og lekeplasser.

Det er angitt følgende krav i kommuneplanens arealdel:

- Lekeplasser, samt MUA tilknyttet boliger skal ha $L_{DEN} > 55$ dB
- I plansaker med boliger skal det være tilgang til en stille side hvor minimum et soverom plasseres.

Det er ikke intensjonen i retningslinjen at hele MUA skal være stille. Samtidig vil det være områder som potensielt også berøres av jernbanestøy og her gjelder andre grenseverdier enn det forespeilet i kommuneplanens bestemmelser.

Ved plassering av ny bebyggelse, kan bebyggelsen i seg selv virke skjermende mot bakenforliggende arealer og fasader.

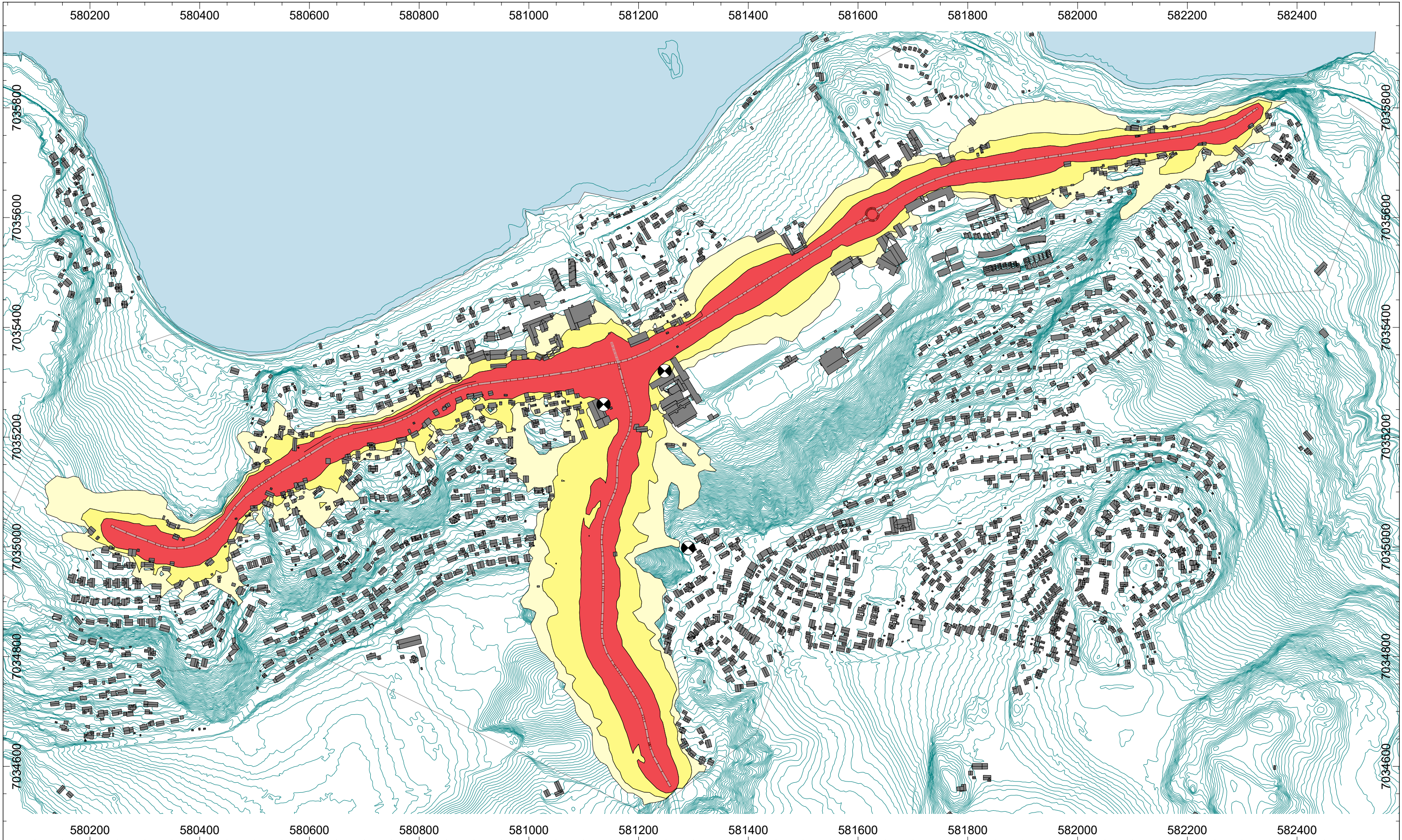
I en videre detaljering av bebyggelse, planløsninger o.l. må det etableres mer konkrete reguleringsbestemmelser og den viktigste avklaringen mot kommunen vil i tilfelle bli om det for dette området blir mulig å etablere bebyggelse med fasader i rød støysone, siden det per nå ikke foreligger konkrete, juridisk bindende krav på at dette ikke er mulig.

Et forslag kan være å behandle områdene som senterområder og tilknytte typiske bestemmelser for avvikssoner, hvor det ofte tillattes etablering av bebyggelse i rød støysone og hvor det blir konkrete krav til størrelse på stille del av uteoppholdsarealer (privat og/eller felles), samt at en gitt andel av oppholds- og soverom skal ha minst et åpningsbart vindu mot stille side.

Konsekvensen av å redusere hastighet er blitt undersøkt. En reduksjon av hastighet fra 60 km/t til 40 km/t vil medføre en reduksjon i utbredelse av støysonene og en generell reduksjon i støynivå på ca. 3,5 dB for områder liggende nært veien, hvilket vil være godt merkbart.

Vedlegg A: Vanlige støyuttrykk og betegnelser

Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A (L_A , angitt i dBA). Lydnivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå/lydnivå.
A-veiet, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{DEN}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, 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 av 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. For å angi lydtrykknivå i antall desibel beregnes forholdet til en referanseverdi som er høreterskelen til en person med normal hørsel..
Ekvivalent lydnivå / Tidsmidlet lydnivå	$L_{ekv,T}$ $L_{A,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres at det er A veid verdi ved en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydtutbredelse uten refleksjon fra flater (for støyberegninger oftest nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i lydfeltet mottar lyd bare i en direkte retning i fra lydkilden. Vi snakker ofte om "frittfelt" i motsetning til lyd tett ved bygningsfasade der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Maksimalt lydnivå	L_{maks}	Beskrivelse av høyeste lydtrykknivå for en ikke- konstant lyd. L_{maks} er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres. (tidskonstant som skal brukes, hvilke toppe som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikkstøy (1996) har definert L_{maks} til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
ÅDT		ÅDT (Årsgjennsnitt) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy angis som en andel i prosent.



Tegnforklaring

Road

Building

Barrier

Ground Absorption

Contour Line

Receiver

Calculation Area

N

> 55.0 dB

> 60.0 dB

> 65.0 dB

Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato	
Malvik kommune					Tegningsdato		28.01.2018		
Vikhammer områdeplan. Støysonekart vegtrafikk, ÅDT 2040. Beregning Lden 4 meter over terreng. Områdeplan					Bestiller		Malvik kommune		
					Produsert for				
					Produsert av		Asplan Viak		
					Prosjektfasenummer		613153-01		
					Arkivnummer				
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv		Tegningsnummer/ Revisionsbokstav	X001
JM		SRV		LKN		613153-01			



Tegnforklaring

- Road
- Railway
- Building
- Barrier
- Ground Absorption
- Contour Line
- Receiver
- Calculation Area



- > 58,0 dB
- > 63,0 dB
- > 68,0 dB
- > 73,0 dB

Revisjon	Revisjonen gjelder			Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
Malvik kommune				Tegningsdato		26.01.2018	
Vikhammer områdeplan. Støysonekart jernbane år 2027. Beregning Lden 4 meter over terreng. Områdeplan				Bestiller		Malvik kommune	
				Produsert for			
				Produsert av		Asplan Viak	
				Prosjektfasenummer		613153-01	
				Arkivnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer/ Revisionsbokstav		X002
JM		SRV	LKN	613153-01			