

NOTAT

OPPDAG	Støykartlegging	DOKUMENTKODE	10222429-RIA-NOT-001
EMNE	Støy fra matfabrikk, Svemorka	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDAGSGIVER	Orkla Foods Norge	OPPDAGSLEDER	Kim Ervik
KONTAKTPERSON	Martin Bratfos	SAKSBEH	Rolf Mikkelsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10232042 Seksjon Akustikk Sør

SAMMENDRAG

Multiconsult har utført beregninger av eksternstøy til naboer rundt Orkla matfabrikk, Svemorka. Vurderingene er gjort mot grenseverdier i T-1442, dvs. følgende støygrense:

- $L_{den} = 55$ dBA (Grenseverdi for gul sone ved boliger for industristøy)
- $L_{den} \text{ søndag} = 45$ dBA (Grenseverdi for gul sone ved boliger for industristøy)
- $L_{evening} = 50$ dBA (Grenseverdi for gul sone ved boliger for industristøy)
- $L_{night} = 45$ dBA (Grenseverdi for gul sone ved boliger for industristøy)

Støygrenser i utslippstillatelse:

- Dag $L_{pAekv12h} \leq 50$ dBA
- Kveld $L_{pAekv4h} \leq 50$ dBA (tilsv. $L_{evening}$)
- Natt $L_{pAekv8h} \leq 45$ dBA (tilsv. L_{night})

Samtlige støysesonekart viser at støyforholdene ved boligene i nærområdet er tilfredsstillende. L_{den} søndag er dimensjonerende situasjon og viser at nærmeste boliger ligger nær gul sone.

Beregninger er basert på målinger utført av Martin Bratfos

01	19.11.2020	Støy fra Orkla – matfabrikk	ROM	KIE	KIE
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Bakgrunn

Multiconsult har fått i oppdrag å foreta en støyutredning ved boliger i nærheten av Orkla matfabrikk. Støyutredningen omfatter støy fra vifter og ventilasjon. Lydnivå og -spekter er målt av Martin Bratfos.

2 Krav og Retningslinjer

2.1 T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442¹. Retningslinjen er utarbeidet i tråd med EU-regelverkets metoder og målestørrelser, og er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensingsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven.

T-1442 skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av enkeltsaker etter plan- og bygningsloven i kommunene og i berørte statlige etater. Den gjelder både ved planlegging av ny støyende virksomhet og for arealbruk i støysoner rundt eksisterende virksomhet.

I henhold til T-1442 skal støy beregnes, og det skal kartfestes en inndeling i to støysoner når det gjelder industristøy:

- rød sone ($> 65 L_{den}$), nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- gul sone ($55 L_{den} - 65 L_{den}$), er en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

For øvrige områder (hvit sone) vil det normalt ikke være nødvendig å ta hensyn til støy.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltverdier.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB $L_{evening}$ 45 dB	Uten impulslyd: Lørdag: L_{den} 50 dB Søndag: L_{den} 45 dB Med impulslyd: Lørdag: L_{den} 45 dB Søndag: L_{den} 40 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB $L_{evening}$ 60 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB $L_{evening}$ 55 dB	Uten impulslyd: Lørdag: L_{den} 60 dB Søndag: L_{den} 65 dB Med impulslyd: Lørdag: L_{den} 55 dB Søndag: L_{den} 50 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

L_{den} er definert som døgnmiddelverdi (verste døgn). Nedre grenseverdi for gul sone ($55 L_{den}$ industristøy) er anbefalte støygrenser. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Med impulslyd menes kortvarige, støtvisende lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen « highly impulsive sound » som definert i T-1442 kapittel 6. Den strengeste

¹ Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 - Miljødirektoratet

Støy fra matfabrikk

grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

L_{evening} er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støyinnivåene L_{AF} (A-veid støyinnivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

2.2 Krav fra fylkesmannen i utslippstillatelse

«7. Støy

Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som innfallende lydtrykk ved mest utsatte fasade:

Dag (kl. 07-19) L_{pAekv12h}	Kveld (kl. 19-23) L_{pAekv4h}	Natt (kl. 23-07) L_{pAekv8h}	Natt (kl. 23-07) L_{A1}
50 dBA	50 dBA	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{A1} er et statistisk maksimalnivå, uttrykt som det støyinnivået som overskrides i 1% av tiden i situasjoner der maksimalnivåhendelsene forårsakes av mange typer kilder, og antall hendelser ikke er entydige og grupperbare.

L_{pAekvT} er et A-veiet gjennomsnittsnivå (dBA) midlet over driftstid der T angir midlingstiden i antall timer.

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn. Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Bedriften skal utarbeide et støysonekart for egen virksomhet og oversende dette til kommunen og forurensningsmyndigheten. Støysonekartet skal vise røde og gule soner (jf T-1442) og støygrensene i tillatelsen. Støysonekartet skal holdes oppdatert.

Støygrensene gjelder ikke for ny bebyggelse av forannevnte type som blir etablert på steder der støybidraget fra bedriften overskrider eller forventes å kunne overskride fastsatte grenser i tillatelsen.»

3 Forutsetninger

Driften på fabrikkene består i matproduksjon inne i bygningen og transport ut og inn.

Aktivitet foregår alle dager i uken og er oppsummert nedenfor.

Beregningene er utført med utgangspunkt i digitalt kart mottatt fra infoland 26.10.2020.

Det er gjort målinger av støykildene av Martin Bratfos. Disse målingene er lagt til grunn for beregningene som er utført. Støykilder er modulert som punktkilder og flatekilder. Driftstider er mottatt fra oppdragsgiver.

Støy fra matfabrikk

Tabell 2: Lydeffekt og driftstid av støykilder, verste døgn.

Støykilde		Lydeffekt L _w (dBA)	Dag (kl 07-19)	Kveld (kl 19-23)	Natt (kl 23-07)	Helgedager
1A	Kondensator/Tørrkjøler Kaak bakeri	1) 90				
1B	«	97	720 min	240 min	480 min	24/7
1C	«	90	720 min	240 min	480 min	24/7
1D	«	97	720 min	240 min	480 min	24/7
2A	Ventilasjon Kaak bakeri	85	720 min	240 min	480 min	24/7
2B	«	85	720 min	240 min	480 min	24/7
3	Ventilasjon lager	2)				
4A	Ventilasjon topping 1. og 2. etg.	79	720 min	240 min	480 min	24/7
4B	«	84	720 min	240 min	480 min	24/7
4C	«	69	720 min	240 min	480 min	24/7
4D	«	74	720 min	240 min	480 min	24/7
5A	Ventilasjon Fritsch bakeri	70	720 min	240 min	480 min	24/7
5B	«	82	720 min	240 min	480 min	24/7
6A	Ventilasjon Sasib bakeri	85	720 min	240 min	480 min	24/7
6B	«	76	720 min	240 min	480 min	24/7
7A	Utlufting brettvaskemaskin	74	720 min	240 min	480 min	24/7
7B	«	73	720 min	240 min	480 min	24/7
7C	«	86	720 min	240 min	480 min	24/7
8	Kondensator, fryser lefsefabrikk	3)				
9	Ventilasjon lefsefabrikk	70	720 min	240 min	480 min	24/7
10A	Ventilasjon pakkelinje	81	720 min	240 min	480 min	24/7
10B	«	81	720 min	240 min	480 min	24/7
11A	Kondensator	4) 104				
11B	«	104	720 min	240 min	480 min	24/7
11C	«	103	720 min	240 min	480 min	24/7
11D	«	4) 103				
12A	Tørrkjøler	96	720 min	240 min	480 min	24/7
12B	«	96	720 min	240 min	480 min	24/7
13	CO2 evakueringsvifte	5)				
14	Evakueringsvifte amoniakk	85	720 min	240 min	480 min	24/7
15	Avkast trykkluft	6)				

16	Ventilasjon fryseri	70	720 min	240 min	480 min	24/7
----	---------------------	----	---------	---------	---------	------

- 1) Kilde 1A Ikke i drift under måling, bare på varme dager (aktiv i beregning)
- 2) Kilde 3 Ikke i drift under måling
- 3) Kilde 8 ikke i drift under måling, bare på varme dager
- 4) Kilde 11A og 11D ikke i drift under måling, bare på varme dager (aktiv i beregning)
- 5) Kilde 13 ikke i drift under måling, bare ved gassutslag
- 6) Kilde 15 ikke i drift under måling, bare på varme dager

Forsøk på kontrollmålinger ved nærmeste boliger både på vestsiden og østsiden av anlegget viste seg å ha liten relevans; på grunn av dominerende støybidrag fra elvesus, pukkverk og annen virksomhet ved andre bedrifter.

4 Beregninger

4.1 Beregningsverktøy

Programmet Cadna/A versjon 2020 er benyttet i beregningene. Programmet beregner i henhold til Nordisk beregningsmetode². Usikkerheten i beregningsmetoden er ca +/- 2 til 3 dB.

4.2 Beregningsforutsetninger

- Beregningshøyde støysoneskart: 4 m over bakken
- Gridoppløsning støysoneskart: 5x5 m
- Lydabsorpsjon mark: 1
- Antall refleksjoner: 2

5 Resultater

Støysoneskart er vist i vedlegg 1, 2, 3, 4 og 5. Støysoneskart viser L_{den} , L_{den} søndag, $L_{evening}$ og L_{night} . Det er lagt til grunn grenseverdi for verste døgn. I henhold til T-1442 er beregninger utført i 4 meters høyde.

Samtlige beregninger viser at støyforholdene ved boligene i nærområdet er tilfredsstillende.

I ihht T-1442 for kategori «Industri med helkontinuerlig drift» blir dimensjonerende grenseverdi L_{night} . Nærmeste boliger ligger nær eller helt utenfor gul sone.

T-1442 kategori «Industri med helkontinuerlig drift» stiller alle ukedager likt, slik utslippstillatelsen gjør. Det blir derfor L_{night} som er dimensjonerende grenseverdi.

Støysoneskart for L_{den} søndag er lagt ved for å vise resultatet dersom vurderingskriteriet skulle vært «Øvrig industri». Nærmeste boliger ville da ligge midt i gul sone.

Krav til maksimalstøy på $L_{AFmax} < 60$ dB er ikke dimensjonerende i dette tilfellet og er derfor ikke vurdert.

I tabell 4 nedenfor er vist bidraget fra de enkelte støykilder til lydnivået ved en av de nærmeste boliger, Furusetvegen 351, hvor det er beregnet L_{night} 44 dB. På østsiden av fabrikkområdet blir nivået noe lavere, Dalevegen 526 og Sveggerdet 30 er beregnet til L_{night} 41 dB.

² Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, Miljøverndepartementet / Vegdirektoratet 1979

Tabell 4: Bidrag til lydnivå ved nærmeste bolig,

Støykilde		Lydeffekt L _w dBA	Lden	Ldag	Lnatt
1A	Kondensator/Tørrkjøler Kaak bakeri	90	33.9	27.5	27.5
1B	«	97	41.2	34.8	34.8
1C	«	90	33.9	27.5	27.5
1D	«	97	41.2	34.8	34.8
2A	Ventilasjon Kaak bakeri	85	19.2	12.8	12.8
2B	«	85	19.3	12.9	12.9
4A	Ventilasjon topping 1. og 2. etg.	79	24.2	17.8	17.8
4B	«	84	28.0	21.6	21.6
4C	«	69	15.3	8.9	8.9
4D	«	74	12.0	5.6	5.6
5A	Ventilasjon Fritsch bakeri	70	15.3	8.9	8.9
5B	«	82	29.0	22.6	22.6
6A	Ventilasjon Sasib bakeri	85	23.0	16.6	16.6
6B	«	76	13.0	6.6	6.6
7A	Utlufting brettvaskemaskin	74	11.4	5.0	5.0
7B	«	73	10.3	4.0	4.0
7C	«	86	23.2	16.9	16.9
9	Ventilasjon lefsefabrikk	70	17.0	10.6	10.6
10A	Ventilasjon pakkelinje	81	21.4	15.0	15.0
10B	«	81	21.4	15.0	15.0
11A	Kondensator	104	43.1	36.7	36.7
11B	«	104	43.0	36.7	36.7
11C	«	103	41.8	35.4	35.4
11D	«	103	41.8	35.4	35.4
12A	Tørrkjøler	96	35.4	29.1	29.1
12B	«	96	35.4	29.0	29.0
14	Evakueringsvifte amoniakk	85	31.7	25.3	25.3
16	Ventilasjon fryseri	70	17.6	11.2	11.2
	Totalt		50,5	44,1	44,1

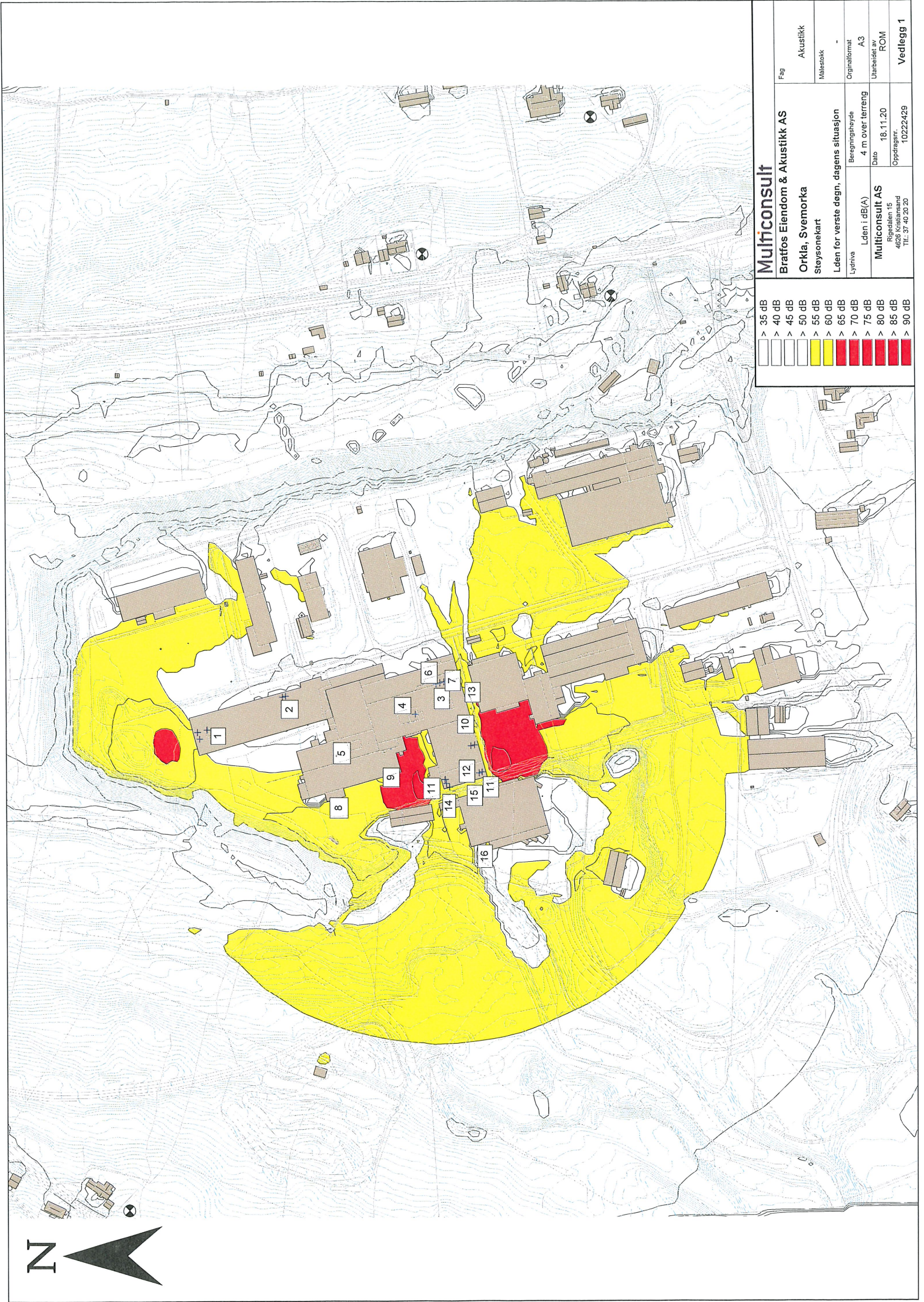
Det fremgår at de støykilder som har størst betydning for totalt lydnivå er kondensatorer kilde 1 og 11.

6 Konklusjon

Ved vurdering støyforholdene etter kriteriet fra T-1442 «Industri med helkontinuerlig drift» og krav i utslippstillatelsen, viser støysonkartene for L_{den} , L_{day} , $L_{evening}$ og L_{night} at støyforholdene ved boligene i nærområdet er tilfredsstillende. L_{night} er dimensjonerende situasjon og viser at nærmeste boliger ligger i kanten av gul sone, mens det for L_{den} er en margin på ca 5 dB. Dette gjelder på vestsiden av fabrikkområdet. På øst-siden er marginene større.

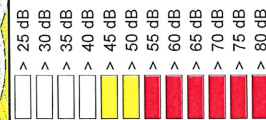
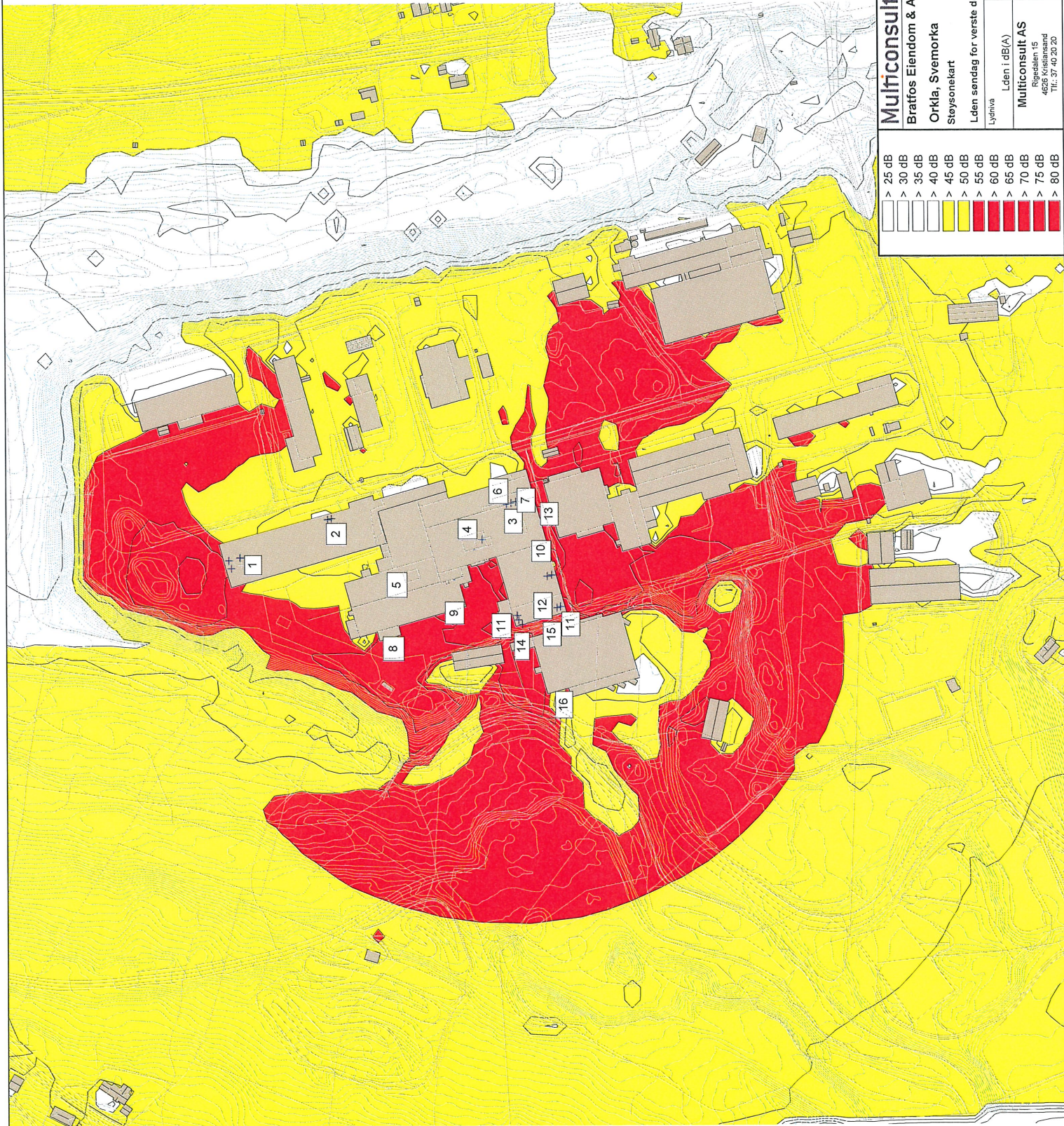
7 Vedlegg

- Vedlegg 1:** Støysonkart L_{den} for verste døgn
- Vedlegg 2:** Støysonkart L_{den} for verste døgn søndag
- Vedlegg 3:** Støysonkart L_{day} ($L_{pAekv12h}$) for verste døgn
- Vedlegg 4:** Støysonkart $L_{evening}$ ($L_{pAekv4h}$) for verste døgn
- Vedlegg 5:** Støysonkart L_{night} ($L_{pAekv8h}$) for verste døgn



Multiconsult

Brattfos Eiendom & Akustikk AS			Fag	Akustikk
Orkla, Svemorka			Målestikk	
Stasjonskart			-	
Lden for verste døgn, dagens situasjon			Originalformat	A3
Lydriktve	Lden i dB(A)	Beregningshøyde	Utbildet av	ROM
Multiconsult AS		Dato	Vedlegg 1	
Risedalen 15		18.11.20		
4220 Kristiansund		Oppdragsnr.		
Tlf.: 37 40 20 20		10222429		

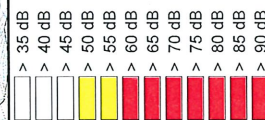


Multiconsult

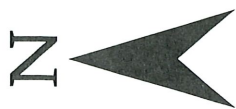
Bratfos Eiendom & Akustikk AS
Orkla, Svemorka
Stasjonskart

Lden søndag for verste dag, dagens situasj	
Lydni	Lden i dB(A)
Beregningshøyde	4 m over terreng
Dato	18.11.20
Oppdragsgiv	10222429

Fag	Akustikk
Målestokk	-
Originalformat	A3
Utbildet av	ROM
Vedlegg 2	

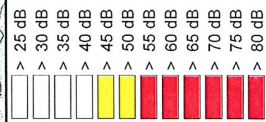
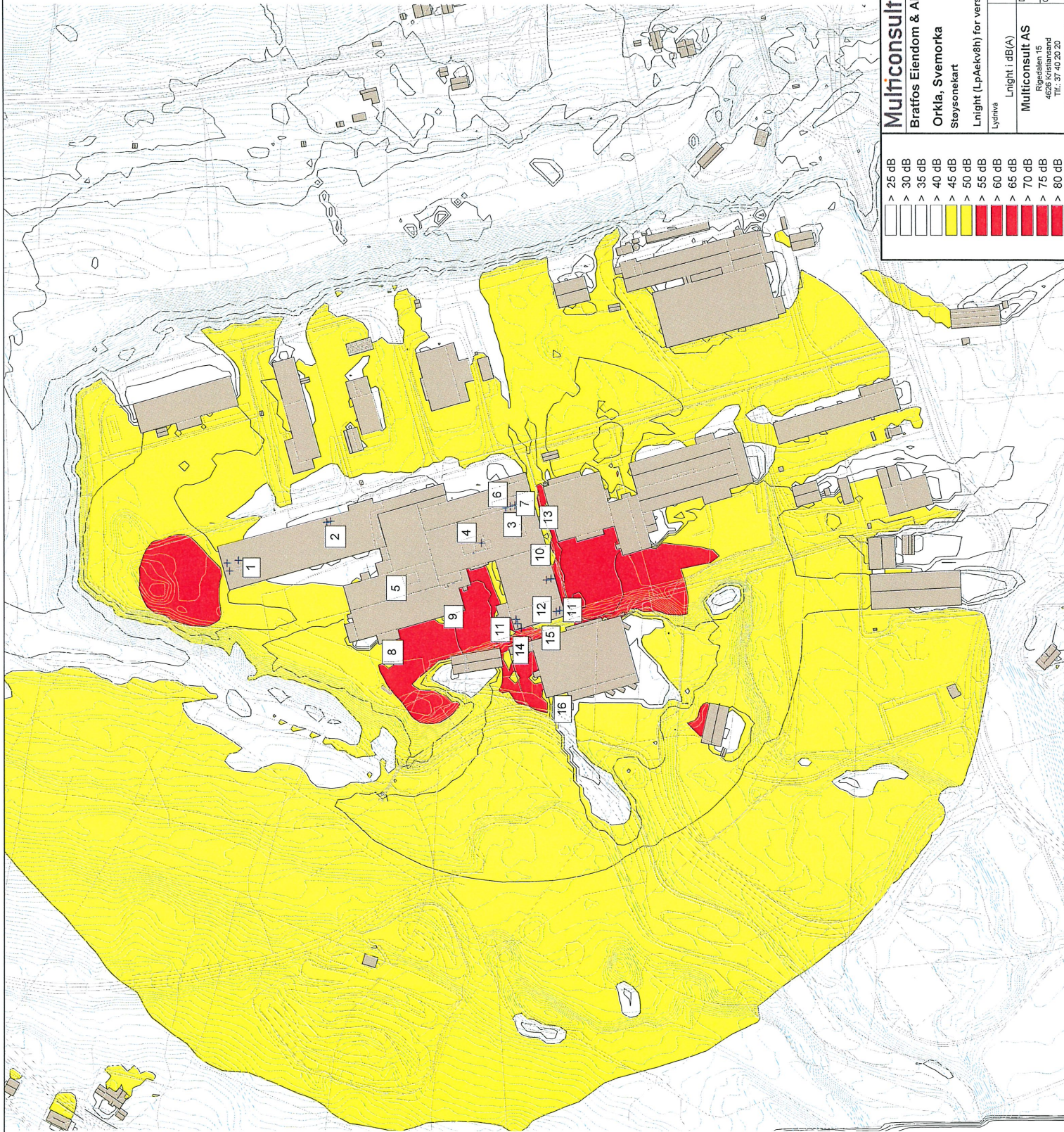


Multiconsult		Fag	
Bratfos Eiendom & Akustikk AS		Akustikk	
Orkla, Svemorka		Målestikk	
Støysonenkart		-	
Lday (LpAekv12h) verste døgn, dagens situas		Originalformat	
Lydniva		A3	
Beregningshøyde		Uarbeidet av	
4 m over terreng		ROM	
Lday i dB(A)		Dato	
Multiconsult AS		18.11.20	
Rigedalen 15		Oppdrager	
4625 Kristiansand		10222429	
Tlf: 37 40 20 20		Vedlegg 3	



Multiconsult

Brattfos Eiendom & Akustikk AS		Fag	Akustikk
Orkla, Svemorka		Målestokk	-
Svøysnekart		Originalformat	A3
Le (LpAekv4h) verste døgn, dagens situasjon		Utarbeidet av	ROM
Lydniva	Beregningshøyde 4 m over terreng	Dato	18.11.20
Multiconsult AS		Oppdragsnr.	10222429
Riggelalen 15 4225 Kvernåsen Tlf: 97 40 20 20		Vedlegg 3	



Multiconsult

Brattos Eiendom & Akustikk AS
Orkla, Svmorka
Svøysonkart

Lytnivå
Lnight (LpAekv) for verste dogn, dagens si

Beregningshøyde
4 m over terreng
Date
18.11.20
Oppdrag nr.
10222429

Fag
Akustikk

Målestokk
-

Originalformat
A3
Utbildet av
ROM

Vedlegg 5