

Oppdragsgiver
Berit Wanvik

Rapporttype
Støyutredning

09.01.2020

HØGTE, VANVIKAN **STØYUTREDNING**

Oppdragsnr.: 1350020447
Oppdragsnavn: Boligfelt i Vanvikan
Dokument nr.: C-rap-001
Filnavn: C-rap-001 Høgte, Vanvikan.docx

Revisjon	0		
Dato	09.01.2020		
Utarbeidet av	Gard Hokland Gjelstad		
Kontrollert av	Simon Johansson		
Godkjent av	Simon Johansson		
Beskrivelse	Støyutredning		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

INNHold

1.	SAMMENDRAG	4
2.	INNLEDNING	4
3.	DEFINISJONER	6
4.	MYNDIGHETSKRAV	7
4.1	Planbestemmelser og retningslinjer	9
5.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG	10
5.1	Trafikkdata vei	10
5.2	Kartgrunnlag og terrengmodell	10
6.	RESULTATER.....	12
6.1	Støysonekart 2035	12
6.2	Nivåtabeller for utsatte fasader 2035	14
7.	OPPSUMMERING.....	15
8.	APPENDIKS A	16
8.1	Miljø.....	16
8.2	Støy – en kort innføring.....	16

FIGUROVERSIKT

Figur 1:	Nåværende område for nytt boligfelt.....	4
Figur 2:	Kunngjort plangrenser for boligfelt Høgte i Vanvikan.....	5
Figur 3:	Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.....	7
Figur 4:	Støysonekart 2035, beregningshøyde 4 m.	12
Figur 5:	Støysonekart 2035, beregningshøyde 1,5 m.....	13
Figur 6:	Nivåtabeller for utsatte fasader 2035.	14

TABELLOVERSIKT

Tabell 1:	Definisjoner brukt i rapporten.....	6
Tabell 2:	Kriterier for soneinndeling. Alle verdier i dB, frittfeltsverdier.	8
Tabell 3:	Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå.....	8
Tabell 4:	Høyeste grenseverdier for innendørs lydtryknivå $L_{p,AeqT}$ og $L_{p,AFmax}$..	9
Tabell 5:	Trafikkdata for veiene benyttet i beregningsgrunnlaget.	10
Tabell 6:	Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget.	11
Tabell 7:	Endring i lydnivå og opplevd effekt.....	16

1. SAMMENDRAG

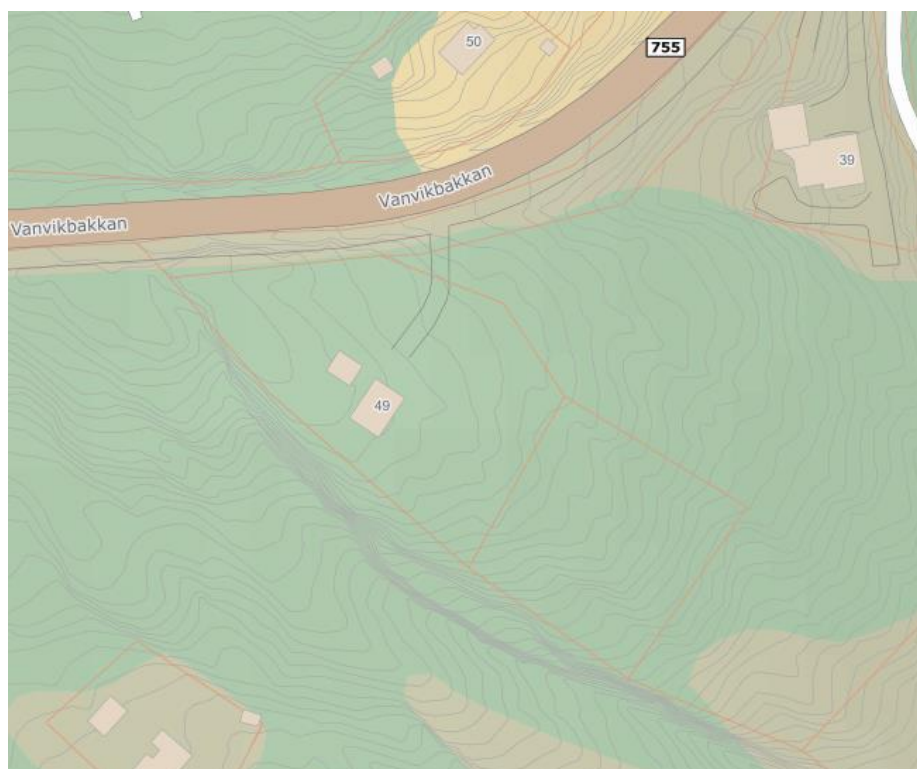
Rambøll er engasjert av Berit Wanvik for å gjøre en støyutredning for et område i Vanvikan i Indre Fosen kommune, der det skal bygget et nytt boligfelt.

Beregninger av støysonekart viser at boliger mot nordlig vei vil ha fasader i gul støysone. De resterende byggene vil ha alle fasader i hvit støysone. Støysonekartene viser også at alle boliger vil ha tilgang til uteoppholdsareal i hvit støysone.

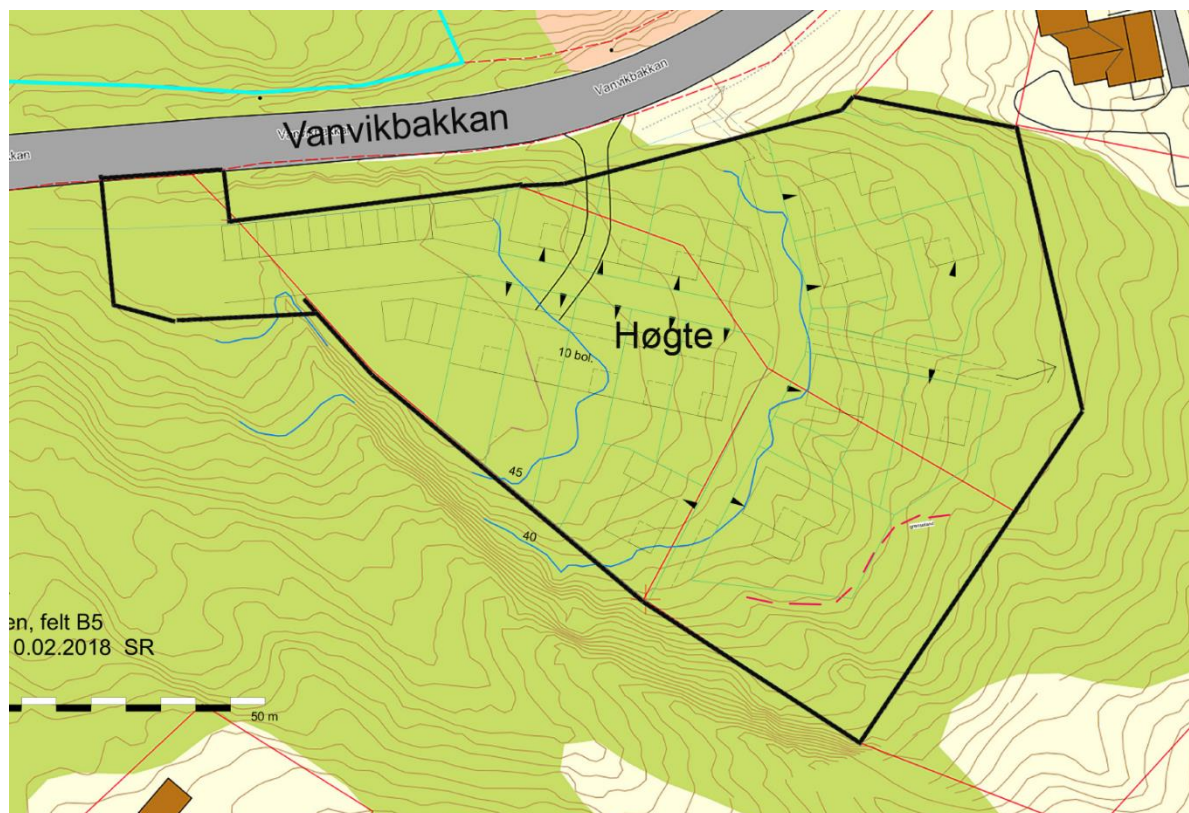
Det er gjort fasadeberegninger på fasader utsatt for gul støysone ut ifra støysonekartene. Den mest utsatte fasaden i boligfeltet vil ha et ekvivalent lydnivå på 56 dB. En vurdering av innendørs lydnivå bør gjøres når endelig planløsning foreligger.

2. INNLEDNING

Rambøll er engasjert av Berit Wanvik for å utrede støyforholdene på et område i Vanvikan i Indre Fosen kommune, i forbindelse med planlagt utbygging av nye boliger. Området består i dag av noen boliger og mye vegetasjon. Rapporten er utarbeidet i samsvar med gjeldende retningslinjer for støy beskrevet i arealdelen av Indre Fosen kommune sin gjeldende kommuneplan, *Planbestemmelser og retningslinjer Kommuneplandel Vanvikan*, og miljøverndepartementets retningslinjer T-1442/2016. Figur 1 viser dagens situasjon og Figur 2 viser tenkt framtidig situasjon.



Figur 1: Nåværende område for nytt boligfelt. Hentet fra kart.finn.no, 03.01.2020.



Figur 2: Kunngjort plangrenser for boligfelt Høgte i Vanvikan.

3. DEFINISJONER

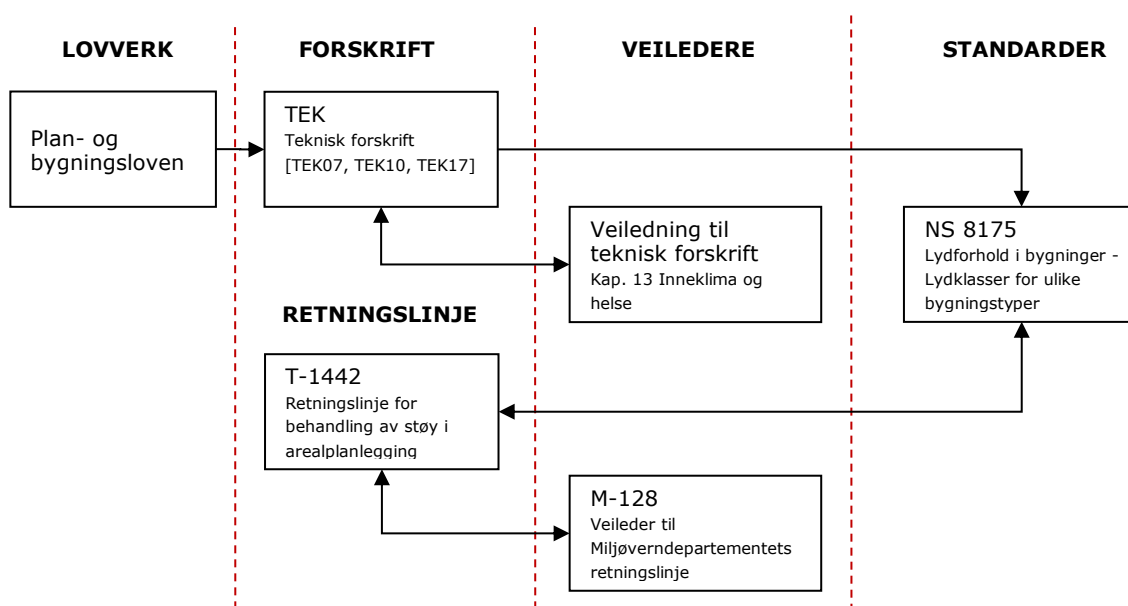
Tabell 1: Definisjoner brukt i rapporten.

L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. L _{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L _{den} skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
L_{p,Aeq,T}	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
L_{5AS}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Slow" på 1 s og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Frittfelt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
ÅDT	Årsdøgnetrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgner.

4. MYNDIGHETSKRAV

I «*Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven*» (utg. 2017) er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 «*Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper*» (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

Eksterne støyforhold er regulert av Miljøverndepartementets «*Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging*» (T-1442/2016). Retningslinjen har sin veileder «*Veileder til støyretningslinjen*» (M-128) som gir en utfyllende beskrivelse av flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175:2012.



Figur 3: Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 2.

Tabell 2: Kriterier for soneinndeling. Alle verdier i dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Vei	55 L_{den}	70 L_{5AF}	65 L_{den}	85 L_{5AF}

L_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Tabell 3 er hentet fra NS 8175, og angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydkilder.

Tabell 3: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdi på uteareal for dag-kveld-natt lydnivå.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteareal og utenfor vinduer, fra andre utendørs lydkilder	L_{den} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,Asmax,95}$, $L_{p,Aimax}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

Støygrensene gjelder på uteplass og utenfor vindu i rom til støyfølsom bruk. Med støyfølsom bruk menes blant annet soverom og oppholdsrom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest støyutsatte fasade. Det er plasseringen av rom til støyfølsom bruk som vil være avgjørende. Støygrensene gjelder også for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for rekreasjon. Det vil si balkong, hage (enten hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til oppholds- og rekreasjonsformål.

Støygrensene gitt i T-1442 er alene ikke juridisk bindende. Siden det av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid vil være mulig å oppfylle disse målene. Grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende. I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det i tillegg aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Ved avvik fra anbefalingene og bestemmelsene i gul og rød sone bør likevel følgende forhold innfris:

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert i en støyfaglig utredning for å sikre at kravene til innendørs støynivå i teknisk forskrift ikke overskrides.
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold. Her varierer kravene fra kommune til kommune.

NS 8175 angir ulike krav til lydnivå på inne-areal som følge av utendørs lydkilder for ulike bygninger med ulike bruksformål. Siden det i dette tilfellet er boligbygg som skal bygges, er det kravene for boliger som må oppfylles. Tabell 4 er hentet fra NS 8175 og angir krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder for boliger.

Tabell 4: Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent og maksimalt lydtryknivå $L_{p,AeqT}$ og $L_{p,AFmax}$.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,Aeq,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs støykilder	$L_{p,AFmax}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

$L_{p,Aeq,24h}$ er gjennomsnittsverdien gjennom 24 timer.

$L_{p,AFmax}$ er maksimalt lydtryknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

4.1 Planbestemmelser og retningslinjer

Krav til støy i boliger er omtalt slik i *Planbestemmelser og retningslinjer Kommuneplandel Vanvikan*, sluttbehandlet i Indre Fosen kommunestyre den 06.06.2019:

1.7 Krav til miljø og estetikk (§11-9 nr. 6)

1.7.1 Miljøkvalitet

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2012, og Retningslinjer for behandling av luftkvalitet T-1520, skal legges til grunn for alle tiltak innenfor planen.

Arealer og anlegg som skal brukes av barn og unge skal være sikret mot forurensning, støy, trafikkfare og annen helsefare.

For byggeområder som ligger i gul støysone skal det i plan- og byggesaker utarbeides en støyfaglig utredning før området kan benyttes til støyfølsom bruk. Utredningen må dokumentere at krav vedrørende innendørs støynivå iht. teknisk forskrift oppnås.

I retningslinjer er støy i uteoppholdsarealet er omtalt slikt:

Retningslinjer:

Til grunn for krav om fysisk utforming, samt minste uteoppholdsareal (MUA) til felles og privat bruk, viser vi til Rundskriv T-2/08 Om barn og planlegging.

Areal for barn skal være store nok, egnet for lek og opphold på ulike årstider. Arealene skal kunne brukes av ulike aldersgrupper og gi muligheter for samhandling mellom barn, unge og voksne.

Alle boenheter skal ha et privat uteoppholdsareal. Privat uteoppholdsareal kan avsettes på terreng eller som balkong, terrasse eller takterrasse. Det bør legges vekt på gode solforhold.

Som uteoppholdsareal regnes de deler av tomt som ikke er bebygd eller avsatt til kjøring og parkering, og som er egnet til uteopphold. Ikke overbygd del av terrasser og takterasser kan regnes som uteoppholdsareal. Inntil 10 m² av overbygd terrasse kan erstatte deler av kravet til MUA. Inntil 30 % av MUA kan dekkes av uteareal på tak i sone A og sone B.

...

Lekeplasser og uteoppholdsareal skal ha tilfredsstillende støyforhold (maks 55 dBA).

5. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

5.1 Trafikkdata vei

Ved støyberegninger oppgis det nøkkeltall som beskriver trafikksituasjonen for aktuelle veier, disse nøkkeltallene er:

- ÅDT (årsdøgnetrafikk)
- Prosentvis fordeling av veitrafikk for dag/kveld/natt
- Andel tungtrafikk
- Skiltet hastighet på veistrekningene

I henhold til retningslinjene skal det beregnes støy for prognosesituasjon 10-20 år frem i tid. For beregningene i denne rapporten er prognoseåret satt til 2035. Verdiene som er lagt til grunn for beregningene i denne rapporten er gjengitt i Tabell 5. Trafikkgrunnlag er hentet fra Nasjonal vegdatabank utarbeidet av Statens Vegvesen. Grunnlaget er så prognosert frem i tid basert på rapporter fra Transportøkonomisk institutt for persontrafikk og godstrafikk (TØI rapport 1554/2017 og 155/2017).

Tabell 5: Trafikkdata for veiene benyttet i beregningsgrunnlaget.

Vei	ÅDT år 2035	Andel tung trafikk [%]	Hastighet [km/t]
Vanvikbakkan vest	1000	11	60
Vanvikbakkan øst	1000	11	50

5.2 Kartgrunnlag og terrengmodell

Vår terrengmodell er basert på mottatt 3D kartgrunnlag. Alle veilinjer med høyde og bredde for de ulike traseene er modellert i separate modeller. For bebyggelse er det skilt mellom støyfølsom bebyggelse og andre bygninger. Beregningsmetode og inngangsparametere
Lydtubredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy.¹ Denne metoden tar hensyn til følgende forhold:

- Andel tunge og lette kjøretøy
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Hastighet
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, skjærmer og skjæringer i terreng
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra mark

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindsituasjon fra kilde til mottaker.

Retningslinjene setter støygrenser som fritt felts lydnivå. Med fritt felt menes det at refleksjoner fra fasade på bygningene som støyforholdene vurderes for, ikke tas med. Øvrige refleksjonsbidrag, altså refleksjoner fra andre bygninger eller skjærmer, medregnes. For støysonekartene er alle 1. ordens refleksjoner tatt med, mens lydnivå på bygningsfasader er fritt feltsverdier.

¹ Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, 1996. Håndbok V716 Statens vegvesen, 2014.

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig 3D digitalt kartverk. Beregningene er utført med SoundPLAN v. 8.1. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 6.

Tabell 6: Inngangsparametre i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonekart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Refleksjoner, punktberegninger	3. ordens
Markabsorpsjon	Generelt: 1 («myk» mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjærmer	1 dB
Søkeavstand	2000 m for støysonekart og fasadenivåer
Beregningshøyde, støysonekart	4 m og 1,5 m
Oppløsning, støysonekart	5 x 5 m
Beregningshøyder, bygninger	1,8 meter over etasjehøyde.

6. RESULTATER

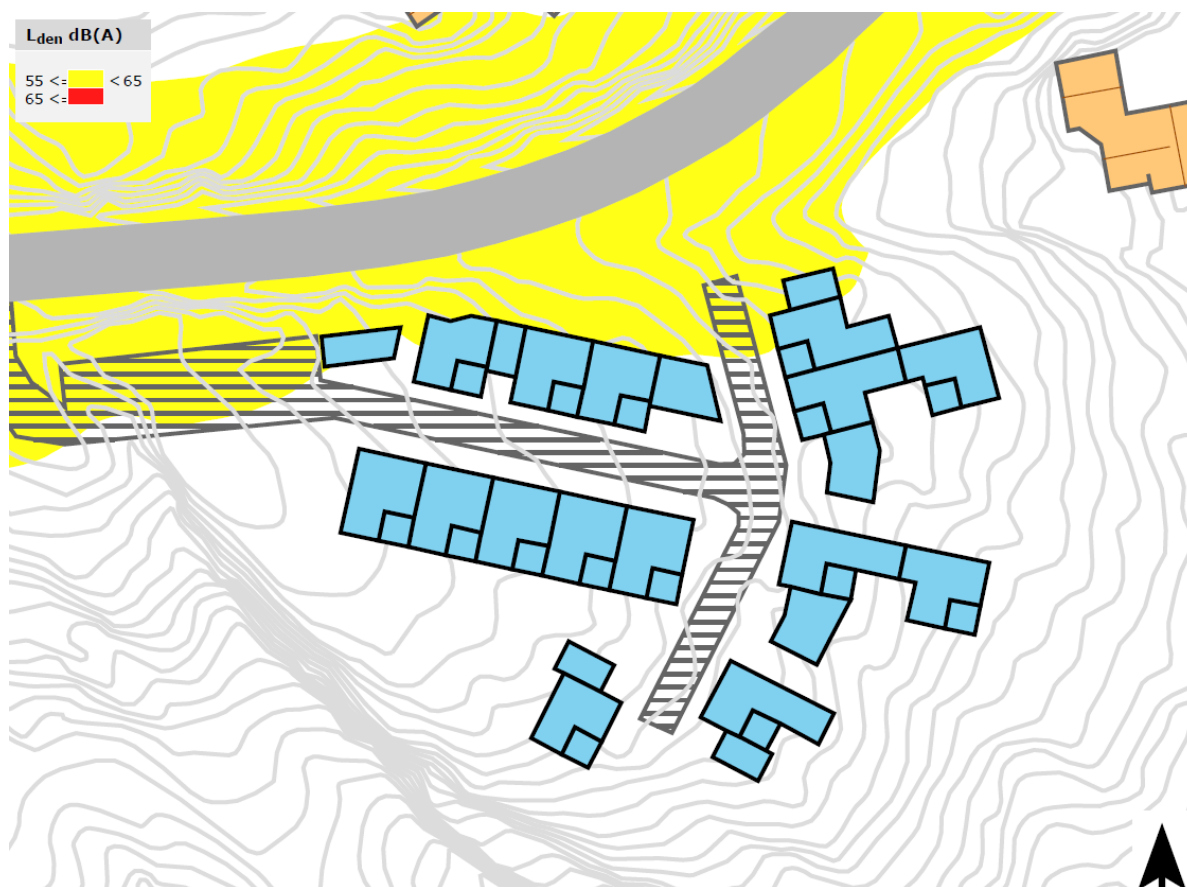
Det er gjennomført støyberegninger med basis i trafikkgrunnlag og beskrivelser over. Soneinndelingen i støykartene er slik som angitt i T-1442 (hvit, gul og rød sone). Støysonekartene viser støy fra vei. Fasadenivåene er vist i tabellform, og alle ekvivalentnivåer er beregnet uten fasaderefleksjoner. Støysonekartene er også vedlagt denne rapporten for bedre lesbarhet.

Som vist i Tabell 3, anbefales det at støynivå på uteplass og utenfor vinduer i rom til støyfølsom bruk ikke overskrider nedre grenseverdi for gul sone, $L_{den} = 55$ dB. Da endelig planløsning for byggene ikke foreligger, kan ikke lydnivå i støyfølsomme rom beregnes.

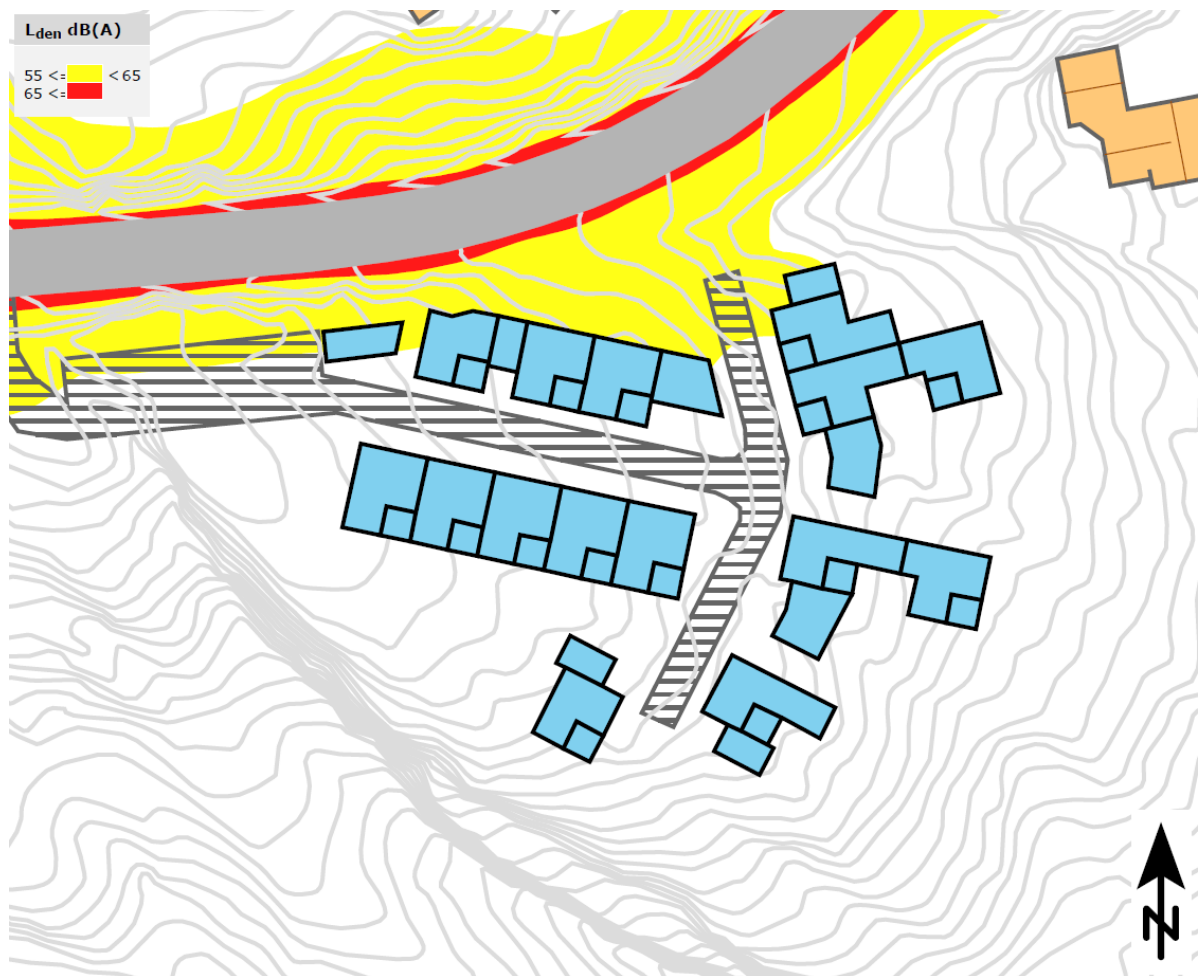
Det nye boligfeltet er modellert etter kunngjort plangrense. Boligen er modellert på nåværende kotegrunnlag.

6.1 Støysonekart 2035

Det er gjort beregninger av støysonekart, med beregningshøyde 4 m og 1,5 m, av aktuelt område for fremtidig situasjon. Beregningshøyde 1,5 m over terrenget er standard ved vurdering av uteoppholdsareal. Nåværende bebyggelse er markert med oransje, mens ny bebyggelse er markert med blått. Resultatet er vist i Figur 4 og Figur 5. Figurene viser at alle boliger vil ha tilgang på stille side, samt tilgang til uteoppholdsareal i hvit støysone. Bbyggene nærmest veien i nord vil ha fasader i gul støysone.



Figur 4: Støysonekart 2035, beregningshøyde 4 m.

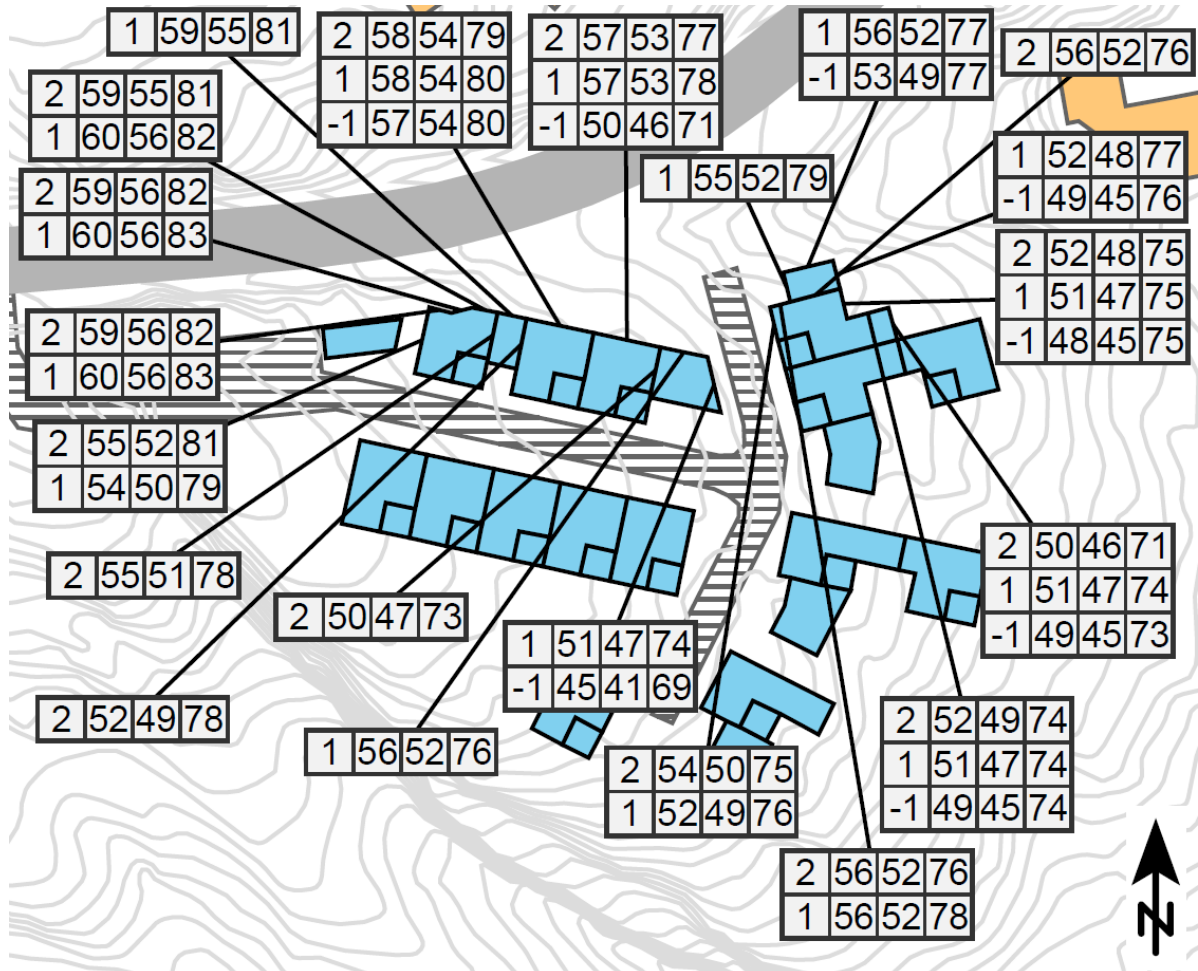


Figur 5: Støysonekart 2035, beregningshøyde 1,5 m.

Figur 5 viser at alle boliger vil ha tilgang på uteoppholdsareal i hvit støysone.

6.2 Nivåtabeller for utsatte fasader 2035

Figur 6 viser nivåtabeller for utsatte fasader med beregningsår 2035. Resultatene er oppgitt med rekkefølge: etasjenummer, L_{den} , L_{eq} , L_{max} .



Figur 6: Nivåtabeller (etasjenummer, L_{den} , L_{eq} , L_{max}) for utsatte fasader 2035.

Nivåtabellene viser at ekvivalent lydnivå for mest utsatt fasade er 56 dB. Når endelig planløsning foreligger, bør det gjøres en vurdering av innendørs lydnivåer for å sikre at kravene for støyfølsomme rom i NS 8175 er overholdt.

7. OPPSUMMERING

Det er gjort en støyutredning for et område i Vanvikan i Indre Fosen kommune, der det skal bygges et nytt boligfelt.

Beregninger av støysonkart viser at fasader mot nord, nærmest vei, vil ha lydnivåer tilsvarende gul støyson. De resterende byggene vil ha alle fasader i hvit støyson. Støysonkartene viser også at alle boliger vil ha tilgang til uteoppholdsareal i hvit støyson.

Det er gjort fasadeberegninger på fasader i gul støyson ut ifra støysonkartene. Det meste utsatte fasaden i boligfeltet vil ha et ekvivalent lydnivå på 56 dB. En vurdering av innendørs lydnivå bør gjøres når endelig planløsning foreligger.

8. APPENDIKS A

8.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge². I Norge er veitrafikk den vanligste støykilden og står for om lag 80 % av støyplagene. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

8.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra veitrafikk oppfattes av folk flest som støy. Lydtryknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtryknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 7. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 7: Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

² <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tema/Stoy/>

VEDLEGG**VEDLEGG 2: STØYSONEKART 2035, BEREGNINGHØYDE 4 M****VEDLEGG 3: STØYSONEKART 2035, BEREGNINGHØYDE 1,5 M****VEDLEGG 4: NIVÅTABELLER FOR UTSATTE FASADER, 2035**

Vedlegg 2: Høgte, Vanvikan
Støysonekart 2035, L_{den}, beregningshøyde 4 m

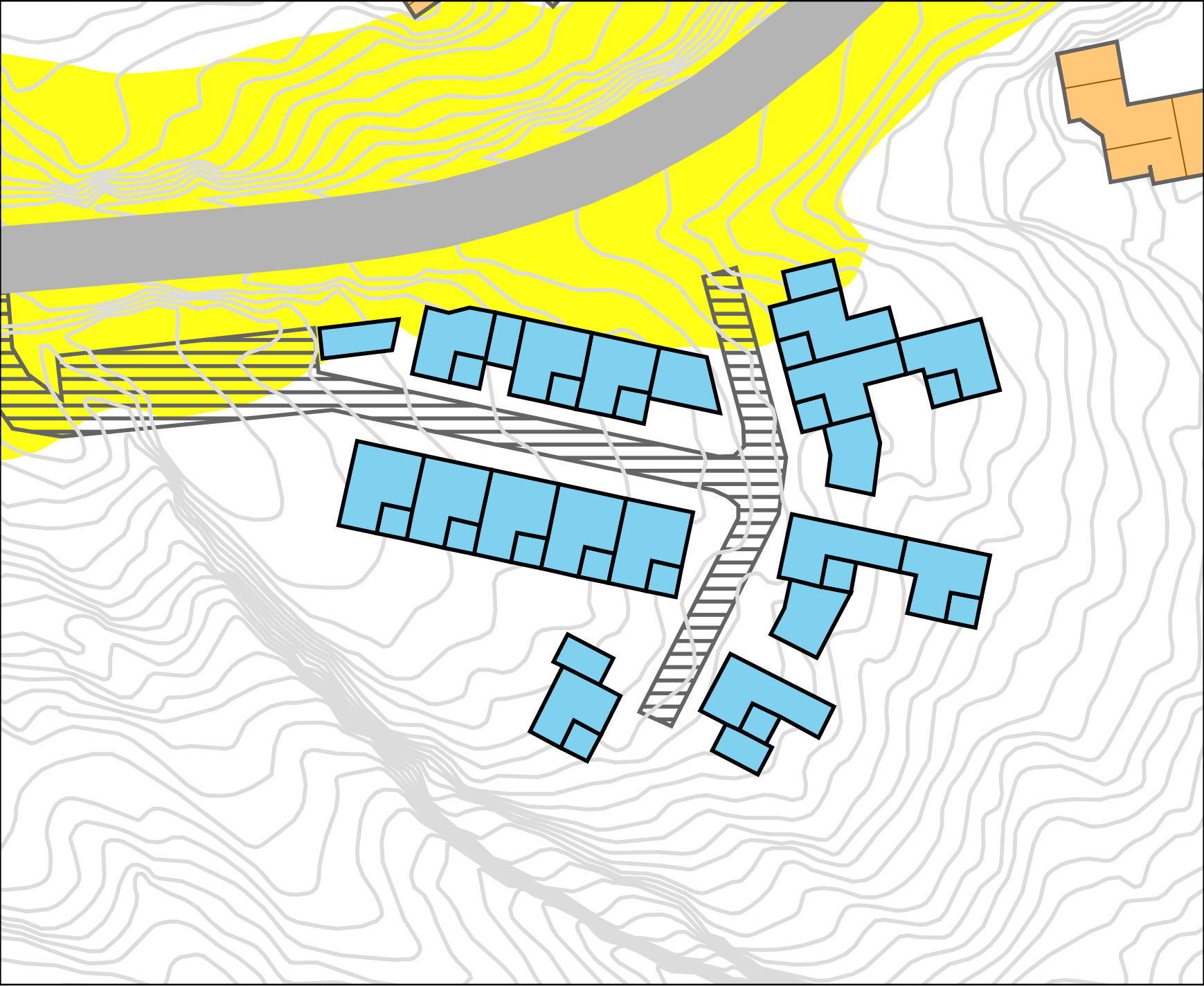
Dato: 08.01.2020
Oppdragsnummer: 1350020447



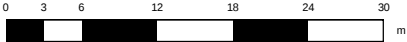
Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	
Støysonekart	1
Punktberegninger	3
Refleksjonstap	1 dB (bygninger)
Beregningshøyde	4 m
Oppløsning	5 x 5 m
Etasjehøyde	3 m
Støykilde	vei
Beregningsår	2035

L _{den} dB(A)		
55 <=		< 65
65 <=		

Tegn og symboler	
	Eksisterende bebyggelse
	Ny bebyggelse
	Vei
	Ny vei og parkering



Målestokk 1:600



Vedlegg 3: Høgte, Vanvikan
Støysonekart 2035, L_{den} , beregningshøyde 1,5 m

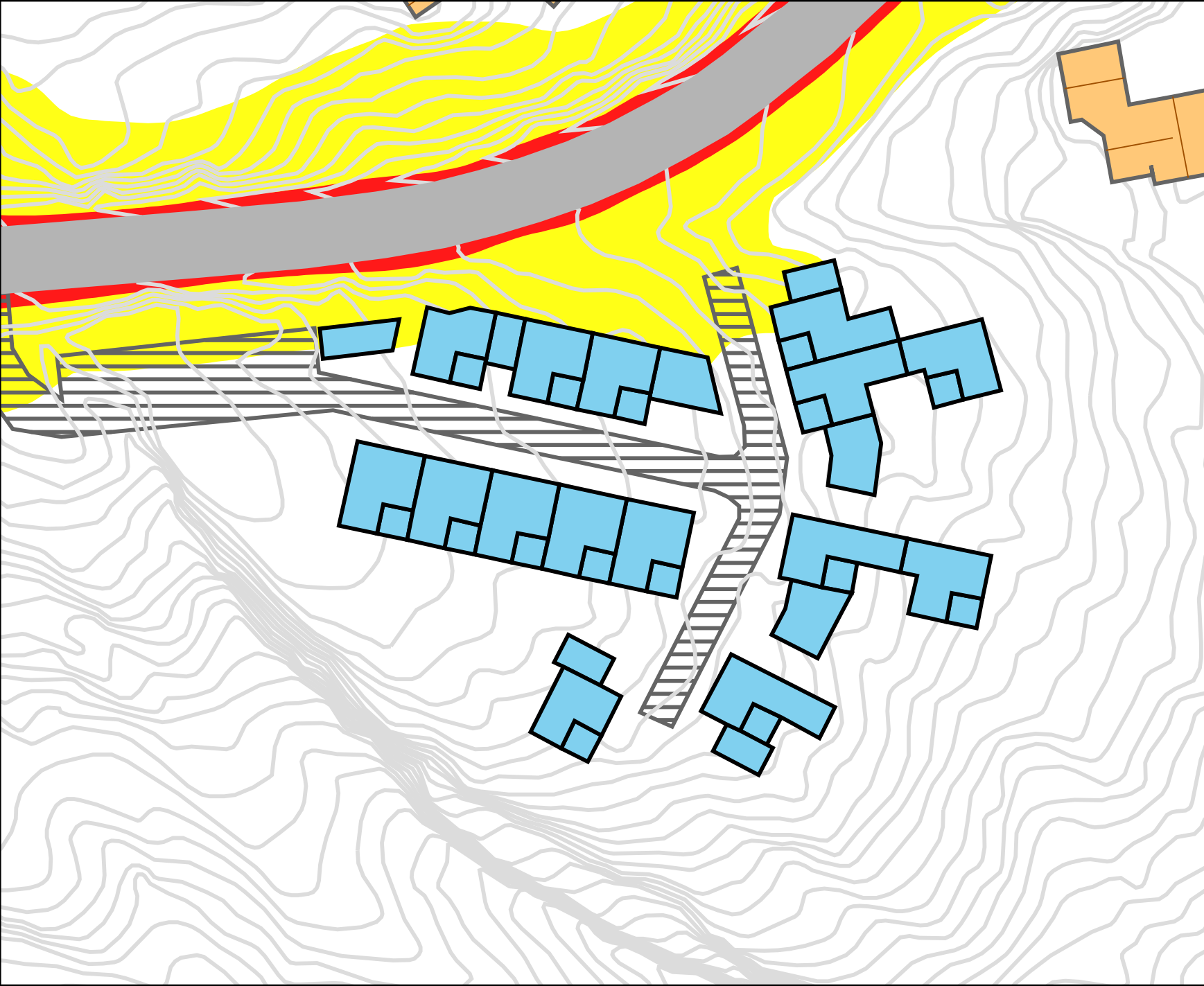
Dato: 08.01.2020
Oppdragsnummer: 1350020447



Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	
Støysonekart	1
Punktberegninger	3
Refleksjonstap	1 dB (bygninger)
Beregningshøyde	1,5 m
Oppløsning	5 x 5 m
Etasjehøyde	3 m
Støykilde	vei
Beregningsår	2035

L_{den} dB(A)		
55 <=		< 65
65 <=		

Tegn og symboler	
	Eksisterende bebyggelse
	Ny bebyggelse
	Vei
	Ny vei og parkering



Vedlegg 4: Høgte, Vanvikan

Nivåtabeller for utsatte fasader, 2035

Dato: 08.01.2020
Oppdragsnummer: 1350020447



Egenskap	Verdi
Refleksjoner:	
Støysonekart	1
Punktberegninger	3
Refleksjonstap	1 dB (bygninger)
Beregningshøyde	1,8 m
Oppløsning	5 x 5 m
Etasjehøyde	3 m
Støykilde	vei
Beregningsår	2035

L _{den} dB(A)	
55 <=	< 65
65 <=	

Tegn og symboler	
	Eksisterende bebyggelse
	Ny bebyggelse
	Vei
	Ny vei og parkering
	Nivåtabell (L _{den} , L _{eq} , L _{max})



Målestokk 1:600

