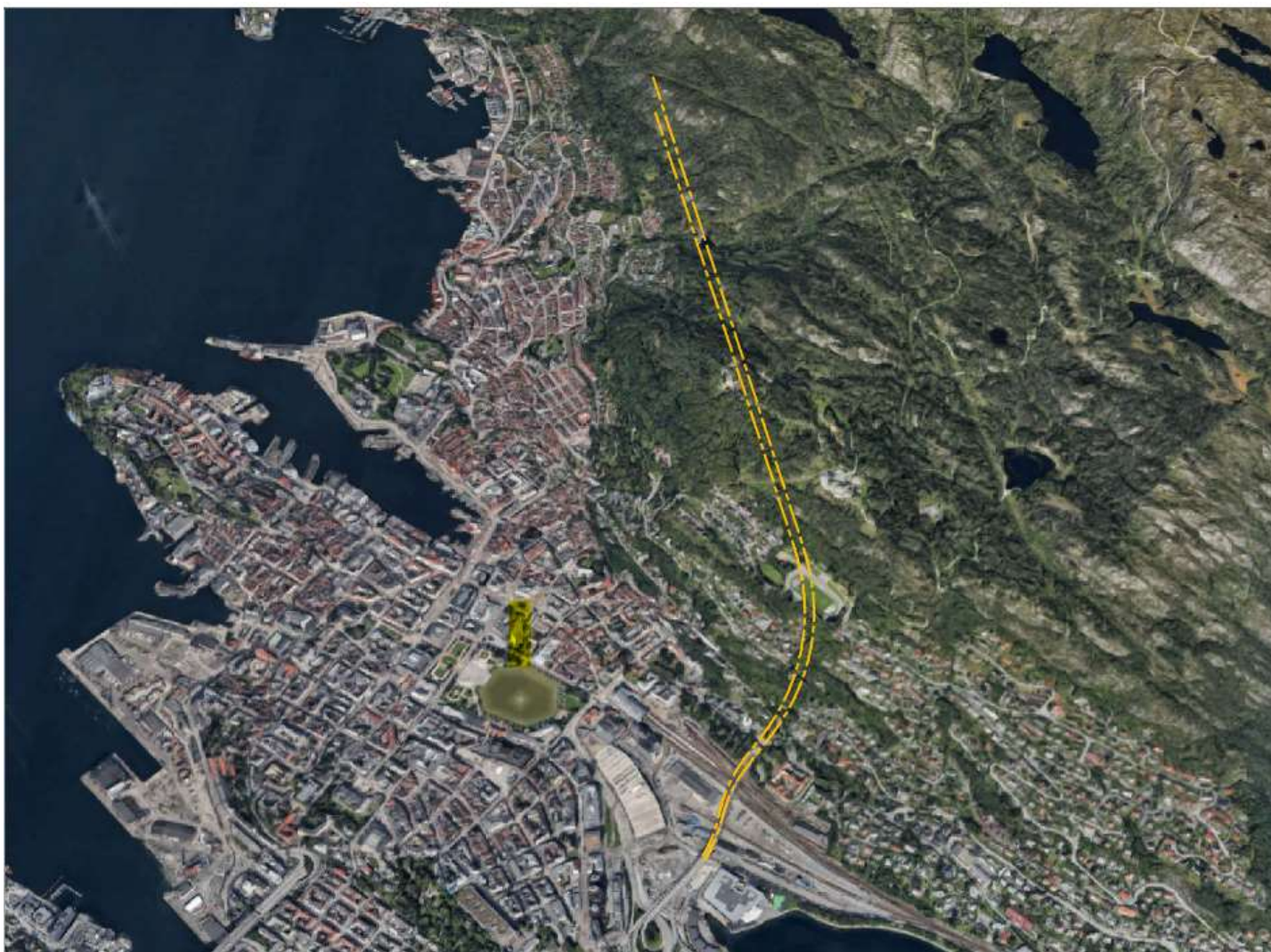


E39 Fløyfjelltunnelen sør Støyvurdering

Plan-ID 70820000



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Statens vegvesen
Tittel på rapport:	E39 Fløyfjelltunnelen sør Støyvurdering
Oppdragsnavn:	E39 Fløyfjelltunnelen sør - Reguleringsplan
Oppdragsnummer:	631033-09
Utarbeidet av:	Stian Ruud Vaktdal
Oppdragsleder:	Bente Elin Fauske
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er utført en støyvurdering etter retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, i forbindelse med reguleringsplan for Fløyfjelltunnelen sør i Bergen kommune. Det vil ikke være krav om støytiltak for nærliggende støyfølsom bebyggelse som følge av planen.

02	28.10.2022	Mindre revisjon fartsgrense E39	SRV	HB
01	25.03.2022	Støyvurdering	SRV	HB
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Bergen kommune arbeider med reguleringsplan for Bybanen fra sentrum til Åsane. Bybanen, lokalveg og GS-veg skal legges i Åsanevegen og E39 flyttes inn i fjell med en forlenget Fløyfjelltunnel til Eidsvåg. Fløyfjelltunnelen vil fra koblingspunktet og nordover til Eidsvåg få fullgod standard.

Resterende del, fra koblingspunktet og sørover, har et smalt profil. Statens vegvesen skal oppgradere denne delen jf. tunnelsikkerhetsforskriften. Samtidig som tunnelene oppgraderes med nytt teknisk utstyr og sikkerhetsløsninger, er planen å utvide profilet slik at det er mulig å kjøre tovegstrafikk i ett løp ved stengninger. Hensikten er å skjerme Bergen sentrum for gjennomgangstrafikk ved planlagte stengninger og ved hendelser i tunnelen.

Denne rapporten er en vurdering av støysituasjonen etter retningslinje T-1442/2021 for reguleringsplanen til E39 Fløyfjelltunnelen sør.

Sandvika, 28.10.2022

Bente Elin Fauske
Oppdragsleder

Halvor Berulfsen
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

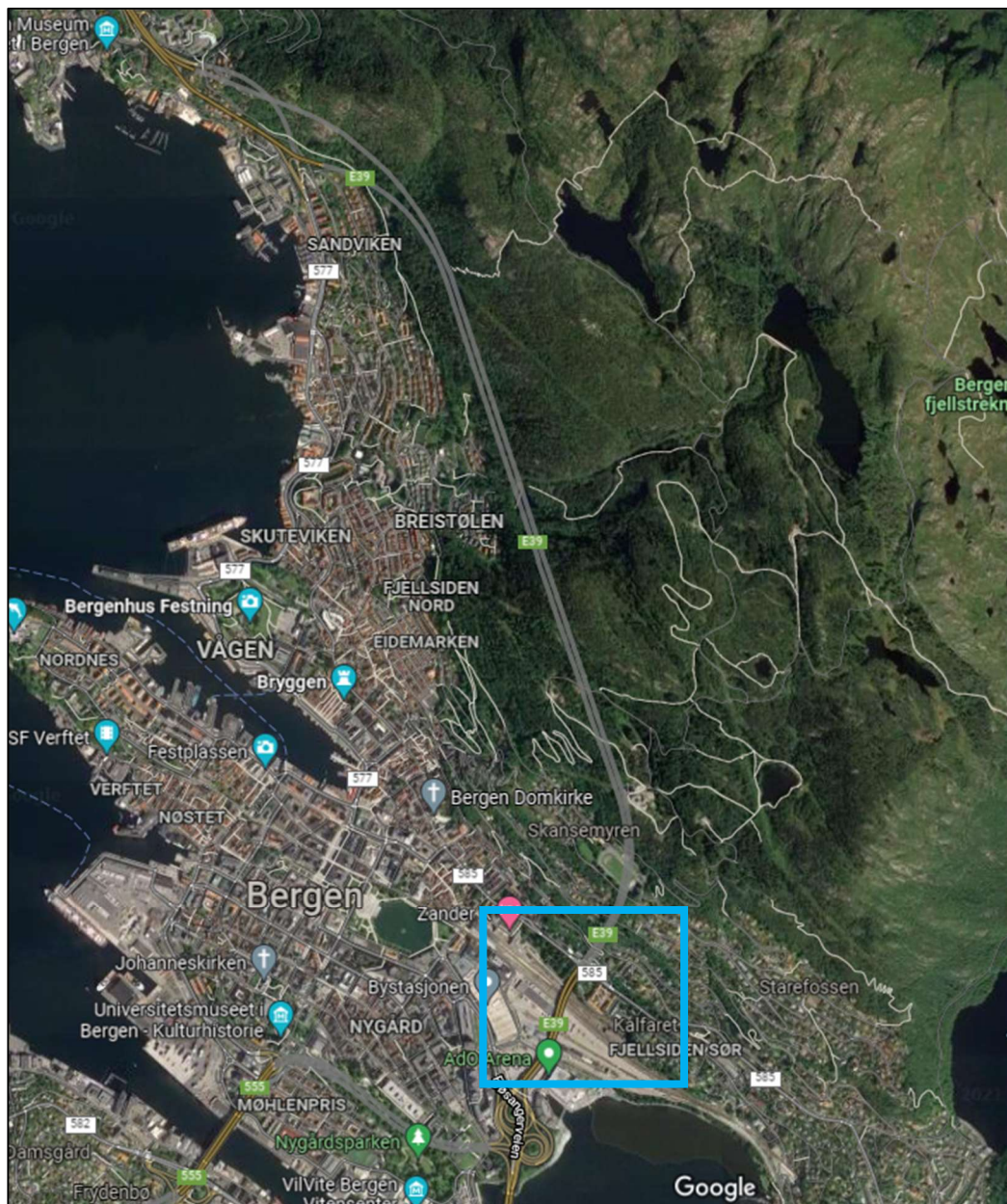
1. Innledning	4
2. Regelverk	7
2.1. Retningslinje T-1442/2021	7
3. Forutsetninger og metode	12
3.1. Generelt	12
3.2. Vegtrafikk	12
4. Resultater	15
5. Konklusjon	16
Kilder	17
Vedlegg A - Definisjoner, begrep mht. støy	18

1. Innledning

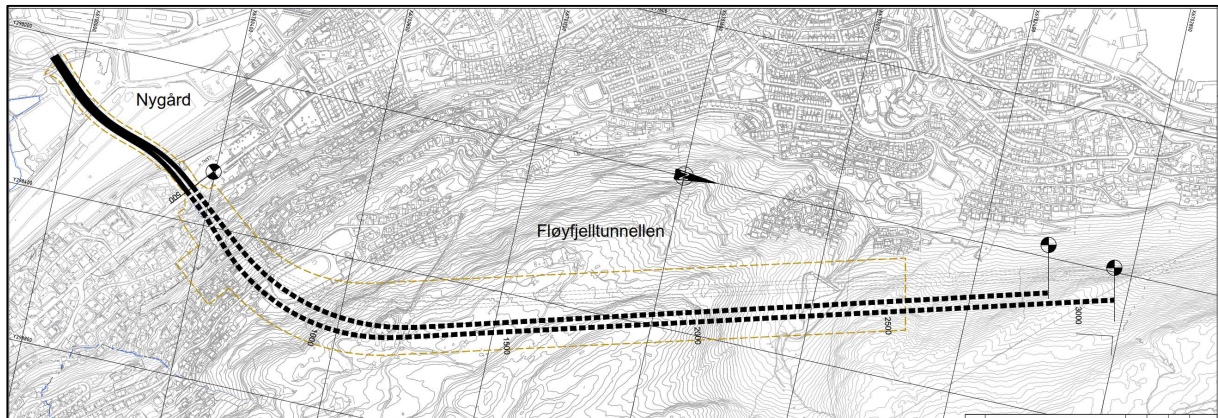
I forbindelse med planlegging av Bybanen fra sentrum til Åsane er det vedtatt å forlenge Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg. Samtidig har Statens vegvesen startet regulering av Fløyfjelltunnelen sør, da det er behov for å oppgradere tunnelen iht. tunnelsikkerhetsforskriften, samt utvide tunnelprofilen i eksisterende del av tunnelen til T9,5 for å oppnå en viktig målsetting om tovegsregulering i hvert av løpene. Tovegsregulering i ett løp ved hendelser er et særs viktig tiltak for å redusere trafikkbelastning gjennom Bergen sentrum. For å kunne tilrettelegge for tovegsregulering i ett løp i Fløyfjelltunnelen, er det også nødvendig å utarbeide en løsning for overgangssonen med en overkjøringsrampe på viaduktene i dagsonen på Nygårdstangen.

Planen for oppgradering av Fløyfjelltunnelen sør må teknisk henge sammen og koordineres med forlenget del til Eidsvåg. Planene bør også samkjøres tidsmessig. Tunnelportalene og dagsonen (veien som er utenfor tunnelen) beholdes som i dag, og lokasjonen er vist i Figur 1-1. En oversikt over planområdet er vist i Figur 1-2. Fløyfjelltunnelen sør har grensesnitt mot planarbeid på bybaneprojektet med forlenget Fløyfjelltunnel og anleggstunnel til saltimporttomten.

Denne rapporten er en vurdering av støysituasjonen etter retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, for dagsonen på Nygårdstangen tilhørende reguleringsplanen E39 Fløyfjelltunnelen sør. Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk benyttet i rapporten.



Figur 1-1: Oversiktskart der lokasjon dagsone og tunnelportaler på E39 Fløyfjelltunnelen sør er rammet inn med blått.



Figur 1-2: Oversiktstegning Fløyfjelltunnelen Sør.

2. Regelverk

2.1. Retningslinje T-1442/2021

2.1.1. Formål

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen kommer også til anvendelse ved utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

2.1.2. Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der L_{den} i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå. L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik:

- Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.
- Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støyzone bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støyzone skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i **Feil! Fant ikke referansekilden..** Støysonekart etter **Feil! Fant ikke referansekilden.** brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støyzone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55$ dB		$L_{5AF} > 70$ dB	$L_{den} > 65$ dB		$L_{5AF} > 85$ dB

2.1.3. Endring og utbedring av eksisterende samferdselsanlegg

Reguleringsplanen for Fløyfjelltunnelen sør medfører at en i dagsonen (arealet som er utenfor tunnelen) tilrettelegger for en tovegsregulering i ett løp, slik at man her kan benytte tovegstrafikk ved vedlikehold og ved hendelser. Tiltaket vil følgelig ikke være

endringer som faller innunder noen av definisjonene listet i T-1442/2021 kapittel 5.2.2 «Endring og utbedring av eksisterende anlegg»:

- Endret geometri
- Økt fartsgrense
- Økt kapasitet
- Økt andel tungtrafikk
- Endring av støyskjermer- og støyvoller

Videre står det i retningslinjen at i større prosjekter som påvirker støyforholdene i et stort influensområde, for eksempel vegomlegginger som påvirker trafikkstrømmer i større deler av vegnettet, bør det legges vekt på å minimere samlet støyplage i influensområdet. Dersom omkringliggende veger får økt trafikk som medfører at støynivået på eiendommer med støyfølsom bebyggelse øker merkbart (3 dB eller mer iht. T-1442/2021), bør det gjøres tiltak for å redusere støynivået i samsvar med anbefalingene over.

Selv om reguleringsplanen for Fløyfjelltunnelen sør i seg selv ikke vil bidra til økt støynivå, så vil trafikken øke som følge av tilstøtende prosjekter i forbindelse med bybaneprosjektet og Trafikkplan sentrum. Det er derfor utført en vurdering i dette prosjektet av hvor mye støyen i området øker som følge av denne trafikkøkningen. Normalt skal fremtidig regulert situasjon sammenlignes med et referansealternativ i samme prognoseår. Det er her konservativt vurdert endringen av dagens trafikk i 2019 (normal trafikk uten effekt av pandemiestriksjoner) mot fremtidig situasjon i år 2040 etter at Fløyfjelltunnelen ferdig oppgradert. Vurderingskriteriet for om det vil være krav til å utføre støytiltak, er dersom støyen øker med 3 dB eller mer, som nevnt i avsnittet ovenfor.

2.1.4. Bygge- og anleggsstøy

Å planlegge arbeidene på en måte som gir minst mulig støyulempen for beboerne i nabolaget er en viktig forutsetning for å kunne redusere støybelastning. Erfaring viser at forutsigbarhet, god informasjon til og åpen dialog med naboer er avgjørende for å forebygge og redusere støybelastning for naboer til bygge- og anleggsområder. Dersom det av ulike grunner ikke er mulig å overholde grenseverdiene angitt i Tabell 2-2 og Tabell 2-3, vil det være nødvendig med andre tiltak. Hvilke tiltak som er aktuelle og hensiktsmessige å gjennomføre, vil være avhengig av både prosjektet og lokale forhold.

Avbøtende tiltak må vurderes konkret, og fortrinnsvis i dialog med berørte parter.

Avbøtende tiltak vil ikke alltid gi støynivå under grenseverdiene, men det bør være et mål

at støybelastningen reduseres mest mulig. Det vil som regel være aktuelt å vurdere et eller flere av følgende mulige tiltak:

- Alternativt oppholdssted
- Støysvake maskiner og utstyr
- Driftstidsbegrensninger
- Etablering av (midlertidige) støyskjermer
- Skjermingstiltak som skal etableres for permanent driftssituasjon, kan med fordel etableres så tidlig som mulig, slik at de også skjermer i bygge- og anleggsfasen.

Bygge- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider grenseverdiene i Tabell 2-2. Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet kortere enn 6 måneder, kan det aksepteres opp mot 5 dB høyere støynivå på dagtid og kveld enn angitt i Tabell 2-2.

Støyende arbeid og aktiviteter bør ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og grenseverdien i Tabell 2-2 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting. Maksimalt støynivå, L_{AFmax} , i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør grenseverdiene i Tabell 2-2 og Tabell 2-3 skjerpes med 5 dB. Støygrensene bør skjerpes i driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Tabell 2-2: Anbefalte utendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtrykknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus og pleieinstitusjoner	60	55	45
Skole, barnehage	55 i brukstid		

Etablering av anleggsveger hvor omleggingen har en varighet over to år anses ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter anbefalingene beskrevet i kapittel «5.2.1 Nye samferdselsanlegg» i T-1442/2021. Midlertidig omlagt trafikk på eksisterende veg som fører til merkbart økt støynivå, og hvor omleggingen har en varighet over to år, anses heller ikke som et bygge- og anleggstiltak, og bør behandles etter anbefalingene i kapittel 2.1.3 om endring og utbedring av eksisterende samferdselsanlegg.

For bygningskategorier hvor utendørs grenseverdier er angitt bør disse som hovedregel benyttes. I noen situasjoner kan det likevel være aktuelt å stille krav til innendørs lydnivå som angitt i Tabell 2-3, for eksempel ved arbeid i samme bygningskropp. Grenseverdier i Tabell 2-3 gjelder generelt og korrigeres ikke for langvarige arbeider. Grenseverdiene gjelder også i bebyggelse over tunneler.

Dersom grenseverdiene i Tabell 2-3 ikke kan overholdes, gjelder anbefalinger om varsling, se T-1442. Avvik bør bare tillates for kortvarig anleggsaktivitet inntil 2 uker, og grenseverdiene bør ikke heves med mer enn 5 dB. Sprengning som gir støynivå mer enn L_{AFmax} 50 dB bør ikke gjennomføres i nattperioden.

Tabell 2-3: Anbefalte innendørs grenseverdier for støy for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet over 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder i rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Grenseverdi dag ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Grenseverdi kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Grenseverdi natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, overnattingsbedrifter, sykehus og pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstid		

3. Forutsetninger og metode

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2021 MR2 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Oppløsning støysoner	10 x 10 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype vann	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støy-skjermer, loddrette fjellskjæringer	0,21

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for L_{den} for å kunne sammenligne støynivået ved nærliggende boliger før og etter tiltaket. Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene.

3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for dagens vegtrafikk er hentet fra trafikktelepunkter i NVDB¹ og er vist i Tabell 3-2 og Figur 3-1. For prognosesituasjonen er fremtidige trafikk tall på E39 mottatt av Statens Vegvesen, og er gyldig for trafikksituasjonen i år 2040 etter åpning av forlenget Fløyfjelltunnel. Fartsgrense vil i prognosesituasjonen være 60 km/t for begge kjøreretninger på E39. Fremtidig trafikk er videre fordelt i trafikkmaskinen på sørsiden av tunnelen med den samme vekstfaktor. For Fv585 og Kv4881 i beregningene er trafikken framskrevet til år 2040 basert på prognoser for trafikkfremskrivning² fra Transportøkonomisk Institutt (TØI).

¹ Nasjonal vegdatabank

² TØI rapport 1824/2021 og TØI rapport 1825/2021

Tabell 3-2: Underlagsdata for vegtrafikk.

Nr. (figur)	Støykilde	Dagens situasjon 2019			Fremskrevet situasjon 2040		
		ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h	ÅDT* Kjt/døgn	TA* %	Fartsgrense Km/h
1	E39	4000	8	60	4700	8	60
2	E39	8600	6	60	10300	6	60
3	E39	11000	10	60	13100	10	60
4	E39	5300	9	60	6300	9	60
5	E39	10500	11	60	12500	11	60
6	E39	6700	8	60	7900	8	60
7	E39	9100	8	60	10800	8	60
8	E39	6900	9	60	8200	9	60
9	E39	2800	15	60	3400	15	60
10	E39	4500	12	60	5300	12	60
11	E39	2600	14	60	3100	14	60
12	E39	46300	9	60-80	55000	9	60
-	Ev16 (Fjøsangerveien)	22500	12	50	26600	12	50
-	Fv585 (Kalfarveien)	5600	11	40	6700	13	40
-	Kv4881 (Ole Irgens vei)	1700	5	50	1900	6	50

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)



Figur 3-1: Utdrag fra tellepunkter i NVDB. Det er benyttet 2019-tall for dagens situasjon for å unngå pandemieffekter i trafikkdataene.

Tabell 3-3 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2018 (utgått veileder til T-1442) og gruppe 1 er vurdert representativ for vegene.

Tabell 3-3: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 – 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %	6 %	20 %

4. Resultater

Tabell 4-1 viser beregnede støysituasjoner.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart til tegningsheftet.

Tegningsnr.	Ber.år	Ber.høyde	Ber.param.	Kommentar
X001	2019	4 meter	L _{den}	Viser støynivåer i dagens situasjon.
X101	2040	4 meter	L _{den}	Viser fremtidige støynivåer etter åpning av Fløyfjelltunnelen.

Beregninger viser at endringen i støynivå vil være ca. -1,0 dB til + 1,5 dB for boligene som ligger i området rundt tunnelportaler til Fløyfjelltunnelen i sør, dersom man sammenligner dagens situasjon i 2019 mot fremtidig situasjon i 2040.

5. Konklusjon

Reguleringsplanen for Fløyfjelltunnelen sør medfører for dagsonen en tovegsregulering i ett løp, slik at man kan benytte tovegstrafikk ved vedlikehold og ved hendelser. I tillegg reduseres fartsgrensen fra 80 km/t til 60 km/t i sørgående retning i dagsonen.

Selv om reguleringsplanen for Fløyfjelltunnelen sør i seg selv ikke vil bidra til økt støynivå, vil trafikken på E39 øke som følge av tilstøtende prosjekter i forbindelse med bybaneprosjektet og Trafikkplan sentrum. Det er derfor utført en beregning av hvor mye vegtrafikkstøyen vil endres som følge av denne trafikkøkningen. Beregninger viser at endring i støynivå vil være ca. -1,0 dB til + 1,5 dB for boligene som ligger i området rundt tunnelportaler til Fløyfjelltunnelen i sør, når man sammenligner samlet vegtrafikkstøy for dagens situasjon i 2019 mot fremtidig situasjon i 2040. Ser man kun på bidraget fra E39 Fløyfjelltunnelen sør vil støyen gå noe ned, med inntil ca. 0,5 - 1,5 dB. Dette er på grunn av at fartsgrensen settes ned fra 80 km/t til 60 km/t i sørgående retning i dagsonen.

Vurderingskriteriet er at dersom omkringliggende veger får økt trafikk som medfører at støynivået på eiendommer med støyfølsom bebyggelse øker merkbart (3 dB eller mer iht. retningslinje T-1442/2021), bør det gjøres tiltak for å redusere støynivået. Trafikkøkningen vil dermed ikke medføre krav om støytiltak for nærliggende støyfølsom bebyggelse.

Kilder

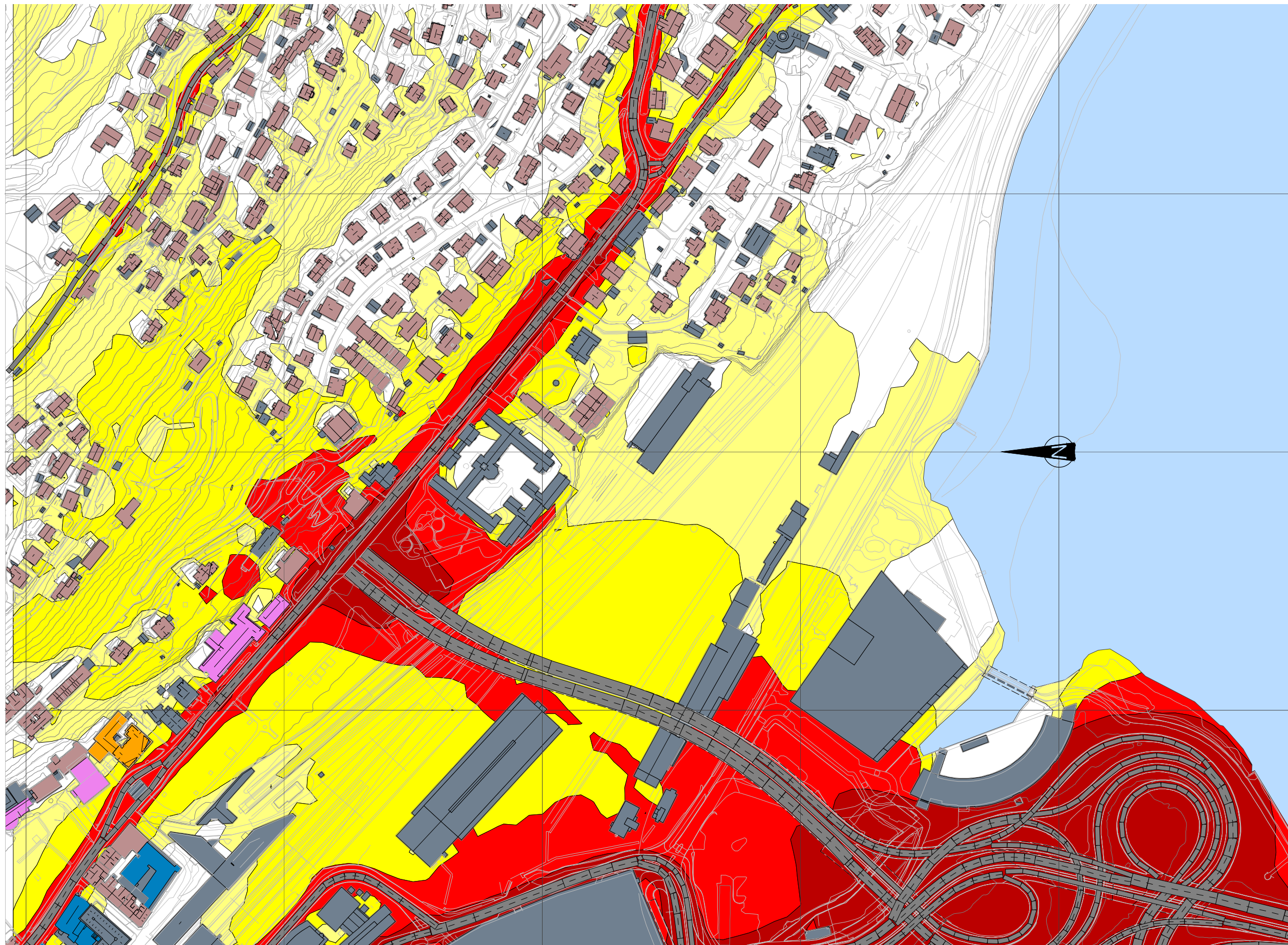
- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-2061, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»

Vedlegg A - Definisjoner, begrep mht. støy

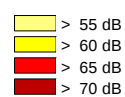
Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{den}	A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. L_{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	L_{day}	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	L_{night}	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støvende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: • «high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende • «highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter. • «regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende. For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direkte lydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	L_W	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	L_p	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ L_{SAF} L_{SAS}	$L_{A,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms). L_{SAF} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser. L_{SAS} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.

Begrep	Parameter	Forklaring
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3,0 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Dempet fasade		En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyekspontert fasade		En støyekspontert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggteknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

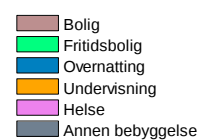




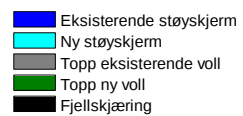
Støynivå (Lden):



Bygningsinndeling:



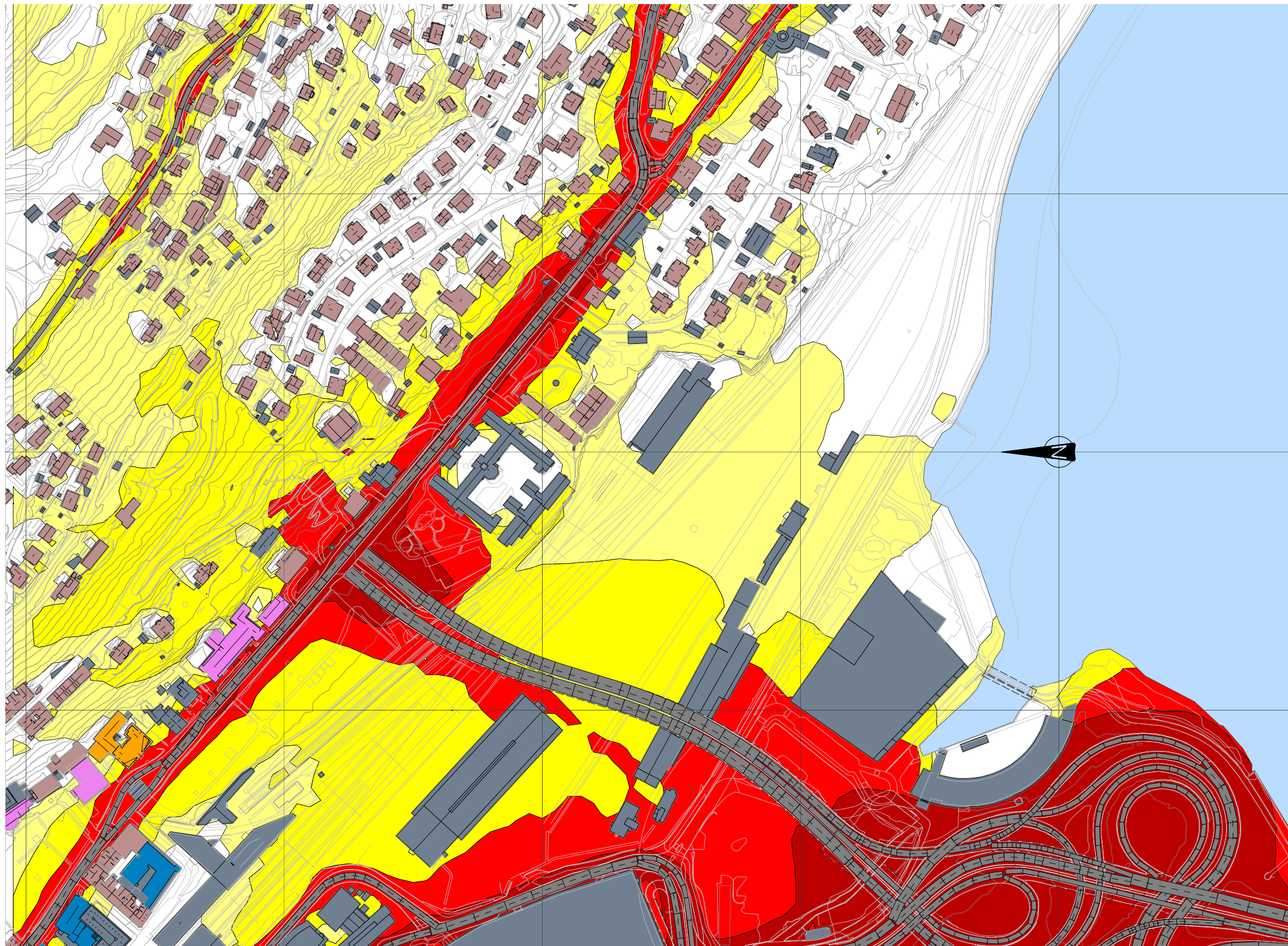
Objekter:



Merknader:

E39 Fløyfjellstunnelen sør, trafikk 2019:
ÅDT 46300 kjt/døgn, 9% tungtrafikk
Dagsonen: 80 km/t sørgående retning, 60 km/t nordgående retning

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
		Arkivref.			28.10.2022
		Tegningsdato			Statens vegvesen
		Besluttet			Utbyggingsområde vest
		Prosjektfor			Asplan Viak
		Prosjektnummer			
		Prosjektfasennummer			
		Arkivreferanse			
		Målestokk A1-format			1:3000 i A3
		Byggeværksnummer			
		Koordinatsystem			UTM32/NN2000
Reguleringsplan					
Utdr. av	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	
SRV	HB	BEF	631033-09	revisjonsbokslov	X001



Støynivå (Lden):

- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Bygningsinndeling:

- Bolig
- Fritidsbolig
- Overnatting
- Undervisning
- Helse
- Annen bebyggelse

Objekter:

- Eksisterende støyskjerm
- Ny støyskjerm
- Topp eksisterende voll
- Topp ny voll
- Fjellskjæring

Merknader:

E39 Fløyfjellstunnelen sør, trafikk 2040:
ÅDT 55000 kjt/døgn, 9% tungtrafikk
Fartsgrense 60 km/t for begge retninger i dagsonen

Revisjon	Revisjonen gjelder	Utdr.	Kontr.	Godkjent	Rev. dato
		Arkivref.			28.10.2022
		Tegningsdato			Statens vegvesen
		Besluttet			Utbyggingsområde vest
		Prosjektfor			Asplan Viak
		Prosjektnummer			
		Prosjektfasennummer			
		Arkivreferanse			
		Målestokk A1-format			1:3000 i A3
		Byggeværksnummer			
		Koordinatsystem			UTM32/NN2000
Utdr.	Kontrollert av	Godkjent av	Konsulentarkiv	Tegningsnummer /	revisjonsboks
SRV	HB	BEF	631033-09	X101	