

Rapport

Oppdrag:	Fosnavåg havn		
Emne:	Områderegulering		
Rapport:	Støyrapport		
Oppdragsgiver:	AG Plan og Arkitektur AS		
Dato:	2. februar 2012		
Oppdrag- / Rapportnr.	415161 / 01		
Tilgjengelighet	Begrenset		
Utarbeidet av:	Geir Atle Wiik	Fag/Fagområde:	Akustikk
Kontrollert av:	André Negård	Ansvarlig enhet:	3024
Godkjent av:	André Negård	Emneord:	Reguleringsplan, Støy
<p>Sammendrag:</p> <p>Foreliggende rapport oppsummerer støyberegninger som er utført for vegtrafikk, industri og båttrafikk i Fosnavåg havn. Arbeidene er utført for Herøy kommune som underlag for arbeidene med områderegulering av Fosnavåg havn som utføres av AG Plan og Arkitektur AS.</p> <p>Det er ingen overskridelser av grenseverdi for vegtrafikkstøy i planområdet i dag. Imidlertid overskrides grenseverdien for planlagt leilighetsbygg like utenfor planområdet.</p> <p>Det er ingen overskridelser av grenseverdi for støy fra industrivirksomhet i dag. Imidlertid fører båttrafikk inn og ut av vågen til overskridelser for noe eksisterende bebyggelse nær seilingsled. Eventuell ny bebyggelse i gul støysonen må vurdere avbøtende tiltak. Dette kan innebære lokal støyskjerm eller lydisolerende tiltak i fasader.</p> <p>De ganger det ligger båt til kai over natten i fiskerihavnen, som har hjelpemotor i drift, er det overskridelse av grenseverdi for mange boliger rundt havnen. Det er vanskelig å utforme støyskjermende tiltak for denne støykilden. Havneier bør vurdere å tilby landstrøm til fartøy som skal ligge over lengre tid da dette vil fjerne støyen helt. Det antas imidlertid at etablering av infrastruktur for landstrøm vil kreve til dels store investeringer.</p>			
01	2.2.2012	Støyrapport reguleringsplan	13
Utg.	Dato	Tekst	Ant.sider
			Utarb.av
			Kontr.av
			Godkj.av

Innholdsfortegnelse

1. INNLEDNING	3
1.1 BAKGRUNN	3
1.2 KART, TEGNINGER OG BAKGRUNNSMATERIALE	4
2. AKUSTISKE DEFINISJONER	4
3. KRAV OG RETNINGSLINJER	5
3.1 VEGTRAFIKK	6
3.2 BÅTTRAFIKK OG INDUSTRI	6
4. STØY FRA VEGTRAFIKK	7
4.1 TRAFIKKTALL	7
4.2 BEREGNINGER	8
5. STØY FRA INDUSTRI OG BÅTTRAFIKK	9
5.1 STØYKILDER	9
5.2 BEREGNINGER	9
6. FORSLAG TIL REGULERINGSPLANBESTEMMELSER FOR STØY	11
7. KONKLUSJON	12
8. VEDLEGG	13

Vedlegg

VEDLEGG 1: Støysonekart vegtrafikk, L_{den}

VEDLEGG 2: Støysonekart industri, L_{den} . Ett driftsdøgn.

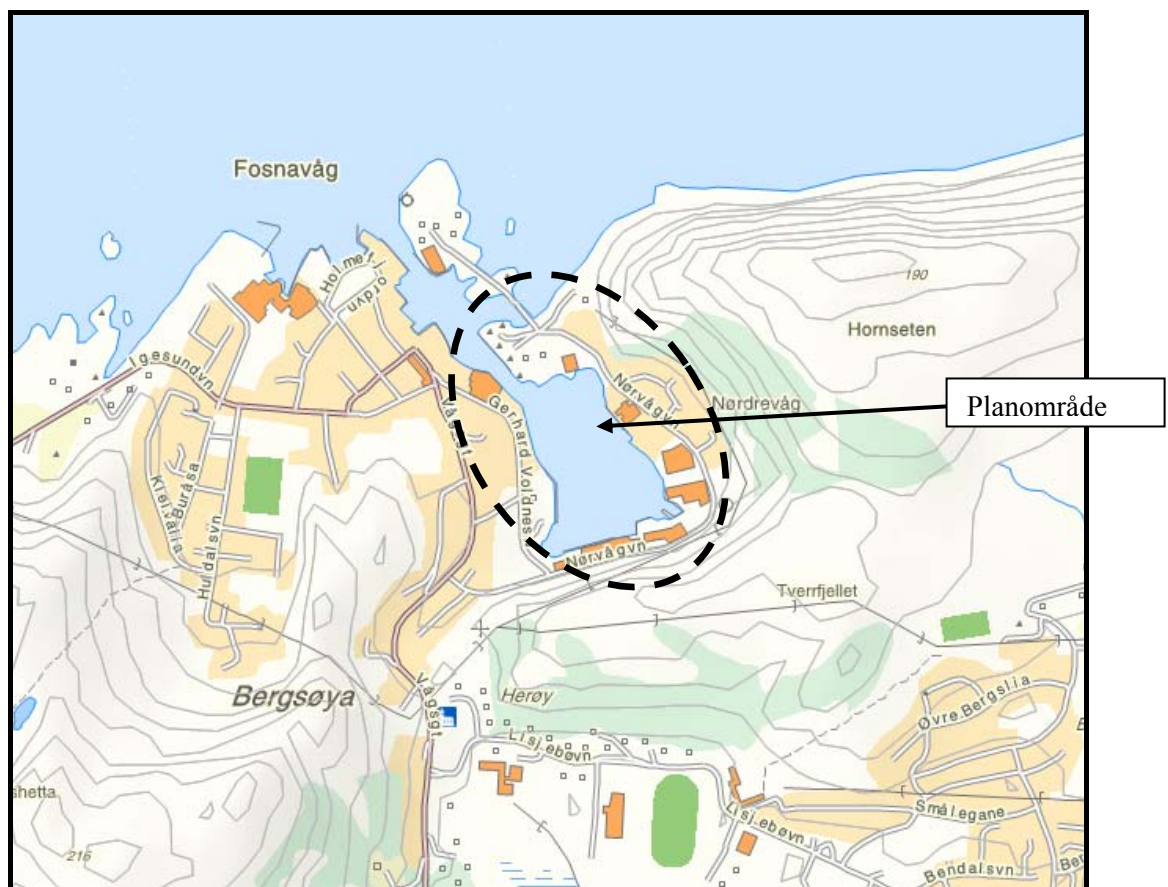
VEDLEGG 3: Støysonekart båt til kai over natten, L_n

1. Innledning

1.1 Bakgrunn

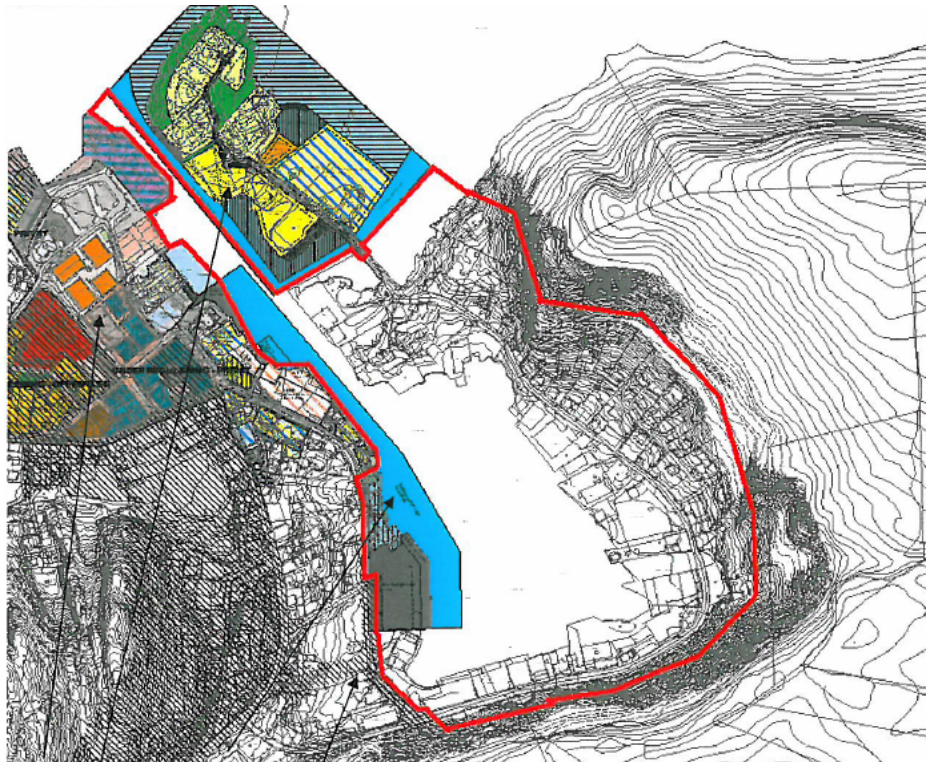
Multiconsult AS har fått i oppdrag av AG Plan og Arkitektur AS ved Berit Sandvik Skeide å vurdere støy i forbindelse med områderegulering av indre havneområde i Fosnavåg havn i Herøy kommune.

Figur 1 viser planområdet.



Figur 1: Planområde Fosnavåg havn.

Planens avgrensning er vist i Figur 2.



Figur 2: Planavgrensning (rød strek). Fargede områder i kartet er allerede vedtatte reguleringsplaner.

1.2 Kart, tegninger og bakgrunnsmateriale

Som grunnlag for vurderingen er følgende underlag benyttet:

- Digitalt kartgrunnlag (SOSI) mottatt fra AG Plan og Arkitektur AS.
- Konkurransesgrunnlag, Fosnavåg hamn, Herøy kommune. 7.6.2011.
- Planprogram for reguleringsplan for "Fosnavåg hamn", AG Plan og Arkitektur AS, 2.11.2011.

Informasjon om støykilder er innhentet fra Vegvesenets nettsider samt ved telefonsamtaler med bedrifter i Fosnavåg.

2. Akustiske definisjoner

Ekvivalent lyd(trykk)nivå, L_{pAekvT} , er et mål på det gjennomsnittlige (energimidlete) nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T (eks. ½ time, 8 timer, 24 timer).

L_{den} er A-veid ekvivalent lyd(trykk)nivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB ekstra tillegg på natt, 5 dB ekstra tillegg på kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07. L_{den} -nivået skal beregnes som årsmiddelverdi. Det vil si gjennomsnittlig støybelastning over ett år. L_{den} blir beregnet som frittfeltverdi, det vil si uten refleksjoner fra eventuell bakenforliggende fasade.

L_n , A-veiet ekvivalent lydnivå for natt. Tidspunkt for nattperioden, kl. 23 – 07.

Frittfelt lyd(trykk)nivå er, i denne sammenhengen, når lydbølgene utbres fra kilden uten å reflekteres slik at det bare blir tatt hensyn til direktelydnivået, og man ser vekk fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygningen. Refleksjoner fra andre flater i terrenget skal derimot tas med.

Maksimalt lyd(trykk)nivå

$L_{p,AFmax}$ er A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

L_{5AF} er det A-veide lydnivået målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms som blir overskredet av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, det vil si et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser.

Støynivå, populært uttrykk for lyd(trykk)nivå

Uteplass

Med uteplass forstås en balkong, hage (hele, eller deler av), lekeplass eller annet nærområde til bygning som er avsatt til opphold- og rekreasjonsformål. Veranda som er innglasset (må kunne åpnes), også kalt vinterhage, kan godkjennes som del av uteareal. Dette bør likevel ikke være eneste tilgjengelige uteareal. Det må i tillegg være tilgang til park, lekeareal, bakgård eller lignende som også tilfredsstillende krav til utendørs oppholdsareal med hensyn på til støynivå, og som er lokalisert i nærheten av boligen.

3. Krav og retningslinjer

Gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging er T-1442. 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, TEK10.

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.

Retningslinjen skal gi føringer for kommunenes arbeid med reguleringsbestemmelser og vilkår i rammetillatelser etter plan- og bygningsloven.

Retningslinjen definerer tre støysoner:

- **Rød sone** – nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- **Gul sone** – er en vurderingssone der støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støynivå.
- **Hvit sone** – angir en sone med tilfredsstillende støynivå, og ingen avbøtende tiltak er nødvendige.

3.1 Vegtrafikk

Støysoner for vegtrafikk deles inn som vist i Tabell 1.

Tabell 1: Kriterier for soneinndeling i henhold til T-1442.

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	$55 \leq L_{den} < 65$	$70 \leq L_{5AF} < 85$	$L_{den} \geq 65$	$L_{5AF} \geq 85$

Ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse er anbefalte støygrenser for støy fra vegtrafikk som vist i Tabell 2.

Tabell 2: Anbefalte lydgrenser ved etablering av ny virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.

Lydkilde	Lydnivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk L_{den}	Lydnivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Maksimalt lydnivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk, dag og kveld, kl 07-23
Vei	55 dB	$L_{5AF} = 70$ dB	-

3.2 Båttrafikk og industri

Støysoner for industrivirksomhet, havner og terminaler deles inn som vist i Tabell 3.

Tabell 3: Inndeling av støysoner etter T-1442.

Lydkilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: $L_{den} = 55$ dB	$L_n = 45$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} = 65$ dB	$L_n = 55$ dB
	Med impulslyd: $L_{den} = 50$ dB	$L_{5AF} = 60$ dB	Med impulslyd: $L_{den} = 60$ dB	$L_{5AF} = 80$ dB

Industrivirksomhet, havner og terminaler bør ikke gi støy som overskrider grensene i Tabell 3. Grensene i tabellen varierer avhengig av om kildene ved anlegget karakteriseres som impulslyd eller ikke. Grense for industristøy med impulslyd bør også brukes for støy med tydelig rentonekarakter hos mottaker.

Det kan være noe slag fra lossing og lasting etc, som kan være av impulsiv karakter, men det antas at slike skjer sporadisk. Det er heller ikke kjent at støyen har noen karakter av rentoner. I foreliggende beregning og vurderinger vil det derfor være basis støygrenser som gjelder og ikke de skjerpede grenseverdiene.

Inndeling av støysoner og vurderinger av støybelastning ved bygninger er derfor gjort med grenser for lyd uten impulskarakter. I Tabell 4 er anbefalte grenseverdier oppsummert.

I henhold til definisjonen av L_{den} og L_n i T-1442 skal årsmidlet lydnivå legges til grunn ved beregning av støysoner. Støynivået for et enkelt driftsdøgn bør imidlertid ikke overskride anbefalt årsmidlet verdi med mer enn 3 dB.

Tabell 4: Anbefalte støygrenser ved etablering av ny virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle tall oppgitt i dB, frittfeltsverdier.

Lydkilde	Lydnivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk L_{den}	Lydnivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Maksimalt lydnivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk, dag og kveld, kl 07-23
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: 55 dB	$L_n = 45$ dB $L_{5AF} = 60$ dB	-

4. Støy fra vegtrafikk

4.1 Trafikktall

Støykilder i foreliggende beregning er vegtrafikk på Fv 654 Vågsgata, Fv 20 Kjøpmannsgata / Igesundvegen samt kommunale veier Gerhard Voldnes veg og Nørvågvegen.

ÅDT, skiltet kjørehastighet og andel tungtrafikk for fylkesveiene er hentet fra Nasjonal Vegdatabank (NVDB). For de kommunale veiene er Håndbok 146¹ fra Statens Vegvesen benyttet.

I henhold til veilederen til T-1442, pkt. 9.2.2, er det beregnet for en prognosesituasjon 10 år frem i tid. Ved fremskrivning av trafikktall er det brukt en årlig økning i trafikken på 2 %.

Vegtrafikldata er oppsummert i Tabell 5.

¹ Håndbok 146, Trafikkberegninger, Statens vegvesen, 1988.

Tabell 5: Vegtrafikkdata

Vegparsell	ÅDT 2010	ÅDT 2012	ÅDT 2022	Andel tungtrafikk [%]	Fartsgrense [km/t]
Fv 654 Vågsgata	6250		7930	6	40
Fv 20 Kjøpmannsgata / Igesundvegen	1900		2410	10	40
Gerhard Voldnes veg		200	240	5	50
Nørvågvegen		440	540	10 / 5 ¹	50 / 30

MEKNAD 1: For den delen av vegen som passerer industriområdet brukes 10 % tungtrafikk. For veg videre til Vågsholmen brukes 5 % tungtrafikk.

For å beregne L_{den} må trafikken fordeles over døgnet. Det er brukt fordelinger av trafikken over døgnet gitt i veilederen til T-1442, pkt. 9.2.2:

Gruppe 2: By og bynære områder

Dag (07 – 19) 84 % av ÅDT

Kveld (19 – 23) 10 % av ÅDT

Natt (23 – 07) 6 % av ÅDT

4.2 Beregninger

Beregninger av støy fra vegtrafikk er utført etter Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy².

Beregningene er utført med programmet Cadna/A versjon 4.2, fra Datakustik.

Beregningene er utført med 2. ordens refleksjoner. Markabsorpsjonen er generelt satt til 1,0 (myk mark). Vannflate, veger og bygninger er beregnet som akustisk reflekterende. Støysonekartet er beregnet i rutenett på 5 x 5 meter, 4 meter over terreng.

I Vedlegg 1 er beregnet støysonekart for L_{den} vist.

Beregningen viser at ingen boliger innenfor plangrensen overskrider grenseverdi for trafikkstøy på fasader, L_{den} 55 dB.

I krysset Gerhard Voldnes veg og Nørvågvegen er det et tidligere hotell. Det er nå planer om å bygge leiligheter her. Beregnet lydnivå på fasadene som ligger mot vegene er $L_{den} = 55 - 59$ dB. Dette er over grenseverdien i NS 8175 og det vil være behov for å vurdere fasadenes lydisolasjon for å tilfredsstille krav til innendørs lydnivå i planprosessen for leilighetene, samt at verandaer/balkonger legges mot side som har tilfredsstillende lydnivå. Det anbefales at leiligheter her er gjennomgående, slik at en kan lufte med åpne vinduer ut mot stille side.

² Road Traffic Noise – Noise Prediction Method. Temanord, 1996.

5. Støy fra industri og båttrafikk

5.1 Støykilder

Det er hovedsakelig to bedrifter i Fosnavåg havn som har drift som avgir støy til omgivelsene. Dette er Fosnavåg Seafood og Fosnavåg Notbøteri.

På sommer er det en del småbåter som kan besøke havnen i forbindelse med festivaler og lignende. Støy fra småbåter er ikke medtatt i foreliggende vurderinger.

Innerst i havnen kan det av og til ligge til dels store båter til kai over lengre tid. Disse kan ligge til kai med hjelpemotor i drift.

I Tabell 6 er lyddata for kilder som er benyttet i beregningen vist.

Tabell 6: Lyddata for kilder benyttet i beregningene.

Støykilde	Lydeffekt, L_w Hz								L_{wA}	Ref
	63	125	250	500	1 k	2 k	4 k	8 k		
Hjelpeaggregat båt, dieseldrift	118	110	108	103	102	95	86	77	106	1

Referanser:

1. Målt av WSP Group i Stockholm, 2006.

Siden driften ved bedriftene i Fosnavåg havn varierer en del over et år, er det beregnet for ett driftsdøgn som det er høy aktivitet ved bedriftene. Følgende situasjon er beregnet:

Fosnavåg notbøteri

Ankomst av 15 båter i løpet av én dag. 12 båter ankommer mellom kl. 07 – 19. 3 båter ankommer mellom kl. 19 – 23. Hver båt ligger til kai 1 time.

Fosnavåg Seafood

Ankomst av 10 båter i løpet av én dag (mellom kl. 07 – 19). Hver båt ligger til kai 1 time.

Det er i tillegg beregnet støy fra båt som ligger til kai i ett døgn med hjelpemotor i gang i fiskerihavnen. Denne situasjonen oppstår sporadisk, men er rapportert å kunne være en betydelig støykilde de ganger det skjer.

5.2 Beregninger

Støy fra industri og båttrafikk beregnes etter Nordisk beregningsmetode for ekstern industristøy³.

Beregningene er utført med programmet Cadna/A versjon 4.2, fra Datakustik.

Beregningene er utført med 2. ordens refleksjoner. Markabsorpsjonen er generelt satt til 1,0 (myk mark). Vannflate, vegger og bygninger er beregnet som akustisk reflekterende. Støysonekartet er beregnet i rutenett på 5 x 5 meter, 4 meter over terreng.

³ Environmental noise from industrial plants – General predictions method, Danish Acoustical Laboratory, 1982.

For båter som kjører ut og inn av havnen er det laget linjekilder i Cadna. Lydnivået pr. båt tilsvarer lydnivået for hjelpemotor. Dette antas å være riktig da båtene kjører med lav hastighet inne i havnen.

I Vedlegg 2 er beregnet støysonekart for ett driftsdøgn, L_{den} , vist. Støysonekartet representerer ett driftsdøgn med mye aktivitet i havnen. Beregningen omfatter driften til to bedrifter. Ved slike sum-støyberegninger er det i T-1442 anbefalt at grenseverdier skjerpes med 3 dB i forhold til utgangspunktet. Ved beregning av ett driftsdøgn er grenseverdien i utgangspunktet 58 dB. Dvs at ved sum-støyberegning sammenlignes resultatene med grenseverdien L_{den} 55 dB.

Beregningen viser at båttrafikk til og fra bedriftene i Fosnavåg fører til overskridelse av grenseverdien for leiligheter i Gerhard Voldnes veg samt eksisterende bolig nærmest seilingsled på Vågsholmen.

Planlagte fremtidige boliger på Vågsholmen kan få overskridelser av lydnivå på uteplass og fasader dersom boligene plasseres nær sjøen og seilingsleden.

I Vedlegg 3 er beregnet støysonekart for natt, L_n , vist. Støysonekartet representerer en natt med båt til kai ved fiskerihavnen.

I denne situasjonen er det mange boliger rundt havnen som har overskridelse av grenseverdien L_n 45 dB. Det er vanskelig å skjerme støyen fra båter som ligger til kai som dette. Det kan vurderes om det skal tilbys landstrøm til båter som skal ligge over lengre tid. Dette antas imidlertid å ville kreve til dels store investeringer i infrastruktur.

6. Forslag til reguleringsplanbestemmelser for støy

I dette kapitlet er det foreslått noen bestemmelser som skal gjelde for nybygg i reguleringsplanen. Bestemmelsene som er foreslått omfatter også ny- eller reetableringer av industri innenfor planen.

1. Alle bygninger, anlegg og tiltak innenfor planområdet, inklusive anleggsarbeider, skal tilfredsstillende støykrav i plan og bygningsloven og retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442 (2005), samt teknisk forskrift TEK 10 / NS 8175 klasse C (2008).
2. Lydnivå fra tekniske installasjoner som tilhører byggverk i planområdet skal for berørte boliger også utenfor planområdet tilfredsstillende kravene som stilles til støy fra tekniske installasjoner i NS 8175 tabell 6. Dette gjelder også i bygge- og anleggsfasen.
3. For bygge- og anleggsfasen gjelder følgende grenser:

Tidsperiode	Ekvivalent lydnivå, frittfeltverdi, utenfor rom for støyfølsom bruk. Alle tall i dB.	Ekvivalent lydnivå innendørs (middelverdi i rom), i rom for støyfølsom bruk. Alle tall i dB.
Dagtid 0700-1900 ($L_{pAeq12h}$)	65	40
Kveld 1900-2300 (L_{pAeq4h}) Søndager og helligdager 0700-2300 ($L_{pAeq16h}$)	60	35
Natt 2300-0700 (L_{pAeq8h})	45	30

Støygrensene utendørs for dag og kveld skjerpes når anleggsperiodens lengde overskrider 6 uker i hht. Tabell 6 i T-1442 (2005). Krav til innendørs lydnivå skjerpes ikke.

Byggherren er ansvarlig for at de enkelte entreprenørene følger opp kravene. Generelt skal T-1442 legges til grunn.

Det skal i bygge og anleggsfasen normalt ikke arbeides på søndager og helligdager, og på hverdager mellom kl 1900 og 0700. Hvis dette er absolutt nødvendig skal naboer som blir påvirket av støy ut over støygrensene i tabellene ovenfor, varsles ihht 4.4 i T-1442 og avbøtende tiltak vurderes. Arbeidet skal godkjennes av kommunen. Kun kortvarig nattarbeid tillates. Støygrensene kan da heves fra 45 til 50 dBA for mindre enn 2 ukers drift og til 55 dBA for mindre enn 1 ukers drift. Innendørs støygrenser heves bare med 5 dBA og kun for inntil 2 uker.

Dokumentasjon på at støykrav kan overholdes samt plan for beskyttelsestiltak av omgivelsene mot anleggsstøv, anleggsstøy og støy fra anleggstrafikk skal foreligge samtidig med søknad om byggetiltak. Planen skal godkjennes av kommunen som skal vurdere om det er behov for midlertidige trafikkreguleringstiltak. Alle beskyttelsestiltak skal være ferdige før igangsettingstillatelse gis.

7. Konklusjon

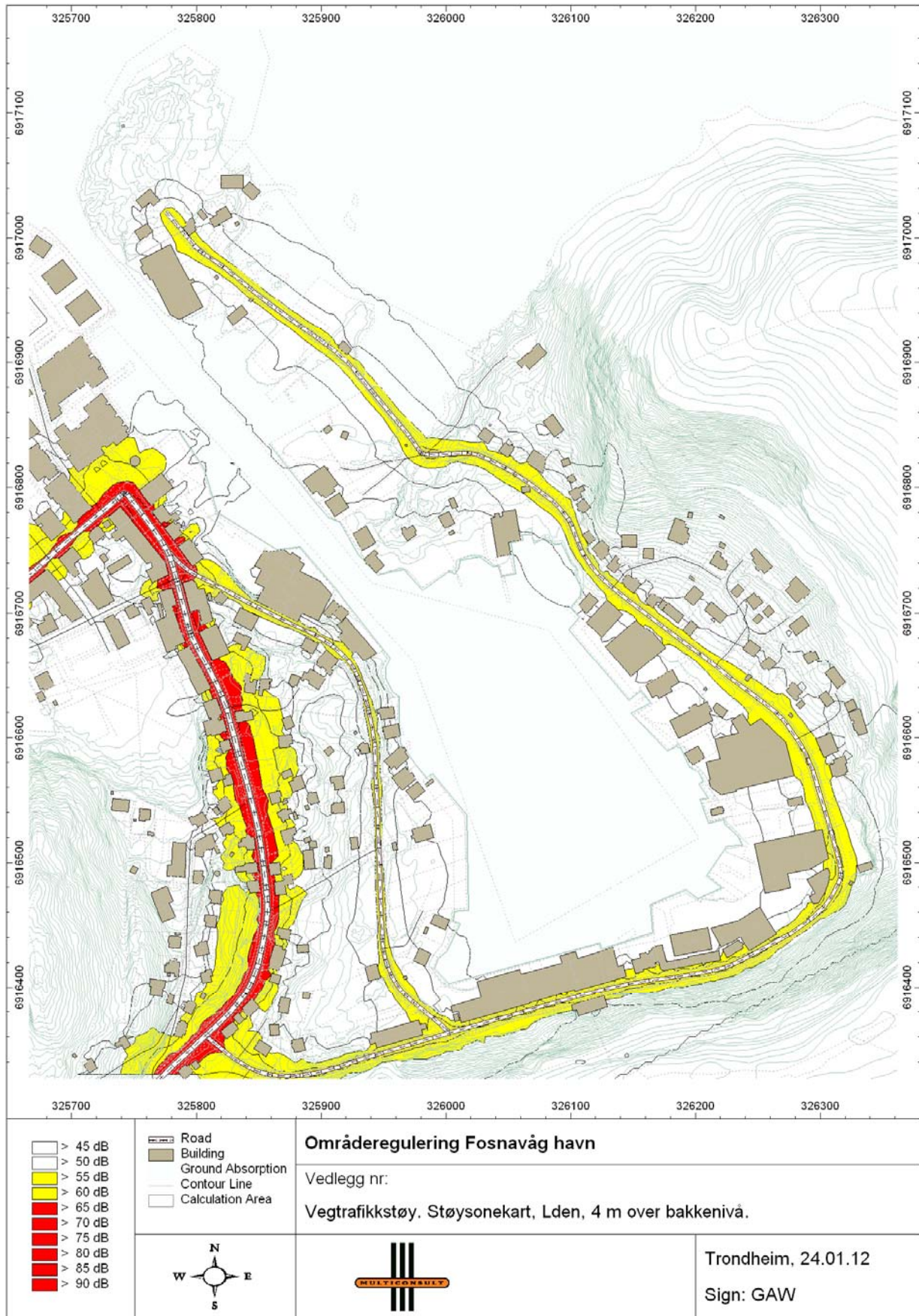
Det er ingen overskridelser av grenseverdi for vegtrafikkstøy i planområdet i dag. Imidlertid overskrides grenseverdien for planlagt leilighetsbygg like utenfor planområdet.

Det er ingen overskridelser av grenseverdi for støy fra industrivirksomhet i dag. Imidlertid fører båttrafikk inn og ut av vågen til overskridelser for noe eksisterende bebyggelse nær seilingsled. Eventuell ny bebyggelse i gul støysone må vurdere avbøtende tiltak. Dette kan innebære lokal støyskjerm eller lydisolerende tiltak i fasader.

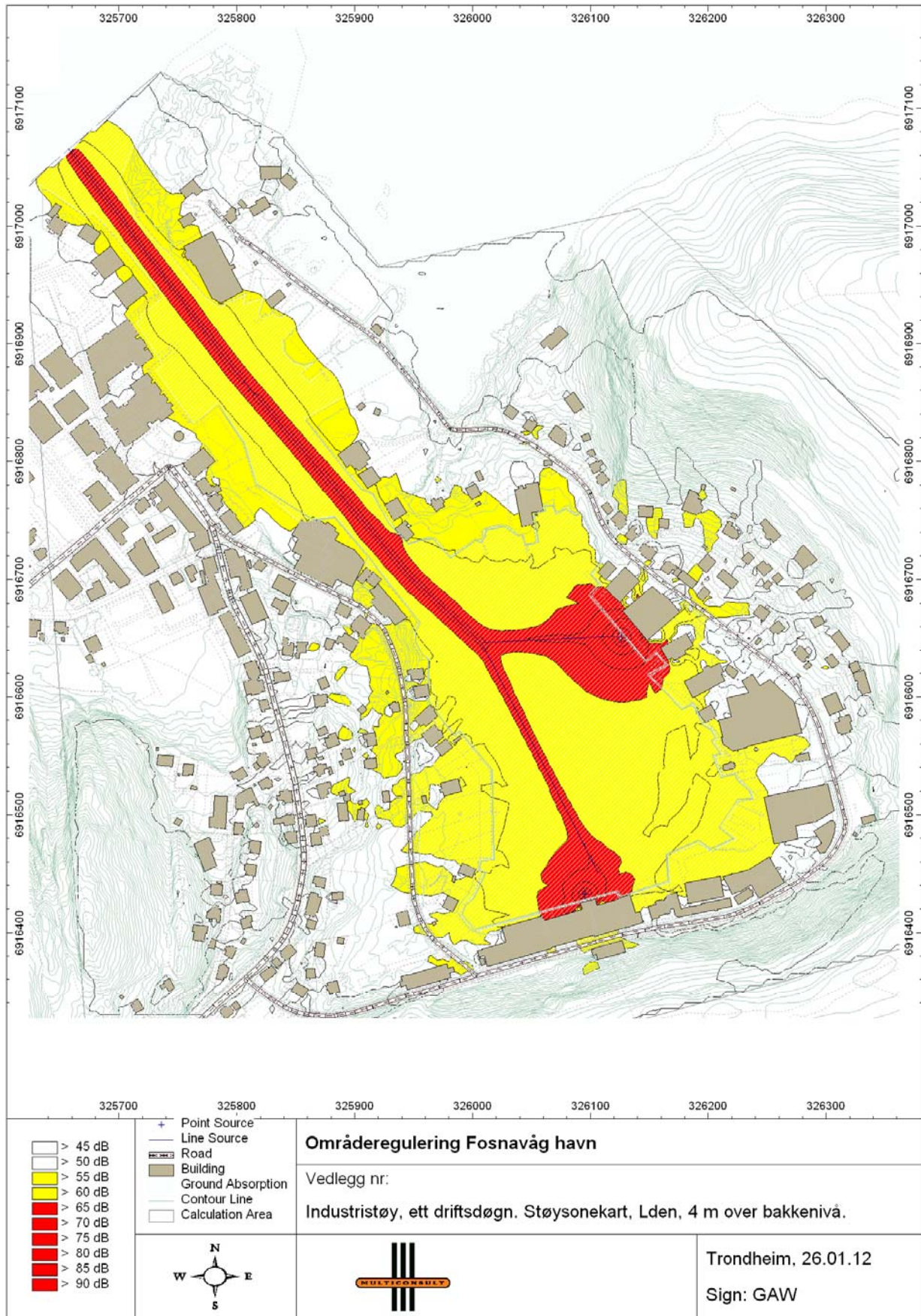
De ganger det ligger båt til kai over natten i fiskerihavnen, som har hjelpemotor i drift, er det overskridelse av grenseverdi for mange boliger rundt havnen. Det er vanskelig å utforme støyskjermende tiltak for denne støykilden. Havneier bør vurdere å tilby landstrøm til fartøy som skal ligge over lengre tid da dette vil fjerne støyen helt. Det antas imidlertid at etablering av infrastruktur for landstrøm vil kreve til dels store investeringer.

8. Vedlegg

VEDLEGG 1: Støysonekart vegtrafikk, L_{den}



VEDLEGG 2: Støysonekart industri, L_{den} . Ett driftsdøgn.



VEDLEGG 3: Støysonekart båt til kai over natten, L_n .

