

## NOTAT

OPPDRAAG	<b>Vågsbygd Torv</b>	DOKUMENTKODE	10219052-RIA-NOT-001
EMNE	Veitrafikkstøy	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Vågsbygd Utvikling AS</b>	OPPDRAAGSLEDER	Bernt Mikal Larsen
KONTAKTPERSON	<b>Vidar Aamodt</b>	SAKSBEH	Bernt Mikal Larsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	10232042 Akustikk, Region Sør

## SAMMENDRAG

Multiconsult har utført beregninger av veitrafikkstøy for planlagt bebyggelse ved Vågsbygd torv i Kristiansand kommune, basert på bebyggelsesplan oversendt fra Spiss Arkitektur. Beregningene viser at området ligger i gul/rød støysone etter retningslinjen T-1442. Vågsbygd Torv kan anses for å være et kollektivknutepunkt og retningslinjen T-1442 åpner da for å føre opp støysensitiv bebyggelse i rød støysone.

Boenheter i byggene nærmest veg (A, E og F) må være gjennomgående slik at disse får en «stille side», der støynivået er 55 dBA eller lavere. Støyberegningene viser for øvrig at det vil være større oppholdsarealer på bakkenivå mellom byggene som har tilfredsstillende støyforhold. Private uteplasser bør også plasseres på stille side for byggene nærmest veg, slik som planlagt.

## 1 Bakgrunn

Multiconsult har fått i oppdrag å foreta en støyutredning i forbindelse med planlagt bygging av næringsbygg, samt boligbygging på Vågsbygd torv i Kristiansand kommune. Støyutredningen omfatter veitrafikkstøy. Estimerte trafikk tall for år 2030 er lagt til grunn for beregninger av trafikkstøy.

## 2 Krav og retningslinjer

### 2.1 T-1442

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442<sup>1</sup>. 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.

<sup>1</sup> Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442 - Miljødirektoratet

02					
01					
00	25.05.2020	Vegtrafikkstøy	BML	ARRL	BML
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Veitrafikkstøy

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

- **rød sone** ( $> 65 L_{den}$  for veitrafikkstøy), nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **gul sone** ( $55-65 L_{den}$  for veitrafikkstøy), 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 i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Vei	$L_{den}$ 55	$L_{5AF}$ 70	$L_{den}$ 65	$L_{5AF}$ 85
Jernbane	$L_{den}$ 58	$L_{5AF}$ 75	$L_{den}$ 68	$L_{5AF}$ 90

$L_{den}$  er A-veiet ekvivalent lydnivå for dag-kveld-natt med 5 dB tillegg på kveld og 10 dB ekstra tillegg på natt.  $L_{5AF}$  er A-veiet maksimalt lydnivå.

Nedre grenseverdi for gul sone ( $55 L_{den}$  for veitrafikkstøy) er anbefalte støygrenser. Grenseverdier for ekvivalent lydnivå gjelder støynivå midlet over ett år.

Ved etablering av ny støyende virksomhet og bygging av boliger angir T-1442  $L_{den}$  på 55 dB for veitrafikkstøy som grenseverdi på uteplass. Grensene for maksimalt lydnivå ( $70 L_{5AF}$  for veitrafikkstøy) gjelder i nattperioden dersom det er 10 eller flere hendelser per natt.

I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Her kan det vurderes å tillate oppføring av ny bebyggelse i rød støysone med støyfølsom bruksformål.

## 2.2 NS-8175

Bygging av nye boliger skal reguleres etter Teknisk forskrift til Plan og bygningsloven 2017 (TEK 17)<sup>2</sup>. Norsk Standard NS 8175<sup>3</sup> er utarbeidet for å kunne brukes som referanse til TEK 2017 der lydkravene angis som funksjonskrav. NS 8175 fastsetter grenseverdier for lydklasser i form av luftlydisolasjon, trinnlydnivå, etterklangstid og lydnivå fra innendørs og utendørs lydkilder. NS 8175 (lydklasse C) angir at støynivået på uteområder ved boliger skal beregnes som  $L_{den}$  og vurderes mot grense på 55 dBA for veitrafikkstøy. Innendørs skal  $L_{p,A,24h}$  vurderes mot en grense på 30 dB i soverom og oppholdsrom, og  $L_{p,AFmax}$  mot en grense på 45 dB i soverom på nattestid.

<sup>2</sup> Teknisk forskrift til Plan og Bygningsloven 2017 (TEK 17), DIBK

<sup>3</sup> Norsk Standard NS 8175 fra 2012, Standard Norge

### 3 Trafikktall

#### 3.1 Veitrafikk

Trafikkdata for nåværende situasjon er hentet fra Kristiansand kommune, egne tellinger utført av Multiconsult og framskrivning til år 2030 utført av Multiconsult.

I tabellen nedenfor er det gitt en oppsummering av trafikktallene som er lagt til grunn i beregningene.

Tabell 2: Trafikktall

Veistrekning	ÅDT 2030 Planlagt situasjon	% andel tungtrafikk	Fartsgrense km/t
Kirsten Flagstadsvei (nord for Vågsbygd Senter)	6 100	10 %	50 km/t
Kirsten Flagstadsvei (mellom Nordre Hovedgårdsvei og Vågsbygd Senter)	4 650	10%	50 km/t
Kirsten Flagstadsvei (sør for Nordre Hovedgårdsvei)	4 100	10%	50 km/t
Kirsten Flagstadsvei (mellom Vågsbygd senter og Vågsbygd ringvei)	4 500	10%	50 km/t
Nordre Hovedgårdsvei (mellom Kirsten Flagstadsvei og Vågsbygd Torv)	700	5 %	30 km/t
Nordre Hovedgårdsvei (etter Vågsbygd Torv)	400	5 %	30 km/t
Vågsbygd Torv	300	5 %	30 km/t

Tabell 3: Prosentvis fordeling av ÅDT over døgnet for de 3 gruppene

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (07-19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (19-23)	15 %	10 %	22 %
Natt (23-07)	10 %	6 %	20 %

For alle vegene er døgnfordelingen i gruppe 2 benyttet.

## 4 Kartgrunnlag

Beregningene er gjort med utgangspunkt i digital kartfil mottatt fra Infoland den 05.05.2020.

## 5 Beregninger

### 5.1 Beregningsverktøy

Programmet Cadna/A versjon 2020 er benyttet i beregningene. Programmet beregner i henhold til Nordisk beregningsmetode<sup>4</sup>. Usikkerheten i beregningsmetoden er ca +/- 2 til 3 dB.

### 5.2 Beregningsforutsetninger

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

Det er generelt benyttet myk mark i beregningene. Nord i planområdet hvor det er torv er det lagt inn hard mark, det samme gjelder parkeringsarealet på sørsiden av leilighetsbyggene.

## 6 Støysoneskart

Støysoneskart med gjennomsnittsnivå ( $L_{den}$ ) fra vei viser at byggene nærmest veg ligger i rød støysonesone (vedlegg 1). Rød sone angir et område som i utgangspunktet ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål. I sentrumsområder og kollektivknutepunkter er det aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Her kan kommunen tillate oppføring av bebyggelse i rød støysonesone. Retningslinjen anfører at boenheter må være gjennomgående og ha en «stille side» med støynivå på 55 dBA eller lavere. Nivåene vist i vedlegg 2 med små sirkler er riktig frittfeltsnivå utenfor fasade, mens støysoneskartet i vedlegg 1 viser noe høyere nivå på grunn av fasaderefleksjon. Fasadenivåene i vedlegg 2 er å anse som mest mulig riktig støynivå frittfelt ved fasaden. Vedlegg 1 og 2 viser at:

- De fleste boenheter ser ut til å kunne få en stille side
- Det er store felles uteoppholdsarealer mellom byggene med tilfredsstillende støyforhold.

Noen få hjørneleiligheter mot Kirsten Flagstadsvei har støynivå på 56-57 dBA på baksiden, dvs. marginalt over grensen på 55 dBA som gjelder for stille side. Det kan vurderes å ha tett skjerm mellom byggene nærmest Kirsten Flagstadsvei for å oppnå stille side for samtlige boenheter på baksiden. I andre lignende prosjekter har det imidlertid vært lagt til grunn at det er nok at en viss andel av boenhetene har «stille side», siden boenheter i dag bygges med balansert ventilasjonsanlegg.

Det er også beregnet frittfelt fasadenivåer for  $L_{A,max}$  (vedlegg 3) og ved senere dimensjonering av fasadetiltak må man ivareta både krav til ekvivalentnivå og maksimalnivå innendørs.

---

<sup>4</sup> Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy, Miljøverndepartementet / Vegdirektoratet 1979

## 7 Fasadetiltak

I følge NS-8175 gjelder krav om innendørs støy fra utendørs lydkilde på 30 dBA gjennomsnittsnivå ( $L_{p,A,24h}$ ) i soverom og oppholdsrom og 45 dBA maksimalnivå ( $L_{p,AF,Max}$ ) i soverom på nattetid. Fasaden må være god nok til å oppnå mindre enn 30 dBA gjennomsnittsnivå ( $L_{p,A,24h}$ ) i soverom og oppholdsrom og 45 dBA maksimalnivå ( $L_{p,AF,Max}$ ) i soverom på nattetid. Soverom anbefales å legges langs fasade som vender bort fra veien.

Beregninger av innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder kan gjøres på et senere tidspunkt for å sikre at fasaden er god nok.

## 8 Uteareal

Beregningene viser at felles uteområder mellom byggene har tilfredsstillende støyforhold. Det er også mulig å etablere private uteplasser på «stille side» av byggene, slik det er lagt opp til for bygg E og F. Private balkonger som etableres der støynivået er 55 dBA eller høyere kan skjermes med tett rekkverk eller hel innglassing. Skjerm må ha en flatevekt på min 12-15 kg/m<sup>2</sup> og kan bygges i tre, glass eller en kombinasjon og være tett mot veranda. Detaljering av skjermingstiltak for uteoppholdsareal kan utføres på et senere tidspunkt. I andre og lignende saker har man lagt til grunn at alle beboere skal ha tilgang til uteareal med tilfredsstillende støyforhold, men at dette da kan være enten privat eller felles uteoppholdsareal.

## 9 Konklusjon

Multiconsult har utført beregninger av veitrafikkstøy for planlagt bygging av næringsbygg og boliger på Vågsbygd torv i Kristiansand kommune. Støy fra veg er vurdert mot grensen for vegtrafikkstøy ( $L_{den}$  55 dB). Beregningene viser at området ligger i rød støysone etter retningslinjen T-1442. Retningslinjen T-1442 åpner for å føre opp bebyggelse i rød sone i kollektivknutepunkter, forutsatt at:

- Boenheter er gjennomgående og har en «stille side» eller at en viss andel av boenheter har «stille side»
- Det er uteoppholdsareal med tilfredsstillende støyforhold, enten privat eller felles

Beregningene viser at boligene ser ut til å kunne få en stille side. Det er også store felles uteområder mellom bygningsmassen med gode støyforhold, samt at private uteplasser kan vende mot stille side av byggene.

## 10 Vedlegg

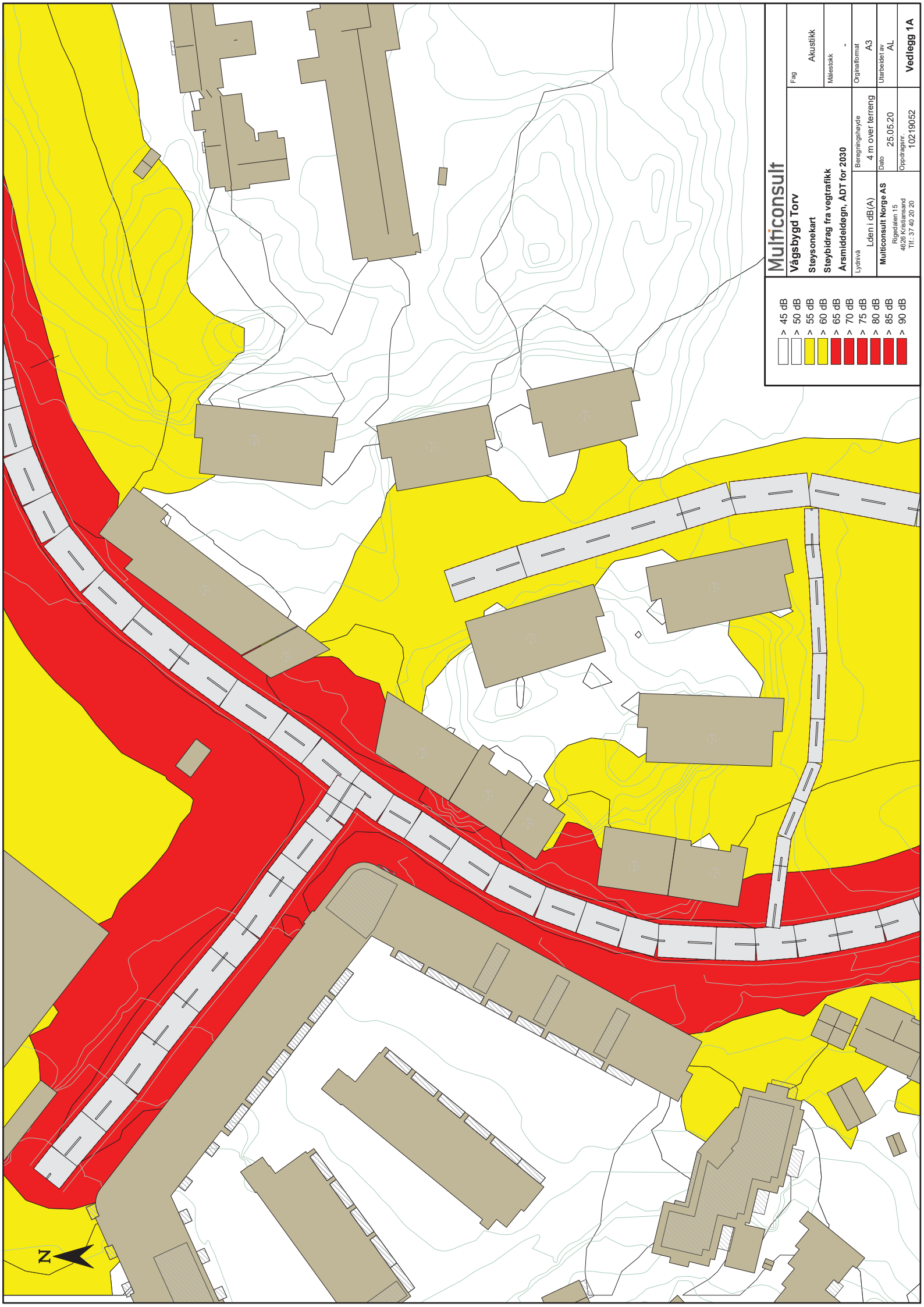
**Vedlegg 1A:** Støysonekart for veitrafikkstøy for planlagt situasjon –  
 $L_{den}$  i 4 m høyde, grid 5 x 5 m

**Vedlegg 1B:** Støysonekart for veitrafikkstøy for planlagt situasjon –  
 $L_{den}$  i 1.5 m høyde, grid 5 x 5 m

Veitrafikkstøy

---

- Vedlegg 2:** Høyeste fasadenivå ( $L_{den}$ ) utenfor planlagt bebyggelse
- Vedlegg 3:** Høyeste maksimalnivå ( $L_{A,max}$ ) utenfor planlagt bebyggelse



**Multiconsult**

Vågsbygd Torv

Stasjonskart

Støybidrag fra vegtrafikk

Arsmiddeldøgn, ADT for 2030

Lyddrivå

Løden i dB(A)

Beregningshøyde

4 m over terreng

Dato

25.05.20

Multiconsult Norge AS

Rugefjell 15

4628 Kviteseid

Tlf.: 37 40 20 20

Oppdragsnr.

10219052

Utbedt av

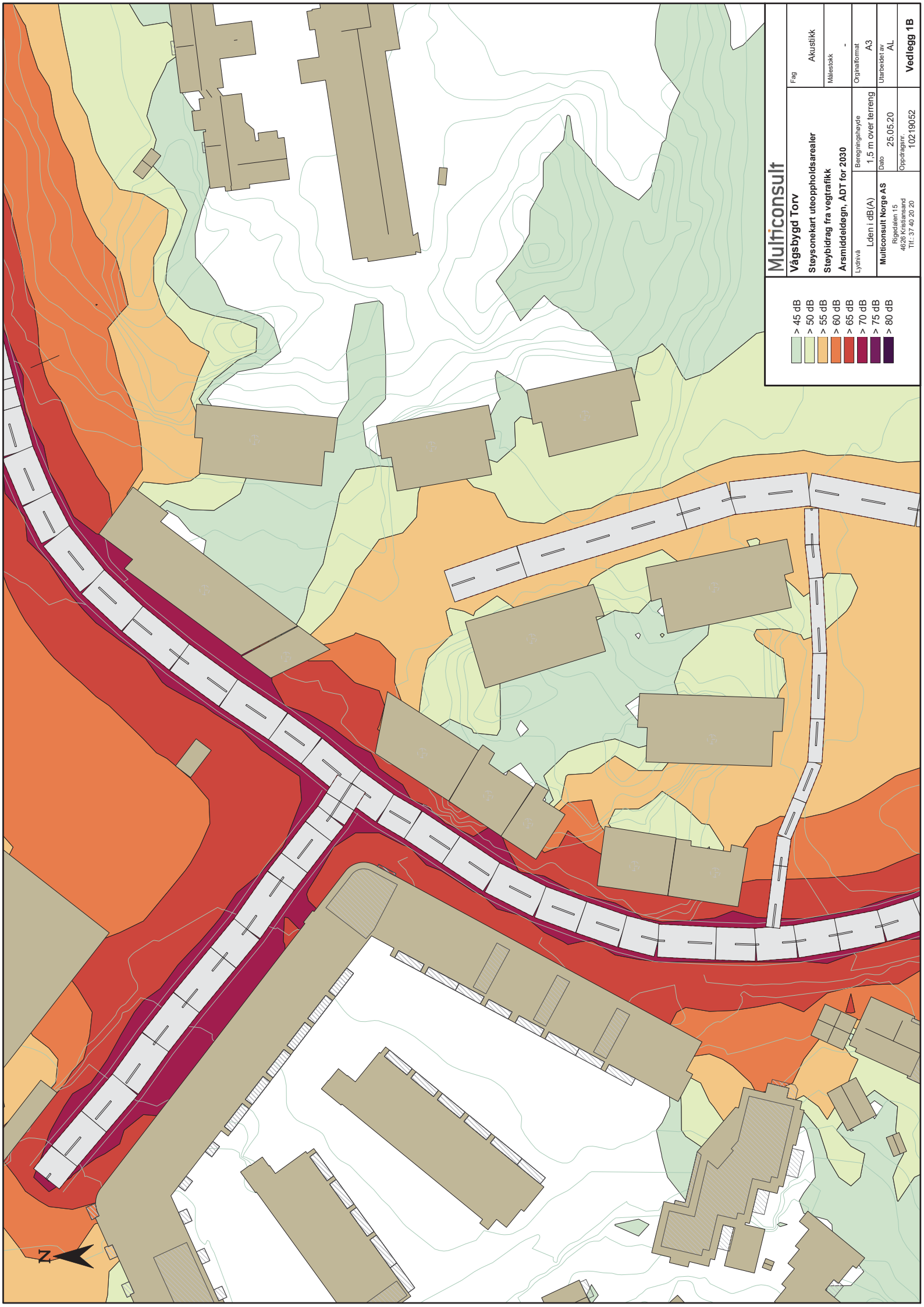
AL

Fag

Akustikk

> 45 dB	White
> 50 dB	Light Yellow
> 55 dB	Yellow
> 60 dB	Orange
> 65 dB	Red-Orange
> 70 dB	Red
> 75 dB	Dark Red
> 80 dB	Dark Red
> 85 dB	Dark Red
> 90 dB	Dark Red

Vedlegg 1A



**Multiconsult**

Vågsbygd Torv

Stasjonskart uteoppholdsarealer  
 Støybidrag fra vegtrafikk  
 Arsmiddeldøgn, ADT for 2030

Lyddrivå  
 Løden i dB(A)  
 Beregningshøyde 1,5 m over terreng  
 Multiconsult Norge AS  
 Rugeveien 15  
 4628 Kviteseid  
 Tlf.: 37 40 20 20

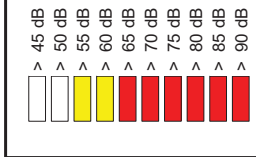
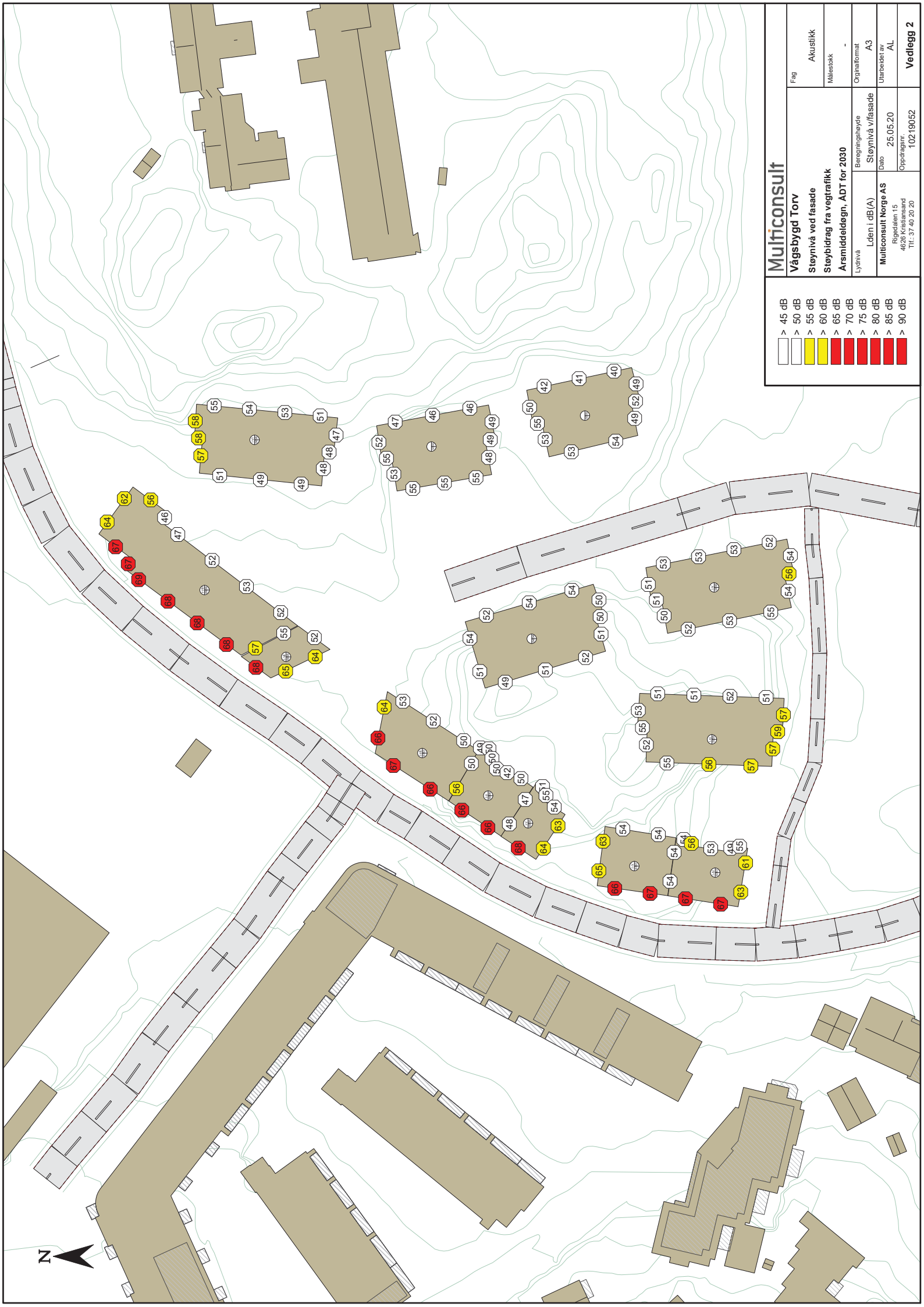
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB
- > 80 dB

Fag Akustikk  
 Målestokk -  
 Originalformat A3  
 Utebedratt av AL  
 25.05.20  
 Oppdragsnr. 10219052

**Vedlegg 1B**

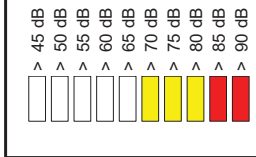
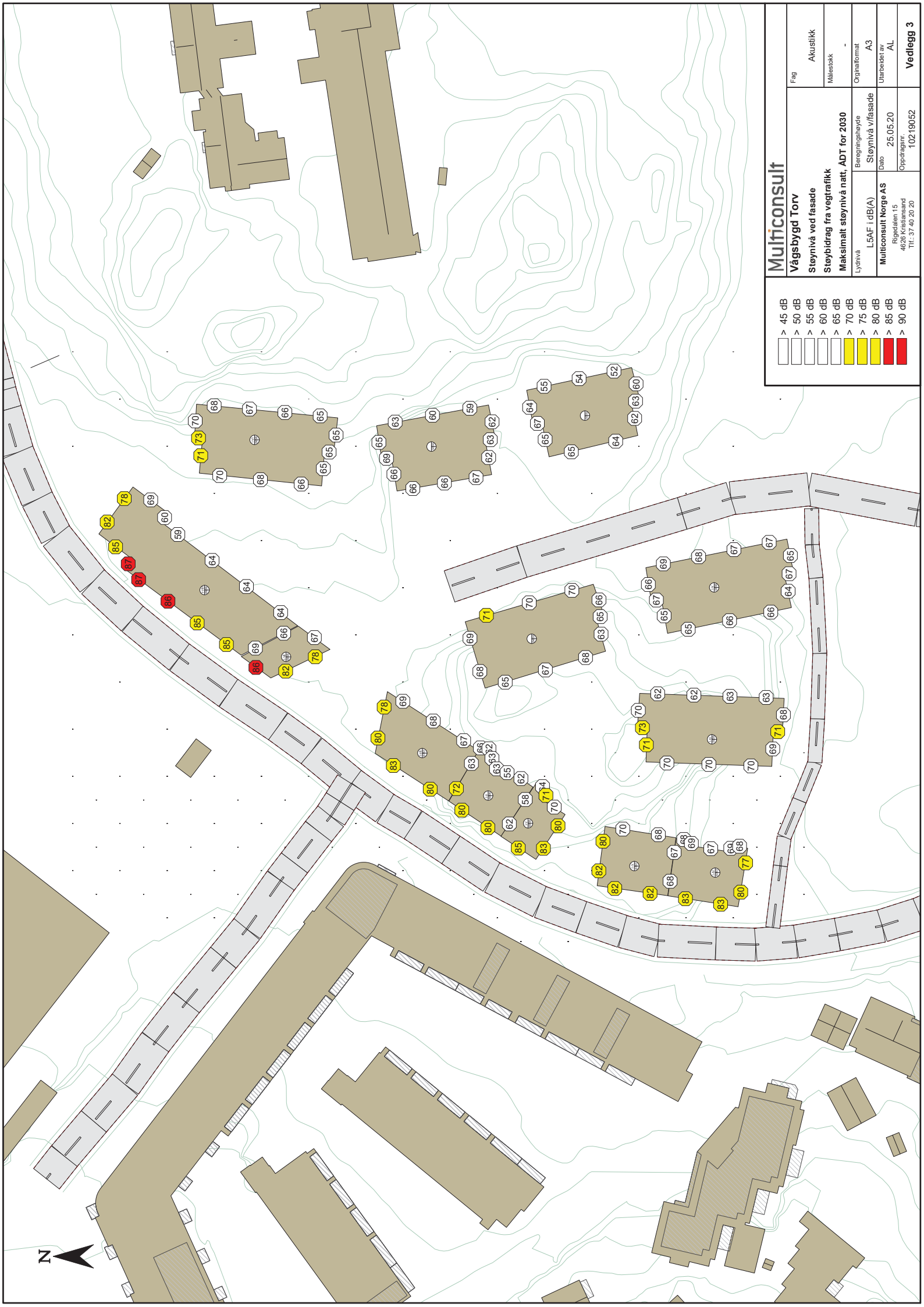






<b>Multiconsult</b>		Fag	Akustikk
<b>Vågsbygd Torv</b>		Målestokk	-
<b>Støynivå ved fasade</b>		Beregningstidspunkt	Støynivå v/fasade
<b>Støybidrag fra vegtrafikk</b>		Oppdragsnr.	25.05.20
<b>Arsmiddeldøgn, ADT for 2030</b>		Utbedret av	AL
Lydnivå	Lden i dB(A)	Originalformat	A3
	Risikoenen, 15	Dato	25.05.20
	4828 Kistiansand	Oppdragsnr.	10219052
	Tlf.: 37 40 20 20		





<b>Multiconsult</b>		Fag	Akustikk
<b>Vågsbygd Torv</b>		Målestokk	-
<b>Støynivå ved fasade</b>		Oppdragsnavn	Støynivå v/fasade
<b>Støybidrag fra vegtrafikk</b>		Dato	25.05.20
<b>Maksimalt støynivå natt, ADT for 2030</b>		Oppdragsnr.	10219052
Lydnivå	LSAF i dB(A)	Originalformat	A3
	Beregningstidspunkt	Utbedret av	AL
	Multiconsult Norge AS		
	Rjørdalen 15		
	4828 Kristiansand		
	Tlf.: 37 40 20 20		

