

STØYRAPPORT



Kvartal 14

Beregning av trafikkstøy i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for området mellom Hunnsvegen, Wergelands gate og Kringens gate i Gjøvik sentrum.

Feste Nordøst as
Landskapsarkitekter mnl

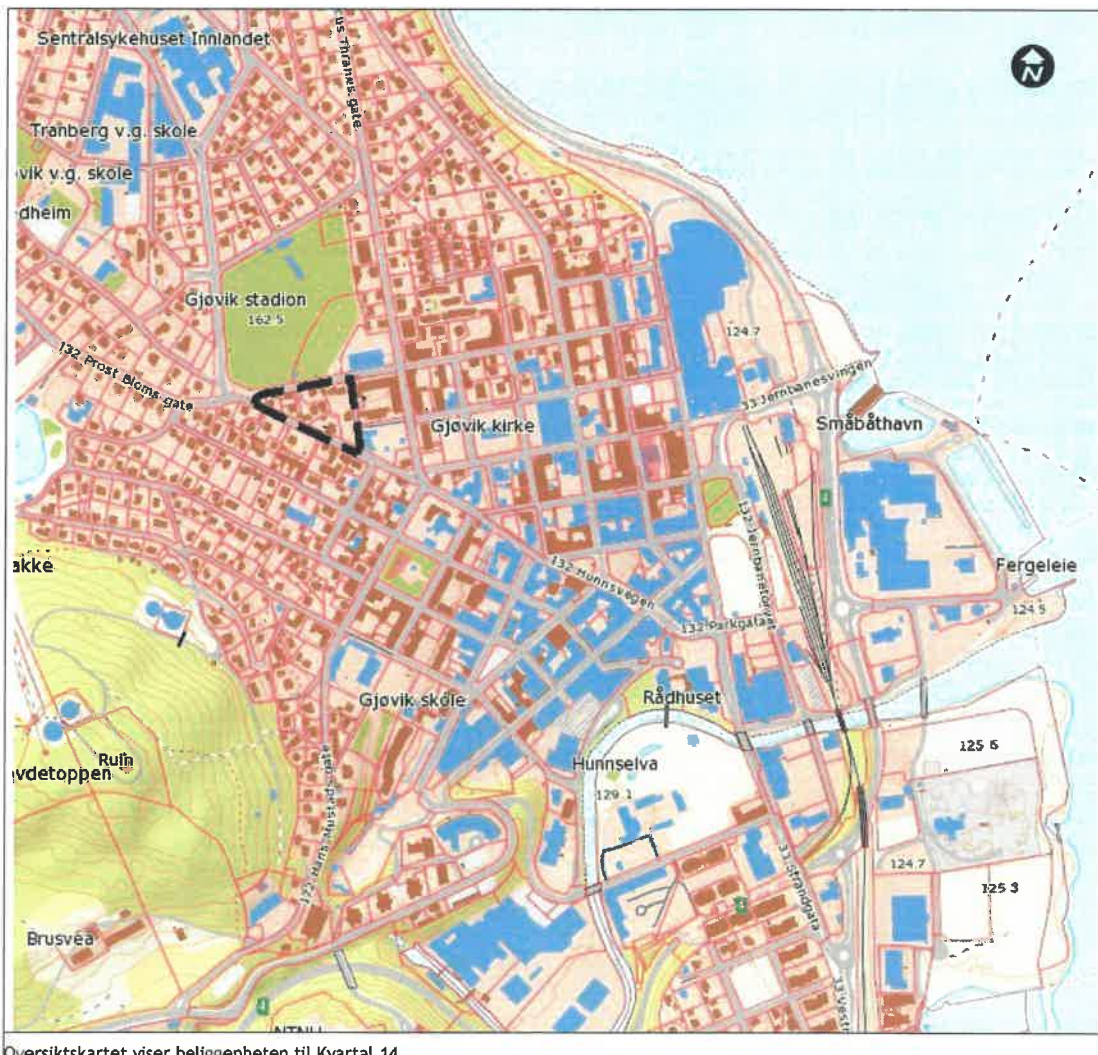
Postboks 33, 2540 Tolga
Besøksadresse: Hyttestua
tlf +(47) 62 48 03 55
faks +(47) 62 49 60 10

nordost@feste.no
www.feste.no

org.nr.: 963 851 693 MVA

Rapport utarbeidet av Feste Nordøst as

Utarbeidet av:	KOT	Kontroll utført av:	IAL
Prosjekt nr.	37646-10	Dokument	1
Revisjons nr.	0	Dato:	25.10.2017



Oversiktskartet viser beliggenheten til Kvartal 14

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	2
2. Sammendrag.....	2
3. Retningslinjer	2
4. Beregningsforutsetninger	3
4.1. Omgivelser	3
4.2. Kartgrunnlag og metode	3
4.3. Inngangsverdier for støykilder - vegtrafikk tall.....	3
4.4. Om støydempende tiltak.....	4
4.5. Foreslåtte støytiltak for området.....	5
5. Beregningsresultat.....	5
5.1. Resultater for beregningspunkt	5
5.2. Oppsummering av beregningsresultater	5
6. Lydstyrke	6
7. Støykart.....	6
7.1. Kartvedlegg	6
Støysonekart for planområdet. Beregningshøyde 4 meter.....	7
Støysonekart for planområdet, uteoppholdsområder. Beregningshøyde 1.5 meter	8

1. Innledning

Feste Nordøst as har foretatt beregninger av vegtrafikkstøy i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplan for kvartal 14 i Gjøvik sentrum. Området ligger mellom Hunnsvegen, Wergelandsgate og Kringens gate. Reguleringsplanen utarbeides av Feste Kapp as. Rapport og støyberegninger er utført av Knut-Olav Torkildsen.

2. Sammendrag

I området er det eksisterende og planlagt boligbebyggelse. Det er beregnet støysoner for 4 meters høyde og for uteopphold i 1.5 meters høyde. Grunnlaget for beregningene er årstdøgntrafikk (ÅDT) og fartsgrenser for veier i området. ÅDT og fartsgrenser er hentet fra Nasjonal vegdatabank. For Kringens gate og Wergelands gate er det benyttet stipulert trafikk. Årstdøgntrafikk er fremskrevet til år 2027. Støyskjerming inngår for uteoppholdsområder på planlagt bebyggelse på eiendommen 67/20, Hunnsvegen 17B.

For eksisterende bebyggelse langs Hunnsvegen ligger fasader nærmest vegen i RØD støysone. For planlagt ny bebyggelse ligger fasader mot Hunnsvegen i GUL støysone. Det gjelder for alle tre etasjer. Uteoppholdsområde for planlagt bebyggelse er planlagt med gjerde i 2.5 meters høyde. Gjerdet vil ha støydempende utforming og uteoppholdsområde vil få tilfredsstillende støyforhold.

3. Retningslinjer

Det er støyretningslinjen T-1442/2012/2016, ”behandling av støy i arealplanlegging” som benyttes for å vurdere resultatene fra støyberegningene. I retningslinjene er støynivåer inndelt i to støysoner



- Rød sone: Angir områder som ikke er egnet til støyfølsomme formål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingszone hvor støyfølsom bebyggelse kan etableres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Retningslinjene T-1442/2016 gir følgende kriterier for soneinndeling.

Støykilde	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden, kl. 23 - 07
Vegtrafikk	L _{den} 55 dB	L _{5AF} 70 dB	L _{den} 65 dB	L _{5AF} 85 dB

L_{den} er det ekvivalente støynivået for dag-kveld-natt med 10 dB og 5 dB tillegg på henholdsvis natt og kveld. L_{5AF} er det statistiske maksimale støynivået som overskrides av 5 % av hendelsene. Dersom prosjektet kan betraktes som miljø- og sikkerhetstiltak, sier T-1442/2016 at utbygging som ikke endrer støysituasjonen skal som hovedregel kunne gjennomføres uten utbedring av støyforholdene. Det er gjeldende praksis at støyfølsomme bygninger i området kun har krav til tiltaksvurdering dersom:

- De blir liggende i rød støysone etter utbygging.
- De blir liggende i gul støysone etter utbygging og får en økning av støynivå på mer enn 3 dB.

For støyfølsomme bygninger i rød støysone bør innendørs støynivå tilfredsstillende kravene i Teknisk forskrift/NS 8175 Klasse C. I tillegg skal støyfølsomme bygninger, som er tiltaksvurderte ha tilgang til et egnet uteareal med et støynivå lavere enn grenseverdien for gul sone, (L_{den} 55 dB fra vegtrafikk). Som egnet uteareal for skoler og barnehager anses som hovedregel hele arealet som brukes til aktivitet. Det stilles ingen krav til utendørs støynivå for hus til religiøst bruk eller hotell/overnatting.

4. Beregningsforutsetninger

4.1. Omgivelser

Planområdet omfatter området mellom Hunnsvegen, Wergelandsgate og Kringens gate i Gjøvik sentrum. På eiendommene 67/20 er det planlagt ny støyfølsom bebyggelse.

4.2. Kartgrunnlag og metode

Det er benyttet eksisterende 3D-kartgrunnlag for området. Programmet som er benyttet er NoMeS versjon 4.5.4, som simulerer støy etter nordisk metode for støyberegning.

Lydeffektnivåer er hentet fra lydbibliotek utarbeidet av Kilde Akustikk as.

Beregningene er utført, med grunnlag i en digital terrengmodell for området, med eksisterende veggeometri og bebyggelse, samt framskrevet årsdøgntrafikk (ÅDT) for de aktuelle vegene. Beregningene tar i tillegg hensyn til fartsgrenser, vegbredde og stigningsforhold på vegene.

- Det inngår støyskjerming i modellen.
- Planlagt bebyggelse inngår i beregningen.
- Eksisterende vegetasjon inngår ikke i beregningen.
- Det er ikke lagt inn fasadekorreksjon eller effekten av multirefleksjon på bebyggelsen.
- Marktype er definert som myk.
- Beregningshøyden for endelige støysoner er 4 meter.

4.3. Inngangsverdier for støykilder - vegtrafikk tall

Tabellen nedenfor viser inngangsverdiene for vegtrafikk i støyberegningen.

Opgitt årsdøgntrafikk (ÅDT 2016) og fartsgrenser er hentet fra Nasjonal vegdatabank (NVDB).

Prognose for framskriving er hentet fra grunnlaget til Nasjonal transportplan, tall for Oppland. For Kringens gate og del Wergelands gate er det benyttet stipulert ÅDT. Ved beregning/stipulering av trafikk er det vanlig å se på turproduksjon pr bolig og annen virksomhet i aktuelle gater. Etter disse kriteriene er de benyttede ÅDT verdiene for gatene for høye. Benyttede tall vil ta høyde for usikkerhet med hensyn til bl.a. gjennomfartstrafikk.

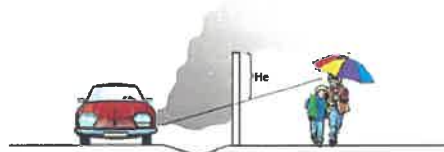
Framskrivning av årsdøgntrafikk (ÅDT) fra Nasjonal vegdatabank										
Grunnprognoser for Nasjonal transportplan 2016-2050, tall for Oppland (TØI rapport 1554/2017)						Andel store kjøretøy (TØI rapport 1555/2017)				
Veg parsell	ÅDT- 2016	Årtlig vekst	ÅDT- 2022	Årtlig vekst	ÅDT- 2027	%- 2016	Årtlig vekst	%- 2022	Årtlig vekst	%- 2027
Hans Mustads gate, Fv172, Hp1, meter 3205-3294	3813	1.15 %	4084	1.01 %	4294	6 %	2.5 %	7.0 %	2.5 %	7.9 %
Marcus Thranes gate, Fv172, Hp1, meter 3294-3520	3130	1.15 %	3352	1.01 %	3525	6 %	2.5 %	7.0 %	2.5 %	7.9 %
Hunnsvegen, Fv132, Hp3, meter 10289-10669	4505	1.15 %	4825	1.01 %	5074	10 %	2.5 %	11.6 %	2.5 %	13.1 %
Inngår i støyberegningen med stipulert Årsdøgntrafikk										
Wergelands gate, Kv5120, Hp1, meter 374-583					500					2 %
Kringens gate, Kv3140, Hp1, meter 0-107					100					2 %

Støykilder, årsdøgntrafikk (ÅDT) 2027									
Kildegruppe	Kjøretøy	Kjørefart	%andel	Lydeffektnivå pr. (dBA)		Døgnfordeling kjøretøy			
				Meter veg	Kjøretøy	Dag	Kveld	Natt	
Veg	ÅDT	Km/t	Store kjøretøy	L _{den}	L _{SAF}				
Hans Mustads gate, Fv172, Hp1, meter 3205-3294	4294	40	8 %	80.1	112.7	3221	644	429	
Marcus Thranes gate, Fv172, Hp1, meter 3294-3520	3525	40	8 %	79.3	112.7	2644	529	353	
Hunnsvegen, Fv132, Hp3, meter 10289-10669	5074	40	13 %	81.8	112.7	3806	761	507	
Wergelands gate, Kv5120, Hp1, meter 374-583	500	30	2 %	69.3	112.7	375	75	50	
Kringens gate, Kv3140, Hp1, meter 0-107	100	30	2 %	62.3	112.7	75	15	10	

4.4. Om støydempende tiltak

Aktuelle støydempende tiltak kan være støyskjermer, jordvoller og bevisst plassering av garasjebygg og annen ikke støyfølsom bebyggelse. Reduksjon av fart vil også bidra til å redusere støybelastningen.

For å oppnå støyreduserende effekt må siktlinjen mellom støykilde og mottaker brytes av støyskjermen, se figurene.

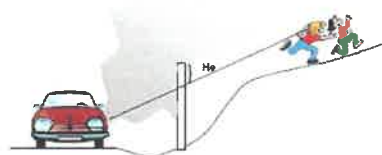


Det støynivået som høres på mottakers side består dels av støy som passerer over skjermen og dels av støy som går gjennom den. En støyskerm demper normalt 5-12 dB, avhengig av høyde, konstruksjon og avstand mellom støykilde, skjerm og mottaker.

I beregninger skiller ikke mellom støyskjermer av ulike materialer, da effekten er tilnærmet lik.

Støyskjermens lyddempende effekt er avhengig av skjermens effektive høyde (He). He er den delen av skjermen som rager over en rett linje mellom støykilde og mottaker. For å få best mulig effekt av en støyskerm bør den som hovedregel plasseres så nært støykilden som mulig. I noen situasjoner kan dette gi liten effekt og en annen plassering må vurderes.

Dersom mottakspunktet ligger høyere eller lavere i terrenget vil den effektive høyden forandre seg. En gang- og sykkelveg på innsiden av støyskjermen - i samme plan, vil få god effekt ved en skjermhøyde på 2-3 m. Boliger eller uteområder beliggende i en skråning på et høyere punkt enn vegen, vil få langt mindre effekt av slik skjerming. Her er det bedre å plassere skjermen nær mottaker.



Det er mange hensyn som påvirker valg av skjermtype, materialbruk, teknisk utforming og plassering. Byggdetaljblad 517.522 (SINTEF Byggforsk 1997) gir en oversikt hva som bør legges til grunn.

4.5. Foreslåtte støytiltak for området

For området er det beregnet virkningen av støydempende tiltak i form av 2.5 m høyt gjerde rundt uteoppholdsområdet ved planlagt bebyggelse. Gjerdet vil ha støydempende utforming. Generelt sett vil dagens krav til vinduer, isolasjon og utførelsen av nye boligbygg være tilstrekkelig til å senke innendørstøy til under grenseverdiene for innendørstøy i gul støysone.

5. Beregningsresultat

Det er utført beregning for planområdet med vegtrafikk (ÅDT) prognose for 2027. Det er beregnet støysoner i 4 meters høyde i samsvar med støyretningslinjen T-1442/2016. Det er også beregnet støysoner for uteoppholdsområder i høyde 1.5 meter. Støysonene er vist på egne kart. Det er foretatt beregninger i beregningspunkt på uteoppholdsområdet og ved fasader for alle etasjer på planlagt bebyggelse. Bebyggelsen har 3 etasjer. For beregningspunktene er høydene 1.5, 4, 6 og 9 meter over terreng benyttet. Plassering av beregningspunktene framgår av støykartene.

5.1. Resultater for beregningspunkt

Beregningspunkt	Støyverdier (dBA L _{den})				
	Uteopphold 1.5 meter		Etasje/Beregningshøyde		
	m/ skjerm	u/ skjerm	1 4 m	2 6 m	3 9 m
m1	54.5	54.5	58.5	60.0	60.0
m2	50.8	50.8	52.2	53.6	53.6
m3	44.9	44.9	50.1	53.1	53.1
m4	41.2	47.4	51.6	57.0	57.0
m5	42.1	52.5	57.2	59.4	59.4
m6	45.5	51.3	56.4	58.1	58.1
m7	41.5	52.0	56.5	58.9	58.9

Fargede verdier indikerer overskridelse av grenseverdier

5.2. Oppsummering av beregningsresultater

Beregningene viser at fasader mot vegen på eksisterende bebyggelse langs Hunnsvegen ligger i RØD støysone. For planlagt ny bebyggelse ligger fasader mot Hunnsvegen i GUL støysone. Dette gjelder for alle tre etasjer. Uteoppholdsområde for planlagt bebyggelse er planlagt med gjerde i 2.5 meters høyde. Gjerdet vil ha støydempende utforming og uteoppholdsområdet vil få tilfredsstillende støyforhold.

Normalt vil dagens krav til vinduer, isolasjon og utførelse av nye boligbygg være tilstrekkelig til å senke innendørstøy til under grenseverdiene for innendørstøy i gul støysone.

Det vil være mulig å etablere uteoppholdsområder for planlagt bebyggelse med tilfredsstillende støyforhold.

6. Lydstyrke

Lydstyrke måles som lydtryknivå målt i dB (desiBel).

På grunn av det enormt store variasjonsområdet mellom høyeste og laveste hørbare lydtrykk, er det ikke praktisk å bruke en lineær skala for lydstyrke.

I stedet brukes en logaritmisk skala, dB skalaen. Eksempler på hvilke lydnivåer denne skalaen gir:

- En vanlig samtale vil gi et lydnivå på ca. 60 dB.
- Stor gatetraffikk gir et lydnivå rundt 80 dB.
- Vår smertegrense for støy er ved ca. 125 dB.

Når det gjelder endringer av lydstyrke, er en endring på 1 dB knapt merkbar, en endring på 2-3 dB er merkbar, 4-5 dB oppfattes som tydelig endring og en endring på 6-7 dB er vesentlig.

En forandring på 8-10 dB vil oppfattes som en halvering eller fordobling av lydstyrken.



7. Støykart

Det er utarbeidet to støysonekart for området.

7.1. Kartvedlegg

- Støysonekart for planområdet. Beregningshøyde 4 meter.
- Støysonekart for planområdet, uteoppholdsområder. Beregningshøyde 1.5 meter

