
RAPPORT

Detaljregulering sjødeponi og farledstiltak, Tjeldsund

OPPDRAGSGIVER

Kystverket

EMNE

Støy fra boring og graving i sjø

DATO / REVISJON: 1. mars 2024 / 01

DOKUMENTKODE: 10219434-06-RIA-RAP-001



Multiconsult

Dette dokumentet har blitt utarbeidet av Multiconsult på vegne av Multiconsult Norge AS eller selskapets klient. Klientens rettigheter til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved anmodning. Tredjeparter har ingen rettigheter til bruk av dokumentet (eller deler av det) uten skriftlig forhåndsgodkjenning fra Multiconsult. Enhver bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måter eller av andre personer eller enheter enn de som er godkjent skriftlig av Multiconsult, er forbudt, og Multiconsult påtar seg intet ansvar for slikt bruk. Deler av dokumentet kan være beskyttet av immaterielle rettigheter og/eller eiendomsrettigheter. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annen bruk av dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig forhåndssamtykke fra Multiconsult eller annen innehaver av slike rettigheter.

RAPPORT

OPPDRAG	Detaljregulering sjødeponi og farledstiltak, Tjeldsund	DOKUMENTKODE	10219434-06-RIA-RAP-001
EMNE	Støy fra boring og graving i sjø	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Kystverket	OPPDRAGSLEDER	Gry Eva Michelsen
KONTAKTPERSON	Tore Fauske	UTARBEIDET AV	Ståle Otervik
KOORDINATER	Sone: Øst: Nord:	ANSVARLIG ENHET	10106020 Akustikk og luftkvalitet
GNR./BNR./SNR.	/ /		

SAMMENDRAG

Multiconsult har utført vurderinger av støy fra aktiviteter som boring og graving av løse og utsprengte masser i sjø i Tjeldsund farled for Kystverket. Aktuelle arbeidssteder er angitt av Kystverket. Det er benyttet støydata/kildedata fra Multiconsults målinger av tilsvarende aktiviteter på en kombirigg av en type som er relevant for arbeidene på Tjeldsund. Støydataene som er benyttede i vurderingene er ansett å være konservative da det ikke er tatt hensyn til støykildenes direktivitet, dvs. at det ikke er tatt hensyn til at lydavgivelsen fra borerigg og gravemaskin på kombiriggen varierer med retningen.

Beregninger viser at det er ingen steder det vil bli overskridelse av de anbefalte grenseverdiene i støyretningslinje T-1442 for dag- og kvelds-perioden, dvs. at det kan gjennomføres planlagte arbeider mellom kl. 07 og kl. 23. alle dager inkl. helg.

Anbefalte grenseverdier for nattperioden vil kunne bli overskredet flere steder. For Grasholmen sør og Tjuvholmgrunnen er beregnet lydnivå i nattperioden 1 dB over anbefalt grenseverdi hvis det pågår graving hele nattperioden. Hvis graving begrenses til maksimalt halve nattperioden mens det pågår kun boring resten av perioden, overholdes støygrensene.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	01.02.2024	Korrigert etter nye mengder oppgitt av Kystverket	Ståle Otervik	Kolbjørn Selvåg	Gry Eva Michelsen
00	26.02.2024		Ståle Otervik	Kolbjørn Selvåg	Gry Eva Michelsen

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Bakgrunn	5
2	Områder med arbeid i farled.....	5
3	Grenseverdier	7
4	Grunnlag og metode for beregninger og vurderinger	7
	4.1 Støykilder	7
	4.2 Metode	8
5	Resultater og vurderinger	9
6	Referanser	10

1 Bakgrunn

I Multiconsults oppdrag «Detaljregulering sjødeponi og farledstiltak, Tjeldsund», har Multiconsult utført vurderinger av støy fra aktiviteter som boring og graving av løse og utsprengte masser i sjø. Det er vurdert støy fra nevnte aktiviteter til nærmeste støyfølsomme bebyggelse på land og sammenliknet beregnet lydnivå med grenseverdier for støy fra bygge- og anleggsaktivitet i støyretningslinje T-1442 [1].

Støyvurderingene er utført på oppdrag fra Kystverket.

2 Områder med arbeid i farled

I tabell 1 nedenfor er det gitt en oversikt over aktuelle steder for arbeid i farled og foreløpig antatt volum for løse og faste masser. Det er også angitt antatt varighet av arbeidene på de ulike stedene.

Tabell 1 Oversikt aktuelle områder og antatte mengder

Tiltakssted	Kommune	Volum, totalt [m ³]	Areal, totalt [m ²]	Flåareal (2m dybde) [m ²]	Gravbare masser, eks. forurenset [m ³]	Forurensete masser [m ³]	Ikke gravbare masser [m ³]*
Mågøysundet	Harstad	31 180	19 747	Usikkert*	20 930	1 750	12 000
Mågøy syd	Harstad	1 568	1 479	1 197	0	0	1 568
Tjuvholmgrunnen	Harstad	22 565	7 399	2 763	0	0	22 565
Småholmgrunnen	Harstad	6 520	2 716	1 110	0	0	6 520
Grasholmen sør	Harstad	3 291	2 006	1 226	0	0	3 291
Finngamgrunnen	Harstad-Tjeldsund	3 614	2 419	1 550	0	0	3 614
Kobbsteinen	Harstad	59 554	13 983	3 616	5 955	0	53 599
Steinstiggrunnen	Harstad-Tjeldsund	365 781	250 449	Usikkert*	117 979	0	247 802
Steinsvikflua	Tjeldsund	31 719	11 594	5 040	0	0	31 719
Ballstadskallen	Tjeldsund	1 535	3 243	3 243	0	0	1 535
Olagrunnen	Lødingen	3 485	2 602	2 001	0	0	3 485

*På grunn av mye løsmasser vet man ikke flåareal før fjellet er avdekket.

Kilde: Kystverket

Nedenfor, i figur 1, vises flyfoto med angivelse av aktuelle arbeidssteder, se grå bokser med svart skrift, samt sentrale stedsnavn som referanse, hvit skrift.



Figur 1 Flyfoto med angivelse av arbeidssteder (grå bokser med svart skrift) samt noen referansepunkter (hvit skrift). Kartkilde: Kystverket

3 Grenseverdier

Støy fra arbeid med mudring/graving og sprengning i farled er regulert av grenseverdier for bygge og anleggsaktivitet gitt i kapittel 6 i støyretningslinje T-1442 [1]. Anbefalte støygrenser gjelder for bygninger med støyfølsomt bruksformål, dvs. boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager.

Anbefalte grenseverdier i støyretningslinje T-1442 er gjengitt nedenfor.

Tabell 2 Anbefalte støygrenser utendørs for bygge- og anleggsvirksomhet med varighet inntil 6 måneder. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn-/helligdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65 dB	60 dB	45 dB
Skole, barnehage	60 dB i brukstid		

Langvarige arbeider

Dersom bygge- og anleggsvirksomheten har varighet lengre enn 6 måneder, skal grenseverdier settes 5 dB strengere på dagtid og kveld enn angitt i tabellen ovenfor.

Arbeid i nattperioden

T-1442 angir at støyende arbeid og aktiviteter ikke bør forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller likevel er nødvendig med støyende arbeid på natt, og støygrensen angitt i tabell 2 overskrides, bør berørte parter varsles om dette i god tid før arbeidet starter og det bør som hovedregel tilbys alternativ overnatting.

Maksimalt støynivå, $L_{p,AF,max}$, i nattperioden bør ikke overskride grensene for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB. Det vil si ikke overskride $L_{p,AF,max}$ 60 dB.

Gyldighet for støygrenser

Støyretningslinjen T-1442 er i seg selv ikke juridisk bindende uten at den er hjemlet i planbestemmelser eller igangsettingstillatelser. Men avvik fra denne kan medføre innsigelse fra statsforvalteren. Det anbefales derfor å legge bestemmelsene i T-1442 til grunn for arbeidene.

Det bør likevel kunne gjøres en vurdering i de tilfeller der arbeidene er kortvarige, og det kun er et fåtall støyfølsomme bygninger som blir berørt. I slike tilfeller bør man kunne søke å avvike fra støygrensene for å få gjennomført arbeidene på en hensiktsmessig måte. Der støygrensene overskrides på nattetid kan det være aktuelt å tilby alternativ overnatting.

4 Grunnlag og metode for beregninger og vurderinger

4.1 Støykilder

Viktigste støykilder for arbeidene vil være borerigg og gravemaskin på lekter. Kystverket opplyser at boreriggen står på skinner på lekteren og kan flytte seg sideveis noen meter på dekket. Når forflytningen blir for stor for rekkevidden på skinnene må lekteren flyttes enten ved bruk av gravemaskin og lekterens støttebein, ved forhaling med ankervinsjer eller ved hjelp av slepebåt.

Som grunnlag for vurderinger av støyavgivelse er det benyttet data som Multiconsult har innhentet ved målinger av boring, sprengning og utgraving i Oslofjorden, ref. oppdrag 128470-RIA-NOT-01. Arbeidene ble utført med kombirigg av type Hector, som er en kombinert borerigg og rigg med

Støy fra boring og graving i sjø

gravemaskin. Kystverket opplyser at tilsvarende utstyr vil bli benyttet i arbeidene som denne rapport omhandler.

Det ble også utført måling av støy ved sprengning. Ved sprengning er det sirenen før og etter detonasjonen som gir mest støy. Denne er det ikke gjort vurderinger for da alarm ved sprengning er pålagt gjennom *Forskrift om håndtering av eksplosjonsfarlig stoff*, og vil pågå på dagtid og kveld.

Målingene av støy fra arbeidene ble utført fra båt i ulike retninger og avstander fra lekteren med kombirigg. På bakgrunn av måleresultatene er det bestemt ekvivalent lydeffektnivå, L_w , fra aktivitetene graving og boring. Støykildene er direktive, dvs. det er retningsavhengig variasjon i lydavgivelsen, men siden det på forhånd ikke er gitt hvordan lekteren vil være orientert, er det lagt til grunn verdier fra retning med de høyeste nivåene ved vurdering av lydutbredelse for arbeidene for «Detaljregulering sjødeponi og farledstiltak, Tjeldsund». Det er registrert at retningsavhengig variasjon kan være opp mot 9 dB ved graving og 8 dB ved boring.

Det er videre Multiconsults vurdering at lydavgivelsen fra kombiriggen ved boring i sjø ikke ansees å ha impulskarakter.

Lydeffektnivåer som er benyttet for vurderingene er gitt i tabell 3 nedenfor.

Tabell 3 Lydeffektnivå, L_w , fra kombirigg ved graving og boring i sjø

Graving L_w (dBA)	Boring L_w (dBA)
117	113

4.2 Metode

Beregning av lydutbredelse fra lekter med kombirigg er utført ved en forenklet tilnærming hvor det er vurdert avstandsdemping basert på at støykilde oppfører seg rent akustisk som en halvkulekilde over en lydreflekterende flate.

Det er tatt utgangspunkt i høyeste lydeffekt fra arbeidsoperasjonene, uavhengig av retning, se mer om dette kapittel i 4.1.

Det er ikke korrigert for klimatiske forhold. Ved svak vind fra kilde mot et observasjonspunkt, eller ved inversjon, vil lydnivået dermed kunne bli noe høyere enn det som er vurdert.

De nærmeste støyfølsomme bygninger ligger i de fleste tilfeller så nær sjøkanten at markabsorpsjon vil ha liten betydning. Men de bygninger som ligger litt lenger inn fra sjøkanten vil trolig ha et overestimert lydnivå siden beregningene ikke tar hensyn til markabsorpsjon.

Det er benyttet korteste avstand mellom arbeidsområdet og nærmeste støyfølsomme bebyggelse. Dvs. avstand fra antatt ytterpunkt for arbeidsområdet (grunnen) det jobbes på frem til aktuell bebyggelse

Arbeidstid:

Det er oppgitt at boring vil pågå 6-8 timer i løpet av dagperioden kl.07-19 (12 timer). 8 timer legges derfor til grunn, dvs. 67 % av perioden. Tiden utenom dette går til lading og posisjonering, samt pauser.

Erfaringsvis antas at utførelse av graving vil pågå en noe større andel av arbeidstiden, opptil 9 timer av et 12 timers skift, dvs. 75 % av perioden.

5 Resultater og vurderinger

Prognose for forventede ekvivalente lydnivåer utenfor nærmeste støyfølsomme bebyggelse rundt de ulike arbeidsstedene er gitt i tabell 4. Ekvivalente lydnivåer er korrigert ut fra forventet effektiv arbeidstid for de ulike arbeidsoperasjonene, se kapittel 4.2. I tabellen er det også angitt om det kan forventes at anbefalte grenseverdier gitt i tabell 2 vil bli overholdt eller ikke.

Tabell 4 Beregnede lydnivåer ved nærmeste støyfølsomme bebyggelse, ved graving og boring.

Arbeidssted	Avstand og type nærmeste støyfølsomme bebyggelse	Lydnivå ved graving (dBA)	Lydnivå ved boring (dBA)	Antatt varighet for arbeidene	Overholde grenseverdier (Dag kl. 07-19 Kveld kl. 19-23 Natt kl. 23-07)		
					Dag	Kveld	Natt
Steinstiggrunnen	530 m, fritidsboliger Tjeldsundveien	53	49	249 dager	OK	OK	Nei
Kobbsteinen	440 m fritidsbolig Tjeldsundveien 918	55	50	74 dager	OK	OK	Nei
Steinsvikflua	310 m, bolig Tjeldøyveien	58	53	40 dager	OK	OK	Nei
Mågøysundet	510 m, en stk. fritidsbolig, Mågøya	54	49	28 dager	OK	OK	Nei
Tjuvholmgrunnen	1250 m, bolig Stangnesveien	46	41	14 dager	OK	OK	(OK)
Småholmgrunnen	Over 3400 m, fritidsboliger Store Rogla	37	33	10 dager	OK	OK	OK
Finngamgrunnen	530 m, boliger Tjeldsundveien	53	49	5 dager	OK	OK	Nei
Olagrunnen	250 m, boliger Sjøvegen	60	55	7 dager	OK	OK	Nei
Grasholmen sør	1170 m, fritidsbygg, Lille-Fauskevåg	46	42	5 dager	OK	OK	(OK)
Mågøy syd	550 m, fritidsbolig Mågøya	53	48	2 dager	OK	OK	(Nei)
Ballstadskallen	380 m, bolig Ballstadveien	56	52	7 dager	OK	OK	Nei

Det er ingen steder det vil bli overskridelse av de anbefalte grenseverdiene i støyretningslinje T-1442 for dag- og kvelds-perioden, dvs. at det kan gjennomføres planlagte arbeider mellom kl. 07 og kl. 23. alle dager inkl. helg.

Anbefalte grenseverdier for nattperioden vil kunne bli overskredet flere steder.

For Grasholmen sør og Tjuvholmgrunnen er beregnet lydnivå i nattperioden 1 dB over anbefalt grenseverdi hvis det pågår graving hele nattperioden. Hvis graving begrenses til maksimalt halve nattperioden mens det pågår boring resten av nattperioden, overholdes støygrensene også for nattperioden.

På Mågøya er ekvivalent lydtryknivå med stor sannsynlighet overestimert siden det i de forenklete beregningene ikke er tatt hensyn til terrengskjerming eller markabsorpsjon og bygningen ligger godt inne på øya sett i retning arbeidsområdet. Der vil lydnivået i nattperioden derfor trolig være overholdt.

Andre steder hvor det er angitt at grenseverdier for lydtryknivå for natt er overskredet, og det ikke er mange støyømfintlige bygninger berørt, kan det iht. T-1442 vurderes å tilby alternativ overnatting, ev. gjøres andre avklaringer med beboere/brukere for å få aksept for nattarbeid. Der det kun er

fritidsboliger berørt kan det avklares om denne er i bruk i de perioder det er ønskelig med nattarbeid.

Beregningene er gjort for ekvivalent lydtryknivå. For nattperioden er det også krav til støytopper uttrykt ved maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max}$. Støytoppene oppstår først og fremst når gravemaskin slipper steinmasser ned i tom eller nesten tom lekter. Støytoppene som genereres er avhengig av hvor høyt steinmassene faller. Det vil si det har stor betydning hvordan operatøren håndterer maskinen og spesielt graveskuff. Ved litt bevisst håndtering er det godt mulig å overholde krav til maksimalt lydtryknivå ved de boliger der ekvivalent lydtryknivå overholdes.

Hvis Kystverket ikke finner andre måter å benytte oppgravde masser på, angis det at en nødløsning vil være å deponere masser på sjøbunn. Aktuelle områder for dette kan være Hårvika deponi og Mågøy deponi. Deponering på sjøbunn gjøres med splittlekter, dvs. at dunnen på lekter åpner seg slik at massene glir ned i sjøen. Dette genererer et lavt lydnivå i en kort periode og vil ikke påvirke beregnet lydnivå og ikke medføre opplevd støy på land ut over støy fra lektertrafikk.

Det kommenteres til slutt at beregningene er vurdert til å være konservative, siden det ikke er tatt hensyn til at lydavgivelsen fra kombiriggen er direktiv, dvs. den varierer i ulike retninger, og at den derfor i perioder vil kunne være lavere enn den dimensjonerende lydeffekten som er lagt til grunn.

6 Referanser

- [1] Klima- og miljødepartementet, «T-1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», 2021.