



Statens vegvesen

KOMMUNEDELPLAN

Høringsutgave



ingrid.sævi

## Prosjekt: Nymoen - Olum

Parsell: Nymoen - Eggemoen

Kommune: Ringerike

### 15. Støy og luftforurensning



## FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av Statens vegvesen for å utføre støyberegninger i forbindelse med kommunedelplan med KU for ny E16 mellom Nymoen og Eggemoen i Ringerike kommune. Ola Brandvold i Asplan Viak har vært oppdragsleder. Nina Lu har utført støyberegninger og utarbeidet denne rapporten.

Sandvika, 1.2.2018

Nina Lu  
Støyutreder

Janani Mylvaganam  
Kvalitetssikrer

**INNHOLDSFORTEGNELSE**

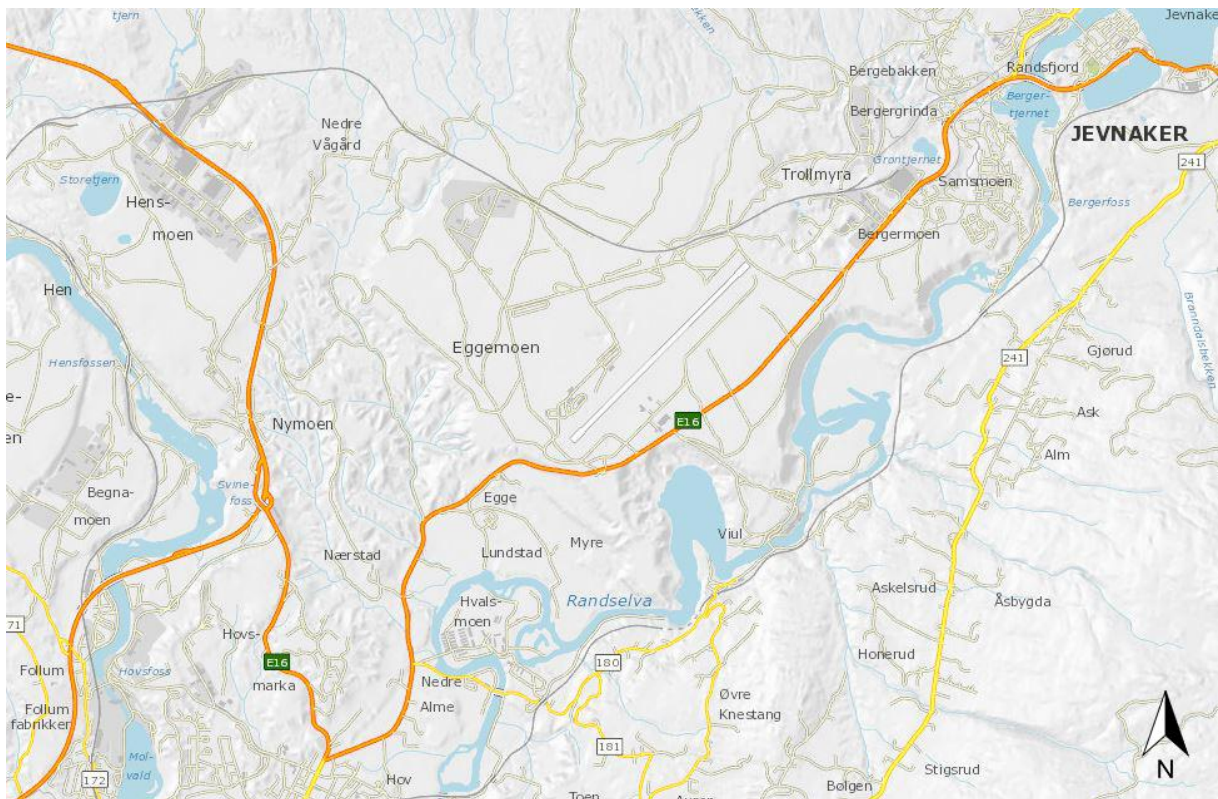
1	Innledning.....	5
2	Tiltaksbeskrivelse.....	6
3	Regelverk.....	7
3.1	T-1442/2016.....	7
3.2	NS 8175:2012.....	8
3.3	Praktisering av regelverk.....	8
3.4	Miljø- og sikkerhetstiltak.....	9
4	Forutsetninger og metode.....	10
4.1	Generelt.....	10
4.2	Alternativene.....	11
4.3	Nye gang- og sykkelveier.....	13
4.4	Trafikktall.....	14
5	Resultater og vurderinger.....	18
5.1	Opptelling av boliger i rød og gul støysone.....	18
5.2	Videre arbeid.....	19
6	Oppsummering.....	20

# 1 INNLEDNING

I denne rapporten vurderes de støymessige konsekvensene av potensielle korridorer til ny E16 på strekningen forbi Eggemoen i Ringerike kommune. Støyberegningene gir et sammenlikningsgrunnlag for de fremtidige alternativene og vil senere danne basis for en overordnet vurdering av mulige skjermingstiltak.

Oppdraget er løst på grunnlag av digitalt kartmateriale og veimodeller for de ulike alternativene. Støysonekartene er utarbeidet med utgangspunkt i grenseverdier angitt i T-1442/2016. Kun støy fra veitrafikk er vurdert i denne rapporten.

Utsnitt av planområdet er vist i Figur 1-1.



Figur 1-1 Utsnitt av planområdet, dagens situasjon. Kilde: vegkart.no (21.08.2017)

Vedlegg A viser en oversikt over vanlige støyfaglige begreper og parametre.

## 2 TILTAKSBESKRIVELSE

For tiltaksbeskrivelse henvises til eget dokument.

### 3 REGELVERK

#### 3.1 T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016. Hovedregelen i T-1442 anvendes på strekninger der det kreves en ny plan etter Plan- og bygningsloven.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler krav for støyfølsom bebyggelse, det vil si boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager. Kontorer og næringsbygg regnes ikke som støyfølsom bebyggelse.

$L_{DEN}$  er A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for periodene er fordelt slik:

Periode	Dag	Kveld	Natt
Tidspunkt	07:00 – 19:00	19:00 – 23:00	23:00 – 07:00
	12 timer	4 timer	8 timer

$L_{DEN}$ -nivået beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.  $L_{DEN}$  beregnes som frittfeltsverdier ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. Kravet skal være tilfredsstillende både ved fasade og på en normal uteplass. For uteplasser bruker man ofte å beregne støysoner i 1,5 meter høyde over bakken, for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen ved uteoppholdsarealer på bakkeplan. T-1442 angir to støysoner:

- Rød sone angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 3-1. For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy i byggesaker da det normalt ikke krever tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Tabell 3-1 Kriterier for soneinndeling.

	Støynivå	Maksimalnivå i nattperioden (kl. 23-07)
Gul sone vei	> $L_{DEN}$ 55 dB	> $L_{SAF}$ 70 dB
Rød sone vei	> $L_{DEN}$ 65 dB	> $L_{SAF}$ 85 dB

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er flere enn 10 hendelser per natt og vil i hovedsak kun være dimensjonerende ved høye andeler tungtrafikk i kombinasjon med lav ÅDT, eventuelt der bebyggelse ligger svært nær vei.

### 3.2 NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå er gitt av teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for bygninger med støyfølsomt formål er gjengitt i Tabell 3-2 nedenfor. Merk at for fritidsboliger finnes det ikke krav til innendørs støynivå, kun krav til skjerming av opparbeidet uteplass. For endelig trasé skal også Plan- og bygningslovens krav til disse bygningstypene tilfredsstilles.

Tabell 3-2 Utdrag av NS 8175:2012. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Klasse C er minstekrav.

Type støyfølsom bebyggelse	Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
<b>Boliger</b>	I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder <sup>1</sup>	$L_{p,A,24h}$ (dB)	≤ 30
	I soverom fra utendørs lydkilder <sup>2</sup>	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	≤ 45
<b>Helse- og pleieinstitusjoner<sup>3</sup></b>	I senge- og beboerrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	≤ 30
	I undersøkelsesrom, behandlingsrom, operasjonsstue, fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 - 07	≤ 45
	I fellesareal og TV-stue fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	≤ 30
	I fellesareal og TV-stue fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	≤ 35
<b>Skoler og undervisningsbygg</b>	I undervisningsrom / møterom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	≤ 30 / 32*
<b>Barnehager og skolefritidsordninger</b>	I oppholdsrom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,T}$ (dB)	≤ 32
<b>Overnattingssteder</b>	I gjesterom og fellesareal fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	≤ 35

<sup>1</sup> I tillegg foreligger kravet på at utendørs støynivå på en opparbeidet uteplass ( $L_{DEN} < 55$  dB tilfredsstilles).

<sup>2</sup> Merk at maksimalnivåer gjelder på nattestid.

<sup>3</sup> Også krav til at utendørs støynivå ( $L_{DEN} < 50$  dB tilfredsstilles). NB: Dette er en 5 dB innskjerping av det vanlige kravet til boliger.

\* Høyeste tall gjelder for bygninger oppført før NS 8175:2012 ble gjeldende.

### 3.3 Praktisering av regelverk

På strekninger som krever en ny plan etter Plan- og bygningsloven skal støy vurderes etter hovedregelen i retningslinje T-1442.

Det står i M-128 (veilederen til T-1442) at det bør utføres en støyvurdering ved etablering av nye støykilder, samt utbedring/omlegging av eksisterende støykilder. Utgangspunktet både ved planlegging av nye støykilder og utbedring av eksisterende støykilder er at støyfølsom bebyggelse ikke skal ligge i gul eller rød støysone som følge av planen. Ved utbedring av eksisterende støykilder sier M-128 at når tiltaket gir en merkbar økning i støynivå (> 3 dB) slik at det medfører at anbefalte grenseverdier i Tabell 3-1 overskrides, bør det alltid gjennomføres avbøtende tiltak. Der tiltaket ikke gir merkbar økning i støynivå bør det



gjennomføres avbøtende tiltak dersom de anbefalte støygrensene fra før er overskredet for eksisterende støyfølsom bebyggelse.

Intensjonen i formuleringene er blant annet å sikre at eier av støyutsatt bolig ikke uforskyldt havner i gul eller rød støysone uten at det blir innført kompenserende tiltak. En ukompensert situasjon kan potensielt påføre eier store tilleggskostnader ved påbygg og utvidelser eller tapt fortjeneste ved salg.

I de videre planprosessene skal fortrinnsvis alle boenheter, spesielt de som ligger i gul eller rød støysone, ha tilgang til et uteoppholdsområde med støynivå  $L_{DEN} < 55$  dB. Krav til innendørs støynivå er angitt i Tabell 3-2. Først og fremst skal det fokuseres på at utendørs oppholdsarealer og innenivåer tilfredsstilles.

Boliger som ikke får tilstrekkelig opparbeidet skjerming i reguleringsplanfasen listes opp for videre vurdering av lokale støytiltak i en byggeplanfase. I byggeplanfasen må de opplistede bygningene vurderes nærmere ved hjelp av detaljerte befaringer for å bestemme omfanget av fasadetiltak og/eller lokale skjermingstiltak.

### 3.4 Miljø- og sikkerhetstiltak

Det kan være aktuelt å vurdere delstrekninger etter Statens vegvesens fortolkning av T-1442 som miljø- og sikkerhetstiltak<sup>1</sup>, der veinettet kun får oppgradering i form av etablering av nye gang- og sykkelveier langs eksisterende vei.

I T-1442 står det at "miljø- og sikkerhetstiltak som ikke endrer støyforholdene ved eksisterende virksomhet bør som hovedregel kunne gjennomføres uten samtidig utbedring av støyforholdene. Det anbefales likevel at støytiltak utredes og kostnadsvurderes i større saker, og der boliger og institusjoner ligger i rød sone".

Vegdirektoratet legger til grunn at følgende typer tiltak omfattes av begrepet miljø- og sikkerhetstiltak: miljøtiltak, trafikksikkerhetstiltak, tiltak for gående og syklende og kollektivtiltak som planlegges etter plan- og bygningsloven. Også større ombygginger av gater og knutepunkter inngår dersom de er begrunnet ut fra hensynene over. Tiltak som har som hovedhensikt å bedre framkommeligheten for bil, som tunneler, økt antall kjørefelt og kryssutbedringer, inngår ikke. Bredde- og høydeutvidelser og kurveutretting kan ha både trafikksikkerhets- og framkommelighetseffekt. En nærmere vurdering av om Statens vegvesens fortolkning blir aktuelt eller ikke må avklares i reguleringsplanfase.

---

<sup>1</sup> Støyretningslinjen T-1442, praktisering i Statens vegvesen (Notat, 20.11.2007)

## 4 FORUTSETNINGER OG METODE

### 4.1 Generelt

Støy er beregnet etter Nordisk beregningsmetode ved hjelp av programmet Cadna A 2018.

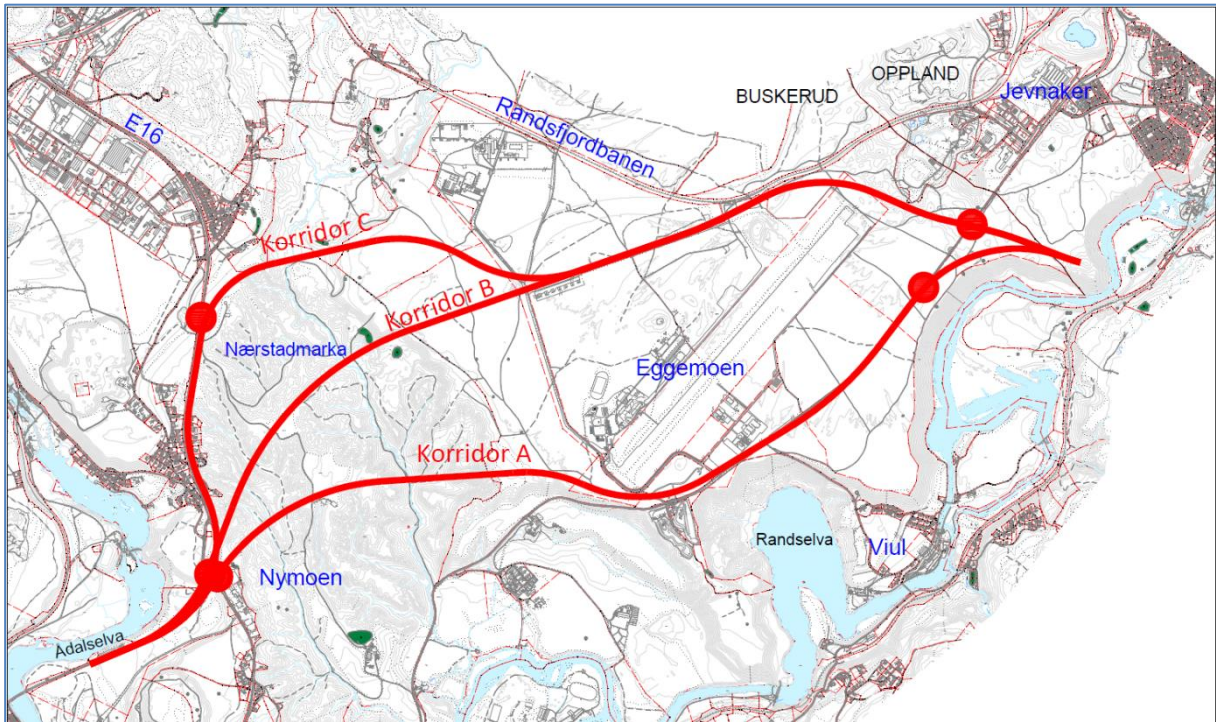
Beregningene tar utgangspunkt i 3D-digitalkart over området. Eksisterende terreng innenfor planområdet er endret for å samsvare med planlagt terreng etter utbygging. Tabell 4-1 viser en oversikt over beregningsforutsetningene.

Tabell 4-1 Beregningsforutsetninger oppsummert.

<b>Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442</b>	4 meter
<b>Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan</b>	1,5 meter
<b>Beregningsparameter</b>	L <sub>DEN</sub>
<b>Oppløsning støysoner</b>	25 x 25 meter
<b>Refleksjoner</b>	1. ordens
<b>Marktype</b>	Myk (absorberende)
<b>Lydabsorpsjonskoeffisient på bygninger, støyskjermer, tett rekkverk</b>	0,21
<b>Stigningsgrad på veier</b>	Ja

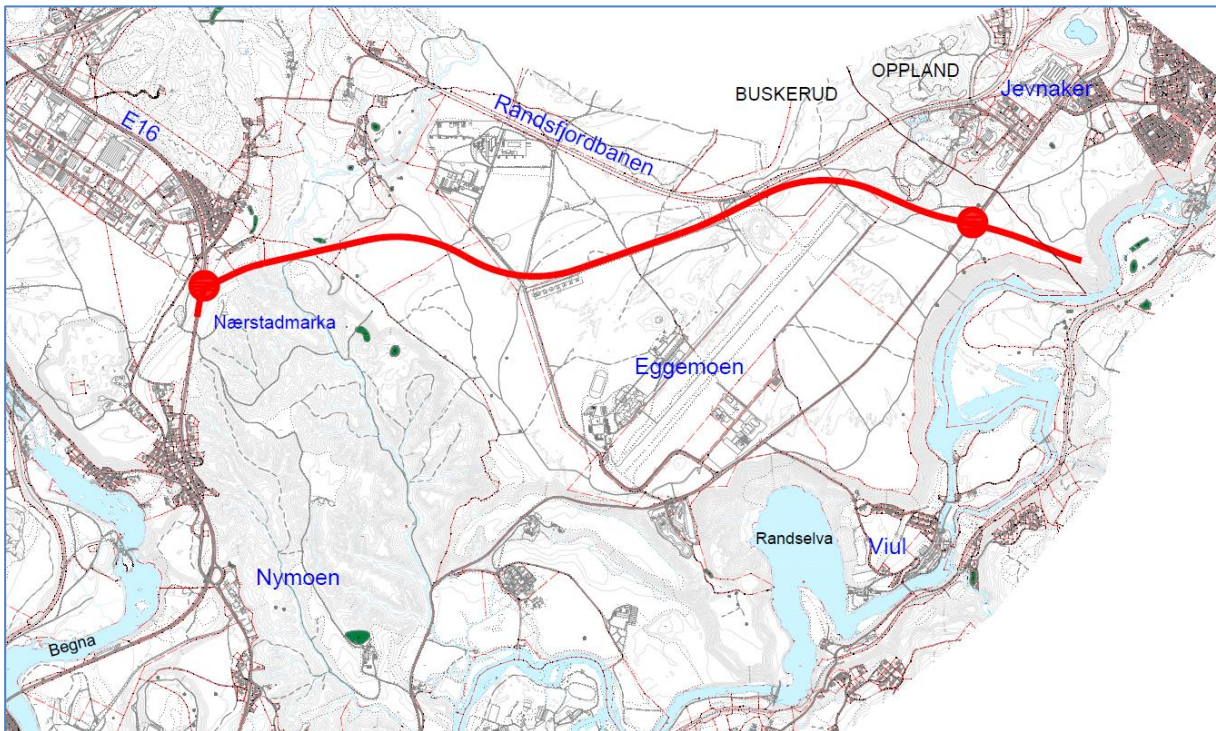
## 4.2 Alternativene

Potensielle fremtidige korridorer som er lagt til grunn er vist i Figur 4-1.



Figur 4-1 Oversiktskart over de 3 hovedkorridorene som legges til grunn for utredningsarbeidet.

Det er også gjort en vurdering av kun å bygge strekningen mellom Hensmoen og Eggemoen for korridor C. Utstrekningen er vist i illustrasjonen under, se Figur 4-2.



Figur 4-2 Oversiktskart over redusert korridor C.

### Dagens situasjon 2014

Dagens trafikkbelastning på veinettet.

### Referanseår 2044

Eget 0-alternativ der strekning E16 Eggemoen - Olimb er forutsatt ferdigstilt. Dette blir sammenlikningsgrunnlaget i konsekvensutredningen.

### Korridor A

Ny 2-felts vei sør for Eggemoen. 2 nye lange broer + 2 nye kryss. 2 boligbygg innløses grunnet ny veigeometri.

### Korridor B

Ny 2-felts vei nord for Eggemoen. 2 nye lange broer + 2 nye kryss. 2 boligbygg innløses grunnet ny veigeometri.

### Korridor C

Ny 2-felts vei nord forbi Nærstadmarka. 1 ny lang bro + 3 nye kryss. 18 boligbygg innløses grunnet ny veigeometri.

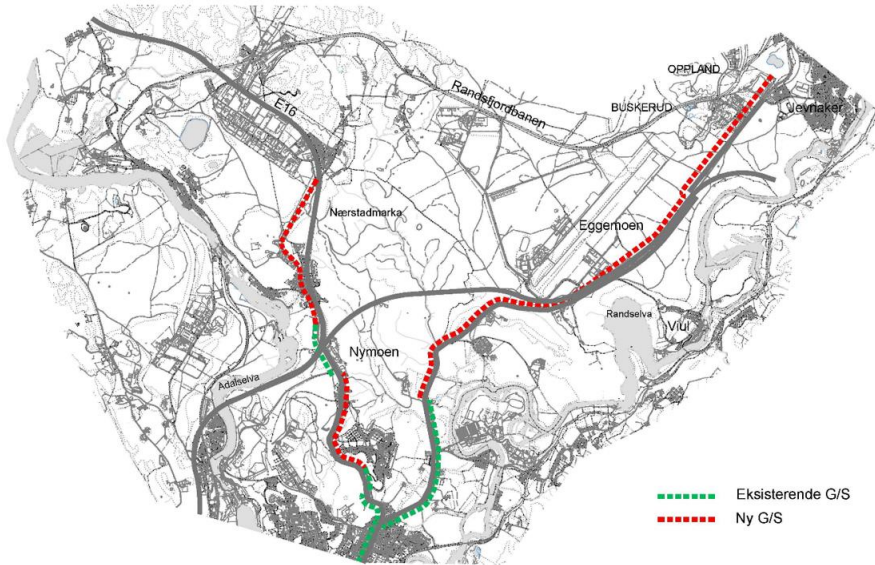
### Korridor C, redusert

Eksisterende vei beholdes frem til Nærstadmarka. Overgang til ny bro avløses med en ny rundkjøring. Totalt 1 ny lang bro + 2 nye kryss + 1 ny rundkjøring. Ingen boligbygg forutsettes innløst.

### 4.3 Nye gang- og sykkelveier

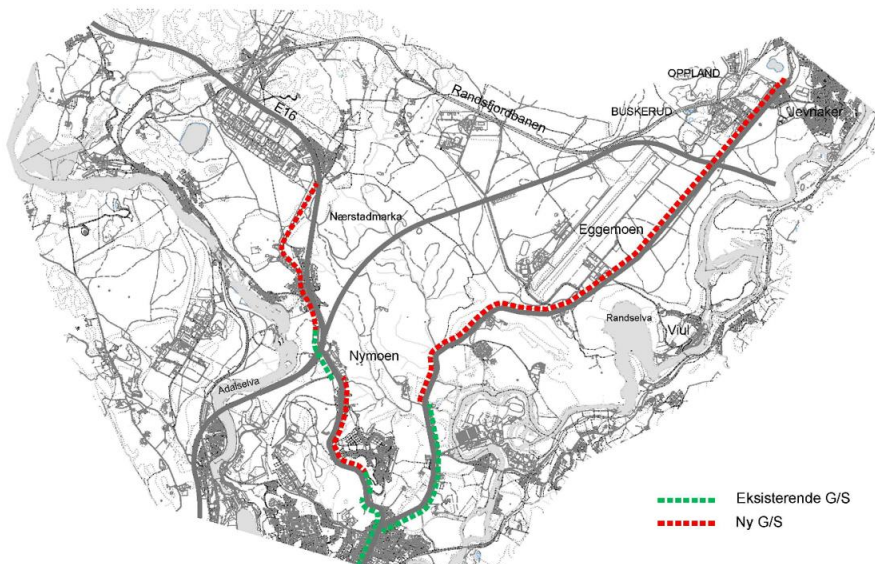
Det planlegges i tillegg nye gang- og sykkelveier langs eksisterende veier i området, se Figur 4-3, Figur 4-4 og Figur 4-5.

#### Korridor A



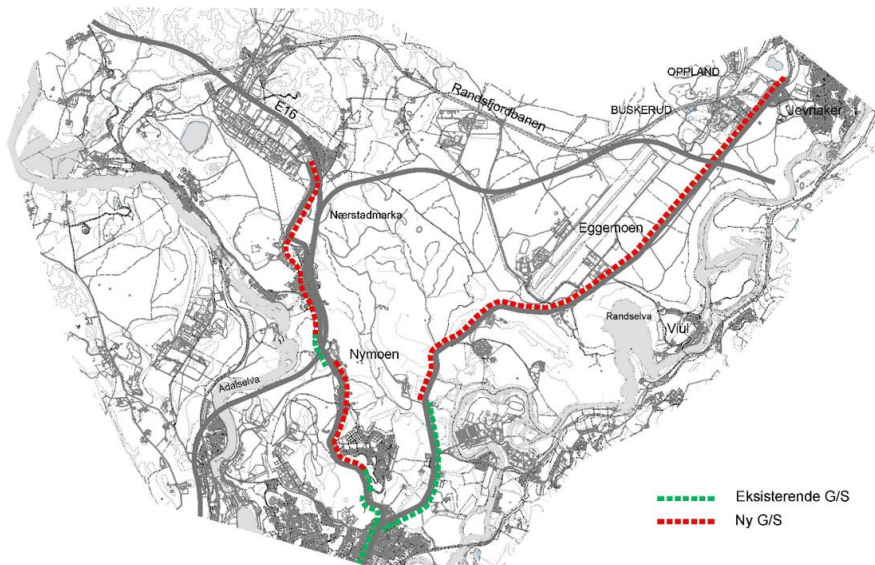
Figur 4-3 Eksisterende og nye gang- og sykkelvegforbindelser i korridor A.

#### Korridor B



Figur 4-4 Eksisterende og nye gang- og sykkelvegforbindelser i korridor B.

## Korridor C



Figur 4-5 Eksisterende og nye gang- og sykkelvegforbindelser i korridor C og korridor C redusert.

## 4.4 Trafikktall

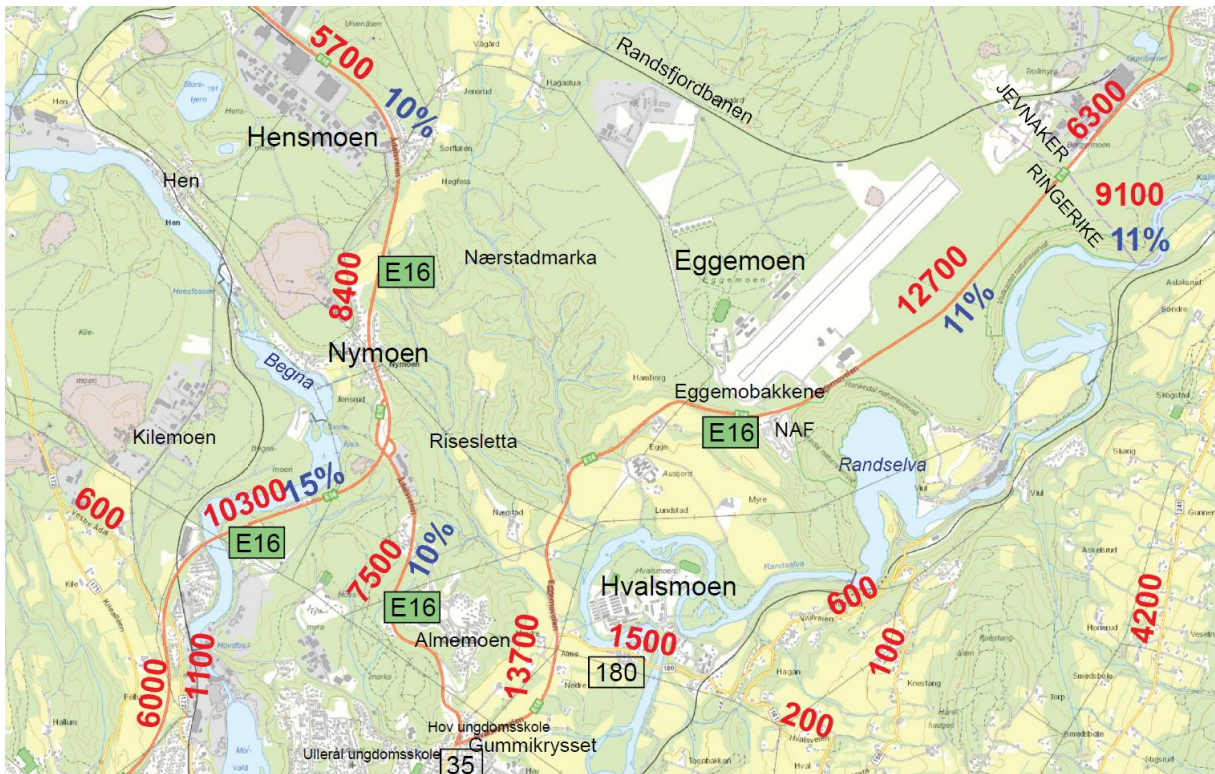
Fremtidig situasjon er satt til år 2044. Underlagsdata er basert på Statens vegvesens trafikkvurderinger for prosjektet. ÅDT benyttet i støyberegningene er som vist i Figur 4-6, Figur 4-8, Figur 4-9 og Figur 4-10.

Hastigheten og tungtrafikkandelen på veinettet i fremtidige alternativer antas å være ganske lik som i dagens situasjon. Det er benyttet hastighet 90 km/t på nye E16 i de tre ulike alternativene. Figur 4-7 viser generelle hastigheter som er lagt til grunn i støyberegningene.

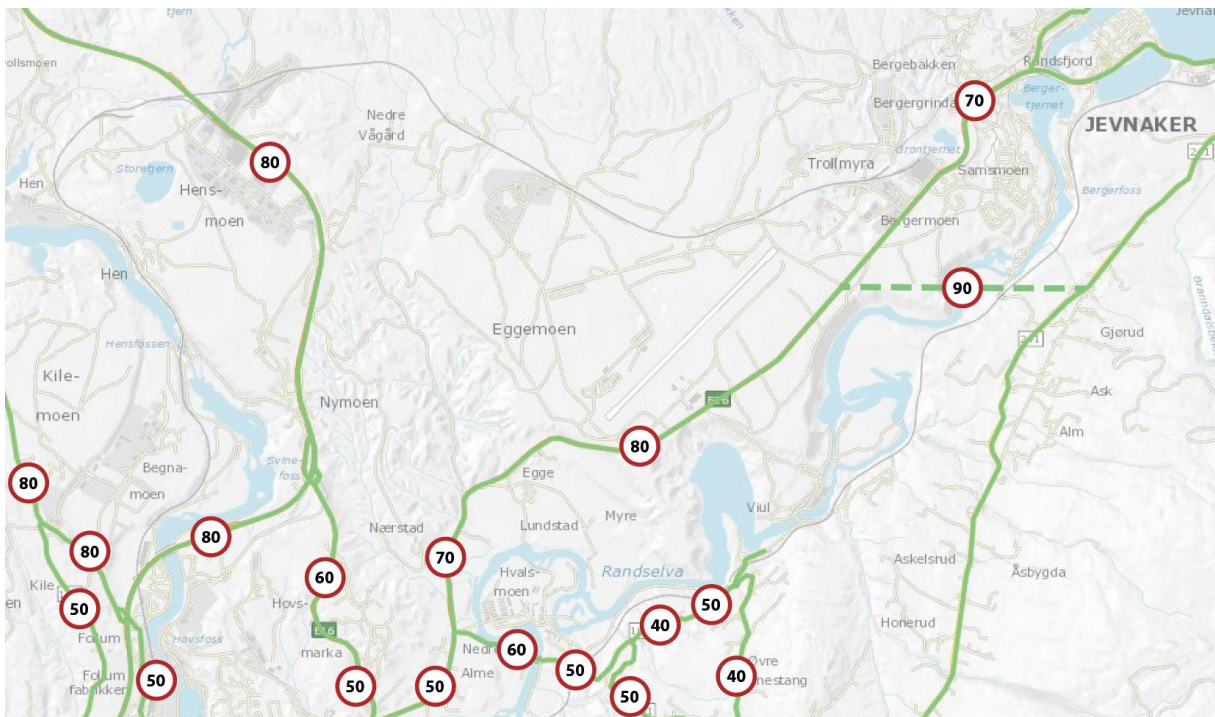
Tabell 4-2 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet, hentet fra M-128 (veilederen til T-1442). Det er benyttet gruppe 1-fordeling på betraktede veier.

Tabell 4-2 Døgnfordeling av veitrafikk.

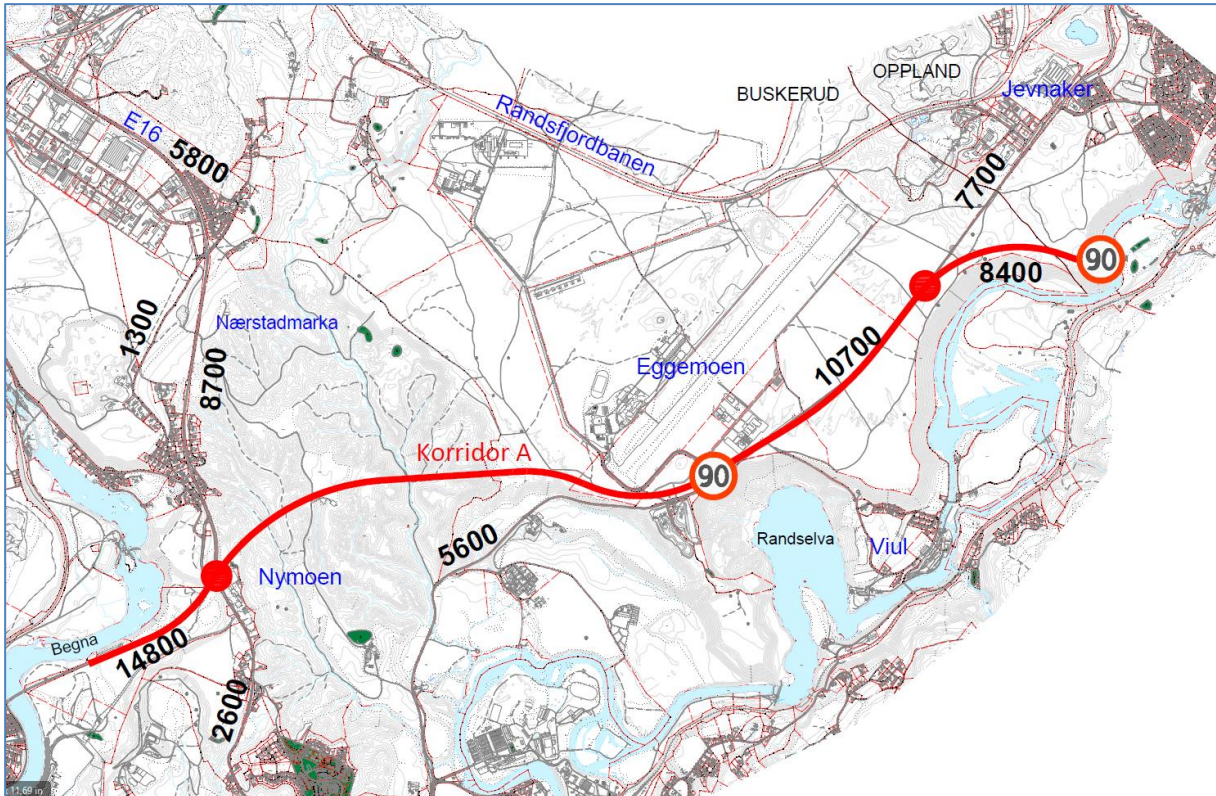
Periode	Gruppe 1	Gruppe 2
Dag (kl. 07-19)	75 %	84 %
Kveld (kl. 19-23)	15 %	10 %
Natt (kl. 23-07)	10 %	6 %



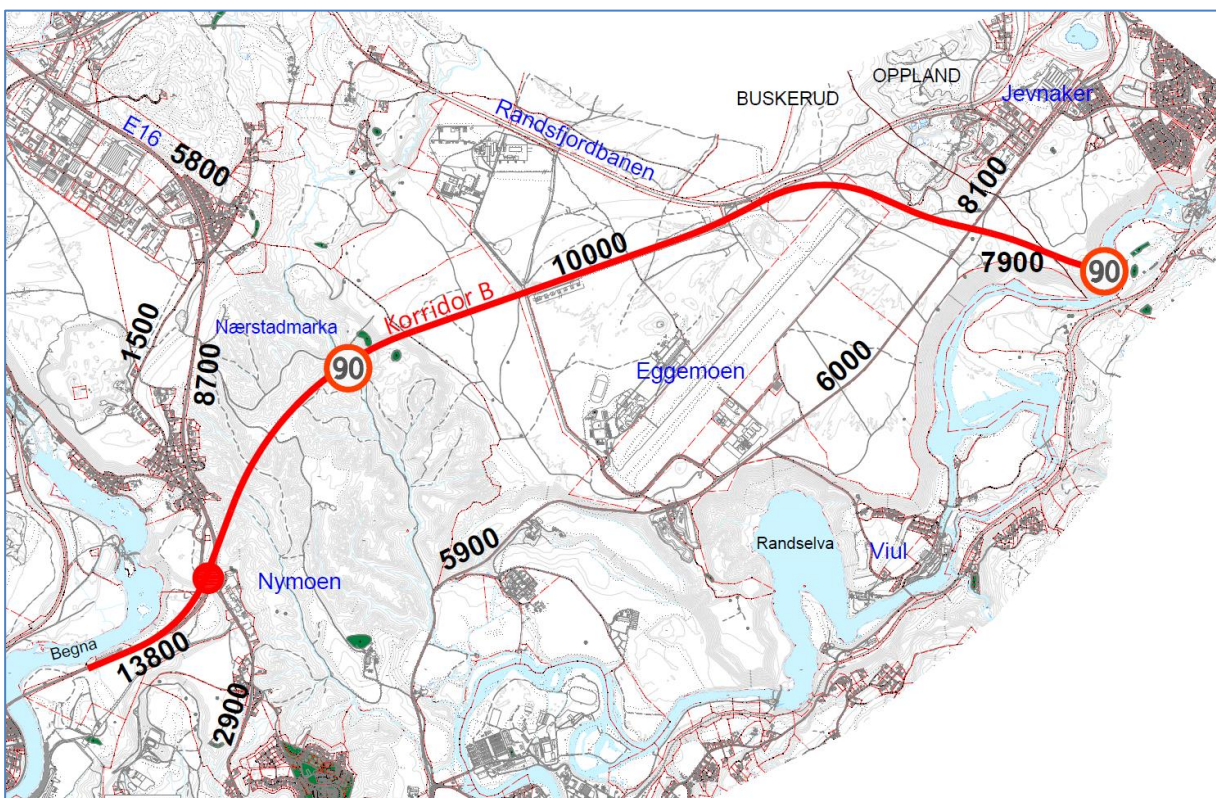
Figur 4-6 Beregnet trafikk på veinettet i referanseåret 2044. Tungrafikkandeler er angitt i prosent.



Figur 4-7 Skiltet hastighet i dagens situasjon. Kilde: vegkart.no (01.08.2017)

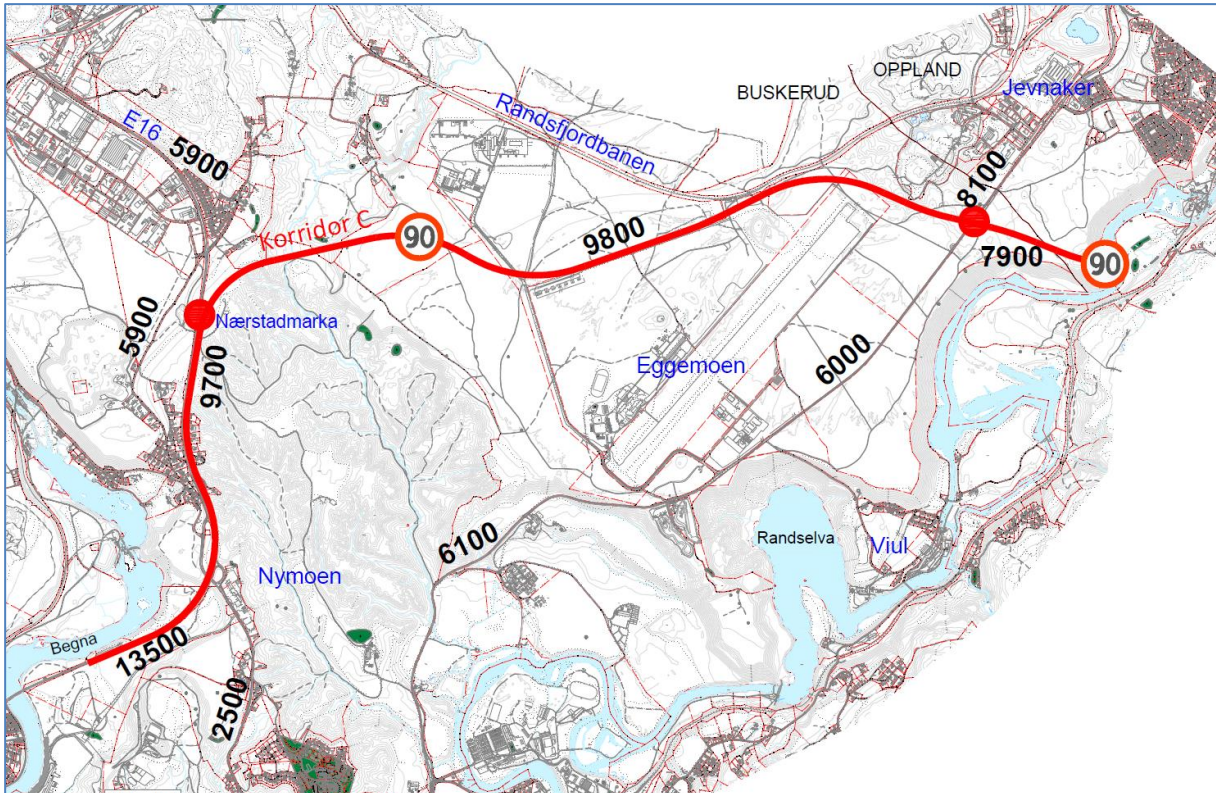


Figur 4-8 Fordeling av trafikk på veinettet som følge av korridor A, år 2044.

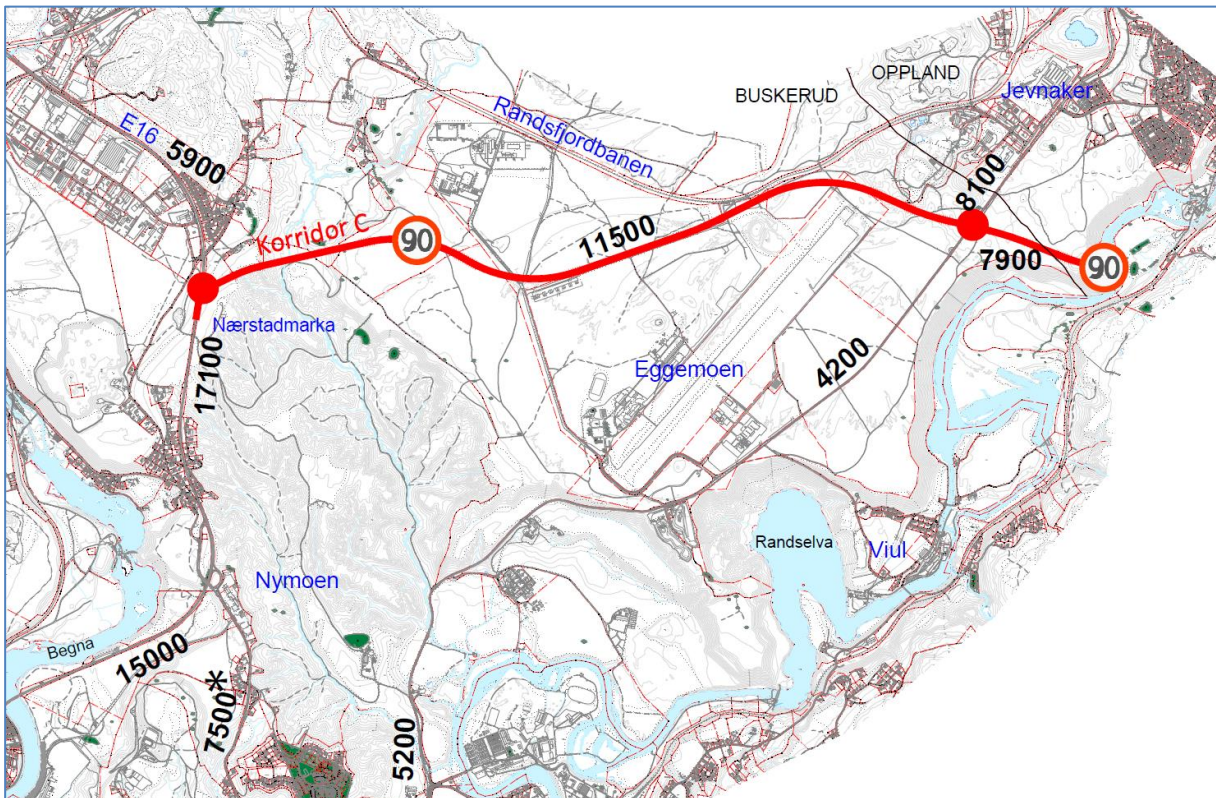


Figur 4-9 Fordeling av trafikk på veinettet som følge av korridor B, år 2044.





Figur 4-10 Fordeling av trafikk på veinettet som følge av korridor C, år 2044.



Figur 4-11 Fordeling av trafikk på veinettet som følge av korridor C redusert, år 2044. Det er benyttet relativt konservative tall som grunnlag for beregningen.

## 5 RESULTATER OG VURDERINGER

Det er foreliggende ikke konkrete planavgrensninger på foreløpig detaljeringsgrad. De fremtidige korridorene som er foreslått har ulik utstrekning. For å etablere et likt sammenlikningsgrunnlag er det derfor blitt utført støyberegninger for et utvidet område hvor eksisterende veier som får økt trafikk også er tatt med.

Det er beregnet støysoner for 5 ulike situasjoner:

- Dagens situasjon 2014
- Referanseår 2044
- Korridor A
- Korridor B
- Korridor C
- Korridor C, redusert

For alle situasjonene er det beregnet  $L_{DEN}$  støysoner med beregningshøyde 4 meter over terreng. Beregningshøyde 4 meter er påkrevd i retningslinje T-1442.

Vedlegg	Parameter	Høyde	Situasjon
B	$L_{DEN}$	4 m	Dagens 2014
C	$L_{DEN}$	4 m	Referanseår 2044
D	$L_{DEN}$	4 m	Korridor A 2044
E	$L_{DEN}$	4 m	Korridor B 2044
F	$L_{DEN}$	4 m	Korridor C 2044
G	$L_{DEN}$	4 m	Korridor C redusert, 2044

### 5.1 Opptelling av boliger i rød og gul støysone

På basis av beregningene er det utført en opptelling av støyfølsom bebyggelse i rød og gul støysone for hver beregnet situasjon, se Tabell 5-1 og Tabell 5-2. For støyfølsomme bygg er det krav til både innendørs og utendørs støy nivå. Mange av de opptelte bygningene kan romme flere enheter. Det vil si at det kan være flere boenheter/støyfølsomme bygningstyper som blir berørt av støyen enn antall bygninger som er vist i resultatene under.

Resultatene viser at korridor C<sub>redusert</sub> vil gi størst støybelastning til omgivelsene. Som det fremgår av opptellingen gir denne korridoren flest antall støyutsatte boligbygg sammenliknet opp mot korridor A, B og C som fører til 11-22 færre støyutsatte boligbygg. Fordelen med korridor C<sub>redusert</sub> er at forslaget ikke utløser innløsning av boliger. Denne korridoren vil til gjengjeld føre til flest antall boligbygg i rød sone med en total på 60 bygg, som tilsvarer 12-17 flere bygg enn de andre alternativene. I tillegg vil denne korridoren også utløse tiltaksvurdering på flest antall helse- og undervisningsbygg.

Korridor A, B og C har ganske jevnt antall støyutsatte boligbygg fordelt i gul og rød sone. Korridor C medfører at 18 boligbygg må rives som følge av forslaget.

Opptellingene tilsier likevel at korridor A vil være det foretrukne alternativet ut fra et støymessig perspektiv, da dette alternativet fører til færrest antall støybelastede bolig-, undervisning- og helsebygg etter ferdigstillelse av utbyggingen.

Tabell 5-1 Antall støyutsatte boligbygg i de ulike alternativene.

Situasjon	Antall boligbygg i			Antall innløste boligbygg
	gul støysone	rød støysone	totalt	
Dagens situasjon 2014	214	24	238	-
Referanseår 2044	226	34	260	-
Korridor A	236	44	280	2
Korridor B	242	43	285	2
Korridor C	243	48	291	18
Korridor C, redusert	242	60	302	0

Tabell 5-2 Antall støyutsatte undervisning- og helsebygg i de ulike alternativene.

Situasjon	Antall undervisningsbygg i		Antall helsebygg i	
	gul støysone	rød støysone	gul støysone	rød støysone
Dagens situasjon 2014	5	-	3	-
Referanseår 2044	5	-	9	-
Korridor A	5	-	2	-
Korridor B	5	-	3	-
Korridor C	5	-	3	-
Korridor C, redusert	4	1	10	-

## 5.2 Videre arbeid

Det bør utarbeides forslag til skjerming av støybelastede bygg. Langsgående skjerming vurderes i reguleringsplanfase og lokal skjerming vurderes i byggeplanfase. Veigeometriens planavgrensning og omfanget av utbyggingen (hovedregel T-1442 eller miljø- og sikkerhetstiltak) vil ha en del innvirkning på hvor det faktisk vil være krav til skjerming. Skjermenes utstrekning må videre optimaliseres ved innregulering med hensyn til faktisk oppnådd skjermingseffekt.

## 6 OPPSUMMERING

Det er utført støyutredninger for ulike fremtidige korridorer mellom Nymoen og Eggemoen i Ringerike kommune.

Utførte beregninger viser at korridor A vil gi minst støybelastning for eksisterende bebyggelse i området før eventuell vurdering av støyskjerming.

Behov for støytiltak samt omfang må undersøkes i en senere planfase.

## Vedlegg A: Vanlige støyuttrykk og betegnelser

Begrep	Benevning	Forklaring
<b>A-veid lydtrykknivå</b>	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.
<b>A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt</b>	$L_{DEN}$	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.
<b>A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast</b>	$L_{5AF}$	$L_{5AF}$ 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, det vil si et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.
<b>Desibel</b>	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.
<b>Ekvivalent lydnivå</b>	$L_{ekv,T}$ $L_{A,ekv,T}$	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.
<b>Fritt felt</b>		Lydtbredelse uten refleksjon fra vertikale flater (det vil si 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.
<b>Lydnivå</b>	L	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
<b>Maksimalt lydnivå</b>	$L_{maks}$	Beskrivelse av høyeste lydtrykknivå for en ikke- konstant lyd. $L_{maks}$ er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres. (tidskonstant som skal brukes, hvilke topper som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for veitrafikkstøy (1996) har definert $L_{maks}$ til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
<b>Støy</b>		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn.
<b>Støynivå</b>		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
<b>Veiekurve – A</b>	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 fremhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz.
<b>Veiekurve – C</b>	C	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet ved høye nivåer. C-kurven har bare en svak demping av de aller laveste og høyeste frekvenser. Benyttes en del i NS 8175, bygningsakustikk.
<b>ÅDT</b>		ÅDT (Årsdøgntrafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy settes som en andel i prosent.



Norsk institutt for luftforskning  
Norwegian Institute for Air Research

# NOTAT

Til: Asplan Viak AS v / Ola S. Brandvold  
Kopi:  
Fra: Dag Tønnesen  
Dato: Kjeller, 01.09.2017  
Ref.: O-117013-12

## E16 NYMOEN -EGGEMOEN, LUFTFORURENSNING

NILU- Norsk institutt for luftforskning har på oppdrag fra Asplan Viak AS utført vurdering av forurensning i forbindelse med planer for utbygging av E16 mellom Nymoen og Eggemoen. Vurderingene bygger på trafikkprognoser for 2044, og er utført med støtte i Bakgrunnsapplikasjonen og Nomogram for forurensning fra vegtrafikk ([www.luftkvalitet.info/ModLUFT](http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT)). Nomogrammet er et verktøy basert på NILUs empiriske utslippsmodell for vegstøv, kombinert med spredningsfunksjonen fra beregningsverktøyet VLUFT, utviklet av NILU og Vegdirektoratet. Nomogrammet viser sammenhengen mellom trafikkmengde og avstand fra vegkant for forekomst av en brukervalgt retningslinje eller grenseverdi for svevestøv.

Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) definerer røde og gule luftsoner som vist i tabell 1. Videre definerer retningslinjen luftfølsom bebyggelse som helseinstitusjoner, barnehager, skoler, boliger, lakeplasser og utendørs idrettsanlegg samt grøntstruktur. Rød sone er område som er lite egnet for planlegging av luftfølsom bebyggelse. I gul sone er det anbefalt å vise varsomhet ved etablering av ny luftfølsom bebyggelse.

Tabell 1: Aktuelle grenseverdier for vurdering av lokal luftkvalitet i beregningene

Komponent	Midlingstid	Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520
NO <sub>2</sub>	År	Rød sone: 40 µg/m <sup>3</sup> årsmiddel
	Vintermiddel	Gul sone: 40 µg/m <sup>3</sup> vintermiddel
Svevestøv PM <sub>10</sub>	År	Rød sone: 50 µg/m <sup>3</sup> 7 døgn per år
	År	Gul sone: 35 µg/m <sup>3</sup> 7 døgn per år

For områder der en veg er den dominerende kilden, og det er forventet god trafikkavvikling, er det kriteriene for svevestøv som bestemmer utbredelsen av luftsoner.

Konsentrasjonsnivået av NO<sub>2</sub> er beregnet ved hjelp av en forenklet metode for å dokumentere at konsentrasjonsnivået er lavet i forhold til sonedefinisjonene.

Anvendt bakgrunnskonsentrasjon for svevestøv i området er 15 µg/m<sup>3</sup>, basert på høye døgnmiddelkonsentrasjoner i vinterhalvåret ([www.luftkvalitet.info/ModLUFT](http://www.luftkvalitet.info/ModLUFT)). Bruk av piggdekk i vintersesongen er satt til 45% som tilsvarer vegdirektoratets estimat for piggdekkbruk på Hamar i 2016. Det er anslått en tungtrafikkandel på 12 %, typisk for riksveg på indre østland.

I tabellen nedenfor er maksimal utbredelse av rød og gul luftsoner (definert i retningslinje T-1520) vist for referansesituasjonen (dagens vegtrase) og de tre alternative korridorene.

*Tabell 1: Maksimal utbredelse av rød og gul luftsoner i meter fra vegkant for hvert alternativ.*

Sone	m fra vegkant	
	Rød	Gul
Referanse	11	24
Korridor A	10	22
Korridor B	9	21
Korridor C	9	21

For trafikksammensetning i 2044 vil kjøretøyparken være dominert av kjøretøy som overholder Euro6 utslippskrav. Midlere utslipp av NO<sub>2</sub> fra en kjøretøypark som ikke inneholder verken utslippfrie biler eller hybridbiler vil med en fordeling av personbiler på 50 % både diesel og bensin, samt en tungtrafikkandel på 12 % være 0,03 g/km. Med en årsgjennsnittstrafikk på 11 700 (referanse) gir dette et middelutslipp pr. time på 14,6 g/km. Anvendes dette utslippet som inngangsdata til spredningsfunksjonen fra VLUFT gir dette et konsentrasjonsbidrag på under 4 µg/m<sup>3</sup> i avstand 5 m fra vegkant ved forhold med svak vind. Både årlig middelværdi og vintermiddelværdi vil derfor ligge langt under 40 µg/m<sup>3</sup> som er nivået for sonegrensene i retningslinje T-1520.

De foreløpige vurderingene av luftforurensning viser at utbredelse av rød / gul luftsoner er begrenset, og at sonerutbredelsene er størst for referansesituasjonen. Korridor B og C, som har lavere trafikkmengde, har samme sonerutbredelsen fordi trafikkmengden er nesten lik. Det begrensede omfanget av røde og gule luftsoner tyder på at videre beregninger av luftforurensning på reguleringsplannivå bare er nødvendig dersom linjeføringen legges nærmere eksisterende bebyggelse enn sonerutbredelsen vist i tabell 1.



Statens vegvesen  
Region øst  
Prosjekt Vestoppland  
Postboks 1010 Nordre Ål 2605 LILLEHAMMER  
Tlf: (+47) 22073000  
firmapost-ost@vegvesen.no

[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

**Trygt fram sammen**