

Oppdragsgiver

Orkland Næringspark AS

Rapporttype

Støyutredning

Dato

14.02.2023

VORMSTAD STØYUTREDNING

PROSJEKTNAMN
STØYUTREDNING

Rambøll Norge AS
Kobbes gate 2
7042 TRONDHEIM
T +47 73 84 10 00

Oppdragsnavn **Bistand regulering Vormstad**
Prosjekt nr. **1350054245**
Mottaker **Orkland Næringspark AS**
Dokument type **Støyutredning**
Versjon **0**
Dato **14.02.2023**

Revisjon nr.	Dato	Utarbeidet	Kontrollert	Kommentar
0	14.02.2023	JFAA	SHAU	Første utgave

SAMMENDRAG

Det er gjort beregninger og vurdering av støy fra tilført vegtrafikk til hovedvegnettet i forindelse med regulering av ny biogassfabrikk på Vormstad i Orkland kommune. Endringen i støyntivåer ved støyfølsom bebyggelse i området er beregnet til å være mindre enn 1 dB (L_{den}). Endringen regnes dermed som ikke merkbar, og medfører ikke krav om avbøtende tiltak mot støy iht. retningslinje T-1442. Det anbefales at det tas inn bestemmelser i reguleringsplanen om at støy fra driften av biogassfabrikken samt bygg- og anleggsstøy ivaretas på et senere tidspunkt. Bestemmelsene bør angi konkret hvilke støygrenser som gjelder for driften, med henvisning til relevant regelverk eller retningslinjer.

INNHOOLD

SAMMENDRAG	2
1. INNLEDNING.....	4
2. MYNDIGHETSKRAV.....	5
2.1 Reguleringsbestemmelser	5
2.2 Kommuneplanens arealdel	5
2.3 Retningslinje T-1442:2021	5
2.4 Innendørs støynivå.....	6
3. RESULTATER OG DISKUSJON	7
3.1 Støysonekart	7
3.2 Fasadenivåer.....	7
3.3 Maksimalnivåer.....	9
4. KONKLUSJON	9
5. APPENDIX A – GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER	10
5.1 Miljø	10
5.2 Støy – en kort innføring	10
5.3 Definisjoner.....	11
6. APPENDIX B - BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG.....	13
6.1 Beregningsmetode	13
6.2 Trafikkdata.....	13
6.3 Kartgrunnlag og inngangsparametere	14
7. APPENDIX C - MYNDIGHETSKRAV	15
7.1 Utendørs støy	15
7.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder	16
8. REFERANSER.....	17

VEDLEGG

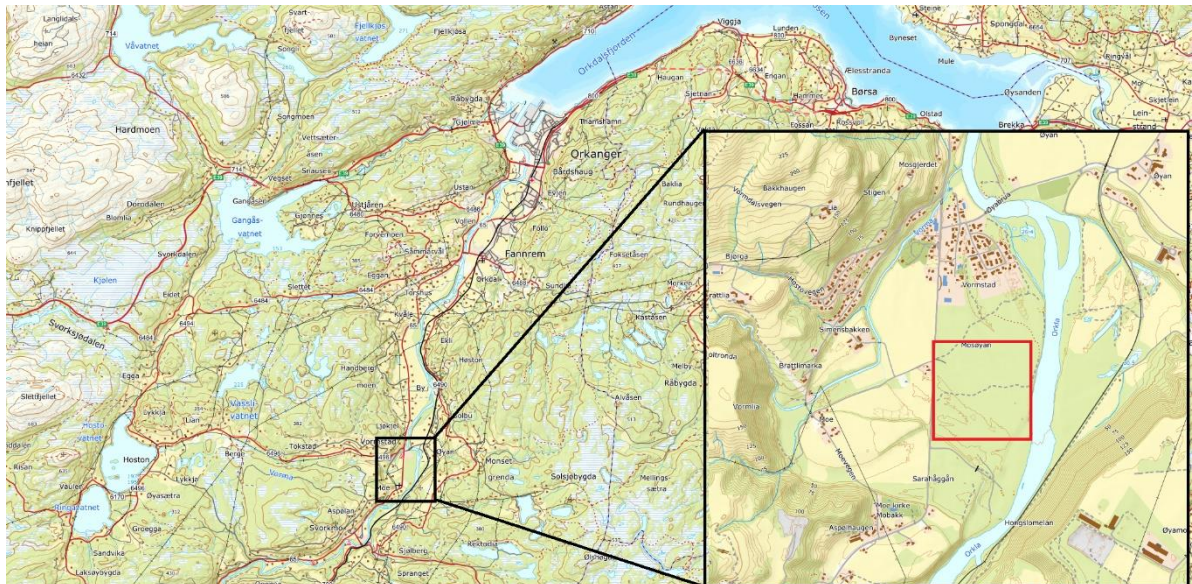
1: Støysonekart 4m over terreng – Fremtidig situasjon med utbygging

1. INNLEDNING

Rambøll er engasjert av Orkland Næringspark AS for å utføre en støyvurdering i forbindelse med regulering av ny fabrikk for produksjon av biogass i Orkland kommune. I denne rapporten er det kartlagt støykonsekvenser av tilført trafikk i tilknytning til fabrikken på fylkesveg 65 Orkdalsveien. Ved hjelp av støyberegninger er det gjort en sammenligning av støynivåer ved bebyggelse langs fylkesvegen i fremtidig situasjon med og uten utbygging av biogassfabrikken.

Anlegget planlegges på eiendommene 109/14 og 109/16 sør for Vormstad. Se kartutsnitt i Figur 1. I samråd med kommunen er det bestemt at trafikkøkningens konsekvenser for støy skal utredes i et influensområde tilsvarende Figur 2.

Støy fra selve produksjonen i anlegget vurderes ikke i reguleringsplan på grunn av at type støykilder og deres plassering, lydnivå og driftstider ikke er kjent på dette tidspunktet.



Figur 1 Kartutsnitt for planlagt utbygging (kilde: norgeskart.no).



Figur 2 Influensområde markert med rødt.

Denne rapporten viser resultater fra beregninger i form av støysonekart og punktverdier på fasader. Formålet med arbeidet er å dokumentere endringen i støy nivåer som følge av utbyggingen. Benyttet grunnlag er listet i Tabell 1.

Tabell 1 Grunnlag

Grunnlag	Kilde	Datert
Kartgrunnlag	Anskaffet internt	Jan 23
Influensområde	Oppdragsgiver	Jan 23

2. MYNDIGHETSKRAV

2.1 Reguleringsbestemmelser

Det utarbeides reguleringsplan for Vormstad Biopark med planID 2022009.

2.2 Kommuneplanens arealdel

I tillegg til det nasjonale regelverket er det egne retningslinjer og bestemmelser som er utarbeidet av Orkland kommune. Disse er blant annet å finne i skrevet: «*Kommuneplanens arealdel 2022-2034 - bestemmelser og retningslinjer*». Merk at kommuneplanen fremdeles er på høring. Det er likevel fornuftig å basere seg på denne, da den inneholder mer om støy og er oppdatert iht. nyeste nasjonale retningslinjer. Under er det gjengitt de viktigste punktene i omtalt skriv:

1.10.3 Fellesbestemmelser for minste uteoppholdsareal (MUA)

Alle uteoppholdsarealer som inngår i MUA skal ha støy nivå under L_{den} 55dB, og tilfredsstillende nasjonale normer og anbefalinger knyttet til annen forurensing.

1.11.1. Støy

Støyretningslinje T1442, eller senere retningslinjer som erstatter denne, gjelder.

2.3 Retningslinje T-1442:2021

Tabell 2 er anbefalte støygrenser ved planlegging av ny virksomhet eller ny støyfølsom bebyggelse.

Tabell 2 Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.

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

Rom til støyfølsom bruk er av typen oppholdsrom og soverom. Støykravene gjelder derfor ikke nødvendigvis ved mest utsatte fasade, det vil være avhengig av hvor rom til støyfølsom bruk er plassert i bygningen. Støygrensene gjelder også for uteoppholdsareal som er egnet for rekreasjon i tilknytning til bygningen. Dvs. balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold og rekreasjonsformål. Nedre grenseverdi for rød og gul sone er gitt i Tabell 10.

Ved planlegging av ny støyende virksomhet, sier T-1442 følgende i kapittel 5.3:

«5.3.1: Ny støyende virksomhet

Med ny støyende virksomhet menes helt ny virksomhet, samt tiltak på eksisterende virksomhet som øker støynivået med 3 dB eller mer. Målet er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene i kapittel 1.2.»

«5.3.2: Endring og utbedring av eksisterende virksomhet

Med endring og utbedring av eksisterende virksomhet menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støynivå på 1-2 dB som følge av:

- utvidelse av areal,
- økt produksjon,
- endrer driftstider, eller
- økt trafikk til og fra virksomheten.

Målet er, på lik linje med ny virksomhet, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i tabell 2 og kvalitetskriteriene i kapittel 1.2. Kilderettede tiltak bør derfor prioriteres. Omfang og kostnader ved støydempende tiltak kan vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Eventuelle avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller bestemmelsene. For mindre tiltak som ikke omfattes av punktlisten over, og som ikke øker støynivået, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak. Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.»

Vår forståelse av retningslinje T-1442 er at dersom tilført trafikk på fylkesvegen medfører en økning i støynivå på 1-2 dB eller mer ved støyfølsom bebyggelse innenfor influensområdet, medfører etableringen av biogassfabrikken krav om støytiltak.

2.4 Innendørs støynivå

NS 8175:2012 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Kravene for boliger er oppsummert i Tabell 3 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Tabell 3.

Tabell 3 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

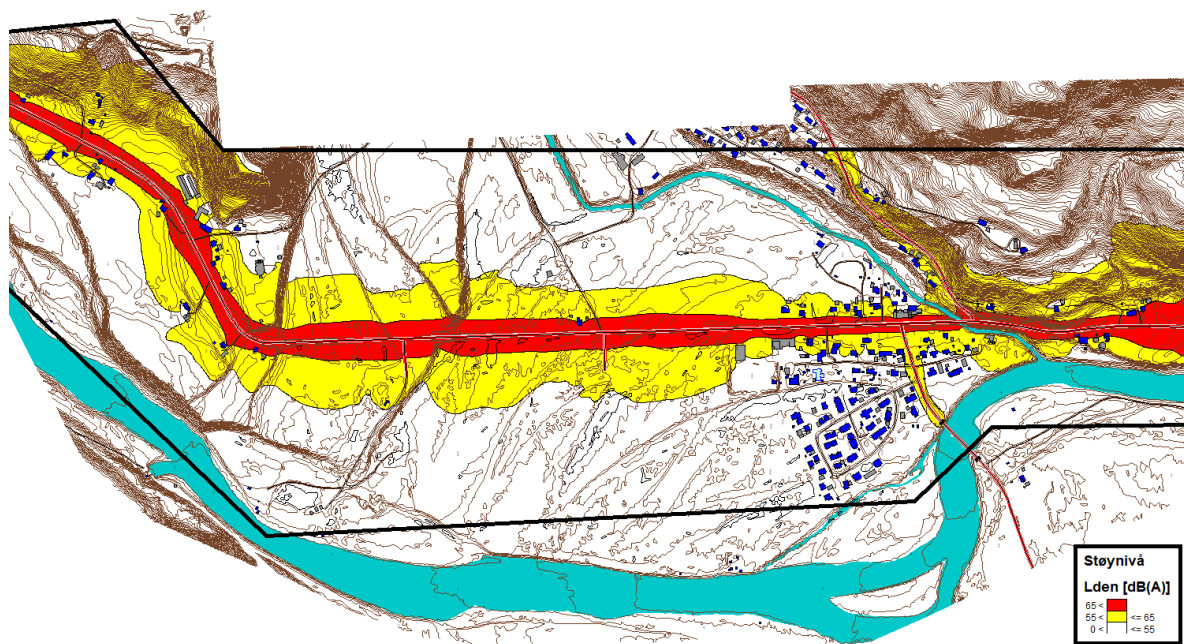
Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) natt, kl. 23–07	45

3. RESULTATER OG DISKUSJON

Støyberegningene er gjennomført på grunnlag av tallverdier og beskrivelser som angitt i Appendix B. Resultatene er presentert i støysonekart med rød, gul og hvit soneinndeling og tabell med fasadenivåer. Støysonekartene er også vedlagt rapporten i helsides versjon for bedre lesbarhet.

3.1 Støysonekart

Figur 3 viser støysonekartet for veitrafikkstøy for det aktuelle området når tilført vegtrafikk er medregnet. Beregningshøyden er satt til 4 meter over terreng. Ved all støyfølsom bebyggelse i og i nærheten av støysoner i støysonekartet er det gjort en detaljert vurdering av endring i støynivå som følge av utbyggingen.



Figur 3 Støysonekart, L_{den} 4 meter over terreng - Fremtidig situasjon med utbygging

3.2 Fasadenivåer

Det er utført punktregninger på støyutsatte fasader for å undersøke endring i støynivåer som følge av utbyggingen. Beregningspunktene er plassert på bygningsfasader nærmest fylkesvegen i alle etasjer. Beregningsresultater for L_{den} og L_{max} er vist i Tabell 4 sammen med differansen i L_{den} i prognoseåret 2043 med og uten utbygging. Resultatene viser at ingen støyfølsom bebyggelse vil oppleve en økning i L_{den} med 1 dB eller mer. En økning på under 1 dB regnes som «ikke merkbar», og medfører derfor ifølge retningslinje T-1442 ingen krav om avbøtende tiltak mot støy som følge av utbyggingen.

Tabell 4 Støynivåer på fasader og forventet endring som følge av økt vegtrafikk

Gnr/Bnr	Adresse	L_{den} referanse	L_{den} fremtidig	L_{max}	Differanse L_{den} fremtidig – L_{den} referanse
107/2	Orkdalsveien 1667-1669	64	64	72	< 1 dB
107/26	Orkdalsveien 1657	64	65	74	< 1 dB

Gnr/Bnr	Adresse	L _{den} referanse	L _{den} fremtidig	L _{max}	Differanse L _{den} fremtidig – L _{den} referanse
109/71	Orkdalsveien 1640	63	63	71	< 1 dB
109/64	Orkdalsveien 1636	68	69	81	< 1 dB
107/5	Orkdalsveien 1652	61	61	68	< 1 dB
109/62	Orkdalsveien 1569	69	69	80	< 1 dB
107/11	Orkdalsveien 1664	66	67	81	< 1 dB
107/7	Orkdalsveien 1655	67	67	81	< 1 dB
109/182	Orkdalsveien 1517	62	62	73	< 1 dB
109/3	Orkdalsveien 1649	68	68	83	< 1 dB
109/37	Skreddarvegen 9	61	61	71	< 1 dB
109/55	Orkdalsveien 1524	63	63	74	< 1 dB
109/49	Orkdalsveien 1525	64	64	76	< 1 dB
109/87	Orkdalsveien 1527	62	62	73	< 1 dB
109/69	Orkdalsveien 1515	61	61	73	< 1 dB
109/98	Skreddarvegen 11	56	57	68	< 1 dB
109/70	Orkdalsveien 1509	64	65	77	< 1 dB
109/90	Skreddarvegen 7	58	58	68	< 1 dB
109/82	Orkdalsveien 1510	62	62	74	< 1 dB
133/1	Orkdalsveien 1455	65	65	76	< 1 dB
109/13	Hostovegen 51	54	54	56	< 1 dB
109/48	Steinmovegen 2	61	61	73	< 1 dB
109/36	Øyumvegen 4	61	62	73	< 1 dB
109/50	Orkdalsveien 1496	63	64	75	< 1 dB
109/47	Skreddarvegen 5	56	57	68	< 1 dB
133/1	Orkdalsveien 1457	67	67	75	< 1 dB
109/91	Skreddarvegen 3	57	58	69	< 1 dB
133/3	Orkdalsveien 1461	61	62	69	< 1 dB
109/52	Nyløkkveien 6	57	57	67	< 1 dB
109/73	Hostovegen 5	63	64	72	< 1 dB
133/2	Orkdalsveien 1466	65	65	79	< 1 dB

Gnr/Bnr	Adresse	L _{den} referanse	L _{den} fremtidig	L _{max}	Differanse L _{den} fremtidig – L _{den} referanse
133/7	Orkdalsveien 1462	67	67	81	< 1 dB
109/41	Nyløkkveien 8	60	60	68	< 1 dB
109/74	Nyløkkveien 2	56	56	73	< 1 dB
109/35	Skreddarvegen 1	59	59	79	< 1 dB
109/189	Hostovegen 6-8	58	58	76	< 1 dB

3.3 Maksimalnivåer

I tillegg til krav til ekvivalent støynivå i oppholdsrom, er det krav til innendørs maksimalt lydnivå på natten, $L_{p,AFmax} \leq 45$ dB på soverom. Kravet gjelder først når det er flere enn 10 hendelser om natten som overskrider dette nivået innendørs. Som følge av dette vil maksimalnivåer ($L_{p,AFmax}$) være dimensjonerende dersom ti (10) hendelser har støynivå mer enn 15 dB over døgnekvivalentnivået ($L_{p,A,24h}$). Beregning av $L_{p,AFmax}$ og vurdering av forventet antall hendelser over et visst støynivå viser at ekvivalentnivåer er dimensjonerende ved samtlige boliger som er undersøkt.

4. KONKLUSJON

Ifølge kommuneplanens arealdel for Orkland kommune skal støyforhold vurderes etter til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442). Støyutredningen viser at det i forbindelse med utbygging av ny biogassfabrikk sør for Vormstad kan forventes en økning i støynivåer ved støyfølsom bebyggelse på mindre enn 1 dB som følge av utbyggingens tilførte vegtrafikk på fylkesvegen. Ettersom økningen er mindre enn 1 dB regnes den som ikke merkbar for mennesker, og medfører ifølge T-1442 ingen krav om avbøtende tiltak mot støy.

Det er dermed ikke behov for å ta inn egne bestemmelser om støy fra økt vegtrafikk i reguleringsplanen. Støy fra selve biogassfabrikken er ikke vurdert i denne utredningen på grunn av usikkerhet rundt typer støykilder, plassering, driftstider og lydnivå. I reguleringsplanen bør det stilles krav om at dette utredes på et senere tidspunkt når mer informasjon foreligger. I tillegg bør det stilles krav til at støy fra bygg- og anleggsfasen utredes før byggestart.

Detaljeringsgrad i videre støyutredninger vil avhenge av avstand til støyfølsom bebyggelse og støykildenes forventede lydnivå og antall. Bestemmelsene i reguleringsplanen bør si konkret hvilket regelverk som gjelder ved videre utredning og hvilken kategori/støygrenser driften skal vurderes etter. Vår anbefaling er at virksomheten vurderes i henhold til industristøy i T-1442.

5. APPENDIX A – GENERELT OM STØY OG DEFINISJONER

5.1 Miljø

Ifølge Miljødirektoratet er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge¹. Langvarig eksponering for støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos de berørte og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

5.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra trafikk, industri, tekniske anlegg ol. oppfattes av folk flest som støy. Lydtrykknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtrykknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Menneskeøret kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. De relative forskjellene kan subjektivt bli oppfattet som angitt i Tabell 5. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

Tabell 5 Endring i lydnivå og opplevd effekt.

Endring	Forbedring
1 dB	Lite merkbar
2-3 dB	Merkbar
4-5 dB	Godt merkbar
5-6 dB	Vesentlig
8-10 dB	Oppfattes som en halvering av opplevd lydnivå

¹ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/stoy/>

5.3 Definisjoner

En oversikt over definisjoner brukt i rapporten finnes i Tabell 6.

Tabell 6 Definisjoner brukt i rapporten.

T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging	Miljøverndepartementets retningslinje for eksterne støyforhold, som angir ulike støysoner for ulike typer bebyggelse og ulike støykilder. Når det gjelder innendørs støynivå henvises det videre til grenseverdier gitt i norsk standard NS 8175.
M-2061	Veileder om behandling av støy i arealplanlegging. Veilederen utdyper føringer i støyretningslinjen T-1442.
NS 8175 Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper	NS 8175 angir tallfestede krav til lydforhold i bygninger, med utgangspunkt i funksjonskravene i TEK. Forskriftens minstekrav til søknadspliktige tiltak anses oppfylt når kravene i lydklasse C er innfridd.
A-veid, dBA	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
Dag-kveld-natt lydnivå, L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L_{den} skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
Lydtrykknivå (støynivå)	Beskriver lydstyrken (støy) i eller utenfor en bygning. Angis i NS 8175 ved målestørrelsene A-veid ekvivalent lydtrykknivå ($L_{pA,eq,T}$), A-veid maksimalt lydtrykknivå ($L_{pA,max}$), C-veid maksimalt lydtrykknivå ($L_{pC,max}$) eller oktavbåndnivåer, og med enheten desibel (dB).
Frittfelt	Med lydmåling (eller beregning) i fritt felt, menes at mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l. Frittfelt finnes bare utendørs.
1. ordens refleksjoner osv.	Lyd som er reflektert fra én flate på vei fra kilden til mottakeren kalles en 1. ordens refleksjon. Lyd som er reflektert fra to flater kalles 2. ordens refleksjon osv.
Støysone	Sone for støy angitt på kart som er definert av myndigheter, og der sonegrensene er fastsatt ved gitte nivåer for støy.
Gul og rød sone	Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold. Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.

Uteareal	Område nær en aktuell bygning hvor mennesker oppholder seg, og som er avsatt for rekreasjon slik som sitteområde, lekeplass, balkong m.m.
Utendørs lydkilde	Lydkilde som ikke er en integrert del av en bygning, som veitrafikk, tog, fly, trikk, industri o.l., samt strukturlyd fra tunneler og kulverter med veitrafikk og skinnegående trafikk.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt veistrekning per år delt på 365 døgn.
ÅDT-T, % tungtrafikk	Andel av trafikken som består av tunge kjøretøy, lastebiler, store varebiler etc.
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
L_{p,Aeq,T}	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutter, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
L_{p,AFmax}	Maksimalt lydtrykknivå. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien
Fast, F, tidskonstant	En tidskonstant på 125 ms.

6. APPENDIX B - BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

6.1 Beregningsmetode

Utendørs lydutbredelse er beregnet i henhold til nordisk beregningsmetode for veitrafikkstøy [1]. Disse beregningsmetodene tar hensyn til følgende forhold:

- Årsdøgntrafikk (ÅDT)
- Prosentvis andel tungtrafikk
- Hastighet
- Trafikkfordeling over døgnet
- Veibanens stigningsgrad
- Skjermingsforhold fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.
- Absorpsjons- og refleksjonsbidrag fra terreng, bygninger, støyskjermer o.l.

Alle beregninger gjelder for 3 m/s medvindssituasjon fra kilde til mottaker.

6.2 Trafikkdata

Veitrafikktallene som er brukt i beregningene er gjengitt i Tabell 7. Tallene er hentet fra Nasjonal veidatabank hos Statens vegvesen². Trafikkmengden (ÅDT) har blitt fremskrevet til gjeldende år (2022) etter landsdekkende prognoser gitt i Prosam 215 [2] der hvor tallene var utdaterte. I henhold til retningslinjene skal det beregnes støy for en prognosesituasjon 10-20 år frem i tid. De samme prognosene har blitt brukt til å fremskrive trafikken til prognoseår 2043.

Tabell 8 viser fordeling av trafikkmengde over døgnet.

Tabell 7 Vegtrafikkdata benyttet i beregningsgrunnlaget.

Veglinje	Veitype	ÅDT og % tunge			Fartsgrense
		2020/21	2043	2043	
		Dagens sit.	Referansealt ernativ	Fremtidig sit. med utbygging	
FV65 Orkdalsveien sør for FV6496	A	4000, 11%	5000, 13%	5150, 14%	50-70 km/t
FV65 Orkdalsveien nord for FV6496	A	5100, 12%	6400, 14%	6550, 15%	50-80 km/t
FV6496 Hostovegen	A	300, 16%	380, 19%	380, 19%	50-80 km/t
KV4485 Øyumvegen	B	300, 10%	380, 12%	380, 12%	50 km/t
Lokalveg nord	B	-	-	110, 60%	50 km/t
Lokalveg sør	B	-	-	40, 60%	50 km/t

² Inneholder data under norsk lisens for offentlige data (NLOD) tilgjengeliggjort av Statens vegvesen.

Tabell 8 Døgnfordeling av biltrafikk. Antatt lik for lett- og tungtrafikk.

Vegtype	Prosentvis fordeling over tidsintervall		
	23:00-07:00	07:00-19:00	19:00-23:00
A	10 %	74 %	16 %
B	6 %	84 %	10 %

Tallene for 2043 i Tabell 7 representerer referansealternativet, som er fremtidig situasjon uten utbygging av biogassfabrikken. Gjennomsnittlig daglig trafikk inn og ut av næringsområdet er estimert av oppdragsgiver til å være ca. 70 tunge kjøretøyer og 50 personbiler. Basert på dette er det lagt til et tillegg i ÅDT på 150 i støyberegningene for fremtidig situasjon med full utbygging, hvorav 60% er tunge kjøretøyer. Det antas at nyskapt trafikk kun tilføres på FV65 Orkdalsveien.

6.3 Kartgrunnlag og inngangsparametere

Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av tilgjengelig kartgrunnlag. Beregningene er utført med SoundPLAN versjon 9.0. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 9.

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjærmer).

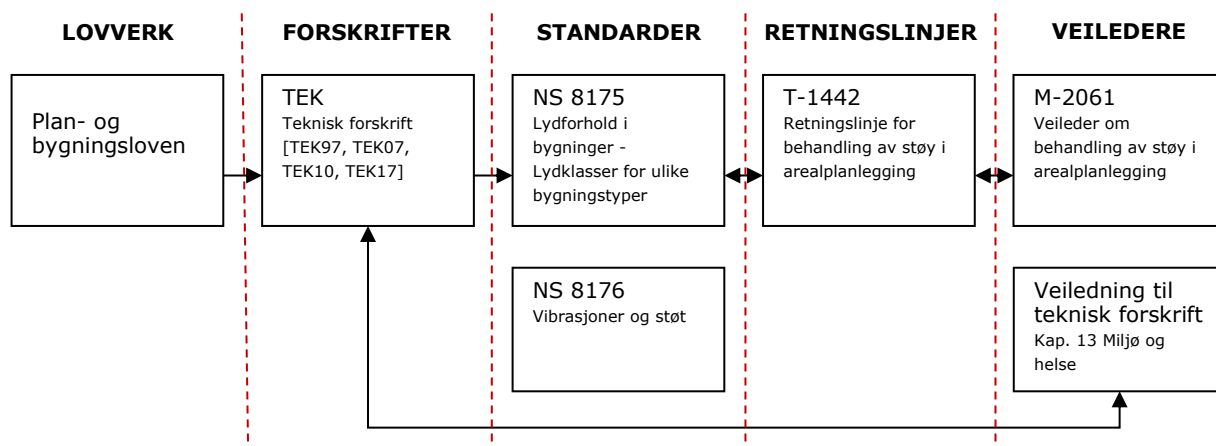
Tabell 9 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner støysoneskart	1. ordens (lyd som er reflektert fra én flate)
Refleksjoner punktberegninger	3. ordens (lyd som er reflektert fra tre flater)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 («myk» mark, dvs. helt lydabsorberende) Vann, vegger og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjærmer	1 dB
Beregningshøyde støysoneskart	1,5 m
Beregningshøyde fasadepunkter	1,8 m over hver etasje
Oppløsning støysoneskart	10 x 10 m

7. APPENDIX C - MYNDIGHETSKRAV

I «Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven» (TEK17) [3] er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger – Lydklassifisering av ulike bygningstyper» [4]. Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak.

For utendørs støyforhold henviser NS 8175 videre til Klima- og miljødepartementets «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging» (T-1442) [5]. Retningslinjen har sin veileder «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging» (M-2061) [6] som gir en utfyllende beskrivelse omkring flere aktuelle problemstillinger vedrørende utendørs støykilder.



Figur 4 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

7.1 Utendørs støy

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 10.

Tabell 10 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i fritt feltsverdier.

Støykilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Veg	$L_{den} > 55 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 70 \text{ dB}$	$L_{den} > 65 \text{ dB}$	$L_{5AF} > 85 \text{ dB}$

L_{5AF} er et statistisk maksimalnivå som overskrides av 5 % av støyhendelsene.

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt over grenseverdien.

Støynivåer angis uten desimaler. Vanlige matematiske avrundingsregler benyttes for å bestemme støynivå. Det vil si at et lydnivå på $L_{den} 55,4 \text{ dB}$ rundes til 55 dB og tilfredsstillers støygrense $L_{den} \leq 55 \text{ dB}$. Lydnivå på $L_{den} 55,5 \text{ dB}$ rundes til 56 dB og tilfredsstillers ikke støygrense.

7.2 Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder

NS 8175 stiller krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder. Kravene for boliger er oppsummert i Tabell 11. Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt med støynivåer over grenseverdien.

Tabell 11 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,A,24h} \text{ (dB)}$	30
I soverom fra utendørs lydkilder	$L_{p,AF,max} \text{ (dB)}$ natt, kl. 23–07	45

8. REFERANSER

- [1] Ministers, Nordic Council of, «Road Traffic Noise - Nordic Prediction Method,» 1996:525, TemaNord, Copenhagen, 1996.
- [2] Statens vegvesen Region øst, «Rapport 215: Trafikkutvikling i Oslo og Akershus 2008-2014,» Statens vegvesen Region øst, Oslo, 2015.
- [3] Direktoratet for byggkvalitet, «Byggteknisk forskrift (TEK17),» Direktoratet for byggkvalitet, 2017.
- [4] Standard Norge, «NS 8175:2012 Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper,» Standard Norge, 2012.
- [5] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging,» Klima- og miljødepartementet, 2021.
- [6] Miljødirektoratet, «M-2061 Veileder om behandling av støy i arealplanlegging,» Miljødirektoratet, 2021.

VEDLEGG

1: STØYSONEKART 4M OVER TERRENG – FREMTIDIG SITUASJON MED UTBYGGING

STØYSONEKART - Vormstad biogassfabrikk - Regulering - Støysonekart 4m fremtidig situasjon

Kartutsnitt:
Hovedkart

Internt prosjektnummer:
1350054245

Kunde:
Orkland Næringspark AS

Dato:
02.02.2023



X001

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
Beregningsmetode for støy fra veitrafikk
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 4 m

Situasjonsbeskrivelse:
Fremtidig situasjon med utbygging.

Rapport:
C-rap-001

Rambøll i Norge AS
Kobbegate 2, 7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

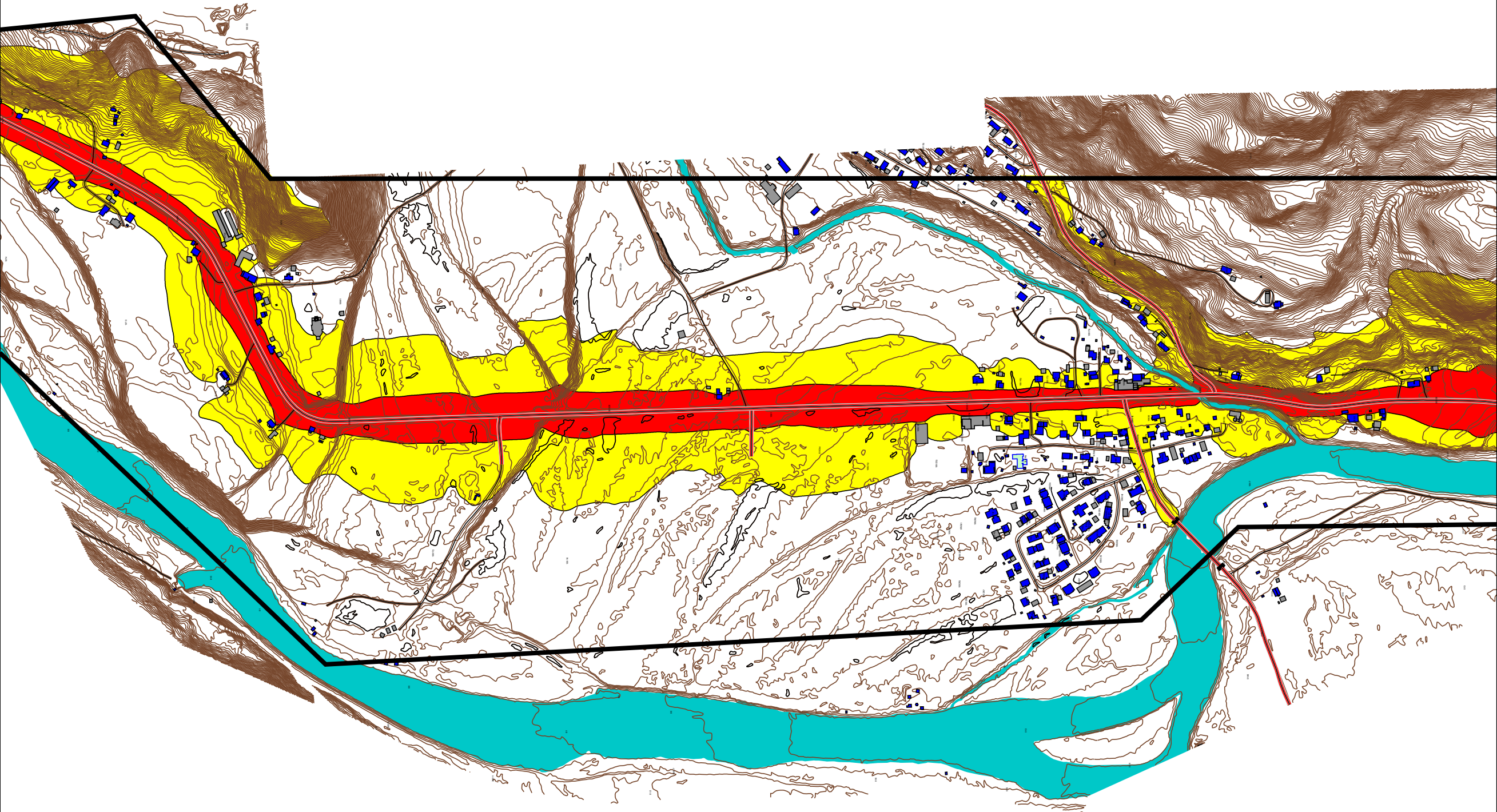
Støynivå

Lden [dB(A)]

65 <=
55 <= < 65
0 <= < 55

Tegnforklaring

- Bygninger, støyfølsomme
- Bygninger, andre
- Barnehage
- Høydekurver
- Beregningsområde
- Vegkilder
- Vann



Målestokk (A3) 1:7000
0 50 100 200 m