

Stokkvågen Utvikling AS

► Detaljregulering for Stokkvågodden

Støyfagleg utgreiing

PlanID 2022003

Lurøy kommune

Oppdragsnr.: 52101123 Dokumentnr.: AKU-01 Versjon: J01 Dato: 2024-04-24



Oppdragsgjevar: Stokkvågen Utvikling AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Guttorm Kollbotn Selnes
Rådgjevar Norconsult AS, Voss
Oppdragsleiar: Tuva Cathrine Daae
Fagansvarleg: Tormod Utne Kvåle
Andre fagressursar: Narve Garshol Skurtveit

J01	2024-04-24	Til bruk	Narve Garshol Skurtveit	Tormod Utne Kvåle	Tuva Cathrine Daae
Versjon	Dato	Omtale	Utarbeidd	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult Norge AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrar Norconsult Norge AS. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

► Samandrag

Norconsult Norge AS har på oppdrag frå Stokkvågen Utvikling AS gjort ei støyfagleg utgreiing som grunnlag for reguleringsplan for Stokkvågoddan, nasjonal arealplan-ID 1834 2022003 i Lurøy kommune.

Planen skal legge til rette for industri- og næringsverksemd med tilhøyrande djupvasskai. Det vert og planlagt ein ny molo med ny småbåthamn.

Anleggsarbeidet i området er omfattande. Ved å unngå samtidig drift av borerigg og knuseverk kan arbeidet gjennomførast utan å overskrida støygrensene i forureiningsforskrifta og støyretningslinja T-1442. Dette forutsett at knuseverket vert plassert så langt nordvest som mogeleg i planområdet. Anleggsarbeidet må avgrensast til dagperioden kvardagar.

Det er gjort ei overordna vurdering av støysituasjonen for driftsfasen. Planlagt aktivitet kan gjennomførast utan å overskrida anbefalte støygrenser i støyretningslinja T-1442.

Innhald

1	Innleiing	5
2	Støyfaglege omgrep	7
3	Regelverk	8
3.1	Støyretningslinja T-1442 – bygge- og anleggsarbeid	8
3.2	Forureiningsforskrifta	8
3.3	Støyretningslina T-1442 – drift	9
4	Føresetnadar og metode	10
4.1	Føresetnadar anleggsfasen	10
4.2	Føresetnadar driftsfasen	11
4.3	Vegtrafikk inn og ut av planområdet	11
4.4	Reknemetode for støy	11
5	Støy i anleggsperioden	13
6	Støy i driftsfasen	15
6.1	Moglege støyavbøtande tiltak	16
7	Konklusjon	17
8	Referansar	17
	Vedlegg A - Støyvarselkart driftsfase døgndrift	18
	Vedlegg B - Støyvarselkart driftsfase natt	19
	Vedlegg C - Støyande aktivitetar ved drift	20

Framsida: flyfoto frå norgeibilder.no, foto teke 28.7.2019

1 Innleiing

Norconsult Norge AS har på oppdrag frå Stokkvågen Utvikling AS gjort ei støyfagleg utgreiing som grunnlag for reguleringsplan for Stokkvågodden, nasjonal arealplan-ID 1834 2022003 i Lurøy kommune.

Planen skal legge til rette for industri- og næringsverksemd med tilhøyrande djupvasskai. Det vert og planlagt ein ny molo med ny småbåthamn.

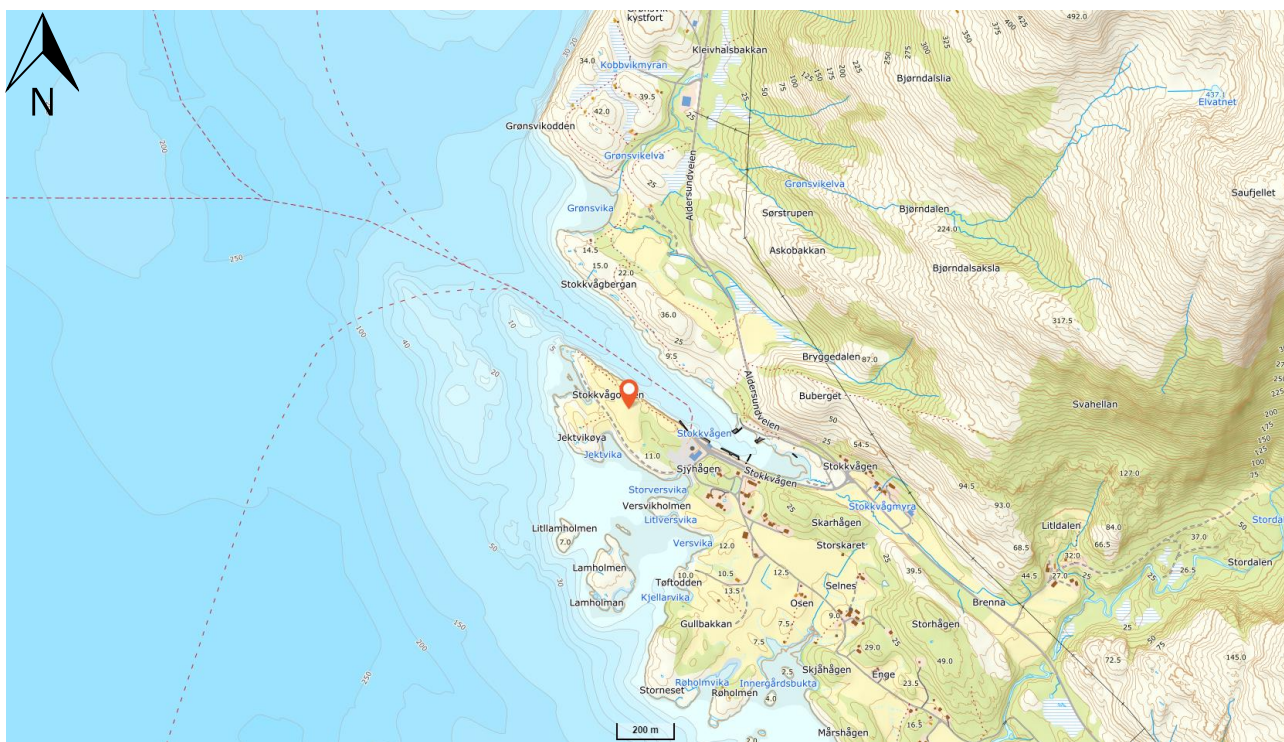
Det vert planlagt vesentlege terrengendringar med utsprenging og utfyllingar.

Denne utgreiinga tek berre for seg luftboren støy, tilhøva under vatn er ikkje vurdert her.

Støysituasjonen frå anleggsarbeid er berekna og vurdert mot gjeldande regelverk (forureiningsforskrifta og støyretningslinja T-1442).

Støy frå planområdet i driftsfasen er berekna og vurdert overordna mot krav i støyretningslinja T-1442. Det er lagt vekt på dei mest støyande aktivitetane som planen opnar for og enkelte av desse er berekna.

Oversiktskart er vist i Figur 1. Flyfoto av området omtrentleg slik det er i dag (2019) er vist på framsida av rapporten. Planområdet er vist i Figur 2.



Figur 1. Oversiktskart. Stokkvågodden er vist med raud pil (Kartverket, norgeskart.no, 12.10.2023)



Figur 2. Planområdet, plangrense i stipla svart (Norconsult Norge AS, skissert layout, 3.4.2023)

Det er utarbeida eit forslag til korleis området kan byggast ut og brukast, sjå utklipp frå 3D modell i Figur 3.

Søraust for planområdet ligg det fleire bustadar i liten avstand. I alle andre retningar er avstandane til bygg med støyfølsam bruk vesentleg større.



Figur 3. Utklipp frå 3D modell (3.4.2024)

2 Støyfaglege omgrep

Desibel

Alle lydnivåa her vert gjevne som tal i desibel (forkorta til dB), og er vekta i forhold til høyreterskelen for eit friskt øyre (A-vekting). I denne rapporten vert omgrepa «lyd» og «støy» brukte om einannan. Støy vert vanlegvis definert som uynskt lyd.

Langtidsmidla lydtrykknivå

L_{den} er årsmidla døgnnivå der støybidraga om kveldane (kl. 19-23) er gjevne eit tillegg på 5 dB og støybidraga om nettene (kl. 23-07) er gjevne eit tillegg på 10 dB. Støyproduksjon om kveldane og nettene vert altså vekta meir enn støy på dagtid før samanlikning med grenseverdier. Dette mellom anna for å sikra betre vern mot søvnforstyrringar.

$L_{p,A,24h}$ er døgnmidla støynivå.

Tidsmidla lydtrykknivå i ulike periodar

L_d er tidsmidla lydtrykknivå i dagperioden (kl. 07 – 19), også kalla $L_{pAeq12h}$ 07-19.

L_e er tidsmidla lydtrykknivå i kveldsperioden (kl. 19 – 23), også kalla L_{pAeq4h} 19-23.

L_n eller L_{night} er tidsmidla lydtrykknivå i nattperioden (kl. 23 – 07), også kalla L_{pAeq8h} 23-07.

Maksimalt lydtrykknivå

$L_{p,AF,max}$ er A-vekta maksimalnivå målt eller berekna med tidskonstant på 125 ms.

Lydeffektnivå

L_{WA} er A-vekta lydeffektnivå.

$L_{WAF,max}$ er A-vekta maksimalt lydeffektnivå målt eller berekna med tidskonstant på 125 ms.

3 Regelverk

Lurøy kommune har ikkje rullert kommuneplanens arealdel sidan 2006 [1]. Føresegnene til planen stiller ingen krav til støy. Gjeldande retningslinje for handsaming av støy i arealplanlegging, T-1442 [2], vart innført i 2005 og revidert sist i juni 2021. Støysituasjonen er difor vurdert mot siste versjon av T-1442.

Forureiningsforskrifta regulerer i tillegg støy frå knuseverk.

3.1 Støyretningslinja T-1442 – bygge- og anleggsarbeid

T-1442/2021 [2] kap.6 gjev tilrådde støygrenser for bygge- og anleggsarbeid. Om støyprognose viser overskriding av desse grenseverdiane skildrar retningslinja ulike tiltak som bør gjennomførast. I vurdering av støy frå bygge- og anleggsarbeid må lengda på anleggsperioden vurderast. I enkelte tilfelle vil ein kort og intensiv anleggsperiode, med overskriding av støygrensene, vera betre enn ein lang anleggsperiode med støy innanfor grenseverdiane. Det er viktig at naboane til bygge- og anleggsarbeid får ein føreseieleg støysituasjon der støynivåa er prognosert på førehand og ein veit når det vert periodar med høgt støynivå.

Støygrensene for bygge- og anleggsarbeid som varer meir enn 6 månadar er viste i Tabell 1.

Tabell 1. Anbefalte grenser for støy frå bygg- og anleggsarbeid. Alle krav gjeld ekvivalent innfallande lydtrykknivå utanfor rom med støyfølsam bruk.

Bygningstype	Støykrav på dagtid ($L_{pAeq12h}$ 07-19)	Støykrav på kveld (L_{pAeq4h} 19-23) eller søn- /heilagdag ($L_{pAeq16h}$ 07-23)	Støykrav på natt (L_{pAeq8h} 23-07)
Bustad, fritidsbustad, sjukehus, pleieinstitusjonar	60 dB	55 dB	45 dB
Skule og barnehage	55 dB i brukstid		

Støyande arbeid bør ikkje gjennomførast om nettene, mellom kl. 23.00 – 07.00.

T-1442 gir anbefalte grenseverdier for støynivå innandørs, men støyretningslinja er tydeleg på at støygrensene utandørs bør leggest til grunn.

Om lyden ved mottakar har tydelege innslag av impulslyd eller reintonar bør støygrensene skjerpast med 5 dB. Eventuell skjerping gjeld dei driftssituasjonane/dagane der impulslyd og/eller reintonar er tydelege.

3.2 Forureiningsforskrifta

Kapittel 30 i forureiningsforskrifta [3] regulerer alle utslepp frå stasjonære og midlertidige/mobile knuseverk inkludert støy. Om det vert planlagt knusing av massar i området kan støy frå dette arbeidet bli omfatta av denne forskrifta.

I § 30-7 er det stilt følgjande krav til støy:

§ 30-7. Støy					
Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som fritt feltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:					
Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/hellidager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

Forskrifta stiller krav til støy på ein litt annan måte enn kva T-1442 gjer til bygge- og anleggsarbeid. Generelt er støygrensene i forskrifta noko strengare. Med knusing berre på dagtid kvardagar svarar grenseverdien $L_{den} = 55$ dB til eit tidsmidla støyinnivå i dagperioden på $L_d = 58$ dB, noko som er 2 dB strengare enn den tilsvarande grenseverdien i T-1442.

3.3 Støyretningslina T-1442 – drift

T-1442 gir ulike støygrenser for industri med heilkontinuerleg drift, annan industri og hamner. Krav for hamner gjeld hamneterminalar for gods og passasjerar.

Den dimensjonerande aktiviteten i området er å rekna som industri med heilkontinuerleg drift. For å gjera støygrensene føreseielege og handterbare er det i føresegnene til planen lagt til grunn at all aktivitet i planområdet skal tilfredsstillast krav til industri med heilkontinuerleg drift. Merk at støykrava gjeld samla støybelastning frå alle støyande aktivitetar innanfor planen.

Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyande verksemd i T-1442 er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Anbefalte støygrenser ved etablering av ny støyande verksemd. Alle tal oppgitt i dB, innfallande støyinnivå..

Støykilde	Støyinnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støyinnivå utenfor soverom, natt kl. 23 - 07	Støyinnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07 - 23	Støyinnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støyinnivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB	$L_{night} \leq 45$ dB $L_{AFmax} \leq 60$ dB			

Krava til maksimalt støyinnivå gjeld ved fleire enn 10 hendingar per natt.

Det er ikkje identifisert støykjelder i området som tilseier skjerping av krav (impulslyd eller reintonar). Støygrensene utan impulslyd er difor lagt til grunn i denne vurderinga.

Desse støygrensene er ikkje rettsleg bindande, men det er naturleg å inkludere desse støykrava i reguleringsføresegnene for planen. Andre styresmakter, til dømes Statsforvaltaren, kan ha merknader eller innseiingar dersom ein tiltakshavar legg opp til overskridingar av dei tilrådde støygrensene.

Etter T-1442 bør ein ta høgd for utviklinga 10-20 år fram i tid.

4 Føresetnadar og metode

Oppdraget er løyst med grunnlag i:

- Digitalt SOSI kartgrunnlag datert 5.9.2023.
- Planprogram datert 30.6.2023.
- 3D modell datert 3.4.2024

I støyberekningar for driftsfasen er terrenget justert i samsvar med illustrasjonar. Nye bygg er plassert som vist i illustrasjonar med høgder henta frå 3D modell.

Oppdraget er løyst i koordinatsystemet Euref89 UTM sone 33N, med høgdedatum NN2000.

4.1 Føresetnadar anleggsfasen

Det er føresett anleggsdrift på dagtid i tidsperioden kl. 7-19. Etablering av næringsområdet inneber omfattande anleggsarbeid. Det skal etablerast ein ny molo og store areal skal planerast og utfyllast. Dette inneber fjerning og flytting av mykje massar. Størrelsen på moloen kan tilpassast og det er rom for lagring av masser til framtidig bruk. Det er eit mål å oppnå massebalanse i opparbeiding av næringsområdet.

Gravemaskin vert brukt til avdekking. Uttak av fast berg vert gjort med boring og sprenging. Sprengstein vert lasta på anleggsdumper med gravemaskiner. Dumper fraktar stein til utfylling, molo, knusing eller til mellomlagring.

Sprengstein kan nyttast til delar av utfyllinga, til etablering av molo og planeringa av næringsareal.

Det er naturleg at delar av massane vert knuste med mobil grovknusar før bruk lokalt. Det er forutsett at knusar vert plassert så langt nordvest i planområdet som mogeleg.

Knuste massar vert flytta internt på anleggsområdet med hjullastar. Det vert ikkje planlagt omfattande uttransport med lastebil.

Anleggsperioden er grovt anslått til totalt 2 år.

Støydata og effektiv driftstid for dei ulike maskinene som er brukt i støyberekningane er vist i Tabell 3. Tala er bestemt på fagleg skjønn etter målingar og erfaringar frå andre liknande norske prosjekt [4] og rettleiaren M-2061/M-128 [5] til støyretningslinja T-1442/2021. Det er berre dei mest støyande arbeida som er berekna.

Føresegnene til reguleringsplanen må styra driftstidene. Spesielt støyande arbeid som boring og knusing kan berre gjerast i dagperioden (kl. 7 – 19) kvardagar og mellom kl. 7 – 16 laurdag. Utgreiinga legg til grunn at det ikkje er støyande arbeid i nattperioden (kl. 23 – 07).

Tabell 3. Støydata som er lagde til grunn for anleggsfasen

Kjelde nr.	Maskin/prosess	Lydeffektnivå L _{WA}	Effektiv driftstid*
1	Gravemaskin/hjullastar handtering av sprengstein	113 dB	70 %
2	Borerigg boring av hol til sprenging	118 dB	70 %
3	Gravemaskin utfylling av sprengstein	113 dB	70 %
4	Knuseverk	120 dB	70 %

* Effektiv driftstid seier kor lenge maskinene er i drift innanfor ein periode. Døme: 50 % effektiv driftstid vil sei at maskina/anleggsprosessen er aktiv i 6 av 12 timar i dagperioden.

4.2 Føresetnadar driftsfasen

For å vurdere støysituasjonen i driftsfasen er ein verste støysituasjon definert med ulike aktivitetar. Desse aktivitetane er påteikna situasjonsplanen og vist i Vedlegg C - Støyande aktivitetar ved drift. Her er det lagt til grunn at det kan ligge 5 båtar langs kai med generatorar i gong, 4 stykkgodsskip og ein brønnbåt.

Merk at bygget lengst nord ikkje er med i berekningane då det er uvisst om dette vert realisert i første omgang. Dette bygget ville då kunne gi meir skjerming enn kva som vert realiteten før eventuelt heile næringsområdet er utvikla.

Lydeffektnivåa som er brukt i denne vurderinga er valt for å ikkje undervurdere støysituasjonen.

Tabell 4. Støydata for driftsfasen

Kjelde nr.	Maskin/prosess	Antall	Lydeffektnivå L_{WA}	Effektiv driftstid*
1D	Brønnbåt	1	105 dB	Kontinuerleg
2D	Stykkgodsskip	4	102 dB	Kontinuerleg
3D	Støy frå industriområde inkludert 2 stk. dieseltruck	1	55 dB / m ²	Kontinuerleg, -10 dB kveld, -15 dB natt

For all anna aktivitet utandørs i næringsområda er det vanskeleg å talfeste lydeffektnivå, her vil støykjeldene vere avhengige av kva aktivitetar som skal gjennomførast og kor intensivt det vert arbeidd. I tidleg planleggingsfase vert det gjerne brukt lydeffektnivå per m² som berekningsgrunnlag for støy frå slike industriområde. Erfaringstal frå andre kartleggingar [6] gir lydeffektnivå $L_{WA} = 55 - 65$ dB/m² for ulike typar industri. I denne vurderinga er det lagt til grunn at det meste av støyande aktivitetar vert gjort innandørs og lydeffektnivået er sett til $L_{WA} = 55$ dB/m² på dagtid, i kvelds- og nattperioden vil aktiviteten utandørs vera lågare og lydeffektnivået er redusert med 10 dB i kveldsperioden og 15 dB i nattperioden. Totalt for alt næringsareal gjev dette eit lydeffektnivå på $L_{WA} = 112$ dB i dagperioden.

Støy frå aktivitet innandørs i hallar er klart underordna støy frå aktiviteten utandørs og ikkje rekna med.

4.3 Vegtrafikk inn og ut av planområdet

Vegtrafikken inn og ut av planområdet er estimert til å vere ubetydeleg. Auken i trafikk er hovudsakleg lette bilar for tilsette samt noko tungtransport som til dømes oksygen til settefiskanlegg. Større leveransar av for og liknande vert gjennomført med båt.

4.4 Reknemetode for støy

Støy frå anleggsarbeid og drift i næringsområdet er rekna etter gjeldande nordiske reknemetode for industristøy [7] i programvara CadnaA [8] versjon 2023 MR2.

Det er føresett akustisk mjuk mark i området, utanom vegar, vatn og i næringsområdet etter utbygging. Vidare er det lagt til grunn 0,21 som lydabsorpsjonskoeffisient for bygningar. Det er rekna med 1. ordens lydrefleksjonar frå vertikale bygningsflater.

Alle støynivå, både ved fasade og støysonkart er avrunda reint matematisk. Døme: Utrekna innfallande årsmidla døgnnivå $L_{den} = 55,4$ dB er runda ned til $L_{den} = 55$ dB, medan utrekna $L_{den} = 55,5$ dB er runda opp til $L_{den} = 56$ dB.

For driftsfasen er det rekna støykart som inkluderer all planlagt aktivitet i området. Det er rekna eitt kart som viser støysituasjonen vurdert mot krav til døgnmidla støynivå og eitt kart som viser situasjonen vurdert mot krav til støynivå på natt.

Alle berekningane av støykart er gjort med ei horisontaloppløysing på 10 x 10 m og i høgde 4 m over terreng.

For bustadar og fritidsbustadar er det i tillegg rekna og vist høgste støynivå ved fasade, uavhengig av etasje.

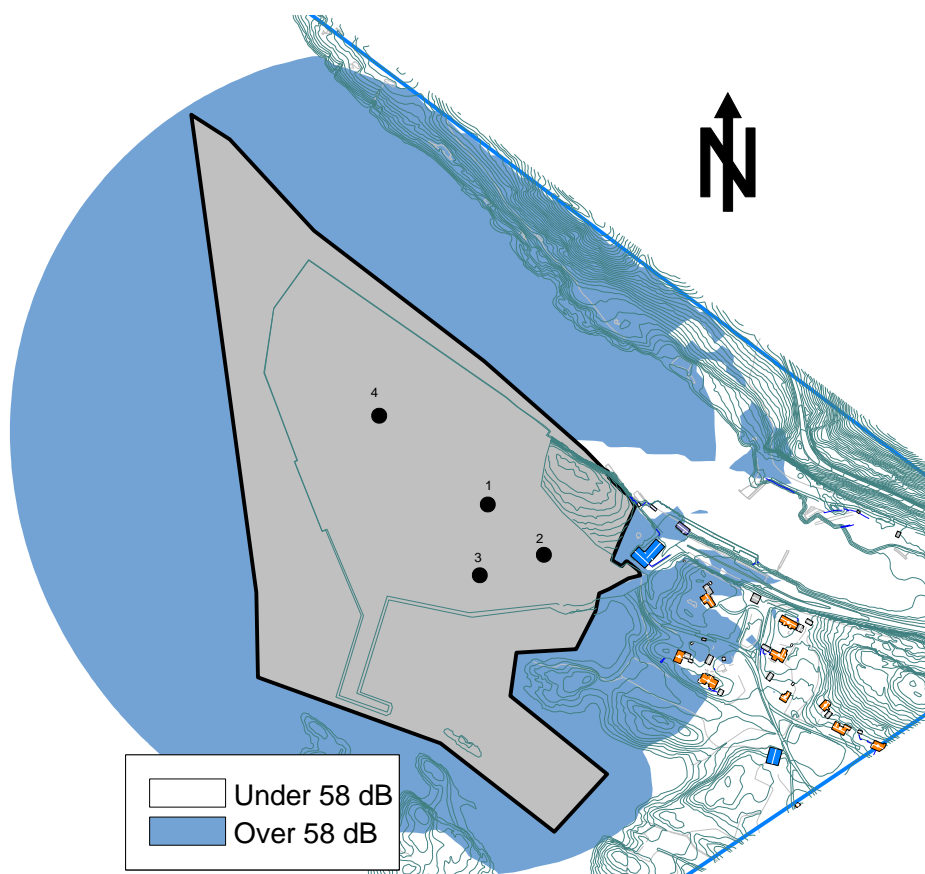
Berekningane er avgrensa av kartutsnittet, det ligg ingen bygg med støyfølsam bruk like utanfor utsnittet.

5 Støy i anleggsperioden

For anleggsarbeid i dagperioden kvardagar og laurdag gir støyretningslinja T-1442 ein tilrådd grenseverdi på $L_d = 60$ dB, forureiningsforskrifta skjerpar denne grenseverdien til $L_d = 58$ dB. Det er ikkje klart definert kva delar av anleggsarbeidet som skal reknast som del av knusinga.

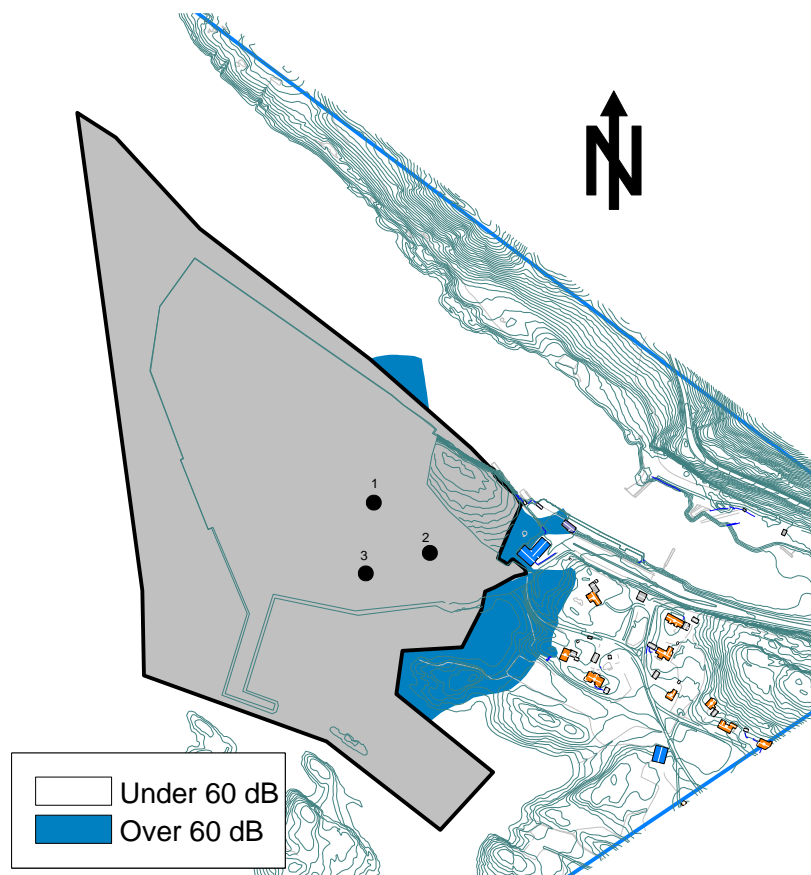
Figur 4 viser støy frå intensivt anleggsarbeid med samtidig avgraving, boring, handtering av sprengstein, transport av sprengstein på dumper, knusing og utfylling med knuste massar. Støyberekninga er avgrensa av kartutsnittet mot nord. Støykjeldene er markert med kjelde nr. i samsvar med Tabell 3. Støyen i eit gitt tidspunkt vert ikkje akkurat som synt her, det vil vera store variasjonar. Berekna situasjon er konservativ slik det skal vera få eller ingen tilfelle der støyen vert høgare enn synt her.

Knusing og boring gjev mest støy og knusinga skjerpar støygrensene. Dersom ein gjennomfører boring og knusing samstundes vil ein få overskriding av støygrensene i Selnesveien 3 og 4. Knusing og boring kan ikkje gjennomførast samstundes.



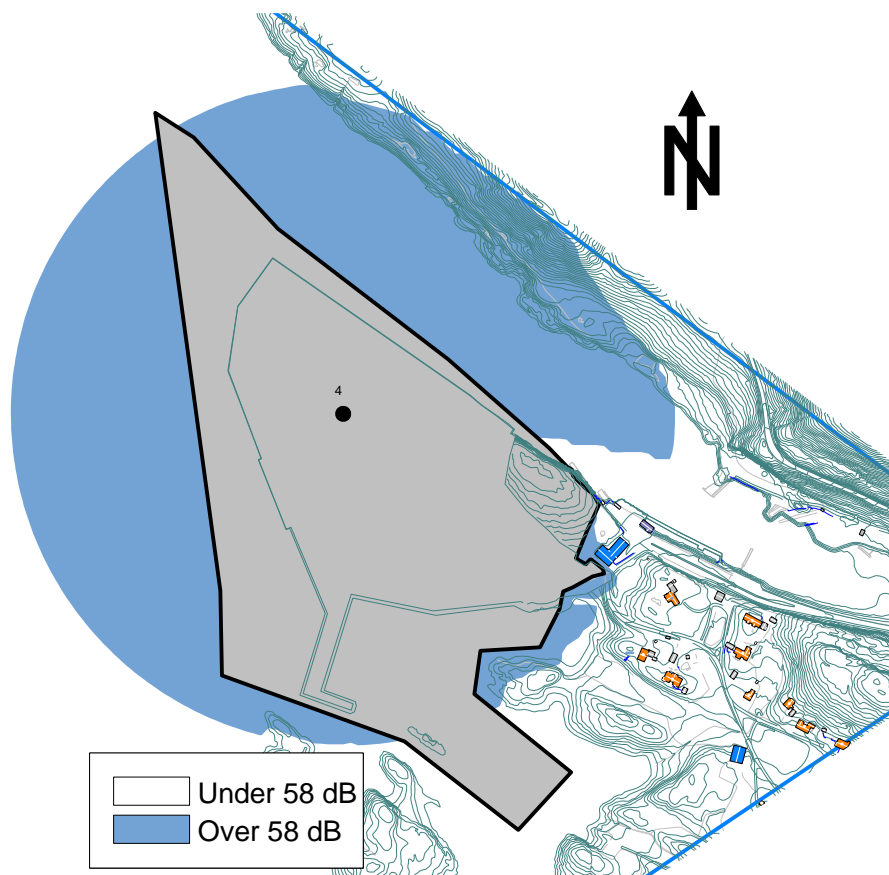
Figur 4. L_d [dB] berekna med full anleggsdrift, 4 m over terreng.

Anleggsdrift utan knuseverket i drift er vist i Figur 5. Boring, flytting av masser og utfylling kan gjennomførast samstundes utan å overskride støygrenser ved nabo.



Figur 5. L_d [dB] berekna med anleggsdrift utan knuseverk, 4 m over terreng.

Figur 6 viser støy frå knuseverket aleine. Støygrensene ved nabo vert ikkje overskride. Knuseverket må plasserast så langt nordvest som mogeleg på området. Dersom knuseverket ikkje kan plasserast like langt nordvest som vist i støykartet må knusinga skjermast med ein massevoll som har toppunkt 1-2 m over toppen på sjølve knusinga i knuseverket.



Figur 6. L_d [dB] berekna for knuseverk, 4 m over terreng

6 Støy i driftsfasen

Drift som forutsett i Vedlegg C - Støyande aktivitetar ved drift er oppsummert i Tabell 4. Det er forutsett 4 stykkgodsskip langs kai og ein brønnbåt ved settefiskanlegget. Den støyande delen av næringsområdet er vurdert til å vere på om lag 60 mål yst på odden.

Støysonekart for døgnmidla støynivå L_{den} er vist i Vedlegg A - Støyvarselkart driftsfase døgndrift og kart for nattperioden L_{night} er vist i Vedlegg B - Støyvarselkart driftsfase natt. Dei ulike støykjeldene er markert i tråd med Tabell 4. For støykarta er det lagt til grunn intensiv drift i alle delar av næringsområdet samstundes. Støykarta er avgrensa mot nord.

Med dei føresetnadane som er gjort i denne utgreiinga er berekna støynivå ved alle bygg med støyfølsam bruk under aktuelle grenseverdiar både på dag og natt.

I næringsbygga kan det vera ulike rom med krav til innandørs støynivå iht. byggt teknisk forskrift, dette må sikrast i detaljprosjektering og dokumenterast til byggesak.

6.1 Moglege støyavbøtande tiltak

Sjølv om berekningane viser at støynivåa ikkje overskrider gjeldande grenseverdier bør støyavbøtande tiltak alltid vurderast for å betre miljøavtrykket frå nye industriområde.

Om det ligg skip ved kai i lengre periodar anbefaler me at det vert etablert landstraum. Dette reduserer støynivåa betydeleg for større skip som må ha generatorar i gang. Elektrifisering vil samtidig ha vesentleg effekt på utslepp av klimagassar og betra arbeidsmiljøet lokalt.

7 Konklusjon

Anleggsarbeidet i området er omfattande. Ved å unngå samtidig drift av borefag og knuseverk kan arbeidet gjennomførast utan å overskrida støygrensene i forureiningsforskrifta og støyretningslinja T-1442. Dette forutsett at knuseverket vert plassert så langt nordvest som mogeleg i planområdet.

Det er gjort ei overordna vurdering av støysituasjonen i driftsfasen. Planlagt aktivitet kan gjennomførast utan å overskrida anbefalte støygrenser i støyretningslinja T-1442.

8 Referansar

- [1] «Kommuneplanens arealdel Lurøy kommune», Lurøy kommune, aug. 2006.
- [2] «T-1442/2021 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», Klima- og miljødepartementet, jun. 2021.
- [3] «Forskrift om begrensning av forurensning FOR-2022-02-07-175», Klima- og miljødepartementet, jul. 2004.
- [4] «NoMeS inkluder databaser for støykilder». Kilde Akustikk AS, 2010.
- [5] «M-128 Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging Kapittel 7, 8 og 9.», Miljødirektoratet, aug. 2020.
- [6] «Støykartlegginger av norske havner. Gjennomgang og sammenstilling av eksisterende kartlegginger og målinger.», Sweco Norge AS, jun. 2018.
- [7] «Environmental noise from industrial plants, general prediction method. Report no 32.», Lydteknisk lab., Lyngby, 1982.
- [8] *CadnaA*. DataKustik GmbH.

Vedlegg A Støyvarselkart - driftfase døgndrift

0700 410800 410900 411000 411100 411200



7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800
7358700
7358600

7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800
7358700
7358600

409400 409500 409600 409700 409800 409900 410000 410100 410200 410300 410400 410500

Støynivå Under 55 dB Over 55 dB	Prosjekt: Reguleringsplan Stokkvågodden Støy i driftfase døgndrift Støysonekart iht. grenseverdier i T-1442 Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå vist som Lden Beregningshøgde: 4.0 m over terreng	Produsert for Stokkvågen Utvikling AS
		Tegningsdato 24.04.24
		Oppdragsnummer 52101123
		Produsert av Narve Skurveit
		Kontrollert av Tormod Utne Kvåle
		Målestokk 1:5000 (A3)
		Tegningsnummer Vedlegg B
		Norconsult

Vedlegg B Støyvarselkart - driftfase natt

10500 410600 410700 410800 410900 411000 411100



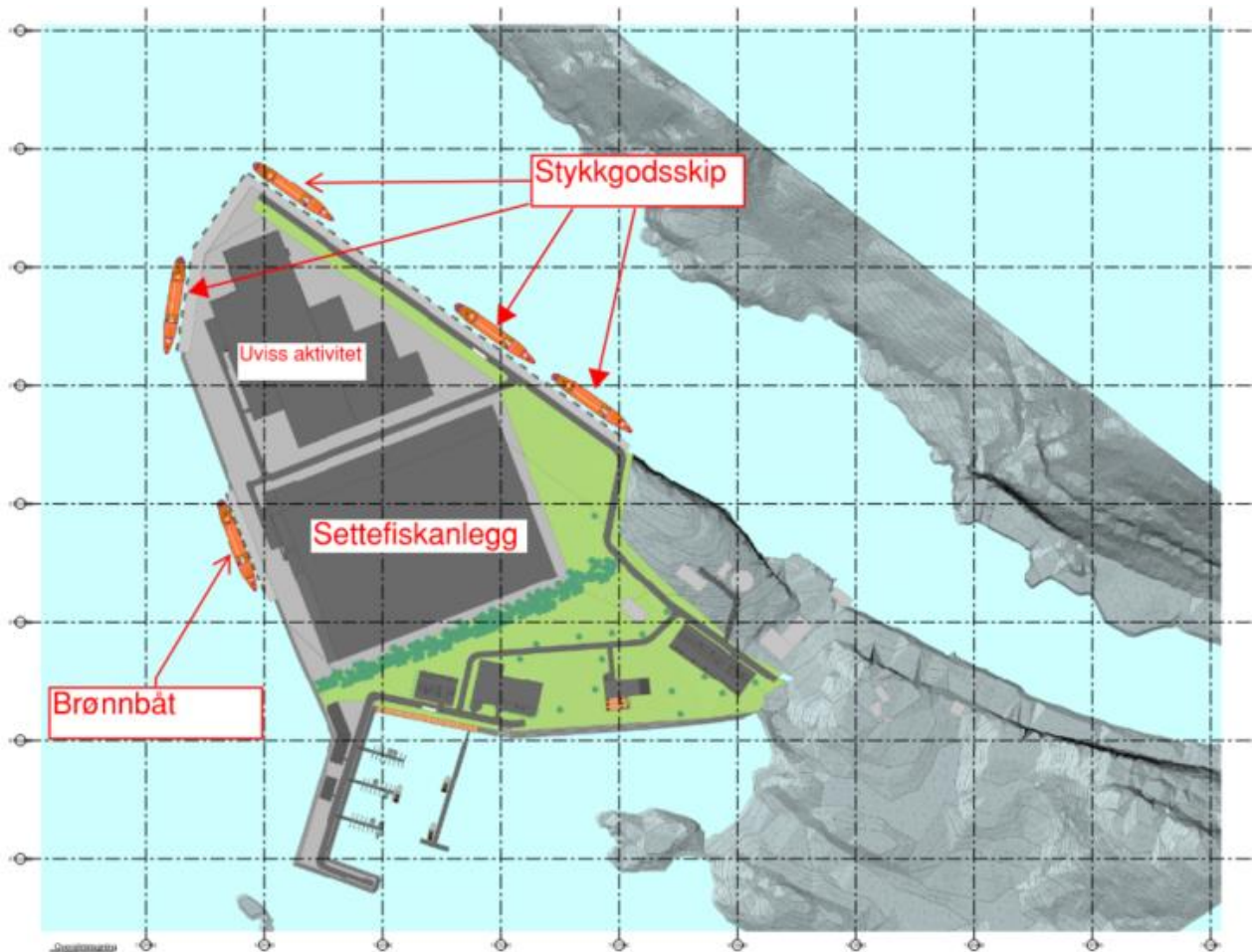
735990
7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800
7358700

7359900
7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800

409200 409300 409400 409500 409600 409700 409800 409900 410000 410100 410200 410300 410400

<p>Støynivå</p> <p>Under 45 dB</p> <p>Over 45 dB</p>	<p>Prosjekt:</p> <p>Reguleringsplan Stokkvågodden Støy i driftfase natt Støysonekart iht. grenseverdier i T-1442</p> <p>Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå vist som Ln Beregningshøgde: 4.0 m over terreng</p>	<p>Produsert for</p> <p>Stokkvågen Utvikling AS</p>
		<p>Tegningsdato</p> <p>24.04.24</p>
		<p>Oppdragsnummer</p> <p>52101123</p>
		<p>Produsert av</p> <p>Narve Skurveit</p>
		<p>Kontrollert av</p> <p>Tormod Utne Kvåle</p>
		<p>Målestokk</p> <p>1:5000 (A3)</p>
		<p>Tegningsnummer</p> <p>Vedlegg B</p>
		<p>Norconsult</p>

Vedlegg C - Støyande aktivitetar ved drift



Vedlegg A Støyvarselkart - driftfase døgndrift

0700 410800 410900 411000 411100 411200



7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800
7358700
7358600

7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800
7358700

409400 409500 409600 409700 409800 409900 410000 410100 410200 410300 410400 410500

Støynivå Under 55 dB Over 55 dB	Prosjekt: Reguleringsplan Stokkvågodden Støy i driftfase døgndrift Støysonekart iht. grenseverdier i T-1442 Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå vist som Lden Beregningshøgde: 4.0 m over terreng	Produsert for Stokkvågen Utvikling AS
		Tegningsdato 24.04.24
		Oppdragsnummer 52101123
		Produsert av Narve Skurveit
		Kontrollert av Tormod Utne Kvåle
		Målestokk 1:5000 (A3)
		Tegningsnummer Vedlegg B
		Norconsult

Vedlegg B Støyvarselkart - driftfase natt

10500 410600 410700 410800 410900 411000 411100



735990
7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800
7358700

7359900
7359800
7359700
7359600
7359500
7359400
7359300
7359200
7359100
7359000
7358900
7358800

409200 409300 409400 409500 409600 409700 409800 409900 410000 410100 410200 410300 410400

<p>Støynivå</p> <p>Under 45 dB</p> <p>Over 45 dB</p>	<p>Prosjekt:</p> <p>Reguleringsplan Stokkvågodden Støy i driftfase natt Støysonekart iht. grenseverdier i T-1442</p> <p>Beregningsoppløsning: 10 x 10 m Støynivå vist som Ln Beregningshøgde: 4.0 m over terreng</p>	<p>Produsert for</p> <p>Stokkvågen Utvikling AS</p>
		<p>Tegningsdato</p> <p>24.04.24</p>
		<p>Oppdragsnummer</p> <p>52101123</p>
		<p>Produsert av</p> <p>Narve Skurveit</p>
		<p>Kontrollert av</p> <p>Tormod Utne Kvåle</p>
		<p>Målestokk</p> <p>1:5000 (A3)</p>
		<p>Tegningsnummer</p> <p>Vedlegg B</p>
		<p>Norconsult</p>