



# Fagrappport støy

E18 Dørdal – Tvedestrand. Detaljreguleringsplan.

Oppdragsnr:	A203403
Oppdragsnavn:	E18 Tvedestrand – Bamble. Detaljreguleringsplan.
Dokument nr.:	NV38E18DT-YML-RAP-0001
Filnavn	RAP_E18TB_ Fagrapport støy.pdf

## Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjon gjelder	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av

## Forord

Denne fagrapporten er utarbeidet som en del av arbeidet med reguleringsplan for E18 mellom Dørdal og Tvedestrand. Veistrekningen går gjennom kommunene Bamble og Kragerø i Vestfold og Telemark, og kommunene Gjerstad, Vegårshei, Risør og Tvedestrand i Agder. Rapporten tar for seg temaet støy.

Tiltakshaver og ansvarlig for utredningen er Nye Veier.

Hos Nye Veier leder Stian Blindheim arbeidet med reguleringsplanen. Kristian de Lange er prosjektleder hos COWI AS. Fagansvarlig for støy har vært Trond Iver Pedersen.

April 2021  
Rugtvedt

## Innhold

Forord .....	3
1 Sammendrag.....	6
2 Innledning .....	8
2.1 Bakgrunn .....	8
2.2 Mål for prosjektet og planarbeidet.....	8
2.3 Kort beskrivelse av tiltaket.....	9
3 Retningslinjer og grenseverdier .....	10
3.1 Planbestemmelser kommunedelplan.....	10
3.2 Planprogram reguleringsplan .....	10
3.3 Utendørs støy .....	11
3.4 Støynivå innendørs.....	12
3.5 Praktisering av T-1442.....	12
3.6 Kort oppsummering for støy i driftsfasen .....	13
3.7 Krav og retningslinjer i anleggsfasen.....	13
4 Grunnlag og forutsetninger .....	16
4.1 Metoder .....	16
4.2 Underlag.....	16
4.3 Friluftsområder.....	18
4.4 Bygg som innløses.....	18
4.5 Viltoverganger og mindre tunneler.....	18
4.6 Avgrensning av prosjektet.....	18
4.7 Støykilder i anleggsfasen .....	19
5 Resultater og vurderinger .....	21
5.1 Tegninger, støysonekart.....	21
5.2 Skjermingsforslag og resultater av disse.....	21
5.3 Vurdering friluftsområder.....	29
5.4 Samlet vurdering for driftsfasen.....	29
6 Konsekvenser i anleggsfasen.....	31
6.1 Delområde 1: Bamble – Kragerø/fylkesgrensa.....	31
6.2 Delområde 2: Kragerø/fylkesgrensa – Gjerstad .....	32
6.3 Delområde 3: Gjerstad – Tvedestrand .....	33
6.4 Avbøtende tiltak for anleggsfasen .....	34
7 Fremtidig arbeid .....	35
8 Definisjoner.....	36
9 Referanser .....	37

10 Vedlegg 1, oversikt over lydnivå ved ulike adresser .....38

## 1 Sammenndrag

Det er vurdert støysituasjon for utbygging av ny vei E18 Tvedestrand – Bamble.

### *Støy i driftsfasen (ferdig bygget vei)*

Beregninger av støy er utført etter nordisk beregningsmetode for støy fra veitrafikk med ny vei satt inn i 3D-modell med beregningsprogrammet CadnaA. Det er fulgt planprogrammets føringer og reguleringsbestemmelser som krever bruk av retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442. Støysoner definert i T-1442 er utarbeidet for situasjon med fremskrivning av dagens situasjon, situasjon med utbygging av ny vei uten støytiltak og situasjon med utbygging av ny vei med støytiltak i form av langsgående støyskjerming. Alle beregninger er utført med trafikkprognoser for år 2060.

Der grenseverdier for støyfølsomme bygg overskrides, er det vurdert langsgående støyskjerming. Skjermingsforslag er utarbeidet med mulig bruk av masseoverskudd til støyvoller, men det er for tidlig å låse utforming av skjermingsløsningen pr. i dag, annet enn det som anses som klart gunstig å regulere. I plankartet er det avsatt tilstrekkelig areal til støytiltak i alle aktuelle områder.

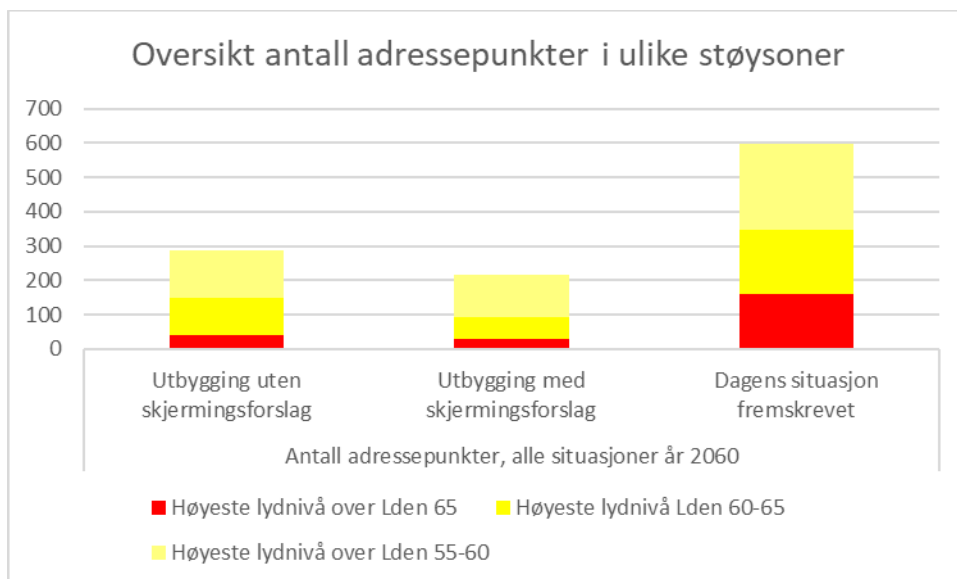
Det er ikke foreslått langsgående støytiltak for nye sideveier da det er få bygg med støyfølsomt bruksformål som ligger nær disse.

Alle støyfølsomme bygg som får beregnet overskridelse av grenseverdi, også etter oppføring av langsgående støytiltak, utredes for lokale støytiltak.

En oppsummering av antall adresser i ulike støysoner er gitt i tabell 1-1 og med enkel grafisk visning i figur 1-1.

*Tabell 1-1: Oversikt over antall adresser i gul eller rød støysone innenfor avgrenset beregningsområde for ulike situasjoner.*

	Antall adressepunkter, alle situasjoner år 2060		
	Utbygging uten skjermingsforslag	Utbygging med skjermingsforslag	Dagens situasjon fremskrevet
<b>Høyeste lydnivå over <math>L_{den}</math> 65</b>	41	30	160
<b>Høyeste lydnivå <math>L_{den}</math> 60-65</b>	107	63	189
<b>Høyeste lydnivå over <math>L_{den}</math> 55-60</b>	139	122	249
<b>Totalt</b>	287	215	598



Figur 1-1: Oversikt over antall adressepunkter i ulike støysoner for ulike situasjoner i prosjektet. Gul støysone  $L_{den}$  55-65 og rød støysone  $L_{den} > 65$

I tillegg til overnevnte forslag om avbøtende støytiltak i form av støyskjermer og -voller kan det være mulig å oppføre tekniske bygg med en slik plassering at det kan bli en del av støyskjermingstiltakene. Dette er foreløpig ikke konkretisert.

### Støy i anleggsfasen

Potensielle støykilder i anleggsfasen er forklart og identifisert, og konsekvenser i anleggsfasen er vurdert på et overordnet nivå. Det er gitt eksempler på avbøtende tiltak for støy i anleggsfasen. Tiltak må vurderes nærmere i byggeplanfasen.

### Fremtidig arbeid

Følgende punkter anbefales for videre arbeid med støy fra ny E18 Tvedestrand – Bamble:

- Optimalisere støyskjermingsløsninger tilpasset detaljprosjektering i byggefase.
- For anleggsfasen må det lages en plan for håndtering av støy, og det må vurderes hvilke avbøtende støytiltak som er hensiktsmessig å utføre.
- Støyfølsomme bygg med lydnivå over grenseverdi må utredes for lokale støytiltak.

## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn

E18 Tvedestrand – Bamble inngår i kommunedelplanen for E18 Dørdal – Grimstad som ble vedtatt i de åtte berørte kommunene høsten 2019. Styret i Nye Veier har prioritert strekningen E18 Tvedestrand – Bamble for regulering og utbygging. Vestrekningen som skal reguleres går gjennom kommunene Bamble og Kragerø i Vestfold og Telemark, og kommunene Gjerstad, Vegårshei, Risør og Tvedestrand i Agder.

E18 i Norge er del av en internasjonal europavei som begynner i Craigavon i Nord-Irland og ender i St. Petersburg i Russland. I europaveinettet har E18 dermed retning fra vest mot øst. I Norge har E18 hatt motsatt retning, fra Ørje ved riksgrensen mot Sverige, til Kristiansand hvor den møter E39 og fergeforbindelse mot Europa.

I forbindelse med regionsreformen som ble innført i Norge 1. januar 2020, ble det bestemt at E18 i Norge skal snus slik at veien følger samme retning som den gjør internasjonalt. For reguleringsprosjektet har snuoperasjonen blitt iverksatt i løpet av høsten 2020. Prosjektet E18 Dørdal – Grimstad har retning øst mot vest. I oppstarten av reguleringsplanarbeidet for E18 mellom Tvedestrand og Bamble ble retning og navn fra kommunedelplanarbeidet videreført i planprogram for regulering av E18 Dørdal – Tvedestrand. I planbeskrivelse og fagrapporter beskrives derfor prosjektet i retning fra Bamble mot Tvedestrand, selv om prosjektnavnet har fått motsatt retning og blitt til E18 Tvedestrand – Bamble.



Figur 2-1: Utsnitt av utbyggingsområde E18 Sørøst.

### 2.2 Mål for prosjektet og planarbeidet

Målene for reguleringsplanarbeidet tar utgangspunkt i målene for kommunedelplanen, og er utarbeidet av Nye Veier i samråd med styret i interkommunalt plansamarbeid, IKP.

#### Samfunns mål

- Planprosjekt E18 Dørdal – Grimstad skal bidra til at de sektorpolitiske målene i NTP 2022-2033 nås.
- Planprosjekt E18 Dørdal – Grimstad skal skape et transportsystem som er sikkert og fremmer verdiskaping i regionen ved å binde sammen bo- og arbeidsmarkedet.



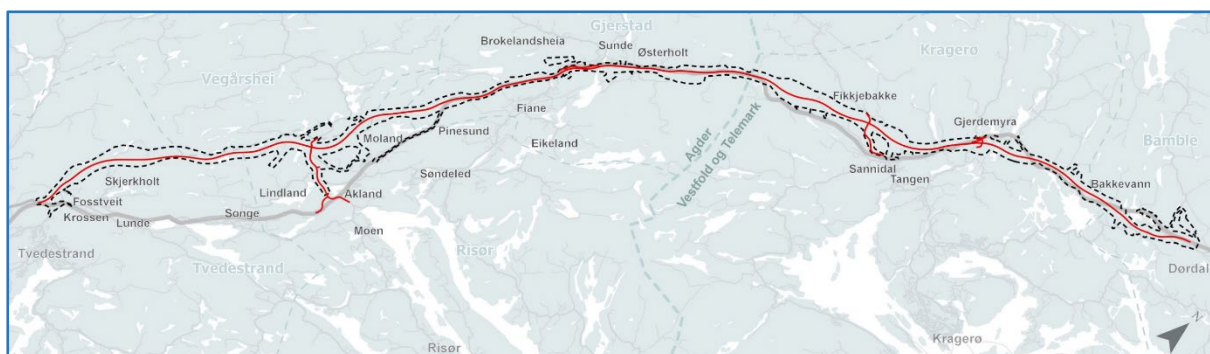
- Planprosjekt E18 Dørdal – Grimstad skal legge til rette for at det nye transportsystemet for strekningen E18 Dørdal – Grimstad blir samfunnsøkonomisk lønnsomt.

### Effektmål

- Økt verdiskapning i regionen, gjennom økt mobilitet i berørte bo- og arbeidsmarkeder, med minimum 15 % av investeringskostnadene fra åpningsåret i forhold til Nullveinettet.
- Et transportsystem som samlet sett bedrer trafiksikkerheten med minst 11 færre skadde og drepte per år i forhold til Nullveinettet i åpningsåret.
- Bærekraftsertifisering ved bruk av Ceequal.
- Et transportsystem som samlet sett forbedrer framkommeligheten i berørte bo- og arbeidsmarkeder, og legger til rette for økt kollektivtrafikk.
- Et transportsystem som ikke øker negative ringvirkninger for trafiksikkerhet og framkommeligheten på øvrig veinett.
- Mer enn 12 minutters reduksjon i reisetid på ny E18 mellom Dørdal og Tvedestrand.

### 2.3 Kort beskrivelse av tiltaket

Detaljregulering for E18 Tvedestrand – Bamble gjelder ny firefelts motorvei fra Dørdal i Bamble kommune til Rødmyr i Tvedestrand kommune. I sør skal den nye veien kobles til ny E18 Tvedestrand – Arendal som ble åpnet 2. juli 2019. I Bamble skal den planlagte veien kobles til ny E18 Rugtvedt – Dørdal som ble åpnet 2. desember 2019. Strekningen er på ca. 54 km, og planlegges for fartsgrense på 110 km/t.



Figur 2-2: Strekningen E18 Tvedestrand - Bamble. Kartet viser grensen for varsel om oppstart av planarbeidet.

I tiltaket inngår fire kryss på E18; Gjerdemyra og Fikkjebakke i Kragerø kommune, Brokelandsheia i Gjerstad kommune og Risørkrysset i Risor kommune. I tillegg til veikryssene omfatter tiltaket tunneler og konstruksjoner for blant annet kryssende vilt, vann, myke trafikanter, friluftsliv og veier.

Som en del av planarbeidet inngår vurderinger knyttet til anleggsgjennomføring, med tilhørende masseforvaltning, og det er konsekvensutredet og anbefalt arealer for masselagring som en del av tiltaket.

### 3 Retningslinjer og grenseverdier

For fagområde støy er det flere dokumenter som legges til grunn for å sette krav til hva som skal gjøres. Disse er planbestemmelser for kommunedelplanen E18 Dørdal – Grimstad [1], "Planprogrammet for detaljreguleringsplan E18 Dørdal – Tvedestrand" [2] og "Støyretningslinjen, praktisering av T-1442" fra Statens vegvesen [3]. For en oversikt over definisjoner, se kapittel 8.

#### 3.1 Planbestemmelser kommunedelplan

Under følger utdrag fra planbestemmelsene til kommunedelplanen E18 Dørdal – Grimstad som omhandler støy. Planbestemmelsens kapittel er vist i parentes.

##### *Støy og luftforurensning (4.1.4)*

*Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) og retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging (T-1520) legges til grunn i reguleringsplanarbeidet.*

##### *H710\_3 Nærmiljø (4.2.3)*

*Ved utarbeidelse av reguleringsplan skal det tilstrebes løsninger som minimaliserer inngrep og gir god ivaretagelse av friluftlivs-, bo- og nærmiljøkvalitetene.*

*Tunnellengder skal optimaliseres innenfor det som er teknisk og økonomisk forsvarlig. For løsninger med vei i dagen skal det legges vekt på støyskjerming og estetisk utforming, jf. Estetisk veileder for Nye Veier. Inngrep som ikke kan unngås følges opp med skadereduserende og/eller kompenserende tiltak.*

##### *Trafikal virkninger for lokalveinettet (5.6)*

*Trafikale virkninger for lokalveinettet skal utredes i forbindelse med reguleringsplan.*

*I utredningene skal det inngå en vurdering av behov for omklassifisering av avlastet veinett som følge av ny E18.*

*På bakgrunn av utredningene skal dimensjoneringsklasse for lokalveier fastsettes. Behov for støytiltak, trafiksikkerhetstiltak og fremkommelighetstiltak for alle trafikanter som følge av etablering av ny E18 skal belyses og ivaretas ved utarbeidelse av reguleringsplan.*

*Støyutredninger gjennomføres for de delene av lokalveinettet som inngår i nyanlegget – i tråd med T-1442.*

#### 3.2 Planprogram reguleringsplan

Under følger utdrag fra planprogrammet med kapittel- og sidehenvisning som omhandler støy.

##### *Støy, side 41*

*Støy kan utgjøre en lokal miljøutfordring i forbindelse med veitrafikk, og det er flere nærområder med boligbebyggelse og rekreasjonsområder som kan bli påvirket av trafikkstøy. I forbindelse med kommunedelplanarbeidet for E18 Dørdal – Grimstad ble det gjort støyberegninger på et overordnet nivå for alternative korridorer for E18. Arbeidet er dokumentert i støyrapport Dok-F-009.*

Eksempellinjen i vedtatt korridor i kommunedelplanen vil kunne endres på en måte som har betydning for virkninger for støy, og det vil stedvis kunne være aktuelt å vurdere strekningsvise skjermingstiltak som en del av reguleringsplanarbeidet.

I reguleringsplanarbeidet skal det gjennomføres nye støyberegninger for veitrafikkstøy i tråd med retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016). Det beregnes støy for 0-alternativet og ny vei, år 2060.

Det skal beregnes og vises i kart gule og røde støysoner, etter definisjoner gitt i T-1442.

Beregningene vil gi oversikt over bygninger med støyfølsom bruk og støynivå ved byggene.

Ved overskridelse av anbefalte grenseverdier for støy i retningslinjen skal avbøtende støytiltak langs veien vurderes og utredes. Resterende støyfølsomme bygg med fortsatt overskridelse av grenseverdier for støy skal listes opp for utredning av eventuelle ytterligere avbøtende lokale støytiltak.

I tråd med T-1442 skal det vurderes støy for berørte natur- og friluftsområder. Det skal vurderes avbøtende tiltak der disse områdene får overskridelse av anbefalte grenseverdier.

Vurderinger knyttet til støyulemper i anleggsfasen vil inngå i fagrapport for støy.

### 3.3 Utendørs støy

Som grunnlag for vurderingene benyttes *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging* (T-1442/2016) [4]. Retningslinjen er ment som grunnlag for kommuner ved planlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven og angir blant annet grenseverdier for støy på utearealer. Kriterier for soneinndeling etter T-1442/2016 er gjengitt i tabell 3-1.

Tabell 3-1: 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
Vei	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 er ikke egnet for støyfølsomme bruksformål, mens gul støysone er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.
- Krav til maksimalnivå L<sub>5AF</sub> gjelder ikke for en enkel hendelse, men for flere, minst 10 hendelser i løpet av nattperioden kl. 23 – 07.
- Grenseverdier for ny støyende virksomhet tilsvarer kriteriene for gul støysone. Ved overskridelse vurderes avbøtende støytiltak.
- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder støynivå midlet over et år, som angitt i definisjonen av L<sub>den</sub> i T-1442/2016.

- Grenseverdiene gjelder i den beregningshøyde som er aktuell for den enkelte boenhet.
- Grenseverdiene for uteplass må være tilfredsstillt for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål, jf. definisjon i kap. 6 i T-1442/2016.

Beregning av maksimalstøynivåer kan unnlates dersom gjennomsnittlig støynivå åpenbart er dimensjonerende. T-1442 anbefaler at støynivå utendørs ikke overskrider grenseverdien for gul støysone uten at avbøtende støytiltak utføres.

### 3.4 Støynivå innendørs

T-1442 viser til Norsk Standard NS 8175:2012 [5] for grenseverdier for innendørs støy fra utendørs lydkilder, der lydklasse C tilfredsstiller bygningsmyndighetenes minstekrav. Gjeldende krav fra standarden er gjengitt i tabell 3-2.

Tabell 3-2: Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid ekvivalent lydtryknivå,  $L_{pAeq24h}$  og maksimalt lydtryknivå  $L_{pAFmax}$  fra utendørs lydkilder. Hentet fra NS 8175:2012.

Type brukerområde	Målestørrelse	Minstekrav / Klasse C
Boliger: i oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{pAeq24h}$ (dB)	30
Boliger: i soverom fra utendørs lydkilder.	$L_{pAFmax}$ (dB) natt, kl. 23-07	45

Standarden setter krav til maksimalt innendørs støynivå med hensikt å sikre gode forhold for søvn. Grenseverdien for maksimalt lydtryknivå gjelder for ti hendelser eller flere som overskrider grenseverdien, og ikke enkelthendelser.

Veilederen til T-1442, M-128 [6], åpner for at det er tilstrekkelig å tilfredsstille standardens klasse D der det er vanskelig å tilfredsstille klasse C. Krav til døgnekvivalent støynivå i oppholdsrom i klasse C og D er henholdsvis 30 og 35 dBA.

I praksis betyr dette at i boliger med innendørs støynivå over 35 dBA skal det gjennomføres tiltak for å redusere innendørs støynivå innenfor ovennevnte målsetting. I tillegg settes som krav at der det gjennomføres støyreduksjonstiltak skal tiltaket være godt merkbart for huseier/beboer, dvs. at tiltaket skal som minimum ha 3 dB støyreduserende effekt.

### 3.5 Praktisering av T-1442

Statens vegvesen har utarbeidet et eget notat Støyretningslinjen T-1442, *praktisering i Statens vegvesen* fra 20.11.2007 [7] som gir føringer for hvordan T-1442 skal tolkes/praktiseres i deres prosjekter. Føringerne ble oppdatert i 2018 med endringer for prosjekter med miljø- og sikkerhetstiltak og noen presiseringer [3]. Praktiseringsnotatet er vedtatt av Vegdirektoratet og kommer som et tillegg til de generelle retningslinjene gjengitt over.

Det er bestemt at Nye Veier også benytter seg av denne praktiseringen for dette prosjektet. For nye veier (dvs. ikke ren utbedring av eksisterende veier, men større utvidelser/ombygginger) i prosjekter som ikke kan klassifisere som rene miljø- og sikkerhetstiltak (dvs. der hovedhensikten er fremkommelighet for bil, som tunneler, økt antall kjørefelt og kryssutbedringer) oppsummerer/anbefaler Vegdirektoratet at følgende prinsipper legges til grunn ved Statens vegvesens praktisering av regelverket:

- Utendørs støy:  
Støytiltak skal gjennomføres dersom støynivået er over  $L_{den} 55$  dB. Nivået skal bringes til  $L_{den} \leq 55$  dB etter tiltak.
- Innendørs støy:  
Støytiltak skal gjennomføres der støynivået er over  $L_{pAeq, 24h} 30$  dB. Nivået bringes til  $L_{pAeq, 24h} \leq 30$  dB etter tiltak.

For veier som ikke får noen fysisk/geometrisk endring som følge av prosjektet, anbefales det at lydnivå ved støyfølsomme bygg må økes med minst 3 dB og være over anbefalt grenseverdi for at støytiltak skal vurderes. For utbedring av eksisterende veier gjelder samme prinsipp, men det anbefales også å gjøre støytiltak på boliger bygget før 1997 med samme grenseverdier som for nye veianlegg.

Dette prosjektet vil være en kombinasjon av nye veier med hovedhensikt å bedre fremkommelighet for ulike kjøretøy, veier som ikke får noen fysisk/geometrisk endring og noe utbedring av eksisterende vei.

### 3.6 Kort oppsummering for støy i driftsfasen

- T-1442 skal brukes, det beregnes støysoner, hvit, gul og rød.
- For friluftsliv beregnes støysoner hvor det velges ulike lysegrønne farger for  $L_{den} 50$  og 40 dB.
- Støytiltak foreslås langs veien der det er hensiktsmessig å gjøre, primært av kost/nytte-hensyn. Kost/nytte vurderes skjønnsmessig.
- Det lages en liste over støyfølsomme bygg som ligger igjen med lydnivå over grenseverdi på mest utsatte fasade. I senere fase oppdateres beregningene og listen med oppdatert og optimalisert geometri og aktuelle bygg utredes videre for lokale støytiltak.

### 3.7 Krav og retningslinjer i anleggsfasen

#### 3.7.1 Grenseverdier utendørs

Retningslinjene for begrensning av støy fra bygg- og anleggsvirksomhet i T-1442 angir anbefalte ekvivalente grenseverdier ( $L_{pAeq}$ , innfallende lydtryknivå) for støy i anleggsfasen.

Grenseverdier utenfor rom med støyømfintlige bruksformål i boliger, helseinstitusjoner og skoler er gitt i tabell 3-3.

Tabell 3-3: Grenseverdier i bygg- og anleggsfasen. alle tall oppgis i dB, innfallende lydtryknivå.

Bygningstype	Støykrav på dagtid (7-19)	Støykrav på kveld (19-23) eller søn-/helligdag (7-23)	Støykrav på natt (23-7)
Boliger, fritidsboliger, m.m.	$L_{pA,eq,12h}$ 65 dB	$L_{pA,eq,4h}$ 60 dB	$L_{pA,eq,8h}$ 45 dB
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Disse grenseverdiene skjerpes ved lengre varighet med 3 dB dersom anleggsperioden varer mellom 7 uker og 6 måneder og 5 dB dersom anleggsperioden varer lengre enn 6 måneder. Dersom flere bygg- og anleggsprosjekter berører samme nabolag samtidig eller like etter hverandre i tid, skal disse behandles som sammenhengende anleggsperioder, forutsatt at det ikke er lenger opphold i arbeidet enn 1 måned.

### 3.7.2 Grenseverdier innendørs

Vanligvis skal grenseverdiene for utendørs bygg- og anleggstøy benyttes. I spesielle tilfeller med arbeid i samme bygning eller ved høye utendørs støynivå, som det ikke er mulig å redusere med annet enn lydisolerende tiltak på bygningskroppen, legges de anbefalte grenseverdier for innendørs ekvivalent lydnivå i tabell 3-4 til grunn. Grenseverdiene korrigeres ikke for varigheten til arbeidene.

Tabell 3-4: Anbefalte innendørs grenseverdier for ekvivalente lydnivå som middelerdi i rommet for tidsrommet X,  $L_{pAeqXh}$ , i bygg med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ( $L_{pAeq12h}$ 07-09)	Støykrav på kveld ( $L_{pAeq4h}$ 19 – 23) Eller søn-/helligdag ( $L_{pAeq16h}$ 07 – 23)	Støykrav på natt ( $L_{pAeq8h}$ 23 – 07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingssteder, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

Dersom grenseverdiene i tabell 3-4 ikke kan overholdes gjelder de samme reglene for varsling som for utendørs støy, og avvik bør kun tillates for kortvarige arbeider eller drift, hvor grenseverdien ikke bør heves med mer enn 5 dB. Sprengningsarbeider som gir innendørs støynivå mer enn  $L_{pAFmax} = 50$  dB innendørs frarådes utført på nattestid.

### 3.7.3 Impuls og rentonestøy

Om støyens karakter ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder rentonestøy eller innslag av impulslyd bør grenseverdiene skjerpes for aktuelle arbeiders driftsperioder med 5 dB. Skjerpingene er ikke nødvendig for sjeldne og utypiske hendelser.

## 4 Grunnlag og forutsetninger

### 4.1 Metoder

Det er i denne utredningen benyttet følgende metoder:

#### *Beregning av støy fra veitrafikk*

Beregning av støy fra veitrafikk er utført i henhold til Nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy [8] ved hjelp av støykartleggingsprogrammet CadnaA versjon 2021. Støymodellen er beregnet med parametere og grunnlag angitt i tabell 4-1.

Tabell 4-1: Beskrivelse av beregningsparametere brukt i støymodellen med CadnaA.

Beskrivelse av beregningsparameter	Verdier
Antall refleksjoner	2. orden, som anses tilstrekkelig for reguleringsplan.
Høyde for beregningspunkter	4,0 og 2,0 meter over terreng, sistnevnte for bedre å synliggjøre virkningen av støyskjermer.
Avstander mellom beregningspunkter	10 x 10 meter
Søkeavstand for beregninger	2000 meter
Bakkeabsorpsjon	Myk mark (1) unntatt vann, veier og parkeringsområder av betydning som har fått hard mark (0).
Kartgrunnlag	FKB [9] med 1-meterskoter. Koordinatsystem NTM09 ETRS89 NN2000 Importert geometri fra veimodell.

Høyeste lydnivå på fasade for bygg uansett etasje, er beregnet rundt bygningene. Det er tatt hensyn til veienes helningsgradient i støyberegningene.

#### *Antall støyutsatte bygninger*

For estimering av antall støyutsatte boenheter er det tatt utgangspunkt i informasjon om bygningstype iht. NS 3457 som medfølger SOSI-kartgrunnlaget, samt adressepunkt på seksjonsnivå for respektive bygning. Det er gjort overordnede antakelser om at det er én boenhet per adresse.

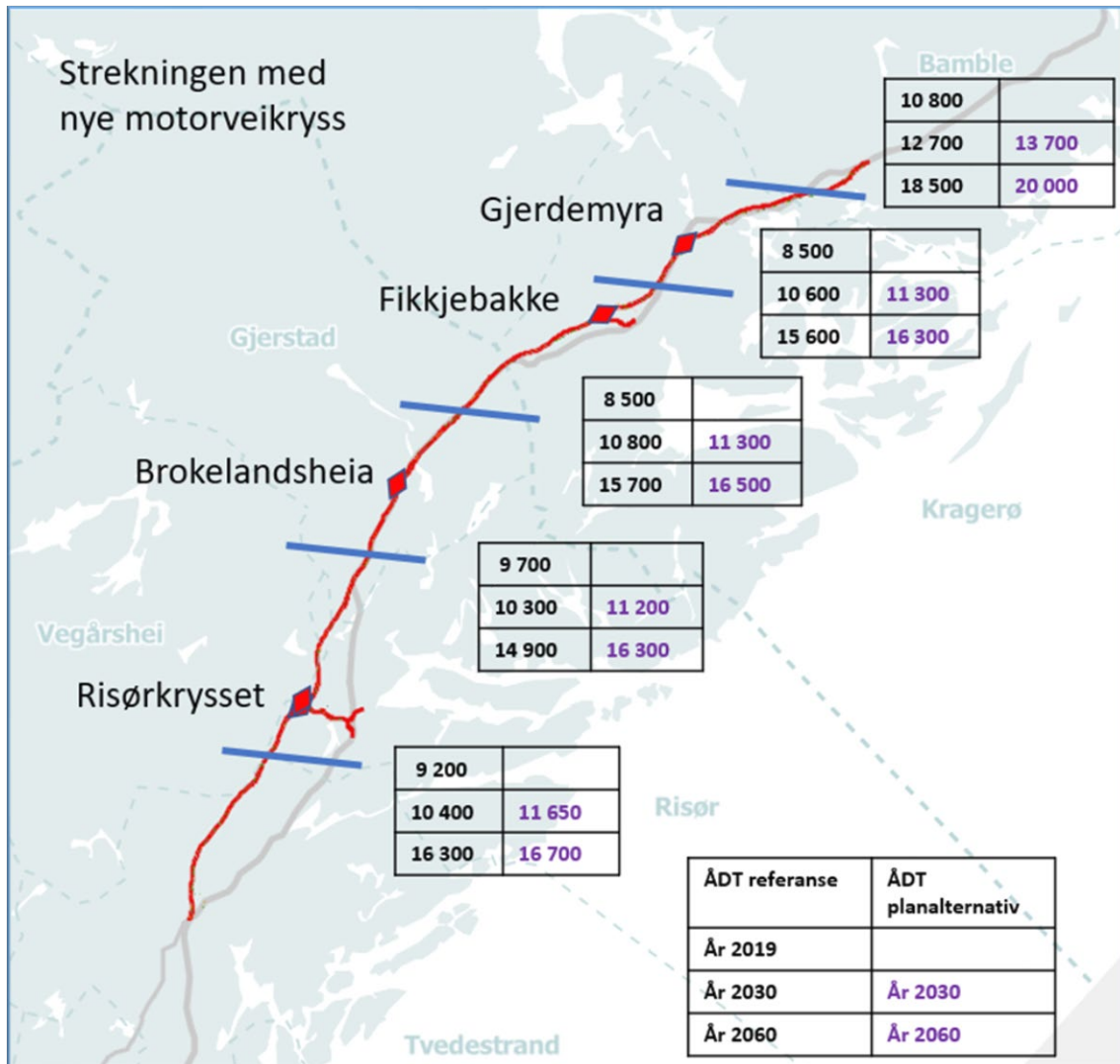
### 4.2 Underlag

Grunnlag for beregningene er digitalt kartgrunnlag med 1 meters høydekoter fra 6. september 2020 mottatt fra oppdragsgiver. For ny geometri er det brukt underlag fra COWIs veiplanlegger, datert 11. desember 2020.

Trafikktall er hentet fra trafikkanalyser utført av COWI i 2020 og gjengitt i figur 4-1. I tabellene med trafikktallene som er plassert ved hvert snitt i figuren er ÅDT på dagens E18



angitt i sort øverst til venstre. På raden under følger estimat for 2030 og 2060 i referansesituasjonen (altså uten utbygging av ny E18). I høyre kolonne i lilla er estimert trafikkvolum på ny E18 for år 2030 og 2060. For støyberegningene er det kun brukt trafikk tall for år 2060.



Figur 4-1: Trafikktall for strekningen. Merk at det kun er trafikk tall for år 2060 som brukes i støyberegningene.

Tabell 4-2 viser fordeling av tungtrafikk og hastigheter brukt i støyberegningene for de ulike situasjonene.

Tabell 4-2: Trafikktall brukt i beregningene.

Vei	0-alternativ			Utbyggingsalternativ		
	Delstrekning, snitt	ÅDT <sub>2060</sub>	Andel tungtrafikk	Fartsgrense	ÅDT <sub>2060</sub>	Andel tungtrafikk
Bamble – Gjerdemyra	18 500	20 %	80-110 km/t	20 000	27 %	110 km/t
Gjerdemyra – Fikkjebakke	15 600	20 %	80 km/t	16 300	26 %	110 km/t
Fikkjebakke – Brokelandsheia	15 700	20 %	80-90 km/t	16 500	27 %	110 km/t
Brokelandsheia Risørkrysset	14 900	20 %	70-90 km/t	16 300	28 %	110 km/t
Risørkrysset - Tvedestrand	16 300	20 %	90 km/t	16 700	31 %	110 km/t

Alle veier har trafikkfordeling som er typisk for riksveier. Trafikkfordelingen er hentet fra veilederen til T-1442, M-128 [6], og riksveier har fordeling 74 % dag, 15 % kveld og 10 % natt.

#### 4.3 Friluftsområder

En oversikt over friluftsområdene som er med i vurderingene for hele strekningen og verdien av dem finnes i fagrapport for tema friluftsliv/by- og bygdsliv. Disse arealene er sammenstilt med støyberegningene for å regne ut prosentvis overskridelse av lydnivåene  $L_{den}$  40 dB og  $L_{den}$  55 dB. Mer informasjon om de enkelte områdene og evalueringen av dem finnes i fagrapport for tema friluftsliv/by- og bygdsliv.

#### 4.4 Bygg som innløses

Flere av byggene som berøres av prosjektet innløses. Disse byggene inngår i opptelling av boliger i ulike støysoner for dagens situasjon fremskrevet, men telles ikke i situasjonen med utbygging av ny vei.

#### 4.5 Viltoverganger og mindre tunneler

Flere steder finnes det korte viltoverganger. Disse er ikke modellert og detaljert i støyberegningene. De kan potensielt ha en støydempende effekt sammenliknet med beregningene, men virkningen anses å være liten samtidig som beregningene er ment å ha en størst sannsynlighet for at lydnivå blir målt lavere enn beregnet ved kontroll.

#### 4.6 Avgrensning av prosjektet

Prosjektet må avgrenses geografisk. Det er foreslått en avgrensning hvor bidrag fra støykilder skjer innenfor prosjekteringsområdet for veiene. Dette betyr at enkelte eksisterende veistrekninger med sine respektive trafikkendringer er inkludert i tillegg til nye veier.

Fra trafikktallene er det undersøkt at ingen trafikkmengder utenfor området som beregnes vil doble seg fra eksisterende fremtidig situasjon uten utbygging, til situasjon med utbygging. Dermed kan det i en forenklet situasjon konkluderes med at lydnivået  $L_{den}$  dermed ikke øker med mer enn 3,0 dB og støytiltak kreves derfor ikke.

I nord kobles veien til prosjektet E18 Rugtvedt – Dørdal. Flere støyfølsomme bygg her har fått støytiltak i forbindelse med den utbyggingen. I sør kobles veien til prosjektet E18 Tvedestrand – Arendal. Her blir det et naturlig skille med Fløyheiatunnelen, og bygninger sør for de nærmeste til tunnelåpningen (f.eks. Myklebustad) trenger derfor ikke støytiltak i forbindelse med denne utbyggingen.

Det opprettes ny tilførselsvei inn til Sannidal/Tangen. Støyberegningene for denne avsluttes ved rundkjøring som er planlagt bygget. Ny tilførselsvei til Akland er også med i støyberegningene. Denne avsluttes ved Aklandstjenna pga. grensesnitt med fylkesvei som bygges fra dagens E18 og som utføres av fylkeskommunen.

#### 4.7 Støykilder i anleggsfasen

Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet er sammensatt av forskjellige typer kilder og forskjellige typer arbeider med til dels ulik karakter med tanke på tid, frekvens og støynivå. De viktigste kildene til støy vil som regel være:

- Sprenging
- Masetransport
- Utgraving
- Spunting
- Tipping av steinmasser
- Knusing av stein
- Anleggsmaskiner i drift
- Meisling

Støyens karakter og varighet vil variere med type arbeid som blir utført og hvor. Under beskrives områder og arbeid hvor det potensielt kan oppstå mye støy.

##### 4.7.1 Veilinja

Støy vil forekomme spesielt fra anleggsmaskiner, som dumpere, lastebiler, gravemaskiner og større anleggsmaskiner, etter som de beveger seg med byggingen av veilinja. Pigging, boring og sprenging vil også forekomme langsmed veilinja hvor dette kreves. Bygging av konstruksjoner som bru og kulvert vil foregå ved veilinja og vil kunne generere støy i lengre perioder ved større anlegg og konstruksjoner. For bygging av konstruksjoner er det eventuell peling og spunting som vil være mest støyende, øvrig aktivitet er normalt mindre støyende enn for selve veibyggingen. All massetransport forutsettes å skje innenfor prosjektområdet, slik at områder utenfor prosjektområdet skal være sikret for støy fra anleggsmaskiner.

##### 4.7.2 Riggområder

Ved riggområder vil det genereres støy fra anleggsmaskiner i drift.

#### 4.7.3 Masselagring

Ved områder for masselagring vil det genereres støy fra anleggsmaskiner i drift og ved tipping av løs- og steinmasser. Det bør vurderes støyreduserende tiltak spesielt ved områder hvor steinmasser tipper da dette kan genere høye støynivåer.

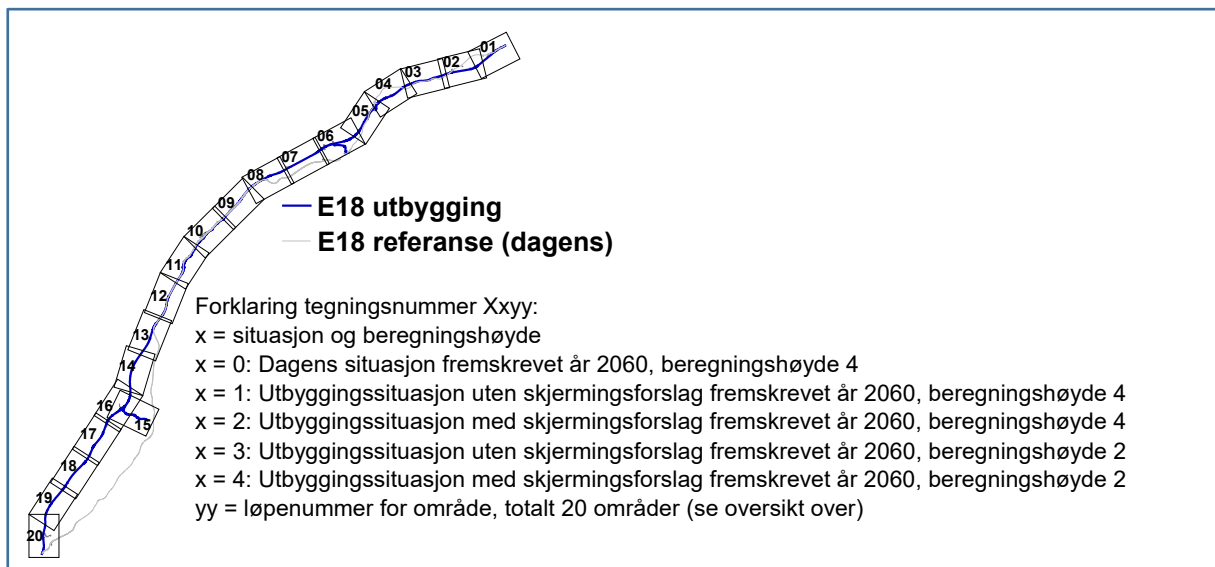
#### 4.7.4 Knuseverk

Knuseverk vil kunne generere lydeffekt på anslagsvis  $L_{w,A} = 120$  dB. Da knuseverkens plassering foreløpig ikke er kjent er det ikke gjort beregninger på støy fra disse. Støy fra knuseverk bør derfor vurderes når plassering er kjent.

## 5 Resultater og vurderinger

### 5.1 Tegninger, støysonekart

Basert på beregningene er det laget støysonekart i form av X-tegninger som vedlegg. Figur 5-1 viser en forklaring på disse tegningene.



Figur 5-1: Forklaring og oversikt over støysonekart hentet fra X-tegninger. Nord er oppover.

Tegninger hvor dagens situasjon går utenfor planområdet er ikke tatt med. Dvs. at tegninger X014-X019 er tatt ut fra vedlegget. Beregningshøyde er angitt i antall meter over terreng.

### 5.2 Skjermingsforslag og resultater av disse

Der grenseverdier for støyfølsomme bygg overskrides, er det vurdert langsgående støyskjerming. Skjermingsforslag er utarbeidet med mulig bruk av masseoverskudd til støyvoller, men det er for tidlig å låse utforming av skjermingsløsningen pr. i dag, annet enn det som anses som klart gunstig å regulere. I plankartet er det avsatt tilstrekkelig areal til støytiltak alle aktuelle områder.

Det er ikke foreslått støytiltak for nye sideveier da det er få støyfølsomme bygg som ligger nær disse. De støyfølsomme byggene som får overskridelse av grenseverdi utredes for lokale støytiltak.

Denne rapporten omhandler kun vurderinger av skjermingsforslag i form av støyvoll eller støyskjerm langs nye veier som bygges i dette prosjektet. Dette kalles for langsgående skjermingstiltak. Effekten av langsgående skjermingstiltak til nærliggende støyfølsomme bygg beregnes og de resterende byggene som får beregnet lydnivå over anbefalte grenseverdier i T-1442 vurderes videre for lokale støytiltak. Lokale støytiltak er tiltak direkte på bygget eller på uteoppholdsområde tilknyttet bygget. Eksempel kan være mindre

støyskjermer for uteplass og utskifting eller forsterking av fasadelementer som vegg, vindu, ventil, tak og/eller dør.

#### 5.2.1 Dørdal, profil 53400-53900

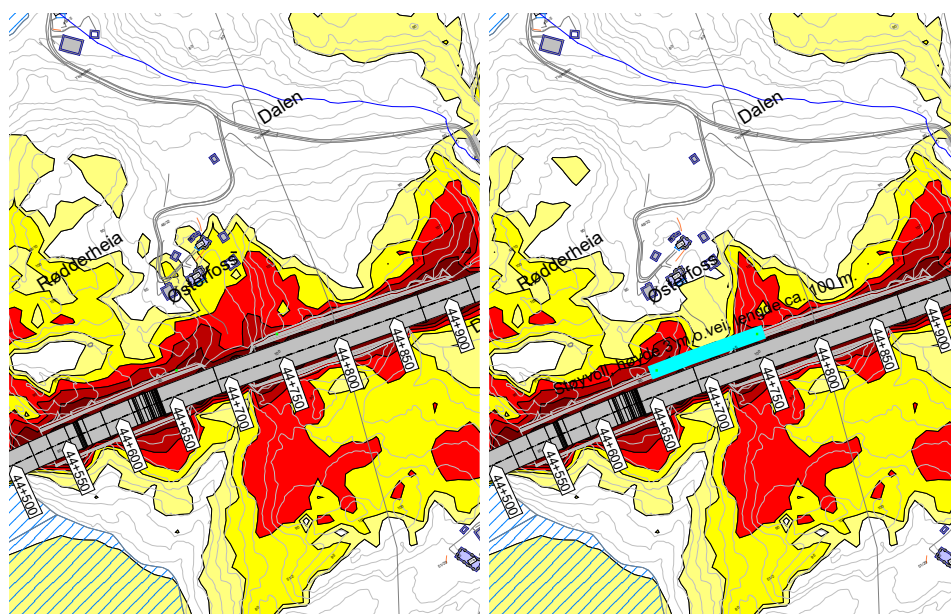
Enkelte av disse boligene har allerede blitt utredet for støytiltak i prosjektet E18 Rugtvedt – Dørdal som er bygget. Dette gjelder i hovedsak alle boliger øst for profil 53400. Resterende som ligger i gul støysone utredes for lokale støytiltak.

#### 5.2.2 Kåsene og Grådalen, profil 52600-53200

Her ligger enkelte boliger og fritidsboliger i gul eller rød støysone. Her er det utfordrende å få til støyvoll, slik at lokale støytiltak anbefales.

#### 5.2.3 Østerfoss, profil 44500-44900

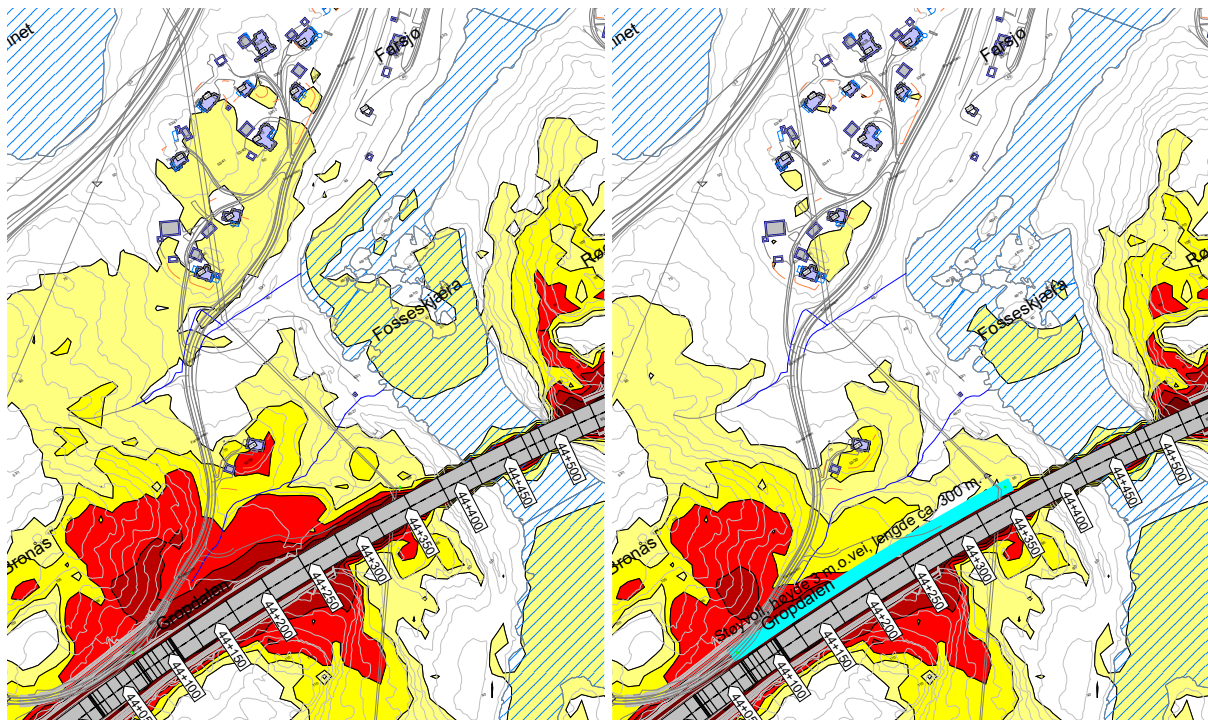
Her foreslås det å tette igjen mellom skjæringer med en støyvoll 3 meter over senterlinje, ca. 100 meter lang mellom ca. profil 44650 og 44750.



Figur 5-2: Støysonekart Østerfoss, Lden 2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre. Anbefalt skjermingstiltak vist til høyre.

#### 5.2.4 Fossen/Fosseskjæra, profil 44000-44500

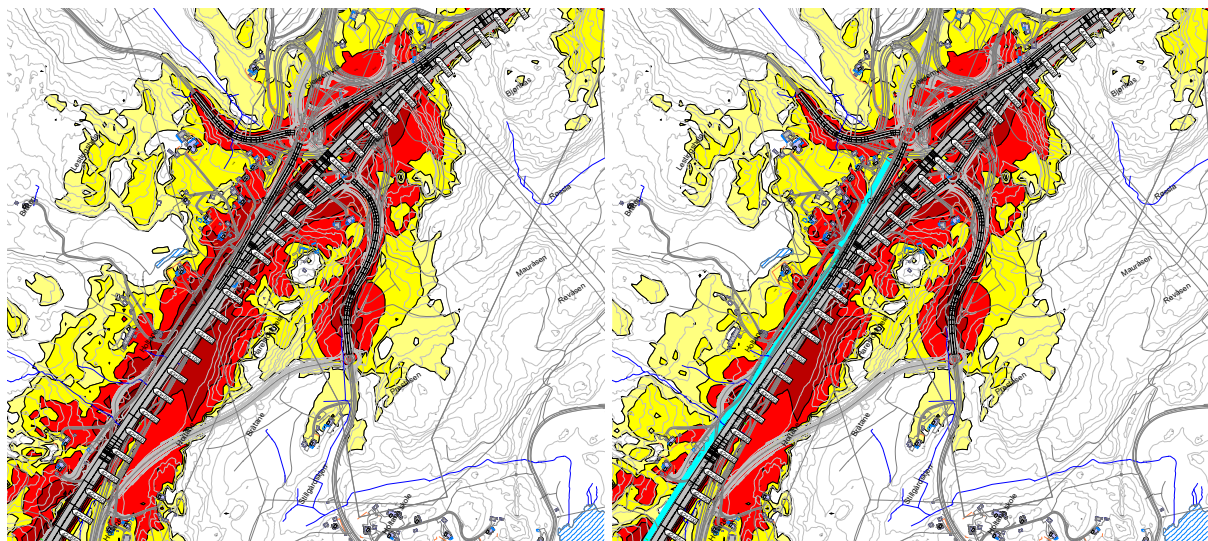
Spredte boliger ligger i gul støysone her. Det foreslås en voll med topp 3 meter over senterlinje, ca. 300 meter lang for å skjerme disse boligene.



Figur 5-3: Støysonekart Fossen/Fosseskjæra,  $L_{den}$  2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre. Anbefalt skjermingstiltak vist til høyre.

#### 5.2.5 Gjerdemyra kryss og Holtane nordvest for ny E18, profil 42600-44000

Ved krysset Gjerdemyra vil flere boliger ligge i rød støysone. En støyvoll i høyde 3 meter over senterlinje vei vil hjelpe noe. Der rampen faller slik at voll ikke lenger blir effektiv, vil det være mulig å opprette støyskjerm langs hovedveien. Dette er ikke foreslått regulert fordi kost/nytte er beregnet å være begrenset slik at lokale støytiltak blir den mest effektive løsningen.



Figur 5-4: Støysonekart Gjerdemyra,  $L_{den}$  2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre. Anbefalt skjermingstiltak vist til høyre.

#### 5.2.6 Holtane sørøst for ny E18, profil 42600-42900

To boliger ved Drangedalsveien ligger i gul støysone. Hvis overskuddsmasser er lett tilgjengelig, er det mulig å opprette støyvoll for disse. Ellers vurderes de uansett for lokale støytiltak. Nærmest krysset ligger flere adresser, Nedre Holtane 3, 5 og 7A/7B i gul og rød støysone. Disse er enten innløst eller i en prosess med innløsning. Derfor er disse ikke med i beregningene. I fremtiden kan det være mulig å tilbakeføre disse byggene som boliger dersom støyberegninger og tilstrekkelig støyskjerming utføres.

#### 5.2.7 Hegland sørøst for ny E18, profil 40550-41100

Her finnes en mulighet for langsgående støytiltak for boligene som ligger sørøst for veien, men foreløpig er dette vurdert å ha for lav kost/nytte. Langsgående skjerming kan ev. tas inn senere hvis det viser seg gunstig. Hvis ikke, vurderes de for lokale tiltak.

#### 5.2.8 Brynemo, profil 40300-40500

Her finnes to boliger som ligger høyt i terrenget. Disse er vanskelig å skjerme med langsgående tiltak. Lokale støytiltak anbefales.

#### 5.2.9 Fikkjebakke kryss, profil 38000-39500

Dette er et industriområde og støyskjerming påkreves ikke.

#### 5.2.10 Langås, sekundærvei sør for Fikkjebakke

Det opprettes ny vei sørover fra Fikkjebakke til Sannidalsveien. Enkelte boliger vil ligge i gul/rød støysone når ny vei er bygget. For disse anbefales utredning av lokale støytiltak. Eksisterende veier ved Sannidal får ikke store økninger av trafikk slik at det bare utvelges boliger langs ny vei som etableres for vurdering av lokale støytiltak.

#### 5.2.11 Stedalen og Bråtvann, profil 33100-33900

Det ligger noen spredte helårsboliger og enkelte fritidsboliger ved Bråtvann. Det er mulig med langsgående støyskjerming i form av voll og skjerm, men det gir lav kost-/nytte slik at lokale støytiltak anbefales.

#### 5.2.12 Høgstli og Østre Høgstli, profil 32700-33100

Flere boliger ligger i rød støysone i kort avstand fra veien. Da disse ligger høyt i terrenget er de vanskelig å skjerme med langsgående tiltak. Lokale støytiltak eller innløsning anbefales.

#### 5.2.13 Øygarden og Elvebakken, profil 28800-29500

Spredte boliger ligger i gul støysone. Langsgående støyskjerming for disse gir lav kost-/nytteverdi slik at lokale støytiltak alene anbefales.

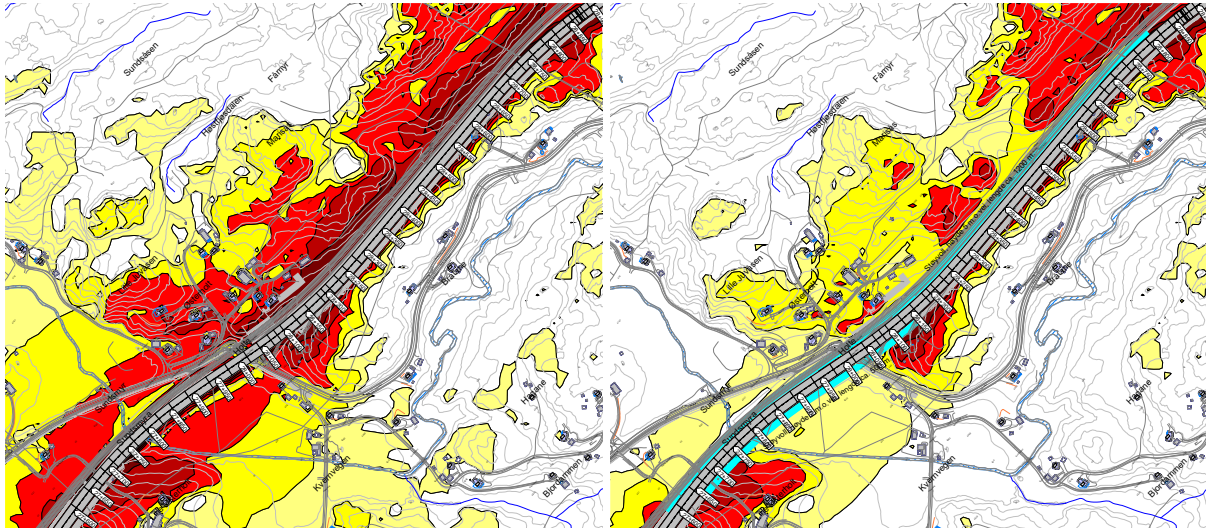
#### 5.2.14 Østerholt, profil 27550-28900

Her ligger flere boliger i rød støysone på nordvestsiden av veien. Det finnes en eksisterende skjerm 27300-27500. Denne anbefales at beholdes hvis mulig. Det foreslås en støyvoll med høyde 5 meter over senterlinje for å redusere lydnivået fra veien til boligene. Stor høyde



kreves fordi boligene ligger høyere i terrenget. De siste 500 meterne kan vollen senkes til 3 meter over senterlinje. Det vil fortsatt være behov for lokal støyskjerming av boligene etter støytiltak. Kost-/nyttverdi av støyvollen må sees i sammenheng med grunnforhold da dette kan være noe utfordrende der vollen er tenkt plassert.

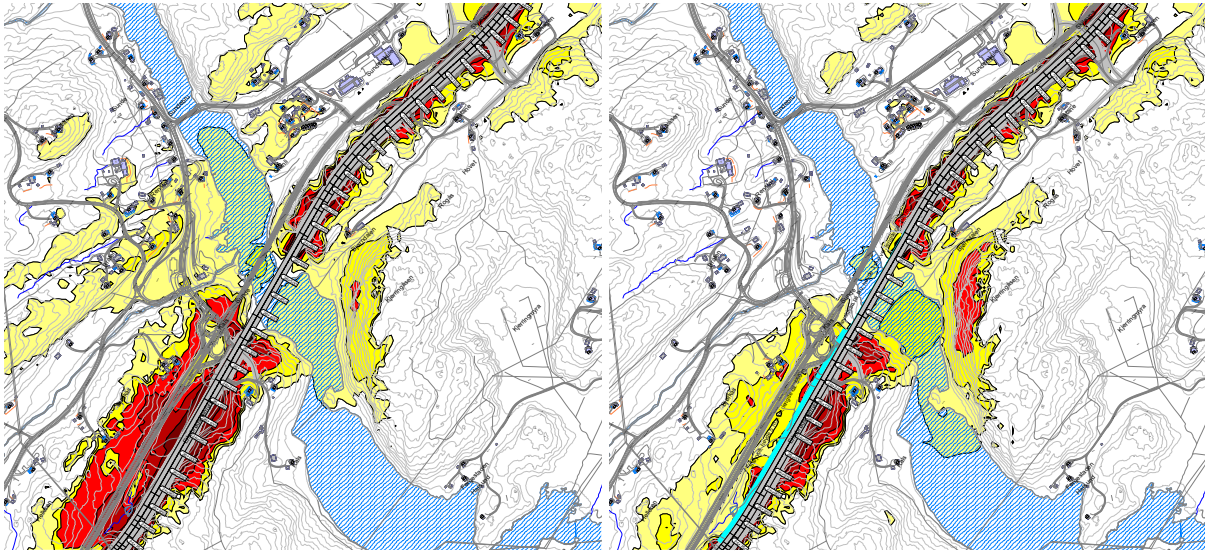
Det er også foreslått voll 2 meter over senterlinje på sørøstsiden av veien som vil hjelpe for boligene som ligger i gul støysone.



Figur 5-5: Støysonekart Østerholt,  $L_{den}$  2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre. Anbefalt skjermingstiltak vist til høyre.

#### 5.2.15 Sundebru og Abel skole, profil 25750-27400

Flere bygg ved Sundebru ligger i gul støysone. Det foreslås støytiltak i form av støyvoll 600 meter før brua og til brua, deretter støyskjerm på bru. Støyvoll foreslås i høyde 5 meter over senterlinje, mens skjerm på bru foreslås å være 3 meter over senterlinje. I utgangspunktet er ny veilinje planlagt slik at Abel skole ikke ligger i gul støysone. Særskilt støyskjerming for skolen foreslås derfor ikke.

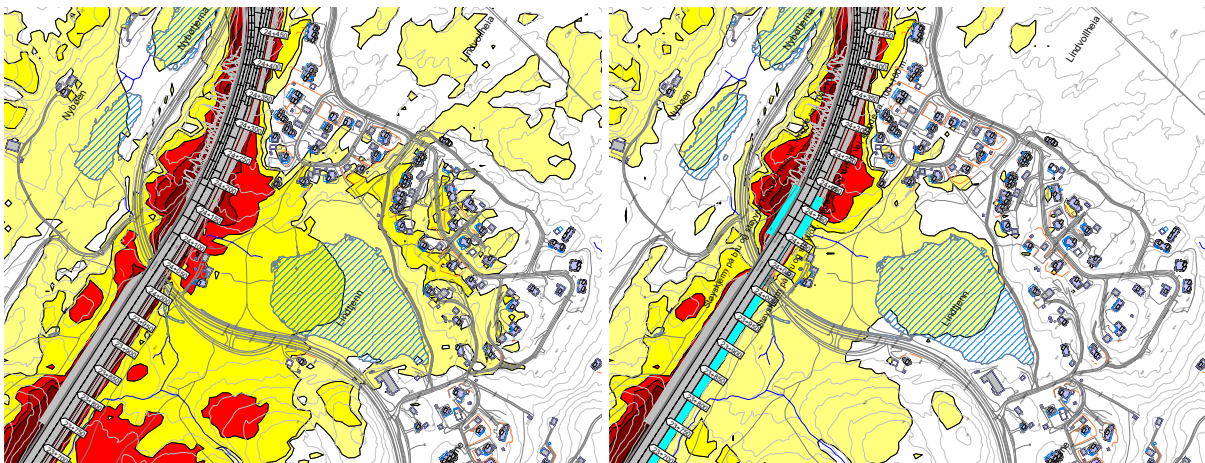


Figur 5-6: Støysonekart Sundebru og Abel skole,  $L_{den}$  2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre. Anbefalt skjermingstiltak vist til høyre.

Tomta øst for skolen ligger i gul støysone, men kan få ytterligere forbedret lydnivå ved å tette igjen skjæringen og ev. oppføre en 3m høy skjerm på brua ca. 150m øst for tomta. De to sistnevnte tiltaksforslagene er ikke vist i figuren.

#### 5.2.16 Lindtjenn, Lindvoll og Nybøen, profil 23700-24500

Flere boliger ligger i gul støysone ved Lindtjenn. Det foreslås avbøtende støytiltak for disse områdene. Støytiltakene består av å beholde eksisterende voll på øst- og vestsiden av veien sør for brua, 2-2,5m skjerm på begge sider av bru, og 2 (vest) og 3 (øst) meter voll ca. 100 meter videre nordover på begge sider av veien. Det vil fortsatt være enkelte boliger i gul støysone som vil få tilbud om vurdering for lokale støytiltak.



Figur 5-7: Støysonekart Lindtjenn, Lindvoll og Nybøen  $L_{den}$  2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre. Anbefalt skjermingstiltak vist til høyre.

#### 5.2.17 Fiane lysløype, Fiane og Fiane skole, profil 20800-23700

Det anbefales at eksisterende støyvoll på østsiden av dagens E18 flyttes og tilpasses ny vei. I støyberegningene er det lagt til grunn støyvoll med høyde 2 meter over senterlinje på vei.

#### 5.2.18 Eksjø, profil 15200-16200

I utgangspunktet kreves ikke støyskjerming. Linjeføringen for veien er lagt for å gi minst mulig støy til området Eksjø med flere hytter og vann. Ytterligere støytiltak er ikke nødvendig. Man kan benytte overskuddsmasser til å legge opp støyvoller som skjermer Eksjø, ev. en støyskjermer på kulvert. Begge disse tiltakene er lagt inn i støysituasjon med skjerming for å vise effekten av de for akkurat dette området.

#### 5.2.19 Savannet/Pollen, profil 12600-13100

Her finnes det en mulighet med støyskjermer på bru 2 meter over senterlinje for å redusere lydnivå fra ny vei over Savannet. Muligheten er avhengig av om det finnes lett tilgjengelige overskuddsmasser i nærheten slik at kostnaden ved å oppføre voll blir omtrent neglisjerbar.

#### 5.2.20 Lia, profil 10500-10900

Bolig på Lia er lite gunstig å skjerme langsgående. Her er det bedre med lokale støytiltak.

#### 5.2.21 Friluftsområder, Store Sandvann, profil 7400-10700

I utgangspunktet kreves ikke støyskjerming, men man kan benytte overskuddsmasser til å legge opp støyvoller som skjermer Store Sandvann for støy fra ny E18, f.eks. 2 meter over senterlinje profil 8700-9500. Det kan også være gunstig å skjerme turstier ved Langtveit med støyvoll 2 meter over senterlinje, profil 10000-10500. For de to nevnte profiler anbefales det at areal avsettes langs vei slik at det er plass til å etablere støyvoll.

#### 5.2.22 Skjerkholt, profil 3800-4300

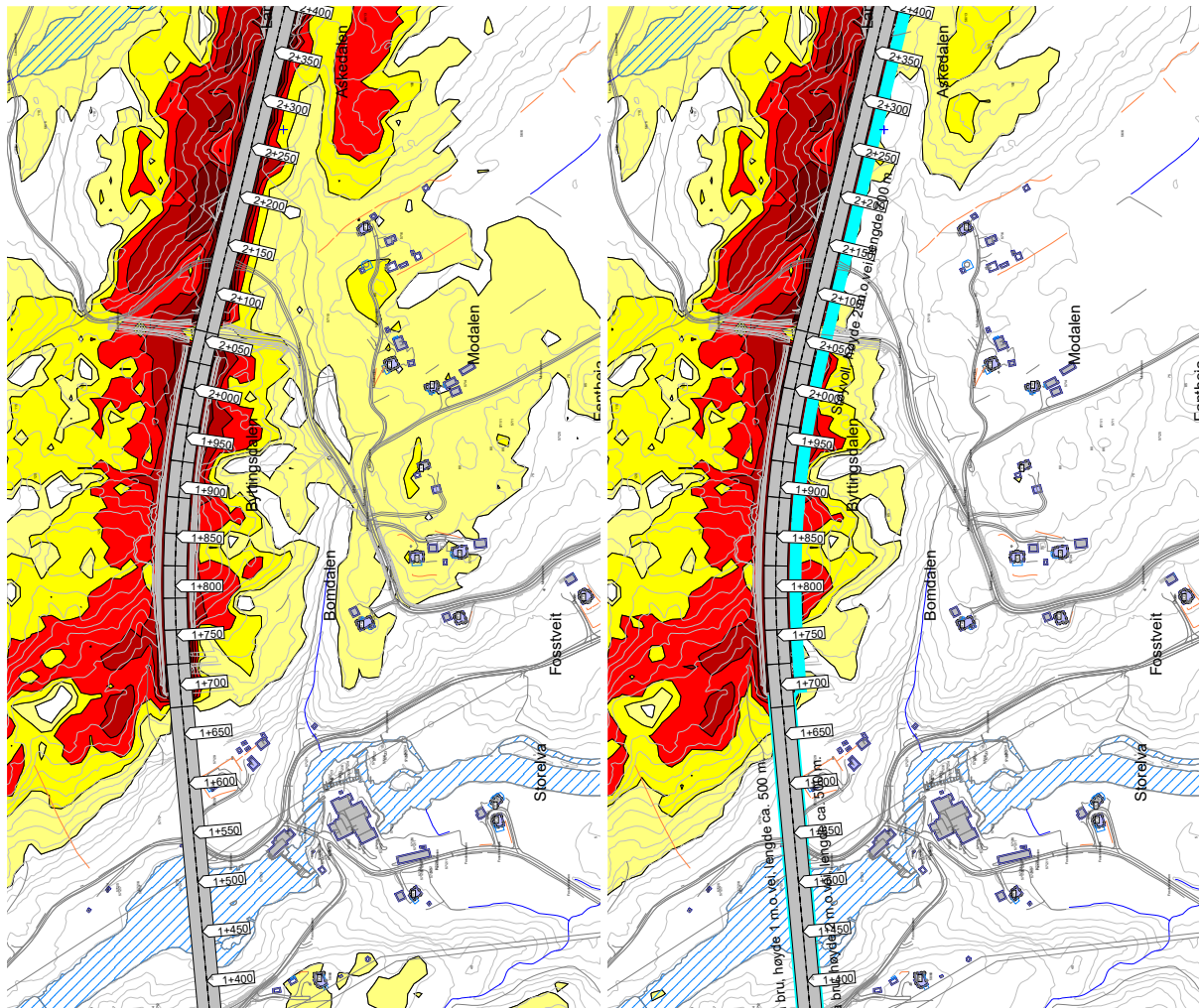
Boligene ved Skjerkholt ligger marginalt over grenseverdien. Her anbefales det å vurdere for lokale støytiltak.

#### 5.2.23 Lauvland, profil 2200-3100

Her ligger det en bolig som er lite hensiktsmessig å skjerme langsgående. Lokale støytiltak anbefales.

### 5.2.24 Modalen, profil 1200-2400

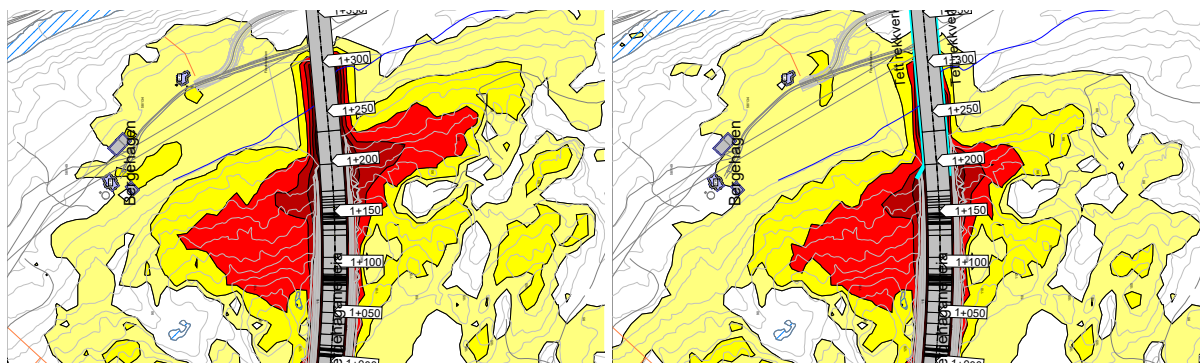
For området Modalen foreslås skjerm på hele østsiden av bru og en voll i forlengelsen, høyde ca. 2 meter over senterlinje. Skjermingsforslaget har god effekt for flere hus og bør reguleres. Eksakt høyde for skjerner på bru bør følges opp i byggeplanfasen. Det bemerkes av Fosstveitveien 54 og 56 er innløst så skjerm på bru på vestsiden trenger bare å vurderes dersom disse eiendommene skal selges og benyttes til støvfølsom bebyggelse.



Figur 5-8: Støysonekart Modalen L<sub>den</sub> 2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre og med anbefalt skjermingstiltak, 2 meter skjerm på bru og 2 meter voll videre nordover til høyre.

### 5.2.25 Bergehagen, profil 1000-1350

Her kan man som enkelt støytiltak legge en lav skjerm på vestsiden av brua for å ta hjulstøy. Hvis alle boliger på vestsiden skal ligge i hvit støysone må skjerm på bru heves med 2 meter og det må tettes igjen sørover mot skjæring, gjerne med støyvoll. Ytterligere skjerming vil gi lite gevinst for få boliger, slik at det er bedre kost/nytte å gjøre lokale støytiltak.



Figur 5-9: Støysonekart Bergehagen  $L_{den}$  2 meter over terreng. Uten skjermingstiltak til venstre og med mulig skjermingstiltak, 1 meter skjerm på bru til høyre.

### 5.2.26 Rødmyr profil 500-775

Man kan legge en voll her som reduserer lydnivået for enkelte boliger. Deler av vollen må være skjerm på bru/kulvert, noe som reduserer graden av kost/nytte til ikke å være god lengre. Å heve fra 2 til 3 meter over senterlinje reduserer ytterligere 3 dB. Ved 3 meter ser ikke lokale støytiltak ut til å være nødvendig. Uten skjerm/voll eller med lav skjerm/voll må støvfølsomme bygg med lydnivå over grenseverdi utredes for lokale støytiltak.

## 5.3 Vurdering friluftsområder

Vurdering av støysituasjonen for hvert enkelt friluftsområde er gjort i fagrapporten friluftsliv/by- og bygdeliv.

## 5.4 Samlet vurdering for driftsfasen

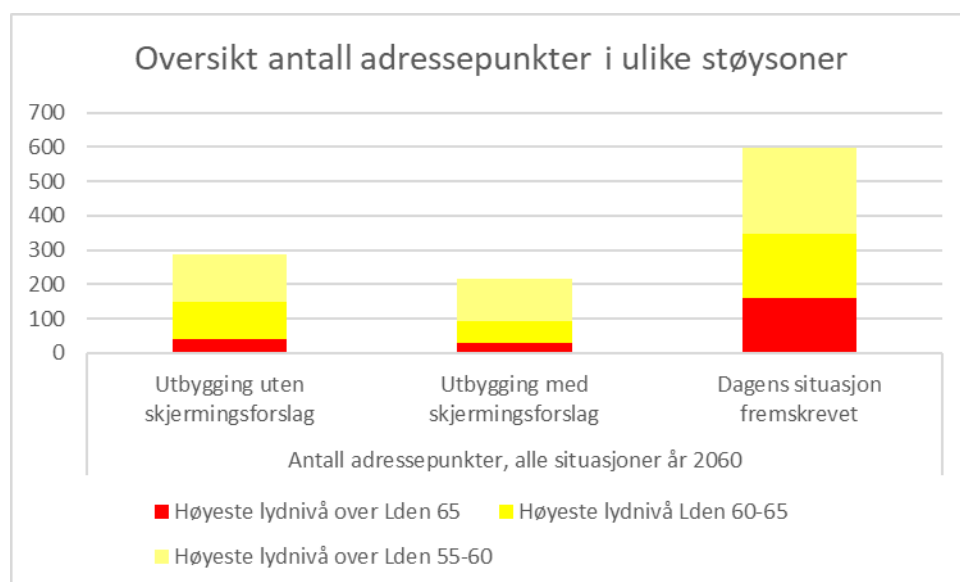
I vedlegg 1 er det listet opp antall støvfølsomme adresser og tilhørende bygningstype med beregnede høyeste lydnivå på fasade for følgende situasjoner: år 2060 med dagens situasjon og fremskrevet trafikk (referanse), år 2060 utbygging uten avbøtende støytiltak, og år 2060 utbygging med avbøtende støytiltak. Antall adresser som skal vurderes videre for støytiltak er 215 etter skjermingstiltakene som er foreslått.

Merk at flere adresser kan tilhøre samme bygg. I beregningene vurderes adressene ut fra høyeste lydnivå på bygget de tilhører. Høyeste beregnede lydnivå for enkelte av disse adressene/boenhetene kan derfor ligge under grenseverdien slik at adressen/boenheten likevel ikke er nødvendig å vurdere for lokale støytiltak. Dette undersøkes nærmere i byggeplanfasen.

En oppsummering av antall adresser i ulike støysoner er gitt i tabell 5-1, og med enkel grafisk visning i figur 5-10.

Tabell 5-1: Oversikt over antall adresser i gul eller rød støysone innenfor avgrenset beregningsområde for ulike situasjoner.

	Antall adressepunkter, alle situasjoner år 2060		
	Utbygging uten skjermingsforslag	Utbygging med skjermingsforslag	Dagens situasjon fremskrevet
<b>Høyeste lydnivå over <math>L_{den}</math> 65</b>	41	30	160
<b>Høyeste lydnivå <math>L_{den}</math> 60-65</b>	107	63	189
<b>Høyeste lydnivå over <math>L_{den}</math> 55-60</b>	139	122	249
<b>Totalt</b>	<b>287</b>	<b>215</b>	<b>598</b>



Figur 5-10: Oversikt over antall adressepunkter i ulike støysoner. Gul støysone  $L_{den}$  55-65 og rød støysone  $L_{den}$  >65

I tillegg til overnevnte forslag om avbøtende støytiltak i form av støyskjermer og -voller kan det være mulig å oppføre tekniske bygg med en slik plassering at det kan bli en del av støyskjermingstiltakene. Dette er foreløpig ikke konkretisert.

## 6 Konsekvenser i anleggsfasen

Områdeinndeling for anleggsgjennomføringen er lagt til de planlagte entreprisegrensene. Mer informasjon om anleggsgjennomføringen finnes i fagrapport om anleggsgjennomføring for ny E18. Merk at kommentarene under bare er foreløpige identifikasjoner av mulig aktivitet som kommer til å bli gjennomført.

### 6.1 Delområde 1: Bamble – Kragerø/fylkesgrensa

#### 6.1.1 Gjennomføring

##### *Dørdal – Tisjø bru, profil 44550 - 54950*

Strekningen på ca. 9,5 km. Her er det planlagt 13 konstruksjoner mellom Dørdal og Tisjø bru. Det kan forventes støy i forbindelse med bygging av disse konstruksjonene samt veibygging generelt i form av spunting, anleggsmaskiner, sprenging og massetransport.

##### *Tisjø bru, profil 44450 - 44550*

Tisjø bru er planlagt som en lang bru for kryssing av Tisjø og toglinje. Brua fundamenteres med landkar på berg, ev. sprengsteinsfylling på berg. Det planlegges også riggområdet i området rundt brua. Det kan forventes støy i forbindelse med byggingen av Tisjø bru i form av spunting, anleggsmaskiner, sprenging og massetransport samt støy fra riggområder i drift.

##### *Tisjø bru – Tyvannselva bru, profil 42100 - 44450*

Strekningen på ca. 2,2 km. Det er planlagt 2 konstruksjoner mellom Tisjø og Tyvannselva. Det kan forventes støy i forbindelse med bygging av konstruksjoner samt veibygging generelt.

##### *Tyvannselva bru, profil 41900 - 42100*

Bru over Tyvannselva er planlagt som en lang bru for kryssing av elva og veien under. Det er bratt skråning på begge sider av elva, og adkomst må skje fra veilinja hvor riggplass opparbeides i avsatt anleggsbelte ved fylling for landkar. Støy kan forventes i forbindelse med bygging av Tyvannselva bru og riggområdet som kreves for anleggsgjennomføringen. Nærmeste støyfølsomme bygg ligger ca. 250 meter fra brua.

##### *Tyvannselva bru – fylkesgrensa, profil 33000 - 41900*

Strekningen på ca. 9 km. Det er planlagt 13 konstruksjoner i linja mellom Tyvannselva og delstrekkes slutt i fylkesgrensa. Her kan det forventes støy i forbindelse med bygging av konstruksjoner, fra riggområder samt veibygging generelt.

#### 6.1.2 Områder for masselagring

Det er regulert for 18 stk. områder for masselagring på strekningen. På eksisterende næringsområde på Fikkjebakke er det ønskelig med lagring av masser for fremtidig utvidelse av næringsområdet. Det kan derfor forventes mer støy i forbindelse med massetransport til og fra disse deponiene, spesielt ved Fikkjebakke. Det legges opp til at disse områdene kan benyttes til mellomagring, knusing og permanente masselager. Det kan forventes høye støynivåer fra områder som benyttes til knuseverk samt områder hvor det tippes steinmasser.

### 6.1.3 Riggområder

Avsatte områder for permanent lagring for overskuddsmasser er planlagt å benyttes som riggområder for anleggsperioden. Gjerdemyra og Fikkjebakke er foreslått som midlertidige riggområder. Det kan forventes støy fra disse områdene fra anleggsmaskiner i drift.

## 6.2 Delområde 2: Kragerø/fylkesgrensa – Gjerstad

### 6.2.1 Gjennomføring

#### *Fylkesgrensa – Sunde bru, profil 26600 - 33000*

Strekningen er på ca. 6,5 km. Det er planlagt 10 konstruksjoner inklusiv Sundebru mellom fylkesgrensa og Sundebru, både kulverter, viltpassasje og overgangsbru. Det kan forventes støy i forbindelse med bygging av disse konstruksjonene samt veibygging generelt i form av spunting, anleggsmaskiner, sprenging og massetransport.

#### *Sunde bru, profil 26350 – 26600*

Det kan forventes støy fra spunting, anleggsmaskiner og riggområde i forbindelse med bygging av bru. Nærmeste støyfølsomme bygg ligger ca. 150 meter fra Sundebru.

#### *Sunde bru – Pinesund, profil 20000 - 26350*

Strekningen er på ca. 6.5 km. Det er planlagt 8 konstruksjoner mellom Sundebru og Pinesund, både kulverter og overgangsbruer. Det kan forventes støy i forbindelse med bygging av disse konstruksjonene samt veibygging generelt i form av spunting, anleggsmaskiner, sprenging og massetransport.

### 6.2.2 Områder for masselagring

Det er planlagt 5 stk. masselager på strekningen. Det kan forventes støy fra disse områdene under anleggsperioden.

### 6.2.3 Riggområder

Avsatte områder for permanent masselager for overskuddsmasser er planlagt å benyttes som riggområder for anleggsperioden. Brokelandsheia er foreslått som midlertidig riggområde. Det kan forventes støy fra dette området fra anleggsmaskiner i drift.



### 6.3 Delområde 3: Gjerstad – Tvedestrand

Strekningen ligger i Tvedestrand, Vegårshei, Risør og Gjerstad kommuner, og er ca. 20 km lang.

#### 6.3.1 Gjennomføring

##### *Pinesund – Savannet bru, profil 12900– 20000*

Strekningen på ca. 7 km. Det er foreslått 6 konstruksjoner i linja mellom Pinesund og Savannet bru, både kulverter, viltpassasje og overgangsbru. Det kan forventes støy i forbindelse med byggingen av disse konstruksjonene samt veibygging generelt.

##### *Savannet bru, profil 12400 - 12900*

Savannet bru er foreslått som en lang bru. Det ligger ingen støyfølsomme bygg i nærheten av Savannet bru.

##### *Savannet bru – Skjerkholt bru, profil 4400 - 12400*

Strekningen på ca. 8 km. Det er foreslått 10 konstruksjoner i linja mellom Savannet bru og Skjerkholt bru, både kulverter, viltpassasjer og overgangsbruer. Det kan forventes støy i forbindelse med byggingen av disse konstruksjonene samt veibygging generelt.

##### *Skjerkholt bru, profil 4100 - 4400*

Skjerkholt bru er planlagt som en lang bru. Rigg for Skjerkholt bru blir i avsatt anleggsbelte på hver side av veitraseen. Nærmeste støyfølsomme bygg ligger ca. 350 meter fra Skjerkholt bru.

##### *Skjerkholt bru – Fosstveit bru, profil 1700 - 4100*

Strekningen er på ca. 2,4 km. Det er foreslått 2 konstruksjoner i linja mellom Skjerkholt bru og Fosstveit bru. Det kan forventes støy i forbindelse med byggingen av disse konstruksjonene samt veibygging generelt.

##### *Fosstveit bru, profil 1200 - 1700*

Fosstveit bru over Storelva har lengde på ca. 385 meter. Det behov for rigg og anleggsområde under brua ved bygging av landkar ved Bergeveien. På denne siden ligger 2 hus delvis under eller tett inntil nordsida av brua. Disse eiendommene erverves og arealene benyttes til anleggsområde. Det ligger flere støyfølsomme bygg i nærheten av Fosstveit bru.

#### 6.3.2 Områder for masselagring

Det er planlagt totalt 19 stk. områder for masselagring på delstrekningen. Det kan forventes støy fra disse områdene under anleggsperioden.

#### 6.3.3 Riggområder

Avsatte områder til permanent masselager er planlagt å brukes som riggområder i anleggsperioden. I tillegg er det mulighet for riggområder innenfor avsatt areal for midlertidige bygge og anleggsområder med lett tilgang fra offentlig veinett.

## 6.4 Avbøtende tiltak for anleggsfasen

I første rekke er det viktig med god kommunikasjon, varsling og informasjon til berørte støyfølsomme naboer i bygg- og anleggsfasen, så de kan vite hvor lenge og hvis mulig hvor sterkt støyende arbeider i nærheten av der de bor vil foregå.

Det anbefales generelt å gjøre overvåkning av støy i nærheten av der anleggsarbeidene foregår for å ha god oversikt av hvordan situasjonen er.

Nedenfor gis eksempler på avbøtende tiltak som må vurderes ved de ulike områdene utsatt for støy over grenseverdiene angitt i kapittel 3.7. Tiltak må vurderes i detalj i byggeplanfasen.

- Bruk av støysvakt utstyr og alternative arbeidsmetoder.
- Tilbud om alternative oppholdssteder for de mest berørte beboerne.
- Skjerming og innbygginger. Eksempler på skjerming kan være utplassering av containere, lokale/mobile støyskjermer rett foran steder der det f.eks. pigges eller spuntet samt støymatter opphengt i mobilkran foran støykilden mot naboer.
- Der utbygning utløser støyskjerm, innløsning- eller isoleringstiltak i fremtidig driftssituasjon, kan disse planlegges og gjennomføres slik at de står ferdig før anleggsarbeidene starter. Her vil det være utfordringer med f.eks. å legge opp støyvoller med masser fra anlegget før anleggsarbeidet er i gang, men det tilrådes å få gjort det før de aller mest støyende arbeidene tiltar dersom dette er mulig.
- Omfordele støyende aktiviteter fra natt til dagtid der det er mulig.
- Definere driftsregime med reduserte driftstider. For eksempel kan det være tillatelig med sterkt støyende arbeider (spunting/peling, boring, pigging) på hverdager i begrenset tid (kl. 08-16) med faste pauser (kl. 11-13), selv om støygrensen i dagperioden overskrides. For mindre arbeider kan også annen overskridelse av daggrensen bli godtatt der avstandene er korte (under 40 m). For kvelds- og nattperioden vil slik overskridelse av støygrensene ikke bli godtatt med mindre det er særlige grunner som ivaretar vesentlige samfunnsmessige interesser (for eksempel der det er vanskelig å stenge visse trafikale situasjoner), eller der det er nødvendig av sikkerhetsmessige årsaker.

## 7 Fremtidig arbeid

Følgende punkter anbefales for videre arbeid med støy fra ny E18 Tvedestrand – Bamble:

- Optimalisere støyskjermingsløsninger tilpasset detaljprosjektering i byggefase.
- For anleggsfasen må det lages en plan for håndtering av støy, og det må vurderes hvilke avbøtende støytiltak som er hensiktsmessig å utføre.
- Støyfølsomme bygg med lydnivå over grenseverdi må utredes for lokale støytiltak.

## 8 Definisjoner

**L<sub>den</sub>** er det ekvivalente lydnivået for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10dB og 5dB ekstra tillegg på henholdsvis natt og kveld.

**L<sub>5AF</sub>** er det A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 millisekunder som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

**L<sub>AFmax</sub>** er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 millisekunder.

**L<sub>pA,eqXh</sub>** er tidsmidlet, ekvivalent lydnivå for en periode på X timer.

**L<sub>pA,eq24h</sub>** er tidsmidlet, ekvivalent lydnivå for et helt døgn på 24 timer.

**Bebyggelse med støyfølsomt bruksformål** er boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager.

**Rom med støyfølsomt bruksformål** er rom som brukes til varig opphold som for eksempel stue, soverom eller rom med annet støyfølsomt bruksformål som undervisningsrom og lignende.

**Innfallende lydtryknivå** er lydnivå når det kun tas hensyn til direktelydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.

**Impulslyd** er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund.

En **rentone** er en lydsvingning med én bestemt frekvens.

## 9 Referanser

- [1] Nye Veier, «Kommunedelplan for E18 Dørdal – Grimstad - Planbestemmelser,» Nye Veier, Grimstad, 2019.
- [2] Nye Veier, «Planprogram for detaljreguleringsplan E18 Dørdal - Tvedestrand,» Nye Veier, Tvedestrand, 2020.
- [3] Statens vegvesen, «Revidert praktisering av støyretningslinje T-1442 (ELM 21.06.2018, SAK 09 07-18),» Statens vegvesen, 2018.
- [4] Klima- og miljødepartementet, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016),» Klima- og miljødepartementet, 2016.
- [5] Standard Norge, «NS8175:2012 Lydforhold i bygninger | Lydklasser for ulike bygningstyper,» Standard Norge, 2012.
- [6] Miljødirektoratet, «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2016),» Miljødirektoratet, 2017.
- [7] Statens vegvesen, «Støyretningslinjen T-1442, praktisering i Statens vegvesen (ref. 2004/047879-033),» Statens vegvesen, 2007.
- [8] Nordisk ministerråd, Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy (1996): Road Traffic Noise – Nordic Prediction Model., Nordisk ministerråd, 1996.
- [9] Geonorge, «Felles KartdataBase (FKB),» Geonorge, en del av Norge Digitalt, [Internett]. Available: <https://register.geonorge.no/geodatalov-statusregister/felles-kartdatabase-fkb/0e90ca71-6a02-4036-bd94-f219fe64645f>. [Funnet 08 01 2021].
- [10] W. Probst, «Prediction of Sound radiated from Tunnel Openings,» DataKustik GmbH og ACCON GmbH, 2008.

## 10 Vedlegg 1, oversikt over lydnivå ved ulike adresser

Under vises oversikt over adresser med lydnivå over anbefalt grenseverdi i T-1442 i situasjon før langsgående støytiltak. Adresser med gul eller rød tekst i kolonne "Høyeste lydnivå på bygg med langsgående støytiltak" skal utredes videre for lokale støytiltak. Merk at det kan komme mindre endringer i form av ny geometri for ny vei og skjermingstiltak, slik at denne listen må oppdateres. Nye adresser kan både tilkomme til listen og adresser allerede i listen kan utgå ved en slik oppdatering.

Adresse	Byggtype	Byggnr	GNR/BNR	Kommune	Høyeste lydnivå på bygg uten langsgående støytiltak	Høyeste lydnivå på bygg med langsgående støytiltak	Høyeste lydnivå på bygg, dagens situasjon fremskrevet
Gongeveien 51	111	165184564	67/30	BAMBLE	64	64	63
Gamle Sørlandske 27	111	165184386	67/18	BAMBLE	63	63	57
Gamle Sørlandske 29	113	165184378	67/6	BAMBLE	63	63	57
Gongeveien 12	111	17691317	67/40	BAMBLE	60	60	55
Gongeveien 8	111	165184416	67/26	BAMBLE	60	60	55
Gamle Sørlandske 198	111	165183991	66/6	BAMBLE	59	59	51
Gongeveien 10	111	165184467	67/27	BAMBLE	59	59	55
Pladsenveien 112	113	165183223	61/8	BAMBLE	59	59	72
Gongeveien 6	111	165184424	67/29	BAMBLE	58	58	53
Bakkeveien 11	111	165184262	67/37	BAMBLE	58	58	78
Gromstadveien 4	111	165183800	66/7	BAMBLE	56	56	39
Gongeveien 93	111	165182723	68/1	BAMBLE	56	56	55
Gongeveien 11	111	165184513	67/41	BAMBLE	56	56	53
Gamle Sørlandske 397	161	165278690	61/16	BAMBLE	56	56	64
Europaveien 1797	111	165184459	67/17	BAMBLE	56	56	53
Gamle Sørlandske 197	161	17704877	61/5	BAMBLE	56	56	55
Gamle Sørlandske 393	161	165183207	61/36	BAMBLE	56	56	62
Bakkeveien 61	111	8571155	67/39	BAMBLE	56	56	62
Østerholt 15-U0101	122	3402258	42/6	GJERSTAD	76	72	77
Gamle Sørlandske 1252	111	167501729	41/34	GJERSTAD	73	66	63
Østerholt 8	111	300541057	42/33	GJERSTAD	73	63	71
Østerholt 13	113	167502946	42/9	GJERSTAD	72	69	69
Holteveien 27-H0102	124	167502105	42/1	GJERSTAD	72	72	67
Østerholt 2	111	167502962	42/11	GJERSTAD	71	61	69
Østerholt 16	111	8758506	42/74	GJERSTAD	71	63	67
Holteveien 1	111	167502393	42/4	GJERSTAD	71	63	69
Gjerstadveien 487	111	167504035	3/174	GJERSTAD	70	67	71
Østerholt 18	111	167502954	42/64	GJERSTAD	70	63	66
Gjerstadveien 255	111	167498299	3/79	GJERSTAD	70	62	67
Østerholt 17	113	167502938	42/9	GJERSTAD	68	67	66
Gjerstadveien 477	113	167503950	3/106	GJERSTAD	68	58	67
Bjørndalsveien 36	113	167501702	43/63	GJERSTAD	67	67	61
Gamle Sørlandske 1262	111	167506186	41/109	GJERSTAD	67	64	61

Lindtjenn 33	111	300684095	3/341	GJERSTAD	67	64	62
Østerholt 33	113	167502881	42/7	GJERSTAD	66	61	61
Østerholt 31	113	167502873	42/7	GJERSTAD	66	61	60
Skorstølveien 68	161	167496814	1/196	GJERSTAD	65	63	61
Lindtjenn 5	131	8762562	3/350	GJERSTAD	65	65	58
Lindtjenn 3	131	8762562	3/350	GJERSTAD	65	65	58
Lindtjenn 1	131	8762562	3/350	GJERSTAD	65	65	58
Kals 19	111	167504043	3/231	GJERSTAD	65	65	66
Lindtjenn 31	111	8762945	3/342	GJERSTAD	65	62	59
Bjørndalsveien 41	113	167504302	43/11	GJERSTAD	65	66	61
Gjerstadveien 485	111	167504019	3/88	GJERSTAD	65	63	62
Gamle Sørlandske 1264	113	167501761	41/3	GJERSTAD	64	63	65
Sunde 1	113	167501923	41/1	GJERSTAD	64	55	60
Brokelandsheia terrasse 35	121	8762856	3/358	GJERSTAD	64	64	62
Brokelandsheia terrasse 33	121	8762856	3/358	GJERSTAD	64	64	62
Brokelandsheia terrasse 31	121	8762848	3/358	GJERSTAD	64	64	62
Brokelandsheia terrasse 29	121	8762848	3/358	GJERSTAD	64	64	62
Lindtjenn 35	111	8762600	3/333	GJERSTAD	64	60	58
Lindtjenn 37	111	8761787	3/326	GJERSTAD	63	59	58
Bakken 14	113	167502032	41/71	GJERSTAD	63	60	61
Lindvollheia 21	111	300339552	3/380	GJERSTAD	63	56	56
Lindvollheia 9	136	300123556	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 15	136	300123556	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 13	136	300123556	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 11	136	300123556	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 7	136	300123540	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 5	136	300123540	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 3	136	300123540	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Lindvollheia 1	136	300123540	3/378	GJERSTAD	63	58	57
Gamle Sørlandske 1266	113	167501753	41/3	GJERSTAD	63	62	59
Grytingveien 13	111	167504671	3/132	GJERSTAD	63	54	63
Bakken 4	111	167502016	41/63	GJERSTAD	63	59	61
Lindvollheia 23	111	300108394	3/376	GJERSTAD	63	56	55
Bakken 8	111	167502059	41/70	GJERSTAD	63	60	60
Lindvollheia 34	111	300108455	3/377	GJERSTAD	63	58	56
Bakken 6	111	167502024	41/80	GJERSTAD	62	59	60
Holteveien 29	111	167510345	42/54	GJERSTAD	62	55	61
Tuftene 8	111	167498752	3/184	GJERSTAD	62	55	54
Bakken 16	113	167501885	41/97	GJERSTAD	62	59	60
Lindvollheia 38	111	300260530	3/385	GJERSTAD	62	57	55
Grytingveien 23	111	167504728	3/154	GJERSTAD	62	54	61
Gamle Sørlandske 1255	111	167501974	41/126	GJERSTAD	62	57	56
Bakken 10	111	167502075	41/77	GJERSTAD	62	56	56

Kvennveien 4	111	167502423	42/32	GJERSTAD	62	56	60
Lindvollheia 19	121	300365651	3/380	GJERSTAD	62	56	55
Lindvollheia 17	121	300365651	3/380	GJERSTAD	62	56	55
Lindvollheia 29	111	8759898	3/301	GJERSTAD	62	56	55
Lindtjenn 43	111	8762988	3/338	GJERSTAD	62	59	56
Lindtjenn 39	111	8761809	3/327	GJERSTAD	62	58	56
Lindtjenn 41	111	8762953	3/334	GJERSTAD	62	60	57
Bakken 12-U0101	112	167502083	41/68	GJERSTAD	62	54	55
Brokelandsheia terrasse 28	136	8762805	3/355	GJERSTAD	62	62	59
Brokelandsheia terrasse 26	136	8762805	3/355	GJERSTAD	62	62	59
Brokelandsheia terrasse 24	136	8762805	3/355	GJERSTAD	62	62	59
Brokelandsheia terrasse 22	136	8762805	3/355	GJERSTAD	62	62	59
Lindvollheia 35	111	167498701	3/191	GJERSTAD	62	56	55
Brokelandsheia terrasse 27	136	8762872	3/357	GJERSTAD	61	61	60
Brokelandsheia terrasse 25	136	8762872	3/357	GJERSTAD	61	61	60
Brokelandsheia terrasse 23	136	8762872	3/357	GJERSTAD	61	61	60
Brokelandsheia terrasse 21	136	8762872	3/357	GJERSTAD	61	61	60
Gjerstadveien 236	111	167498329	3/317	GJERSTAD	61	57	57
Tuftene 10	111	8758050	3/245	GJERSTAD	61	55	53
Tuftene 12	111	167498698	3/190	GJERSTAD	61	54	54
Grytingveien 1	111	167504698	3/27	GJERSTAD	61	53	63
Sandnesveien 13	111	167503039	42/57	GJERSTAD	61	61	62
Lindvollheia 30	111	300127930	3/383	GJERSTAD	61	56	55
Lindvollheia 28	111	300260567	3/382	GJERSTAD	61	56	54
Holteveien 28	111	167502253	42/86	GJERSTAD	61	54	59
Sunde 40	113	167501788	41/2	GJERSTAD	61	55	55
Gamle Sørlandske 677	161	8759278	42/63	GJERSTAD	61	61	60
Lindvollheia 37	111	167498728	3/189	GJERSTAD	61	54	54
Lindvollheia 31	111	300180871	3/390	GJERSTAD	61	54	54
Gamle Sørlandske 1265	111	167501990	41/58	GJERSTAD	61	56	56
Lindvollheia 32	111	300180818	3/384	GJERSTAD	61	56	54
Lindvollheia 33	111	300316824	3/395	GJERSTAD	61	54	53
Brokelandsheia terrasse 19	0	0	3/357	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 17	136	8762864	3/357	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 15	136	8762864	3/357	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 13	136	8762864	3/357	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 20	136	8762791	3/355	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 18	136	8762791	3/355	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 16	136	8762791	3/355	GJERSTAD	61	61	58
Brokelandsheia terrasse 14	136	8762791	3/355	GJERSTAD	61	61	58
Sunde 22	111	8758689	41/119	GJERSTAD	61	53	53
Lindtjenn 16	111	8761760	3/325	GJERSTAD	60	58	55
Grytingveien 16	113	167504582	3/419	GJERSTAD	60	54	60



Brokelandsheia nord 2	0	0	3/232	GJERSTAD	60	60	65
Brokelandsheia terrasse 9	131	8762783	3/354	GJERSTAD	60	60	57
Brokelandsheia terrasse 7	131	8762783	3/354	GJERSTAD	60	60	57
Brokelandsheia terrasse 11	131	8762783	3/354	GJERSTAD	60	60	57
Lindvollheia 36	111	300260696	3/386	GJERSTAD	60	55	53
Gamle Sørlandske 1268	111	167501710	41/46	GJERSTAD	60	58	55
Lindvollheia 26	0	0	3/381	GJERSTAD	60	56	54
Kals 22	111	167504051	3/244	GJERSTAD	60	62	49
Bjørndalsveien 38	113	167501699	43/67	GJERSTAD	60	60	55
Gjerstadveien 270	111	167503748	3/42	GJERSTAD	60	59	58
Holteveien 34	111	167502237	42/79	GJERSTAD	60	54	58
Tveitsveien 29	111	167501281	42/41	GJERSTAD	60	51	54
Granheim 11	111	167504442	41/111	GJERSTAD	60	57	62
Gamle Sørlandske 1071	111	167503101	41/96	GJERSTAD	59	59	55
Gjerstadveien 543	111	167504787	3/93	GJERSTAD	59	52	62
Gamle Sørlandske 1327	111	167501583	41/44	GJERSTAD	59	57	58
Brokelandsheia terrasse 5	131	8762775	3/354	GJERSTAD	59	59	57
Brokelandsheia terrasse 3	131	8762775	3/354	GJERSTAD	59	59	57
Brokelandsheia terrasse 1	131	8762775	3/354	GJERSTAD	59	59	57
Grytingveien 18	111	8757941	3/246	GJERSTAD	59	53	60
Gjerstadveien 538	111	167504841	3/123	GJERSTAD	59	53	60
Tveitsveien 35	111	167501311	41/69	GJERSTAD	59	49	54
Grytingveien 29	111	167504760	3/155	GJERSTAD	59	53	57
Tuftene 6	111	167498663	3/107	GJERSTAD	59	54	53
Kvennveien 14	111	167502431	42/40	GJERSTAD	59	53	55
Grytingveien 20	111	167504612	3/149	GJERSTAD	59	54	57
Granheim 14	111	167504426	41/75	GJERSTAD	59	57	64
Kvennveien 97	111	8758328	42/71	GJERSTAD	59	59	53
Gjerstadveien 544	112	167504833	3/421	GJERSTAD	59	52	62
Gjerstadveien 542	112	167504833	3/421	GJERSTAD	59	52	62
Gamle Sørlandske 1295	113	167501664	41/14	GJERSTAD	59	58	61
Lindtjenn 22	111	8762937	3/339	GJERSTAD	59	57	54
Granheim 7	111	167504477	41/49	GJERSTAD	59	57	58
Gamle Sørlandske 1094	111	167502830	42/39	GJERSTAD	59	59	59
Holteveien 38	113	167502296	42/10	GJERSTAD	59	53	56
Holteveien 41	111	167502202	42/45	GJERSTAD	59	54	57
Gamle Sørlandske 1329	111	167501591	41/93	GJERSTAD	58	56	59
Granheim 5-U0101	112	167504450	41/103	GJERSTAD	58	57	63
Grytingveien 46	111	167504604	3/206	GJERSTAD	58	52	55
Brokelandsheia øst 9	0	0	148/1	GJERSTAD	58	58	56
Gamle Sørlandske 1331	111	167504485	41/13	GJERSTAD	58	55	59
Kvennveien 30-H0201	122	167502490	42/36	GJERSTAD	58	52	55
Gamle Sørlandske 1069	111	167503071	41/25	GJERSTAD	58	58	56

Grytingveien 71	111	167506208	3/223	GJERSTAD	58	54	57
Bjørndalsveien 5	111	167504558	41/45	GJERSTAD	58	57	62
Lindtjenn 14	111	8762929	3/331	GJERSTAD	57	57	55
Gamle Sørlandske 891	163	167505805	42/16	GJERSTAD	57	57	58
Gamle Sørlandske 1300	111	167501621	41/86	GJERSTAD	57	57	59
Kvennveien 33	111	167502504	42/55	GJERSTAD	57	51	54
Gamle Sørlandske 1067	111	167503063	42/52	GJERSTAD	57	57	55
Lindvollheia 6	136	300812190	3/444	GJERSTAD	57	55	54
Lindvollheia 4	136	300812190	3/444	GJERSTAD	57	55	54
Lindvollheia 2	136	300812190	3/444	GJERSTAD	57	55	54
Bakken 20	111	167501567	41/92	GJERSTAD	57	54	52
Sunde 53	113	8758115	41/2	GJERSTAD	57	50	51
Grytingveien 69	111	167506194	3/156	GJERSTAD	57	53	56
Brokelandsheia terrasse 44	136	8762880	3/359	GJERSTAD	57	57	54
Brokelandsheia terrasse 42	136	8762880	3/359	GJERSTAD	57	57	54
Brokelandsheia terrasse 32	136	8762880	3/359	GJERSTAD	57	57	54
Brokelandsheia terrasse 30	136	8762880	3/359	GJERSTAD	57	57	54
Grytingveien 53	113	167504647	3/23	GJERSTAD	57	51	55
Granheim 18	113	167504396	41/26	GJERSTAD	56	53	64
Bakken 18	113	167501869	41/131	GJERSTAD	56	56	58
Sunde 62	111	167501443	41/110	GJERSTAD	56	50	49
Holteveien 54	111	167502199	43/62	GJERSTAD	56	53	54
Granheim 3	111	167504523	41/104	GJERSTAD	56	56	59
Granheim 8	131	167504434	41/98	GJERSTAD	56	54	62
Granheim 6	131	167504434	41/98	GJERSTAD	56	54	62
Granheim 4	131	167504434	41/98	GJERSTAD	56	54	62
Granheim 2	131	167504434	41/98	GJERSTAD	56	54	62
Granheim 12	131	167504434	41/98	GJERSTAD	56	54	62
Granheim 10	131	167504434	41/98	GJERSTAD	56	54	62
Gjerstadveien 552	111	167504892	3/60	GJERSTAD	56	52	57
Lindtjenn 12	111	8762910	3/340	GJERSTAD	56	55	53
Bjørndalsveien 7	111	167504507	41/38	GJERSTAD	56	54	63
Sunde 60	113	167501559	41/32	GJERSTAD	56	52	53
Tuftene 3	111	8761450	3/310	GJERSTAD	56	52	52
Nordre Holtanesletta 12	111	165324625	55/26	KRAGERØ	72	72	71
Heglandsveien 29	111	165327047	57/8	KRAGERØ	71	71	55
Heglandsveien 31	113	165327012	57/8	KRAGERØ	71	71	54
Nordre Holtanesletta 24	111	8577978	55/47	KRAGERØ	71	70	67
Nordre Holtanesletta 2	111	165324706	55/13	KRAGERØ	70	70	71
Nordre Holtanesletta 4	111	165324641	55/12	KRAGERØ	70	70	70
Farsjøveien 6	111	165325524	53/30	KRAGERØ	70	64	54
Nordre Holtanesletta 14	111	165324617	55/31	KRAGERØ	69	66	67
Gamle Sørlandske 657	161	15168919	60/14	KRAGERØ	69	69	68

Nordre Holtanesletta 20	111	165327578	55/40	KRAGERØ	69	68	66
Søndre Holtanesletta 11	111	165300203	55/28	KRAGERØ	68	68	66
Gamle Sørlandske 647	161	15168951	60/14	KRAGERØ	68	68	64
Søndre Holtanesletta 5	111	165324765	53/43	KRAGERØ	68	68	64
Søndre Holtanesletta 7B	122	8586969	53/27	KRAGERØ	67	67	66
Søndre Holtanesletta 7A	122	8586969	53/27	KRAGERØ	67	67	66
Søndre Holtanesletta 15	113	165327535	55/3	KRAGERØ	67	67	75
Heglandsveien 11	111	165307895	58/19	KRAGERØ	67	67	59
Drangedalsveien 361	111	165324714	55/9	KRAGERØ	67	67	71
Drangedalsveien 359	111	165324757	55/6	KRAGERØ	67	67	71
Nordre Holtanesletta 6	111	165300939	55/29	KRAGERØ	67	67	63
Nordre Holtanesletta 10	111	165324668	55/39	KRAGERØ	66	66	62
Søndre Holtanesletta 13	111	165327543	55/3	KRAGERØ	66	66	69
Gamle Sørlandske 655	161	15168927	60/14	KRAGERØ	65	65	65
Heglandsveien 9	111	165307879	58/17	KRAGERØ	64	64	55
Tisjøveien 4	111	165326520	48/10	KRAGERØ	64	56	38
Gamle Sørlandske 651	161	15168943	60/14	KRAGERØ	63	63	62
Tisjøveien 6	111	165326539	48/10	KRAGERØ	63	55	51
Gamle Sørlandske 653	161	15168935	60/14	KRAGERØ	63	63	62
Heglandsveien 7	113	165311205	58/2	KRAGERØ	62	62	65
Gamle Sørlandske 140	111	15169303	59/11	KRAGERØ	62	62	45
Nordre Holtanesletta 8	111	165324676	55/27	KRAGERØ	62	62	59
Heglandsveien 13	111	165307909	58/4	KRAGERØ	61	61	65
Ødegårdveien 8	113	165326261	48/11	KRAGERØ	61	61	59
Gamle Sørlandske 142	111	15169281	59/11	KRAGERØ	61	61	42
Fikkjebakke 1	111	15618361	59/73	KRAGERØ	61	61	31
Gjerdeveien 1	111	165324919	53/31	KRAGERØ	61	61	61
Ødegårdveien 10	111	8581703	48/11	KRAGERØ	60	60	61
Drangedalsveien 283	111	165327640	55/37	KRAGERØ	59	59	41
Heglandsveien 5	113	165311132	58/1	KRAGERØ	59	59	65
Farsjøveien 7	111	165325532	53/35	KRAGERØ	59	56	57
Gamle Sørlandske 649	161	15168978	60/14	KRAGERØ	58	58	61
Farsjøveien 9	111	165325567	53/16	KRAGERØ	58	56	49
Farsjøveien 21	111	165325672	53/44	KRAGERØ	58	56	60
Drangedalsveien 285	111	165327632	55/25	KRAGERØ	57	57	41
Farsjøveien 11	111	165325575	53/25	KRAGERØ	57	56	68
Farsjøveien 13	111	165325613	53/13	KRAGERØ	57	55	50
Sagaveien 1	111	165325729	53/26	KRAGERØ	57	55	67
Farsjøveien 23	111	165325621	53/14	KRAGERØ	56	54	54
Heglandsveien 39B	112	300708990	57/15	KRAGERØ	56	56	65
Heglandsveien 39A	112	300708990	57/15	KRAGERØ	56	56	65
Farsjøveien 15	111	165325648	53/12	KRAGERØ	56	54	50
Heglandsveien 15	111	165307925	58/21	KRAGERØ	56	56	60

Farsjøveien 17	111	8589763	53/36	KRAGERØ	56	54	64
Farsjøveien 19	111	165325664	53/19	KRAGERØ	56	54	66
Heglandsveien 41	111	8579776	57/20	KRAGERØ	56	56	66
Nordre Tangevei 7	111	8580154	63/187	KRAGERØ	56	56	67
Heglandsveien 10	111	165308131	58/8	KRAGERØ	56	56	61
Rugbråtveien 28	111	300361240	63/257	KRAGERØ	56	56	50
Rugbråtveien 30	111	300415424	63/258	KRAGERØ	56	56	51
Nordre Tangevei 13C	136	15599367	63/190	KRAGERØ	56	56	68
Nordre Tangevei 13B	136	15599367	63/190	KRAGERØ	56	56	68
Nordre Tangevei 13A	136	15599367	63/190	KRAGERØ	56	56	68
Vierliveien 310	113	166570018	33/23	RISØR	68	68	0
Vierliveien 371	113	166570085	33/11	RISØR	62	62	0
Vierliveien 199	161	8695474	33/7	RISØR	60	60	0
Vierliveien 160	113	166570050	33/5	RISØR	58	58	0
Vierliveien 275	111	8703876	33/28	RISØR	56	56	0
Limyrveien 45	161	8701946	59/2	RISØR	56	56	43
Skjerkholtveien 229	172	300418880	51/1	TVEDESTRAND	63	63	0
Fosstveitveien 56	111	300381207	58/134	TVEDESTRAND	62	61	52
Modalsveien 53	181	300402154	57/18	TVEDESTRAND	61	56	53
Modalsveien 45	111	22038176	57/33	TVEDESTRAND	61	56	57
Modalsveien 54	113	193487890	57/10	TVEDESTRAND	61	55	43
Sandvannsveien 36	669	193530559	73/6	TVEDESTRAND	61	61	0
Holtsveien 109	111	193490425	28/4	TVEDESTRAND	61	61	55
Modalsveien 62	113	193487882	57/4	TVEDESTRAND	61	55	42
Modalsveien 56	113	193504574	57/6	TVEDESTRAND	60	54	41
Holtsveien 131	111	193490417	28/35	TVEDESTRAND	60	60	55
Modalsveien 47	111	22039091	57/34	TVEDESTRAND	60	55	57
Fosstveitveien 54	113	300521748	58/149	TVEDESTRAND	60	59	48
Lauvlandsveien 81	161	193504981	56/15	TVEDESTRAND	60	60	42
Lauvlandsveien 93	111	8771650	56/12	TVEDESTRAND	60	60	42
Holtsveien 133	111	193490409	28/36	TVEDESTRAND	60	60	55
Modalsveien 38	111	193490492	57/26	TVEDESTRAND	59	55	56
Lauvlandsveien 107	113	8777136	56/5	TVEDESTRAND	59	59	30
Fosstveitveien 52	111	22033271	58/60	TVEDESTRAND	59	54	55
Skjerkholtveien 380	113	193504434	50/4	TVEDESTRAND	58	58	21
Skjerkholtveien 299	113	193504426	50/5	TVEDESTRAND	57	57	27
Modalsveien 30	113	22037900	57/1	TVEDESTRAND	56	51	56
Modalsveien 105	111	8772185	56/8	TVEDESTRAND	56	51	53
Vierliveien 360	113	193451284	33/1	VEGÅRSHEI	58	58	0