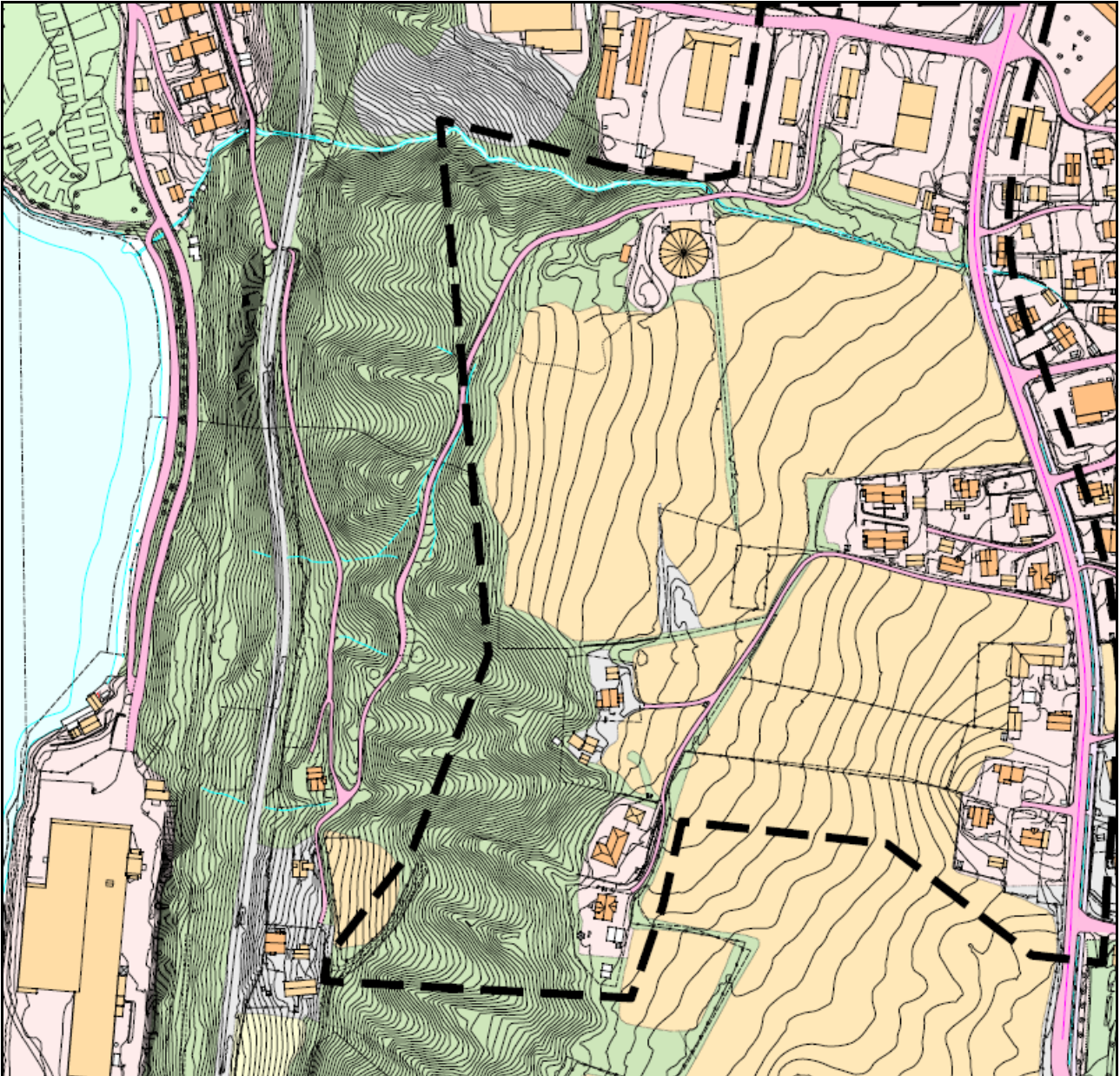


STØYVURDERINGProsjekt: *Hagejordet, Søre Ål - Lillehammer Kommune*Vedrørende: *Støyvurdering*Utarbeidet av: *siv.ing. Gert Berg Knudsen*Dato: *09.03.2018*

På forespørsel fra Aeal+ AS er det foretatt støyvurdering i forbindelse med Boligfeltet hagejordet, Søre Ål i Lillehammer kommune. Situasjonsplan er vist på kart 1 under:



Kart 1: Reguleringsplan

FV 213 Åsmarkvegen passerer øst for feltet som den eneste utendørs støykilde i området.

1. FORUTSETNINGER:

Beregningene er foretatt ut fra *Nordisk beregningsmetode for støy* med beregningsprogrammet NoMes 4.5 ut fra følgende grunnlag:

Vegtrafikk:

- Opplysninger om dagens trafikkmengde er hentet fra Nasjonal Vegdatabase fra Statens Vegvesen og er fremdatert 10 år med en årlig trafikøkning på 2%. FV213 har høyere trafikk tall i den nordlige delen.

VEGSTREKNING	ÅDT 2018	ÅDT 2028	Hastighet	Tunge kjøretøy
FV 213 (Nord)	6530	7960	40 km/h	10 %
FV 213 (Sør)	4728	5763	40 km/h	10 %

- Digitalt kart er oversendt fra Areal+ AS.

Det forutsettes at ovennevnte grunnlag er korrekt. Beregningshøyde for støykotene er satt til 4 m over bakkenivå i henhold til *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)*. Grenseverdiene for støysonene skal angis i måleenheten L_{den} . Nedre grense for de to støysonene blir da uttrykt som:

Vegtrafikk:

- **Rød sone:** Nedre grense: $L_{den} = 65 \text{ dBA}$ og $L_{5AF} = 80 \text{ dB}$
- **Gul sone:** Nedre grense: $L_{den} = 55 \text{ dBA}$ og $L_{5AF} = 70 \text{ dB}$

Måleenheter:

Ekvivalentnivå L_{den} : A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10/5 dB ekstra tillegg på natt/kveld. Verdien gjelder som et årsgjennomsnitt.

Maksimalnivå L_{5AF} : A-veid støynivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides i 5 % av hendelsene (bil/togpassasjer) i løpet av en nærmere angitt periode (natt: 23-07), dvs et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

2. FORSKRIFTER OG RETNINGSLINJER:

Ifølge *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)* gjelder følgende restriksjoner for **utendørs støy** angående arealbruk i gul og rød sone:

- **Gul sone:** Bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager bør i utgangspunktet bare tillates, dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene tilsvarende nedre grense for gul sone ($L_{den} = 58$ dBA for jernbane).
- **Rød sone:** I rød sone bør det ikke bygges boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Det bør også vises varsomhet ved annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

For **innendørs- og utendørs støy** fra utendørs støykilder gjelder krav i Plan- og bygningsloven av 1997.

Høyeste grenseverdier for lydtrykknivå fra utendørs lydkilder					
Type brukerområde	Målestørrelse	Lydklasse A	Lydklasse B	Lydklasse C	Lydklasse D
I oppholds- og soverom	$L_{A,ekv,24h}$	20 dBA	25 dBA	30 dBA	35 dBA
I soverom	$L_{A,max}$ (kl. 23-07)	35 dBA	40 dBA	45 dBA	50 dBA
På uteareal (vegtraf.støy)	L_{den}	45 dBA	50 dBA	55 dBA	65 dBA
På uteareal (jernbanestøy)	L_{den}	48 dBA	53 dBA	58 dBA	68 dBA

Tabell 1.

Minstekrav for oppfyllelse av PBL er lydklasse C. Det forventes at inntil 20 % av berørte personer kan bli forstyrret av lyd og støy, når kravet i klasse C er oppfylt. Innendørs er det følgelig krav til både ekvivalent og maksimalt lydnivå, mens det utendørs bare er krav til ekvivalent lydnivå. Kravet til maksimalt lydnivå innendørs gjelder i *soverom* mellom kl. 23:00 og 07:00 på steder med stor trafikk om natten og ikke enkelthendelser. I praksis defineres stor trafikk som 10 eller flere hendelser (bil- eller togpassasjer) pr. natt som årsgjennomsnitt.

Måleenheter:

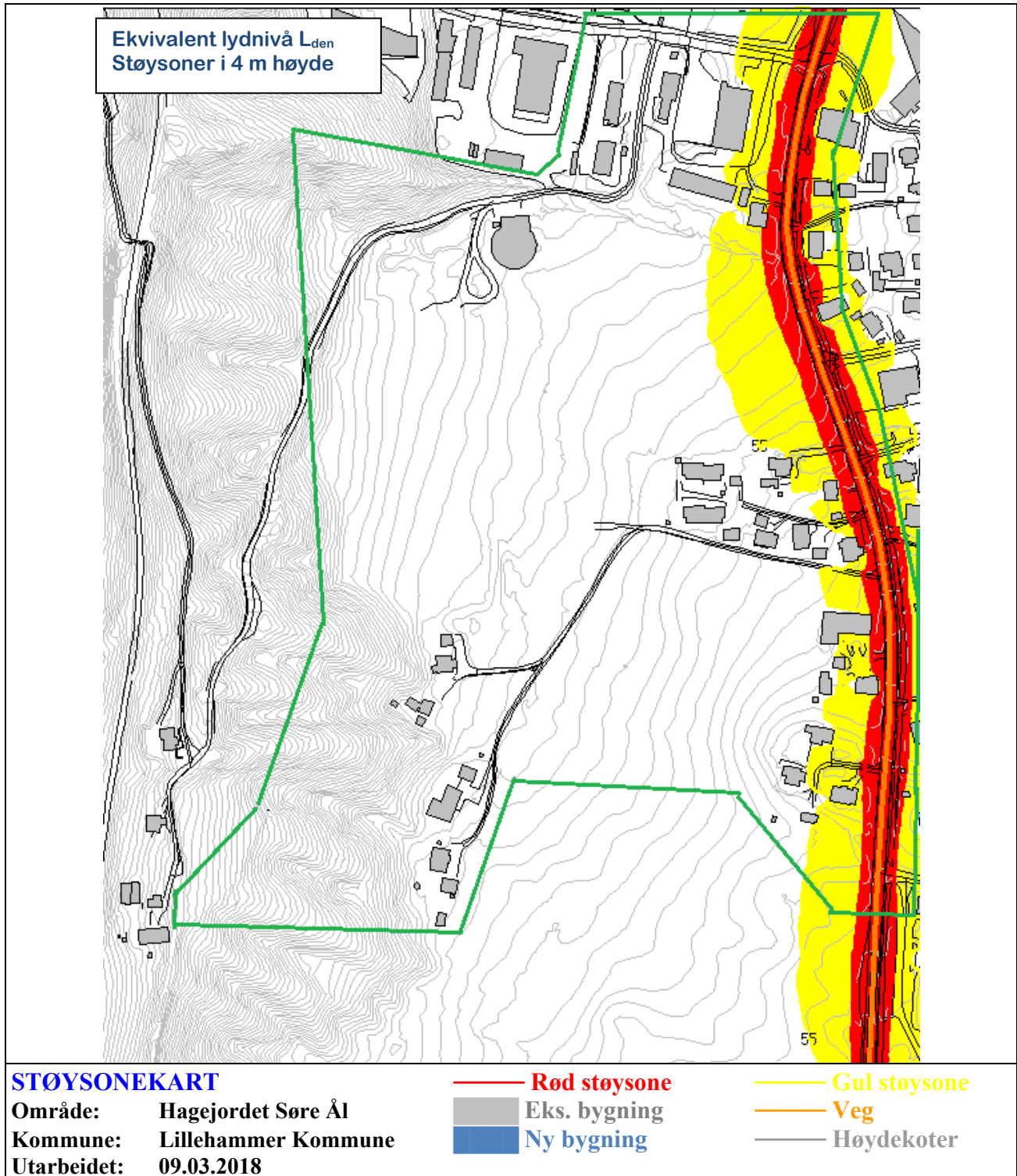
Ekvivalentnivå $L_{A,ekv,24h}$: A-veid ekvivalent støynivå målt over et døgn, 24 timer.

Maksimalnivå $L_{A,max}$: Høyeste øyeblikksverdi for det A-veide støynivå målt med tidskonstant "Fast" målt i løpet av en hendelse.

3. BEREGNINGER:

Det er foretatt separate beregninger med støykoter beregnet i høydene 4 m og 1,5 m over bakkenivå. Støysonene er markert med rød og gul farge:

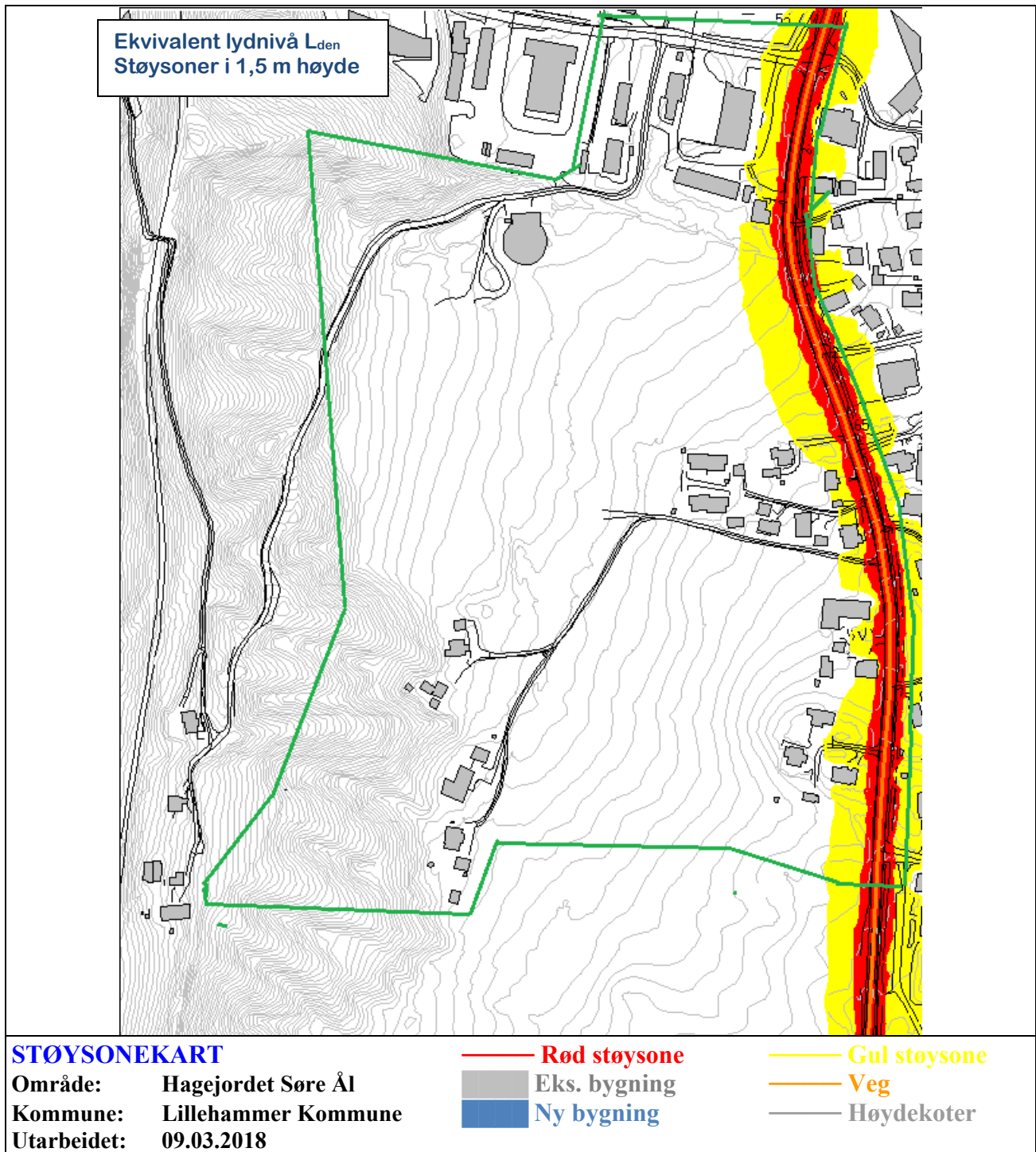
Kart 2 under viser støysoner for vegtrafikkstøy:



Kart 2. Trafikkstøy vegtrafikk (ekvivalent lydnivå L_{den})

Støysonene er beregnet i 4 m's høyde i samsvar med T-1442. Dette tilsvarer lydnivået utenfor fasaden i 2. etasje.

Tilsvarende støykart er utarbeidet for støynivå i 1,5 m's høyde over terrenget. Dette tilsvarer lydnivået utenfor 1. etasje og på uteområder på bakkenivå.



Kart 3. Trafikkstøy vegtrafikk (ekvivalent lydnivå L_{den})

Kartet viser hvor langt inn på området den gule støysonen strekker seg.

4. STØYDEMPENDE TILTAK:

Ifølge tabell 1 er det både krav til innendørs- og utendørs lydnivå.

Utendørs lydnivå: Hvis man legger husene nærmest vegen slik at de skjermer et uteområde bak huset vil man kunne bygge helt ut i gul støysone. da bli hele området utenfor gul støysone og er følgelig godkjent

Innendørs lydnivå: Huse nr mest vegen vil kunne bli støyutsatt og det vil derfor kunne bli nødvendig med økt fasadeisolasjon i form av lydvinduer. Dette kan imidlertid først bestemmes når husene er plassert på en situasjonsplan.

5. KONKLUSJON:

Det er foretatt støyvurdering i forbindelse med Boligfeltet Hagejordet, Søre Ål i Lillehammer kommune. Boligene vil kunne tilfredsstille *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012)* og *NS8175:2012 Lydforhold i bygninger* hvis plasseringen velges slik at de skjermer uteområdene bak husene nærmest vegen. Behov for økt fasadeisolasjon kan først bestemmes når husenes plassering er bestemt.



Gert Berg Knudsen

Hamar 09.03. 2018