
Fv. 717 Sund - Bradden

Detaljreguleringsplan

Støyfaglig utredning

Rapport

Støyfaglig utredning

Prosjekteier:	Trøndelag fylkeskommune
---------------	-------------------------

Prosjekteiers referanse:	Tone Hammer tone.hammer@trondelagfylke.no Trøndelag fylkeskommune Fylkets hus Trondheim Erling Skakkesgt. 14 7013 Trondheim Telefon: 74 17 69 43
--------------------------	--

Prosjektnr./navn	2019063 Fv. 717 Sund – Bradden
------------------	--------------------------------

Dokumenttype:	Fagrapport
---------------	------------

Dokumentnr/ navn	N-ST-01 Støyrapport
------------------	---------------------

Versjon/ dato:	01 / 2020.03.23
----------------	-----------------

Versjonsbeskrivelse:	Første utgave
----------------------	---------------

Utarbeidet av:	BREKKE ■■■ STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Magnus A. Johnsen maj@brekkestrand.no
----------------	---

Kontrollert av:	Marianne Solberg
-----------------	------------------

Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
--------------------	-------------------

Oppdragsgruppe:	-
-----------------	---

Notatets formål:	Støyvurdering av ny Fv. 717 mellom Sund – Bradden i Indre Fosen.
------------------	--

Historikk

Versjon 2:	
------------	--

Versjon 1:	
------------	--

Versjon 0:	23.03.2020	Dokument opprettet
------------	------------	--------------------

Sammendrag

Ny Fv. 717 mellom Sund og Bradden vil redusere antall støyutsatte langs trassen fra 51 til 28 bygninger med støynivå over grenseverdi for gul støysone ($L_{den} > 55$ dB).

Planlagt voll mellom profil 3860 og 4470 vil sammen med skrående terreng skjerme alle bygninger vest for ny vei til nivå under grenseverdi for gul støysone ($L_{den} \leq 55$ dB) slikt at de ikke blir støyutsatt.

Bygninger langs veien hvor trasen ikke endres vil ha liten endring i støysituasjonen sammenlignet med eksisterende vei (0-alternativ). Støyutsatt bebyggelse med støynivå over grenseverdi for gul støysone vil utredes for lokale støytiltak i løpet av byggeperioden.

Innhold

1. Innledning.....	5
2. Grenseverdier.....	5
2.1 Retningslinje T-1442/2016.....	5
2.1.1 Støy fra samferdsel	5
2.1.2 Bygge- og anleggsstøy.....	6
3. Underlag for støyberegninger	7
3.1 Veigeometri og sideterreng	7
3.2 Trafikkdata.....	7
3.3 Beregningsmetode	8
4. Beregningsresultater	8
4.1 Støysonekart	8
4.2 Støyutsatt bebyggelse	8
4.3 Støyreducerende tiltak.....	10
4.3.1 Voll.....	10
4.3.2 Lokale tiltak.....	10
5. Oppsummering.....	12
5.1 Oppsummering av støysituasjonen	12
5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser	12

1. Innledning

Det skal utarbeides ny reguleringsplan for fv. 717 på strekningen Sund – Bradden i Indre Fosen kommune. I den forbindelse er det utført støyberegninger for nye veitrase.

Rapporten er utarbeidet av Brekke & Strand Akustikk AS på vegne av Vianova Trondheim AS.

2. Grenseverdier

2.1 Retningslinje T-1442/2016

2.1.1 Støy fra samferdsel

2.1.1.1 Grenseverdier

Klima- og miljødepartementets Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2016 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. For å tilfredsstillere retningslinjens anbefalte krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 1 oppfylles.

Tabell 1 – Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	L_{den} 55 dB	L_{5AF} 70 dB

2.1.1.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå, hvor grenseverdiene er gitt i tabell 2.

Rød sone regnes vanligvis som uegnet til støyfølsomme bruksformål.

Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsomt bruksformål kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Tabell 2 – Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, innfallende lydtryknivå.

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

Saksbehandling i gul og rød støyzone:

Utgangspunktet både ved planlegging av ny virksomhet, og endring av eksisterende virksomhet, er at planen ikke skal føre til at eksisterende bebyggelse med støyfølsomt bruksformål blir liggende innenfor det som er definert som gul eller rød sone i retningslinjen.

Retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteoppholdsareal bør følges. Byggteknisk forskrift må være oppfylt for innendørs støyforhold. Dersom grenseverdier i NS 8175 lydklasse C fravikes, må det dokumenteres at forskriften likevel er oppfylt. Dersom det er uforholdsmessig kostbart å tilfredsstille anbefalte grenseverdier kan disse fravikes, eventuelt bør endret arealbruk vurderes.

I saker hvor konsesjonsbehandling etter forurensningsloven eller annet lovverk kan være aktuelt, bør kommunen opprette kontakt med aktuell myndighet slik at saksbehandlingen i størst mulig grad kan samordnes. Tiltakshaver er ansvarlig for støyberegninger ved etablering av støyende virksomhet. I plansaker som omhandler etablering av ny støyende virksomhet, eller endring av støy fra eksisterende kilder, bør tiltakshaver få utarbeidet en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner. Opplysningene bør fremskaffes av tiltakshaver i en tidlig fase, slik at hensynet til medvirkning fra allmennheten ivaretas.

2.1.2 Bygge- og anleggsstøy

Grenseverdiene fra retningslinjen T-1442 for luftoverført bygg- og anleggsstøy er vist i tabell 3.

Grenseverdiene for dag og kveld skjerpes når anleggsperioden overstiger 6 uker.

Korreksjonsverdiene for skjerpelsene er vist i tabell 4.

Tabell 3 - Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gitt som ekvivalent lydnivå i dB, frittfeltverdi, og gjelder utenfor rom for støyfølsom bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq,12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld ($L_{pAeq,4h}$ 19-23) eller søn/helligdag ($L_{pAeq,16h}$ 07-23)	Støykrav på natt ($L_{pAeq,8h}$ 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Tabell 4 - Korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens lengde (avrundes til hele uker/måneder). Skjerping av støygrensene fra tabell 3 for drift som gir støyulempere i lengre tid enn 6 uker.

Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i tabell 3 skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

Dersom lyden inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, skjerpes grensene med 5 dB.

Ved overskridelser av grenseverdier:

Det skal kartlegges hvilke naboer som blir berørt. Utførende entreprenør skal søkes å innrette seg etter naboers behov så langt det praktisk og økonomisk lar seg gjøre.

For de arbeidsoperasjonene hvor det ikke er mulig å overholde grenseverdiene skal det dokumenteres at avbøtende tiltak er vurdert.

Det bør etableres plan for informasjon til naboer og med loggføring av klager. Erfaring viser at tidlig og nøyaktig varsling av naboene er helt nødvendig for å gi naboene en forutsigbar støysituasjon og vil redusere risikoen for støyplager.

Ved behov bør støymålinger i anleggsperioden vurderes.

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, legger føringer for god varsling av berørte ved anleggsarbeider. Dette bør innarbeides i internkontroll-systemet til entreprenør.

3. Underlag for støyberegninger

3.1 Veigeometri og sideterreng

For eksisterende situasjon (0-alternativ) er det lagt til grunn FKB-data fra februar 2020 for beregningen. Ny veigeometri utviklet av prosjektet er videre lagt til grunn for beregninger av støy fra ny situasjon.

Mellom profil 3860 – 4470 er det tidligere regulert en voll mellom ny vei og bebyggelse. Denne vollen er lagt inn i geometrien og er med i støyberegningene. Vollen er 1,2 meter over grøft.

3.2 Trafikkdata

Trafikkdata er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB) i februar 2020 og framskrevet til 2045, se tabell 5. Fartsgrenser for ny situasjon er oversendt fra Vianova.

Tabell 5 – Trafikkdata benyttet i prosjektet

Vei	Grunnlagsdata		ÅDT i 2045	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
	ÅDT	Telleår			
0-situasjon					
Fv717 HP1 m0-1131	2 950	2018	3 702	7 %	70 km/t
FV717 HP1 m1131 - 1239	2 140	2018	2 690	8 %	70 km/t
FV717 HP1 m1239 - 2103	2 140	2018	2 690	8 %	50 km/t
FV717 HP1 m2103 - 2262	1 830	2018	2 308	10 %	50 km/t
FV717 HP1 m2262-4492	1 830	2018	2 308	10 %	70 km/t
FV717	1 830	2018	2 308	10 %	80 km/t

HP1 m4492-6583					
FV717 HP1 m6583 - 11247	1 220	2018	1 546	14 %	80 km/t
Ny veigeometri					
Fv717 Pr. 0-1150	2 950	2018	3 702	7 %	60 km/t
FV717 Pr. 1150-2350	2 140	2018	2 690	8 %	80 km/t
FV717 3 Pr. 2350-6750	1 830	2018	2 308	10 %	80 km/t

3.3 Beregningsmetode

Støyberegningen er utført i henhold metode beskrevet i T-1442/2016, og er utført i programmet CadnaA.

Tabell 6 - Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2020 MR1

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene, med unntak av veier der det er benyttet hard mark. Dersom det skal gjøres vesentlige terrenginngrep, eller dersom det i ettertid blir gjort vesentlige endringer av veilinje og sideterreng, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

4. Beregningsresultater

4.1 Støysonekart

Støysonekart for 0-alternativ og ny situasjon er vedlagt i tegninger X001, X002 og X003.

4.2 Støyutsatt bebyggelse

Tabell 7 viser støyutsatt bebyggelse fra ny vei med trafikk i 2045, samt støynivå for denne bebyggelsen før etablering av ny vei.

Etter ny vei åpner vil 23 boliger og 5 fritidsboliger ha støynivå over grenseverdi for gul støysone ($L_{den} > 55$ dB), hvorav en i rød støysone ($L_{den} > 65$ dB). 8 boliger vil få økt støynivå fra utenfor støysone til gul støysone. Øvrige bebyggelse er støyutsatt fra dagens vei. Fra dagens vei reduseres støyutsatte bygninger fra 51 til 28.

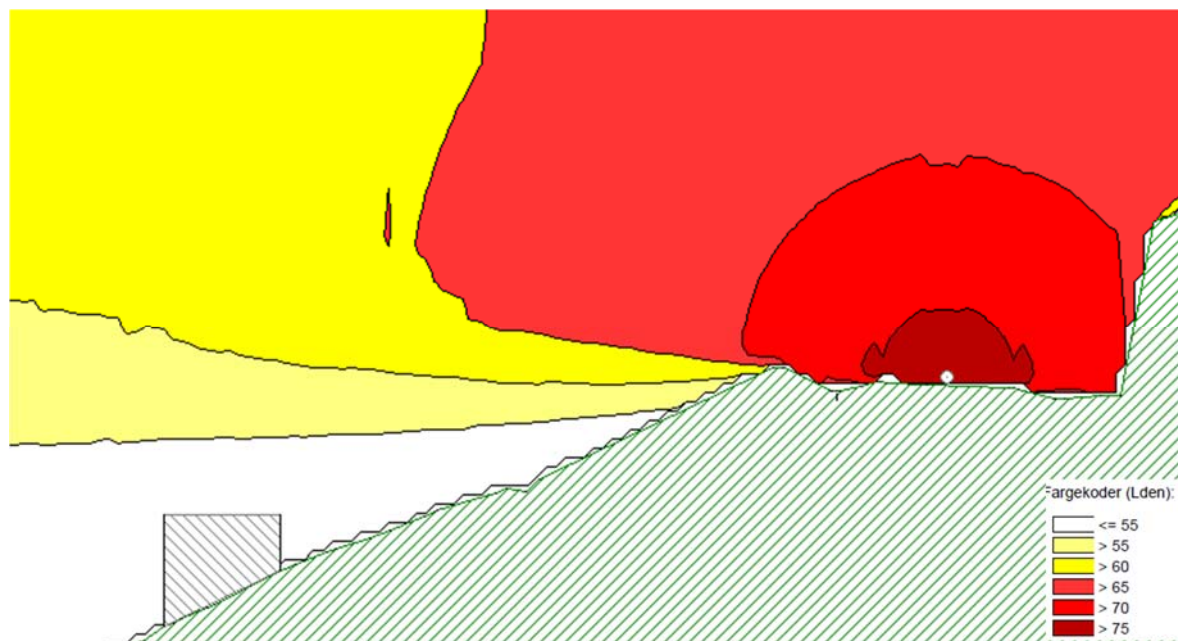
Tabell 7 -Beregningsresultater L_{den} . Tabellen viser mest utsatte fasade 4 meter over bakkenivå.

Profil.	Gnr/Bnr 5054-	Adresse	Byggtype	Støynivå		Kommentar
				0-alternativ	Ny situasjon	
770	58/7	Djupdalsveien 7	Bolig	57 dB	57 dB	
860	58/23	Klosterveien 78	Bolig	65 dB	63 dB	
1020	58/18	Klosterveien 101	Bolig	65 dB	63 dB	
1110	58/19	Klosterveien 106	Bolig	64 dB	63 dB	
2330	56/384	Langskårveien 65	Bolig	42 dB	57 dB	
2340	56/29	Langskårveien 63	Bolig	42 dB	56 dB	
2350	56/29	Langskårveien 61	Bolig	43 dB	56 dB	
2620	56/387	Langskårveien 103	Bolig	40 dB	56 dB	
2620	56/387	Langskårveien 105	Bolig	38 dB	56 dB	
3440	56/3	Kristian P. Bergs vei 55	Bolig	45 dB	57 dB	
3470	56/3/1	Kristian P. Bergs vei 57	Bolig	45 dB	57 dB	
3500	56/335	Kristian P. Bergs vei 45	Fritidsb.	46 dB	57 dB	
4750	56/215	Johan Bojers vei 286	Fritidsb.	58 dB	61 dB	
4770	56/33/2	Johan Bojers vei 290	Fritidsb.	59 dB	59 dB	
4800	56/310	Johan Bojers vei 288	Bolig	60 dB	63 dB	
4840	55/9	Esvikveien 4	Bolig	62 dB	62 dB	
4870	56/332	Johan Bojers vei 300	Bolig	59 dB	60 dB	
4990	56/33	Johan Bojers vei 306	Bolig	59 dB	59 dB	
5010	56/33	Johan Bojers vei 308	Bolig	58 dB	57 dB	
5930	56/54	Johan Bojers vei 395	Bolig	65 dB	65 dB	
5960	56/54	Johan Bojers vei 397	Bolig	63 dB	63 dB	
6010	56/72	Johan Bojers vei 406	Bolig	66 dB	66 dB	
6130	56/291	Johan Bojers vei 424	Fritidsb.	58 dB	58 dB	
6160	56/299	Johan Bojers vei 419	Bolig	63 dB	63 dB	
6210	56/357	Johan Bojers vei 426	Fritidsb.	60 dB	60 dB	
6260	56/356	Johan Bojers vei 432	Bolig	58 dB	59 dB	
6440	23/4	Grønningsveien 5	Bolig	60 dB	60 dB	
6540	23/4	Grønningsveien 7	Bolig	57 dB	57 dB	

4.3 Støyreduserende tiltak

4.3.1 Voll

Vollen mellom profil 3860 – 4470 vil sammen med skrående terreng nedover skjerme bebyggelse vest for veien under grenseverdi for gul støysone. Figur 1 viser et eksempel på hvordan voll og terreng sammen skjermer bebyggelsen ved nye vei.



Figur 1 - Snitt gjennom profil 4430. Snittet viser ny vei, voll og fritidsbolig 56/247.

4.3.2 Lokale tiltak

Støyømfintlig bebyggelse som etter etablering av ny vei har støynivå over L_{den} 55 dB på fasade og/eller uteareal skal vurderes for lokale støyreduserende tiltak. De lokale skjermende tiltakene utføres på tomten til det støyutsatte huset og kan være lokale støyskjermer på tomt og uteplass. I tillegg vurderes tiltak i fasade som bytte til støydempede lufteventiler og vinduer, etterisolering av ytterfasade. De lokale støytiltakene skal være ferdig gjennomført til ny vei åpnes.

I tabell 8 og vises framgangsmåten for å avdekke hvilke boliger som skal utredes for lokale støytiltak. Hovedsakelig skal grenseverdier for innendørs trafikkstøy og støynivå på utendørs oppholdsareal tilfredsstilles i henhold til gjeldende versjon av NS8175 klasse C (krav i teknisk forskrift TEK17).

Tabell 8 - Kriterier for vurdering av lokale støytiltak for innendørs støynivå

Oppgave	Støynivå
Utvalg av boliger som skal vurderes/befares	$L_{den} \geq 55$ dB på fasade fra veier innenfor reguleringsområde.
Vurdering av om oppholdsrom skal få tiltak mot innendørs støynivå	$L_{p,A,24h} > 30$ dB innendørs fra alle veier. I soverom vurderes også om det er flere enn 10 hendelser over $L_{p,AF,max}$ 45 dB mellom kl. 23 – 07.
Mål for innendørs lydnivå ved dimensjonering av tiltak i fasade	$L_{p,A,24h} \leq 30$ dB innendørs fra alle veier. 5 eller færre hendelser over $L_{p,AF,max}$ 45 dB mellom 23 – 07.

Tabell 9 - Kriterier for vurdering av lokale støytiltak ved uteplass

Oppgave	Støynivå
Utvalg av boliger der tilhørende uteplass skal vurderes/befares	$L_{den} \geq 55$ dB på fasade fra veier innenfor reguleringsområde.
Vurdering av om uteplass skal få tiltak mot utendørs støynivå	$L_{den} > 55$ dB på uteplass fra veier innenfor reguleringsområdet.
Mål for utendørs støynivå ved dimensjonering av tiltak på uteplass	$L_{den} \leq 55$ dB på uteplass fra alle veier



Figur 2 - Eksempel på lokale støytiltak på uteplass for støyutsatt bebyggelse. Figur er hentet fra SVV Håndbok 135 Fasadeisolering mot støy.

5. Oppsummering

5.1 Oppsummering av støysituasjonen

Ny Fv. 717 mellom Sund og Bradden vil redusere antall støyutsatte langs trassen fra 51 til 28 bygninger med støynivå over grenseverdi for gul støysone ($L_{den} > 55$ dB).

Planlagt voll mellom profil 3860 og 4470 vil sammen med skrående terreng skjerme alle bygninger vest for ny vei til nivå under grenseverdi for gul støysone ($L_{den} \leq 55$ dB) slikt at de ikke blir støyutsatt.

Bygninger langs veien hvor trasen ikke endres vil ha liten endring i støysituasjonen sammenlignet med eksisterende vei (0-alternativ). Støyutsatt bebyggelse med støynivå over grenseverdi for gul støysone vil utredes for lokale støytiltak i løpet av byggeperioden.

5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Miljøverndepartementets retningslinjer for arealbruk i støyutsatte områder (jfr. Rundskriv T-1442) skal legges til grunn for gjennomføringen av reguleringsplanene. Dette innebærer at ambisjonsnivået ved gjennomføringen av planen er at eksisterende bygninger med støyfølsomme bruksformål;

- Ikke utsettes for et utendørs støynivå som overstiger L_{den} 55 dB på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk
- Eller maksimalt utendørs støynivå nattestid som overstiger L_{5AF} 70 dB utenfor soverom i boliger.

For innendørs støynivå (L_{pAeq24}) er ambisjonsnivået i henhold til PBL standard NS 8175.

Støyskjermer og voller:

Voll mellom profil 3860 og 4470 etableres.

Fasadetiltak og lokale skjermer:

For eiendommer med utendørs oppholdsareal som får et støynivå som overskrider de anbefalte støygrensene til rundskriv T-1442, skal det gis tilbud om lokal skjerm og/eller fasadetiltak i forbindelse med gjennomføringen av byggeplanen, dersom dette er nødvendig for å tilfredsstille kravene til støynivå på uteplass (L_{den} 55 dB) eller kravene til innendørs støynivå (NS 8175). Konkret utforming og utførelse av de lokale støytiltakene avklares etter samråd med den aktuelle grunneier, og eventuelt gjennom byggesaksbehandling, dersom tiltaket er søknadspliktig. Ved fasadetiltak skal det sikres tilfredsstillende ventilasjon i henhold til teknisk forskrift i plan- og bygningsloven.

Støy i bygge og anleggsfasen:

Plan for beskyttelse av omgivelsene mot støy og andre ulemper i bygge- og anleggsfasen skal være utarbeidet før anleggsstart. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støvdemping og støyforhold. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes. For å oppnå tilfredsstillende miljøforhold i anleggsfasen skal støygrenser som angitt i Miljøverndepartementets retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T1442/2016, legges til grunn.