

Hanøytangen AS

STØYVURDERING – REGULERINGSPLAN HANØYTANGEN RAPPORT

Støyvurdering i forbindelse med detaljreguleringsplan for
industriområde på Hanøytangen i Askøy kommune.

Dato: 03.06.2020
Versjon: 03



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Hanøytangen AS
Tittel på rapport:	Støyvurdering - reguleringsplan Hanøytangen - utgave 03
Oppdragsnavn:	regulering Hanøytangen reguleringsplan Hanøytangen
Oppdragsnummer:	603898-02
Utarbeidet av:	Frode Knutsen
Oppdragsleder:	Rune Fanastølen Tuft
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Støyvurdering i forbindelse med detaljreguleringsplan for industriområde på Hanøytangen i Askøy kommune.

Detaljreguleringsplanen omfatter en vurdering av dagens situasjon, omtalt som nullalternativet og en fremtidig situasjon, omtalt som alternativ 1. Alternativ 1 beskriver dagens drift i kombinasjon med planlagte endringer av terrenget.

Virksomhetene er vurdert iht. aktuelt regelverk og retningslinje beskrevet i forurensningsforskriftens kapittel 29, T-1442/2016 og gjeldende utslippstillatelse.

Støyberegningene viser at det vil være støy fra riggene tilknyttet Semcos virksomhet som vil være dimensjonerende for det totale støybildet. I det øyemed vil det mest effektive støyavbøtende tiltaket være å legge opp til landstrøm som kan redusere bruken av hjelpemotorer til riggene.

03	03.06.20	Revidert etter pålegg fra Fylkesmannen i Vestland, datert 05.05.20 og oppdatert grunnlag fra Norscrap West og Frydenbø Industri.	FK	TN
02	28.08.18	Revidert etter tilbakemelding fra Askøy kommune mht. innlevert materiale per mai 2018.	FK	TN
01	30.01.18	Støyvurdering	FK	TN
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Forord

Asplan Viak har vært engasjert av Norscrap West AS for å utrede støy som en del av arbeidet med detaljreguleringsplan for industriområde på Hanøytangen i Askøy kommune.

Geir Ove Bøe har vært kontaktperson i Norscrap West AS som er oppdragsgiver for planarbeidet.

For å kartlegge støykilder og arbeidsoperasjoner fra andre virksomheter innenfor planområdet, er det avholdt eget møte med Semco v/ Kjersti Amundsen og Bjarte Krokås.

Lars Halvorsen har vært kontaktperson for Semco AS.

Per Jarle Røyrvik har vært kontaktperson for Frydenbø Industri AS.

Rune Fanastølen Tuft har vært oppdragsleder for Asplan Viak AS.

Sandvika, 03.06.2020

Frode Knutsen
Støyfaglig utreder

Trond Norén
Kvalitetssikrer

Innhold

1. INNLEDNING	5
2. REGELVERK	8
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	8
2.2. Forurensningsforskriftens kapittel 29.....	10
2.3. Utslippstillatelse for Norscrap West.....	10
2.4. NS 8175:2012.....	12
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	13
3.1. Generelt	13
3.2. Drift og dimensjonerende støykilder	15
3.2.1. Semco.....	15
3.2.2. Norscrap West	18
3.2.3. Frydenbø Industri.....	21
3.3. Støysonekart	25
3.4. Alternativ 1	28
3.4.1. Semco.....	30
3.4.2. Norscrap West	31
3.4.3. Frydenbø Industri.....	33
3.4.4. Sumstøy	34
3.4.5. Sumstøy uten støy fra rigger.....	35
3.4.6. Støyavbøtende tiltak.....	35
3.4.7. Planer innenfor influensområdet for støy	40
3.5. Nullalternativ	41
4. OPPSUMMERING	42

1. INNLEDNING

Asplan Viak AS har utarbeidet forslag til detaljreguleringsplan for industriområde på Hanøytangen.

Hanøytangen ligger vest i Askøy kommune og planområdet vender ut mot Hauglandsosen. Oversiktskart som viser beliggenhet for planområdet er vist på Figur 1-1.

I gjeldende kommuneplan for Askøy kommune (KPA 2012-2023) er Hanøytangens landareal og nærmeste sjøareal avsatt til eksisterende næringsformål. Tilstøtende sjøområde i Hauglandsosen, sør for næringsområdet, er avsatt til kombinerte formål i sjø med ulike underformål.

Hovedformålet med planforslaget er å gi mulighet for videreutvikling og legge til rette for en langsiktig og fremtidsrettet næringsvirksomhet på Hanøytangen. Virksomhetens art tilsier at det er svært viktig å ha et langsiktig perspektiv og tidsriktige fasiliteter som gir hjemmel for miljøriktige operasjoner på land og sjø tilknyttet ulike virksomheters formål. Herunder ligger en målsetting om å utvikle driften slik at den er i tråd med det behovet som oppstår ved at norsk oljeaktivitet endres. Forslag til ny reguleringsplan er vist i .

Planforslaget legger til rette for utvidelse av eksisterende virksomhet, og regulerer arealene slik at formell arealbruk samsvarer med virksomhetens egenart, samtidig slik at hensynet til miljø og samfunn ivaretas jf. Plan- og Bygningslovens §§ 1 og 4-1.

Planforslaget omfatter en vurdering av dagens situasjon, omtalt som nullalternativet, og en vurdering av planens fremtidige situasjon, omtalt som alternativ 1. Alternativ 1 beskriver konsekvensene av dagens drift i kombinasjon med planlagte terrengendringer.

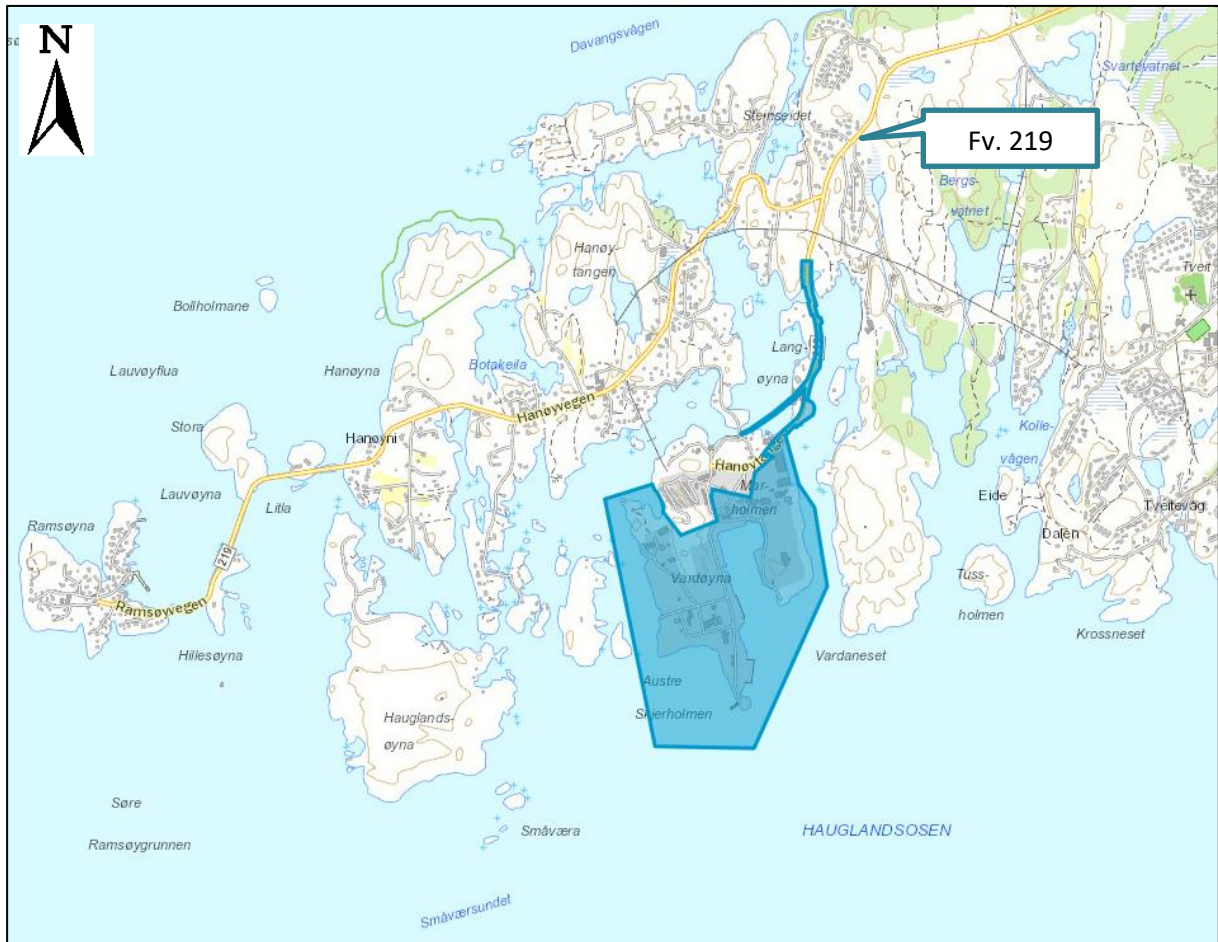
Ny reguleringsplan krever en utredning av støy. Støyberegninger for nærliggende støyømfintlig bebyggelse er utført iht. Klima- og Miljødepartementets retningslinje T-1442/2016, forurensningsforskriftens kapittel 29 og gjeldende utslippstillatelse¹.

Støyberegningene er utført på bakgrunn av innhentet informasjon tilknyttet Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri sin virksomhet. Semco sin virksomhet omfatter ulike arbeidsoppgaver knyttet til vedlikehold og reparasjon på konstruksjoner fra oljeindustrien som for eksempel bore- og produksjonsrigger. Norscrap West sin virksomhet er knyttet opp mot gjenvinning av metall og EE-avfall fra blant annet biler, båter og andre konstruksjoner. Frydenbø Industri driver med vedlikeholdsarbeid knyttet til maritim næring, deriblant reparasjon av fartøy.

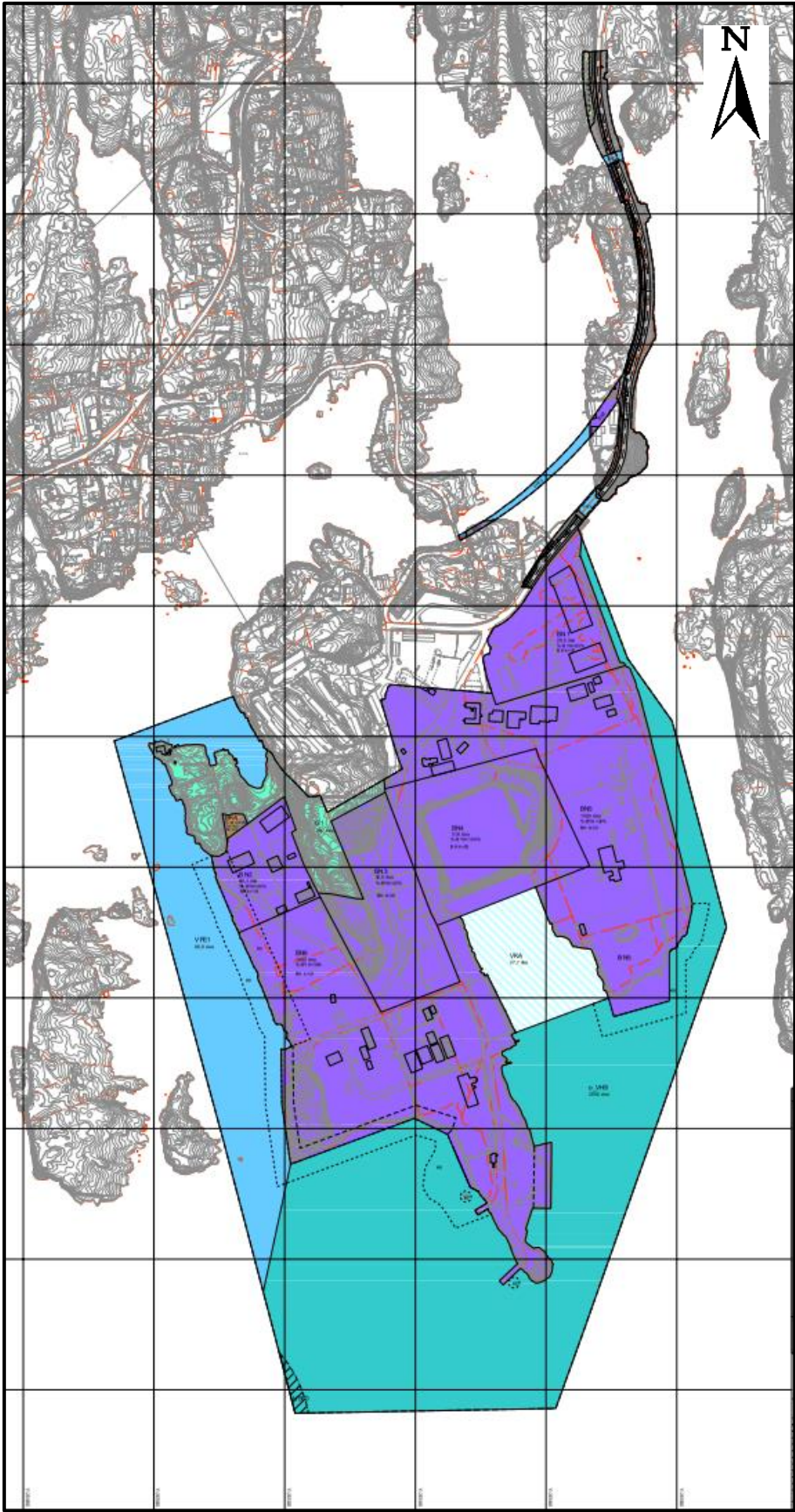
Denne rapportens hensikt er å belyse avgitt støy som følge av den totale driften ved Hanøytangen med fokus på Semco sin virksomhet.

Vedlegg A gir en oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.

¹ «Løyve etter forurensningslova til drift av avfallsanlegg på Hanøytangen for Norscrap West AS», revidert 27.11.2019, tillatelsesnummer 2017.0864.T.



Figur 1-1: Oversiktskart hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive. Planområdet er markert med blått.



Figur 1-2: Forslag til ny detaljreguleringsplan for Hanøytangen i Askøy kommune, datert 02.03.2020.

2. REGELVERK

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, samt tilhørende veileder M-128/2014, er lagt til grunn som vurderingskriterium for sumstøy fra Hanøytangen (samlet støy fra både Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri). Se kapittel 2.1 for utdypninger.

Forurensningsforskriftens kapittel 29 er lagt til grunn som vurderingskriterium for Semco sin virksomhet på Hanøytangen. Den omfatter forurensninger fra mekanisk overflatebehandling og vedlikehold av metallkonstruksjoner i tilknytning til faste anlegg/installasjoner, inkludert skipsverft.

Norscrap West sin virksomhet er vurdert iht. gjeldende utslippstillatelse¹.

Frydenbø Industri er vurdert iht. forurensningsforskriftens kapittel 29.

Det bemerkes at grenseverdiene i både forurensningsforskriftens kapittel 29 og Norscrap West sin utslippstillatelse samsvarer med grenseverdiene angitt i T-1442 for øvrig industri.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydkilder i boliger er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 «Lydforhold i bygninger - Lydklasser for ulike bygningstyper». Se kapittel 2.2 for utdypninger.

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregelverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442.

L_{DEN} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB ekstra tillegg på kveld / natt. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07 - 19, kveld: kl. 19 - 23 og natt: kl. 23 - 07.

L_{DEN} -nivået for kategorien øvrig industri skal beregnes som døgnmiddelverdi for «verste døgn». Virksomhetene på Hanøytangen (Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri) vurderes under kriteriene for øvrig industri da dette ikke er døgnkontinuerlige virksomheter og man har variasjon i driftsmønsteret.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

L_{DEN} skal beregnes som innfallende lydtryknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng og grenseverdi skal være tilfredsstillende både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser bruker man som regel å beregne støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik: (Se T-1442 for detaljer)

- 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 hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy fra vegtrafikk, bane eller industri i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

Kriterier for soneinndeling av industristøy er angitt i Tabell 2-1.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling for støy fra industri uten helkontinuerlig drift.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: L_{DEN} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB Med impulslyd: L_{DEN} 50 dB og $L_{evening}$ 45 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{DEN} 50 dB søndag: L_{DEN} 45 dB Med impulslyd: lørdag: L_{DEN} 45 dB søndag: L_{DEN} 40 dB	L_{night} 45 dB L_{AFmax} 60 dB	Uten impulslyd: L_{DEN} 65 dB og Levening 60 dB Med impulslyd: L_{DEN} 60 dB og $L_{evening}$ 55 dB	Uten impulslyd: lørdag: L_{DEN} 60 dB søndag: L_{DEN} 55 dB Med impulslyd: lørdag: L_{DEN} 55 dB søndag: L_{DEN} 50 dB	L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

For virksomheter som driver overflatebehandling og vedlikehold av skip/offshoreinstallasjoner kan de generelle støykravene fravikes i inntil 30 dager per år inklusive 4 søn- og helligdager/offentlige fridager, men maksimalt 4 dager pr. løpende uke. Maksimum 20 dager kan tas ut i perioden 1.mai - 30.september. Støyen skal likevel ikke overstige L_{DEN} 60 dB på hverdager og L_{DEN} 55 dB på søn- og helligdager/offentlige fridager. Naboer/berørte skal varsles før slik støyende aktivitet settes i gang.

Anvendelse av retningslinjen T-1442/2016:

Ved utarbeidelse eller revidering av reguleringsplan gjelder de samme støygrensene som ved planlegging av ny virksomhet. For aktivitet tilknyttet industriområdene på Hanøytangen har man tatt utgangspunkt i støykravene for industri uten helkontinuerlig drift, dvs. grenseverdiene tilhørende øvrig industri. Dette har blitt vurdert med utgangspunkt i at det kan forekomme stor variasjon i driftsmønsteret. Det kan forekomme variasjoner i bl.a hvor mange rigger som vedlikeholdes og hvor riggene ligger. Plassering av rigg vil igjen kunne bestemme hvor den landbaserte aktiviteten foregår.

Utdypninger:

- Grenseverdiene for ekvivalentnivå gjelder støynivå over år, unntaket er kategorien øvrig industri som pga. stor variasjon i driftsmønster skal beregnes som døgnmiddelverdier (verste døgn).
- For innendørs støy fra alle utendørs lydtkilder gjelder krav i teknisk forskrift / NS8175:2012 klasse C, se kapittel 2.2.
- Grenseverdien med impulslyd kommer til anvendelse når denne typen lyd opptrer med gjennomsnitt mer enn 10 ganger pr. time. Med impulslyd menes kortvarige, støtvisse lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som definert i T-1442/2016 kapittel 6.

Inndelingen for gul og rød sone i støysonekartene i denne rapporten er definert ut fra Tabell 2-1.

Soneinndeling med impulslyd er lagt til grunn for Norscrap West sin virksomhet på bakgrunn av støykarakteristikken for aktiviteter og utstyr som blir benyttet.

2.2. Forurensningsforskriftens kapittel 29

Forurensningsforskriftens kapittel 29 omtaler forurensninger fra mekanisk overflatebehandling og vedlikehold av metallkonstruksjoner i tilknytning til faste anlegg/installasjoner, inkludert skipsverft. Dette kapitlet gjelder ikke for kontinentalsokkelen.

Forskriften benytter de samme grenseverdiene som retningslinje T-1442, og for å gjøre det enkelt å lese resultatet av beregningene er det beregnet gul og rød sone slik som angitt i T-1442. Det er likevel kapittel 29 som er gjeldende regelverk for Semco og Frydenbø Industri sin virksomhet.

Grenseverdiene for støy er angitt i Figur 2-1. Med *nabo* menes omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager.

§ 29-7. Støy					
Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:					
Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	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}
L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.					
$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.					
L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.					
L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene L_{AF} (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.					
Med impulslyd menes kortvarige, støtvis lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.					
Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.					
Støygrensene gjelder ikke for bebyggelse av forannevnte type som er etablert etter 1. januar 2010.					
0 Endret ved forskrift 20 des 2016 nr. 1757.					
§ 29-8. Unntak fra krav som gjelder støy fastsatt i § 29-7					
For virksomheter som driver overflatebehandling og vedlikehold av skip/offshoreinstallasjoner kan de generelle støykravene fravikes i inntil 30 dager pr. år inklusive 4 søn- og helligdager/offentlige fridager, men maksimalt 4 dager pr. løpende uke. Maksimum 20 dager kan tas ut i perioden 1. mai-30. september. Støyen skal likevel ikke overstige 60 L_{den} på hverdager og 55 L_{den} på søn- og helligdager/offentlige fridager. Nabo/berørte skal varsles før slik støvende aktivitet settes i gang.					
0 Endret ved forskrift 20 des 2016 nr. 1757.					

Figur 2-1: Utklipp fra Forurensningsforskriftens kapittel 29.

2.3. Utslippstillatelse for Norscrap West

Fylkesmannen i Vestland har med hjemmel forurensningsloven § 11, jf. §§ 16, 18 og 29 og avfallsforskriften § 4-7 gitt tillatelse til Norscrap West for drift av avfallsanlegget på Hanøytangen¹.

I forbindelse med utslippstillatelsen er det satt følgende krav til støy, som sammenfaller med retningslinjen T-1442 (dette er med unntak av søndager, hvor utslippstillatelsen ikke tillater drift):

1.2 Driftstid

Løyvet gjeld for ordinær drift mellom kl. 06.00 og 18.00 måndag til fredag, og laurdagar frå kl. 09.00 til kl. 16.00. Lettare vedlikehaldsarbeid og handtering av konteinrarar kan i tillegg gå føre seg måndag-fredag i tidsrommet kl. 18.00 – 22.00, og laurdagar kl. 16.00 – 18.00. Drift er ikkje tillate på sundagar eller offentlege heilag- eller høgtidsdagar.

Drift inkluderer også all handtering av konteinrarar, inn-, ut- og intertransport av avfall, eller anna verksemd som fører til støy.

6 Støy

Verksemda sitt bidrag til utandørs støy ved bustader, sjukehus, pleieinstitusjonar, fritidsbustader, utdanningsinstitusjonar og barnehagar som ligg rundt verksemda skal ikkje bryte følgjande grenser, målt eller rekna ut som innfallande lydtryknivå ved mest støyutsette fasade.

Kvardag	Laurdag	Kveld (19-23) kvardag
55 Lden	50 Lden	50 Levening

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensa 5 dBA lågare. Den strengaste grenseverdien skal leggst til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt meir enn 10 hendingar per time.

$L_{evening}$ er A-veld ekvivalentnivå for 4 timars kveldsperiode frå kl. 19-23.

Impulslyd omfattar kortvarige, støytvise lydtrykk som varer under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom det er meir enn 10 hendingar med impulslyd per time er grenseverdien 5 dBA lågare enn det som er oppgitt i tabellen.

Støygrensene gjeld all støy frå verksemda si drift, inkludert intern transport på verksemdsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkt. Støy frå mellombels bygg- og anleggsverksemd og frå persontransport av tilsette til og frå området til verksemda er likevel ikkje omfatta av grensene.

Verksemda skal halde alle støygrenser innanfor alle driftsdøgn.

Støygrensene gjeld ikkje for busetnad nemnt over som er etablert etter at støygrensene tredde i kraft.

På bakgrunn av utgreiing av støy i tråd med punkt 6.1 og etter vurdering av samla støy frå området, kan Fylkesmannen endre støygrensene.

6.1 Utgreiing av støy

Innan 1. januar 2019 skal det utførast ei støyfagleg utgreiing med utrekning av støy frå eksisterande og planlagde auka aktivitetar som er omfatta av løyvet. Støyutrekningane skal vise utandørs støynivå ved eksisterande bustad/fritidsbustad samanlikna med støygrenser i punkt 6 i løyvet. Nærare krav til støyutrekning er gitt i Miljødirektoratet sin rettleiar M-128/2014: *Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, kapittel 9.7.*

Dersom støygrensene vert overskride, må utgreiinga vise forslag til avbøtande tiltak for å redusere støynivået (skjerming, anna plassering, mindre støyande utstyr, anna driftstid mv.) og rekne ut støynivået etter at desse eventuelle avbøtande tiltaka er gjennomført.

Støyutrekningane må gjerast av konsulent med akustisk kompetanse og utrekningsverktøy for denne type utgreiingar.

2.4. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydtkilder er gitt av teknisk forskrift til Plan- og Bygningsloven og NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper". Kravene for boliger er gjengitt i Tabell 2-2 nedenfor. Det bemerkes at for fritidsboliger finnes det ikke krav til innendørs støynivå.

Tabell 2-2: Utdrag av NS 8175:2012. Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for innendørs A-veid maksimalt og ekvivalent lydtryknivå, $L_{p,AFmax}$ og $L_{p,A,24h}$ fra utendørs lydtkilder. Klasse C er minstekrav.

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
I oppholds- og soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,A,24h}$ (dB)	30
I soverom fra utendørs lydtkilder	$L_{p,AF,max}$ (dB) Natt, kl. 23 – 07	45

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2020 MR 2. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger er Nordisk metode for beregning av industristøy.

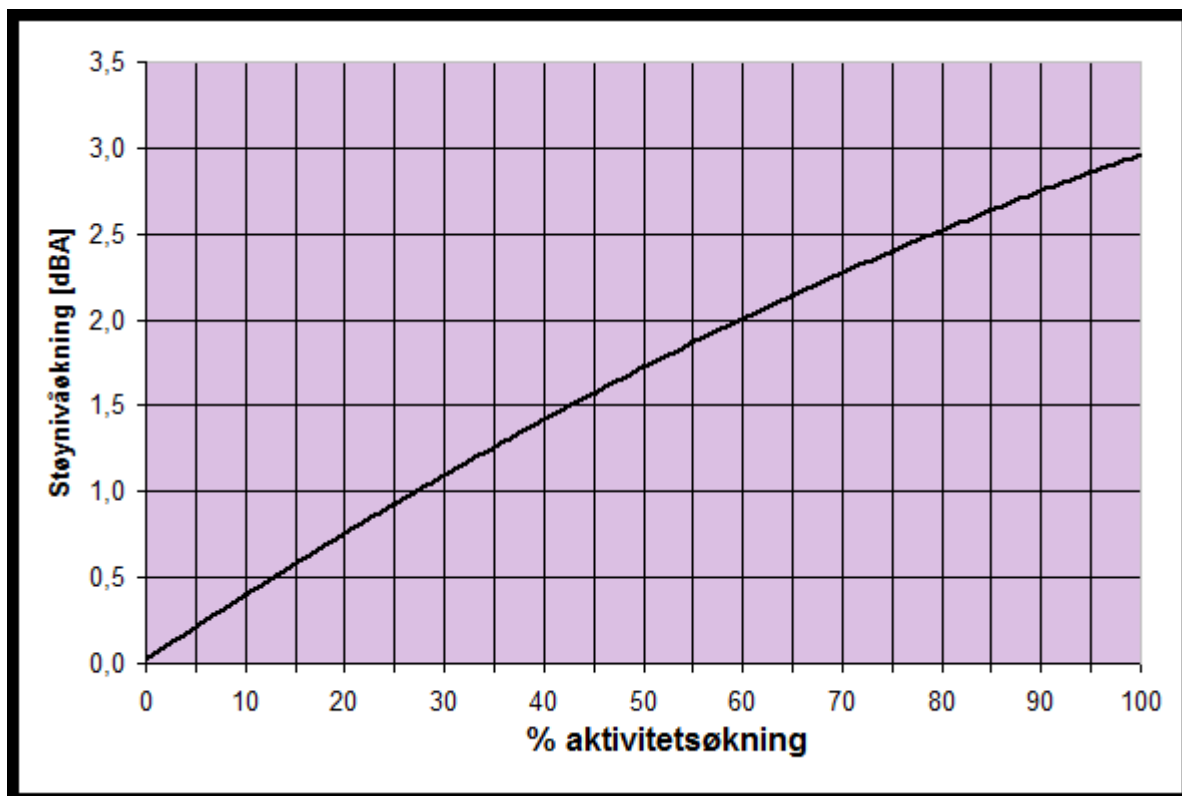
Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442	4 meter
Oppløsning støysoner	10 x 10 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype	Myk (absorberende)
Vannflate	Hard (total reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

Det vil alltid være et visst avvik mellom simulert aktivitetsnivå og den faktiske aktiviteten ved Hanøytangen. Figur 3-1 viser sammenheng mellom aktivitetsøkning og økning i støynivå. Som det fremgår av figuren, skal det være en betydelig endring eller avvik i aktiviteten før dette gir seg utslag i en merkbar endring av ekvivalent støynivå. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert aktivitetsnivå på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{DEN}) på under 1 dB. Dobbelt så stort aktivitetsnivå gir 3 dB økning.



Figur 3-1: Sammenheng mellom aktivitetsøkning i % og økningen i støynivå i dB. Tilsvarende vil en økning av aktivitetsnivået med 50 % ved f.eks. et industrianlegg gi en økning av L_{DEN} med ca. 1,7 dB dersom øvrige forutsetninger (støykildetyper, plassering, osv.) beholdes konstant.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbart forskjell av oppfattet støynivå. Se Tabell 3-2 for oversikt.

Tabell 3-2: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2-3 dB	Merkbart
4-5 dB	Godt merkbart
5-6 dB	Vesentlig endring
8-10 dB	Dobbelt så høyt

3.2. Drift og dimensjonerende støykilder

3.2.1. Semco

Normal drift:

Semco har aktivitet gjennom hele året. Normal drift er på hverdager, men det kan også være drift på lørdager og søndager. Normal drift kjennetegnes ved at det utføres vedlikehold og reparasjoner på rigger fra oljeindustrien. Reparasjonene og vedlikeholdet skjer primært i dagperioden (kl. 07-19) og i kveldsperioden (kl. 19-23).

Så lenge riggene ligger ved Hanøytangen, er riggene i driftsmodus, dvs. at motorer og belysning er på gjennom hele døgnet. Det kan da betjenes opptil fem rigger av typen bore- eller produksjonsrigger samtidig. Da kan det ligge en i dokk, tre til kai og en i Hauglandsosen. Plassering av riggene er vist på Figur 3-2.

For at riggene skal kunne være i driftsmodus, er de avhengig av å benytte seg av landstrøm, egne hjelpemotorer eller en kombinasjon av dette. På nåværende tidspunkt (juni 2020) er det mulighet for at opptil to rigger kan benytte landstrøm med en begrenset kapasitet. Det ene landstrømsanlegget er tilknyttet dokken, mens det andre er tilknyttet kaien i sør, vist på Figur 3-2. Rigger som kan benytte landstrøm kan igjen redusere bruken av hjelpemotorer.

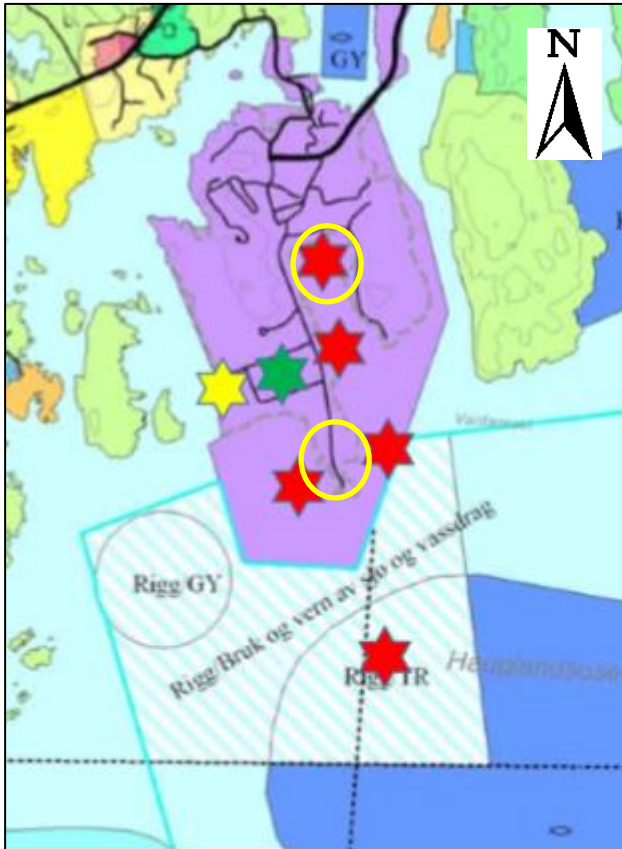
Det bemerkes at hvis man har tre rigger som bruker hjelpemotorer, vil reduksjonen av støynivået være under 3 dB sammenliknet med om alle fem riggene benyttet hjelpemotorer, jf. Figur 3-1. Hvis man skal få en vesentlig reduksjon i støynivået fra riggene, bør samtlige rigger redusere bruken av hjelpemotorer.

Semco har estimert at det i løpet av et år vil være ca. 150 -200 døgn der en eller flere rigger vil benytte hjelpemotorer. Det bemerkes at det er knyttet stor usikkerhet til dette estimatet da dette kan variere veldig fra år til år.

Støyberegningene har lagt til grunn verste tenkelige scenario/verste døgn, hvor man har 5 rigger med hjelpemotorer i drift. Dette vil gi en konservativ vurdering av støysituasjonen og bidra til å kompensere for usikkerhet tilknyttet lydeffekten fra riggene. Vanligvis vil som regel en eller flere av riggene som ligger til kai være koblet til landstrøm, som innebærer at hjelpemotoren til riggen ikke vil generere støy.

Normal drift i kombinasjon med dykkeroperasjoner:

I forbindelse med ulike dykkeoperasjoner og testing etter utført vedlikehold benyttes en båt som base. Den ligger vest for Hanøytangen, slik som vist i Figur 3-2, og vil være operativ gjennom hele døgnet.



Figur 3-2: Plassering av rigger er vist med rød stjerne. Plassering av base for dykkeoperasjoner er vist med gul stjerne. Plassering av verkstedhaller er vist med grønn stjerne. Plassering av dagens landstrømsanlegg er vist med gul sirkel.

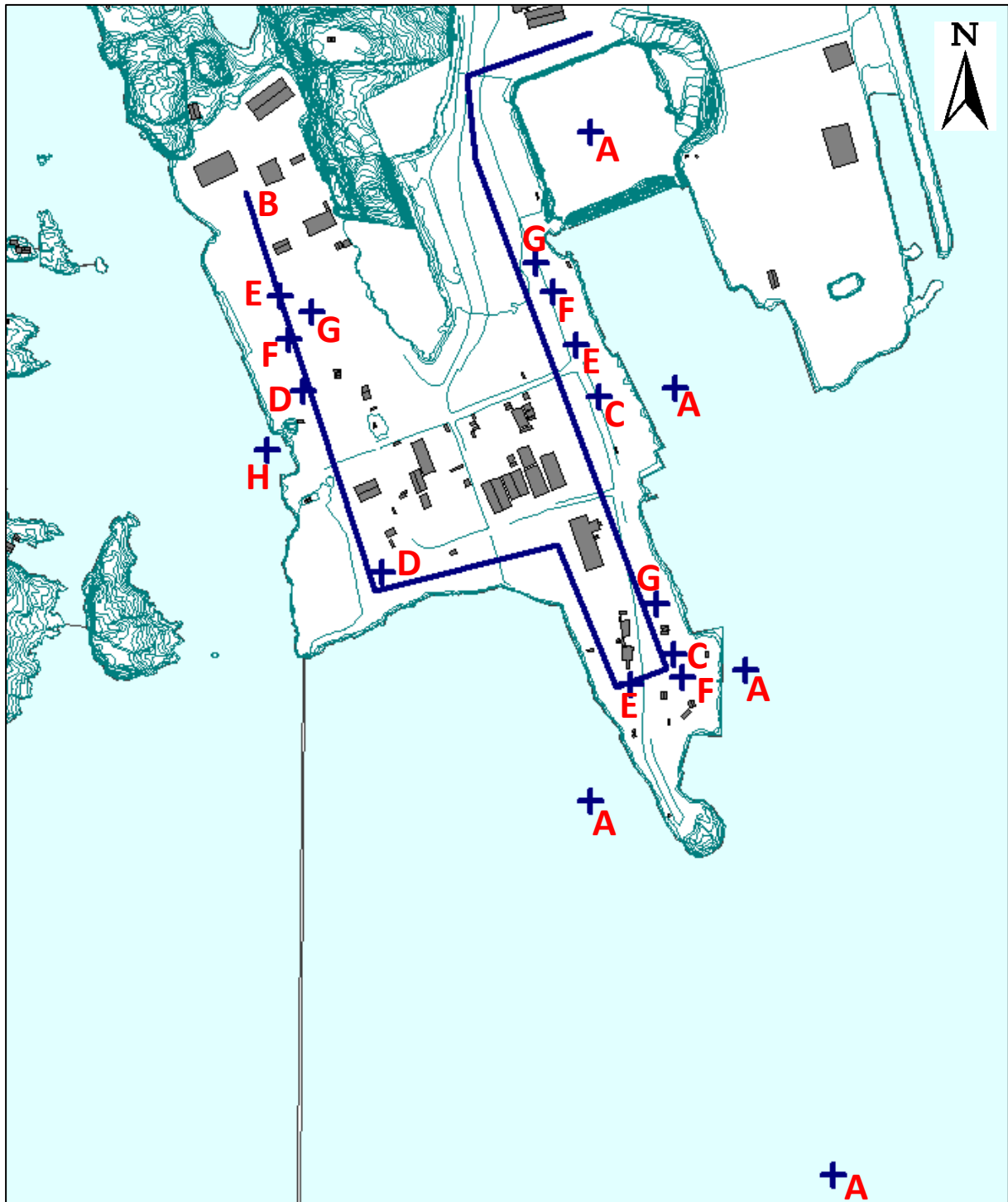
Dimensjonerende støykilder for driften ved Semco er kort oppsummert i Tabell 3-3 med illustrert plassering i Figur 3-3. For ytterligere detaljer om driften, se vedlegg B.

Kildestøydata er hentet fra Asplan Viak sine databaser.

Tabell 3-3: Oversikt over benyttede støykilder ved Semco.

	Mandag - Søndag					
Støykilde	Effektiv driftstid dag (07-19)	Effektiv driftstid kveld (19-23)	Effektiv driftstid natt (23-07)	Lydeffektnivå, L_{WA} (dB)	Kommentar	Plassering
Normal drift:						
5x Hjelpemotor rigg	12 timer	4 timer	8 timer	115 dB	Simulert som punktkilde	Punkt A på Figur 3-3
2x Mobil kran	4 timer	2 timer	-	111 dB	Simulert som linjekilde	Punkt B på Figur 3-3
2x Truck/ krokobil	4 timer	2 timer	-	101 dB	Simulert som linjekilde	Punkt B på Figur 3-3

1x Terminaltraktor	1,5 timer	1,8 timer	-	101 dB	Simulert som linjekilde	Punkt B på Figur 3-3
2x Teleskopløfter	4 timer	1,8 timer	-	105 dB	Simulert som linjekilde	Punkt B på Figur 3-3
2x Kullstiftbrenning/ skjærebrenning	3 timer	1,5 timer	-	127 dB	Simulert som punktkilde	Punkt C på Figur 3-3
2x Overflatebehandling/ sandblåsing	0,8 timer	0,8 timer	-	122 dB	Simulert som punktkilde	Punkt D på Figur 3-3
3x Sveising/ platearbeid	1,7 timer	1,3 timer	-	97 dB	Simulert som punktkilde	Punkt E på Figur 3-3
3x Hamring av stål/ platearbeid	1,7 timer	1,3 timer	-	115 dB	Simulert som punktkilde	Punkt F på Figur 3-3
3x Arbeid med vinkelsliper	1,7 timer	1,3 timer	-	104 dB	Simulert som punktkilde	Punkt G på Figur 3-3
Dykkeroperasjoner:						
1x Hjelpemotor for båt	12 timer	4 timer	8 timer	107 dB	Simulert som punktkilde	Punkt H Figur 3-3



Figur 3-3: Plassering av støykilder iht. Tabell 3-3 for Semco. A: Hjelpemotor for rigg, B: Mobile kraner, trucker/krokbiler, terminaltraktor og teleskopløftere, C: Kullstiftbrenning/skjærebrenning, D: Overflatebehandling/sandblåsing, E: Sveising/platearbeid, F: Hamring av stål/platearbeid, G: Arbeid med vinkelsliper og H: Hjelpemotor for båt.

3.2.2. Norscrap West

Normal drift:

Norscrap West driver med sortering og bearbeiding av avfall i forbindelse med gjenvinning av metall. Den normale driften innebærer hugging av båter, offshoremoduler, biler og metall fra landbasert

industri ved hjelp av et fragmenteringsverk og forskjellige sakser. Metall- og EE-avfall blir videre sortert og klargjort til gjenvinning.

Driften ved anlegget skjer på hverdager i tidsperioden kl.07-15. Det forekommer perioder hvor det kan være drift frem til klokken 18. Det bemerkes at driftstiden er innenfor gitt utslippstillatelse beskrevet i kapittel 2.3.

Det bemerkes at det i perioder vil forekomme virksomhet i tørrdokken, vist på Figur 3-4. Dette vil være arbeider av tilsvarende art som foregår ellers på området med hugging av båter og offshoremoduler hvor metall klargjøres for videre sortering.



Figur 3-4: Plassering av tørrdokk. Kartet er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive.

Båtlasting:

15 ganger i året ankommer det en båt som lastes med metall som skal gjenvinnes. Dette gjøres ved hjelp av tre gravere og en bulldoser. Metallet, som blir lastet, er sortert ut fra størrelse. Lastingen av båten skjer på dagtid og kan ha en varighet på opptil 12 timer.

Dimensjonerende støykilder for driften ved Norscrap West AS er kort oppsummert i Tabell 3-4 med illustrert plassering i Figur 3-5. For ytterligere detaljer om driften, se vedlegg B.

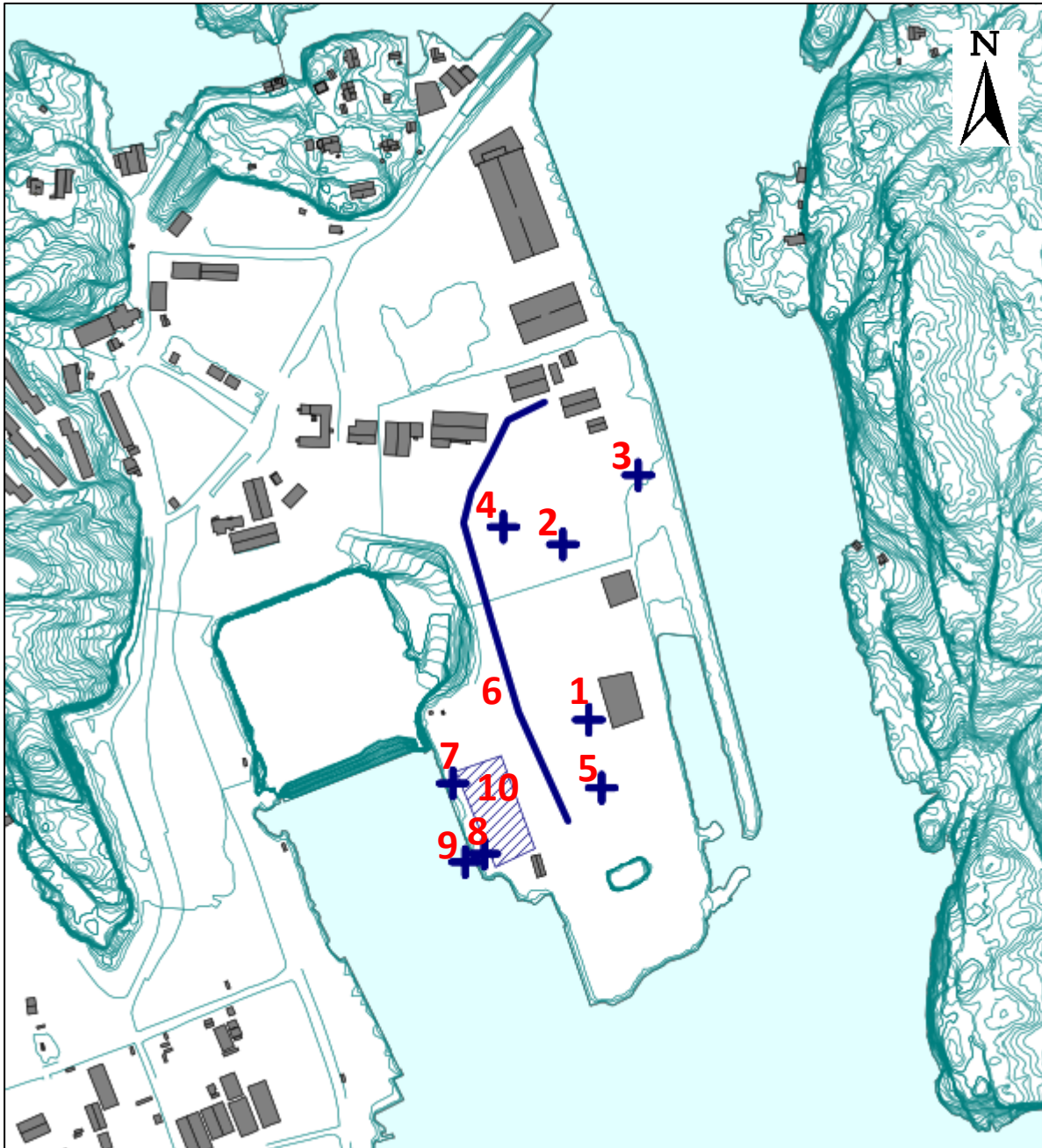
Asplan Viak AS har gjennomført målinger av samtlige støykilder med unntak av dumper. Kildestøydata for dumper er hentet fra Asplan Viak sine databaser.

Tabell 3-4: Oversikt over benyttede støykilder ved Norscrap West AS*.

Støykilde	Mandag - Fredag			
	Effektiv driftstid dag (07-19)	Lydeffektnivå, L _{WA} (dB)	Kommentar	Plassering
Normal drift:				
Fragmenteringsverk	7 timer	118 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 1 på Figur 3-5
Stasjonær saks - Lindemann	5 timer	116 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 2 på Figur 3-5
Mobil saks (øst for Lindemann)	5 timer	123 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 3 på Figur 3-5
Kran med saks (vest for Lindemann)	3 timer	108 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 4 på Figur 3-5
Kran uten saks (sør for fragmenteringsverk)	7,5 timer	120 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 5 på Figur 3-5
Dumper	1 time	111 dB	Simulert som linjekilde	Punkt 6 på Figur 3-5
Båtlasting:				
Graver (lastning av grovhogget metall)	2 timer	121 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 7 på Figur 3-5
Graver (løfting av finhogget metall)	1,5 timer	122 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 8 på Figur 3-5
Graver (opplastning av finhogget metall)	1,5 timer	124 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 9 på Figur 3-5
Bulldoser	1 time	121 dB	Simulert som arealkilde	Punkt 10 på Figur 3-5

*Det forekommer verken drift i kveldsperioden (19-23) eller i nattperioden (23-07).

*Det kan forekomme vedlikeholdsdrift på lørdager, men i helgene er det ikke aktivitet med sakser eller fragmenteringsverk.



Figur 3-5: Plassering av støykilder iht. Tabell 3-4 for Norscrap West. 1: Fragmenteringsverk, 2: Stasjonær saks – Lindemann, 3: Mobil saks (øst for Lindemann), 4: Kran med saks (vest for Lindemann), 5: Kran uten saks (sør for fragmenteringsverk), 6: Dumper, 7: Graver (lastning av grovhogget metall), 8: Graver (løfting av finhogget metall), 9: Graver (opplastning av finhogget metall) og 10: Bulldosere. Punkt 1-6 gjelder normal drift, mens punkt 7-10 gjelder båtlastning. I forbindelse med virksomhet i tørrdokken, vil den mobile saksen og enkelte kraner bli flyttet til tørrdokken og benyttet der.

3.2.3. Frydenbø Industri

Normal drift:

Frydenbø Industri leverer produkter og tjenester knyttet til marin- og landbasert industri. I forbindelse med vedlikeholdsarbeid på fartøyer benytter Frydenbø Industri nordøstlig kai på Hanøytangen, vist på Figur 3-6. Kaien kan ta fartøyer med en lengde på opptil 180 meter.

Vanligvis vil det være elektriske fartøy som ligger til kai, som for eksempel Fjord1 sine ferjer. Disse kan ligge til kai i et tidsrom på 3 dager til 1 måned.

2-3 ganger i året kan det forekomme at man får inn offshore-fartøy som ikke kan benytte landstrøm. Dette vil kunne medføre en del støy fra hjelpemotorer gjennom hele døgnet i perioden de ligger til kai. Et eksempel på et slikt fartøy er Skandi Neptune, vist på Figur 3-7.

Det bemerkes at støyen fra fartøyene som ligger til kai vil være de dimensjonerende støykildene for støyen som blir generert. Det meste av vedlikeholdsarbeidet tilknyttet fartøyene foregår innendørs og vil i liten grad bidra til støy hos naboer.

I og med at man skal legge «verste døgn» til grunn, har rapporten tatt utgangspunkt i støyberegninger hvor Skandi Neptune ligger til kai.

Mht. hvor mye støy som genereres fra en båt som ikke kan benytte landstrøm kan dette estimeres på bakgrunn av antall dødvectonn (DWT), med bakgrunn i følgende formel:

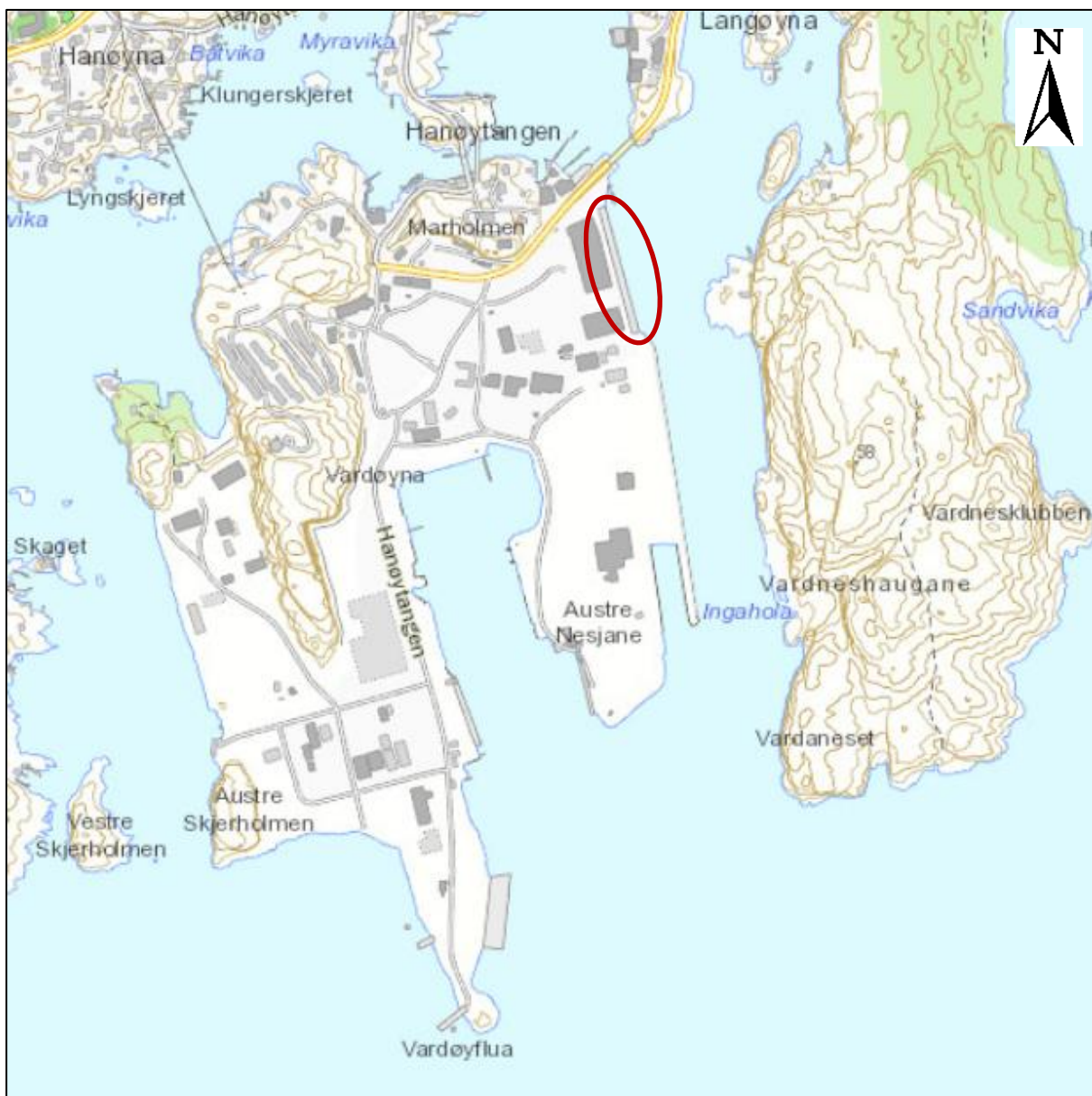
$$L_{WA} = 55,4 + 12,2 \log (DWT)$$

L_{WA} beskriver lydeffektnivå i dB.

Formelen er basert på erfaringsdata fra en sammenstillingsrapport med måledata for totalt 65 båter². Det kan være store variasjoner mht. lydeffektnivået fra båter. Variasjonsområdet, iht. rapporten³, estimeres å være ±5-10 dB.

Dimensjonerende støykilder for driften ved Frydenbø Industri er kort oppsummert i Tabell 3-5 med illustrert plassering i Figur 3-8. For ytterligere detaljer om driften, se vedlegg B.

² Støy fra havner. Kartlegging og sammenstilling, datert 1.6.2018, utarbeidet av Sweco Norge AS



Figur 3-6: Plassering av kaiområde benyttet av Frydenbø Industri. Kaiområdet er markert med rød sirkel. Kartet er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive.



Figur 3-7: Bilde av offshore-fartøy Skandi Neptune med en DWT på 5098 tonn.³

Tabell 3-5: Oversikt over benyttede støykilder ved Frydenbø Industri AS.

	Mandag - Søndag					
Støykilde	Effektiv driftstid dag (07-19)	Effektiv driftstid kveld (19-23)	Effektiv driftstid natt (23-07)	Lydeffektnivå, L _{WA} (dB)	Kommentar	Plassering
Normal drift:						
Hjelpemotor Skandi Neptune	12 timer	4 timer	8 timer	100 dB	Simulert som linjekilde	Punkt A på Figur 3-8

³ Bildet og informasjon er hentet fra <http://www.dof.no/en-GB/DOF-Fleet/CSV/Skandi-Neptune>, datert 22.05.2020.



Figur 3-8: Plassering av støykilder iht. Tabell 3-5 for Frydenbø Industri. 1: Hjelpemotor Skandi Neptune. Beregninger og vurderinger

3.3. Støysonekart

Det er utført støyberegninger for aktivitet tilknyttet industrivirksomhetene ved Hanøytangen med utgangspunkt i forutsetningene beskrevet i kapittel 3.2. Tabell 3-6 viser en oversikt over støyberegninger ansett som mest relevante for driften ved industrivirksomhetene.

Det bemerkes at linjekildene og punktkildene som representerer støyende vedlikeholdsarbeid og reparasjoner på land hos Semco og transportaktivitet hos Norscrap West, viser en mulig plassering av støykildene. Det er simulert med et utvalg av støykildeplasseringer, men det er ikke mulig å simulere alle de variasjonene som kan oppstå. Det er i det øyemed presentert støykildeplasseringer som skal representere et «worst-case» scenario, men dog en realistisk plassering i forhold til nærliggende

bebyggelse. Usikkerheten i plasseringen av disse støykildene, vil i liten grad påvirke det totale støybildet da det er støy fra riggene som er dimensjonerende. Punktkilder og linjekilder er henholdsvis vist som blå kryss og linjer i vedleggene.

Det vil også være en viss usikkerhet tilknyttet hvilket støyende utstyr og hjelpemotorer som blir brukt på riggene. Støybildet vil variere fra rigg til rigg og ingen rigger er helt like. Dessuten vil det være en usikkerhet tilknyttet hvilke fartøy som ligger til kai hos Frydenbø. Forskjellige fartøy vil kunne genere ulik støy. Beregningene viser derfor tilnærmet hvor langt støysonene kan rekke, men man kan ikke trekke en bestemt linje akkurat der støysonene slutter for alle situasjonene. Det er sannsynligvis ikke vist ytterpunktene av situasjonene som kan oppstå. Støysonene kan både strekke seg noe lenger enn vist i visse situasjoner, men de kan også strekke seg noe kortere i andre situasjoner.

For å forenkle språket i vurderingskapitlene under er det valgt å beskrive en grenseverdi. Denne grenseverdien vil til enhver tid være nedre grenseverdi for gul støysoner i T-1442.

Støynivå på uteplass beregnes 1,5 meter over terreng. Dette er en lavere beregningshøyde enn ved betraktning av støyfølsomme bygg i gul/rød støysoner. En lavere beregningshøyde gir økt skjerming fra terreng, som igjen vil kunne resultere i lavere støynivå på uteplass.

Innendørs støynivå vil sannsynligvis være tilfredsstillende med støynivåer under L_{den} 58 dB. For nybygg som er bygget etter TEK10/TEK17 vil krav til innendørs lydnivå iht. NS 8175:2012 som regel være oppfylt med fasadenivå $L_{DEN} < 62$ dB. Fritidsbygg har ikke krav til innendørs støynivå. At en bolig eller fritidsbygg ligger i gul støysoner vil si at den bør vurderes mer detaljert. Dette gjøres for eksempel med befaringer av de ulike støyutsatte boligene/fritidsbyggene med tilhørende uteområde.

Det bemerkes at det er utført støyberegninger av maksimalt støynivå L_{AFmax} i nattperioden, men det vil være L_{night} som er bestemmende for støysonenes utbredelse i nattperioden. I det øyemed er maksimalt støynivå L_{AFmax} i nattperioden ikke beskrevet ytterligere.

Tabell 3-6: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Grenseverdi gul støysoner	Beregningshøyde (relativt til terreng i meter)	Driftsperiode
Alternativ 1: (Dagens drift kombinert med foreslåtte terrengendringer)			
Normal drift ved Semco iht. grenseverdier i forurensningsforskriftens kapittel 29 og T-1442:			
C1	L_{DEN} 55 dB	4	Mandag – Fredag
C2	$L_{evening}$ 50 dB	4	Kl. 19 - 23
C3	L_{night} 45 dB	4	Kl. 23 - 07
C4	L_{DEN} 50 dB	4	Lørdag
C5	L_{DEN} 45 dB	4	Søndag
Normal drift ved Semco uten støy fra rigger iht. grenseverdier i forurensningsforskriftens kapittel 29 og T-1442:			
D1	L_{DEN} 55 dB	4	Mandag – Fredag
D2	$L_{evening}$ 50 dB	4	Kl. 19 - 23

D3	L _{night} 45 dB	4	Kl. 23 - 07
D4	L _{DEN} 50 dB	4	Lørdag
D5	L _{DEN} 45 dB	4	Søndag
Normal drift ved Norscrap West iht. grenseverdier i konsesjon¹ og T-1442:			
E1	L _{DEN} 50 dB	4	Mandag – Fredag
Normal drift med båtlasting ved Norscrap West iht. grenseverdier i konsesjon¹ og T-1442:			
E2	L _{DEN} 50 dB	4	Mandag – Fredag
Normal drift ved Frydenbø Industri iht. grenseverdier i forurensningsforskriftens kapittel 29 og T-1442:			
F1	L _{DEN} 55 dB	4	Mandag – Fredag
F2	L _{evening} 50 dB	4	Kl. 19 - 23
F3	L _{night} 45 dB	4	Kl. 23 - 07
F4	L _{DEN} 50 dB	4	Lørdag
F5	L _{DEN} 45 dB	4	Søndag
Sumstøy fra Semco, Norscrap West og Frydenbø iht. grenseverdier i T-1442:			
G1	L _{DEN} 55 dB	4	Mandag – Fredag
G2	L _{evening} 50 dB	4	Kl. 19 - 23
G3	L _{night} 45 dB	4	Kl. 23 - 07
G4	L _{DEN} 50 dB	4	Lørdag
G5	L _{DEN} 45 dB	4	Søndag
Sumstøy fra Semco, Norscrap West og Frydenbø iht. grenseverdier i T-1442 – uten støy fra rigger:			
H1	L _{DEN} 55 dB	4	Mandag – Fredag
H2	L _{evening} 50 dB	4	Kl. 19 - 23
H3	L _{night} 45 dB	4	Kl. 23 - 07
H4	L _{DEN} 50 dB	4	Lørdag

H5	L _{DEN} 45 dB	4	Søndag
Nullalternativ:			
Sumstøy fra Semco, Norscrap West og Frydenbø iht. grenseverdier i T-1442:			
I1	L _{DEN} 55 dB	4	Mandag – Fredag
I2	L _{evening} 50 dB	4	Kl. 19 - 23
I3	L _{night} 45 dB	4	Kl. 23 - 07
I4	L _{DEN} 50 dB	4	Lørdag
I5	L _{DEN} 45 dB	4	Søndag

3.4. Alternativ 1

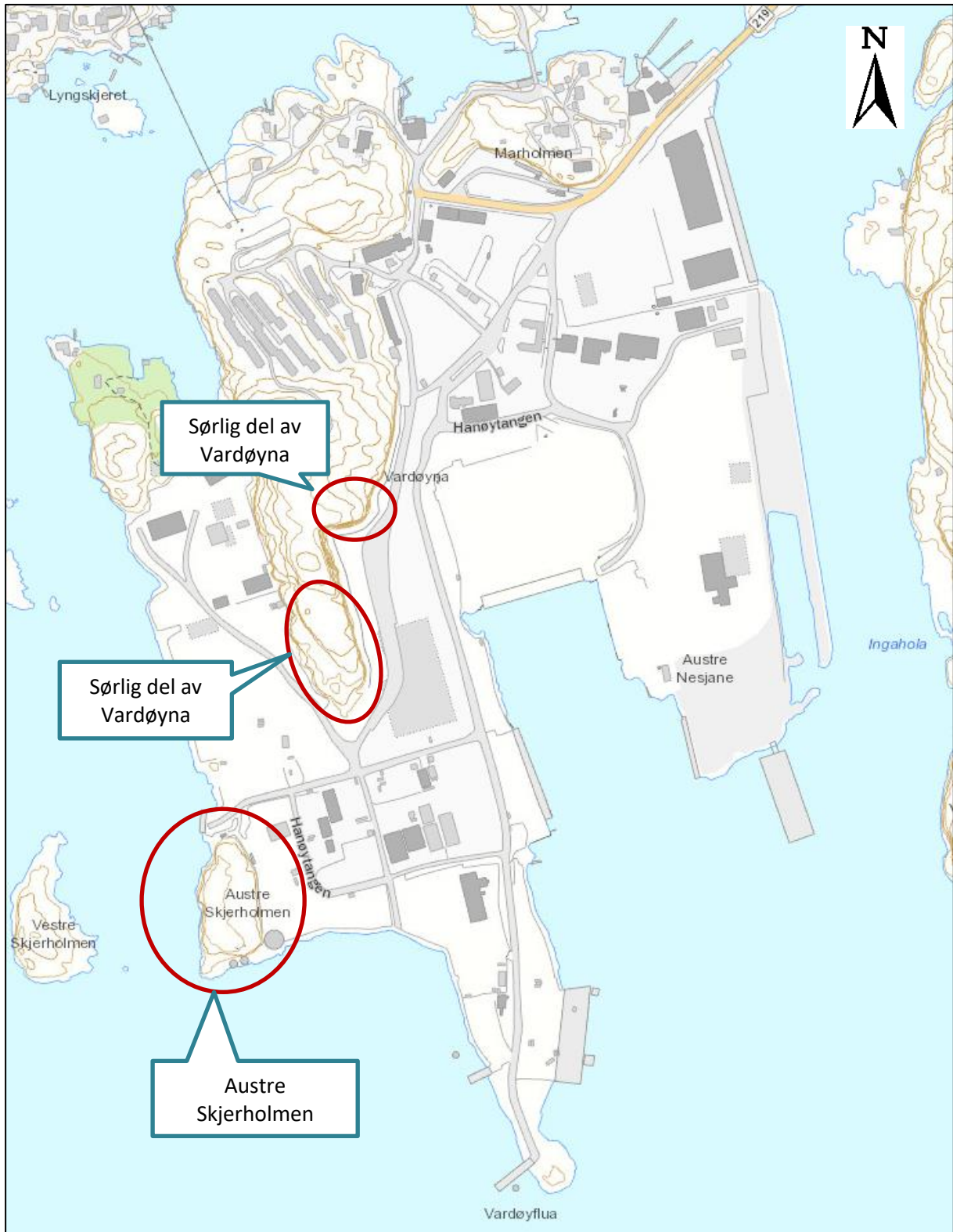
Alternativ 1 beskriver konsekvensene av dagens drift i kombinasjon med planlagte endringer av terrenget. Vedlegg C1-H5 viser støysonekartene for alternativ 1, jf. Tabell 3-6.

I alternativ 1 er det planlagt en full nedspregning og planering av Austre Skjersholmen og sørlige del av Vardøyna, vist i Figur 3-9. Massene i forbindelse med planeringen er tenkt brukt til utfylling i sjø i forbindelse med etablering av ny dypvannskai i sør, samt noe utfylling i sørøst. Overskuddsmasser benyttes til etablering av voll mot vest.

Tabell 3-7 viser en oversikt over vedlagte boliglister med støyutsatt bebyggelse for de mest relevante støyscenarioene tilhørende alternativ 1.

Tabell 3-7: Oversikt over boliglister med støyutsatt bebyggelse for alternativ 1.

Vedlegg	Grenseverdi gul støysone	Beregningshøyde (relativt til terreng i meter)	Støysituasjon	Driftsperiode
J	L _{DEN} 55 dB	4	Sumstøy	Mandag – Fredag
K	L _{DEN} 45 dB	4	Sumstøy	Søndag
L	L _{DEN} 55 dB	4	Sumstøy – uten støy fra rigger	Mandag – Fredag
M	L _{DEN} 45 dB	4	Sumstøy – uten støy fra rigger	Søndag
N	L _{DEN} 45 dB	4	Frydenbø Industri	Søndag



Figur 3-9: Oversiktskart over Hanøytangen, hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive. I alternativ 1 er det planlagt full nedspregning og planering av områder markert med rød sirkel.

3.4.1. Semco

Hos Semcos virksomhet vil det kunne være drift alle dager i både dagperioden og kveldsperioden (kl.07-23). Gjennom hele døgnet vil riggene være i driftsmodus og båten for dykkeoperasjoner vil være operativ. Vedlegg C1-C5 viser støysonenes utbredelse for Semcos virksomhet ved ulike driftsperioder.

Ut fra vedleggene kan man se at støysonene vil ha størst utbredelse på søndager, hvor man har en skjerpelse av grenseverdiene. Da vil det være opptil 255 boliger, 71 fritidsbygg og en skole som vil kunne havne i gul støysone, mens det vil være 24 boliger og 20 fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader i rød støysone.

Innendørs lydnivå for boliger som havner i gul støysone fra virksomheten til Semco, vil mest sannsynlig etterkomme grenseverdiene i NS 8175:2012 da utvendig fasadenivå for disse er under eller lik 58 dB.

Både boliger og fritidsbygg som havner i gul/rød støysone kan ha krav til skjerming av en tilhørende lokal uteplass iht. T-1442.

Det bemerkes at det er riggene som er de dimensjonerende støykildene.

Mandag-Fredag (L_{DEN})

Vedlegg C1 viser gjennomsnittlig støynivå gjennom døgnet, L_{DEN} . Da har man en vektning av støy i kvelds- og nattperioden. Ut fra vedlegg C1 kan man se at den gule støysonen vil kunne omfatte støyfølsom bebyggelse i en avstand på opptil 670 meter fra planavgrensningen. Den gule støysonen vil blant annet kunne nå frem til bebyggelse på Nordre Smørøskjeholmen, Båtvika, Myravika og Langøyna. Den røde støysonen ligger for det meste innenfor planavgrensningen og ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i rød støysone.

$L_{evening}$

Vedlegg C2 viser gjennomsnittlig støynivå gjennom kveldsperioden (kl. 19-23). Ut fra vedlegg C2 kan man se at støysonene vil kunne få nesten like stor utbredelse som ved betraktning av L_{DEN} i vedlegg C1. Den gule støysonen vil fortsatt kunne omfatte støyfølsom bebyggelse i en avstand på opptil 670 meter fra planavgrensningen. Den gule støysonen vil blant annet kunne nå frem til bebyggelse på Nordre Smørøskjeholmen, Båtvika, Myravika og Langøyna. Den røde støysonen ligger for det meste innenfor planavgrensningen og ingen støyfølsom bebyggelse ligger i rød støysone.

L_{night}

Vedlegg C3 viser gjennomsnittlig støynivå gjennom nattperioden (kl. 23-07). Ut fra vedlegg C3 kan man se at den gule støysonen vil kunne strekke seg lenger enn ved betraktning av L_{DEN} i vedlegg C1. Den gule støysonen vil kunne omfatte støyfølsom bebyggelse i en avstand på opptil 1050 meter fra planavgrensningen. Den gule støysonen vil kunne nå frem til flere områder med bebyggelse sør for fv.562. Den røde støysonen vil strekke seg opptil 190 meter utenfor planavgrensningen i vest og opptil 135 meter utenfor planavgrensningen i øst.

Lørdag (L_{DEN})

Ut fra vedlegg C4 kan man se at støysonene vil kunne ha en lignende utbredelse som ved betraktning av L_{night} i vedlegg C3. Den gule støysonen vil kunne omfatte støyfølsom bebyggelse i en avstand på opptil 1150 meter utenfor planavgrensningen. Den gule støysonen vil kunne nå frem til flere områder med støyfølsom bebyggelse sør for fv.562, samt boligbebyggelse på Kobbhaugen, øst for planområdet. Den røde støysonen vil strekke seg opptil 220 meter utenfor planavgrensningen i vest og opptil 215 meter utenfor planavgrensningen i øst.

Det bemerkes at det ikke vil være en endring av støynivået på lørdager, sammenlignet med hverdagene, men driften ved Semcos virksomhet blir rammet av skjerpede grenseverdier for industristøy på lørdager.

Søndag (L_{DEN})

Ut fra vedlegg C5 kan man se at støysonene vil ha en større utbredelse enn ved betraktning av L_{DEN} i vedlegg C4. Den gule støysonen kan omfatte støyfølsom bebyggelse i en avstand på opptil 1600 meter utenfor planavgrensningen. Den gule støysonen vil kunne strekke seg til Stora Lauvøyna i vest, til Storevikfjellet i nord og videre til Tveitevåg i øst. Den røde støysonen vil strekke seg opptil 810 meter utenfor planavgrensningen i vest, opptil 475 meter utenfor planavgrensningen i nord og opptil 700 meter utenfor planavgrensningen i øst. Da vil det kunne være flere støyfølsomme bygg som havner i rød støysone ved blant annet Nordre Smørøskjeholmen, Jektevikholmen, Djupeskarsholmen, Jektevikneset, Lyngskjeret, Båtvika, Myravika, Marholmen, Kaggevikane, Little Langøyna og Vardneshaugane.

Det bemerkes at det ikke vil være en endring av støynivået på søndager, sammenlignet med hverdagene, men driften ved Semcos virksomhet blir rammet av skjerpede grenseverdier for induktristøy på søndager.

3.4.2. Norscrap West

Det ble i 2019 utarbeidet en støyvurdering⁴ og en tilhørende tiltaksrapport⁵ for Norscrap West sin virksomhet mht. støy. Rapportene tar utgangspunkt i tilsvarende forutsetninger som er beskrevet i kapittel 3.2.2 i denne rapporten. Resultatene er oppsummert under.

Vedlegg E1-E2 viser støysonenes utbredelse ved henholdsvis normal drift og normal drift i kombinasjon med båtlasting for 4 meters beregningshøyde. Det er tatt utgangspunkt i dimensjonerende støykilder som er nærmere beskrevet gjennom driften, maskinparken og driftstiden i kapittel 3.2.2. Da forekommer det drift på hverdager i tidsrommet kl. 07-15.

Ut fra vedleggene kan man se at støysonene vil kunne strekke nordover på Marholmen og inn på Little Langøyna, samt innover Vardneshaugane og Vestre Skjerholmen.

Fasadeberegninger av støyfølsom bebyggelse viser at det vil være fire boliger og to fritidsboliger som vil kunne få enkelte fasader med overskridelse av grenseverdi, dvs. støynivå $L_{DEN} > 50$ dB.

Overskridelsen vil være i størrelsesordenen 1-2 dB da man har lagt til grunn grenseverdiene for gul støysone med impulslyd. Et avvik på 1-2 dB vil knapt være merkbart og med så lave grenseverdier som 50 dB ved gul støysone, er nivåene uansett lave. Det bemerkes at overskridelsene som regel vil forekomme høyt oppe på fasaden, nær gesims.

Iht. til tiltaksrapporten⁵, som er basert på støyberegninger i kombinasjon med befaringer av støyfølsom bebyggelse, vil det være en bolig som trenger skjermingstiltak på hoveduteplass for å etterkomme grenseverdiene i T-1442 og utslippstillatelsen. Dette gjelder gnr. 19, bnr. 368, vist på Figur 3-10. Den resterende støyfølsomme bebyggelsen vil ikke ha krav på skjermingstiltak jf. T-1442 og utslippstillatelsen.

Støyberegninger av normal drift, hvor deler av virksomheten foregår i tørrdokken, viser at tørrdokken vil ha en skjermende effekt på støykildene som brukes nede i tørrdokken. Dette vil si at i perioder med bruk av tørrdokken, vil støyutbredelsen være mindre sammenliknet med øvrig drift. I perioder med normal drift, hvor deler av virksomheten foregår i tørrdokken, vil ingen støyfølsom bebyggelse få overskridelse av grenseverdi.

⁴ «Støyvurdering – Norscrap West - Hanøytangen», versjon 04, datert 13.12.2019, utarbeidet av Asplan Viak

⁵ «Tiltaksrapport for støyvurdering – Norscrap West - Hanøytangen», versjon 02, datert 25.11.2019, utarbeidet av Asplan Viak



Figur 3-10: Oversikt over bolig hvor det er behov for skjemingstiltak. Dette gjelder bolig på gnr. 19, bnr. 368, markert med rød sirkel.

Innendørs lydnivå for boliger som havner i gul støysone, vil mest sannsynlig etterkomme kravene til grenseverdiene i NS 8175:2012 da utvendig fasadenivå for disse er under 52 dB.

Det bemerkes at det vil være en del lagring av ulikt metallavfall på området i form av store hauger med vrakdelar fra biler og annet metall, slik som vist på Figur 3-11. Disse haugene kan gi en skjermende virkning på støyen fra virksomheten. Det bemerkes at disse haugene med metallavfall ikke er tatt med i støyberegningene da plassering og størrelse kan variere ut fra driftsituasjon og sesong.



Figur 3-11: Bilde fra deler av Norscrap West sin virksomhet, hvor man kan se en del lagring av metallavfall. Bildet er hentet fra kartløsningen tilknyttet www.1881.no.

3.4.3. Frydenbø Industri

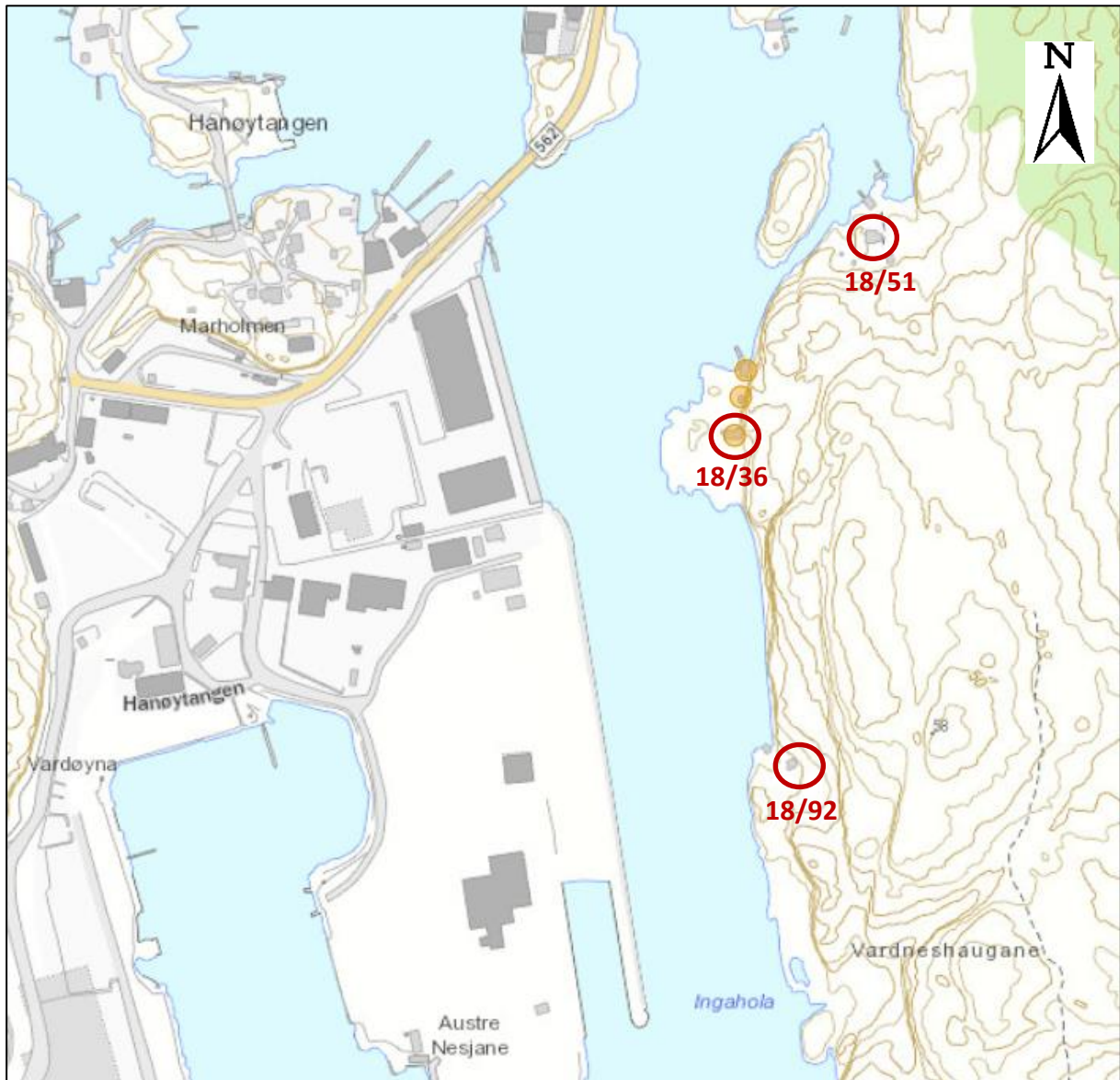
Virksomheten tilknyttet Frydenbø Industri på Hanøytangen vil hovedsakelig foregå innendørs og dermed ikke være til sjenanse for nærliggende støyfølsom bebyggelse. 2-3 ganger i året kan det likevel forekomme at man får inn offshore-fartøy som ikke kan benytte landstrøm. Dette vil kunne medføre en del støy fra hjelpemotorer gjennom hele døgnet i perioden de ligger til kai.

Det bemerkes at disse periodene vil kunne komme inn under unntaket fra forurensningsforskriftens kapittel 29, beskrevet nærmere i §29-8. Dette er under forutsetning av at det støyende fartøyet ligger til kai i en periode innenfor varigheten beskrevet i §29-8.

Vedlegg F1-F5 viser støysonenes utbredelse når man har et fartøy som ligger til kai hos Frydenbø Industri som ikke kan benytte landstrøm. Det er tatt utgangspunkt i dimensjonerende støykilde som er nærmere beskrevet i kapittel 3.2.3, og grenseverdiene som gjelder når fartøyet ligger til kai utover tidsperioden beskrevet i §29-8 i forurensningsforskriften.

Ut fra vedleggene kan man se at støysonene vil kunne ha lengst utbredelse på søndager, hvor man har en skjerpet grenseverdi. Da vil støysonene kunne strekke seg inn på Marholmen, Litle Langøyna, Langøyna, Furuholmen, Steinafjellet samt innover Vardneshaugane. Da vil det være opptil 6 boliger og 9 fritidsbygg som vil kunne havne i gul støyzone, mens det vil kunne være 3 fritidsbygg som vil få en eller flere fasader i rød støyzone. For nærmere beskrivelse av støyutsatt bebyggelse, se vedlegg N.

Hvis man tar utgangspunkt i at fartøyet ligger til kai med en varighet som etterkommer §29-8 i forurensningsforskriften, vil det være tre fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader med overskridelse av grenseverdiene. Dette gjelder fritidsbygg gnr. 18, bnr. 36, 51 og 92, vist på Figur 3-10. Bnr. 36 og bnr. 92 er eid av Hanøytangen AS.



Figur 3-12: Oversikt over fritidsbygg hvor man har en eller flere fasader med støynivå over grenseverdi iht. §29-8 i forurensningsforskriften. Dette gjelder fritidsbygg gnr./bnr. 18/36, 18/51 og 18/92, markert med rød sirkel.

3.4.4. Sumstøy

Vedlegg G1-G5 viser støysonenes utbredelse for sumstøyen for både Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri sin virksomhet. Da har man lagt til grunn driften beskrevet i kapittel 3.2 med grenseverdiene i T-1442.

De dimensjonerende støykildene vil være støy fra riggene. Dette vil medføre at utbredelsen av støysonene for samtlige driftsperioder vil, i stor grad, ligne på utbredelsen av støysonene for tilhørende driftsperiode for Semco sin virksomhet. Dette er med unntak av at støysonene kan strekke seg lenger nord i sumstøybetraktningen.

Ut fra vedleggene kan man se at støysonene vil kunne ha størst utbredelse på søndager, hvor man har en skjerpelse av grenseverdiene. Da vil det være opptil 264 boliger, 71 fritidsbygg og en skole som vil kunne havne i gul støyzone, mens det vil være 24 boliger og 22 fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader i rød støyzone. For nærmere beskrivelse av støyutsatt bebyggelse på søndager, se vedlegg K.

Det bemerkes at på tross av at støysonene har størst utbredelse på søndager, så vil støynivået i helgene være lavere enn på hverdagene. Dette skyldes at man ikke har drift hos Norscrap West i helgene. At man har størst utbredelse av støysonene i helgene, skyldes at industristøy blir tillagt skjerpede grenseverdier i helgene.

Ved betraktning av L_{DEN} på mandag-fredag, vil det være opptil 34 boliger, 22 fritidsbygg og en skole som vil kunne havne i gul støyzone, mens det vil være 1 fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader i rød støyzone. For nærmere beskrivelse av støyutsatt bebyggelse på mandag - fredag, se vedlegg J.

Innendørs lydnivå for boliger som havner i gul støyzone fra virksomheten til Semco, vil mest sannsynlig etterkomme grenseverdiene i NS 8175:2012 da utvendig fasadenivå for disse er under eller lik 58 dB.

Både boliger og fritidsbygg som havner i gul/rød støyzone kan ha krav til skjerming av en tilhørende lokal uteplass iht. T-1442.

3.4.5. Sumstøy uten støy fra rigger

Vedlegg H1-H5 viser støysonenes utbredelse for sumstøyen for både Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri sin virksomhet, hvor man har utelatt støy fra riggene. Da har man lagt til grunn driften beskrevet i kapittel 3.2 uten støy fra hjelpemotorene til riggene. Dette er vurdert mht. grenseverdiene i T-1442. Dette vil kunne være et mulig scenario hvis man kan benytte landstrøm til samtlige rigger og samtidig koble ut bruken av hjelpemotorer.

Ut fra vedleggene kan man se at støysonene vil kunne ha størst utbredelse på søndager, hvor man har en skjerpelse av grenseverdiene. Da vil det være opptil 36 boliger og 24 fritidsbygg som vil kunne havne i gul støyzone, mens det vil være 8 fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader i rød støyzone. For nærmere beskrivelse av støyutsatt bebyggelse på søndager, se vedlegg M.

Det bemerkes at på tross av at støysonene har størst utbredelse på søndager, så vil støynivået i helgene være lavere enn på hverdagene. Dette skyldes at man ikke har drift hos Norscrap West i helgene. At man har størst utbredelse av støysonene i helgene, skyldes at industristøy blir tillagt skjerpede grenseverdier i helgene.

Ved betraktning av L_{DEN} på mandag-fredag, vil det være opptil 10 fritidsbygg som vil kunne havne i gul støyzone, mens ingen bebyggelse vil få fasader i rød støyzone. For nærmere beskrivelse av støyutsatt bebyggelse på mandag- fredag, se vedlegg L.

Hvis man sammenlikner vedlegg G1-G5 med henholdsvis H1-H5 kan man se at det vil være en betydelig reduksjon i støysonenes utbredelse hvis man kan redusere bruken av hjelpemotorer på riggene og erstatte de med landstrøm.

3.4.6. Støyavbøtende tiltak

Reduksjon av driftstider er tradisjonelt en metode for å sikre at støynivået er innenfor grenseverdiene for industrivirksomhet. Dette benyttes gjerne i situasjoner der støyende virksomhet

driftes i kvelds- og nattperioden. Reduksjon av driftstider vil ikke redusere naboenes opplevelse av støyen når den faktisk pågår, men varigheten av støyende aktiviteter vil være kortere.

Ved Semcos virksomhet på Hanøytangen, er det planlagt å kunne ha drift på alle dager i tidsrommet kl.07-23. I nattperioden (kl.23-07) vil det kunne foregå mindre vedlikehold eller reparasjoner på riggene, men dette er under forutsetning om at man begrenser støyende aktiviteter og overholder grenseverdiene gitt i forurensningsforskriftens kapittel 29.

Gjennom hele døgnet, inklusive nattperioden, er det nødvendig at riggene er i driftsmodus. Det vil si at man ikke kan redusere driftstiden til hjelpemotorene til riggene. Det vil dermed ikke være mulig å få gjennomført tradisjonelle støyavbøtende tiltak i form av reduksjon av driftstid. Det vil være støyen fra hjelpemotorene til riggene som er dimensjonerende for det totale støybildet. Riggene er dessuten veldig store, slik at støyskjermer og støyvoller, må være urealistisk store for å kunne ha en støydempende effekt.

Landstrøm

På nåværende tidspunkt er det mulighet for at opptil to rigger kan benytte landstrøm med en begrenset kapasitet. Rigger som kan benytte landstrøm kan igjen redusere bruken av hjelpemotorer.

Et støyavbøtende tiltak vil dermed være å øke kapasiteten av landstrøm til at samtlige rigger kan benytte seg av landstrøm. Dette vil kunne ha vesentlig effekt på det totalte støybildet. Dette kan man se ved å sammenligne henholdsvis vedlegg G1-G5 med H1-H5.

Et supplerende støyreduserende tiltak vil være en nøye vurdering av hvilke rigger man kan ta inn dersom de ikke har mulighet til å benytte landstrøm.

Lokale tiltak på rigger

Ved plassering av rigger bør man vurdere muligheten for å posisjonere riggen slik at støy fra hjelpemotorer blir rettet sørover mot Hauglandsosen og vekk fra støyfølsom bebyggelse. Dette bør gjøres i kombinasjon med å etablere lokale midlertidige støyskjermer rundt hjelpemotorene. En mulighet kan være å bruke modulskjermer, som for eksempel NoiseTrap fra Christian Berner vist i Figur 3-13.



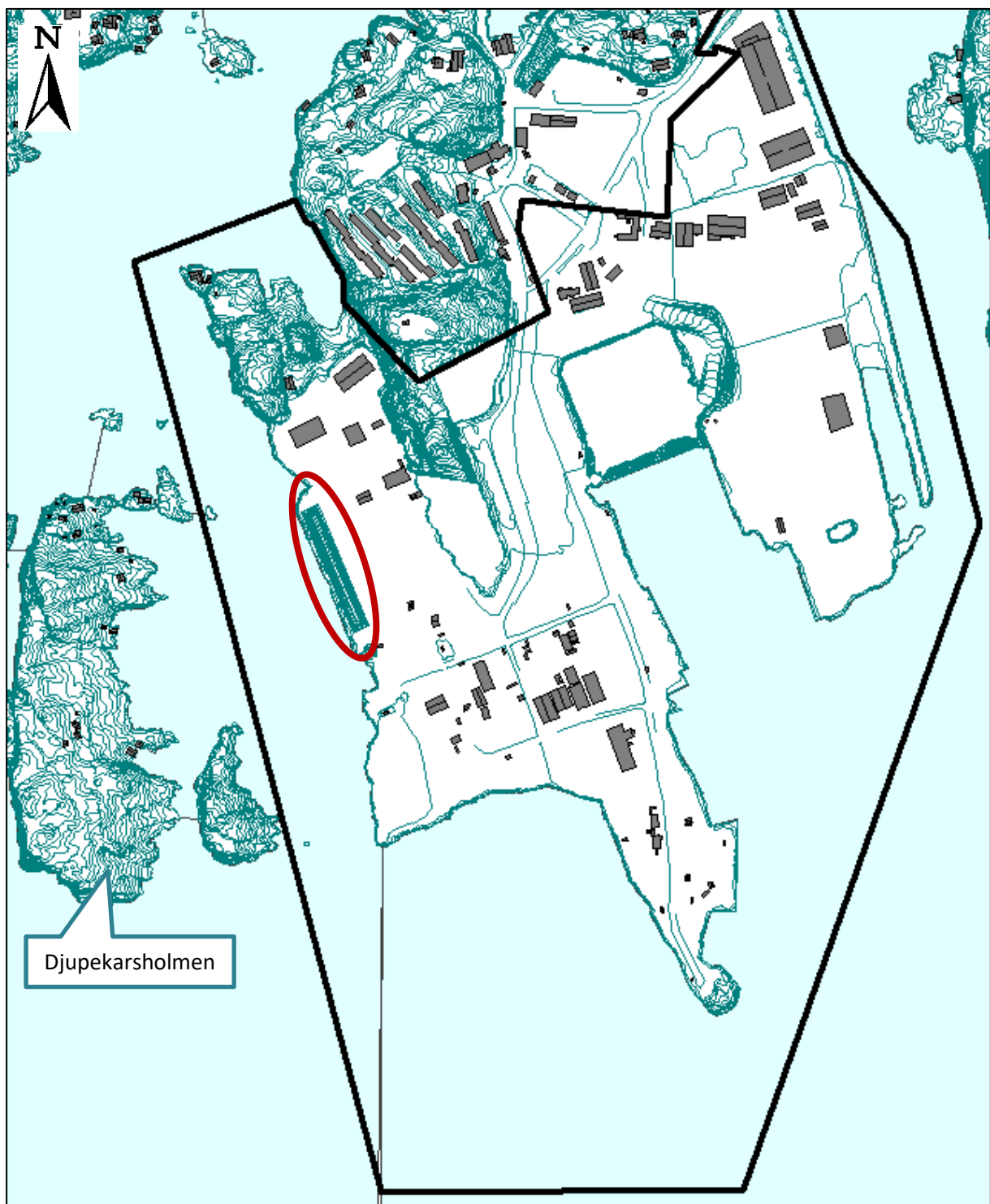
Figur 3-13: Figuren viser støymodul NoiseTrap fra Christian Berner.⁶

Støyvoll

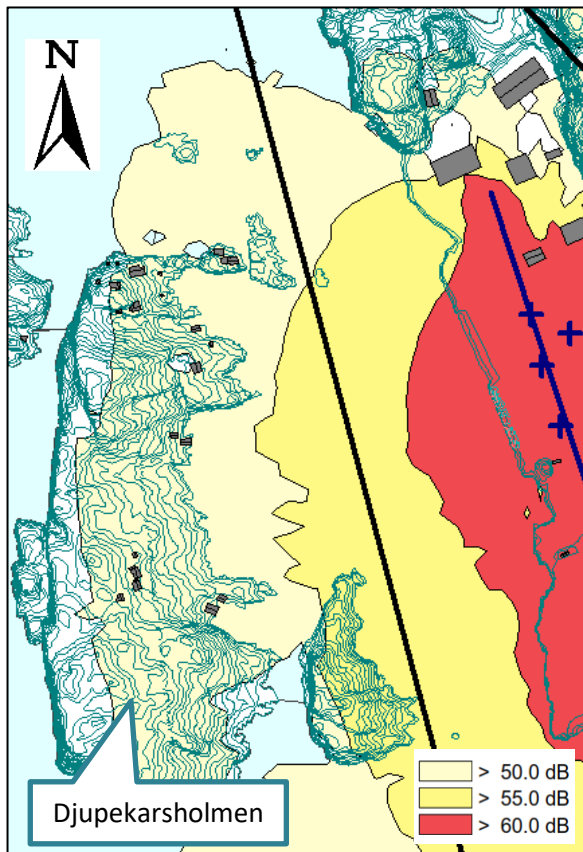
Det er vurdert å etablere en inntil 9 meter høy støyvoll (H_{maks} kote +11), alternativt i kombinasjon med bygningsmessige konstruksjoner (H_{maks} fremgår av plankart/reguleringsbestemmelser) i vest mot Djupeskarsholmen. Området er markert med rød sirkel på Figur 3-14. Vollen og evt. bygningsmessige konstruksjoner vil kunne skjerme en del av fritidsboligene på Djupeskarsholmen fra støyende landbasert aktivitet hos Semcos virksomhet, slik som vist i Figur 3-15 og Figur 3-16.

Det bemerkes at vollen og alternativt bygningsmessige konstruksjoner i liten grad vil medvirke til å dempe støy fra riggene, som er den dimensjonerende støyen fra Semcos virksomhet, jf. Figur 3-17.

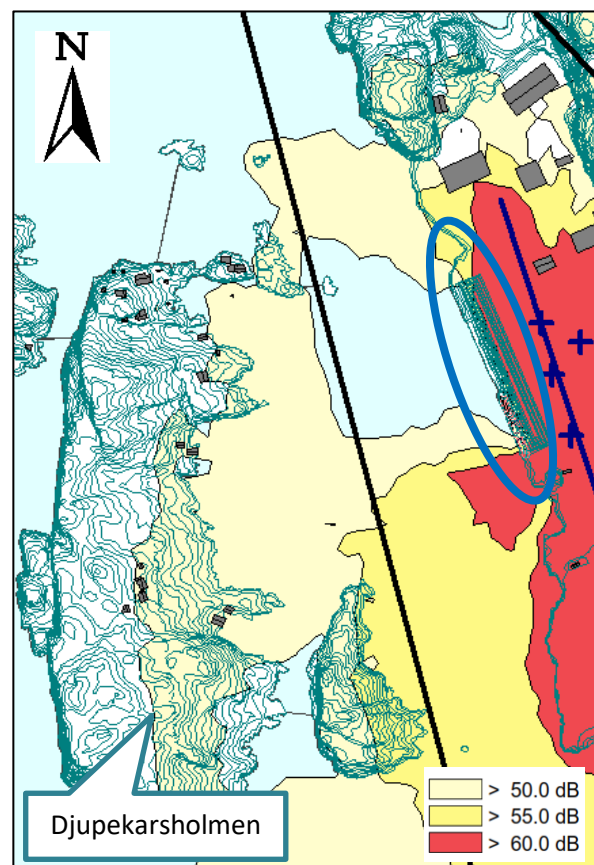
⁶ Bildet er hentet fra <https://www.christianberner.no/produkter/vibrasjonsteknikk/vibrasjonsdemping-innen-infrastruktur/stoyskjerm-noisetrap/>, datert 26.05.2020.



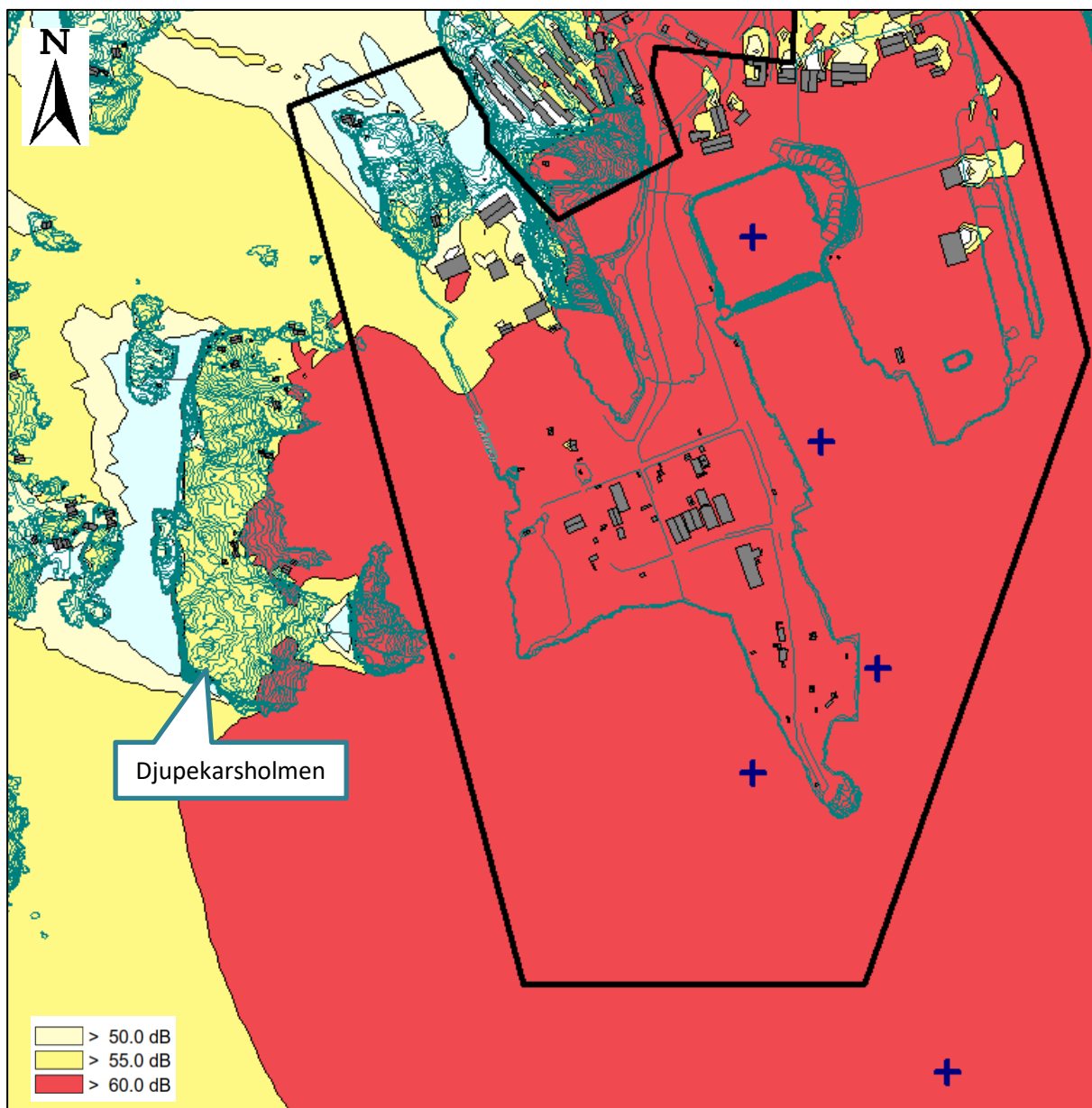
Figur 3-14: Støyvoll i sørvest på Hanøytangen, markert med rød sirkel.



Figur 3-15: Støynivå L_{den} 4 meter over terreng fra støykilder tilhørende Semcos virksomhet på land på lørdager.



Figur 3-16: Støynivå L_{den} 4 meter over terreng fra støykilder tilhørende Semcos virksomhet på land på lørdager. Støyvoll med høyde 9 meter er markert med blå sirkel.

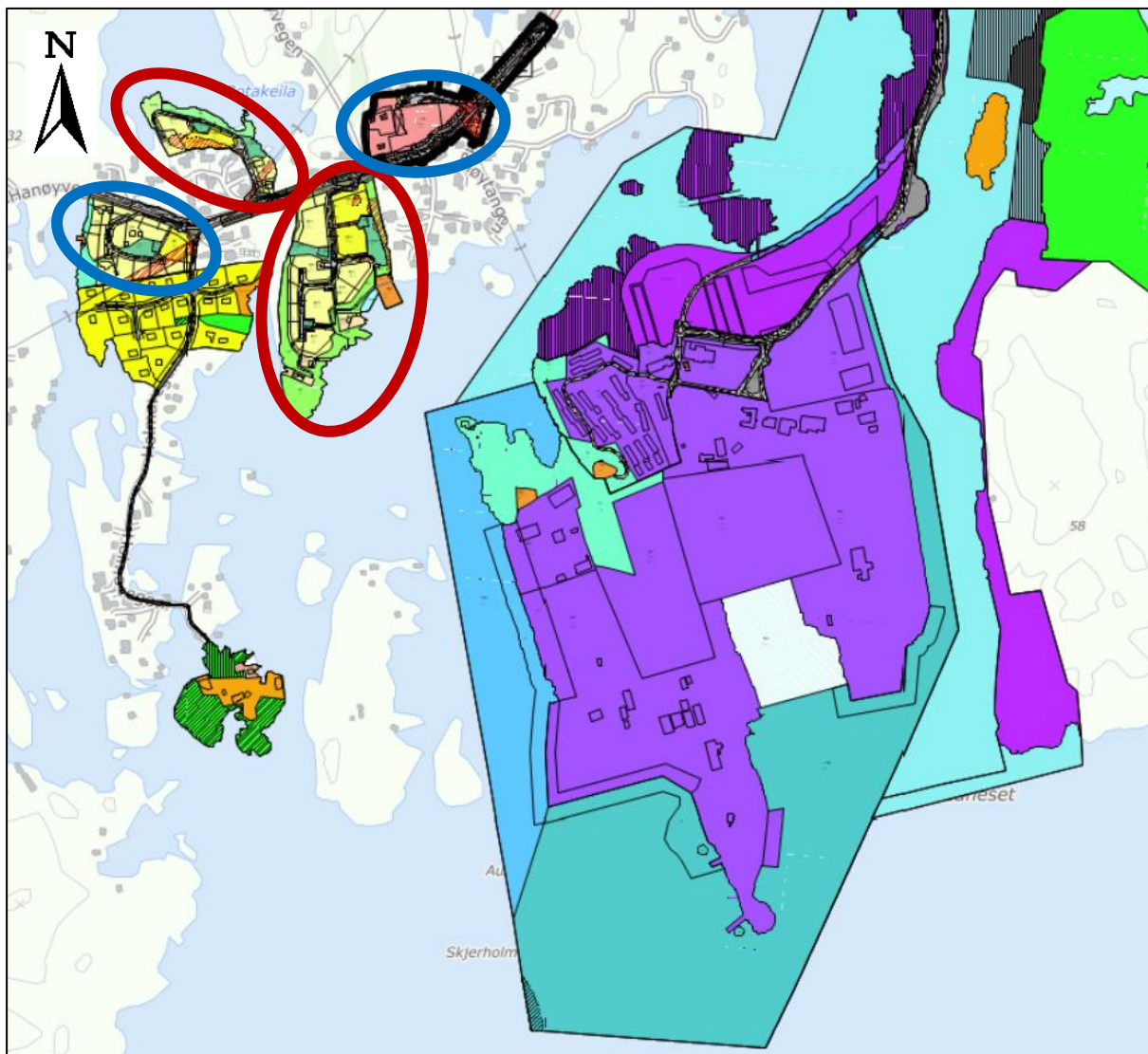


Figur 3-17: Støy fra kun riggene, hvor figuren viser støynivå L_{den} 4 meter over terreng på lørdager, uten voll.

3.4.7. Planer innenfor influensområdet for støy

Figur 3-18 viser pågående planprosesser og vedtatte arealplaner som vil kunne bli liggende innenfor influensområdet for detaljreguleringsplanen for industriområdet på Hanøytangen. Det vil si at disse områdene vil kunne havne i gul/rød støysone som følge av støy fra industriområdet på Hanøytangen. Dette kan man se ut fra vedlegg G1-G5.

Dette vil blant annet gjelde de pågående planprosessene planID 262 «Slotteviken, Hanøy, gnr.19, bnr.83 m.fl.» og planID 377 «Skrenten, gnr.19, bnr.259 m.fl., Hanøy». Begge disse planene omfatter planlagt utbygging av blant annet boliger og lekeplasser. Det anbefales at man i den videre planprosessen for disse områdene vurderer støy fra industriområdet på Hanøytangen. Da vil man i større grad kunne etablere boliger med uteområder som ivaretar T-1442 og redusere konflikt mellom etablert næringsvirksomhet og beboere.



Figur 3-18: Figuren viser planer som vil kunne have innenfor influensområdet for detaljreguleringsplanen for industriområdet på Hanøytangen. Pågående planprosesser er markert med rød sirkel, mens nylig vedtatte arealplaner (2016) er markert med blå sirkel.⁷

3.5. Nullalternativ

Nullalternativet beskriver dagens situasjon. Da har man samme type drift som beskrevet i alternativ 1, men uten endringer i terrenget. Vedlegg I1-I5 viser støysonekartene for nullalternativet for sumstøyen for Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri, jf. Tabell 3-6.

Hvis man sammenligner støysonekartene for nullalternativet med tilhørende driftsperiode for alternativ 1, kan man se at det er tilnærmet ingen forskjell i støysonenes utbredelse. Dette stemmer bra overens med at det er riggene som er de dimensjonerende støykildene og ligger høyt over vannflaten, som igjen tilsier liten skjerming av omliggende terreng.

Forskjellen i støysonenes utbredelse vil hovedsakelig være i nærheten av Austre Skjersholmen og Vardøyna. I enkelte områder kan det være 1 dB i differanse i støynivå mellom nullalternativet og alternativ 1, men det vil gjelde veldig få områder og knapt være merkbart, jf. Tabell 3-2.

⁷ Kartutsnittet med planer er hentet fra <http://tema.webatlas.no/askoy/planinnsyn#>, datert 26.05.2020.

4. OPPSUMMERING

Semco

Semcos virksomhet er vurdert iht. forurensningsforskriftens kapittel 29, som samsvarer med grenseverdiene angitt i T-1442 for øvrig industri. Virksomheten omfatter vedlikehold og reparasjoner på rigger fra oljeindustrien. Støyen er vurdert til å ikke inneholde tydelige innslag av impulslyd eller rentoner.

For Semco er det ønskelig å kunne ha virksomheten operativ alle dager gjennom hele året. Da vil det kunne være drift i både dagperioden (kl.07-19) og kveldsperioden (kl.19-23). I nattperioden (kl.23-07) vil den støyende aktiviteten begrenses, men riggene vil fortsatt være i driftsmodus.

Støyberegningene viser at støysonene vil kunne ha størst utbredelse på søndager, hvor man har en skjerpelse av grenseverdiene. Da vil det være opptil 255 boliger, 71 fritidsbygg og en skole som vil kunne havne i gul støyzone, mens det vil være 24 boliger og 20 fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader i rød støyzone.

Norscrap West

Norscrap West AS sin virksomhet er vurdert iht. iht. gjeldende utslippstillatelse¹. Virksomheten er vurdert til å generere støy med impuls karakter på bakgrunn av at driften baserer seg på sortering og bearbeiding av metall.

Det forekommer drift på hverdager i tidsrommet kl. 07-15. Den normale driften vil 15 ganger i året kombineres med ankomst av båt som lastes med metall til gjenvinning.

Støyberegningene viser at det vil være en bolig som vil kunne trenge skjermingstiltak på hovedute plass for å etterkomme utslippstillatelsen¹.

Frydenbø Industri

Frydenbø Industri sin virksomhet er vurdert iht. forurensningsforskriftens kapittel 29, som samsvarer med grenseverdiene angitt i T-1442 for øvrig industri. Virksomheten omfatter vedlikeholdsarbeid på fartøyer. Støyen er vurdert til å ikke inneholde tydelige innslag av impulslyd eller rentoner.

Virksomheten tilknyttet Frydenbø Industri på Hanøytangen vil hovedsakelig foregå innendørs og dermed ikke være til sjenanse for nærliggende støyfølsom bebyggelse. 2-3 ganger i året kan det likevel forekomme at man får inn offshore-fartøy som ikke kan benytte landstrøm. Dette vil kunne medføre en del støy fra hjelpemotorer gjennom hele døgnet i perioden de ligger til kai.

Det bemerkes at disse periodene vil kunne tilfalle unntaket fra forurensningsforskriftens kapittel 29, beskrevet nærmere i §29-8. Dette er under forutsetning om at det støyende fartøyet ligger til kai i en periode innenfor varigheten beskrevet i §29-8.

Støyberegningene viser at det vil være 3 fritidsbygg som vil kunne få overskridelser av grenseverdiene, hvis man legger til grunn at fartøyet ligger til kai i en tidsperiode som etterkommer §29-8. Hvis fartøyene ligger utover denne tidsperioden, så vil 6 boliger og 9 fritidsbygg kunne havne i gul støyzone, mens det vil kunne være 3 fritidsbygg som vil få en eller flere fasader i rød støyzone.

Sumstøy

Sumstøyen omfatter støy fra både Semco, Norscrap West og Frydenbø Industri sin virksomhet på Hanøytangen. Sumstøyen er vurdert iht. T-1442 for øvrig industri. Da det er støy fra riggene som vil være dimensjonerende for nærliggende bebyggelse, er det tatt utgangspunkt i at støyen ikke vil være av typen impulsstøy.

Støyberegningene viser at støysonene vil kunne få størst utbredelse i helgene. Da vil flere boliger og fritidsbygg bli liggende i rød/gul støysoner. Dette skyldes ikke en endring av støynivået fra riggene sammenlignet med hverdage, men at industristøy blir tillagt skjerpede grenseverdier i helgene.

Støyberegningene viser at det kan være opptil 264 boliger, 71 fritidsbygg og en skole som vil kunne havne i gul støysoner, mens det vil være 24 boliger og 22 fritidsbygg som vil kunne få en eller flere fasader i rød støysoner.

Innendørs lydnivå for boliger som havner i gul støysoner vil mest sannsynlig etterkomme grenseverdiene i NS 8175:2012 da utvendig fasadenivå for disse er under eller lik 58 dB.

Både boliger og fritidsbygg som havner i gul/rød støysoner kan ha krav til skjerming av en tilhørende lokal uteplass iht. T-1442.

Det vil være mulig å skjerme støyende aktivitet på land tilhørende Semco eller Norscrap West sin virksomhet, men dette vil i liten grad gi utslag på det totale støybildet da det er riggene som er dimensjonerende. Det vil være vanskelig å støyskerme riggene på bakgrunn av størrelsen og nødvendigheten av å kunne ha dem i driftsmodus. Det mest effektive støyavbøtende tiltaket vil være å benytte landstrøm for å drifte riggene. Ved å slå av hjelpemotorene på riggene, vil man få en betydelig reduksjon i støysonenes utbredelse. Da vil man kunne redusere støyutsatt bebyggelse til å gjelde 36 boliger og 24 fritidsbygg i gul støysoner og 8 fritidsbygg i rød støysoner på søndager med størst støyutbredelse.

Hvis man sammenligner støysonekartene for nullalternativet med tilhørende driftsperiode for alternativ 1, kan man se at det er tilnærmet ingen forskjell i støysonenes utbredelse. Det betyr at endring av terrengformasjoner i liten grad vil påvirke støybildet for omgivelsene.