

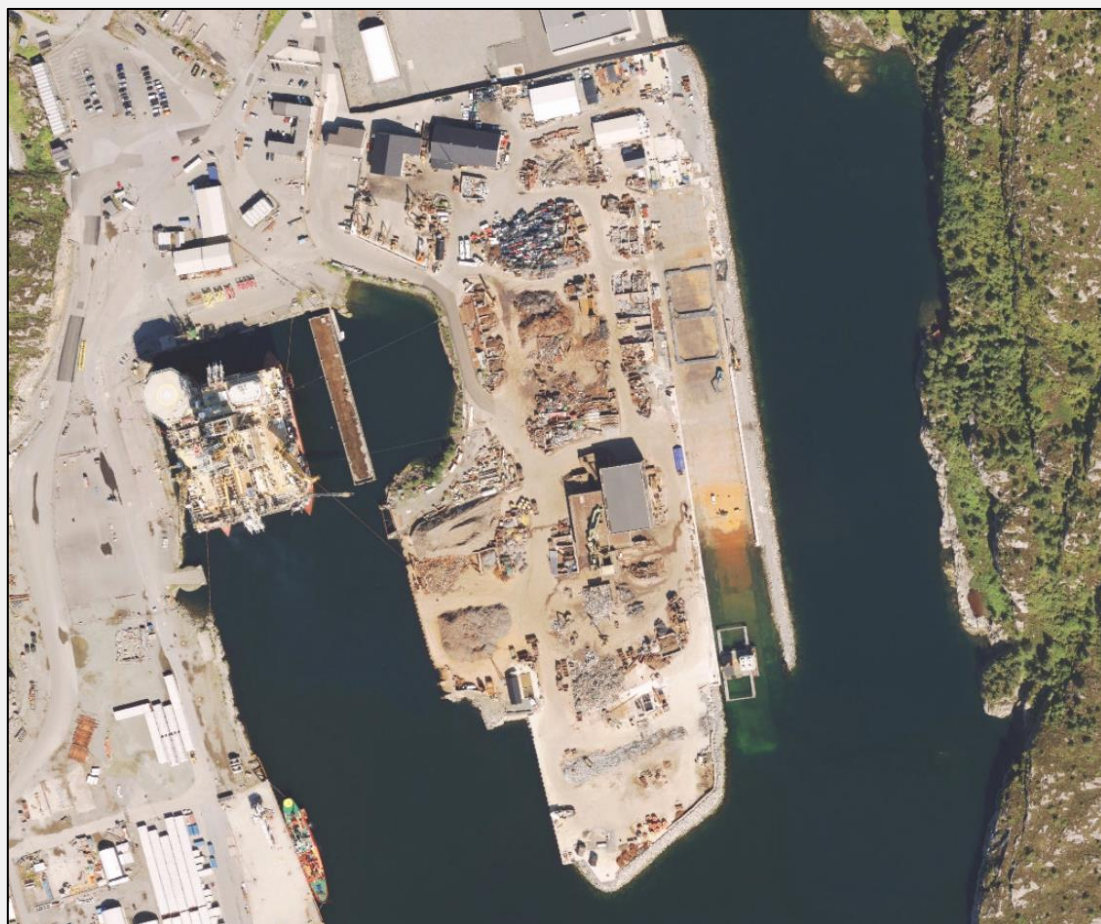
Norscrap West AS

# STØYVURDERING – NORSCRAP WEST - HANØYTANGEN RAPPORT

Støyvurdering i forbindelse med Norscrap West AS sin virksomhet på Hanøytangen i Askøy kommune.

**Dato: 13.12.2019**

**Versjon: 04**



## Dokumentinformasjon

<b>Oppdragsgiver:</b>	Norscrap West AS
<b>Tittel på rapport:</b>	Støyvurdering - Norscrap West - Hanøytangen
<b>Oppdragsnavn:</b>	Støyskjerming - Norscrap West Støyskjerming - Norscrap West
<b>Oppdragsnummer:</b>	623316-01
<b>Utarbeidet av:</b>	Frode Knutsen
<b>Oppdragsleder:</b>	Frode Knutsen
<b>Tilgjengelighet:</b>	Åpen

## Kort sammendrag

Støyvurdering i forbindelse med Norscrap West AS sin virksomhet på Hanøytangen i Askøy kommune.

Støyvurderingen viser at det vil være fire boliger og to fritidsboliger som vil kunne få enkelte fasader med 1-2 dB overskridelse av grenseverdi for gul støysone ved impulslyd.

04	13.12.19	Supplerende støyberegninger i forbindelse med virksomhet i tørrdokken.	FK	TN
03	15.11.19	Oppdatering av matrikkeldata	FK	TN
02	21.10.19	Situasjon med båtlossing er tatt med i vurderingen	FK	TN
01	16.08.19	Støyvurdering	FK	TN
<b>VERSJON</b>	<b>DATO</b>	<b>BESKRIVELSE</b>	<b>UTARBEIDET AV</b>	<b>KS</b>

## Forord

---

Asplan Viak AS har vært engasjert av Norscrap West AS for å utrede støy i forbindelse med Norscrap West sin eksisterende virksomhet ved Hanøytangen i Askøy kommune.

Frode Knutsen har vært oppdragsleder og utført støyutredningen for Asplan Viak AS.

Geir Olav Bøe har vært kontaktperson for oppdraget hos Norscrap West AS.

Sandvika, 13.12.2019

Frode Knutsen  
**Oppdragsleder**

Trond Norén  
**Kvalitetssikrer**

# Innhold

---

<b>1. INNLEDNING .....</b>	<b>4</b>
<b>2. REGELVERK .....</b>	<b>6</b>
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	6
2.2. NS 8175:2012.....	7
2.3. Utslippstillatelse.....	8
<b>3. FORUTSETNINGER OG METODE.....</b>	<b>10</b>
3.1. Generelt .....	10
3.2. Drift og dimensjonerende støykilder .....	12
<b>4. BEREGNINGER OG VURDERINGER .....</b>	<b>15</b>
4.1. Industristøy for eksisterende virksomhet.....	16
4.2. Støyavbøtende tiltak.....	20
<b>5. OPPSUMMERING .....</b>	<b>21</b>



## 1. INNLEDNING

I forbindelse med Norscrap West AS sin virksomhet på Hanøytangen i Askøy kommune, er Asplan Viak AS engasjert for å utføre en støyvurdering av eksisterende virksomhet.

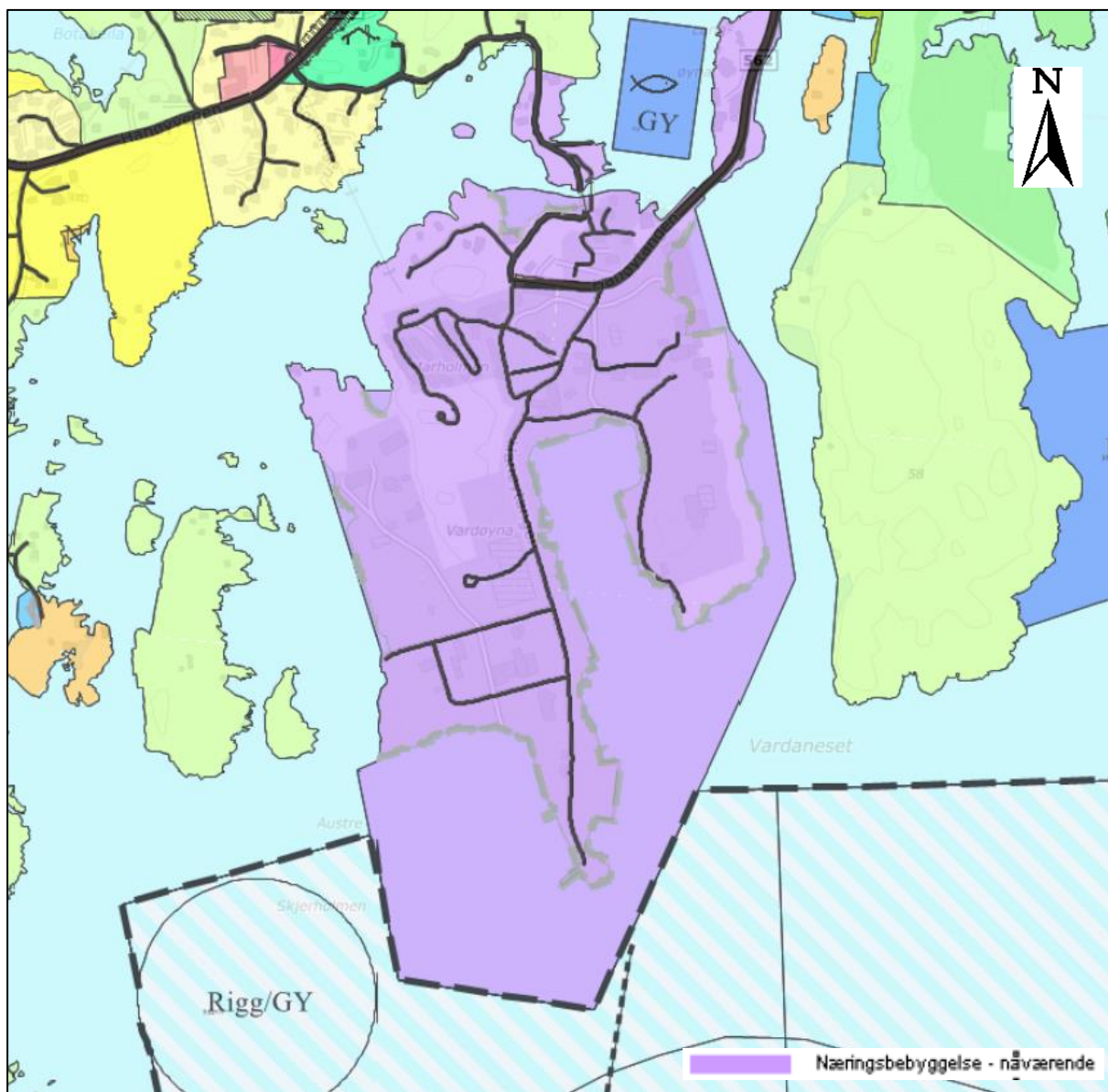
Hanøytangen ligger vest i Askøy kommune og vender ut mot Hauglandsosen. Oversiktskart som viser beliggenhet for Norscrap West er vist på Figur 1-1.

I gjeldende kommuneplan for Askøy kommune (KPA 2012-2023) er Hanøytangens landareal og nærmeste sjøareal avsatt til eksisterende næringsbebyggelse, jf. Figur 1-2. Tilstøtende sjøområde i Hauglandsosen, sør for næringsområdet, er avsatt til kombinerte formål i sjø med ulike underformål.

Hensikten med støyberegningene er å kartlegge støysituasjonen og foreta en vurdering av støyfølsom bebyggelse med tilhørende uteområder i henhold til retningslinje for behandling av støy og arealplanlegging, T-1442/2016. Vedlegg A gir en oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktskart hentet fra Asplan Viak sin kartløsning Adaptive. Norscrap West sin virksomhet er markert.



Figur 1-2: Gjeldende kommuneplan for Askøy kommune, hentet fra Askøy kommune Planinnsyn, datert 16.08.2019.

## 2. REGELVERK

Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, samt tilhørende veileder M-128/2014, er lagt til grunn som vurderingskriterium. Se kapittel 2.1 for utdypninger.

Krav til innendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder 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». Virksomheten ved Norscrap West vurderes under kriteriene for øvrig industri da dette ikke er en døgnkontinuerlig virksomhet 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 støyp belastningen 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.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. 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 vegtrafikkstøy og 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 $L_{evening}$ 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

### Anvendelse av retningslinjen T-1442/2016:

For aktivitet tilknyttet Norscrap West sin virksomhet gjelder støykravene for industri uten helkontinuerlig drift. 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 lydkilder 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 all drift på bakgrunn av støykarakteristikken for aktiviteter og utstyr tilknyttet Norscrap West.

## 2.2. NS 8175:2012

Krav til innendørs lydtryknivå fra utendørs lydkilder 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 lydkilder. Klasse C er minstekrav.

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



## 2.3. Utslippstillatelse

Fylkesmannen i Hordaland har med hjemmel forurensningsloven § 11, jf. §§ 16, 18 og 29 og avfallsforskriften §§ 4-7 gitt tillatelse til Norscrap West for drift av avfallsanlegget på Hanøytangen<sup>1</sup>. I forbindelse med utslippstillatelsen er det satt følgende krav til støy, som sammenfaller med retningslinjen T-1442:

### 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 konteinamar 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 konteinamar, inn-, ut- og interntransport 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	Sun- og heilagdag	Kveld (19-23) kvardag	Natt (23–07), alle døgn	Natt (23–07), alle døgn
55 L <sub>den</sub>	50 L <sub>den</sub>	45 L <sub>den</sub>	50 L <sub>evening</sub>	45 L <sub>night</sub>	60 L <sub>AFmax</sub>

L<sub>den</sub> er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensa 5 dBA lågare. Den strengaste grenseverdien skal leggest til grunn når impulslyd opptreer med i gjennomsnitt meir enn 10 hendingar per time.

L<sub>evening</sub> er A-veid ekvivalentnivå for 4 timars kveldsperiode frå kl. 19-23.

L<sub>night</sub> er A-veid ekvivalentnivå for 8 timars nattperiode frå kl. 23-07.

L<sub>AFmax</sub> er gjennomsnitt av dei 5-10 høgast førekomande støynivåa L<sub>AF</sub> (A-veid støynivå med Fast respons) frå ein industriverksemd i nattperioden 23-07.

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.

<sup>1</sup> «Løyve etter forureiningslova til drift av avfallsanlegg på Hanøytangen for Norscrap West AS» fra Fylkesmannen i Hordaland, datert 30.10.2017

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.

### 3. FORUTSETNINGER OG METODE

#### 3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2019. Beregningsmetoden som benyttes for støyberegninger er Nordisk metode for beregning av industristøy.

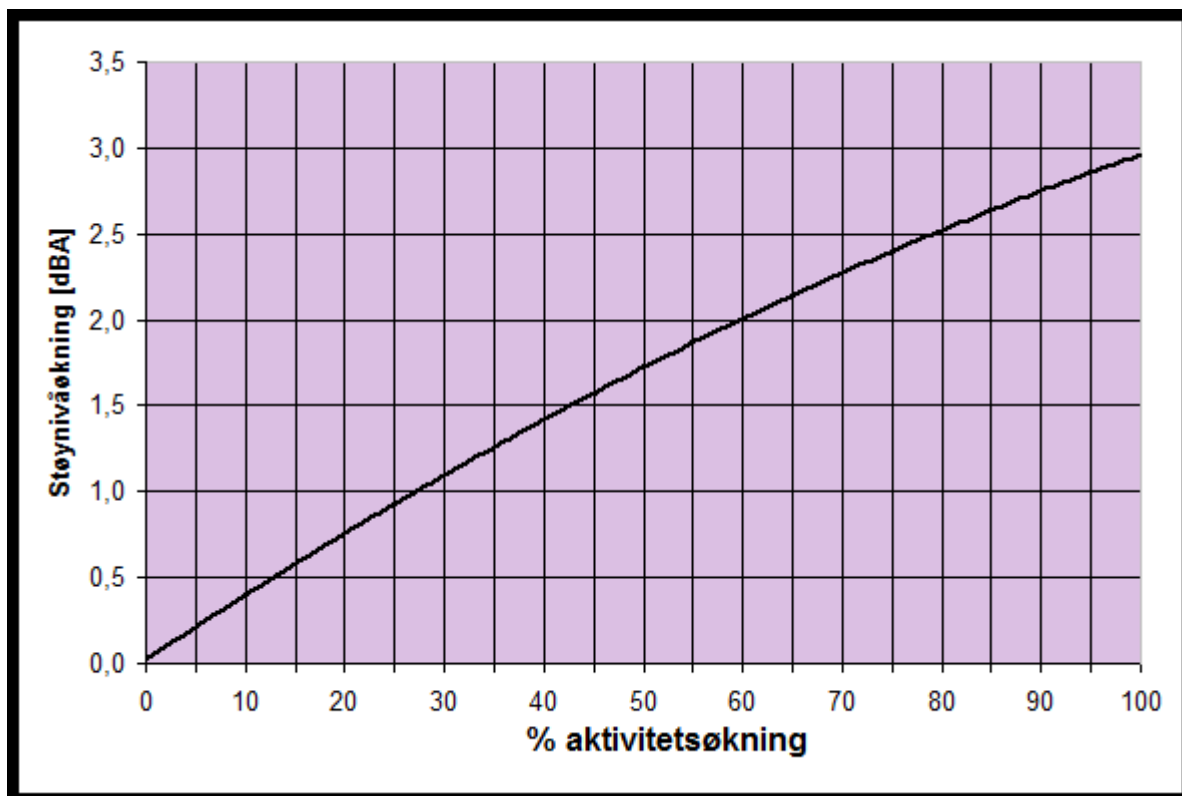
Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 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 Norscrap West. 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. Dobbelte 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



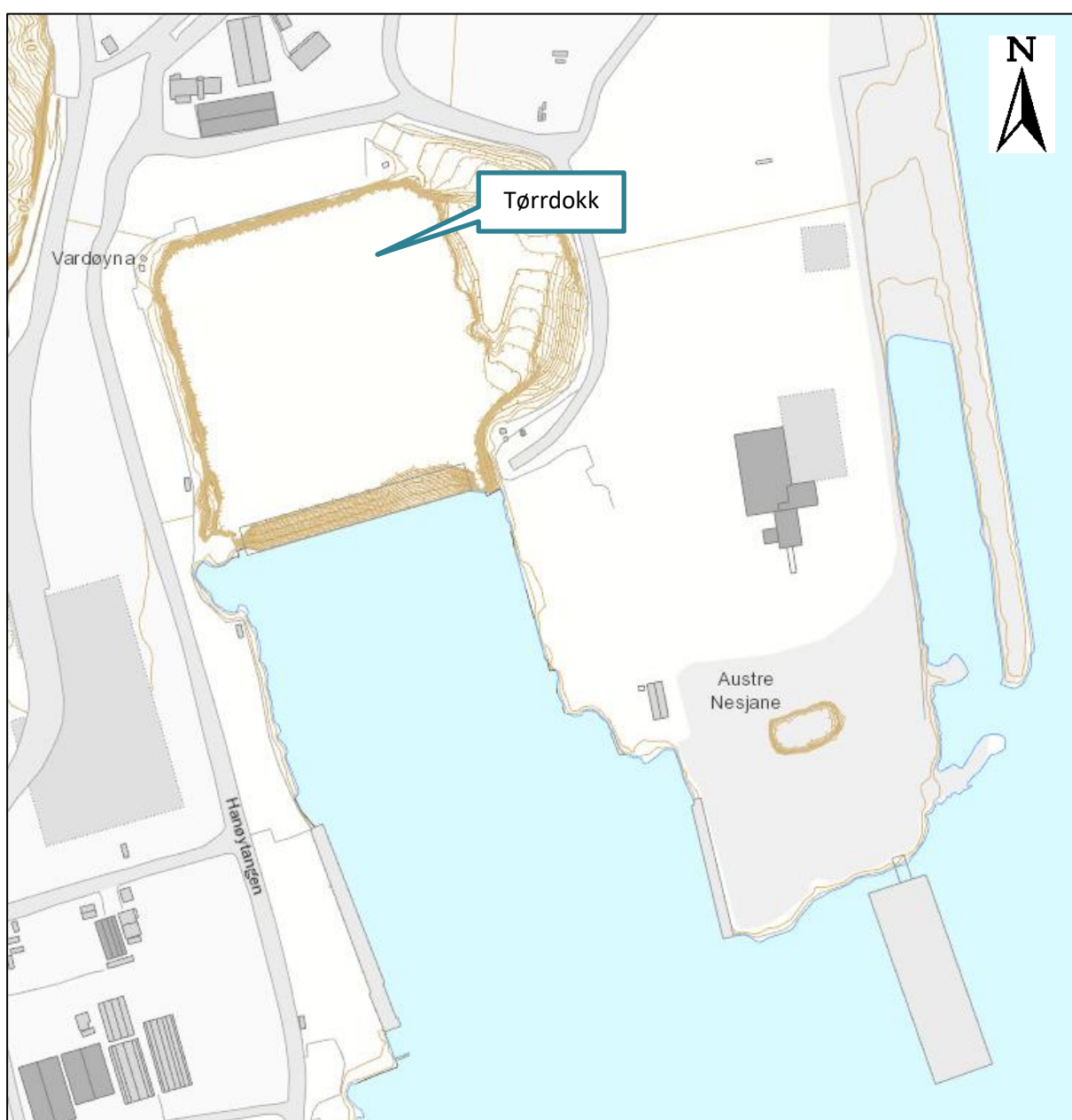
### 3.2. Drift og dimensjonerende støykilder

#### 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 iht. kapittel 2.3.

Det bemerkes at det i perioder vil forekomme virksomhet i tørrdokken, vist på Figur 3-2. 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 3-2: Plassering av tørrdokk.

### 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 3-3 med illustrert plassering i Figur 3-3. For ytterligere detaljer om driften, se vedlegg B.

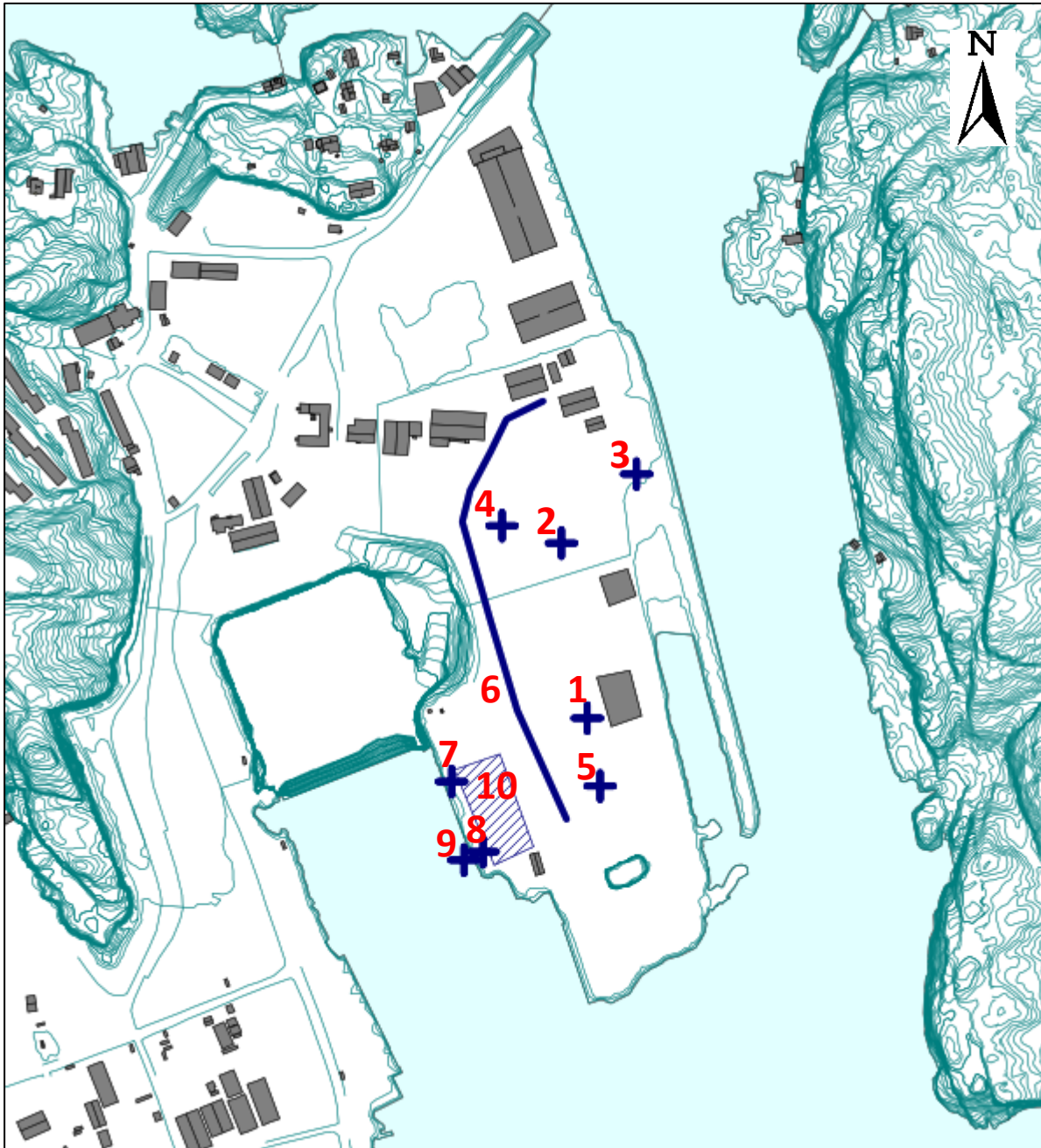
Asplan Viak AS har gjennomført målinger av samtlige støykilder med unntak av dumper. Kildestøydata for dumper er hentet fra Asplan Viak sine databaser.

Tabell 3-3: 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 3-3
Stasjonær saks - Lindemann	5 timer	116 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 2 på Figur 3-3
Mobil saks (øst for Lindemann)	5 timer	123 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 3 på Figur 3-3
Kran med saks (vest for Lindemann)	3 timer	108 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 4 på Figur 3-3
Kran uten saks (sør for fragmenteringsverk)	7,5 timer	120 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 5 på Figur 3-3
Dumper	1 time	111 dB	Simulert som linjekilde	Punkt 6 på Figur 3-3
Båtlasting:				
Graver (lastning av grovhogget metall)	2 timer	121 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 7 på Figur 3-3
Graver (løfting av finhogget metall)	1,5 timer	122 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 8 på Figur 3-3
Graver (opplastning av finhogget metall)	1,5 timer	124 dB	Simulert som punktkilde	Punkt 9 på Figur 3-3
Bulldoser	1 time	121 dB	Simulert som arealkilde	Punkt 10 på Figur 3-3

\*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 3-3: Plassering av støykilder iht. Tabell 3-3. 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: Bulldoser. Punkt 1-6 gjelder normal drift, mens punkt 7-10 gjelder båtlasting. I forbindelse med virksomhet i tørrdokken, vil den mobile saksen og enkelte kraner bli flyttet til tørrdokken og benyttet der.

## 4. BEREGNINGER OG VURDERINGER

Det er utført støyberegninger for aktivitet tilknyttet Norscrap West sin virksomhet ved Hanøytangen med utgangspunkt i forutsetningene beskrevet i kapittel 3.2. Tabell 4-1 viser en oversikt over støyberegningene ansett som mest relevante for driften ved Norscrap West.

Det vil være en viss usikkerhet tilknyttet støyberegningene. Støyen som genereres vil variere ut fra metallavfallet som blir klippet opp og behandlet. Noe metallavfall vil kunne gi mer støy enn annet, og noe metallavfall vil kunne gi støy med impulskarakter.

Det er også en viss usikkerhet tilknyttet plassering av de mobile kildene siden disse kan variere plassering ut fra arbeidssituasjon. Det vil også 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 4-1. Disse haugene kan gi en skjermende virkning på støyen fra virksomheten. Det bemerkes at disse haugene med metallavfall ikke er tatt med i beregningene da plassering og størrelse av haugene med metallavfall kan variere ut fra driftsituasjon og sesong.

Støyberegningene 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, dvs. at 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 vurderingene under er det valgt å beskrive en grenseverdi. Denne grenseverdien vil til enhver tid være nedre grenseverdi for gul støysone med impulslyd. Ved vurdering av støynivået gjennom hele døgnperioden på hverdager, vil nedre grenseverdi for gul støysone være  $L_{DEN}$  50 dB.

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

Innendørs støynivå vil sannsynligvis være tilfredstilt med støynivåer litt over nedre grenseverdi for gul støysone. At en bolig/fritidsbolig ligger i gul støysone, vil si at den bør vurderes mer detaljert.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart.

Vedlegg	Støyende virksomhet	Grenseverdi gul støysone	Beregningshøyde (relativt til terreng i meter)	Driftsperiode
<b>Industriøstøy:</b>				
<b>Dagens situasjon:</b>				
C1	Norscrap West	$L_{DEN}$ 50 dB	4	Mandag – Fredag
C2	Norscrap West	$L_{DEN}$ 50 dB	1,5	Mandag – Fredag
<b>Dagens situasjon med båtlasting:</b>				
D1	Norscrap West	$L_{DEN}$ 50 dB	4	Mandag – Fredag
D2	Norscrap West	$L_{DEN}$ 50 dB	1,5	Mandag – Fredag



Dagens situasjon med arbeid i tørrdokken				
E1	Norscrap West	L <sub>DEN</sub> 50 dB	4	Mandag – Fredag
E2	Norscrap West	L <sub>DEN</sub> 50 dB	1,5	Mandag – Fredag



Figur 4-1: 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](http://www.1881.no).

#### 4.1. Industristøy for eksisterende virksomhet

##### Normal drift:

Vedlegg C1 og C2 viser henholdsvis støysonenes utbredelse ved normal drift for dagens situasjon for 4 og 1,5 meters beregningshøyde. Det er tatt utgangspunkt i dimensjonerende støykilder som er

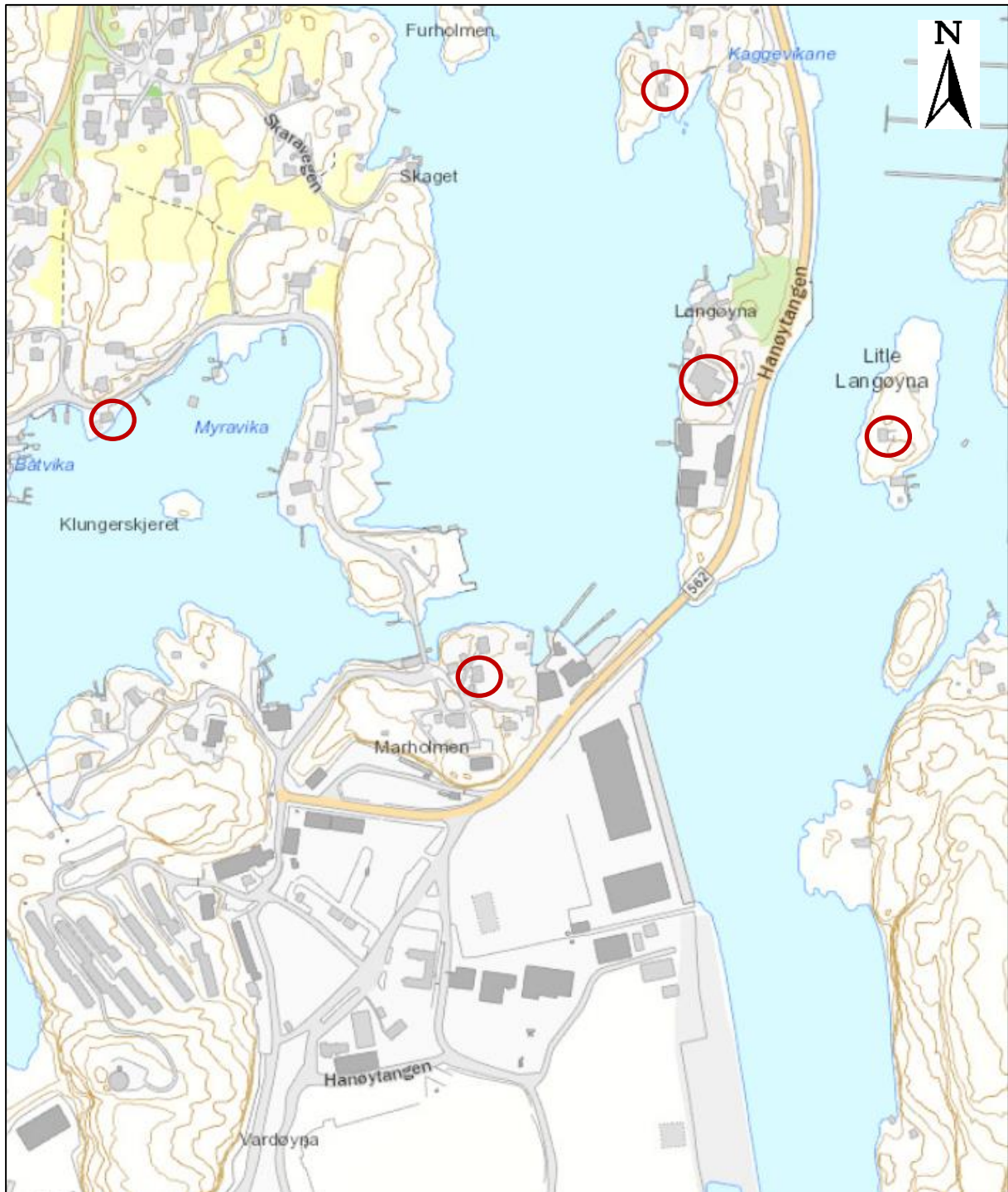
nærmere beskrevet gjennom driften, maskinparken og driftstiden i kapittel 3.2. Da forekommer drift på hverdager i tidsrommet kl. 07-15.

Ut fra vedleggene og fasadeberegninger av støyfølsom bebyggelse, vil det være tre boliger og to fritidsboliger som vil kunne få enkelte fasader med overskridelse av grenseverdi, dvs. støynivå  $L_{DEN} > 50$  dB. Plasseringen av disse er vist på Figur 4-2. 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 vil som regel forekomme høyt oppe ved fasade.

Ut fra vedlegg C2 kan man se at uteområdene for samtlige eiendommer med overskridelser på fasadene, vil ha støynivå under grenseverdi med unntak av boligene 19/368 og 19/39 og fritidsbolig 20/13. Punktregninger av uteområdene til disse to boligene og fritidsboligen viser at disse må befares for å kunne vurdere støynivå på hoved-uteplass og behov for eventuell skjerming.

Vedlegg E1 og E2 viser støysonenes utbredelse da man har normal drift, men deler av virksomheten foregår i tørrdokken. Vedlegg E1 viser 4 meters beregningshøyde over terreng, mens vedlegg E2 viser 1,5 meters beregningshøyde over terreng.

Ut fra vedleggene kan man se at veggene i tørrdokken vil gi 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, vill ingen støyfølsom bebyggelse få overskridelse av grenseverdi.



Figur 4-2: Oversikt over boliger og fritidsboliger med fasader i gul støysone. Disse er markert med rød sirkel. Gjeldende støysituasjon er dagens situasjon med normal drift.

Normal drift i kombinasjon med båtlasting:

Vedlegg D1 og D2 viser henholdsvis støysonenenes utbredelse ved normal drift i kombinasjon med båtlasting for dagens situasjon for 4 og 1,5 meters beregningshøyde. Det er tatt utgangspunkt i dimensjonerende støykilder som er nærmere beskrevet gjennom driften, maskinparken og driftstiden i kapittel 3.2. Da forekommer drift på hverdager i tidsrommet kl. 07-15.

Ut fra vedleggene og fasadeberegninger av støyfølsom bebyggelse, vil det være fire boliger og to fritidsboliger som vil kunne få enkelte fasader med overskridelse av grenseverdi, dvs. støynivå  $L_{DEN} >$



50 dB. Plasseringen av disse er vist på Figur 4-3. 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 vil som regel forekomme høyt oppe ved fasade.

Ut fra vedlegg D2 kan man se at uteområdene for samtlige eiendommer med overskridelser vil ha støynivå under grenseverdi med unntak av boligene 19/368, 19/39 og 19/276 og fritidsbolig 20/13. Punktregninger av uteområdene til disse boligene, viser at disse tre boligene og fritidsboligen må befares for å kunne vurdere støynivå på hoved-ute plass og eventuell skjerming.



Figur 4-3: Oversikt over boliger og fritidsboliger med fasader i gul støysone. Disse er markert med rød sirkel. Gjeldende støysituasjon er dagens situasjon med normal drift i kombinasjon med båtlasting.



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. 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. Fritidsbolig har ikke krav til innendørs lydnivå.

Det henvises til vedlegg F for mer informasjon vedrørende eiendommer med overskridelser av grenseverdiene.

#### **4.2. 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 støyyende virksomhet driftes i kvelds- og nattperioden. Reduksjon av driftstider vil ikke redusere naboenes opplevelse av støyen når den faktisk pågår, men varigheten av støyyende aktiviteter vil være kortere. Det bemerkes at Norscrap West sin virksomhet kun foregår i dagperioden og en reduksjon av driftstiden vil i liten grad redusere ekvivalent støynivå i dagperioden, jf. Figur 3-1.

Størrelsen på støykildene og aktiviteten hos Norscrap West tilsier at det er vanskelig å gjennomføre støyavbøtende tiltak i form av støyskjermer ved de dimensjonerende støykildene. Det vil allerede være en del hauger av metall-avfall på området som vil gi en støyskjermeffekt. Jevnlig vedlikehold og smøring av maskineri vil likevel kunne forhindre mer støy enn nødvendig.

Ved vurdering av støyavbøtende tiltak, vil nok lokale skjermingstiltak ved støyfølsom bebyggelse med overskridelser av grenseverdier, være mest aktuelt å vurdere. Det bemerkes likevel at overskridelsene av grenseverdiene er av en knapt merkbar størrelsesorden og bør vurderes opp mot et kostnadseffektivt perspektiv.

## 5. OPPSUMMERING

Norscrap West AS sin virksomhet på Hanøytangen i Askøy kommune er vurdert til å være støy med impulskarakter 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 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 og vil være knapt merkbar da man har lagt til grunn grenseverdiene for gul støysone med impulslyd.

Uteområdene for samtlige eiendommer med overskridelser på fasader vil ha et støynivå under grenseverdi med unntak av tre boliger og en fritidsbolig. Disse må befares for å kunne fastsette plassering av hoved-ute plass og angi tilhørende støynivå. Dette vil da være grunnlag for vurdering av skjermingstiltak for hoved-ute plass.

Innendørs lydnivå for boliger som havner i gul støysone, vil etterkomme grenseverdiene i NS 8175:2012 da utvendig fasadenivå for disse er under 52 dB. Det vurderes dermed at det ikke er nødvendig med støytiltak i fasade.

Det bemerkes at i perioder vil deler av driften ved Norscrap West foregå i tørrdokken i forbindelse med hugging av båter og offshoremoduler. Arbeidet i tørrdokken vil redusere støyutbredelsen sammenliknet med øvrig drift på grunn av den skjermende effekten fra veggene i tørrdokken. I perioder med arbeid i tørrdokken, vil ingen støyfølsom bebyggelse få overskridelse av grenseverdiene.

Vedlegg A: Vanlige støyuttrykk og betegnelser

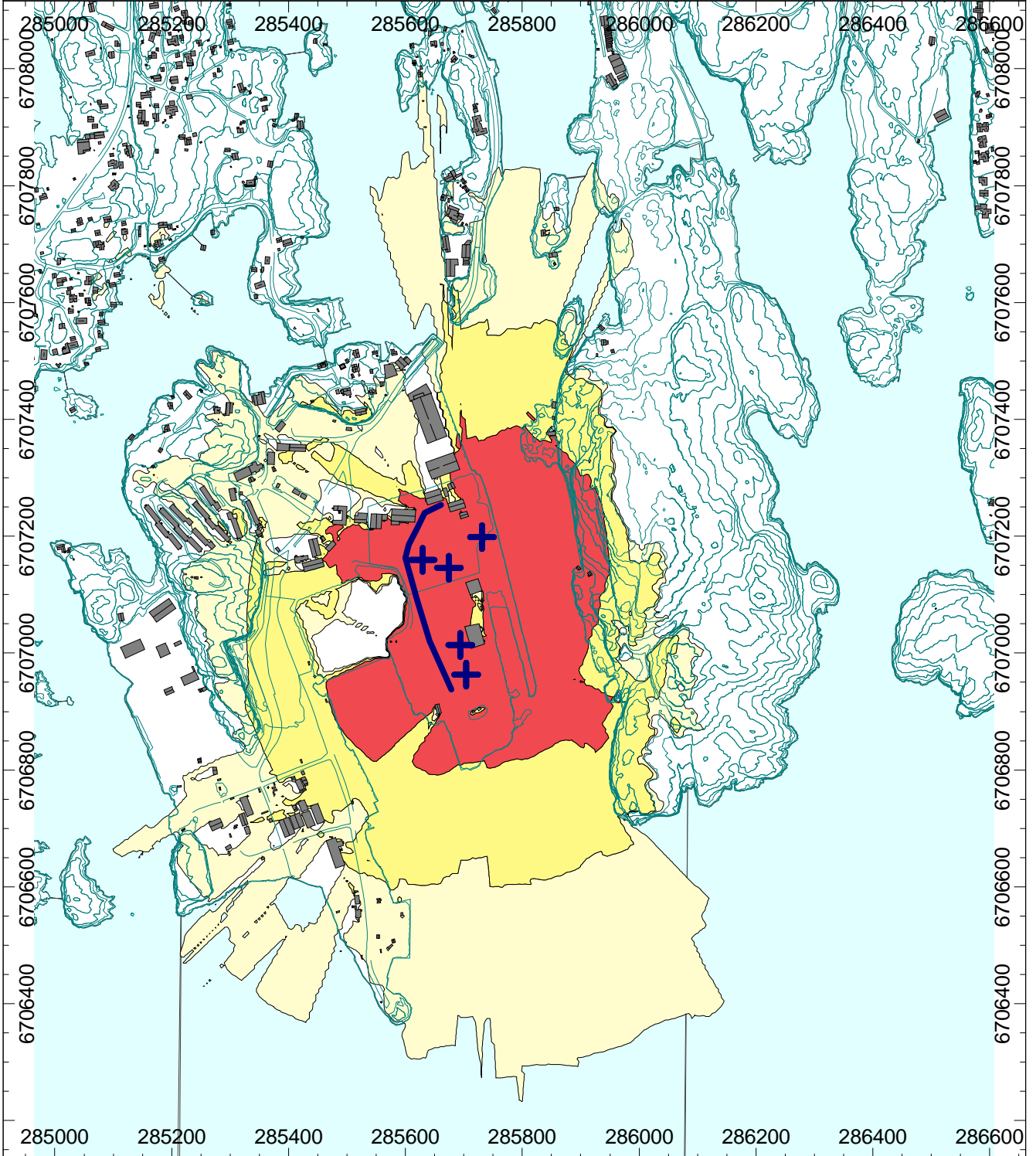
Begrep	Benevning	Forklaring
A-veid lydtryknivå	dBA	Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A ( $L_A$ , angitt i dBA). Lydtryknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå/lydnivå.
A-veiet, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	$L_{DEN}$	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 10 dB / 5 dB ekstra tillegg på natt / kveld. Tidspunktene for de ulike periodene er dag: 07-19, kveld: 19-23 og natt: 23-07
A-veide nivå som overskrides 5 % av tiden, Fast	$L_{5AF}$	$L_{5AF}$ er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå i forhold til antall hendelser
Desibel	dB	Angir logaritmisk forhold mellom to verdier. For å angi lydtryknivå i antall desibel beregnes forholdet til en referanseverdi som er høreterskelen til en person med normal hørsel.
Ekvivalent lydnivå / Tidsmidlet lydnivå	$L_{ekv,T}$ $L_{A,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå over et angitt tidsintervall, f.eks. 1 minutt, 30 minutter, 1 time, 8 timer eller 24 timer. Noen ganger markeres det at det er A-veid verdi med en A foran ekv. Normalt er det underforstått.
Fritt felt		Lydutbredelse uten refleksjon fra flater (for støyberegninger oftest nærliggende bygninger eller egen fasade). En mottaker i fritt felt mottar lyd bare i en direkte retning fra lydkilden. Man snakker ofte om "fritt felt" i motsetning til lyd tett ved bygningsfasade der refleksjoner fra fasaden bidrar til å øke lydnivået
Maksimalt lydnivå	$L_{maks}$	Beskrivelse av høyeste lydtryknivå for en ikke- konstant lyd. $L_{maks}$ er svært følsomt for hvordan maksimalverdien defineres (tidskonstant som skal brukes, hvilke toppe som skal inkluderes). For å ha entydige forhold brukes faste definisjoner, f.eks. nivået som overskrides 1 % av tiden Beregningsmetoden for vegtrafikkstøy (1996) har definert $L_{maks}$ til det nivået som overskrides en viss prosent av tiden. Her er 5 % som anbefalt verdi.
Støy		Uønsket lyd. Lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon eller søvn
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lydnivå (som ekvivalent - og maksimalt lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtryknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz
ÅDT		ÅDT (Årsdøgntrafikk) er i prinsippet summen av antall kjøretøy som passerer et punkt på en veistrekning i året dividert på årets dager. Antall tunge kjøretøy angis som en andel i prosent.

## VEDLEGG B: VIRKSOMHET VED NORSCRAP WEST

Norscrap West:						
Drift: Mandag – Fredag, kl.07-15						
	Støyende aktivitet/Type utstyr	Antall i aktivitet:	Effektiv driftstid i perioden 07-19 (minutter)	Effektiv driftstid i perioden 19-23 (minutter)	Effektiv driftstid perioden 23-07 (minutter)	Drift lørdag/søndag
Normal drift:						
	Stasjonære kilder:					
1	Fragmenteringsverk	1	420	-	-	-
2	Stasjonær saks - Lindemann	1	300	-	-	-
	Mobile kilder:					
3	Mobil saks (øst for Lindemann)	1	300	-	-	-
4	Kran med saks (vest for Lindemann)	1	180	-	-	-
5	Kran uten saks (sør for fragmenteringsverk)	2	450	-	-	-
6	Dumper	1	60	-	-	-
Båtlasting:						
	Mobile kilder:					
7	Graver (lasting av grovhogget metall)	1	120	-	-	-
8	Graver (løfting og opplasting av finhogget metall)	2	180	-	-	-
9	Bulldoser	1	60	-	-	-

Det kan forekomme vedlikeholdsdrift på lørdager på dagtid, men det vil da ikke være drift ved fragmenteringsverk eller saks.

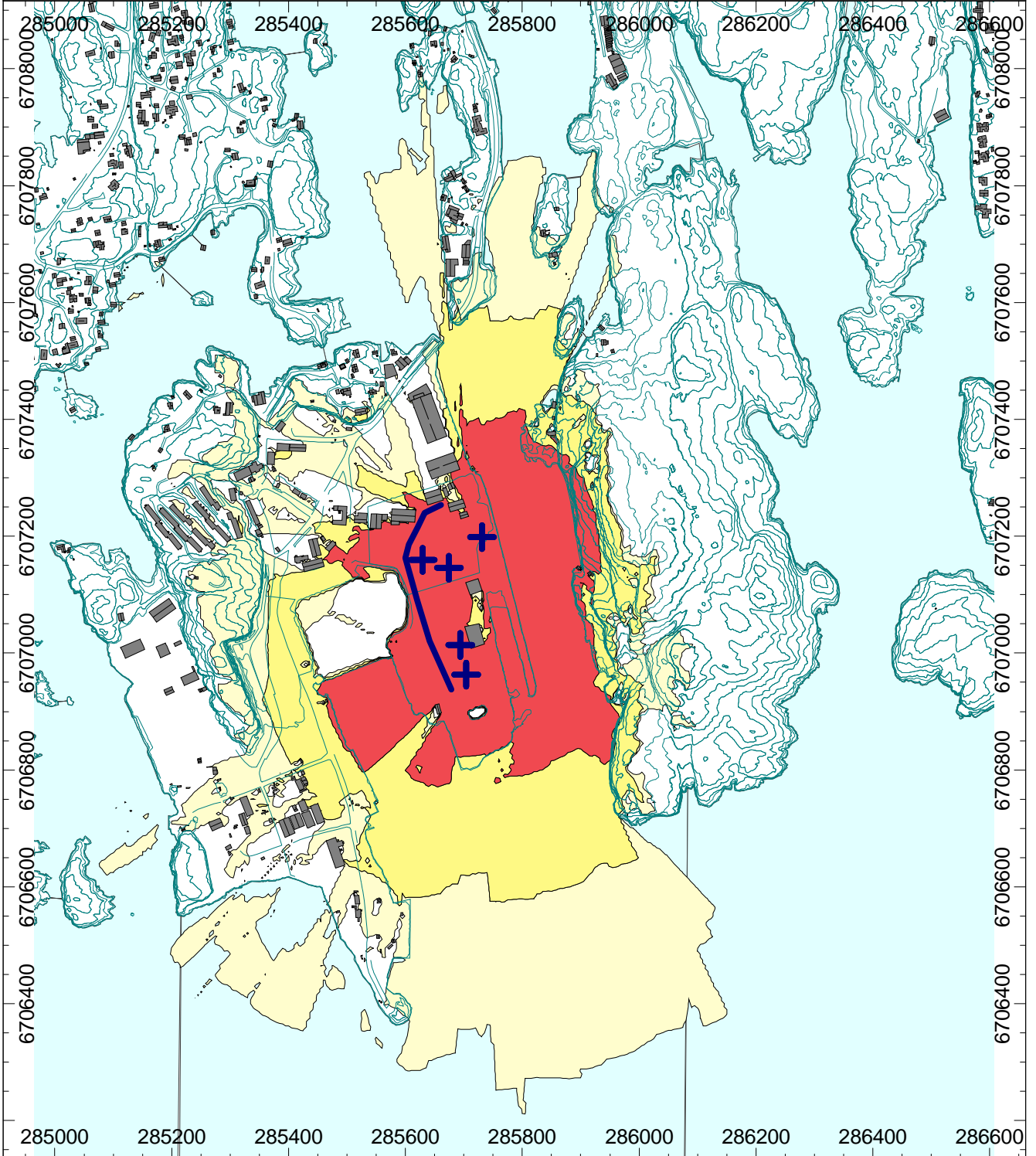
# VEDLEGG C1



## Industristøy, Norscrap West - Hanøytangen Beregnet Lden 4 meter over terreng

<ul style="list-style-type: none"> <li> Point Source</li> <li> Line Source</li> <li> Area Source</li> <li> vert. Area Source</li> <li> Road</li> <li> Building</li> <li> Barrier</li> <li> Ground Absorption</li> <li> Contour Line</li> <li> Receiver</li> <li> Building Evaluation</li> <li> Calculation Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> </ul>		Utført av : Frode Knutsen	Målestokk: 1:10000 (A3)
			Utført for: Norscrap West AS	
			Dato: 18.10.2019	

# VEDLEGG C2

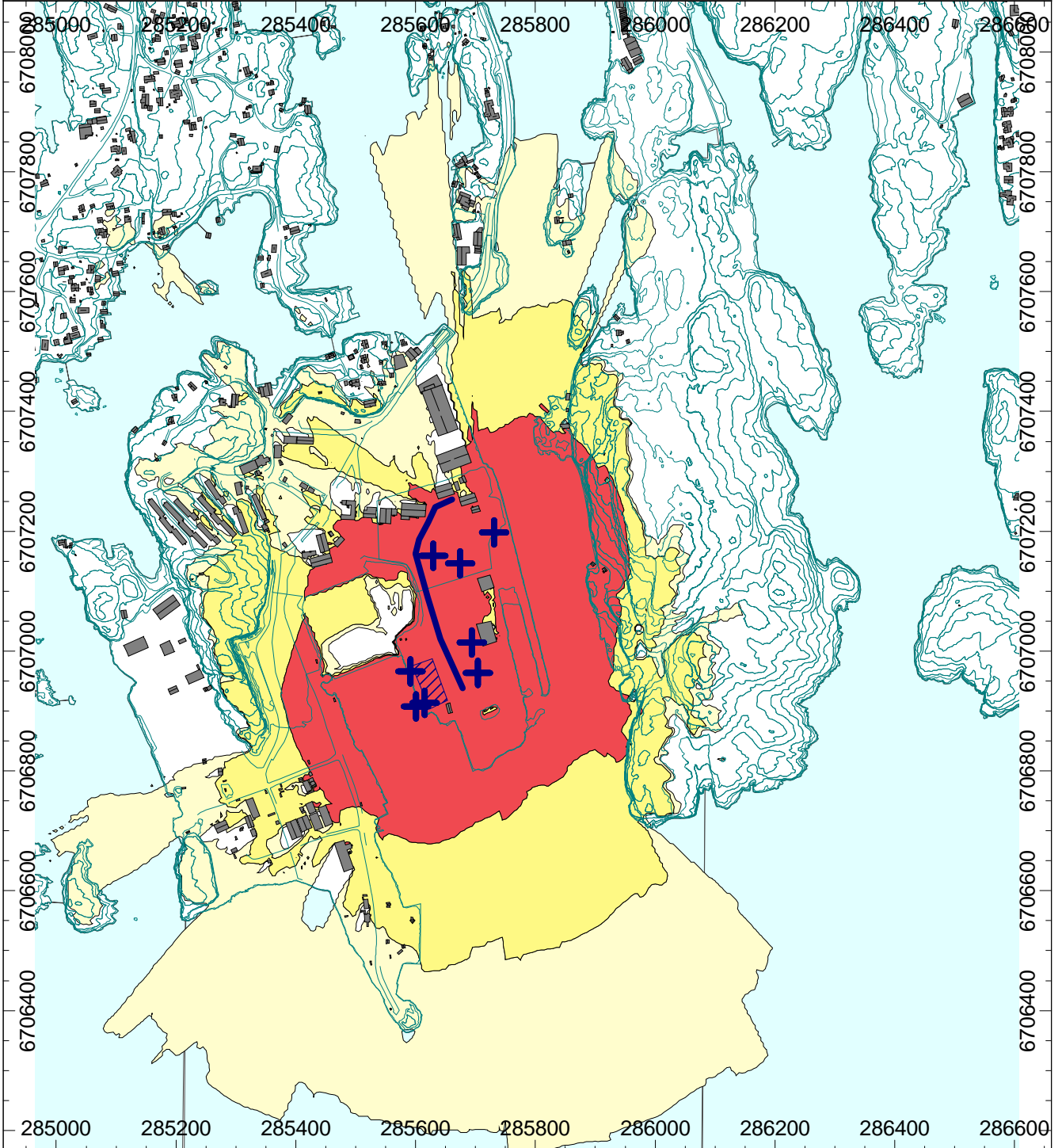


## Industriøy, Norscrap West - Hanøytangen Beregnet Lden 1,5 meter over terreng

<ul style="list-style-type: none"> <li> Point Source</li> <li> Line Source</li> <li> Area Source</li> <li> vert. Area Source</li> <li> Road</li> <li> Building</li> <li> Barrier</li> <li> Ground Absorption</li> <li> Contour Line</li> <li> Receiver</li> <li> Building Evaluation</li> <li> Calculation Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> </ul>		Utført av : Frode Knutsen	Målestokk: 1:10000 (A3)
			Utført for: Norscrap West AS	
			Dato: 18.10.2019	



# VEDLEGG D1



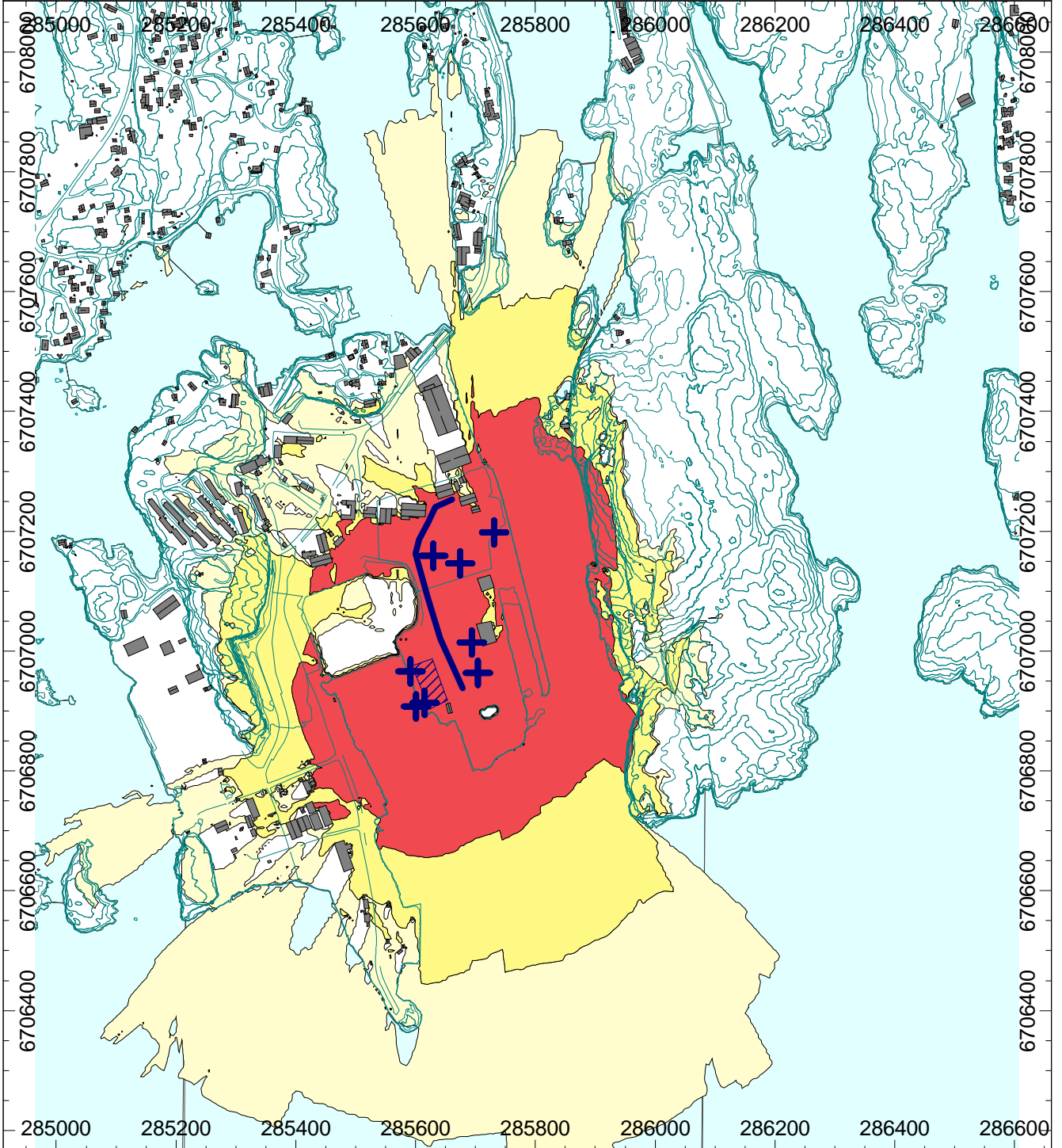
## Industristøy, Norscrap West - Hanøytangen

Med båtlasting

Beregnet Lden 4 meter over terreng

<ul style="list-style-type: none"> <li> Point Source</li> <li> Line Source</li> <li> Area Source</li> <li> vert. Area Source</li> <li> Road</li> <li> Building</li> <li> Barrier</li> <li> Ground Absorption</li> <li> Contour Line</li> <li> Receiver</li> <li> Building Evaluation</li> <li> Calculation Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> </ul>		Utført av : Frode Knutsen	Målestokk: 1:10000 (A3)
			Utført for: Norscrap West AS	
			Dato: 21.10.2019	

# VEDLEGG D2



## Industristøy, Norscrap West - Hanøytangen

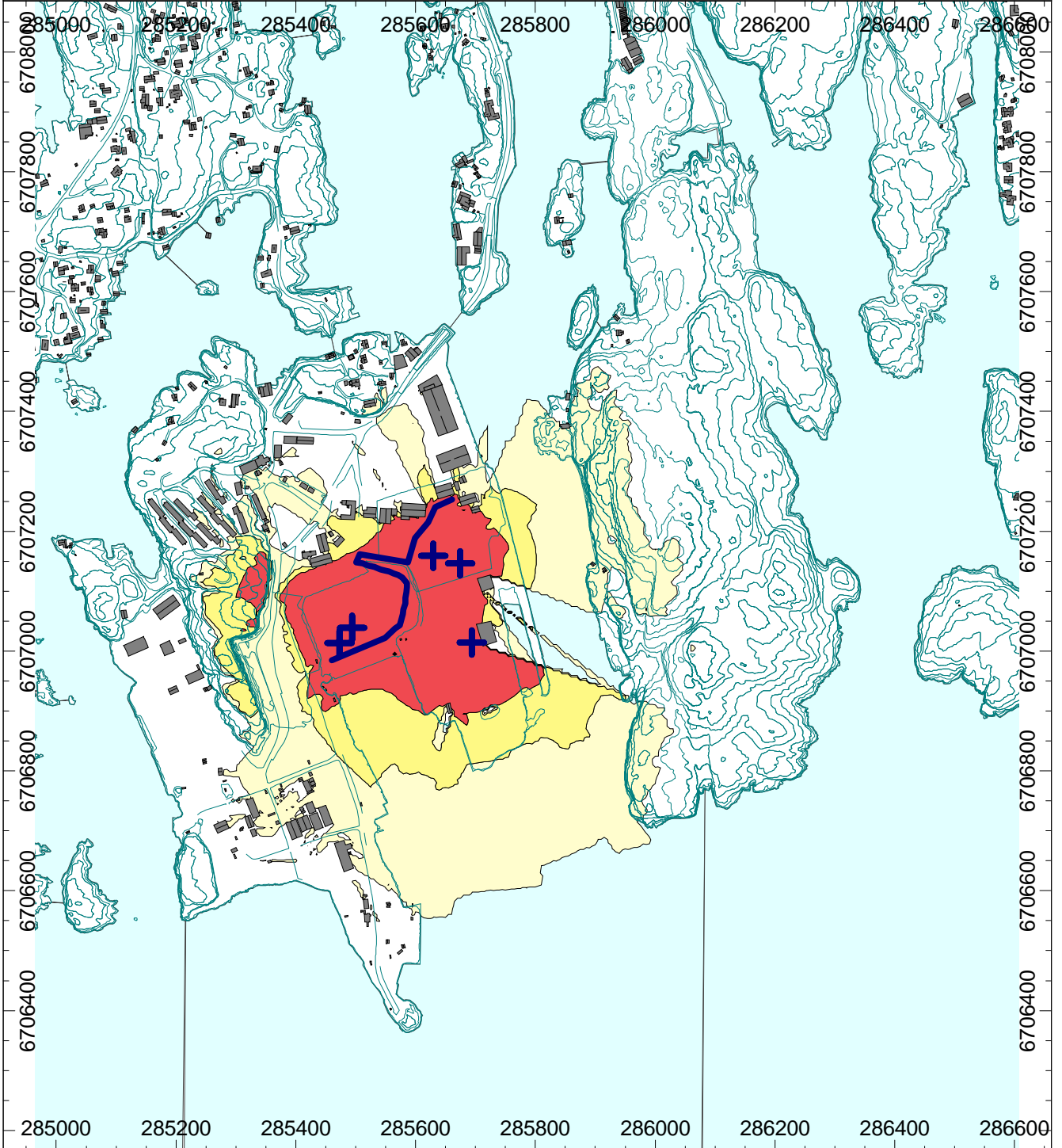
Med båtlasting

Beregnet Lden 1,5 meter over terreng

<ul style="list-style-type: none"> <li> Point Source</li> <li> Line Source</li> <li> Area Source</li> <li> vert. Area Source</li> <li> Road</li> <li> Building</li> <li> Barrier</li> <li> Ground Absorption</li> <li> Contour Line</li> <li> Receiver</li> <li> Building Evaluation</li> <li> Calculation Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> </ul>		Utført av : Frode Knutsen	Målestokk: 1:10000 (A3)
			Utført for: Norscrap West AS	
			Dato: 21.10.2019	



# VEDLEGG E1



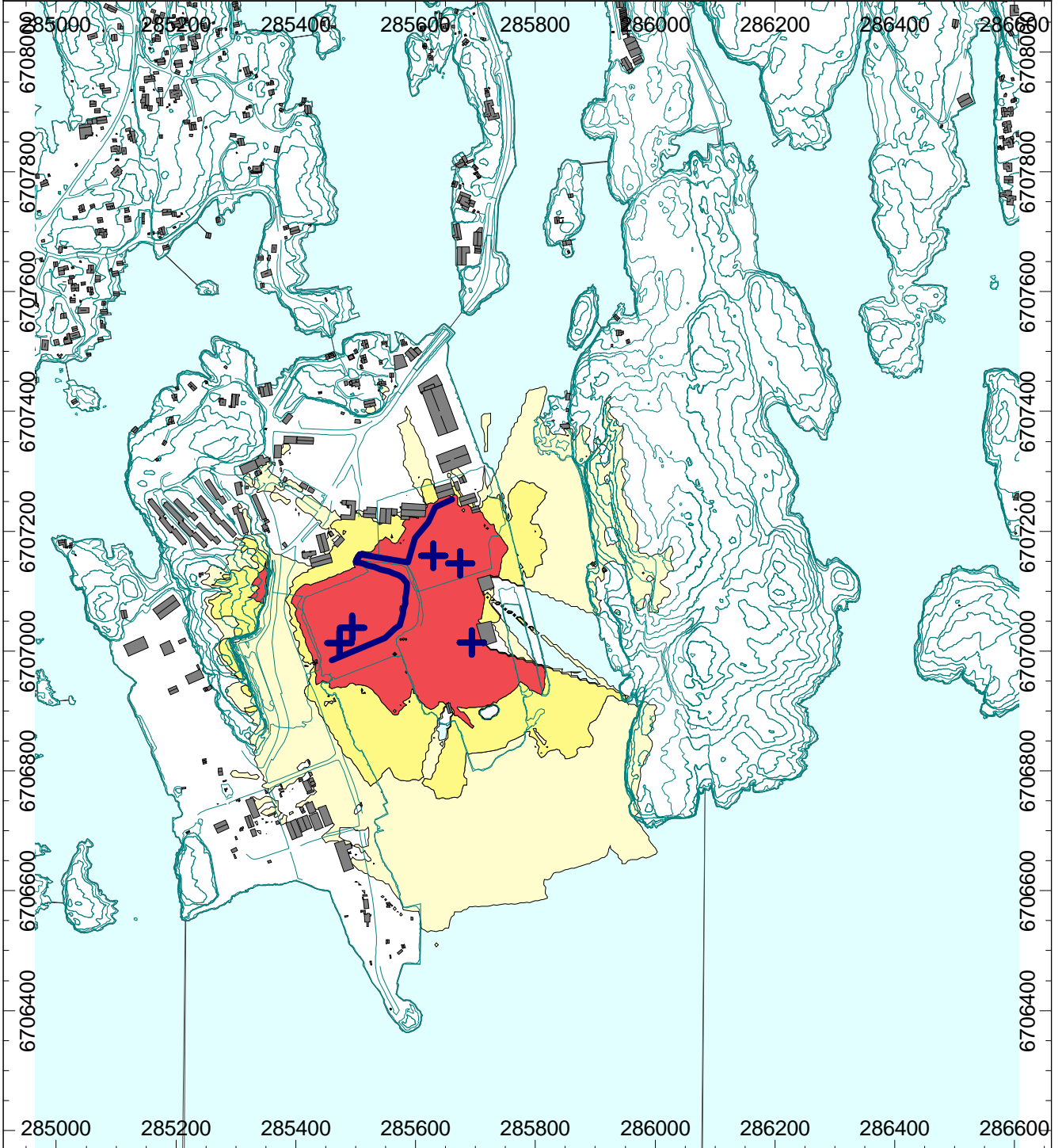
## Industristøy, Norscrap West - Hanøytangen

Med arbeid i tørrdokken

Beregnet Lden 4 meter over terreng

<ul style="list-style-type: none"> <li> Point Source</li> <li> Line Source</li> <li> Area Source</li> <li> vert. Area Source</li> <li> Road</li> <li> Building</li> <li> Barrier</li> <li> Ground Absorption</li> <li> Contour Line</li> <li> Receiver</li> <li> Building Evaluation</li> <li> Calculation Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> </ul>		Utført av : Frode Knutsen	Målestokk: 1:10000 (A3)
			Utført for: Norscrap West AS	
			Dato: 13.12.2019	

# VEDLEGG E2



## Industri­støy, Norscrap West - Hanøytangen

Med arbeid i tørrdokken

Beregnet Lden 1,5 meter over terreng

<ul style="list-style-type: none"> <li> Point Source</li> <li> Line Source</li> <li> Area Source</li> <li> vert. Area Source</li> <li> Road</li> <li> Building</li> <li> Barrier</li> <li> Ground Absorption</li> <li> Contour Line</li> <li> Receiver</li> <li> Building Evaluation</li> <li> Calculation Area</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li> &gt; 50.0 dB</li> <li> &gt; 55.0 dB</li> <li> &gt; 60.0 dB</li> </ul>		Utført av : Frode Knutsen	Målestokk: 1:10000 (A3)
			Utført for: Norscrap West AS	
			Dato: 13.12.2019	

**Vedlegg F****Normal drift:**

Adresse	Postnr.	Sted	GNR	BNR	Lden	LekvA	Bygningstype
Hanøytangen 77	5310	Hauglandshella	20	10	51	51	Enebolig
Hanøytangen 159	5310	Hauglandshella	19	39	51	51	Enebolig
Hanøytangen 210	5310	Hauglandshella	19	368	51	51	Enebolig

Antall støvfølsomme boliger i gul sone i Askøy kommune		3
Antall støvfølsomme boliger i rød sone i Askøy kommune		0

Adresse	Postnr.	Sted	GNR	BNR	Lden	LekvA	Bygningstype
Hanøytangen 43	5310	Hauglandshella	20	13	51	51	Fritidsbolig
Friluftsvegen 85	5310	Hauglandshella	18	19	52	52	Fritidsbolig

Antall fritidsboliger i gul sone i Askøy kommune		2
Antall fritidsboliger i rød sone i Askøy kommune		0

**Normal drift i kombinasjon med båtlasting:**

Adresse	Postnr.	Sted	GNR	BNR	Lden	LekvA	Bygningstype
Hanøytangen 77	5310	Hauglandshella	20	10	52	52	Enebolig
Hanøytangen 159	5310	Hauglandshella	19	39	51	51	Enebolig
Hanøytangen 203	5310	Hauglandshella	19	276	51	51	Enebolig
Hanøytangen 210	5310	Hauglandshella	19	368	52	52	Enebolig

Antall støvfølsomme boliger i gul sone i Askøy kommune		4
Antall støvfølsomme boliger i rød sone i Askøy kommune		0

Adresse	Postnr.	Sted	GNR	BNR	Lden	LekvA	Bygningstype
Hanøytangen 43	5310	Hauglandshella	20	13	51	51	Fritidsbolig
Friluftsvegen 85	5310	Hauglandshella	18	19	52	52	Fritidsbolig

Antall fritidsboliger i gul sone i Askøy kommune		2
Antall fritidsboliger i rød sone i Askøy kommune		0

Verdiene i tabellene er avrundet til nærmeste hele dB.

Feil i matrikkelen kan forekomme.