

Torggata 2 Sarpsborg AS

Kontrollmåling av trafikkstøy i Torggata 2

Torggata 2 - Sarpsborg

Utendørs målinger



Oppdragsnr.: 52205122 Dokumentnr.: AKU-01 Versjon: 01
2022-06-23

Oppdragsgiver: Torggata 2 Sarpsborg AS
Oppdragsgivers kontaktperson: Jan Skou
Rådgiver: Norconsult AS, Stensarmen 4, NO-3112 Tønsberg
Oppdragsleder: Geir Hoseth
Fagansvarlig: Dag Liaaen Jahnsen
Andre nøkkelpersoner:

01	2022-06-23	Lydmåling trafikkstøy Torggata 2 - Sarpsborg	GEIHOS	DALJA	GEIHOS
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

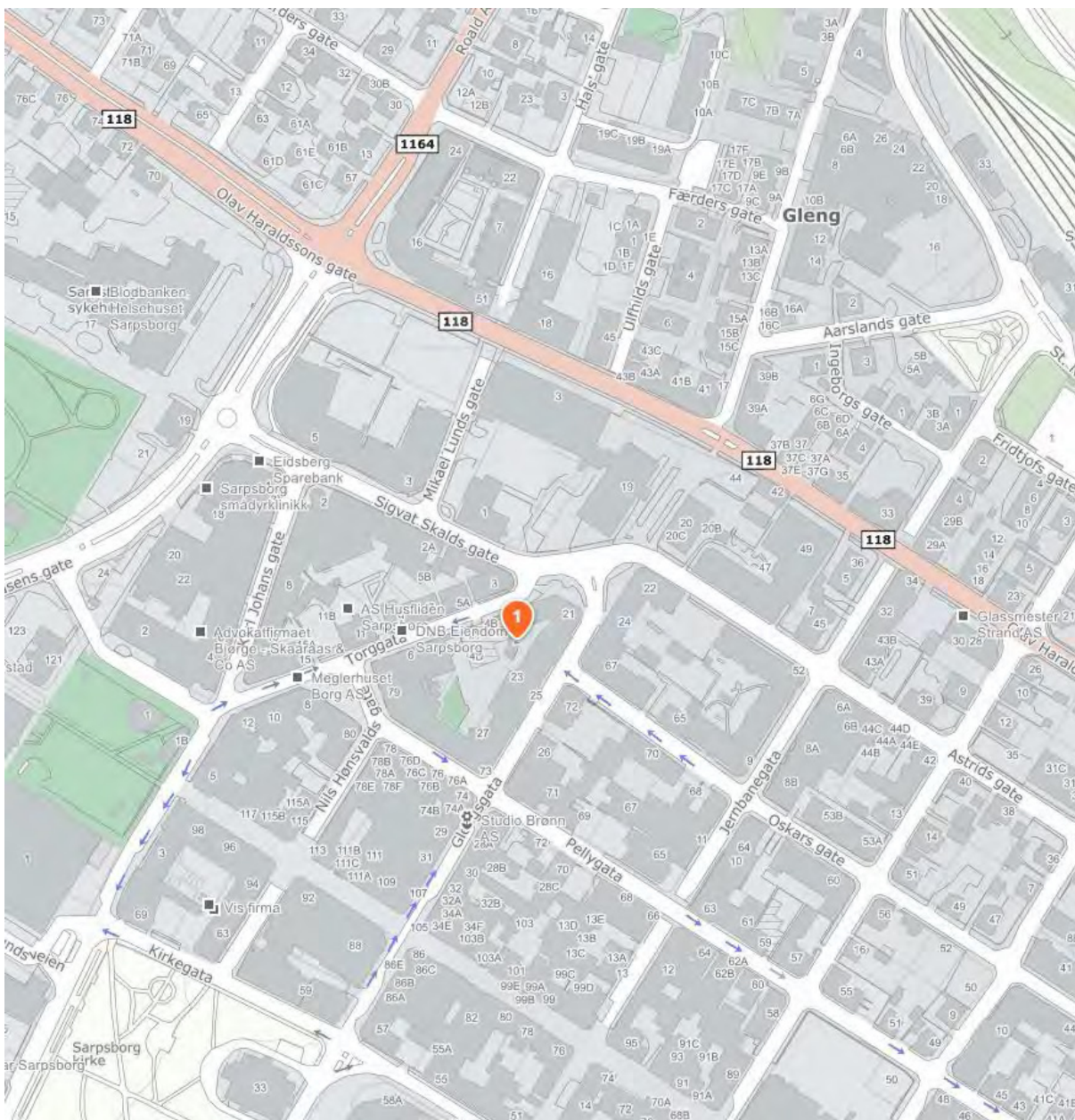
Innhold

1	Innledning	4
2	Beliggenhet av eiendommen	5
2.1	Torggata 2, Sarpsborg	5
3	Grenseverdier	6
3.1	Retningslinje T-1442	6
3.2	Begrepsforklaring	6
3.3	Korreksjoner på måleresultater	6
3.4	Metodikk	7
3.5	Måleutstyr	8
3.6	Værforhold i måleperiodene	8
4	Bearbeiding av måleresultater	9
4.1	Måledata	9
4.2	Bearbeiding av måledata	9
4.3	Eksport til Excel	9
4.4	Korreksjoner	9
4.4.1	Trafikktall	10
4.4.2	Måleusikkerhet	10
5	Måleresultater	11
5.1	Måleresultater korrigert til Dagens trafikkmengde (2022)	11
5.2	Måleverdier sammenlignet med støysonekart fra Sarpsborg kommune	12
6	Oppsummering	13
6.1	Støynivåer	13
6.2	Referanser	13
6.3	Vedleggsoversikt	13

1 Innledning

Norconsult har på oppdrag fra Torggata 2 Sarpsborg AS utført målinger av utendørs støynivå i Torggata 2. Eiendommen ligger i Sarpsborg kommune. Oppdraget er en kontroll av trafikkstøy på eiendommen.

Denne rapporten inneholder resultater for eiendommen Torggata 2 i Sarpsborg kommune



Figur 1 Beliggenhet av Torggata 2, hvor kontrollmåling er gjennomført.

Kartskisser som viser beliggenhet for den aktuelle eiendommen i forhold til vegene, vises i Figur 2 i kapittel 2 under.

2 Beliggenhet av eiendommen

2.1 Torggata 2, Sarpsborg

Den aktuelle eiendom er merket med grønt i Figur 2 under.

Grunnet svært lite trafikk igjennom Torggata, er støykilde trafikken i Sigvat Skalds gate.



Figur 2 Torggata 2 i Sarpsborg, beliggenhet nytt bygg er markert med grønn skravering.

3 Grenseverdier

3.1 Retningslinje T-1442

Torggata 2 ligger mellom Karl Johans gate og Sigvat Skalds gate. Grenseverdien for utendørs støynivå for veg er regulert av Retningslinje T-1442 [2] hvor krav til utendørs støynivå for støyfølsom bebyggelse er satt til $L_{DEN} \leq 55$ dB.

3.2 Begrepsforklaring

L_{DEN}:

Målestørrelsen Lden er definert i EUs støydirektiv. L_{DEN} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld.

Tidspunktene for de ulike periodene er

- dag: 07-19,
- kveld: 19-23 og
- natt: 23-07.

L_{DEN} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde. Bakgrunnen for disse tilleggene er at man antar at støy på disse tidene av døgnet er mer plagsomt enn om dagen

Målte verdier må derfor korrigeres i henhold til dette for å få en riktig verdi for L_{DEN}.

3.3 Korreksjoner på måleresultater

I utendørspunktene foran fasade og på uteplasser er det målt i en begrenset periode på dagtid, definert av tidsforløpet for å oppnå 350 – 400 passeringer med kjøretøyer. Måleverdien for den aktuelle perioden blir normalisert til et 24 timers døgnekvivalent støynivå $L_{P,A,eq,24h}$.

I NS8175 [4] er det i tillegg D vist en formel D.3 som angir sammenheng mellom $L_{P,A,ekv,24h}$ og L_{DEN} som funksjon av trafikkfordeling over døgnet (dag, kveld og natt).

Formel D.3 sier at $L_{DEN} = L_{P,A,ekv,24h} + \Delta L_e + \Delta L_{met}$

- hvor ΔL_e er korreksjonsledd for trafikkfordeling
- og ΔL_{met} er korreksjonsledd for meteorologiske forhold

Vi har valgt å se bort fra korreksjonen ΔL_{met} her fordi det inngår i andre korreksjoner som angis senere.

I Norge benyttes det normalt 2 kategorier veier med trafikkfordeling som fremkommer av Tabell 1 under.

Tabell 1 Korreksjonsledd for overgang fra $L_{P,A,ekv,24h}$ til L_{DEN}

Type vei	Fordeling av trafikk i %			Korr Ledd ΔL_e
	Dag	Kveld	Natt	
Riksvei	75	15	10	3,5 dB
Byvei	80	12	8	3,0 dB

Greenseverdi for L_{DEN} er gitt som frittfelts verdi, og målepunkt foran fasade faller ofte innunder et såkalt +3 dB punkt (0,5 til 10 m foran fasader). Med en korreksjonsverdi på $\Delta L_e = 3$ dB (byvei) vil det si at grenseverdi for L_{DEN} kan sammenliknes direkte med målt $L_{P,A \text{ ekv, 24h}}$ inkl. +3 dB fasaderefleksjon.

3.4 Metodikk

Det er tatt utgangspunkt i metodikk angitt i Norsk Standard NS8174 [3]

Det er utført målinger med 1 stk støyanalysator, det er målt utendørs formiddag 14.06.2022 kl 09.19 – 10.46. Målepunkt er markert i Figur 3 under.



Figur 3 Målepunkt Torggata 2

Ihht målemetodikk angitt i NS8174 er det utført målinger i en tidsperiode som sikrer at det er minst 350 passeringer av kjøretøyer i måleperioden.

Det er utført trafikktegninger samtidig med støymålingene. Det er talt opp totalt antall passeringer av kjøretøyer og antall passeringer av tunge kjøretøyer.

Trafikktall, angitt som års døgn trafikktall (ÅDT), er hentet fra «Handlingsprogram for trafikkikkerhet 2022-2025» som igjen viser til vegkart.no for november 2020

I kapittel 4.4.1 under er det gitt mer informasjon vedrørende trafikktall fra statistikk og optelling under målingene.

3.5 Måleutstyr

Norconsult Tønsberg disponerer en støyanalysator av type Brüel & Kjær type 2250 som er en 1-kanals analysator med spesifikasjoner i klasse 1. Denne er benyttet til utendørs målinger.

Instrumentet er kalibrert før og etter utførelse av målingene.

Tabell 2 Oversikt over benyttet måleutstyr

Instrument	Type	Serienummer
Kalibrator	Brüel & Kjær 4231	2326268
Sanntids frekvensanalysator	Brüel & Kjær 2250	3008899

3.6 Værforhold i måleperiodene

Kortfattet beskrivelse av værforholdene for måledagene er som følger:

Tabell 3 Oversikt over værforhold de aktuelle måledagene

Måledato og tid	Adresse	Nedbør	Skyer	Temperatur [grader C]	Vind	Forhold veibane
10-06-2022 09.19-10.46	Torggata 2	Opphold	Lettskyet, sol	Ca 18	Ca 2 m/s fra øst	Tørr veibane i kjørefeltene

4 Bearbeiding av måleresultater

4.1 Måledata

Måleverdiene er lagret som ekvivalentnivåer (gjennomsnittsverdier) for ett-sekunds perioder gjennom hele måleperioden. Alle måledata er lagret i 1/3-oktaver for alle tidsperioder. I den videre prosessering er det kun sett på entallsverdier for A-veiet lydtryknivå.

4.2 Bearbeiding av måledata

Måleverdiene er som nevnt tidligere lagret som ekvivalentnivåer for ett-sekunds perioder for hele måleperioden. Basisverdier for utendørs støynivåer er tatt ut for måleposisjonen. Disse er så gått igjennom for å vurdere evt forstyrrende bakgrunnsstøy som for eksempel fly, utrykningskjøretøy, fugler osv. Det var spesielt to forstyrrende lydkilder under målesekvensen, måkeskrik og garasjeport for parkeringshus i Torggata 2, som begge har støynivåer som ligger rundt 55-60 dBA i det aktuelle målepunktet.

4.3 Eksport til Excel

Alle videre bearbeiding av rådata fra målingene er utført i Excel. Basisverdier ute kommer ut som en entallsverdi for måleposisjonen. Disse verdiene må bearbeides videre ihht metodikk i NS8174 med tanke på

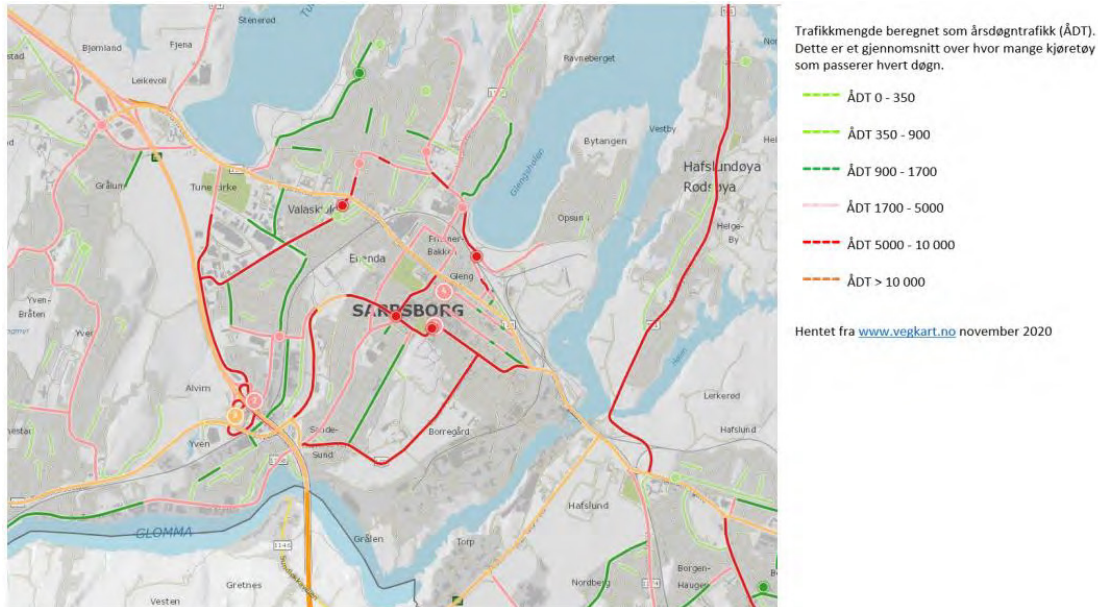
- Måletid
- Trafikktall for aktuell måleperiode opp mot statistikktall (ÅDT)
- Usikkerhetsvurderinger som gir ulike standardavvik.

4.4 Korreksjoner

Ihht metodikken i NS8174 [1] skal det korrigeres for en rekke ulike parametere. Det er redegjort for de ulike korreksjonene i punktene under.

Trafikktall

Trafikktall for Sigvat Skalds gate er hentet fra «Handlingsprogram for trafikksikkerhet 2022-2025» som igjen viser til vegkart.no for november 2020 vist i Figur 4 under.



Figur 4 ÅDT for veier i Sarpsborg

ÅDT for Sigvat Skalds gate strekker seg fra 1700-5000, noe som medfører en viss usikkerhet rundt faktisk støy nivå fra gaten.

Det er ikke funnet ÅDT for Sigvat Skalds gate for 2022. En tabell med trafikktall fra Statens vegvesen (NVDB) basert på søk fra juni 2020 er vist i Tabell 4 under.

Tabell 4 Trafikktall for Sigvat Skalds gate

Adresse	Støygate	Skiltet hastighet [km/t]	ÅDT Dagens (2022)	Andel tunge	ÅDT Framtidig (2032)
Torggata 2 Sarpsborg	Sigvat Skalds gate	30	3.732	5 %	4.147

4.4.2 Måleusikkerhet

Punkter som skal vurderes og korrigeres mht usikkerhet er nevnt i oversikten under med korrespondanse til oppslags sted i NS8174 [1].

- Måleinstrumentering B.1.2
- Valg av målepunkter B.1.3
- Metrologiske forhold B.1.4
- Trafikkforhold B.1.5
- Bakgrunnsstøy
- Totalt standardavvik

Det er benyttet et egenutviklet regneark som utfører beregninger i hht til de korreksjoner som skal utføres. Skjema for utført måling / beregninger ligger vedlagt i Vedlegg 1.

5 Måleresultater

5.1 Måleresultater korrigert til Dagens trafikkmengde (2022)

Måleresultater med ulike korreksjoner er vist i Tabell 5 under. Her er det vist basisdata direkte fra målingene og korreksjonsledd pga forhold det korrigeres for. Disse forholdene er:

1. Normalisering til normal ÅDT på strekningen for å finne døgnekvivalent støynivå L_{Aeq24h} .
2. Korreksjon for måleusikkerhet.

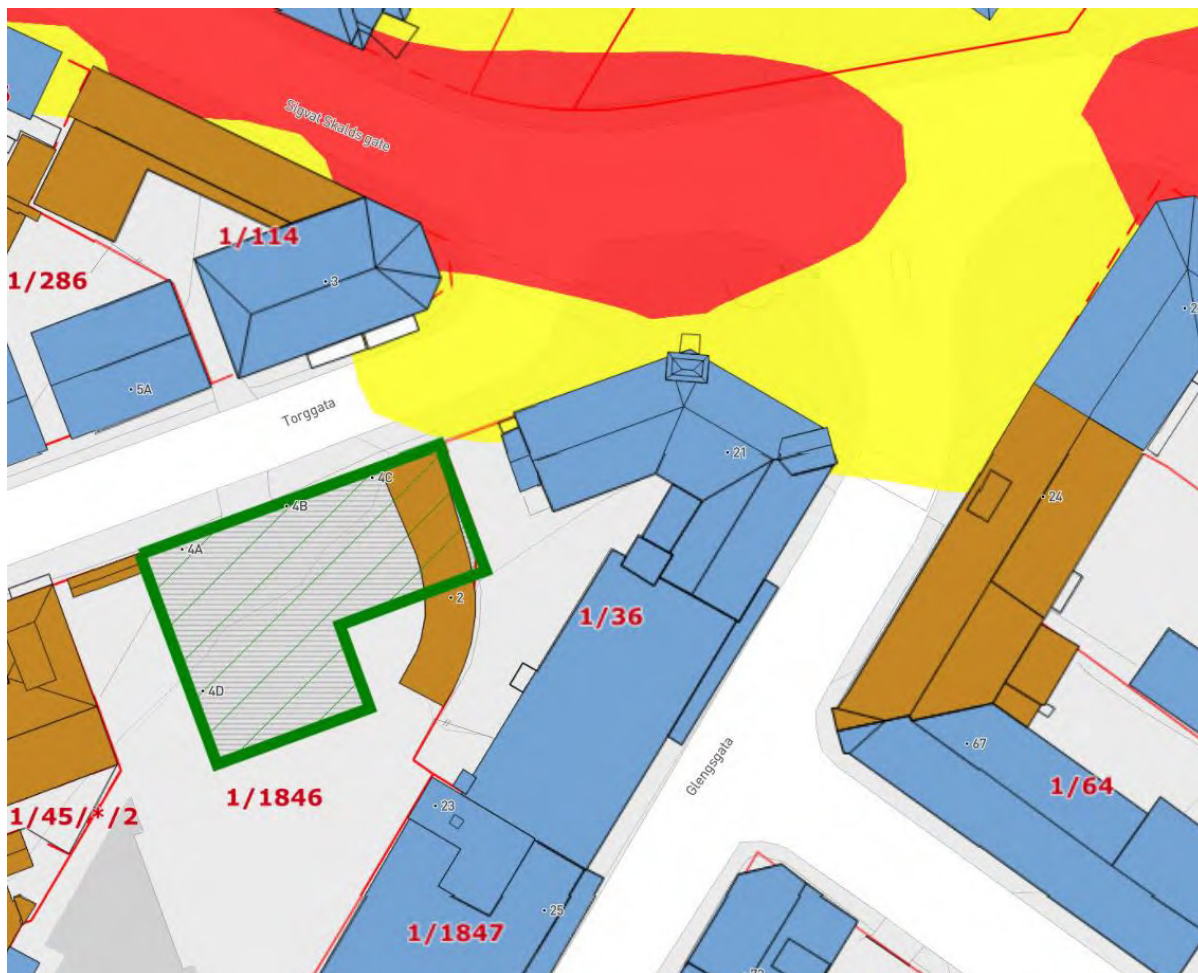
Tabell 5 Måledata og korreksjonsverdier for alle målepunkter – ute

Adresse	Måleposisjon ute	Måledata (rådata) $L_{P,A}$ [dB]	Korreksjon for:		Endelig Verdi L_{Aeq24h} 2022 [dB]	Endelig verdi L_{Aeq24h} 2032 [dB]
			Trafikkmengde	Måleusikkerhet		
Torggata 2	1	53,5	1,4	0,5	55,4	-
Torggata 2	1	53,5	1,9	0,5	-	55,8

Som redegjort for i kapittel 3.2 kan målepunkt utenfor fasade med refleksjoner, målt og normalisert L_{Aeq24h} sammenlignes direkte med grenseverdier i L_{DEN} .

5.2 Måleverdier sammenlignet med støysonekart fra Sarpsborg kommune

Det vil være naturlig å sammenligne målte og beregnede verdier med støysonekart fra kommunekart Sarpsborg kommune. <https://kommunekart.com/klient/sarpsborg/avansert> vist i Figur 5 under.



Figur 5 Støysonekart fra Sarpsborg Kommune

Hvis man sammenligner støysonekart fra Sarpsborg kommune med beregnede verdier fra målingen, sammenfaller disse ganske godt. Nordøstlige hjørnet av Torggata 2 ligger i grenseland for gul støysone. Beregninger gjort fra våre målinger viser at Torggata 2 vil få fasadenivåer Lden < 56 dB med framskrevne trafikk tall.

6 Oppsummering

6.1 Støynivåer

Målte verdier utendørs blir rapportert som døgnekvivalent støynivå L_{Aeq24h} og L_{den} . L_{Aeq24h} verdier er ikke direkte sammenlignbar med grenseverdi utendørs gitt som verdi i L_{DEN} . Det er i kapittel 2 redegjort for sammenheng mellom L_{DEN} og L_{Aeq24h} .

- Høyeste støynivået, med framskrevet ÅDT, målt og beregnet til:
 - $L_{DEN} = 56 \text{ dB (2032)}$

Hvis man sammenligner våre målinger og beregnede verdier med støysonekart fra kommunen, sammenfaller disse ganske godt. For evt nytt bygg på tomten vil de fleste fasadepunkter ligge under grenseverdi for gul støysone ($L_{den}=55 \text{ dB}$)

6.2 Referanser

- [1] Forurensingsforskriften – Forskrift om begrenning av forurensning – Kapittel 5 Støy – Kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet (i kraft 1 jan 2005)
- [2] Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging T-1442.
- [3] Norsk Standard NS8174 – Akustikk – Måling av lydtryknivå fra veitrafikk – Del 2: forenklet metode
- [4] Norsk Standard NS8175 – Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper

6.3 Vedleggsoversikt

Vedlegg 1 Skjema med korleksjoner i hht NS8174 [3] for alle målinger/ beregninger

Torggata 2

Måleposisjon 1 for år 2022

	Aktuell	Normalisert til 60 min
Telle- / Måletid [min]	147	60
Lette	350	143
Tunge	8	3
Totalt	358	146
Andel tunge	2 %	2 %

Måleperiode			Årsmiddel		År: 2022
Lette per time	Tunge per time	Andel tunge	Hastighet	ÅDT	Andel tunge
143	3	2 %	30	3 732	5 %

	NA	Utendørs
Målt ekvivalent nivå	0	53,5
Antatt etterklangstid [sek.]	0,25	<- korr.ledd
Målt nivå korrigert til etterklangstid på 0,5 sekund	3,0	
Korreksjon for trafikkkorreksjon ihht. Tillegg C		
LAE,T (C1)	70,2	70,2
LAE,T (C2)	81,5	81,5
L1,MTT	57,3	57,3
L1,ÅDT	58,6	58,6
Korreksjon for trafikkmengde	1,4	1,4
LP _{Aeq} ,målt,ÅDT	4,4	54,9
Korreksjon for måleusikkerhet ihht. Tillegg D		
Måleinstrumentering B.1.2	0,5	0,5
Valg av målepunkter B.1.3	1,0	1,0
Metrologiske forhold B.1.4	1,5	1,5
Trafikkforhold B.1.5	0,5	0,5
Bakgrunnsstøy	0,5	0,5
Totalt standardavvik	2,0	2,0
Samlet korreksjonsverdi for usikkerhet	0,5	0,5
Målt nivå med korreksjoner og usikkerhet		
Døgnkvivalent lydnivå	4,9	55,4

Torggata 2

Måleposisjon 1 for år 2032

	Aktuell	Normalisert til 60 min
Telle- / Måletid [min]	147	60
Lette	350	143
Tunge	8	3
Totalt	358	146
Andel tunge	2 %	2 %

Måleperiode			Årsmiddel		År: 2032
Lette per time	Tunge per time	Andel tunge	Hastighet	ÅDT	Andel tunge
143	3	2 %	30	4 147	5 %

	N/A	Utendørs
Målt ekvivalent nivå	0	53,5
Antatt etterklangstid [sek.] 0,25	3,0	<- korr.ledd
Målt nivå korrigert til etterklangstid på 0,5 sekund	3,0	
Korreksjon for trafikkkorreksjon ihht. Tillegg C		
LAE,T (C1)	70,2	70,2
LAE,T (C2)	81,5	81,5
L1,MTT	57,3	57,3
L1,ÅDT	59,1	59,1
Korreksjon for trafikkmengde	1,9	1,9
LP_{Aeq,målt,ÅDT}	4,9	55,4
Korreksjon for måleusikkerhet ihht. Tillegg D		
Måleinstrumentering B.1.2	0,5	0,5
Valg av målepunkter B.1.3	1,0	1,0
Metrologiske forhold B.1.4	1,5	1,5
Trafikkforhold B.1.5	0,5	0,5
Bakgrunnsstøy	0,5	0,5
Totalt standardavvik	2,0	2,0
Samlet korreksjonsverdi for usikkerhet	0,5	0,5
Målt nivå med korreksjoner og usikkerhet	5,3	55,8
Døgnkvivalent lydnivå		