

RAPPORT

Flatheimsvegen 27A, Tanem

Støyutredning

Kunde: Valbo AS v/Bård Valberg

Sammendrag:

Planområdet og 2 av 3 planlagte leilighetsbygg på eiendommene 539/7 og 539/214 ligger i gul støysone fra veitrafikk.

Det meste av uteareal innenfor planområdet vil ha tilfredsstillende støynivå med A-veid ekvivalent støynivå $L_{den} < 55$ dB i 1,5 m høyde over terreng, uten tiltak.

Det kan oppnås tilfredsstillende støynivå på resterende uteoppholdsarealer dersom det etableres et langsgående støyskjermingstiltak i 1.4 m høyde.

Alle leiligheter vil få en stille side, og ha minst ett soverom mot stille side, med tilfredsstillende støynivå, $L_{den} \leq 55$ dB.

Oppdragsnr:	8900800
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	5
Revisjonsdato:	7. september 2021
Oppdragsansvarlig:	Audun Bekkos
Utarbeidet av:	Audun Bekkos
Kontrollert av:	Simen Tørnqvist

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Navn: Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	ABE	14.09.2018	STO	14.09.2018	Dokument opprettet
1	ABE	07.03.2019	STO	07.03.2019	Oppdatert med nytt utbyggingsalternativ
2	ABE	09.09.2019	STO	10.09.2019	Oppdatert med revidert tegningsgrunnlag
3	ABE	25.02.2021	STO	26.02.2021	Oppdatert med revidert tegningsgrunnlag og endrete trafikk tall
4	ABE	24.03.2021	-	-	Oppdatert med ny situasjonsplan som flytter bygg C litt lengre fra Brøttensvegen
5	ABE	07.09.2021	-	-	Oppdatert med nye situasjonsplan som justerer litt på plassering av bygningene. Vurdering avbøtende tiltak uteoppholdsareal mot vest.

IT arkiv: AKU 01 rev5 R Flatheimvegen 27A, Tanem - Støyutredning.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	4
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer	5
3.2	Retningslinje T-1442/2016	5
3.2.1	Grenseverdier	5
3.2.2	Støysoner.....	5
4	Resultat av støyberegninger.....	6
4.1	Støysonekart.....	6
4.2	Støynivå ved fasade.....	6
4.3	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	7
4.4	Avbøtende tiltak for støy på uteoppholdsareal	7
5	Oppsummering.....	9
5.1	Beskrivelse av støysituasjon	9
5.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	9
Vedlegg 1:	Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.....	10
Vedlegg 2:	Beregningsmetode	12

Vedlegg X001: Støysonekart, 4 m

Vedlegg X002: Støy på uteareal, 1,5 m

1 Bakgrunn

Brekke & Strand Akustikk AS har på oppdrag fra Valbo AS gjennomført utredning av støy i forbindelse med detaljregulering for ønsket etablering av tre leilighetsbygg i Flatheimvegen 27A, Tanem, i Trondheim kommune (tidligere Klæbu kommune).

Den første revisjonen av denne rapporten omfattet beregninger og vurderinger for et nytt utbyggingsalternativ som inkluderer et nytt leilighetsbygg, bygg C. Etasjehøyden på byggene ble redusert fra tre etasjer med leiligheter + kjeller til to leilighetsetasjer + kjeller.

For den andre revisjonen ble det gjort en oppdatert beregning og vurdering basert på revidert tegningsgrunnlag med justeringer av bygningsmassen på eiendommen, detaljering av skjermingstiltak mot Brøttensvegen og andre mindre justeringer.

I den tredje revisjonen ble det lagt inn nye trafikk tall på fv. 704 Brøttensvegen på bakgrunn av at veien skal legges om, blant annet i tunnel, på strekningen Tanem til Tulluan. Veiomleggingen forventer å halvere trafikkmengden langs dagens vei, samt at det meste av tungtrafikk flyttes over på den nye veien, mot tidligere å gå forbi planområdet. Det ble også gjort mindre justeringer i plassering av byggene på eiendommen.

Den fjerde revisjonen la en oppdatert situasjonsplan til grunn, hvor bygg C ble flyttet litt lengre fra Brøttensvegen. Trafikk tall var lik situasjonen for revisjon 3, med mindre trafikk på Brøttensvegen grunnet planlagt omlegging av denne.

I denne femte revisjonen foreligger det en ny situasjonsplan, med noe justering av plassering og størrelse på byggene, og noe justering av høydekontene på tomta. De samme trafikk tallene benyttet i revisjon 3 er lagt til grunn. Denne revisjonen tar inn igjen avbøtende langsgående skjermingstiltak for å dempe støynivået uteoppholdsareal mot vest.

2 Situasjonsbeskrivelse

Flatheimvegen 27A ligger i tettstedet Tanem, nordvest for Klæbu sentrum, i Trondheim kommune (tidligere Klæbu kommune). Den planlagte utbyggingen berører tomtene 539/7 og 539/214, hvor eksisterende bebyggelse er tenkt revet. Se illustrasjon av utbyggingen i figur 1. De tre planlagte byggene A til C er tenkt med to etasjer med leiligheter over felles parkeringskjeller.

Dominerende støykilde for prosjektet er veitrafikk på fylkesvei 704, Brøttemsvegen, direkte vest for eiendommene.



Figur 1 Utklipp fra situasjonsplan for de tre planlagte leilighetsbyggene på tomtene 539/7 og 539/214. Kilde: Asketøy Arkitektur AS, datert 23.08.2021.

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

I kommuneplanen for perioden 2010-2021 til Klæbu kommune (plannr. K166220101) ligger eiendommene i planområdet *Brannåsen*, som er regulert til bolig. Det er ikke gitt særskilte bestemmelser eller retningslinjer vedrørende støy i kommuneplanen som vil være gjeldende for dette prosjektet.

3.2 Retningslinje T-1442/2016

3.2.1 Grenseverdier

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

Mer utfyllende gjennomgang av T-1442 er gitt i vedlegg 1.

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

3.2.2 Støysoner

I retningslinje T-1442 opereres det med to typer støysoner for vurdering av arealbruk på overordnet nivå:

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.

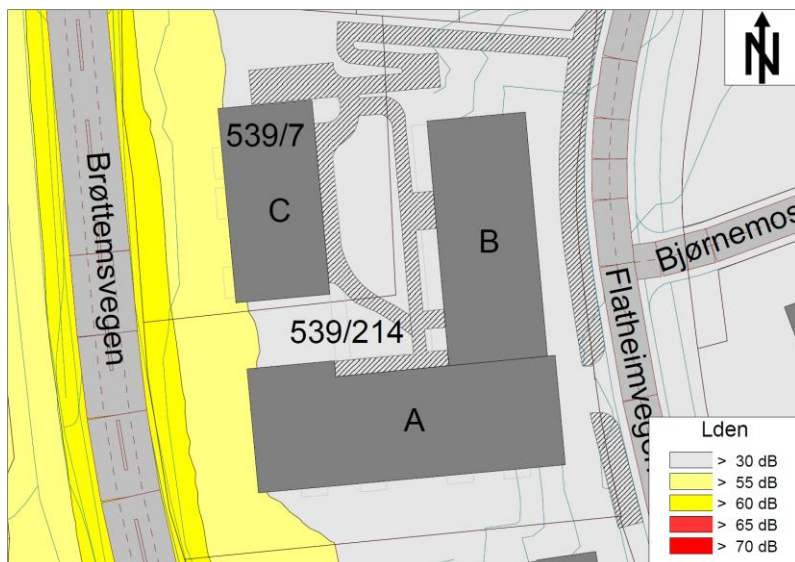
Nærmere beskrivelser av støysoner, anbefalinger og unntak fra anbefalingene(avvik) er gitt i vedlegg 1.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg 2.

4.1 Støysonekart

Av figur 4, som er utklipp fra vedlegg X001, kan man se at de to eiendommene 539/7 og 539/214, og ny bebyggelse nærmest veien, vil ligge i gul støysone fra veitrafikk.



Figur 2 Støysonekart, A-veid ekvivalent støynivå, L_{den} , 4 m over terreng for ny situasjon. Utklipp fra X001.

4.2 Støynivå ved fasade

I figur 3 kan man se at enkelte fasadepunkter på byggene, A og C, vil få A-veid ekvivalent støynivå over grenseverdien, $L_{den} > 55$ dB. Bygg B beregnes å få tilfredsstillende støyforhold på fasade da bygget skjermes av byggene A og C mot Brøttensvegen. Vestlig fasade på bygg A og C, som ligger nærmest fylkesveien, får de høyeste nivåene med inntil $L_{den} = 57$ dB.

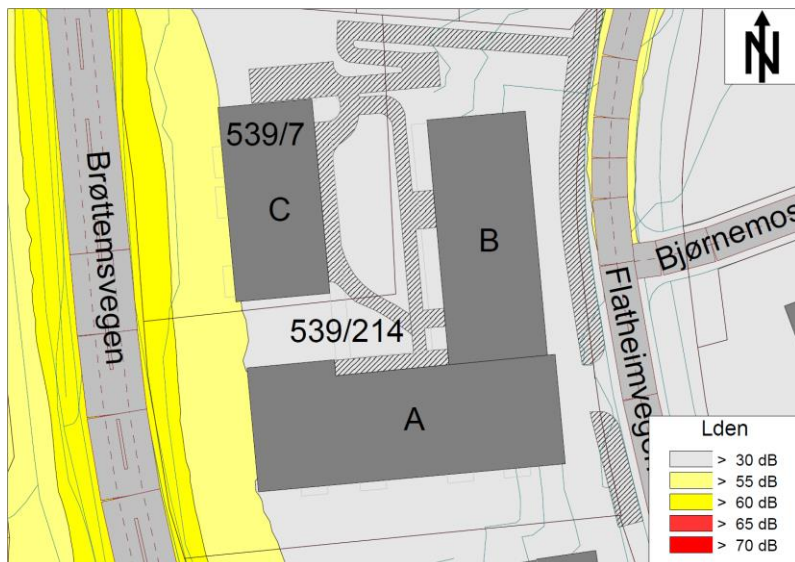


Figur 3 Beregnet A-veid ekvivalent og støynivå L_{den} på fasade til ny utbygging.

Det er beregnet at det ikke vil være ti eller flere tellende hendelser på natt fra kl. 23 til 07 som gir A-veid statistisk maksimalt støynivå over grenseverdien i T-1442/2016 $L_{5AF} = 70$ dB. Ekvivalent støynivå, L_{den} , vil derfor være dimensjonerende for støyforholdene.

4.3 Støynivå på utendørs oppholdsareal

Figur 4 viser at alt av utearealet mellom byggene vil ha A-veid ekvivalent støynivå $L_{den} < 55$ dB i 1,5 m over terreng. Det er også tilgjengelig uteareal med tilfredsstillende støynivå mot nord og sør for byggene. Uteoppholdsareal vest for bygg A og C beregnes å få støynivå over grenseverdien i T-1442/2016 på $L_{den} = 55$ dB, uten tiltak.



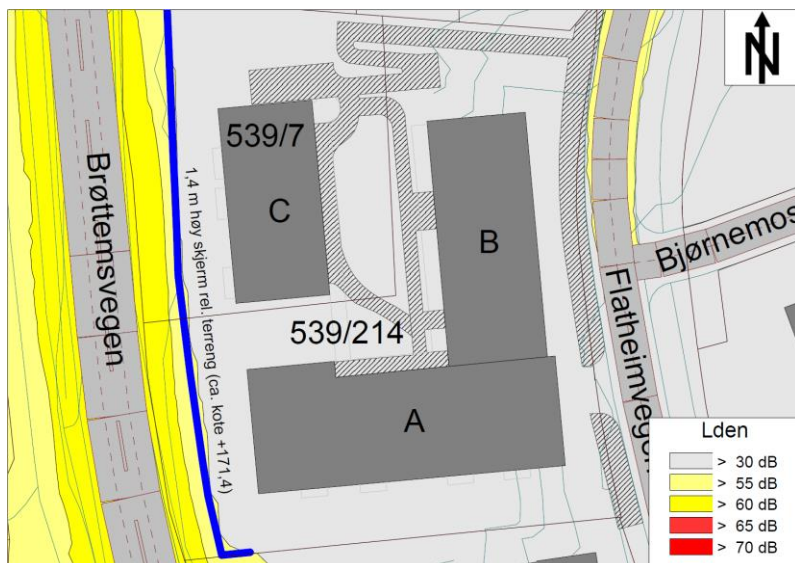
Figur 4 Støy på uteareal, A-veid ekvivalent støynivå, L_{den} , 1,5 m over terreng for ny situasjon. Utklipp fra X002.

4.4 Avbøtende tiltak for støy på uteoppholdsareal

Dersom det er ønskelig å oppnå tilfredsstillende støyforhold på uteoppholdsareal vest for leilighetsbyggene, er det nødvendig med et støyskjermingstiltak.

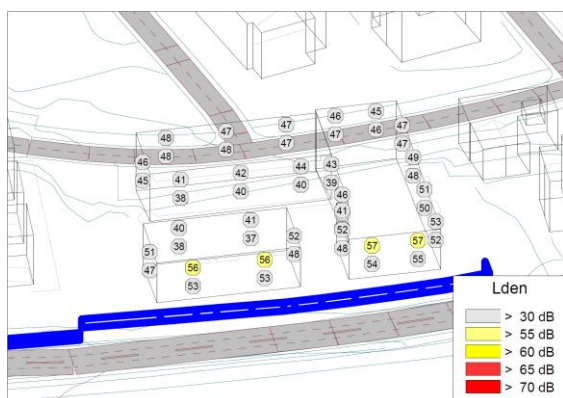
Situasjonsplanen i figur 1 viser mulig plassering av langsgående skjermingstiltak mot Brøttensvegen, vist med tykk sort strek og markering med pil «støyskjerm».

Figur 5 viser at det vil være mulig å oppnå tilfredsstillende støynivå på hele det angitte uteoppholdsarealet vest for leilighetsbyggene A og C, i en høyde på 1,5 m over terreng, med et langsgående støyskjermingstiltak. Tiltaket som beregnes å være nødvendig er en tett skjerm/voll i 1,4 m høyde relativt til terrenget (topp skjerm/voll utgjør ca. kote +171,4), og vist med blå tykk strek i figuren.



Figur 5 Støy på uteareal, A-veid ekvivalent støynivå, L_{den} , 1,5 m over terreng for ny situasjon med langsgående støyskjermingstiltak på 1,4 m høyde relativ til terreng høyden (ca. kote +171,4). Utklipp fra X002.

Støyskjermingstiltaket vil også ha en positiv effekt på støynivået på fasade for 1. etasje ved at det beregnes støynivåer som tilfredstillende den anbefalte grenseverdien i T-1442/2016 på $L_{den} = 55$ dB, som vist i figur 6. Skjermingstiltaket har imidlertid liten innvirkning på fasadenivåene i 2. etasje.



Figur 6 Beregnet A-veid ekvivalent og støynivå L_{den} på fasade til ny utbygging, med langsgående skjermingstiltak.

Eventuell skjerm må utføres tett og med en konstruksjon hvor tverrsnittet har en samlet flatevekt på minimum 15 kg/m^2 . Overgang mellom terreng og en eventuell skjerm må gjøres tett ved enten jordopplegg, bankett eller annen egnet løsning.

5 Oppsummering

5.1 Beskrivelse av støysituasjon

Planområdet og 2 av 3 planlagte leilighetsbygg på eiendommene 539/7 og 539/214 ligger i gul støysone fra veitrafikk.

Det meste av uteareal innenfor planområdet vil ha tilfredsstillende støynivå med A-veid ekvivalent støynivå $L_{den} < 55$ dB i 1,5 m høyde over terreng uten tiltak. Man kan også oppnå tilfredsstillende støynivå på resterende uteoppholdsarealer vest for byggene dersom det etableres et langsgående støyskjermingstiltak som omtalt i kapittel 4.4.

Alle leiligheter vil få en stille side, og ha minst ett soverom mot stille side, med tilfredsstillende støynivå, $L_{den} \leq 55$ dB.

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder, i dette tilfellet veitrafikk, vil kunne tilfredsstilles med fasadekonstruksjoner og vinduer som typisk vil være nødvendig for å tilfredsstille dagens krav til energi og tetthet.

5.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Det gis følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser vedrørende støy:

Støygrenseverdier i retningslinje T-1442:2016, tabell 3 skal gjelde for planen, med følgende presiseringer:

- *Alle boenheter skal ha tilgang til utendørs oppholdsareal med soner som har støynivå $L_{den} \leq 55$ dB.*
- *Alle boenheter skal ha en stille side med A-veid ekvivalent støynivå, $L_{den} \leq 55$ dB.*
- *Minimum ett soverom pr. leilighet skal ha åpningsbart vindu mot stille side, $L_{den} \leq 55$ dB.*

Vedlegg 1: Utdrag fra Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016

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.

Benevnelser for lydnivå:

L_{den} A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld/natt.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

I retningslinjen er det definert grenseverdier for støysoner som gir føringer for planlagt arealbruk. Grenseverdiene er gitt i tabell 2.

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

Gul sone er en vurderingszone hvor kommunene bør vise varsomhet med å tillate etablering av nye boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. I utgangspunktet bør slik bebyggelse bare tillates dersom man gjennom avbøtende tiltak tilfredsstiller grenseverdiene i tabell 3.

Ved etablering av nye bygninger med støyfølsomt bruksformål i gul sone, skal kommunen kreve en støyfaglig utredning som synliggjør støynivåer ved ulike fasader på de aktuelle bygningene og på uteoppholdsareal. Utredningen skal foreligge samtidig med planforslag i plansaker eller ved søknad om rammetillatelse i byggesaker.

Utredningen bør belyse innendørs og utendørs støynivåer ved alternative løsninger for plassering av bebyggelse, og aktuelle avbøtende tiltak. Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold.

Rød sone angir et område som på grunn av det høye støynivået er lite egnet til støyfølsomme bruksformål. I rød sone bør kommunen derfor ikke tillate etablering av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Kommunen bør også være varsom med å tillate annen ny bebyggelse eller arealbruk med støyfølsomt bruksformål.

For å tilfredsstille retningslinjens anbefalte krav til støy på utendørs oppholdsareal og utenfor vinduer for bolig må grenseverdier i tabell 3 oppfylles. Grenseverdiene tilsvarer nedre grenseverdi for gul støyzone i tabell 2.

Tabell 3 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

Videre er følgende presiseringer til grenseverdiene angitt i T-1442:

- Grenseverdien for uteplass må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål. Beregningshøyden skal være minimum 1,5 meter over terreng, eventuelt over balkong- eller terrassegulv.
- Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 tellende støyhendelser på natt i tidsrommet 23-07, og ikke enkelthendelser.

Avvik fra anbefalingene

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Forutsatt at kommunen har angitt grensene for slike områder i kommuneplanens arealdel, kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. I slike avviksområder bør kommunen stille konkrete krav til ny bebyggelse med støyfølsomt bruksformål. Kravene bør nedfelles i planbestemmelsene slik at de blir juridisk bindende.

Eksempel på krav:

- Alle boenheter innenfor avvikssonen skal være gjennomgående og ha en stille side.
- Minimum 50 % av antall rom til støyfølsomt bruksformål i hver boenhet skal ha vindu mot stille side. Herunder skal minimum 1 soverom ligge mot stille side.
- Støykrav for uteoppholdsarealer skal være tilfredsstillende.
- Alle boenheter hvor ett eller flere rom til støyfølsomt bruksformål kun har vinduer mot støyutsatt side må ha balansert ventilasjon.

I videre anbefaling for saksbehandling i gul og rød sone sier T-1442 at retningslinjens prinsipper om at alle boenheter skal ha en stille side og tilgang til et støymessig tilfredsstillende uteareal bør følges. Byggteknisk forskrift må være oppfylt.

Vedlegg 2: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	A-SIT-102 Illustrasjonsplan	23.08.2021
	A-SIT-103 Trafikkart	23.08.2021
	A-SIT-104 Perspektiv	23.08.2021
	A-SIT-105 Uteromsregnskap	23.08.2021
	A-SN-405 Gateoppriss	23.08.2021
	A-SN-400 Snitt AA og BB	23.08.2021
Digitalt basiskart over området	SOSI, 1m koter, ordre 4465200 hos Infoland	10.09.2018
Trafikktall	<i>Reguleringsplan for fv. 704 fra Tanem til Tulluan – Planbeskrivelse</i> utarbeidet av Statens vegvesen i Region Midt i samarbeid med tidligere Klæbu kommune.	29.01.2019

Tabell 5 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, TemaNord 1996:525	CadnaA 2021 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 endringer av bygningsmassen, vil de presenterte resultatene i denne rapporten være ugyldige og beregninger må oppdateres.

I vurderingen av trafikksituasjonen må det tas hensyn til ÅDT (årsdøgntrafikk), andel tunge kjøretøy og hastighet. Iht. retningslinje T-1442 skal det gjøres beregninger for den trafikksituasjonen som gir mest støy, enten av dagens trafikk eller en prognosesituasjon 10 – 20 år fram i tid, dersom dette har vesentlig betydning for støysituasjonen. Hensikten med bestemmelsen er å ta hensyn til at støynivået kan øke ved generell trafikkvekst.

Tabell 6 viser anvendte trafikkdata. For fylkesvei 704 er de nye trafikktallene hentet fra *Reguleringsplan for fv. 704 fra Tanem til Tulluan – Planbeskrivelse* datert 29.01.2019 utarbeidet av Statens vegvesen i Region Midt i samarbeid med tidligere Klæbu kommune.

Det er benyttet trafikktall for 2024 i planbeskrivelsen, som deretter er fremskrevet til år 2033 (15 år fra første versjon av denne støyutredningen) med en trafikkvekst iht. Nasjonal transportplan for Trøndelag fylke. For de andre lokalveiene gitt i tabellen er trafikk estimert etter Statens vegvesens håndbok V713 *Trafikkberegninger* basert på antall boenheter som tilstøter de aktuelle veiene. Estimeringen er ikke fremskrevet, men det er tatt med adressepunkter under oppføring og verdier for 20 boenheter i utbyggingen av Flatheimvegen 27A.

Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-128. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.

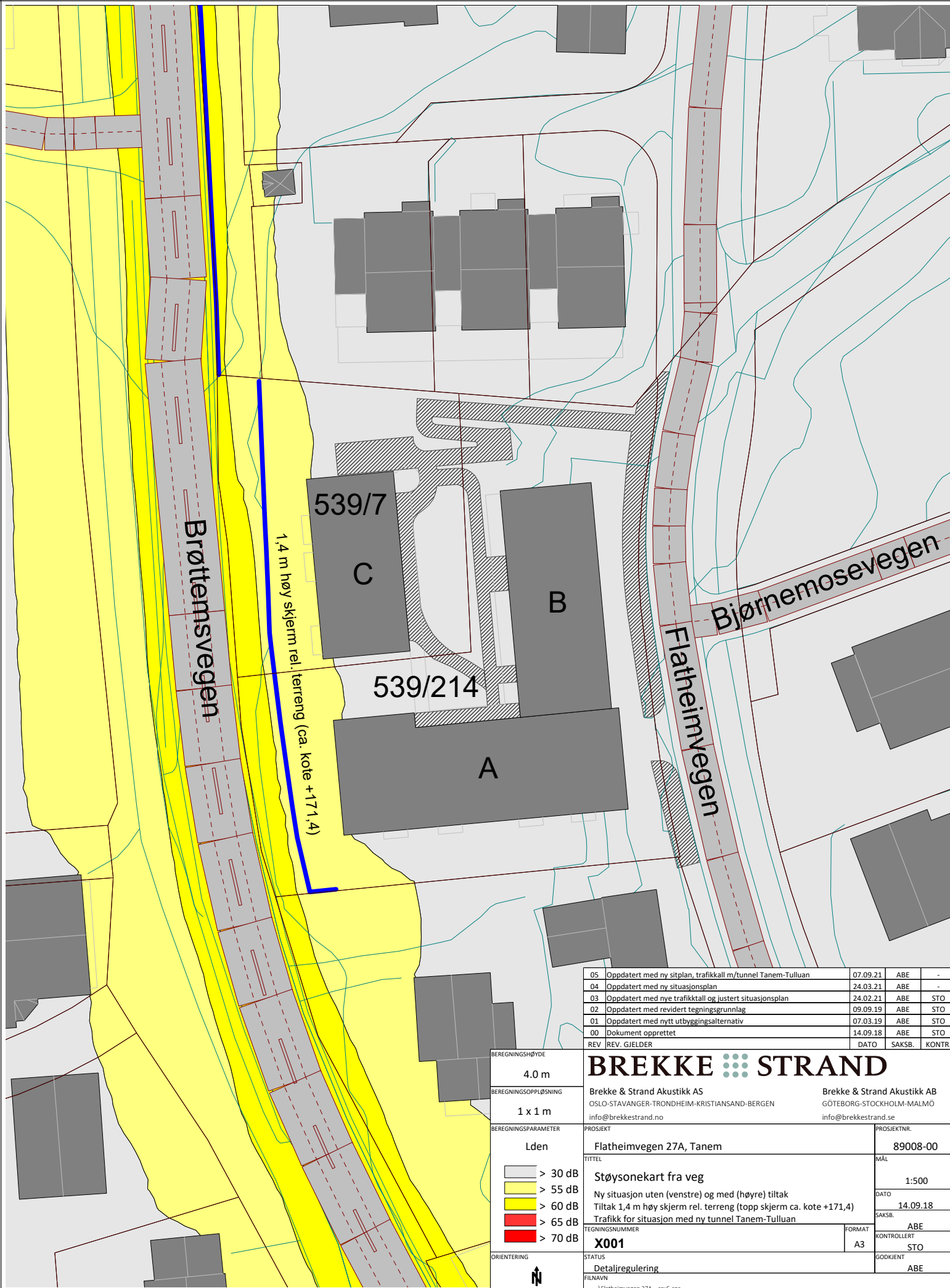
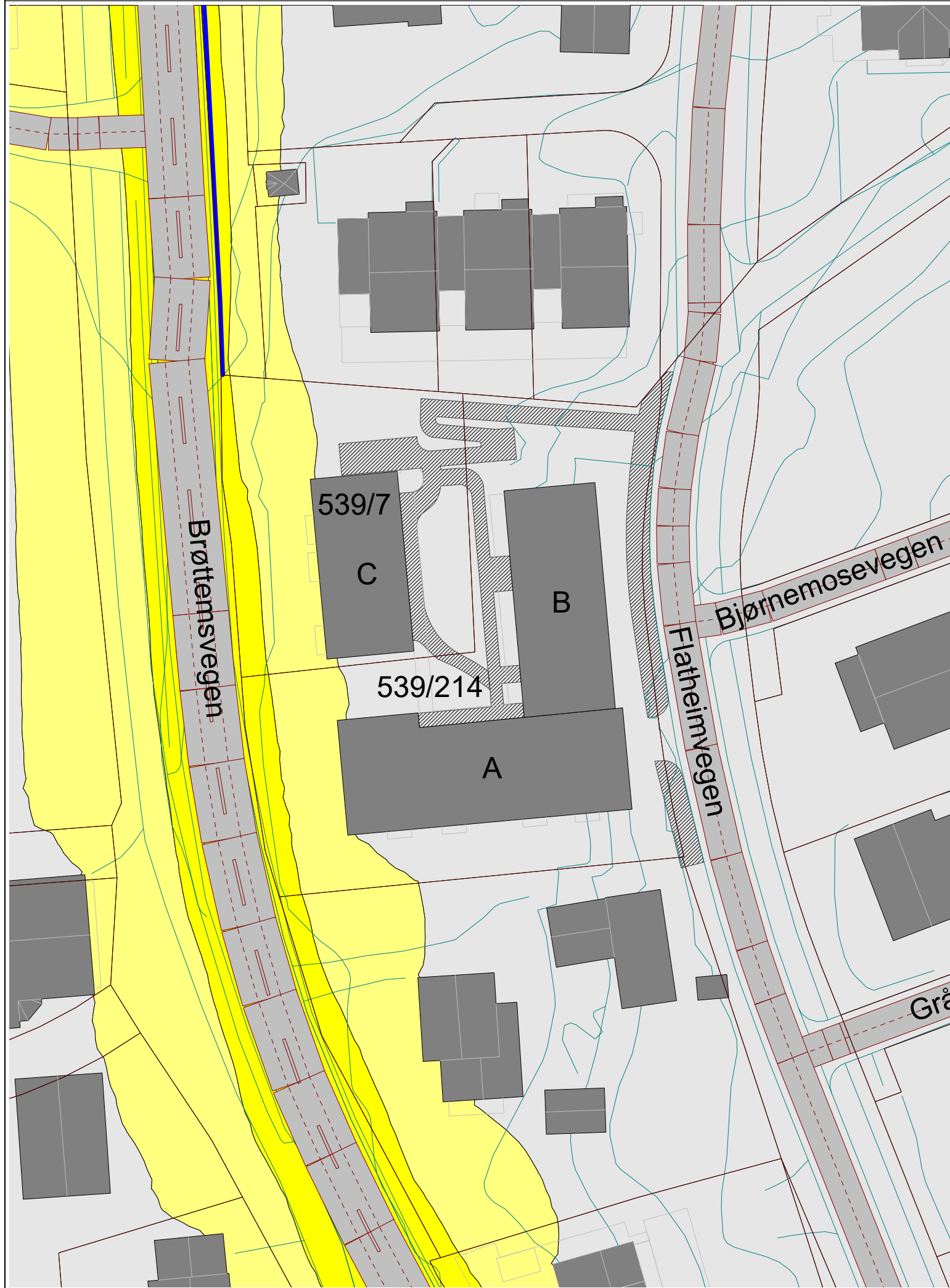
Tabell 6 Anvendte trafikk tall.

Vei	ÅDT (2024)	ÅDT (2033)	Andel tunge kjøretøy	Hastighet
Fv704 Brøttmsvegen	1910	2135	2 %	40 km/t
Vårnosevegen	49		1 %	30 km/t
Flatheimvegen mellom Vårnosevegen og Grånosevegen	53		1 %	30 km/t
Grånosevegen	42		1 %	30 km/t
Flatheimvegen mellom Grånosevegen og Bjørnemoosevegen	95		1 %	30 km/t
Bjørnemoosevegen	56			
Flatheimvegen mellom Bjørnemoosevegen og kryss ved Flatheimvegen 25	189		1 %	30 km/t
Flatheimvegen nord for kryss ved Flatheimvegen 25	217		1 %	30 km/t

For å illustrere betydningen av usikkerhet i trafikkgrunnlaget kan det nevnes at en dobling/halvering av ÅDT representerer en endring av L_{den} lik ± 3 dB.

Uten tiltak

Med tiltak



05	Oppdatert med ny sitplan, trafikkall m/tunnel Tanem-Tulluan	07.09.21	ABE	-
04	Oppdatert med ny situasjonsplan	24.03.21	ABE	-
03	Oppdatert med nye trafikkall og justert situasjonsplan	24.02.21	ABE	STO
02	Oppdatert med revidert tegningsgrunnlag	09.09.19	ABE	STO
01	Oppdatert med nytt utbyggingsalternativ	07.03.19	ABE	STO
00	Dokument opprettet	14.09.18	ABE	STO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

BEREGNINGSHØYDE: 4.0 m
BEREGNINGSSOPPLØSNING: 1 x 1 m

BEREGNINGSPARAMETER: Lden

- > 30 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

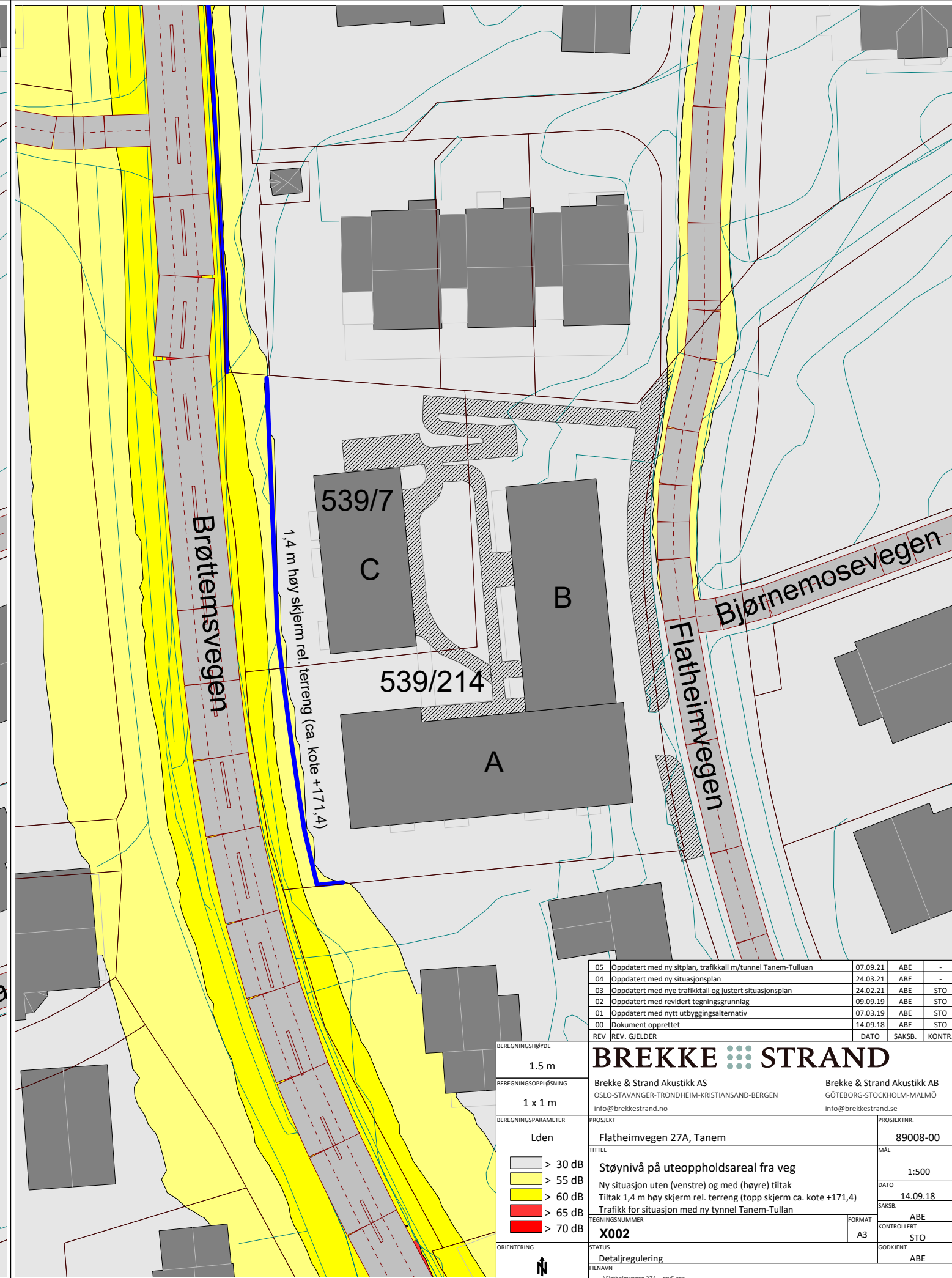
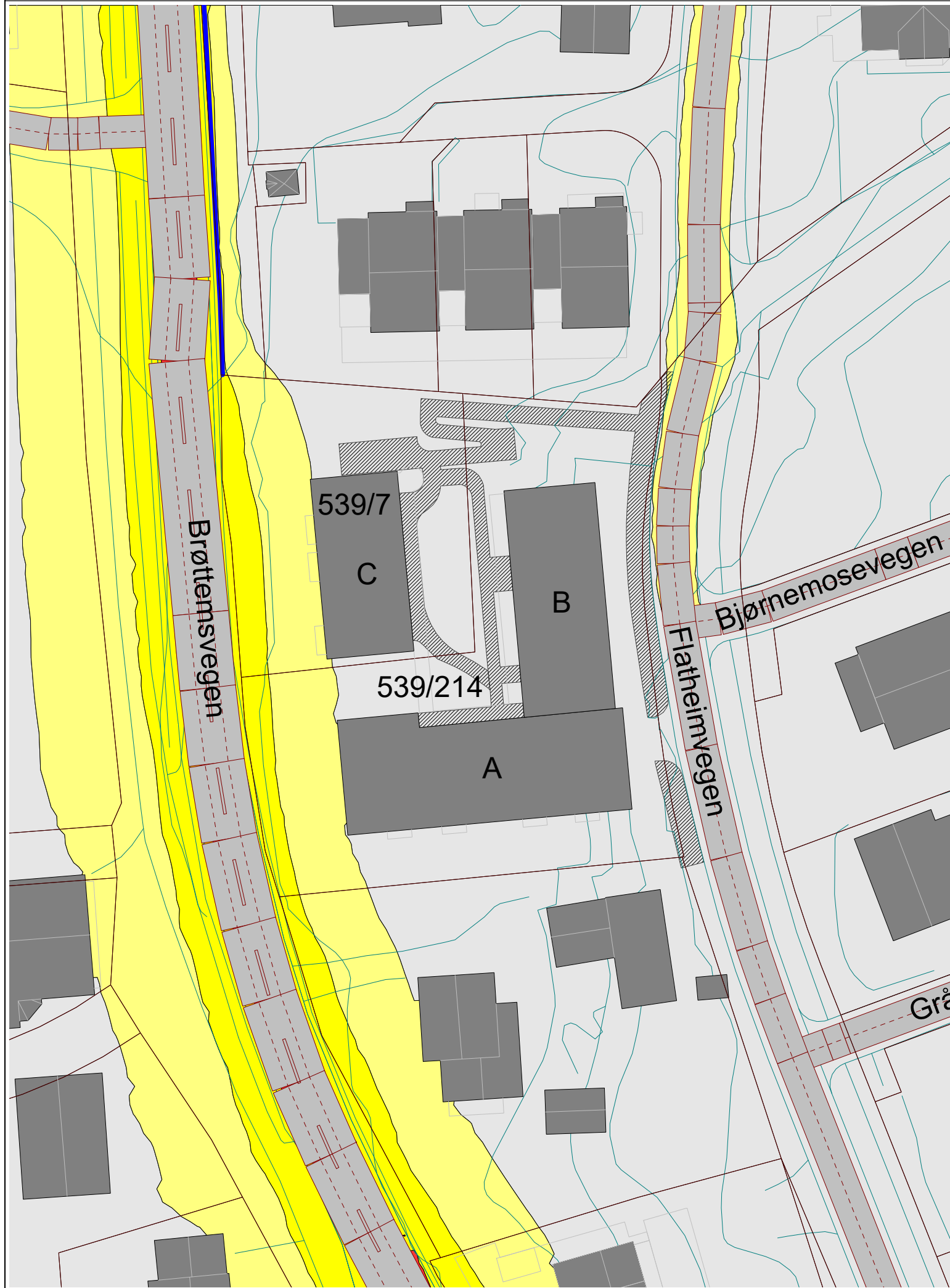
PROSJEKT: Flatheimvegen 27A, Tanem
TITTEL: Støysonekart fra veg
Ny situasjon uten (venstre) og med (høyre) tiltak
Tiltak 1,4 m høy skjerm rel. terreng (ca. kote +171,4)
Trafikk for situasjon med ny tunnel Tanem-Tulluan

PROSJEKTR. 89008-00
MÅL 1:500
DATO 14.09.18
SAKS. ABE
KONTROLLERT STO
GODKJENT ABE

STATUS: Detaljregulering
FILNAVN: Flatheimvegen 27A - rev5.cna

Uten tiltak

Med tiltak



05	Oppdatert med ny sitplan, trafikkall m/tunnel Tanem-Tullan	07.09.21	ABE	-
04	Oppdatert med ny situasjonsplan	24.03.21	ABE	-
03	Oppdatert med nye trafikkall og justert situasjonsplan	24.02.21	ABE	STO
02	Oppdatert med revidert tegningsgrunnlag	09.09.19	ABE	STO
01	Oppdatert med nytt utbyggingsalternativ	07.03.19	ABE	STO
00	Dokument opprettet	14.09.18	ABE	STO
REV	REV. GJELDER	DATO	SAKS.	KONTR.

BREKKE STRAND

Brekke & Strand Akustikk AS
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM-KRISTIANSAND-BERGEN
info@brekkestrand.no

Brekke & Strand Akustikk AB
GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ
info@brekkestrand.se

BEREGNINGSHØYDE: 1.5 m
BEREGNINGSSOPPLØSNING: 1 x 1 m

BEREGNINGSPARAMETER: Lden

- > 30 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

PROSJEKT: Flatheimvegen 27A, Tanem
TITTEL: Støynivå på uteoppholdsareal fra veg
Ny situasjon uten (venstre) og med (høyre) tiltak
Tiltak 1,4 m høy skjerm rel. terreng (ca. kote +171,4)
Trafikk for situasjon med ny tunnel Tanem-Tullan

PROSJEKTR. 89008-00
MÅL 1:500
DATO 14.09.18
SAKS. ABE
KONTROLLERT STO
GODKJENT ABE

STATUS: Detaljregulering
FILNAVN: Flatheimvegen 27A - rev5.cna