

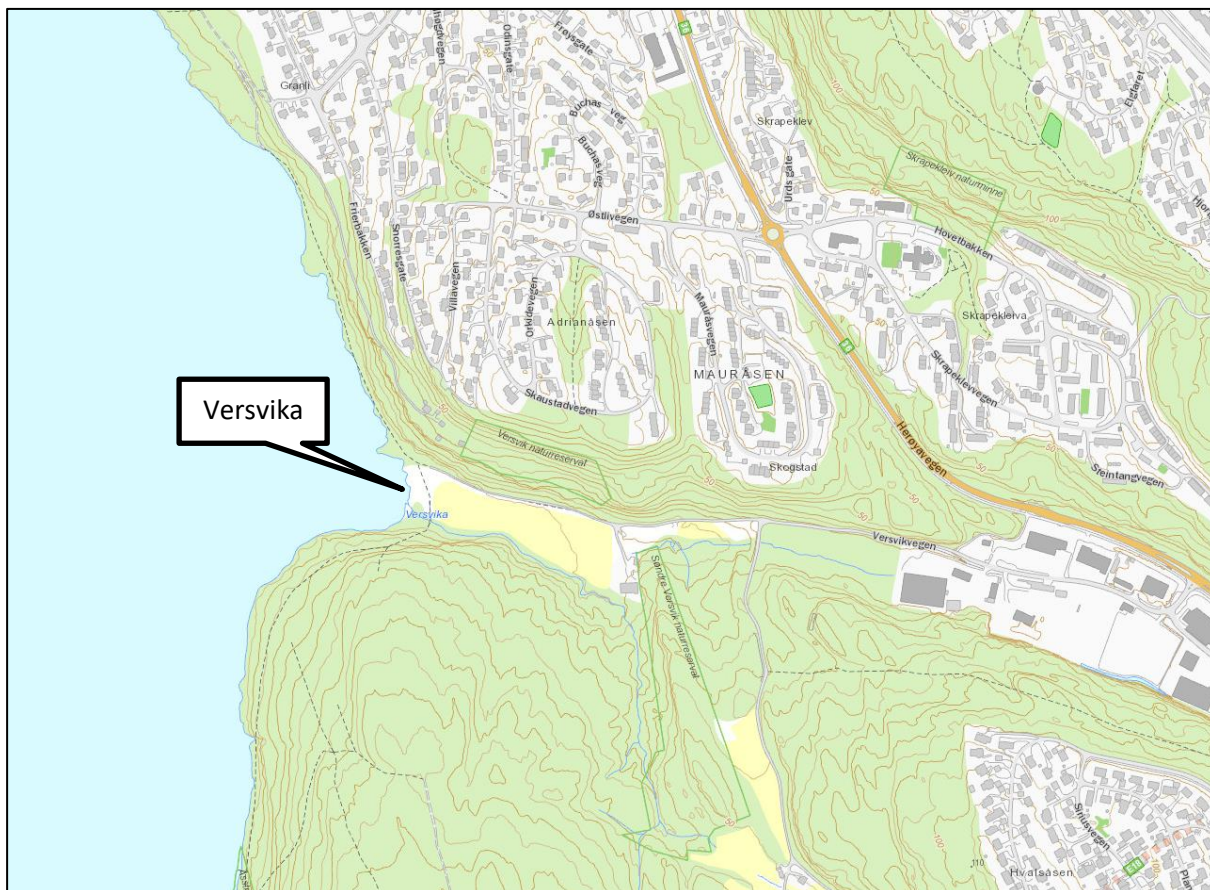
Oppdragsnavn: E18 L-R Reguleringsplan  
Oppdragsnummer: 608853-02  
Utarbeidet av: Halvor Berulfsen  
Dato: 30.10.2019  
Tilgjengelighet: Åpen

## NOTAT Støyvurdering reguleringsplan Versvika

<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
<b>2. REGELVERK, T-1442/2016</b> .....	<b>2</b>
<b>3. FORUTSETNINGER OG METODE</b> .....	<b>3</b>
3.1. Generelt .....	3
3.2. Anleggsvirksomhet .....	4
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>5</b>
<b>5. TILLEGGSVURDERING AV STØY PÅ EKSISTERENDE VEGNETT UTEN BRUK AV VERSVIKA SOM DEPONI</b> .....	<b>5</b>

### 1. INNLEDNING

Asplan Viak AS har utført en støyvurdering for detaljreguleringsplan for Versvika i Porsgrunn kommune. Hensikten med planforslaget er å regulere midlertidig anleggsvei og kai i Versvika, samt areal for mellomlagring av steinmasser. Bakgrunnen for tiltaket er behovet for å sikre levering av overskuddsmasser fra vegprosjektet E18 Langangen-Rugtvedt i anleggsperioden. Frakten vil foregå på ny anleggsvei fra Skjelsvikdalen til Versvika, og videre på lekter i Frierfjorden. Tiltakene er midlertidige, og arealene vil bli tilbakeført til gjeldende formål etter anleggsperioden. Det er estimert at anleggsperioden vil ha en varighet på ca. 2,5 år.



Figur 1-1: Oversiktskart. Versvika er vika midt på kartet.

## 2. REGELVERK, T-1442/2016

Gjeldende regelverk for støy fra anleggsvirksomhet er T-1442/2016, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», heretter forkortet til T-1442. Miljørettet helsevern i Porsgrunn kommune har i sin uttalelse til varsel om oppstart av detaljregulering datert 1.10.2019 henvist til grenseverdier i T-1442.

T-1442 angir anbefalte retningslinjer for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. Retningslinjene skal gi føringer for kommunens arbeid med reguleringsbestemmelser og vilkår i rammetillatelset etter plan- og bygningssloven.

Bygg- og anleggsvirksomhet bør ikke gi støy som overskrider grenseverdier i Tabell 2-1. Basisverdiene i tabellen gjelder for anlegg med total driftstid mindre enn 6 uker. For lenger driftstid skjerpes grenseverdiene for dag og kveld som vist i Tabell 2-2. Denne skjerpelsen vil være aktuell for reguleringsplanen og i beregningene er det lagt til grunn en anleggsperiode på mer enn 6 måneder.

Tabell 2-1: Anbefalte basis støygrenser utendørs for bygg- og anleggsvirksomhet. Alle grenser gjelder ekvivalent lydnivå i dB, innfallende lydtryknivå og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

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

Tabell 2-2: Korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens lengde (avrundes til hele uker/måneder). Skjerping av støygrensene fra Tabell 2-1 for drift som gir støyulemper i lengre tid enn 6 uker.

Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i Tabell 2-1 skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

Dersom lyden i eller ved bebyggelse med støyfølsomt bruksformål inneholder tydelige innslag av impulslyd eller rentoner, bør støygrensene i Tabell 2-1 skjerpes med 5 dB. Skjerpingen bør gjøres gjeldende for driftssituasjoner der impulslyd og/eller rentoner er et karakteristisk trekk ved driften. Når slike driftssituasjoner/-perioder har lang varighet, kan impulslydkorreksjon alternativt beregnes ut fra metode gitt i ISO 1996-1:2003 og Nordtestmetode NT ACOU 112. Skjerping er ikke nødvendig for sjeldne eller utypiske hendelser.

Støyende drift og aktiviteter bør normalt ikke forekomme om natten. Dersom det i spesielle tilfeller tillates avvik fra dette, og støygrensene i Tabell 2-1 overskrides, gjelder regelen om varsling. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 4.4 i T-1442. Avvik bør bare tillates dersom nattarbeidene er kortvarige. Støygrensen kan da heves fra 45 til 50 dBA for mindre enn 2 ukers drift og til 55 dBA for mindre enn 1 ukes drift. Maksimalt støynivå,  $L_{AFmax}$ , i nattperioden bør ikke overskride grensen for ekvivalentnivå med mer enn 15 dB.

### 3. FORUTSETNINGER OG METODE

#### 3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2019 MR2 iht. Nordisk metode for beregning av industristøy, samt Nordisk metode for beregning av veitrafikkstøy for lastebiltrafikk.

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

Støysonenes utbredelse må ikke ses på som absolutt. Plasseringen av støykilder har stor betydning for hvordan støysonene vil se ut, og det er ikke mulig å fange opp alle mulige plasseringer for støykilder i en utredning. Det er også noe usikkerhet knyttet til støykildene som er benyttet, men det er generelt benyttet lydeffekter som sannsynligvis ikke er for lave. Utredningen viser derfor ikke en fasit for hvordan støyen i området kommer til å bli som følge av planen, men det vises et sannsynlig scenario for hvordan støysonenes utbredelse kan bli og hvilke områder som kan ha risiko for å få støynivåer over grenseverdi. Støysonekartene er derfor kun en indikasjon på hvor mye støy som vil kunne komme fra planområdet/anleggsområdet.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype vannflate	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21

### 3.2. Anleggsvirksomhet

Opplysningene om anleggsvirksomheten er utarbeidet av Ole Thorleif Bommen i Asplan Viak AS basert på bl.a. tall for mengde overskuddsmasse i veiprojektet, samt eposter med Mats Sivertsen i Kragerø Sjøtjenester AS for å få bedre estimat på mengden masser pr. lekter og antall anløp lekter pr. arbeidsdag. Massene som skal deponeres og fraktes videre er sprengstein fra tunneler og fjellskjæringer. Det er forutsatt at man benytter ordinære lastebiler for transport. Dumpere har også vært vurdert, men siden man må ut på offentlig vei vil antakelig dumpere ikke bli benyttet. For hjullaster er det benyttet en arealkilde, for båt er det benyttet linjekilde og for hjelpemotor ved kai er det benyttet en punktkilde. Lastebiltrafikk er beregnet som ordinær vegtrafikk med 100 % tungtrafikkandel og hastighet 30 km/h, fordelt med trafikk kun i dagperioden.

Mht. impulslyd er det klart at ved tipping i lasterom vil dette gi impulslyd når steinen treffer stålplater i bunn av lekter. Når bunnen er fylt opp vil øvrig tipping ikke gi det samme smellet som stein mot stål gir og kan ikke regnes med som impulsstøy iht. definisjonen i T-1442 av «highly impulsive sound». Lydeffekt for hjullaster i beregningen inkluderer håndtering og tipping av stein og mht. at det er lagt til grunn 100 % driftstid for hjullaster i dagperioden, vil sannsynligvis de hendelsene med stein mot stål ikke være dimensjonerende for støyen. Det er derfor ikke lagt til grunn skjerpede grenseverdier som følge av impulsstøy.

Forutsetninger oppsummert:

- Dagskapasitet lekterfrakt (tonn pr. 12 timers skift) – 3400 tonn
- 8 anløp lekter pr. dag (12 timers skift), antatt hastighet på lekter ca. 5,6 km/h.
- Det er forutsatt bruk av hjelpemotor når lekter ligger til kai. Med 8 anløp pr. dag ila. 12 timer gir dette 1,5 time pr. anløp, hvorav det er regnet at den ligger ved kai 6 timer (øvrig tid går med til anløp på motsatt side av fjorden).
- Det er forutsatt at all virksomhet foregår i dagperioden kl. 7-19 på hverdager. Dersom virksomhet foregår i kvelds-, nattperioden eller i helger iht. T-1442 vil grenseverdier skjerpes.

Tabell 3-2: Støykilder

Støykilde	Driftstid/antall hendelser	Lydeffekt $L_{wa}$
Lekteranløp	8 anløp	105 dB
Hjelpemotor lekter	6 timer	107 dB
Tømming skuffe ned i lasterom lekter, samt tømming lastebiler (inkludert i lydeffekt og driftstid for hjullaster som er lagt inn med 100 % driftstid)	-	-
Hjullaster	12 timer	114 dB
Lastebiltrafikk, 178 lass ved 10 m <sup>3</sup> pr. lass (kan reduseres til 119 lass ved 15 m <sup>3</sup> pr. lass)	356 YDT	-

## 4. RESULTATER

Tabell 4-1: Oversikt vedlegg/beregnete støysonekart

Vedlegg	Støyende virksomhet	Grenseverdi iht. T-1442/2016, anleggsperiode > 6 måneder	Driftsperiode
A	Anleggsstøy	$L_{pAeq12h}$ 60 dB	Mandag – Fredag kl. 07-19

Vedlegg A viser at de helt nærmeste bygningene ved anleggsområdet vil kunne få støy over grenseverdi. Ingen av byggene som er vist innenfor sone med overskridelse av grenseverdi er boliger eller andre støyfølsomme bygg. Boligene på eiendommen nærmest anleggsområdet kan likevel få overskridelser pga. beregningsusikkerheten. Det er altså en risiko for overskridelser for de nærmeste boligene. God informasjon og varsling iht. kap. 4 i T-1442/2016, samt fokus på å redusere støy mest mulig ved støyende aktiviteter må være et fokusområde i driften av det midlertidige deponiet.

## 5. TILLEGGSVURDERING AV STØY PÅ EKSISTERENDE VEGNETT UTEN BRUK AV VERSVIKA SOM DEPONI

Alternativ til å kjøre massene (1 mill. m<sup>3</sup>) til Versvika og lekter videre er følgende:

- Alt. 1: 1 mill. m<sup>3</sup> til Asdalstrand/Frier vest på vei
- Alt. 2: 1 mill. m<sup>3</sup> til Gunnekleiv på vei
- Alt. 3: 0,5 mill. m<sup>3</sup> til Asdalstrand/Frier vest på vei og 0,5 mill. m<sup>3</sup> til Gunnekleiv på vei

Basert på antall lastebillass slik det ble stipulert til Versvika vil YDT være 356 for alle alternativene, men da fordelt i to retninger for alt. 3. Strekningene er vist på Figur 5-1 og Figur 5-2.

Dagens ÅDT på rv. 36 Herøyavegen mot Gunnekleiv er 11400-13750 med tungtrafikkandel fra 7-10 %, basert på tall fra 2018 fra Nasjonal vegdatabank. Dagens trafikk mot Asdalstrand går både på Herøyavegen, E18, samt fv. 353 Herreveien mot Asdalstrand/Frier vest. Av disse strekningene er det langs fv. 353 Herreveien at dagens trafikk er lavest, med ÅDT på 4300 og tungtrafikkandel på 6 %. Det er altså på Herreveien at endringen av støynivå vil bli størst, som følge av trafikkøkning fra lastebiltrafikk til deponi.

På Herreveien vil tungtrafikken dobles fra 6 til 13 % som følge av økningen i tungtrafikk, og totalt sett utgjør dette kun ca. 8 % økning av trafikk totalt på veien, fra ÅDT 4300 til ca. 4656 (ÅDT 4300 + YDT 356). Selv om andelen tungtrafikk øker betydelig vil støynivå fra veien ikke øke med mer enn ca. 1,3 dB  $L_{den}$  som følge av økningen av tungtrafikk. Av Tabell 5-1 kan det leses at støynivåøkningen som følge av tungtrafikk knapt er merkbart for naboer langs vei. For de andre veiene som er aktuelle er dagens trafikk større, og økningen av støynivå som følge av en økning i ÅDT på ca. 356 (dagens ÅDT pluss YDT 356) vil da være mindre enn er beregnet for fv. 353 Herreveien. Iht. T-1442/2016 anses det at ved 3 dB endring eller mer for en eksisterende støykilde er endringen så stor at avbøtende tiltak bør vurderes. Trafikkøkningen vil altså ikke være så stor at dette vil gi krav om avbøtende tiltak mot støy, i tillegg er anleggstrafikken midlertidig.

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.

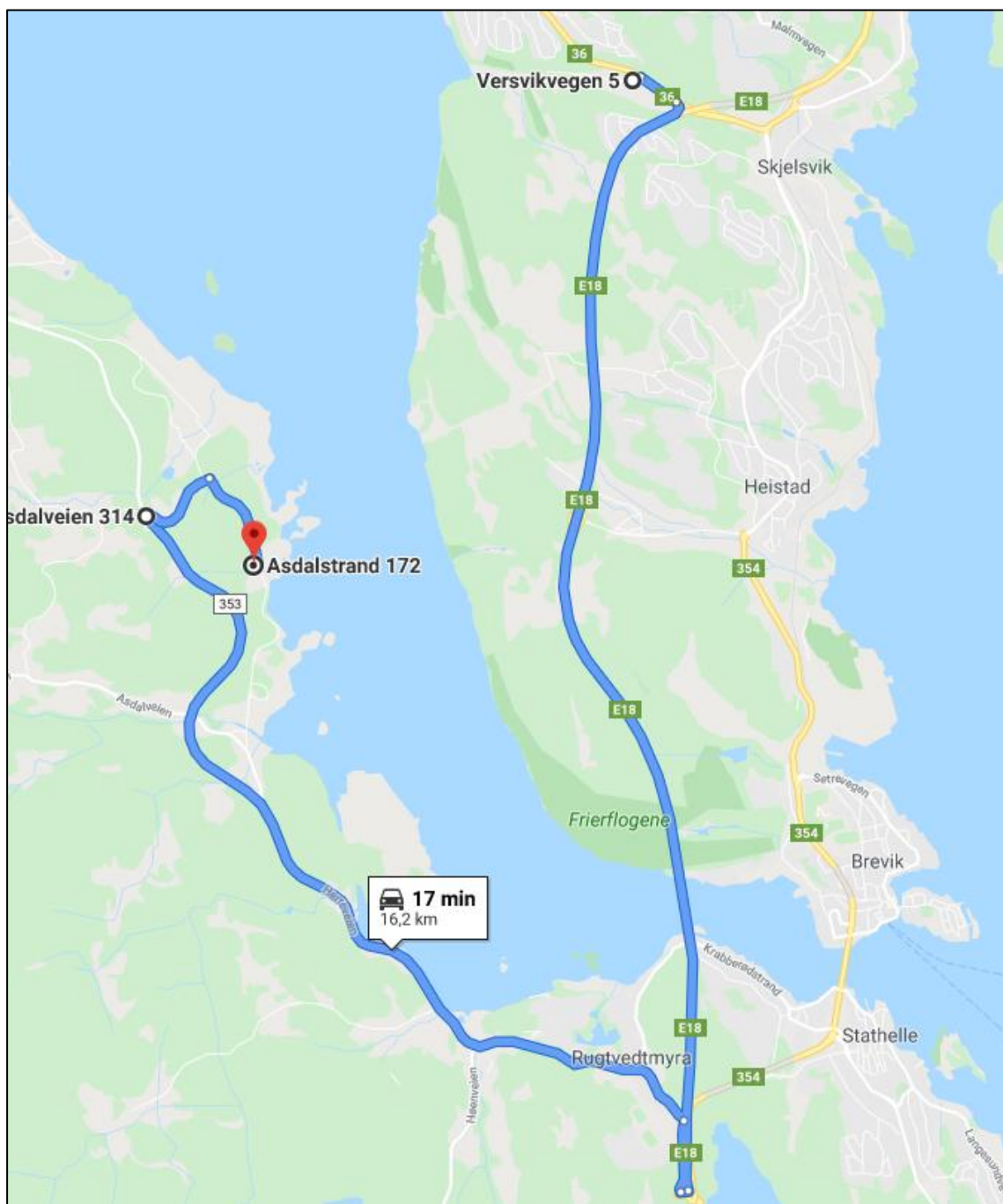
En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme



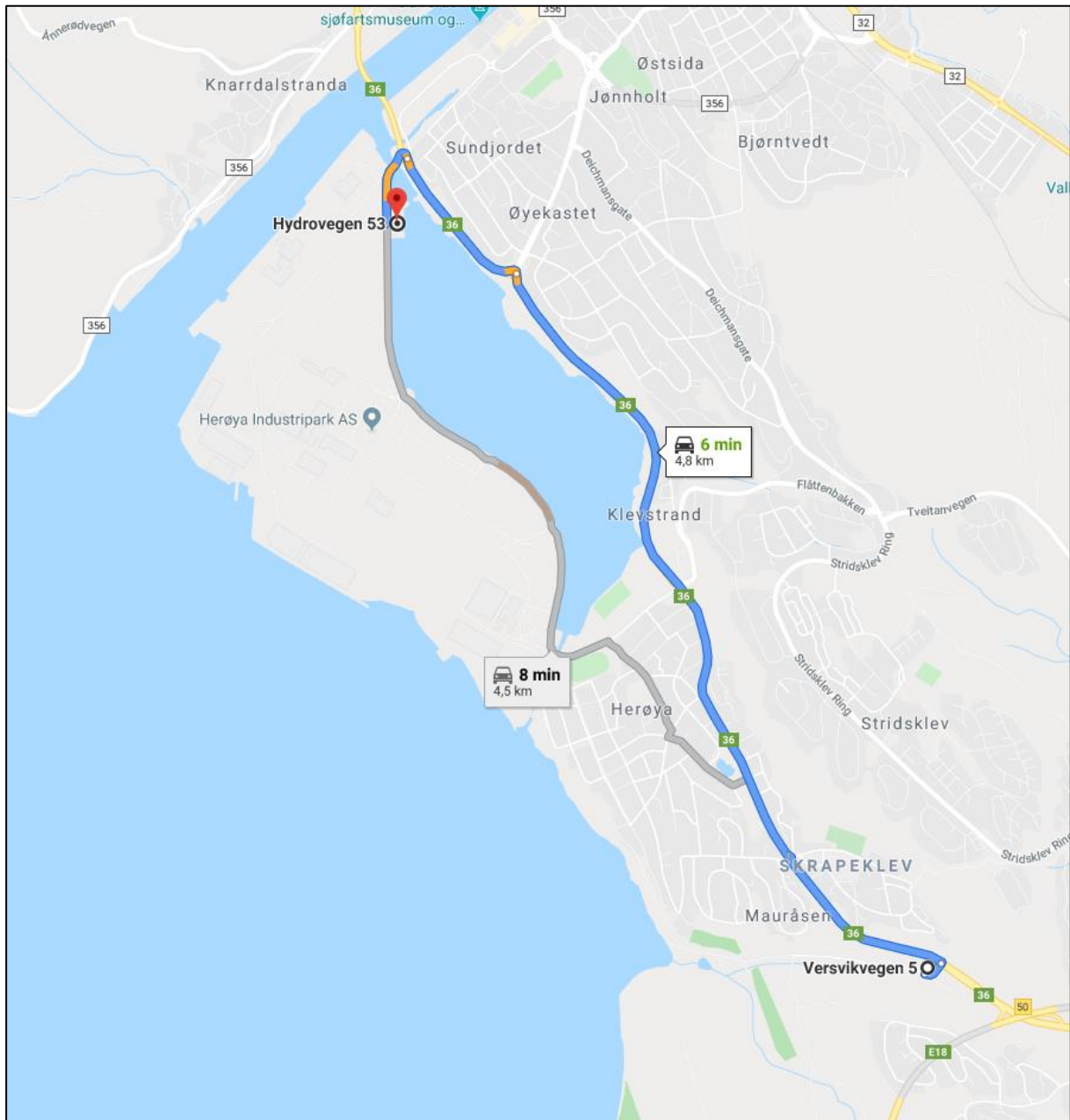
gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå, se Tabell 5-1 nedenfor.

Tabell 5-1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

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



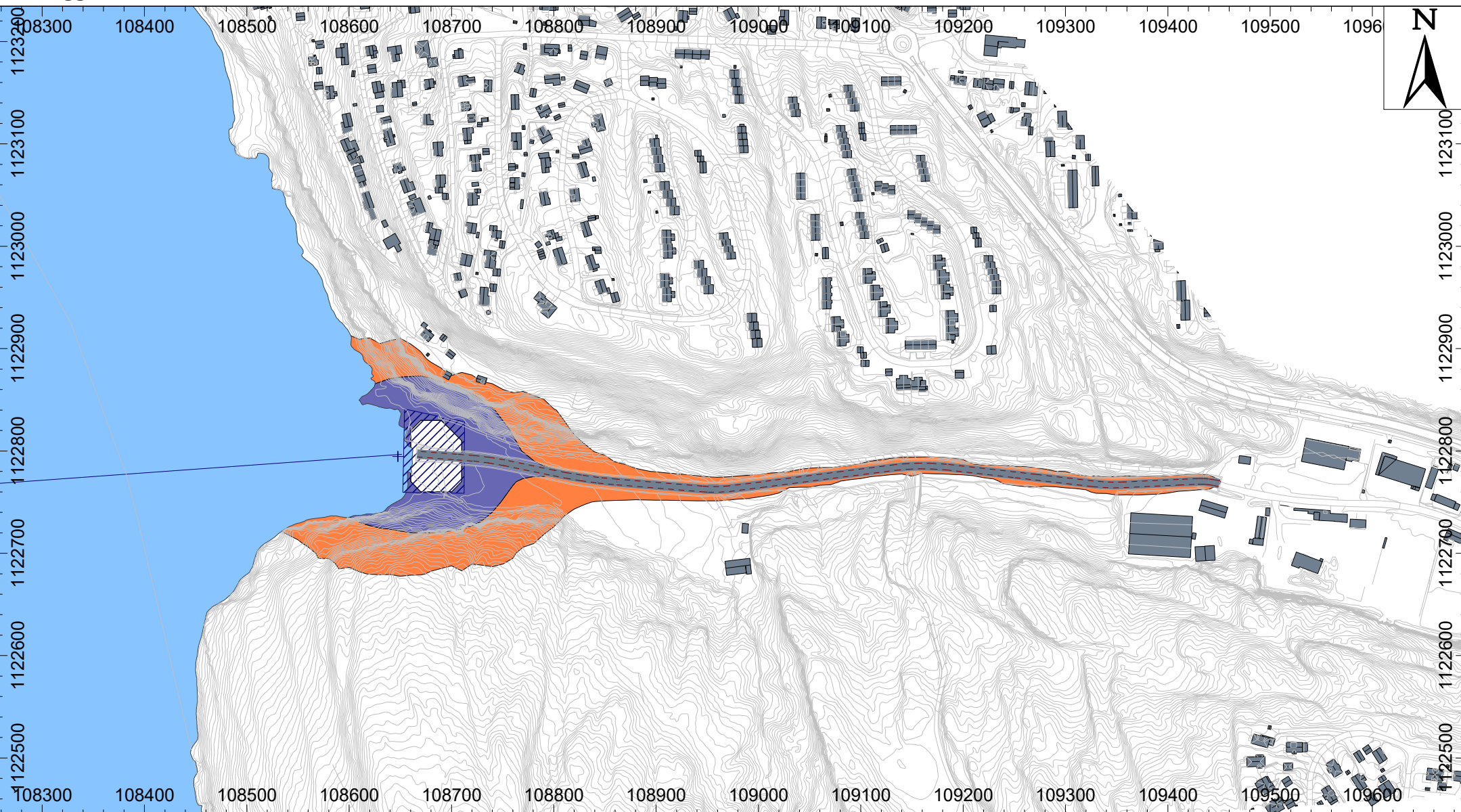
Figur 5-1: Veistrekning fra Versvika til Asdalstrand/Frier vest. Kart er hentet fra Google maps.



Figur 5-2: Veistrekning fra Versvika til Gunnekleiv. Kart er hentet fra Google maps.



# Vedlegg A




## Reguleringsplan Versvika

Oppdragsnr: 608853-02

- Anleggsstøy LpAeq12h i dagperioden beregnet 4 meter over terreng
- Oppløsning støysoner 10 X 10 meter
- Grenseverdier angitt uten impulslydkorreksjon, men det er korrigert for anleggsperiode lenger enn 6 måneder.

Støy nivå:

- █ > 60,0 dB (LpAeq12h)
- █ > 65,0 dB (LpAeq12h)

 asplan viak

Produsert for: Nye Veier AS

Produsert av: HB

Målestokk(A4): 1:5000

Dato: 30.10.2019