

JUNI 2015  
STATENS VEGVESEN REGION NORD

# STØYUTREDNING TVERRFORBINDELSE TROMSØ OG NY FORBINDELSE KVALØYA



JUNI 2015  
STATENS VEGVESEN REGION NORD

# STØYUTREDNING TVERRFORBINDELSE TROMSØ OG NY FORBINDELSE KVALØYA

OPPDRAGSNR. A071380  
DOKUMENTNR. 1  
VERSJON 0  
UTGIVELSESDATO 19.06.15  
UTARBEIDET SVHE/SAME  
KONTROLLERT TRIP  
GODKJENT SVHE

REVISJON	KOMMENTAR	DATO
0	FOR GJENNOMSYN	18.06.15



# INNHold

1	Innledning	7
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Alternativ 1: Breivika – Langnes – Kvaløysletta (parallell bru) (A3+F2+B2)	9
2.2	Alternativ 2: Breivika – Langnes – Selnes (sørlig bru) (A3+F2+B3)	9
2.3	Alternativ 3: Breivika – Langnes – Håkøya – Kvaløya (A3+F2+B6)	9
2.4	Alternativ 4: Breivika – Langnes – Holt – Håkøya – Kvaløya (A3+F2+B7)	10
2.5	Alternativ 5: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Kvaløysletta (parallell bru) (A4+F2+B2)	10
2.6	Alternativ 6: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Selnes (sørlig bru) (A4+F2+B3)	10
2.7	Alternativ 7: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Håkøya – Kvaløya (A4+F2+B6)	11
2.8	Alternativ 8: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Holt – Håkøya – Kvaløya (A4+F2+B7)	11
2.9	Alternativ 9: Breivika – Langnes(sør for postterminalbygget) – Kvaløysletta (parallell bru) (A5+F2+B2)	12
2.10	Alternativ 10: Breivika – Langnes (sør for postterminalbygget) – Selnes (sørlig bru) (A5+F2+B3)	12
2.11	Alternativ 11: Breivika – Langnes (sør for postterminalbygget) – Håkøya – Kvaløya (A5+F2+B6)	12

2.12	Alternativ 12: Breivika – Langnes (sør for postterminalbygget) – Holt – Håkøya – Kvaløya (A5+F2+B7)	13
2.13	Alternativ 13: Breivika – Selnes m/ramper til Langnes (C1)	13
3	Forskrifter og grenseverdier	14
3.1	Utendørs støynivå	14
3.2	Innendørs støynivå	15
4	Metode for beregning og vurdering	17
4.1	Støyberegninger	17
4.2	Antall bygninger i rød og gul støysone	17
5	Datagrunnlag	19
5.1	Kart- og tegningsgrunnlag	19
5.2	Trafikktall	19
6	Resultat og vurdering	20
6.1	Antall støyutsatte støyfølsomme bygninger	20
6.2	Vurdering av alternativene	21
6.3	Vurdering av tiltak	21
6.4	Støy fra tunnelmunninger	22
6.5	Behov for supplerende undersøkelser	22
6.6	Andre støykilder	22
6.7	Vurdering av usikkerhet	23

## BILAG

Bilag A Støysonekart

# 1 Innledning

I forbindelse med Statens vegvesen region nord sine arbeider med å avklare ny trasé for ny tverrforbindelse RV 862 gjennom Tromsø og ny forbindelse til Kvaløya FV 862, er det utført støyvurderinger.

For 14 alternativer, inklusive null-alternativet, er det utført beregninger av støy på fasader på bygninger, opptelling av antall støyfølsomme bygninger for hvert alternativ, samt beregninger og utarbeidelse av støysonekart.

Formålet med utredningen er å synliggjøre støymessige konsekvenser av prosjektet for de ulike foreslåtte alternativene sammenliknet med nullalternativet. Prognoseår for tiltaket er satt til 2040.

## 2 Beskrivelse av tiltaket

Nullalternativet består i dag av vegforbindelse fra Breivika fra E8, videre over Tromsøya via RV 862, langs flyplassen og over Sandnessundet til Kvaløya. Det er også utarbeidet støyberegning for dette alternativet.

Støyvurderingene ser på 13 ulike alternativer for ny vegforbindelse. Alternativene er en kombinasjon av ulike delstrekninger som vist i Figur 1. Strekninger med stiplede linjer er tunellforbindelser.



Figur 1: Oversikt over de ulike alternativene for delstrekninger til ny tverrforbindelse. Illustrasjon er hentet fra [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no), 18.06.15



Under følger en beskrivelse av de ulike alternativene. Beskrivelsene er gitt av Statens vegvesen:

## 2.1 Alternativ 1: Breivika – Langnes – Kvaløysletta (parallell bru) (A3+F2+B2)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. På Langnes kommer tunnelen ut i dagens tverrforbindelse, like ved Scandic hotell. Videre trasé til Kvaløya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, og vegen videre via Tromsø lufthavn Langnes går både gjennom dagens løsnings i kulvert, samt ny særlig regulert kulvert slik den framkommer i områdeplanen for Langnes. Fra rundkjøringen til Tromsø lufthavn Langnes og videre nordover utvides vegen til fire felt og ved Sandnessundbrua fordeles trafikken på en slik måte at vestgående trafikk går på eksisterende bru, mens østgående trafikk forholder seg til ny bru (1600 m) som er lokalisert like sør for dagens bru. Vegnettet kobles så sammen på Kvaløysletta med nye kryssløsninger ved eksisterende rundkjøring og kollektivholdeplass ved enden av dagens bru.

## 2.2 Alternativ 2: Breivika – Langnes – Selnes (sørlig bru) (A3+F2+B3)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. På Langnes kommer tunnelen ut i dagens tverrforbindelse, like ved Scandic hotell. Videre trasé til Kvaløya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, og vegen videre via Tromsø lufthavn Langnes går både gjennom dagens løsnings i kulvert, samt ny særlig regulert kulvert slik den framkommer i områdeplanen for Langnes. Fra rundkjøringen til Tromsø lufthavn Langnes og vestover over Langneset etableres en ny bru (1800 m) over til Selnes på Kvaløysletta hvor ny veg tilknyttes eksisterende vegnett ved dagens rundkjøring.

## 2.3 Alternativ 3: Breivika – Langnes – Håkøya – Kvaløya (A3+F2+B6)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. På Langnes kommer tunnelen ut i dagens tverrforbindelse, like ved Scandic hotell. Videre trasé til Kvaløya via Håkøya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, sørover til planlagt ny rundkjøring hvor tunnelpåhugg etableres øst for denne og sør for eksisterende postterminalbygg. Tunnelen krysser Sandnessundet kommer ut i dagen vest på Håkøya, i høyden ovenfor Dukneset. Ny veg tilknyttes eksisterende kommunale vegnett på Håkøya og krysser Eidfjordnessundet med en ny bru (800 m) noe sør for eksisterende bru. Vegen knyttes sammen med fv. 862 på Kvaløya med en rundkjøring. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

## 2.4 Alternativ 4: Breivika – Langnes – Holt – Håkøya – Kvaløya (A3+F2+B7)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. På Langnes kommer tunnelen ut i dagens tverrforbindelse, like ved Scandic hotell. Videre trasé til Kvaløya via Holt og Håkøya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, samt Kvaløyvegen videre sørover til planlagt ny rundkjøring hvor tunnelpåhugg etableres øst for denne ved Norheim, like sør for Holt gård. Tunnelen krysser Sandnessundet og kommer ut i dagen vest på Håkøya, i høyden ovenfor Dukneset. Ny veg tilknyttes eksisterende kommunale vegnett og krysser Eidfjordnessundet med en ny bru (800 m) noe sør for dagens bru. Veggen knyttes sammen med fv. 862 på Kvaløya med en rundkjøring. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

## 2.5 Alternativ 5: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Kvaløysletta (parallell bru) (A4+F2+B2)

Alternativet baserer seg på å utnytte eksisterende tunnelkapasitet og innebærer en sammenknytning av tunnelsystemet i fjell med et rampesystem. På denne måten blir både ny og eksisterende tunnelnett til og fra Breivika og Langnes enveiskjørte ettløpstunneler med to kjørefelt i hver tunnel. Nytt tunnelpåhugg lokaliseres rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Breivikatunnelen og nytt firefeltsvegssystem tilpasses eksisterende rundkjøring. På Langnes kommer tunnelen ut rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Langnestunnelen og vegnett tilpasses eksisterende vegsystem i området ved rundkjøringen ved Workinntunet. Videre trasé til Kvaløya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, og vegen videre via Tromsø lufthavn Langnes går både gjennom dagens løsning i kulvert, samt ny sørlig regulert kulvert slik den framkommer i områdeplanen for Langnes. Fra rundkjøringen til Tromsø lufthavn Langnes og videre nordover utvides vegen til fire felt og ved Sandnessundbrua fordeles trafikken på en slik måte at vestgående trafikk går på eksisterende bru, mens østgående trafikk forholder seg til ny bru (1600 m) som er lokalisert like sør for dagens bru. Vegnettet kobles så sammen på Kvaløysletta med nye kryssløsninger ved eksisterende rundkjøring og kollektivholdeplass ved enden av dagens bru.

## 2.6 Alternativ 6: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Selnes (sørlig bru) (A4+F2+B3)

Alternativet baserer seg på å utnytte eksisterende tunnelkapasitet og innebærer en sammenknytning av tunnelsystemet i fjell med et rampesystem. På denne måten blir både ny og eksisterende tunnelnett til og fra Breivika og Langnes enveiskjørte ettløpstunneler med to kjørefelt i hver tunnel. Nytt tunnelpåhugg lokaliseres rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Breivikatunnelen og nytt firefeltsvegssystem tilpasses eksisterende rundkjøring. På Langnes kommer tunnelen ut rett nord for

eksisterende tunnelpåhugg for Langnestunnelen og vegnett tilpasses eksisterende vegsystem i området ved rundkjøringen ved Workinntunet. Videre trasé til Kvaløya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, og vegen videre via Tromsø lufthavn Langnes går både gjennom dagens løsning i kulvert, samt ny sørlig regulert kulvert slik den framkommer i områdeplanen for Langnes. Fra rundkjøringen til Tromsø lufthavn Langnes og vestover over Langneset etableres en ny bru (1800 m) over til Selnes på Kvaløysletta hvor ny veg tilknyttes eksisterende vegnett ved dagens rundkjøring.

## 2.7 Alternativ 7: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Håkøya – Kvaløya (A4+F2+B6)

Alternativet baserer seg på å utnytte eksisterende tunnelkapasitet og innebærer en sammenknytning av tunnelsystemet i fjell med et rampesystem. På denne måten blir både ny og eksisterende tunnelnett til og fra Breivika og Langnes enveiskjørtet ettløpstunneler med to kjørefelt i hver tunnel. Nytt tunnelpåhugg lokaliseres rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Breivikatunnelen og nytt firefeltsvegssystem tilpasses eksisterende rundkjøring. På Langnes kommer tunnelen ut rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Langnestunnelen og vegnett tilpasses eksisterende vegsystem i området ved rundkjøringen ved Workinntunet. Videre trasé til Kvaløya via Håkøya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, sørover til planlagt ny rundkjøring hvor tunnelpåhugg etableres øst for denne og sør for eksisterende postterminalbygg. Tunnelen krysser Sandnessundet kommer ut i dagen vest på Håkøya, i høyden ovenfor Dukneset. Ny veg tilknyttes eksisterende kommunale vegnett og krysser Eidfjordnessundet med en ny bru (800 m) noe sør for eksisterende bru. Vegen ender opp med en tilknytning til fv. 862 på Kvaløya med rundkjøring. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

## 2.8 Alternativ 8: Breivika(ved Breivika-tunnel) – Langnes (ved Langnes-tunnel) – Holt – Håkøya – Kvaløya (A4+F2+B7)

Alternativet baserer seg på å utnytte eksisterende tunnelkapasitet og innebærer en sammenknytning av tunnelsystemet i fjell med et rampesystem. På denne måten blir både ny og eksisterende tunnelnett til og fra Breivika og Langnes enveiskjørtet ettløpstunneler med to kjørefelt i hver tunnel. Nytt tunnelpåhugg lokaliseres rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Breivikatunnelen og nytt firefeltsvegssystem tilpasses eksisterende rundkjøring. På Langnes kommer tunnelen ut rett nord for eksisterende tunnelpåhugg for Langnestunnelen og vegnett tilpasses eksisterende vegsystem i området ved rundkjøringen ved Workinntunet. Videre trasé til Kvaløya via Holt og Håkøya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, samt Kvaløyvegen videre sørover til planlagt ny rundkjøring hvor tunnelpåhugg etableres øst for denne ved Norheim, like sør for Holt gård. Tunnelen krysser Sandnessundet kommer ut i dagen vest på Håkøya, i høyden ovenfor Dukneset. Ny veg tilknyttes eksisterende kommunale vegnett og krysser Eidfjordnessundet med en ny bru (800 m) noe sør for dagens bru. Vegen knyttes sammen med fv.

862 på Kvaløya med en rundkjøring. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

## 2.9 Alternativ 9: Breivika – Langnes(sør for postterminalbygget) – Kvaløysletta (parallell bru) (A5+F2+B2)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. Tunnelen krysser under eksisterende Langnestunnel og kommer ut i dagen sør for eksisterende postterminalbygg og øst for regulert rundkjøring i områdeplan for Langnes. Vegnett tilpasses regulert rundkjøring og øvrig regulert vegnett innenfor områdeplan Langnes for øvrig. Videre trasé til Kvaløya via Tromsø lufthavn Langnes vil hovedsakelig måtte gå gjennom regulert sørlig kulvert slik den framkommer i områdeplanen for Langnes. Fra rundkjøringen til Tromsø lufthavn Langnes og videre nordover utvides vegen til fire felt og ved Sandnessundbrua fordeles trafikken på en slik måte at vestgående trafikk går på eksisterende bru, mens østgående trafikk forholder seg til ny bru (1600 m) som er lokalisert like sør for dagens bru. Vegnettet kobles så sammen på Kvaløysletta med nye kryssløsninger ved eksisterende rundkjøring og kollektivholdeplass ved enden av dagens bru.

## 2.10 Alternativ 10: Breivika – Langnes (sør for postterminalbygget) – Selnes (sørlig bru) (A5+F2+B3)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. Tunnelen krysser under eksisterende Langnestunnel og kommer ut i dagen sør for eksisterende postterminalbygg og øst for regulert rundkjøring i områdeplan for Langnes. Vegnett tilpasses regulert rundkjøring og øvrig regulert vegnett innenfor områdeplan Langnes for øvrig. Videre trasé til Kvaløya via Tromsø lufthavn Langnes vil hovedsakelig måtte gå gjennom regulert sørlig kulvert slik den framkommer i områdeplanen for Langnes. Fra rundkjøringen til Tromsø lufthavn Langnes og vestover over Langnes etableres en ny bru (1800 m) over til Selnes på Kvaløysletta hvor ny veg tilknyttes eksisterende vegnett ved dagens rundkjøring.

## 2.11 Alternativ 11: Breivika – Langnes (sør for postterminalbygget) – Håkøya – Kvaløya (A5+F2+B6)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. Tunnelen krysser under eksisterende Langnestunnel og kommer ut i dagen sør for eksisterende postterminalbygg og øst for regulert rundkjøring i områdeplan for Langnes. Vegnett tilpasses regulert rundkjøring og øvrig regulert vegnett innenfor områdeplan Langnes for øvrig.

Tunnelpåhuggene for både tverrforbindelsen og ny forbindelse til Kvaløya er lokalisert til samme område på Langnes. Videre trasé til Kvaløya via Håkøya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, sørover til planlagt ny rundkjøring hvor tunnelpåhugg etableres øst for denne og sør for eksisterende postterminalbygg. Tunnelen krysser Sandnessundet kommer ut i dagen vest på Håkøya, i høyden ovenfor Dukneset. Ny veg tilknyttes eksisterende kommunale vegnett og krysser Eidfjordnessundet med en ny bru (800 m) noe sør for eksisterende bru. Vegen knyttes sammen med fv. 862 på Kvaløya med en rundkjøring. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

## 2.12 Alternativ 12: Breivika – Langnes (sør for postterminalbygget) – Holt – Håkøya – Kvaløya (A5+F2+B7)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. Tunnelen krysser under eksisterende Langnestunnel og kommer ut i dagen sør for eksisterende postterminalbygg og øst for regulert rundkjøring i områdeplan for Langnes. Vegnett tilpasses regulert rundkjøring og øvrig regulert vegnett innenfor områdeplan Langnes for øvrig. Videre trasé til Kvaløya via Holt og Håkøya følger regulert vegnettverk i områdeplan for Langnes, samt Kvaløyvegen videre sørover til planlagt ny rundkjøring hvor tunnelpåhugg etableres øst for denne ved Norheim, like sør for Holt gård. Tunnelen krysser Sandnessundet kommer ut i dagen vest på Håkøya, i høyden ovenfor Dukneset. Ny veg tilknyttes eksisterende kommunale vegnett og krysser Eidfjordnessundet med en ny bru (800 m) noe sør for dagens bru. Vegen knyttes sammen med fv. 862 på Kvaløya med en rundkjøring. Ny atkomst til Tromsø Langnes lufthavn forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

## 2.13 Alternativ 13: Breivika – Selnes m/ramper til Langnes (C1)

Alternativet starter i den midterste rundkjøringen i Breivika med tunnelpåhugg nord for Tromsø arktisk-alpine botaniske hage. Alternativet er et sammenhengende tunnelsystem fra Breivika til Selnes på Kvaløysletta. Alternativet innebærer at tunnelen må synke gradvis fra Breivika til under Sandnessundet for å få nødvendig fjelloverdekning under både sundet og Tromsø lufthavn Langnes. Tunnelpåhugg på Selnes vil være noen hundre meter sør for eksisterende rundkjøring. Det skal etableres et rampesystem til og fra hovedvegnettet for å ivareta atkomsten til Langnesområdet og tunnelpåhugg lokaliseres i dagens tverrforbindelse, like ved Scandic hotell. Ny veg og kulvert sør for eksisterende rullebane fra Langnes til Tromsø lufthavn Langnes forutsettes etablert selv om denne vegstrekningen ikke direkte inngår i utbyggingen av strekningen fra Breivika til Kvaløya.

### 3 Forskrifter og grenseverdier

#### 3.1 Utendørs støynivå

##### 3.1.1 Kriterier for soneinndeling

Som grunnlag for arbeidene er Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442 (2012)<sup>1</sup> benyttet. Retningslinjen er ment som et grunnlag for kommuner for planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk rundt eksisterende støyende virksomhet.

Retningslinjen T-1442 fastsetter videre støysoner som skal kartlegges. Utdrag av kriterier for soneinndeling er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall oppgitt i dB, innfallende lydtryknivå

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23-07
Veg	L <sub>den</sub> 55 dB	L <sub>5AF</sub> 70 dB	L <sub>den</sub> 65 dB	L <sub>5AF</sub> 85 dB

**Rød støysone** nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny bebyggelse med støyfølsom bruksformål skal unngås

**Gul støysone** er en vurderingssone, hvor bebyggelse med støyfølsom bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

<sup>1</sup> T-1442, Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, Miljødirektoratet, 2012

**Bebyggelse med støyfølsom bruksformål:** Bebyggelse med støyfølsom bruksformål er definert som boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager.

$L_{den}$  er årsmidlet gjennomsnittlig A-veid støynivå for dag, kveld og natt med 5 dB og 10 dB tillegg i henholdsvis kvelds- og nattperioden.

$L_{5AF}$  er statistisk maksimalt A-veid støynivå målt med tidskonstant "Fast" som opptrer i 5 % av hendelsene. Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt. Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom ekvivalent støynivå åpenbart er bestemmende for støysonenes utbredelse.

### 3.1.2 Anbefalt grenseverdi

T-1442 angir anbefalt grenseverdi for støy ved etablering av ny støyende virksomhet eller ny bebyggelse med støyfølsom bruk. Dette tilsvarer det samme som *gul sone* som angitt i kapittel 3.1.1.

Anbefalte grenseverdier for ekvivalentnivå gjelder da utenfor vindu med støyfølsom bruk, på uteoppholdsareal og utenfor soverom i nattperioden (forutsatt > 10 hendelser).

### 3.1.3 Stille områder

T-1442 sine anbefalte grenseverdier for ulike kategorier av friluft- og rekreasjonsområder er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte støygrenser i ulike typer fri-, friluft-, rekreasjons- og stille områder. Fra T-1442.

Områdekategori	Anbefalt støynivå, ekvivalentnivå	Anbefalt støynivå, maksimalnivå
Byparker, kirkegårder og friområder i tettbygd strøk	$L_{den}$ 55 dB (for vegtrafikk) Se også T-1442 for grenseverdi til andre støykilder	$L_{5AF}$ 70 dB (for vegtrafikk) Se også T-1442 for grenseverdi til andre støykilder
Stille områder og større sammenhengende grønnstruktur i tettsteder	$L_{den}$ 50 dB	Motorsport: $L_{AFmax}$ 60 dB Skytebaner: $L_{AImax}$ 60 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes.
Stille områder, nærfriluftsområder og bymark utenfor by/tettsted.	$L_{den}$ 40 dB	Motorsport: $L_{AFmax}$ 60 dB Skytebaner: $L_{AImax}$ 60 dB Driftstidsbegrensninger bør benyttes.

## 3.2 Innendørs støynivå

Byggteknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven, gir funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. I veiledningen til forskriften er det angitt at klasse

C i Norsk Standard, NS 8175<sup>2</sup> anses tilstrekkelig for å tilfredsstille forskriften. For bygningstyper som ikke er omtalt i NS 8175, er det ikke krav til innendørs støy.

---

<sup>2</sup> NS 8175, Lydforhold i bygninger. Lydklasser for ulike bygningstyper, 2012, Norsk standard



## 4 Metode for beregning og vurdering

### 4.1 Støyberegninger

Beregning av vegtrafikkstøy er utført etter "Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy" og programvare for beregning Cadna/A versjon 4.5.151 med følgende parametere:

- › Høyde på beregningspunkt på bygninger: 1,5 meter for plan 1, og 2,8 meter etasjehøyde
- › Høyde på støysoner: 4 meter over terreng
- › Oppløsning på støysoner: 10 x 10 meter
- › Antall refleksjoner: 1. ordens (antall refleksjoner fra kilde til mottakerpunkt)
- › Markdemping (0 er minst demping og 1 er mest): 1 på terreng, 0 på vegger og vannflater.
- › Lydabsorpsjon på skjermer og bygninger (0 er mest reflekterende og 1 er minst reflekterende): 0,21 (tilsvarer 1 dB)
- › Vegens helningsgradienter og påvirkning på støynivå er medtatt (større helning gir høyere støynivå).
- › Beregning av støy fra tunneller er utført etter metoden til Datakustik<sup>3</sup>.

For vurdering av støynivå på bygninger er det benyttet høyeste lydnivå  $L_{den}$  per bygning uavhengig av etasjehøyde.

### 4.2 Antall bygninger i rød og gul støysone

Basert på støyberegningene er det gjort en vurdering av antall bygninger i rød og gul støysone for hvert alternativ. For vurderingene er det benyttet høyeste lydnivå  $L_{den}$  per bygning uavhengig av etasjehøyde. Grenseverdier for gul og rød støysone er gitt i kapittel 3.1. Typer støyfølsomme bygninger som er vurdert, er følgende: boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager.

---

<sup>3</sup> Prediction of sound radiated from tunnel openings, Wolfgang Probst, Datakustik GMBH and ACCON GMBH

Antall støyfølsomme bygninger som forventes ekspropriert i alternativene vil ikke bli med i opptellingen av antall bygninger.

## 5 Datagrunnlag

### 5.1 Kart- og tegningsgrunnlag

Grunnlag for beregningene er digitalt kart med 1 meters høydekoter samt "shape"-filer med senterlinjer med høydeinformasjon for alternativene.

### 5.2 Trafikktall

Som grunnlag for beregningene benyttes tall fra 2014 opplyst av Statens vegvesen. Beregningene skal synliggjøre trafikksituasjonen i 2040. Som en konsekvens av et mål på null trafikkvekst i Tromsø, er dermed trafikktallene for 2014 også benyttet for 2040.

Andel tungtrafikk for den nye forbindelsen er satt til 5,5 %, og trafikkfordeling er satt til 74 % i dagperioden, 15 % i kveldsperioden, og 10 % i nattperioden, som tilsvarer standard trafikkfordeling for riksveg i M-128 (veileder i T-1442).

Trafikktall og hastigheter for de ulike alternativene er gitt i støysonekartene for de ulike alternativene.

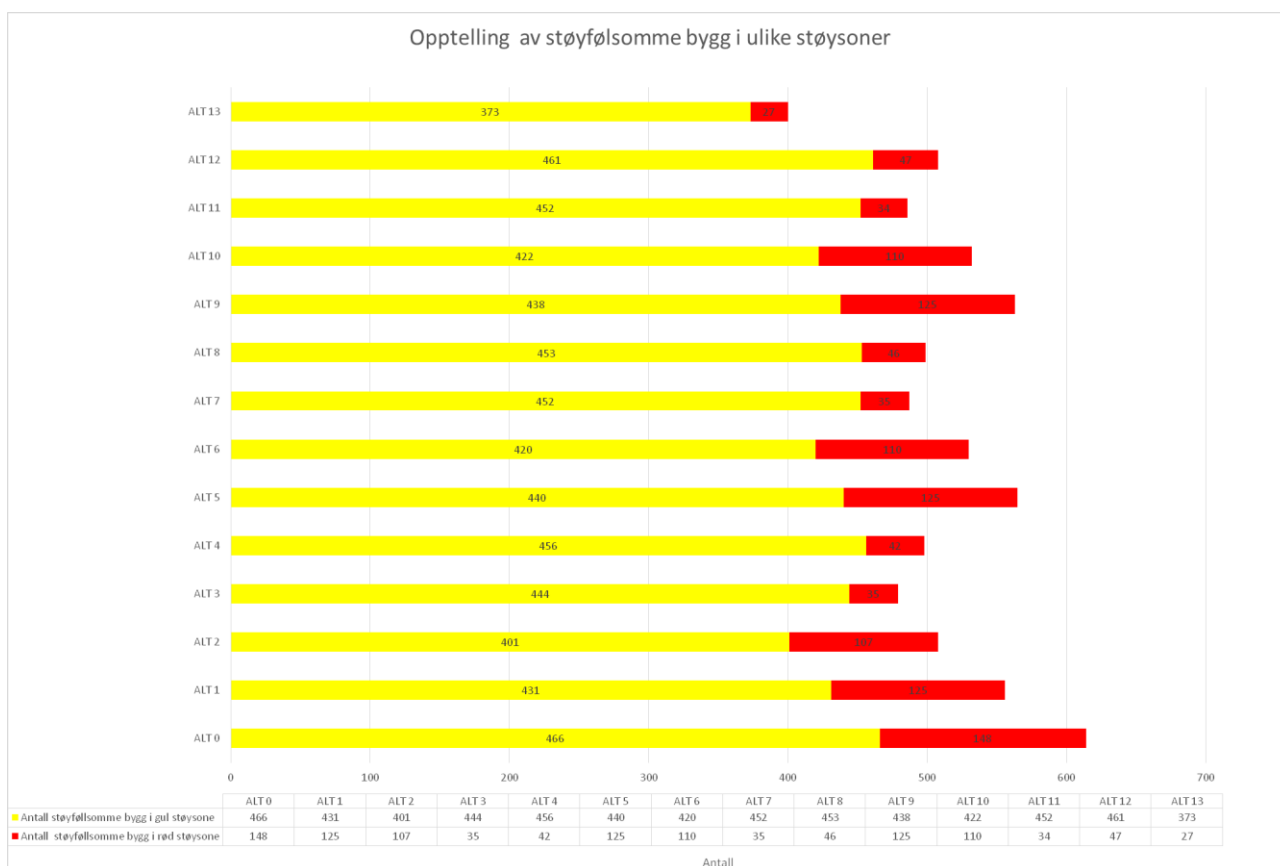
Det vil alltid knyttes en viss usikkerhet til trafikkdata og andel tunge kjøretøy. Det forutsetter relativt store feil i trafikkmengden før det vil slå ut på beregnet støynivå. For eksempel gir en dobling eller halvering av trafikkmengde en endring på +3 eller -3 dB.

## 6 Resultat og vurdering

### 6.1 Antall støyutsatte støyfølsomme bygninger

Antall beregnede støyfølsomme bygninger i rød og gul støysone er oppsummert i Tabell 3.

Tabell 3: Oversikt over bygninger i rød og gul støysone for de ulike alternativene



Denne viser at følgende alternativer gir flest antall støyfølsomme bygninger i rød og gul støysone (rangert synkende etter antall):

- › Alternativ 0 (614)

- › Alternativ 5 (565)
- › Alternativ 9 (563)
- › Alternativ 1 (556)

De alternativene som gir færrest antall støyfølsomme bygninger i rød og gul støysone er følgende (rangert stigende etter antall)

- › Alternativ 13 (400)
- › Alternativ 3 (479)
- › Alternativ 11/7 (486/487)

Støysonekart for alternativene er gitt i vedlegg.

## 6.2 Vurdering av alternativene

Nullalternativet består i at eksisterende veg fra Breivika fra E8, videre over Tromsøya via RV 862, langs flyplassen og over Sandnessundet til Kvaløya beholdes.

Alternativ 1 til 13 fører generelt til at antall støyfølsomme bygninger i rød og gul støysone reduseres i ulik grad. En av hovedgrunnene til reduksjon er at tverrforbindelsen gjennom Tromsø føres i tunell, og antall støyfølsomme bygninger på Tromsøya vil få redusert lydnivå fra RV 862. Alternativ 1, 5 og 9 er omtrent like nullalternativet, bortsett fra ny tverrforbindelse i tunell gjennom Tromsø. De andre alternativene vil også føre til lavere trafikk og støynivå i områder på Kvaløya sør for bru over Sandnessundet.

For alternativer som innebærer at deler av trafikken ledes via Håkøya vil dette også føre til reduksjon av antall støyutsatte støyfølsomme bygninger. Andre grunner til at antall støyutsatte bygninger reduseres vil være at deler av noen av boligene må nødvendigvis eksproprieres på grunn av tunellpåhugg.

Alternativ 13 fører til færrest antall støyutsatte støyfølsomme bygninger. Grunnen til dette er hovedsakelig at et betydelig antall boliger vil få lavere støynivå som resultat av lavere trafikk tall i strekningen mellom rundkjøring ved Sandnessundbrua og tunellpåhugg.

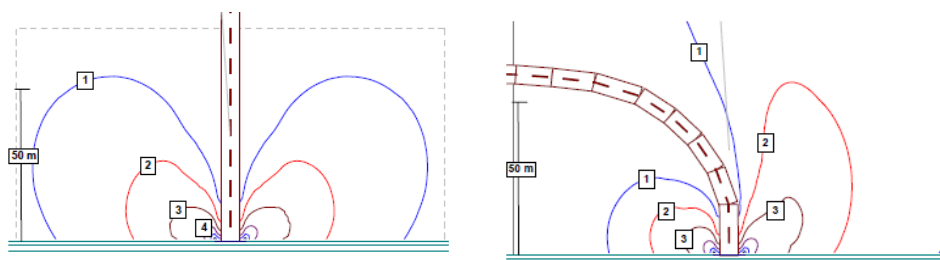
## 6.3 Vurdering av tiltak

Ytterligere reduksjon i antall boliger i rød og gul støysone kan fås ved langsgående støyskjerming. Støyskjermingstiltak vil ha best effekt der støyskjerming kan plasseres nærmest mulig aktuell veg. Ved vurdering av støyskjermingstiltak bør det prioriteres spesielt områder der det er høy tetthet av støyfølsomme bygninger, og flest mulig bygninger kan få nytte av samme skjermingstiltak. Der det er liten tetthet av bygninger, bør kanskje lokale tiltak vurderes, dvs. lokal støyskjerming av uteplass samt utbedring av lydisolasjon til vinduer, ventiler, tak og yttervegger.

## 6.4 Støy fra tunnelmunninger

Støy fra tunnelmunninger vil bidra til en liten lokal økning, ca. 1-2 dB. Støykilden er vurdert som direktiv, så høyest støynivå kan forventes i den aksiale forlengelsen av tunellåpninger, og lavest lydnivå kan forventes omtrent 90 grader på åpninger. Aktuelle tiltak for støyreduksjon kan være å montere lydabsorberende materialer ved åpningene.

Figur 2 viser eksempler på forventet økning i lydnivå med bidrag fra tunell etter metoden til DatAkustik.



Figur 2: Eksempel på forventet økning av lydnivå i dB nær tunnellåpning. Fra "Prediction of sound radiated from tunnel openings", DatAkustik.

## 6.5 Behov for supplerende undersøkelser

For vurdering i henhold til Statens vegvesens håndbok v712, Konsekvensanalyser, vil det også være nødvendig å undersøke følgende forhold:

- > Antall boenheter med mer enn  $L_{den}$  55 dB på uteplass
- > Antall personer med mer enn 30 dB innendørs støynivå i rom til varig opphold og mer enn  $L_{den}$  55 dB utendørs støynivå utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål
- > Støyplageindeks (SPI)
- > Beregning av støykostnader

Andre forhold som kan være verdt å undersøke er kartlegging av stille områder / friluftsområder.

## 6.6 Andre støykilder

Formålet med beregningene vil være å undersøke de støymessige konsekvensene ved å velge mellom de ulike alternativene. Dette vil si at faktisk støynivå i områdene ikke nødvendigvis vil være direkte sammenliknbare med beregningene. Dette gjelder spesielt områder nær flyplassen, og områder nær andre støykilder som industri, havner og liknende. Dette gjelder også andre veger som ikke er medtatt i denne vurderingen, og som ikke vil få særlig påvirkning på alternativene.

## 6.7 Vurdering av usikkerhet

Det vil være knyttet en viss grad av usikkerhet til beregningene. Usikkerheten vil i hovedsak være knyttet til terrenggeometri og trafikk tall. En kan forvente rundt 3 dB avvik i beregningene nær en vei ved et faktisk trafikk tall som tilsvarer det dobbelte eller halvparten av trafikk tallene.

Andre faktorer som kan være med å påvirke resultatene er trafikkfordelingen, faktisk hastighet på vegene og andel tungtrafikk.

## Bilag A Støysonekart

- › X000 – Støysonekart alternativ 0
- › X001 – Støysonekart alternativ 1
- › X002 – Støysonekart alternativ 2
- › X003 – Støysonekart alternativ 3
- › X004 – Støysonekart alternativ 4
- › X005 – Støysonekart alternativ 5
- › X006 – Støysonekart alternativ 6
- › X007 – Støysonekart alternativ 7
- › X008 – Støysonekart alternativ 8
- › X009 – Støysonekart alternativ 9
- › X010 – Støysonekart alternativ 10
- › X011 – Støysonekart alternativ 11
- › X012 – Støysonekart alternativ 12
- › X013 – Støysonekart alternativ 13