

RAPPORT

Tanemsmyra (Tanemsbruvegen), Trondheim

Støyfaglig utredning for detaljreguleringsplan

Kunde: HAW Entreprenør AS ved Ann Kristin Ulstad

Sammendrag:

De nye boligene ved Tanemsmyra i Trondheim kommune vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 63$ dB, tilsvarende øvre del av gul støysone. Alle bygg, bortsett fra boligbygg over næringsarealet, oppnår en stille side.

Boenheter bør planlegges gjennomgående slik at alle har tilgang til en stille side eller det må gjøres dempende tiltak på fasaden (dempet fasade). For boenheter i øvre del av gul støysone bør minst ett soverom ha tilgang til stille side.

Store deler av areal på bakkenivå og torg har tilfredsstillende støynivå for uteareal ($L_{den} \leq 55$ dB). Planarkitekt må kontrollere at det er tilgjengelig nok uteareal med tilfredsstillende støynivå innenfor planområdet

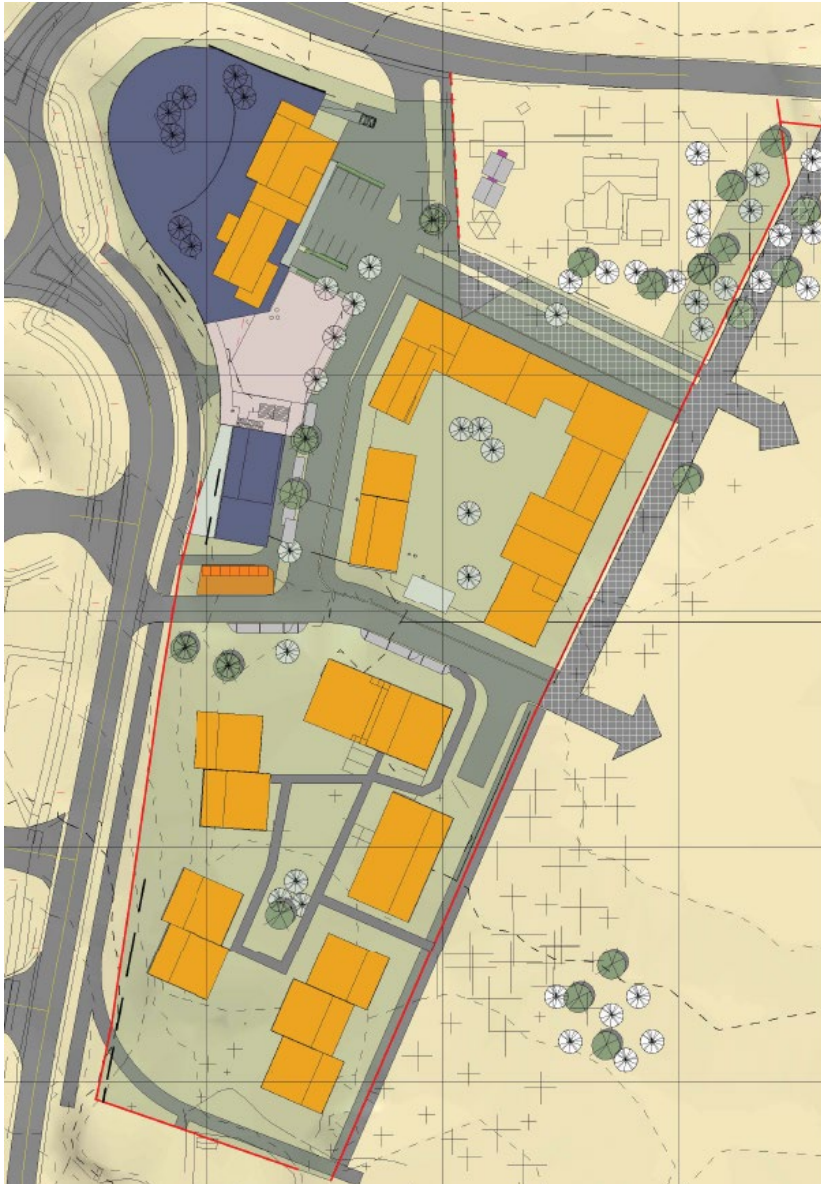
Oppdragsnr:	72136-00
Rapportnr:	AKU-01
Revisjon:	0
Revisjonsdato:	12. mai 2023
Oppdragsansvarlig:	Magnus A. Johnsen
Utarbeidet av:	Magnus A. Johnsen
Kontrollert av:	Kjell Nordmark

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
Nr:	Navn:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	Magnus A. Johnsen	10.05.2023	Kjell Nordmark	12.05.2023	Dokument opprettet

IT arkiv: AKU01 R 230512 Tanemsmyra Trondheim Støyfaglig utredning.docx

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
3	Myndighetskrav.....	5
3.1	Overordnede planer	5
3.1.1	Reguleringsplan	5
3.1.2	Kommuneplans arealdel.....	5
3.2	Retningslinje T-1442/2021	7
3.2.1	Grenseverdier	7
3.2.2	Kvalitetskriterier	7
3.2.3	Støysoner.....	8
4	Resultat av støyberegninger.....	9
4.1	Støynivå på utendørs oppholdsareal.....	9
4.2	Støynivå ved fasade.....	10
4.3	Avbøtende tiltak.....	11
4.3.1	Planløsning og stille side.....	11
4.3.2	Dempet fasade	12
5	Bygge- og anleggsstøy	13
6	Oppsummering.....	13
6.1	Beskrivelse av støysituasjon	13
6.2	Forslag til reguleringsbestemmelser	14
	Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021	15
	Vedlegg B - Beregningsmetode	17



Figur 2 - Planlagt bebyggelse ved Tanemsmyra. Næring i blått og boliger i oransje. Utklipp fra situasjonsplan utarbeidet av Selberg Arkitekter AS datert 10.05.2023.



Figur 3 – Planlagt skjerm (171.55 meter over havet) på topp av næringsarealet og langs torg. Utklipp fra 3D-modell utarbeidet av Selberg Arkitekter AS datert 10.05.2023.

3 Myndighetskrav

3.1 Overordnede planer

3.1.1 Reguleringsplan

Planområdet er hovedsakelig uregulert, men deler nærmest Brøttemsvegen er regulert av reguleringsplan «K2015004 FV 704 Røddekrysset – Tanem» vedtatt 4.2.2016.

3.1.2 Kommuneplans arealdel

Området ligger i tidligere Klæbu kommune. Kommuneplan for Klæbu kommune 2010-2021 er førende for planen og inneholder ikke bestemmelser om støy. Det er derfor valgt å bruke bestemmelser i gjeldende kommuneplan for Trondheim kommune.

I *Kommuneplanens arealdel KPA 2012-2024* for Trondheim kommune er støy omhandlet i § 9.5 og § 21. Disse er gjengitt i de neste avsnittene.

§ 9.5 *Bebyggelsen skal plasseres slik at det dannes gode, klare offentlige rom og fellesarealer.*

Det er spesielt viktig i området med sentrumsfunksjoner og i gater som er hovedårer og binder sammen mange andre gater. Byrommene skal formes med vekt på trygghet og attraktivitet. Primært skal plassering av bebyggelse benyttes som støyskjerming. Støyskjermer bør unngås.

§ 21.1 *Alle tiltak skal planlegges slik at støyforholdene innendørs og utendørs blir tilfredsstillende.*

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging og tiltak etter plan- og bygningsloven § 20.1. Retningslinjene skal også følges ved planlegging av landingsplass og nye traseer for helikopterflyging.

Kommunens støysonekart for veg og jernbane skal legges til grunn ved vurdering av støypåvirkning og behov for utredninger.

Støyende næringsvirksomhet bør ikke etableres i samme bygning som boliger. I plan- og byggesaker for støyende næringsvirksomhet skal det fastlegges maksimumsgrenser for støy i tidsrommet 23-07 og på søn- og helligdager, maksimumsgrenser for dag og kveld samt ekvivalente støygrenser.

Lydnivå (L_{den}) i grønnstruktur skal holdes under 55 dBA og et lydnivå ned mot 50 dBA skal tilstrebes. I og i nærheten av rekreasjonsområder med lydnivå under 50 dBA, såkalt stillesoner, skal utbygging og endring av virksomhet planlegges slik at økning i støynivået i rekreasjonsområdet unngås.

§ 21.2 *Det tillates støyfølsom arealbruk i gul støysone, dersom bebyggelsen har en stille side og tilgang på egnet uteplass med tilfredsstillende støynivå.*

§ 21.3 *I rød støysone tillates det ikke støyfølsom arealbruk. Etablering av nye boliger kan likevel vurderes i sentrale byområdet og andre viktige fortetningsområder langs kollektivtrase med støynivå (L_{den}) inntil 70 dBA ved fasade, dersom boenhetene er gjennomgående og har en stille side hvor uterom kan plasseres. Minst halvparten av rom for varig opphold og minst ett soverom skal vende mot stille side.*

Med støyfølsom bruk menes skoler, barnehager, boliger, sykehus, pleieinstitusjoner og rekreasjonsarealer.

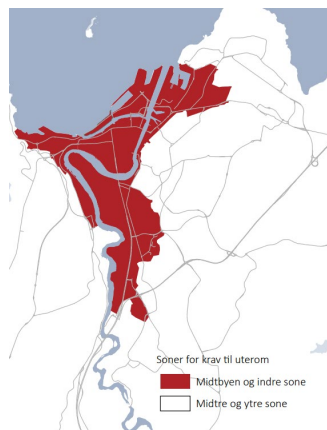
Med planforslag eller søknad om ny bebyggelse eller om anlegg som kan produsere økt støy, skal det følge en støyfaglig utredning med beregning og kartfesting av støysoner, samt påvirkning på nærliggende støyømfintlig bruk, med forslag til avbøtende tiltak og en vurdering av effekten av disse.

Det tillates ikke støyfølsom bebyggelse i rød støysoner med brudd på forurensningsforskriften

§ 23.1 Plan for beskyttelse av omgivelsene i bygge- og anleggsfasen skal godkjennes før igangsettingstillatelse gis. Planen skal redegjøre for trafikkavvikling, massetransport, driftstider, trafiksikkerhet for gående og syklende, støyforhold, rystelser og vibrasjoner, renhold og støvdemping. Nødvendige beskyttelsestiltak skal være etablert før bygge- og anleggsarbeider kan igangsettes.

For å oppnå akseptable støy- og luftkvalitetsforhold i anleggsfasen, skal støygrenser som angitt for bygge- og anleggsvirksomhet i Miljøverndepartementets Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2012, og luftkvalitetsgrenser angitt i Retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520, tilfredsstilles.

§ 30.3 Det skal avsettes egnet uterom på egen grunn, i samsvar med soneavgrensning vist på figur 2, etter følgende krav:



		Midtbyen og indre sone	Midtre og ytre sone
Minimumskrav til samlet uterom	Grunnlag per 100 m ² BRA boligformål eller boenhet	30 m ²	50 m ²

§ 30.4 Minst halvparten av uterommet skal anlegges på terrengnivå og opparbeides som felles leke og oppholdsareal. For utbygging under 400 m² eller med 4 boliger eller mindre er det ikke krav om felles uterom.

Uterom kan lokaliseres på tak over bakkeplan i områder med krav til høy utnyttning (minimum 6 boliger pr. dekar), hvis det kan oppnås gode sol-, støy og miljøforhold. Uterom over bakkeplan skal ha universell tilgjengelighet og god fysisk og visuell kontakt med omgivelsene, til gangveier, plasser og gater. Dekket må tåle en jordoverdekning som gjør at det kan plantes busker og annen vegetasjon.

Fellesareal kan avsettes på planlagt eller eksisterende offentlig friområde med god standard, kapasitet og tilgjengelighet dersom avstanden er maksimalt 200 m langs trygg gangveg.

Eventuelt behov for opprusting for å tåle økt bruk eller oppnå trafiksikker atkomst må sikres som vilkår for å frafalle kravet til felles uterom.

3.2 Retningslinje T-1442/2021

Regulerings- og kommuneplanbestemmelser vedtas av kommunen og er juridisk bindende. *Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T- 1442/2021*¹ legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter kommuneplanens bestemmelser. Retningslinjen er veiledende og ikke juridisk bindende. I tillegg er det i Teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven gitt generelle krav til lydforhold i bygninger.

3.2.1 Grenseverdier

For å tilfredsstillere retningslinjens 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 lydtrykknivå. (utklipp fra tabell 2 i T1442/2021)

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

3.2.2 Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

3.2.2.1 Tilfredsstillende støynivå innendørs

Tilfredsstillende støynivå innendørs sikres gjennom teknisk forskrift, TEK jfr. NS 8175 klasse C. Dette er derfor normalt ikke et plantema, da det er et teknisk krav som løses i prosjekteringen.

3.2.2.2 Egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå

Uteareal med tilfredsstillende støynivå vil si at støynivået ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i retningslinje T-1442/2021. Grenseverdier for støy fra vei og jernbane er gjengitt i kap. ?????? **Feil! Fant ikke referanseilden..**

Veileder til T-1442/2021 oppsummerer følgende:

- Grenseverdiene for uteoppholdsareal må være tilfredsstillende for et nærområde i tilknytning til bygningen som er avsatt og egnet til opphold og rekreasjonsformål
- Det er ingen nasjonale krav til at uteoppholdsarealene skal være private
- Kommunene avgjør krav om private uteoppholdsarealer, eller om det kun skal være felles uteoppholdsarealer
- Det er opp til hver kommune å fastsette minimumskrav til størrelse på arealene

¹ [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#)

3.2.2.3 Stille side

Begrepet stille side har følgende definisjon i T-1442/2021:

«En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.»

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

3.2.2.4 Dempet fasade

Samtidig med at stille side har fått en mer streng definisjon i ny retningslinje T-1442/2021 er det innført et nytt begrep: Dempet fasade. Dette er definisjonen:

«En dempet fasade er en støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2»

Begrepet dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade (eller utenfor vindu/dør) skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt. Retningslinjen presiseres at det anbefales ikke å tillate ettroms boenheter med kun dempet fasade.

Eksempler på tiltak som gir dempet fasade er vist i vedlegg.

3.2.3 Støysoner

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

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

Nærmere beskrivelser av støysoner og anbefalinger er gitt i vedlegg.

I T-1442/2021 anbefales graderte krav som skiller mellom krav til nedre del av gul støysoner, øvre del av gul støysoner og rød støysoner:

- For nedre del av gul støysoner anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side, hvor soverom kan plasseres.
- For øvre del av gul støysoner anbefales krav om at alle boenheter skal ha stille side og at minst et soverom skal plasseres mot denne siden.
- Hvis kommunen tillater boliger i rød støysoner anbefales det å stille krav i bestemmelsene om at minst et soverom og minst halvparten av rom for støyfølsom bruk plasseres mot stille side.

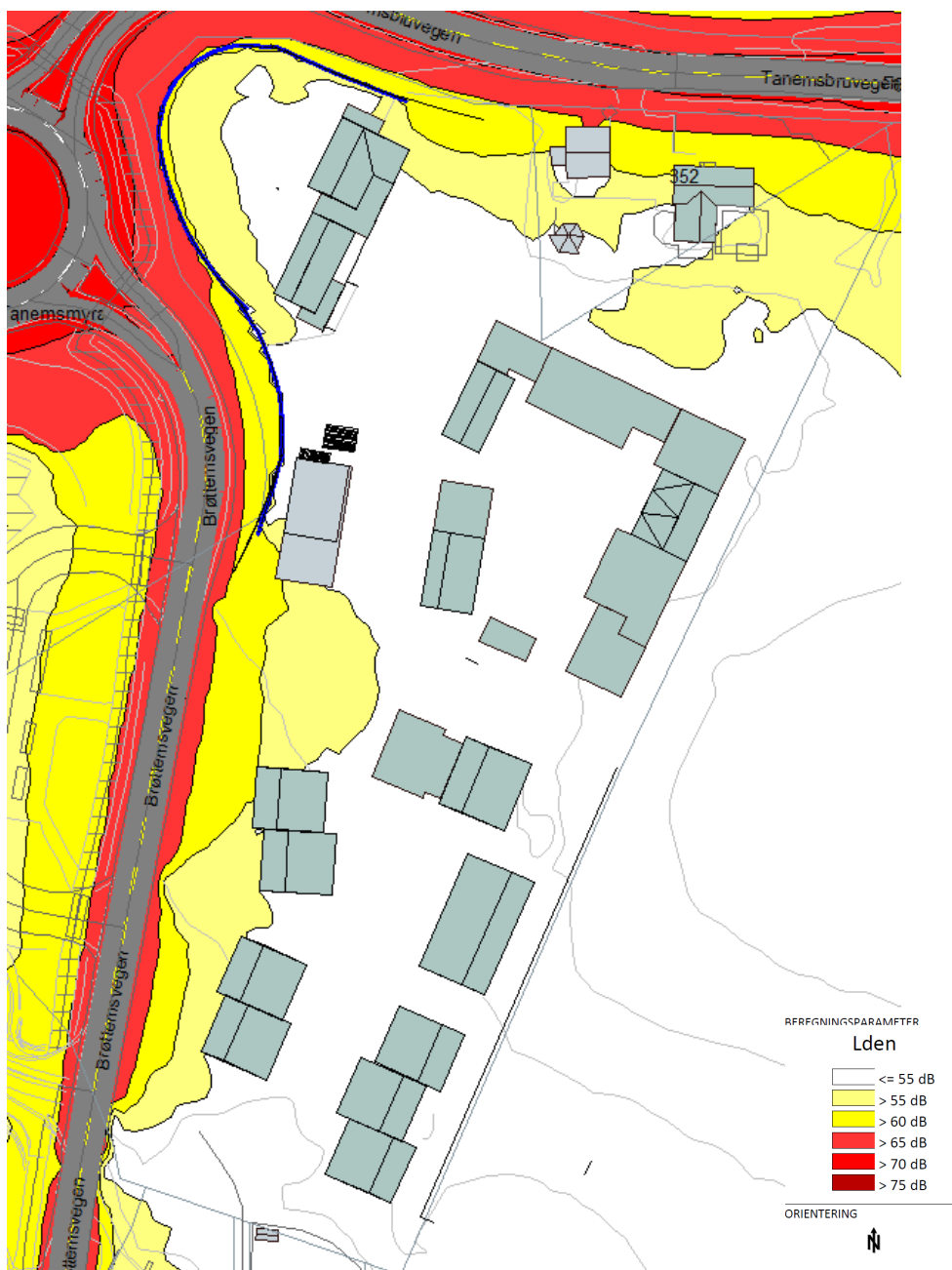
Det kan likevel være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Da kan det unntaksvis, og for en liten andel av boenhetene, tillates dempet fasade som erstatning for stille side. Slike avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal begrunnes i planbeskrivelsen.

4 Resultat av støyberegninger

Beskrivelse av beregningsmetode og beregningsforutsetninger er vist i vedlegg B?. I rapporten er ny geometri, trafikkmengder og ny tunnel for Fv704 lagt til grunn for beregning av støy.

4.1 Støynivå på utendørs oppholdsareal

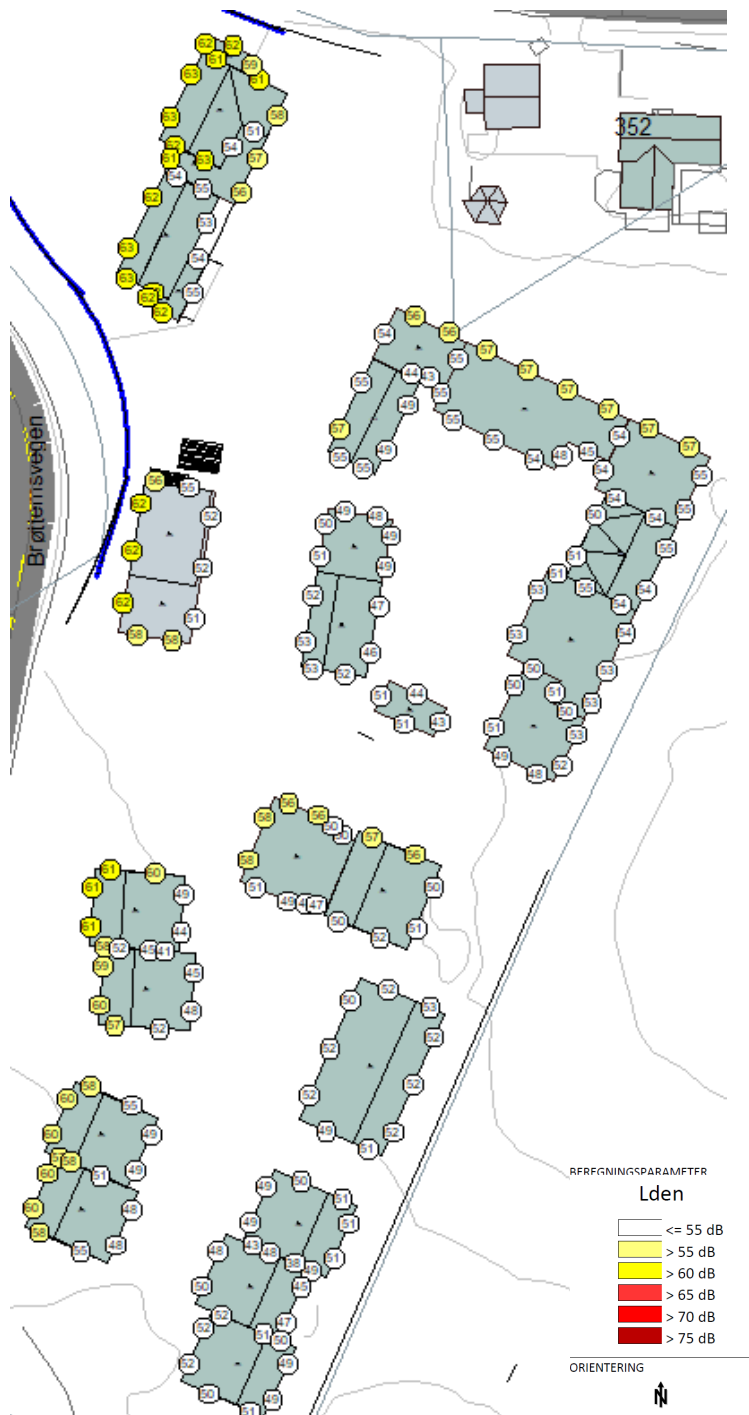
Støy i høyde for uteareal er vist i figur 4. Store deler av planområdet har støynivå under grenseverdi for uteareal ($L_{den} \leq 55$ dB). Hele torget har også støynivå under grenseverdi forutsatt at planlagt støyskjerm mot Brøttensvegen etableres. Planarkitekt må kontrollere at det er tilgjengelig nok uteareal med tilfredsstillende støynivå innenfor planområdet.



Figur 4 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , i høyde for utendørs oppholdsareal. Blå strek viser planlagt skjerm/rekkverk på toppen av næringsarealet som fortsetter sørover og skjermes torget. Utklipp fra vedlagte tegning X001.

4.2 Støynivå ved fasade

Figur 5 viser beregnet høyeste økivalente støynivå, L_{den} , utenfor fasade for de planlagte byggene. Det er beregnet støynivå opptil $L_{den} = 63$ dB, tilsvarende øvre del av gul støysone. Alle de planlagte byggene for boliger, bortsett boliger over næringsarealet ved rundkjøringen, oppnår en stille side ($L_{den} \leq 55$ dB).



Figur 5 - Beregnet ekvivalent støynivå, L_{den} , i høyde utenfor fasade. Figuren viser høyeste nivå uavhengig av etasje. Blå strek viser planlagt skjerm/rekkverk på toppen av næringsarealet som fortsetter sørover og skjerner torget. Utklipp fra vedlagte tegning X002.

Kravet til maksimalt støynivå, L_{5AF} , gjelder utenfor soveromsvindu der det forekommer mer enn 10 støyende hendelser per natt som overskrider grenseverdien. I vedlegg tegning X003 vises beregningspunkter som overstiger grenseverdien og har flere enn 10 hendelser på natt.

4.3 Avbøtende tiltak

4.3.1 Planløsning og stille side

Den nye bebyggelsen i planområdet vil ha støynivåer tilsvarende gul støysone på deler av enkelte fasader ($L_{den} \leq 65$ dB).

Kommuneplanens arealdel tillater støyømfintlig bebyggelse i rød eller gul støysone om det utføres tiltak. Bebyggelse i gul støysone må gjøres gjennomgående, i dette tilfellet bør alle boenheter ha luftemulighet til fasade med støynivå under grenseverdi.

Retningslinjen T-1442/2021 anbefaler at alle boenheter med støynivå i øvre del av gul støysone ($L_{den} > 60$ dB) har tilgang til et soverom med støynivå under grenseverdi ($L_{den} \leq 55$ dB). Figur 6 viser eksempel på en gjennomgående leilighet som vil kunne bygges i gul støysone. Det forutsettes at innendørs støynivå tilfredsstiller krav til TEK17.

Det bør også legges til rette for gode planløsninger slik at fellesarealer (korridorer og svalganger) og ikke støyømfintlige rom i størst mulig grad legges mot støyutsatt fasade, se eksempel i figur 6.



Figur 6 - Eksempel på planløsning som tilfredsstiller foreslåtte krav til bebyggelse i gul støysone.

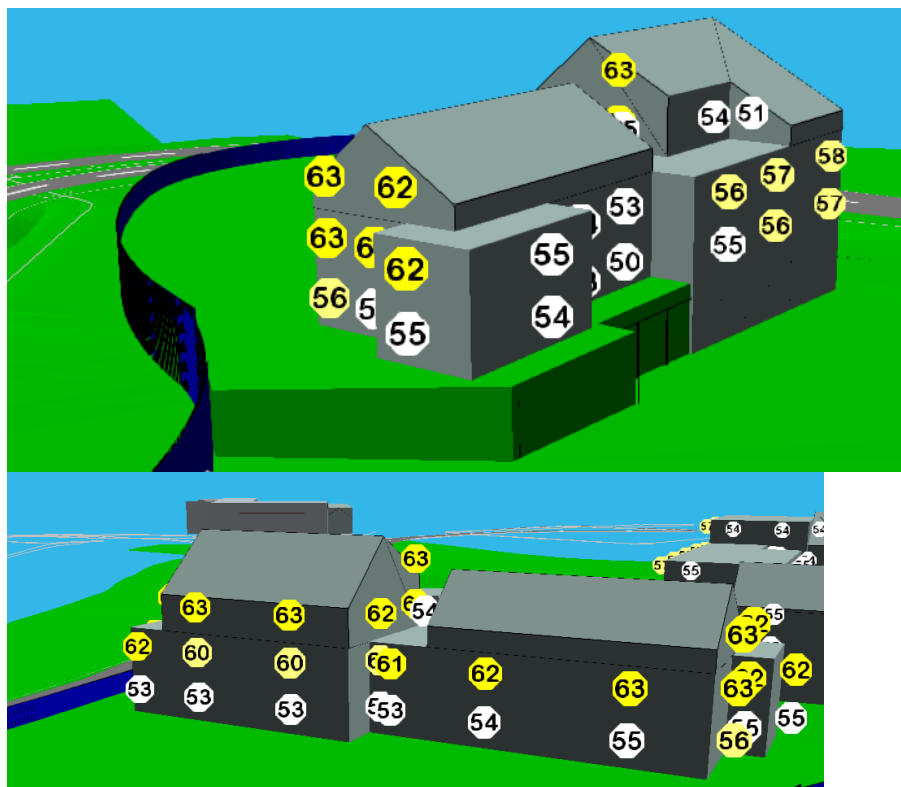
4.3.2 Dempet fasade

Retningslinjen T-1442/2021 åpner for at i enkelte situasjoner kan det aksepteres at man har støyutsatte leiligheter uten tilgang til stille side, for eksempel hjørneleiligheter, der hvor dette gir en mer hensiktsmessig planløsning og leilighetsmiks i prosjektet. Et slikt avvik fra kvalitetskriteriene må kompenseres med andre kvaliteter, som tilgang til stille fellesarealer, tilgang til sol, lys, utsikt og andre faktorer som fremmer trivsel og helse. Vurderinger rundt dette må løftes opp i planbeskrivelsen med begrunnelser for valg som er tatt i prosjektet.

Slike kvaliteter er i henhold til T-1442/2021 og tilhørende veileder:

- **Eksisterende kvaliteter i nærområdet** ligger nært offentlig parker offentlige idrettsanlegg og turmuligheter I tillegg ligger planområdet nært offentlig knutepunkter med god tilgang på kollektivtrafikk og servicetilbud.
- **Opparbeiding av uteoppholdsarealer:** Den planlagte bebyggelsen skjermer for støy og åpner for muligheten til gode og stille utendørs oppholdsareal og parkområder, både offentlig, felles og privat, i planområdet.
- **Tilleggs kvaliteter i bebyggelsen:** Det kan legges til rette for kvaliteter i bygningsmassen som større boenheter, mer takhøyde, leiligheter med mye lys, gode fellesarealer innendørs og kvalitetshevende tiltak.

Kvaliteten bør sikres gjennom planbestemmelser og rekkefølgekrav som sikrer at uteoppholdsareal og andre kvaliteter er opparbeidet før bebyggelsen tas i bruk.



Figur 7 - Støynivå på boliger over næringsareal. Deler av bygget kan ha behov for skjermende tiltak (dempet fasade).

Enkelte boenheter over næringsbygget i felt B/F/K, se figur 7, som ikke får tilgang til stille side bør ha luftemulighet i fasade med tilfredsstillende støy nivå. Dette kan oppnås gjennom tiltak på balkonger, fasade med mer, også kalt dempet fasade. I dette tilfellet kan tilfredsstillende støy nivå oppnås med tett rekkverk eller skjermvegger på balkong.

Slike løsninger må evt. detaljeres i forbindelse med rammesøknad.

5 Bygge- og anleggsstøy

Kapittel 6 i *Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442*^[1] omhandler støy fra bygge- og anleggsarbeider. I retningslinjen er det gitt tallfestede grenseverdier. Retningslinjen har også et sett av anbefalinger for hvordan BA-støy bør håndteres og det vises regler for tidspunkt og innhold i varsling av berørte naboer. Anbefalingene er videre utdypet i veilederen M-2061^[2].

Utgangspunktet for retningslinjen er at man bør gjøre støyprognoser i forkant av arbeidene for å få et bilde av hvilke støynivåer som kan forventes for de ulike støyende aktivitetene som skal gjennomføres. Fra støyprognosene skal man identifisere de aktivitetene som kan tenkes å medføre støyplager for naboene og som tiltakshaver skal man vise at arbeidene planlegges for å unngå unødvendig støy og at man lager gode rutiner for varsling slik at naboene får en forutsigbar støysituasjon. Det er en kjent sak at nøyaktig og tidlig varsling øker toleransen for de berørte naboene, samt at entreprenør følger sine egne planer og unngår å jobbe utover de arbeidstidene som er varslet.

6 Oppsummering

6.1 Beskrivelse av støysituasjon

De nye boligene ved Tanemsmyra i Trondheim kommune vil ha støynivåer opptil $L_{den} = 63$ dB, tilsvarende øvre del av gul støysone. Alle bygg, bortsett fra boligbygg over næringsarealet, oppnår en stille side.

Boenheter bør planlegges gjennomgående slik at alle har tilgang til en stille side eller det må gjøres dempende tiltak på fasaden (dempet fasade). For boenheter i øvre del av gul støysone bør minst ett soverom ha tilgang til stille side.

Store deler av areal på bakkenivå og torg har tilfredsstillende støynivå for uteareal ($L_{den} \leq 55$ dB). Planarkitekt må kontrollere at det er tilgjengelig nok uteareal med tilfredsstillende støynivå innenfor planområdet

^[1] <https://www.regjeringen.no/contentassets/7d2793f6d8254e4b9cc2c4f33592657f/t-1442-2021.pdf>

^[2] <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/forurensning/stoy/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>

6.2 Forslag til reguleringsbestemmelser

Vi har følgende forslag til tekst i reguleringsbestemmelser som gjelder støy:

Retningslinje T-1442/2021 legges til grunn for planen, og grenseverdiene i tabell 2 gjelder med følgende presiseringer:

Det tillates at støynivå utenfor fasader overskrider grenseverdiene under forutsetning av følgende avbøtende tiltak:

- For boenheter med støynivå $L_{den} > 55$ dB ved fasade, må hver boenhet ha minst ett oppholdsrom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- For boenheter med støynivå $L_{den} > 60$ dB ved fasade, må hver boenhet ha en minst ett soverom med åpningsbart vindu/balkongdør i fasade mot stille side.
- Det tillates ikke boliger med støynivåer $L_{den} > 65$ dB ved fasade.
- For boenheter over næringsbygg i felt B/F/K tillates avvik fra krav om oppholdsrom/soverom mot stille side. Tilgang til luftemulighet med tilfredsstillende støynivå må sikres gjennom tiltak i form av dempet fasade.
- Alle boenheter skal ha tilgang til felles eller privat utendørs oppholdsareal som tilfredsstillende grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.

Det skal gjøres prognoser av forventet støy til naboer i bygge- og anleggsfasen i tråd med anbefalinger i kapittel 6 i retningslinje T-1442/2021.

Vedlegg A - Utdrag fra retningslinje T-1442/2021

Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T- 1442/2021) skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven.

T-1442 er en retningslinje for planlegging som angir grenseverdier, kvalitetskriterier og anbefalinger i forbindelse med nye planer og vedtak etter plan- og bygningsloven. Disse blir bestemt og gjort juridisk bindende gjennom vedtak i arealplaner.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, samt forebygger helsekonsekvenser av støy.

Miljødirektoratet har utarbeidet en veileder (*Veileder om behandling av støy i arealplanlegging, M-2061*) til retningslinjen².

Støysonekart

Støysonekart brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekart er vanligvis beregnet for en prognosesituasjon som tar høyde for utviklingen 10-20 år frem i tid, og viser støynivået i høyde 4 meter over terreng. Kartene benyttes for å gi anbefalinger om arealbruk i overordnet planlegging.

Kriterier for soneinndeling er vist under i tabell 2 og er utdrag av Tabell 1 i T-1442.

Tabell 2 - Kriterier for soneinndeling. Alle tall gjelder innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støysone			
	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

Grenseverdier for støy

Anbefalte grenseverdier er gitt i tabell under (utdrag for relevante støykilder), jfr. Tabell 2 i T-1442:

Tabell 3 - Grenseverdier for støy, på utendørs oppholdsarealer og utenfor vinduer, innfallende lydtryknivå.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07*
Vei	$L_{den} \leq 55$ dB	$L_{5AF} \leq 70$ dB

* Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Benevnelse 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.

$L_{ekv,24}$ Døgnkvivalentnivået uttrykker det gjennomsnittlige lydtrykk over 24 timer.

L_{5AF} A-veide nivå målt med tidskonstant "Fast" som overskrides ved 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser. (Benyttes i vurderingen av maksimalt støynivå utenfor soveromsvindu nattestid.)

Kvalitetskriterier

I retningslinje T-1442/2021 er følgende tre kvalitetskriterier definert for støyfølsom bebyggelse:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå
- Stille side

Stille side

En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som overholder grenseverdiene i tabell 3 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade.

Stille side kan oppnås ved planløsning, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.

Dempet fasade

En støyeksponert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 3.

Dempet fasade brukes om tiltak som lokalt, på del av fasade eller utenfor vindu/dør, skjermer mot støy. Dermed oppnås skjermet situasjon utenfor vindu eller dør selv om fasaden ellers er støyutsatt.

Dempet fasade kan benyttes som erstatning for stille side for en andel av boenheter hvor det er vanskelig å oppnå stille side. I tilfeller hvor det aksepteres at boenheter etableres med dempet fasade som erstatning for stille side, bør det stilles krav til høy opplevd kvalitet ved utforming av støydempende tiltak.

Planlegging i støyutsatte områder

Retningslinje T-1442/2021 har som utgangspunkt at grenseverdiene og kvalitetskriteriene skal oppfylles. Likevel kan planlegging av ny støyfølsom bebyggelse også være aktuelt i støyutsatte områder.

Retningslinjen åpner for å bygge i rød støysone i områder hvor utbyggingen bygger opp under målsettingene i Statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging (SPR-BATP).

Det kan være situasjoner hvor det selv etter arbeid med plangrep ikke er mulig å oppnå stille side for alle boenheter, eksempelvis for hjørneleiligheter. Retningslinjen åpner da for at det kan tillates dempet fasade som erstatning for stille side.

Samlet støybelastning

Når planområdet er utsatt for støy fra flere kilder hvorav minst én i gul sone, skal samlet støybelastning vurderes. Dette kan gjøres etter metode beskrevet i veiledning til T-1442².

² [Veileder om behandling av støy i arealplanlegging \(M-2061\)](#)

Vedlegg B - Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i tabell 4.

Tabell 4 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Rev. Dato
Utomhusplan, plan- og fasadetegninger	Selberg arkitekter	6. mai 2023
Digitalt basiskart over området	Selberg arkitekter	13. april 2023
Trafikktall	Planbeskrivelse – Reguleringsplan for fv. 704 fra Tanem til Tulluan	29. januar 2019
Geometri for ny Fv704/tunnel	Trøndelag fylkeskommune	-

Tabell 5 - Beregningsmetode og verktøy

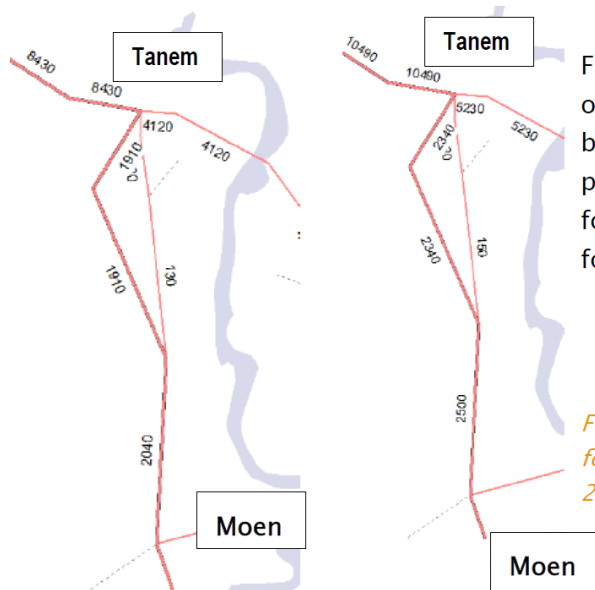
Støykilde	Beregningsmetode	Beregningsverktøy
Vei	Nordisk beregningsmetode for veitrafikk, Nord96	CadnaA 2023 MR1

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.

Usikkerheten i støyberegningene er avhengig av trafikksammensetningen, trafikkmengden og hastigheten. Støyberegninger for vegtrafikk har erfaringsmessig en usikkerhet opptil 2 dB ved korte avstander og/eller én støyskjerm i tilknytning til vegen. Ved økende avstand og kompleks geometri vil også usikkerheten øke.

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.

Anvendte trafikkdata er hentet fra dimensjoneringsgrunnlaget for ny Fv704 fra Tanem til Tulluan og gjelder for 2040 og vist i figur 8. Anvendt trafikkfordeling tilsvarer «Gruppe 2: By og bynære område» i veileder M-2061. Det er benyttet skiltet hastighet i beregningene.



Figur 31 viser forventet vekst fram til år 2024 og 2040. Som en ser av figuren er det beregnet av trafikken i tettstedet Tanem og i planlagt tunnell vil fordele seg likt. Dette er fordi det er en god del boliger på Tanem som fortsatt vil benytte seg av dagens fv. 704.

Figur 31: Til venstre vises beregnet trafikk (ÅDT) for 2024, til høyre vises beregnet trafikk (ÅDT) for 2040

Figur 8 – Benyttede trafikkmengder. Utklipp fra side 30 i Planbeskrivelse – Reguleringsplan for fv. 704 fra Tanem til Tulluan.



- OBJEKTER**
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermstiltek
 - Terrenklinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSHØYDE	1.5 m
BEREGNINGSOPLØSNING	2 x 2 m
BEREGNINGSPARAMETER	Lden
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> ≤ 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 55 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 60 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 65 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 70 dB</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> > 75 dB</div> </div>
ORIENTERING	

0 Tegning opprettet	12.5.2023	MAJ	ABE
REV. GJELDER	DATE	SAKS.	KONTR.
BREKKE & STRAND			
Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustik AB Brekke & Strand Akustikk ehf.			
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ REYKJAVÍK			
KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no			
PROSJEKT	Tanemsmyra (Tanemsbruvegen), Trondheim		PROSJEKTR.
TITTEL	Støy i høyde for utendørs oppholdsareal (1,5m)		MÅL
	Veitrafikk framskrevet til 2040 iht. Fv704 Tanem - Tulluan		1:700
TEGNINGSNUMMER	X001		DATE
			12.5.2023
STATUS	Detaljreguleringsplan		SAKS.
FILNAVN	Tanemsmyra.crs		MAJ
	FORMAT	A3	KONTROLLERT
			ABE
	GOODKJENT		MAJ



- OBJEKTER**
- Støvfølsom bygning
 - Ikke støvfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermstiltak
 - Terrenklinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense

FASADENIVÅR

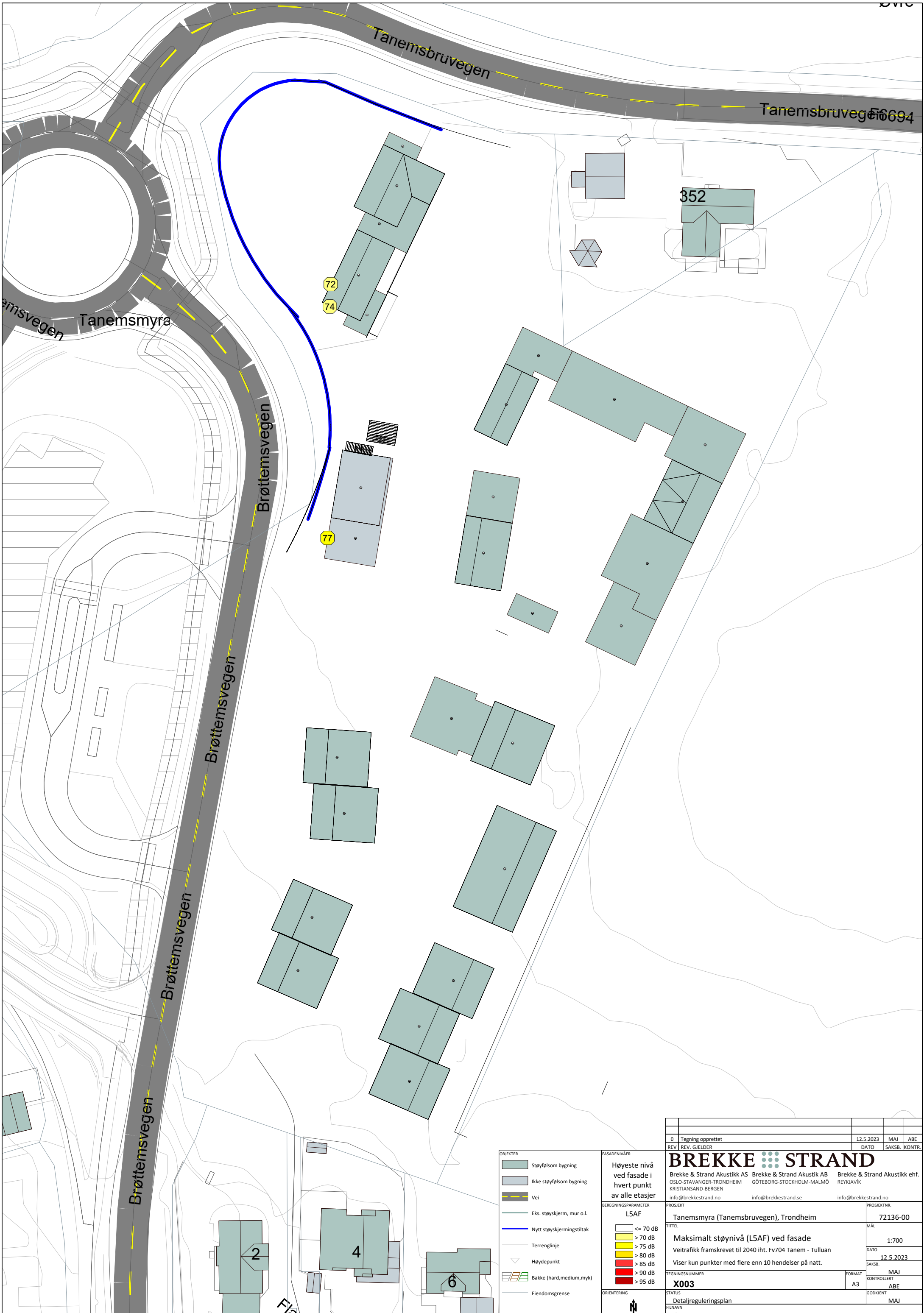
Høyeste nivå ved fasade i hvert punkt av alle etasjer

BEREGNINGSPARAMETER

Lden

- ≤ 55 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

0 Tegning opprettet REV REV. GJELDER	12.5.2023 MAJ ABE DATO SAKSB. KONTR.
BREKKE & STRAND Brekke & Strand Akustikk AS Brekke & Strand Akustikk AB Brekke & Strand Akustikk ehf. OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM GÖTEBORG-STOCKHOLM-MÄLMÖ REYKJAVÍK KRISTIANSAND-BERGEN info@brekkestrand.no info@brekkestrand.se info@brekkestrand.no	
BEREGNINGSPARAMETER PROSJEKT Tanemsmyra (Tanemsbruvegen), Trondheim TITTEL Støy ved fasade Veitrafikk framskrevet til 2040 iht. Fv704 Tanem - Tulluan TEGNINGNUMMER X002 STATUS Detaljreguleringsplan FILNAVN \Tanemsmyra.crs	PROSJEKTR. 72136-00 MÅL 1:700 DATO 12.5.2023 SAKSB. MAJ KONTROLLERT ABE GODKJENT MAJ



- OBJEKTER**
- Støyfølsom bygning
 - Ikke støyfølsom bygning
 - Vei
 - Eks. støyskjerm, mur o.l.
 - Nytt støyskjermingstiltak
 - Terrenglinje
 - Høydepunkt
 - Bakke (hard, medium, myk)
 - Eiendomsgrense

BEREGNINGSPARAMETER

L5AF

- ≤ 70 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB
- > 85 dB
- > 90 dB
- > 95 dB

0 Tegning opprettet		12.5.2023	MAJ	ABE
REV. GJELDER		DATA	SAKS.	KONTR.
BREKKE & STRAND				
Brekke & Strand Akustikk AS		Brekke & Strand Akustik AB	Brekke & Strand Akustikk ehf.	
OSLO-STAVANGER-TRONDHEIM		GÖTEBORG-STOCKHOLM-MALMÖ	REYKJAVIK	
KRISTIANSAND-BERGEN		info@brekkestrand.no		
PROSJEKT		PROSJEKTR.		
Tanemsmyra (Tanemsbruvegen), Trondheim		72136-00		
TITTEL		MÅL		
Maksimalt støynivå (L5AF) ved fasade		1:700		
Veitrafikk framskrevet til 2040 iht. Fv704 Tanem - Tulluan		DATO		
Viser kun punkter med flere enn 10 hendelser på natt.		12.5.2023		
TEGNINGSNUMMER		SAKS.		
X003		MAJ		
STATUS		KONTROLLERT		
Detaljreguleringsplan		ABE		
FILNAVN		GOODKJENT		
Tanemsmyra.crs		MAJ		