



Statens vegvesen

E16 Fagernes – Hande, Konsekvensutredning Støykartlegging

2011-10-20 Oppdragsnr.: 5121013

Innhold

INNHold.....2

1 INNLEDNING3

2 GRENSEVERDIER4

 2.1 UTENDØRS STØYNIVÅ..... 4

3 BESKRIVELSE AV DE ULIKE ALTERNATIVENE5

 3.1 MELLOM FAGERNES OG HANDE 5

 3.2 GJENNOM FAGERNES SENTRUM 6

4 BEREGNINGSGRUNNLAG.....7

 4.1 KARTGRUNNLAG OG METODE 7

 4.2 TRAFIKKDATA 7

5 RESULTATER8

 5.1 BEREGNINGER FOR HELE PARSELLEN. 8

 5.2 BEREGNINGER GJENNOM FAGERNES SENTRUM..... 9

6 OPPSUMMERING10

00			ADSUL	IVVER	IVS
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

1 Innledning

I forbindelse med planlagt utbedring av E16 på strekningen Fagernes syd – Hande er det foretatt støyvurderinger av de foreslåtte veialternativene. Formålet med vurderingene er å gi et overordnet sammenligningsgrunnlag av støybildet for de ulike traséene, og dermed fastslå hvilket av alternativene som ventes å gi minst trafikkstøybelastning til nærområdet.

Det er utført forenklete støyberegninger av alternativene, 1, 2a, 2ab, 2b, og 0-alternativet. Beregningene danner grunnlaget for en kvantitativ sammenligning av potensiell støyutbredelse for de ulike veialternativene.

2 Grenseverdier

2.1 Utendørs støynivå

Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442, legges til grunn for vurdering av trafikkstøy.

I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner:

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

Retningslinjens kriterier for soneinndeling er gjengitt i tabell 1.

Tabell 1 – Kriterier for soneinndeling iht. T-1442

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

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB og 5 dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelser.

Veileder til T-1442, TA-2115 sier at all utbredning / omlegging av eksisterende og vei, samt ny vei i utgangspunktet bør føre til støyvurdering og eventuelt avbøtende tiltak. Når tiltaket gir merkbart økt støynivå (større økning enn 3 dB) og medfører at anbefalte grenser overskrides, bør det alltid gjennomføres avbøtende tiltak. Der tiltaket ikke gir merkbar støyøkning, men de anbefalte støygrensene fra før er overskredet for eksisterende støyfølsom bebyggelse, bør det også alltid gjennomføres avbøtende tiltak.

For "rene miljøtiltak" og gang-/sykkelvegtiltak som ikke øker støynivåene, bør det godtas at utbygger slipper støyutredning og avbøtende tiltak. Imidlertid bør det alltid gjøres støyutredning og avbøtende tiltak når støyfølsom bebyggelse ligger i rød sone.

3 Beskrivelse av de ulike alternativene

3.1 Mellom Fagernes og Hande

Planene omfatter fire alternativer mellom Fagernes og Hande (se Figur 1):

- Alternativ 1 (svart) følger eksisterende E 16 på hele strekningen. Tiltakene vil omfatte opprustning eller nybygging, inkl. tiltak for gående og syklende.
- Alternativ 2a (rosa) med tunnel til Ulnes vil følge et kort stykke av Fv51 ut fra Fagernes og opp Breiseth og videre inn i en 5 km lang tunnel mellom Breiseth og Ulnes.
- Alternativ 2ab (grønn) med tunnel til Røn vil følge 5 km av Fv51 ut fra Fagernes og opp til krysset med Fv 269 og ta inn i en 6,5 km lang tunnel som kommer ut i dagen like nord for tettbebyggelsen i Røn.
- Alternativ 2b (lys blå) med tunnel til Hande vil følge 5 km av Fv 51 ut fra Fagernes og opp til krysset ved Fv269. Herfra bygges 5 km ny veg oppover i lia fram til tunnelpåhugg i nærheten av Tuv. Mellom Tuv og Hande blir det en 5,5 km lang tunnel som kommer ut i dagen i nærheten av Hande.



Figur 1: Oversikt over alternativer Fagernes – Hande

3.2 Gjennom Fagernes sentrum

Planene omfatter flere alternativer gjennom Fagernes sentrum, men ettersom endelig alternativ ikke er valgt er det bare gjort støyberegninger for alternativ Rød 3 sett i sammenheng med alternativene 2a, 2ab og 2b mellom Fagernes og Hande som beskrevet over.

Alternativ Rød 3 innebærer en betongtunnel under deler av bebyggelsen. Tunnelen kommer ut i dagen ved Skrautvålvegen. I denne løsningen vil man få et separat lokalvegsystem som ikke berører ny E16. Alternativet er illustrert i støykartene X011B – X015B som viser beregningsresultater for Fagernes sentrum. Beregninger vedrørende det endelige sentrumsalternativet gjøres eventuelt i en senere fase.

4 Beregningsgrunnlag

4.1 Kartgrunnlag og metode

Støyberegningene er utført med utgangspunkt i Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy ved hjelp av beregningsverktøyet CadnaA v.4.2. Beregningsmodellen er basert på et forenklet 2D kartgrunnlag, noe som betyr at resultatene viser støyutbredelse i frittfelt fremfor å ta hensyn til terrengformasjoner og bygninger. Selv om dette medfører at beregningsresultatene vil være noe overordnet, vil det likevel gi et godt sammenligningsgrunnlag for de ulike alternativene. Terrenget er modellert som myk, flat mark, mens veiene er harde overflater. Det er videre tatt hensyn til støybidrag fra tunnelåpninger.

Det er beregnet støykoter i høyde 4m over terreng iht. retningslinjene i T-1442.

Det er gjort to sett med beregninger:

- Støyberegninger som viser hele parsellen, Fagernes syd – Hande, i de ulike alternativene. Her er ikke Fagernes sentrum tatt med da frittfeltsberegninger ikke er egnet for slike tettbygde områder.
- Beregninger som kun viser Fagernes sentrum sett i sammenheng med de ulike alternativene for hele parsellen. Ved slike tettbygde sentrumsområder vil bygninger nærmest veien skjerme for eventuelle bakenforliggende bygninger. Derfor er refleksjoner og skjermingseffekter fra bygninger tatt med i disse beregningene, mens terrenget fortsatt er i 2D.

4.2 Trafikkdata

Trafikkmengder (ÅDT for år 2018) benyttet i beregningene er fremskaffet av oppdragsgiver. Hastighet for 0-alternativet, samt for uendrede veier i fremtidige alternativer, er hentet fra Nasjonal Veidatabank, mens hastigheter for nye veigeometrier i hovedsak er satt til 80 km/t. Det er benyttet en døgnfordeling tilsvarende for riksveier og en tungrafikkandel på 12 %.

5 Resultater

5.1 Beregninger for hele parsellen.

Beregningsresultatene for hele parsellen i de ulike alternativene vises i vedlagte støykart X001B – X010B. Hvert av alternativene er delt opp i to støykart, ett for nordlige del av området, og ett for sørlige del av området. Beregninger for Fagernes sentrum inngår ikke i disse kartene.

- 0-alternativet er vist i støykartene X001B(nord) og X002B(sør).
- Alternativ 1 er vist i støykartene X003B(nord) og X004B(sør).
- Alternativ 2a er vist i støykartene X005B(nord) og X006B(sør).
- Alternativ 2ab er vist i støykartene X007B(nord) og X008B(sør).
- Alternativ 2b er vist i støykartene X009B(nord) og X010B(sør).

En måte å sammenligne disse alternativene på er å ta utgangspunkt i støyutbredelsen, dvs hvor langt støysonene strekker seg ut fra veisenterlinjen. Ved slike 2D beregninger er det kun hastighet og ÅDT som vil bestemme denne utstrekningen, så støysonene vil derfor ligge parallelt med veisenterlinjen så lenge hastighet og ÅDT er uforandret.

Støyutbredelsen er følgelig undersøkt i seks tverrsnitt som vises på støykartene. Fem av tverrsnittene er satt langs eksisterende E16, ved Haganøbbe, Strand, Ulnes, Røn og Hande. Det er også tatt med et tverrsnitt på Rv51 ved Tonsbrøtin ettersom det her er noe tett bebyggelse.

En oppsummering av hvor langt støysonene strekker seg ut fra veisenterlinjen i de forskjellige tverrsnittene er vist i Tabell 2. Siste rad i tabellen viser gjennomsnittet av støyutbredelsen for alle tverrsnittene i de ulike veialternativene.

Tabell 2: Utstrekning av gul støysone ($L_{den} \geq 55\text{dB}$) fra veisenterlinjen for de forskjellige tverrsnittene:

Tverrsnitt	Støyutbredelse – utstrekning av gul støysone ($L_{den} \geq 55\text{dB}$) fra veisenterlinjen				
	0-alt	Alt. 1	Alt. 2a	Alt. 2ab	Alt. 2b
1, ved Haganøbbe	72 m	107 m	17 m	44 m	57 m
2, ved Strand	101 m	110 m	15 m	60 m	76 m
3, ved Ulnes	71 m	101 m	81 m	25 m	36 m
4, ved Røn	50 m	49 m	52 m	7 m	24 m
5, ved Hande	102 m	99 m	105 m	107 m	64 m
6, ved Tonsbrøtin	68 m	68 m	72 m	91 m	77 m
Gj.snittlig støyutbredelse	77 m	89 m	57 m	56 m	56 m

Tabellen indikerer at alternativ. 1 gir mest støy totalt sett for alle tverrsnittene med en gjennomsnittlig støyutbredelse på 89m ut ifra veisenterlinjen. Til sammenligning er støyutbredelsen fra tunnelalternativene 2a, 2ab og 2b en del mindre enn alt. 1, og innbyrdes er 2a, 2ab og 2b ganske like med tanke på gjennomsnittlig støyutbredelse. I hovedsak skyldes dette at disse tunnelalternativene vil gi en betydelig omdirigering som medfører at store deler av trafikken langs eksisterende E16 avlastes.

Ved vurdering av hvilket alternativ som foretrekkes støymessig, bør det imidlertid også tas hensyn til hver av de ulike områdene (tverrsnitt 1-6), og ikke bare den gjennomsnittlig støyutbredelsen. F.eks medfører alt. 2ab vesentlig mindre støy ved tettstedene Ulnes og Røn, sammenlignet med de andre

tunnelalternativene. Alt. 2a gir minst støy ved Haganøbbe og Strand, dvs strekningen langs eksisterende E16 mellom Fagernes sentrum og Ulnes.

Årsak til forskjellige støyutbredelse mellom 0-alternativet og alt. 1 skyldes i hovedsak endring i hastighet langs parsellen.

5.2 Beregninger gjennom Fagernes sentrum

Beregningsresultatene for Fagernes sentrum vises i vedlagte støykart X011B – X015B. Beregningene omfatter 0-alt, alt 1, samt alternativ Rød 3 i sentrum sett i sammenheng med alternativ 2a, 2ab og 2b mellom Fagernes og Hande.

- 0-alternativet er vist i støykart X011B.
- Alternativ 1 er vist i støykart X012B.
- Alternativ rød 3 sett i sammenheng med alternativ 2a Fagernes-Hande er vist i støykart X013B.
- Alternativ rød 3 sett i sammenheng med alternativ 2ab Fagernes-Hande er vist i støykart X014B.
- Alternativ rød 3 sett i sammenheng med alternativ 2b Fagernes-Hande er vist i støykart X015B.

Også her tas det utgangspunkt i støyutbredelsen for å sammenligne alternativene støymessig. Støyutbredelsen er følgelig undersøkt i tre tverrsnitt som vises på støykartene. Tverrsnitt 1 er satt i sentrum på eksisterende E16. Tverrsnitt 2 er på vestsiden av Neselven, nord for dagens bro, mens Tverrsnitt 3 er satt på E16 sørvest for sentrum.

En oppsummering av hvor langt støysonene strekker seg ut fra veisenterlinjen i de forskjellige tverrsnittene er vist i Tabell 3. Siste rad i tabellen viser gjennomsnittet av støyutbredelsen for alle tverrsnittene i de ulike veialternativene.

Tabell 3: Utstrekning av gul støyzone ($L_{den} \geq 55\text{dB}$) fra veisenterlinjen for de forskjellige tverrsnittene:

Tverrsnitt	Støyutbredelse – utstrekning av gul støyzone ($L_{den} \geq 55\text{dB}$) fra veisenterlinjen				
	0-alt	Alt. 1	Alt rød 3 i sentrum. Alt. 2a Fagernes - Hande	Alt rød 3 i sentrum. Alt. 2ab Fagernes - Hande	Alt rød 3 i sentrum. Alt. 2b Fagernes - Hande
1, sentrum	69 m	69 m	36 m	36 m	36 m
2, vest for sentrum	46 m	46 m	21 m	23 m	25 m
3, sørvest for sentrum	63 m	63 m	15 m	38 m	45 m
Gj.snittlig støyutbredelse	59 m	59 m	24 m	32 m	31 m

Tabellen indikerer at alternativ 1 vil gi størst støyutbredelse både i sentrum og nærområdene vest og sørvest for sentrum. De øvrige alternativene 2a, 2ab og 2b med tunneler både i sentrumsområdet og mellom Fagernes og Hande, vil gi nokså lik støybelastning ved tverrsnitt 1 midt i sentrumsområdet. For strekningen langs eksisterende E16 ut av sentrum og mot sørvest, vil alternativ 2a gi minst støybelastning grunnet omdirigering av trafikken.

6 Oppsummering

Det er utført forenklete støyberegninger av veialternativene forbundet med utbedringen av E16 Fagernes – Hande. Beregningene er overordnet, men danner et sammenligningsgrunnlag for de ulike veialternativene.

Alternativ	Fagernes – Hande, del I	Fagernes – Hande, del II	Fagernes sentrum og omegn
0	179		143
1	191		145
2A	102		
2a	16 (E16 sør for Ulnes 16)	86 (E16 nord for Ulnes)	127
2ab	77 (E16 sør for Røn)	26 (E16 nord for Røn)	133
2b	138 (E16 sør for Hande)		133

Opptellingen summerer antall hus innenfor gul eller rød støyzone, og kan **bare** brukes for å sammenligne de ulike alternativene. Opptellingen sier dermed ikke hvor mange hus som har krav på tiltaksvurdering.

Beregningsresultatene kan oppsummeres med følgende punkter:

- Alternativ 1 gir mest støybelastning både i Fagernes sentrum og langs hele E16-strekningen mellom Fagernes og Hande.
- Tunnelalternativene 2a, 2ab og 2b vil gi en betydelig mindre støybelastning sammenlignet med alt.1 ettersom store deler av trafikken langs eksisterende E16 avlastes ved disse tunnelalternativene.
- Alternativ 2a, 2ab og 2b ser ut til å gi nokså lik støybelastning totalt sett mellom Fagernes og Hande, men det er alt. 2ab som gir minst støy i de tettbygde strøkene ved Ulnes og Røn.
- Alternativene 2a, 2ab og 2b gir nokså lik støybelastning i sentrumskjernen i Fagernes.

Det bør gjøres en mer detaljert støykartlegging i en senere fase når endelig alternativ er bestemt.