

FEBRUAR 2019
IVAR IKS

DETALJREGULERING MED KONSEKVENsutREDNING FOR NY HOVEDVANNLEDNING VEST

KOMMUNER:

GJESDAL PLANID 2017 04
TIME PLANID 0504.00
KLEPP PLANID 8220
SANDNES PLANID 2017 16
SOLA PLANID 0590
STAVANGER PLANID 2661

FAGRAPPORt STØY

OPPDRAGSNR.

A099570

DOKUMENTNR.

1.0

VERSJON

1.0

UTGIVELSESDATO

22.02.2019

BESKRIVELSE

Utkast

UTARBEIDET

TRIP

KONTROLLERT

RGSI

GODKJENT

VOS

Forord

Denne temautredningen er utarbeidet som en del av arbeidet med ny hovedvannledning fra vannbehandlingsanlegget ved Langavatnet i Gjesdal kommune, til Tjensvoll høydebasseng i Stavanger kommune. Rapporten tar for seg temaet støy i henhold til planprogrammet som er fastsatt av Gjesdal kommune, Time kommune, Klepp kommune, Sandnes kommune, Sola kommune og Stavanger kommune..

Tiltakshaver og ansvarlig for utredningen er IVAR IKS.

Hos IVAR IKS leder Jonn Egil Berget arbeidet med reguleringsplanen. Hos COWI AS er Jon Håvard Lien prosjektleder. Fagansvarlig for tema støy har vært Trond Iver Pedersen.

Mars 2019
Stavanger

INNHOOLD

Forord		3
1	Sammendrag	5
1.1	Delstrekning Gjesdal	5
1.2	Delstrekning Time	5
1.3	Delstrekning Klepp	6
1.4	Delstrekning Sandnes	7
1.5	Delstrekning Sola	7
1.6	Delstrekning Stavanger	8
1.7	Samla tiltak	8
2	Innledning	10
2.1	Mål for planarbeidet	10
2.2	Beskrivelse av tiltaket	10
2.3	0-alternativet	12
2.4	Utdrag fra planprogrammet	12
2.5	Influensområdet	12
2.6	Gjeldende rammer og premisser	12
3	Metode og datagrunnlag	15
3.1	Datagrunnlag	15
3.2	Kriterier for verdi	16
3.3	Kriterier for omfang	16
3.4	Kriterier for konsekvens	17
3.5	Avgrensning av temaet	17
3.6	Usikkerhet	17
4	Dagens situasjon	19
5	Konsekvenser av tiltaket	20
5.1	Delstrekning Gjesdal	20
5.2	Delstrekning Time	21
5.3	Delstrekning Klepp	23
5.4	Delstrekning Sandnes	25
5.5	Delstrekning Sola	28
5.6	Delstrekning Stavanger	32
5.7	Eksempel på avbøtende tiltak i anleggsfasen	34
6	Supplerende undersøkelser	36

1 Sammen drag

Metode og datagrunnlag

Det er vurdert støy basert på orienterende beregninger med nordiske beregningsmetoder (veg og industri), for både for permanent situasjon og i anleggsperioden. Som grunnlag er det brukt oversiktskart med avstand fra anlegg til nærmeste berørte støyfølsomme områder, plassering av og installasjoner i ventilkamre, massemengder i anleggsfasen og trafikkmengder for veger som planlagt anlegg krysser. For metodikk og presentasjon av resultatene er det brukt eksempler og anvisninger brukt i håndbok V712.

1.1 Delstrekning Gjesdal

Konsekvensutredning

Det forventes ubetydelige endringer av støysituasjonen i driftsfasen. **Ubetydelig konsekvensgrad (0).**

Konsekvenser i anleggsperioden (midlertidige)

Delstrekning Gjesdal kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Boliger ved Neseveien	Noe	Forringet	-
Boliger i Ålgård	Middels	Ubetydelig endring	0
Edlandsfjellet	Stor	Noe forringet	-
Edlandsvatnet	Middels	Noe forringet	-
Fjermestadvatnet	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til **noe forringet (-)**.

Avbøtende tiltak

Det vises til generell liste for avbøtende tiltak i anleggsfasen gitt i kapittel 5.7.

Supplerende undersøkelser

Ingen spesielle supplerende undersøkelser er nødvendig.

1.2 Delstrekning Time

Konsekvensutredning

Ved riktig støymessig dimensjonering av Kverneland ventilkammer vil konsekvensen være uendret for støy. **Ubetydelig konsekvensgrad (0).**

Konsekvenser i anleggsperioden (midlertidige)

Delstrekning Time kommune, midlertidige konsekvenser støy			
---	--	--	--

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Fjermestadvatnet	Middels	Noe forringet	-
Boliger i Veidene	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger nær trasé sør/sørvest for Kverneland	Noe	Forringet	-
Frøylandsvatnet	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til **noe forringet (-)**.

Avbøtende tiltak

Utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkommeret dimensjoneres lavere enn $L_{WA} < 73$ dB.

Det vises til generell liste for avbøtende tiltak i anleggsfasen gitt i kapittel 5.7.

Supplerende undersøkelser

Følge opp design av ventilkommer.

1.3 Delstrekning Klepp

Konsekvensutredning

Ved riktig støymessig dimensjonering av Engjelsvåg ventilkommer vil konsekvensen være uendret for støy. **Ubetydelig konsekvensgrad (0)**.

Konsekvenser i anleggsperioden (midlertidige)

Delstrekning Klepp kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Frøylandsvatnet	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Noe forringet	-
Engjelsvåg sentrum	Middels	Ubetydelig endring	0
Lonaheia/Lonavatnet	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til **noe forringet (-)**.

Avbøtende tiltak

Utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkommeret dimensjoneres lavere enn $L_{WA} < 73$ dB.

Det vises til generell liste for avbøtende tiltak i anleggsfasen gitt i kapittel 5.7.

Supplerende undersøkelser

Følge opp design av ventilkommer.

1.4 Delstrekning Sandnes

Konsekvensutredning

Ved riktig støymessig dimensjonering av Todneim 2 og Soma 2 ventilkamre vil konsekvensen være uendret for støy. **Ubetydelig konsekvensgrad (0).**

Konsekvenser i anleggsperioden (midlertidige)

Delstrekning Sandnes kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Lonavatnet	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Noe forringet	-
Sandnes tett konsentrasjon av boliger	Stor	Ubetydelig endring	0
Skadberg boligfelt	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til midlertidig **noe forringet (-)**.

Avbøtende tiltak

Utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkamre Todneim 2 og Soma 2 dimensjoneres lavere enn hhv. $L_{WA} < 75$ dB og $L_{WA} < 73$ dB.

Det vises til generell liste for avbøtende tiltak i anleggsfasen gitt i kapittel 5.7.

Supplerende undersøkelser

Følge opp design av ventilkamre.

1.5 Delstrekning Sola

Konsekvensutredning

Ved riktig støymessig dimensjonering av Grannes ventilkammer vil konsekvensen være uendret for støy. **Ubetydelig konsekvensgrad (0).**

Konsekvenser i anleggsperioden (midlertidige)

Delstrekning Sola kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Boligområde Skadberg sørøst (f.eks. Hasselvegen og Skadbergvegen)	Middels	Noe forringet	-
Boligområde Sola sentrum	Stor	Ubetydelig endring	0
Boligområde Åsenvegen	Middels	Forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Forringet	-

Delstrekning Sola kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Boligområde Nesbu alle	Middels	Forringet	-
Boligområde Grannes	Middels	Forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til midlertidig **noe forringet (-)**.

Avbøtende tiltak

Utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkommeret dimensjoneres lavere enn $L_{WA} < 75$ dB.

Det vises til generell liste for avbøtende tiltak i anleggsfasen gitt i kapittel 5.7.

Supplerende undersøkelser

Følge opp design av ventilkommer.

1.6 Delstrekning Stavanger

Konsekvensutredning

Det forventes ubetydelige endringer av støysituasjonen i driftsfasen. **Ubetydelig konsekvensgrad (0)**.

Konsekvenser i anleggsperioden (midlertidige)

Delstrekning Stavanger kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Universitetet i Stavanger	Svært stor	Ubetydelig endring	0
Boligområde Grannes/Nesbuveien	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Noe forringet	-
Boligområde Jernalderveien	Stor	Forringet	-
Boligområde Madlamark	Stor	Ubetydelig endring	0

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til midlertidig **noe forringet (-)**.

Avbøtende tiltak

Det vises til generell liste for avbøtende tiltak i anleggsfasen gitt i kapittel 5.7.

Supplerende undersøkelser

Ingen spesielle supplerende undersøkelser er nødvendig.

1.7 Samla tiltak

Tiltaket vil gjennom de seks kommunene medføre få eller ingen permanente endringer som har betydning for støy.

De sannsynlige endringene er at det kan høres noe støy fra ventilkamre nær der disse er bygget, men at det forventes svært liten plagegrad av det dersom grenseverdier for støy i teknisk forskrift hentet fra NS 8175 tilfredsstilles.

De midlertidige konsekvensene tiltaket medfører er støy i anleggsfasen som forventes å gi noe forringet situasjon for støyfølsomme områder som ligger i nærheten av der anlegget er tenkt bygget. I store trekk forventes varigheten for de mest støyende (nærmeste) aktivitetene i disse områdene å være kortere enn 6 uker.

Konsekvensene ved å etablere av ny hovedvannledning og tilhørende anlegg vurderes å være ubetydelige for støy.

2 Innledning

2.1 Mål for planarbeidet

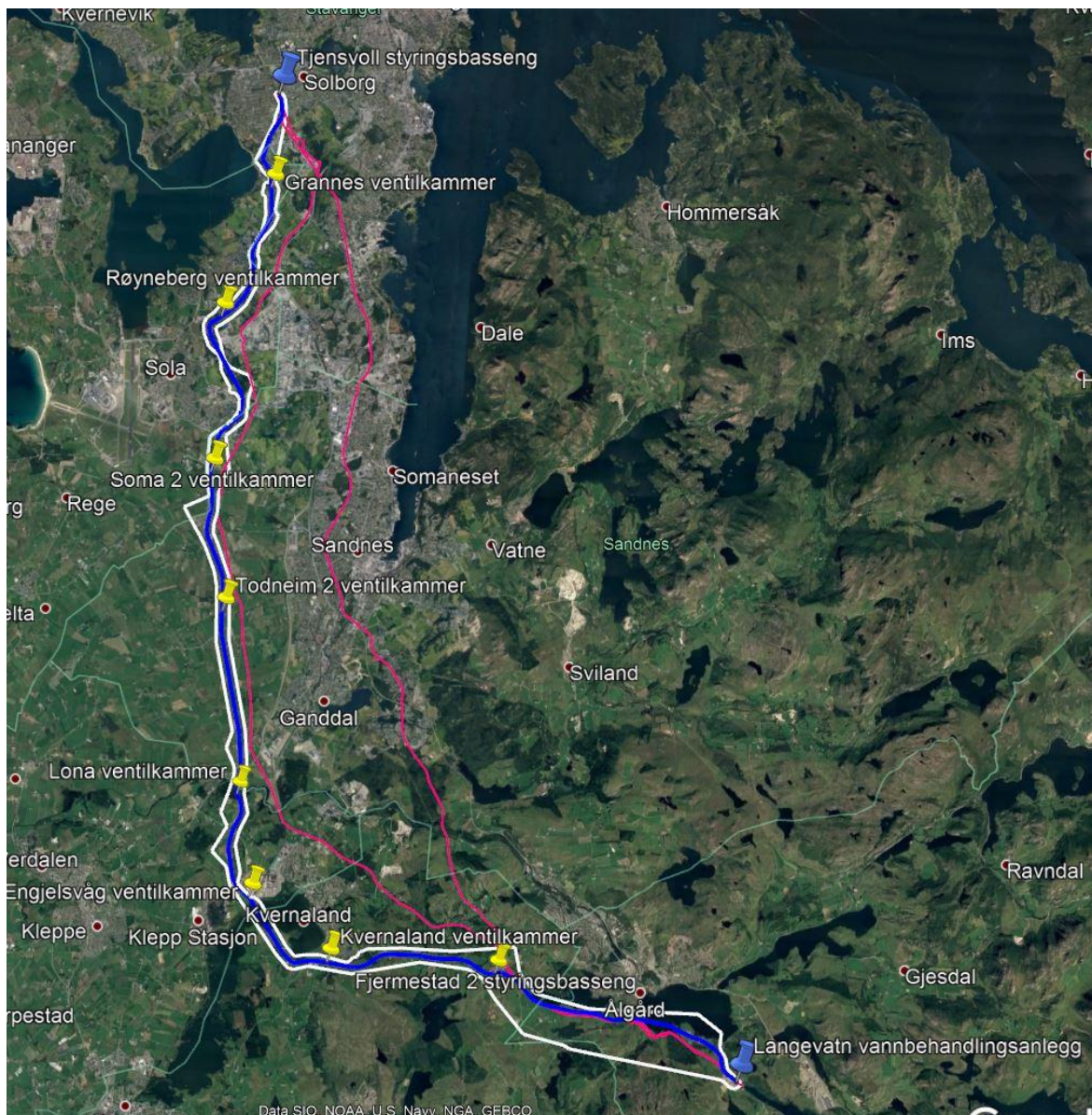
Tiltakshaver IVAR IKS (interkommunalt vann-, avløps- og renovasjonsverk for kommunene Finnøy, Gjesdal, Hå, Klepp, Kvitsøy, Randaberg, Rennesøy, Sandnes, Sola, Stavanger, Strand, Time og Hjelmeland), ønsker å utarbeide en detaljreguleringsplan for ny hovedvannledning fra vannbehandlingsanlegget ved Langavatnet i Gjesdal kommune, til Tjensvoll høydebasseng i Stavanger kommune. Planområdet strekker seg til sammen over 32,5 km, og går gjennom seks kommuner: Gjesdal, Time, Klepp, Sandnes, Sola og Stavanger.

Formålet er å sikre vannforsyningen i regionen der tiltakshaver (IVAR IKS) er ansvarlig på vegne av medlemskommunene.

COWI er engasjert for å bistå som planfaglig konsulent.

2.2 Beskrivelse av tiltaket

Rørledningen skal gå fra nytt vannbehandlingsanlegg ved Langavatnet til Tjensvoll høydebasseng og det er foreløpig antatt en dimensjon på Ø1200 - 1500 mm. Det er i oppstartsfasen kartlagt behov for syv ventilkamre og ett styringsbasseng tilknyttet den nye hovedvannledningen. Det vil bli regulert alternative traseer på to strekninger – to alternative traseer i Time kommune ved Fjermestad og to alternative tunnel/grovhullsboringer inn mot Tjensvoll i Stavanger henholdsvis påhugg fra Madlalia eller Renneberget. Bare ett av trasealternativene vil bli vedtatt. Ledningstraseen er vist i kart i Figur 2-1.



Figur 2-1 Illustrasjonen viser eksisterende VA (rød strek), forslag til ny trasé (blå strek), planlagt varslingsområde (hvit strek), og planlagt bebyggelse (gule punkter). (Kartkilde: Google earth)

Det er ikke identifisert behov for å oppføre ventilkamre eller styringsbasseng i tilknytning til ny hovedvannledning i Gjesdal kommune.

Ledningstraséen bør helst gå mest mulig i en rett strekning, da ledningen er en rigid konstruksjon med liten avvinkling i muffeskjøtene. Overdekning over vannledning vil være minimum 1,2 meter, og grøftedybden vil være minimum 3,5 meter.

Tiltaket vil i hovedsak bygges under bakken og massehåndtering vil bli etterstrebet løst i samsvar med Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018 - 2040, vedtatt 17.12.2017.

2.3 0-alternativet

I en konsekvensutredning skal konsekvenser av et tiltak vurderes i forhold til 0-alternativet. 0-alternativet er en referansesituasjon som utgjør sammenligningsgrunnlaget som alternativer skal sammenlignes med.

0-alternativet for dette planarbeidet er dagens situasjon der hovedvannledningen ikke blir bygget, samt relevante vedtatte planer i varslingsområdet.

2.4 Utdrag fra planprogrammet

For støy skal det fra planprogrammene følges føringer gitt av "Retningslinjer for behandling av støy i planlegging T-1442/2016". Det er de samme føringer for støy i planprogrammene for alle involverte kommuner.

Fra planprogrammene står det:

Temaet vil bli omtalt i planbeskrivelsen, og med utgangspunkt i planlagte tiltak skal det som en del av planarbeidet vurderes om det er nødvendig å gjennomføre støykartlegginger.

Støy fra anleggsfasen vil omtales i planbeskrivelsen. Som basis for bestemmelse av grenseverdier og eventuelle støytiltak vil kapittel 4 i retningslinje T-1442/2016 og tilhørende veileder M-128 benyttes.

I tillegg vil det i enkelte områder være nødvendig med anleggsarbeider om natten. Anleggsarbeider om natten vil bli forsøkt unngått. Dersom det blir nødvendig, vil støymessige utfordringer bli identifisert og fulgt opp. Gitt at det er støyfølsom bebyggelse i nærheten, skal det identifiseres støymessige utfordringer og eventuelle tiltaksforslag i planbeskrivelsen for å ta hensyn til berørte beboere.

2.5 Influensområdet

Influensområdet er vurdert å være ca. 200-300 meter til hver side fra senter av der ledningstraséen er tenkt å gå.

2.6 Gjeldende rammer og premisser

Rammer og premisser for støyvurderinger er gitt i T-1442/2016.

2.6.1 Driftsfasen, grenseverdier støy

For ventilkammer i driftssituasjonen vurderes dette tilsvarende mindre boligtransformatorer omtalt i veilederen til T-1442, M-128. Derfor legges støy tekniske installasjoner i NS8175 til grunn for å bestemme grenseverdier utendørs. Primært vil dette gjelde boliger, og disse grenseverdiene er gjengitt i Tabell 1. Det finnes også grenseverdier innendørs, men disse vil være tilfredsstilt dersom grenseverdiene utendørs er det.

Tabell 1 NS 8175:2012. Lydklasser for boliger. Høyeste grenseverdier for utendørs A-veid tidsmidlet lydtrykknivå, $L_p, A T, A$ -veid maksimalt lydtrykknivå, L_p, AF, max

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra tekniske installasjoner i samme bygning og i en annen bygning.	L_p, AF, max	
	natt, kl. 23-07	35
	kveld, kl. 19-23	40
	dag, kl. 07-19	45

Det forventes ikke øvrige støykilder som bør vurderes nærmere. Det er vurdert at støy for vannføring i rør ikke vil være til sjenanse, og at støy fra utslipp av luft i anlegget f.eks. i høybrekk eller ventilkammer vil være av begrenset art og mengde.

Ellers settes det grenseverdier for friluftsområder i T-1442, men disse er tilfredsstilt dersom krav til tekniske installasjoner om natten er tilfredsstilt.

2.6.2 Anleggstøy grenseverdier utendørs

Anbefalte grenseverdier for utendørs støy fra bygg- og anleggsvirksomhet er angitt i Tabell 2. Grenseverdiene for gitt tidsrom, X timer, er angitt som A-veid ekvivalent innfallende lydtrykknivå L_{pAeqXh} (dB) og gjelder utenfor rom med støyfølsomt bruksformål. Grenseverdien for dag og kveld skjerpes etter verdiene i Tabell 3 om anleggsperiodens varighet overstiger 6 uker. Grenseverdien på natt skjerpes ikke for anleggsperiodens varighet.

Tabell 2 Anbefalte utendørs grenseverdier fra bygg- og anleggsvirksomhet for ekvivalent innfallende lydtrykknivå for tidsrommet X, L_{pAeqXh} , til bygg 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 brukstiden		

Tabell 3 Skjerping av grenseverdiene for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet for dag og kveld gitt i Tabell 2 som korreksjon for anleggsperiodens eller driftsfasens varighet.

Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde	Grenseverdiene for dag og kveld i Tabell 2 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

Støyende drift eller arbeid om natten bør normalt ikke forekomme. Ved arbeid om natten som overskrider anbefalt grenseverdi om $L_{pAeq8h} \leq 45$ dB gjelder regelen om varsling angitt i kapittel 4.4 i retningslinjen T-1442/2016, se også kapittel 5.7. Avvik fra grenseverdien bør kun tillates ved kortvarige nattarbeider. I disse tilfellene kan grenseverdien på natt heves til 50 og 55 dB ved henholdsvis to og én ukes varighet. Maksimalt støynivå $L_{p,AF,max}$ i nattperioden bør ikke overskride grenseverdien for ekvivalent støynivå med mer enn 15 dB.

2.6.3 Anleggsstøy grenseverdier innendørs

Vanligvis skal grenseverdiene for utendørs bygg- og anleggsstøy benyttes. I spesielle tilfeller med arbeid i samme bygning eller ved høye utendørs støynivå, som det ikke er mulig å redusere med annet enn lydisolerende tiltak på bygningskroppen, legges de anbefalte grenseverdier for innendørs ekvivalent lydnivå i Tabell 4 til grunn. Grenseverdiene korrigeres ikke for varigheten til arbeidene.

Tabell 4 Anbefalte innendørs grenseverdier for ekvivalent lydnivå som middelvei i rommet for tidsrommet X , L_{pAeqXh} , i bygg 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, overnattingsbedrifter, sykehus, pleieinstitusjoner	40	35	30
Arbeidsplass med krav om lavt støynivå	45 i brukstiden		

Dersom grenseverdiene i Tabell 4 ikke kan overholdes gjelder de samme reglene for varsling som for utendørs, og avvik bør kun tillates for kortvarig arbeider eller drift, hvor grenseverdiene ikke bør heves med mer enn 5 dB.

Sprengningsarbeider som gir støynivå mer enn $L_{AFmax} = 50$ dB innendørs frarådes utført på nattestid.

3 Metode og datagrunnlag

Støy vurderes i håndbok V712 normalt som en del av prissatte konsekvenser i driftsfasen. For dette prosjektet forventes det små endringer for støy i driftsfasen, men større virkninger av støy i anleggsfasen. Derfor er vurderingene heller lagt opp tilsvarende ikke-prissatte konsekvenser.

3.1 Datagrunnlag

Det er benyttet følgende grunnlag for vurderingene:

- > Datamodell for ny hovedvannledning i Google Earth datert 13.11.2018.
- > T-1442/2016 og M-128, veileder til T-1442
- > NS8175:2012 Lydforhold i bygninger, lydklasser for ulike bygningstyper
- > Statens vegvesens håndbok om konsekvensanalyser V712, 2018
- > Informasjon om bygningstyper langs traséen hentet fra kartverket.
- > Informasjon om anleggsstøy og type anleggsvirksomhet
- > Informasjon om massemengder i forbindelse med byggingen. Hentet fra NOT-Massedisponeringsplan.
- > Informasjon om avlastningsvegnett i forbindelse med byggingen
- > Ev. informasjon om støy fra ventilkammer. Det er utført en testberegning hvor beregnet ekvivalent lydnivå er mindre enn $L_{pAeq,T}$ 33 dB på ca. 50 meter dersom utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkammeret er $L_{WA} < 77$ dB. Dette tilsvarer omtrent $L_{pAeq,T}$ 45 dB på 10 meters avstand.
 Øvrige installasjoner i et ventilkammer er ventilasjonsvifte og nødstrømsaggregat. Uavhengig av mengden testkjøring anbefales det at nødaggregatet får et minstekrav på maksimalt L_{pAFmax} 55 dB på dagtid til nærmeste boliger. Dersom nødaggregat testes oftere enn 10 ganger i året hver gang minst ca. én time, bør kravet til støy skjerpes 5-10 dB.
- > Utslipp av luft ved fylling/utjevning av vann i anlegget vurderes som ubetydelige støykilder. I tillegg ventes det å forekomme sjeldent.
- > Eksempelberegninger av støy for midlertidig omlegging av trafikk på veg. Disse forutsetter hovedsakelig myk mark og flatt terreng.

3.2 Kriterier for verdi

Verdi	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Tilpasset strategisk nivå	Lav verdi		Middels verdi	Høy verdi	
Forvaltningsprioritet	Skal ikke utredes		Forvaltningsprioritet	Høy forvaltningsprioritet	Høyeste forvaltningsprioritet
Viktighet/ betydning for fagtemaet			Regional betydning	Regional/nasjonal betydning	Nasjonal/ internasjonal betydning/ Unikt
Sammenhenger og funksjoner			Sammenhengen og funksjoner er mindre tydelig	Viktige sammenhenger og funksjoner	Særlig viktige sammenhenger og funksjoner
Bruksfrekvens			Betydning for flere (lokalt viktig)	Betydning for mange (regionalt viktig)	Betydning for svært mange (nasjonalt viktig)

Figur 2 Kriterier for verdisetting av delområder på strategisk nivå, hentet fra håndbok V712.

Verdivurderinger er ikke konkretisert for støy i håndbok V712. Basert på hva som regnes som støvfølsom bebyggelse i T-1442 er det likevel gjort en vurdering av verdier for ulike områder basert på Tabell 6-1 i håndbok V712, vist i Figur 2 over. Følgende områder har kriterier for verdier omkring støy:

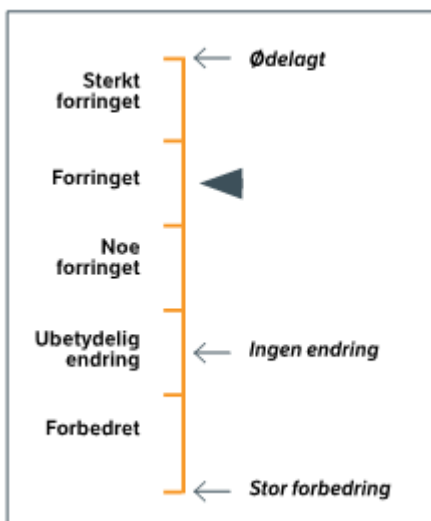
- > Større tettbygde boligområder, middels verdi
- > Mindre spredte boligområder, noe verdi
- > Sykehus, skole- og barnehage, middels verdi
- > Friområder avsatt konkret i kommuneplanens arealdel, noe/middels/stor verdi
- > LNF-områder, uten betydning

Skala for vurdering av verdi går slik: Uten betydning, noe verdi, middels verdi, stor verdi og svært stor verdi.

3.3 Kriterier for omfang

Omfangsvurderingene er et uttrykk for tiltakets påvirkninger på det enkelte delområde. Påvirkningene kan være positive eller negative og skal vurderes i forhold til nullalternativet. Omfanget vurderes etter en skala som går fra forbedret via ubetydelig endring til sterkt forringet omfang.

Det begrunnes hva forventet støymessig effekt av tiltaket vil være.



Figur 3 Skala for vurdering av påvirkning, eksempel fra håndbok V712. I denne rapporten brukes kun tekstlig beskrivelse av omfanget i tabellform og ikke skalafigurer.

3.4 Kriterier for konsekvens

Det vurderes konsekvens i form av at støynivået endres for omgivelsene som har fått tildelt en viss verdi. En oppsummering av omfangene vil til slutt danne en konsekvens for området.

3.5 Avgrensning av temaet

Temaet støy er basert på planlagt trasé slik en foreligger i dag. Temaet må derfor avgrenses gitt usikkerhetene beskrevet i neste avsnitt, f.eks. vil det forekomme endringer på traséen som ikke vurderes i denne rapporten. Samtidig er det ikke beskrevet støy ved hver eneste bolig og antall boliger som ev. er berørt av støy i forbindelse med utbyggingen av dette anlegget. Hovedsakelig vil dette bare gjelde støy i anleggsfasen da øvrige installasjoner til anlegget forventes å gi lite støy til støyfølsomme omgivelser ved riktig akustisk dimensjonering.

3.6 Usikkerhet

I denne rapporten er det beskrevet tenkte situasjoner/eksempler og hovedhensikten er å presentere tankesett for håndtering av støy som oppfølges videre i prosjektet og som entreprenøren bruker under utbyggingen.

Trasélinje er ikke endelig bestemt. Enkelte alternative linjer er vurdert i denne rapporten. Likevel vil det svært sannsynlig forekomme også øvrige endringer på trasévalget underveis i planleggingen. I det store og hele forventes ikke disse endringene å ha stor innvirkning på de støymessige konsekvensene som vurderes i denne rapporten, men det må likevel fanges opp og tas hensyn til.

Det er usikkerhet om masseberegninger og massetyper for anleggsvirksomhet. Endringer av disse forventes ikke å gi store støymessige konsekvenser. Det er i hovedsak tempoet for masseflyttingen som er dimensjonerende.

Det er noe usikkerhet omkring installasjoner i ventilkamre, men det forventes at foreslåtte krav for utstrålt lydeffekt fra fasade kan overholdes med riktig design.

Det er noe usikkerhet omkring hyppigheten av nødaggregatstesting for anlegget. Ved testing flere enn 10 ganger i året, bør dette vurderes støy for denne aktiviteten.

4 Dagens situasjon

Influensområdet vil i anleggsfasen være inntil ca. 200-300 meter fra senterlinjen til vannledningen. For permanent situasjon forventes influensområdet å være mindre enn 50 meter.

Befolkningstettheten innenfor strekningen er hovedsakelig lav i sørlige del av strekningen, men øker gradvis jo nærmere man kommer Stavanger kommune. Støysituasjonen i dag er hovedsakelig noe støy fra vegtrafikk, mer jo nærmere man kommer Stavanger kommune langs traséen. Enkelte industrivirksomheter er også registrert, men det er ikke undersøkt mengden støyutslipp fra disse. Eksisterende installasjoner for VA-anlegg forventes å gi liten støysjenanse til omgivelsene.

5 Konsekvenser av tiltaket

Konsekvensene er vurdert for hver delstrekning. Delstrekningene er ledningstraseen i hver av kommunene Gjesdal, Time, Klepp, Sandnes, Sola og Stavanger.

5.1 Delstrekning Gjesdal

Dagens situasjon for delstrekning/delområder

Eksisterende ventilkammer antas å tilfredsstille støykrav gitt i NS8175 klasse C for tekniske installasjoner. Øvrige områder vurdert med verdi i avsnittet under forventes generelt å ha lavt støynivå, noe vegtrafikkstøy fra eksisterende veier hvor disse ligger tett på.

Vurdering av verdi

Mindre spredte boligområder vurderes å ha noe verdi, f.eks. langs Neseveien. Boligfelt i Ålgård forventes å ha middels verdi. Edlandsfjellet vurderes å ha stor verdi som turområde, mens Edlandsvatnet og Fjermestadvatnet vurderes begge å ha middels verdi.

Vurdering av omfang

Det forventes ikke nye varige støykilder av betydning for området. Omfanget er derfor ingen endring.

Konsekvenser av tiltaket

Ingen endringer i mengden installasjoner som avgir støy i driftsfasen for dette området.

Ubetydelig konsekvensgrad (0).

Konsekvenser i anleggsperioden



Figur 4 Oversikt ledningstrasé Gjesdal kommune. Blå linje er hovedlinje og rosa er eksisterende ledning. Rød ring er satt rundt boliger i Neseveien. Oransje pil viser eksempel på omtrentlig turtrasé til Edlandsfjellet hentet fra UT.no.

Ledningen er planlagt tett på boliger i Neseveien 1 og Prestveien 2 med korteste avstand fra ledningen på ca. 20 meter. Under utbygging må det vurderes anleggsstøy for disse boligene. Det forventes at arbeidene forbi her blir kortvarige (mindre enn 6 uker) slik at omfanget vil være at støysituasjonen blir midlertidig noe forringet.

Masstransport forventes i hovedsak å foregå langs traséen og til dels ut på lokale vegger. Et enkelt overslag av mengden lastebillass i døgnet for arbeidene i Gjesdal kommune er basert på en massemengde av 11 000 m³ forbi boligområdet Nese, Edlandsvatnet og Edlandsfjellet. Ved et uttak på ca. 200 m³ pr. døgn og hvor en tredjedel skal transporteres bort vil det i snitt bli ca. 7 lastebiler i døgnet tur/retur gitt at hver lastebil tar ca. 10 m³ (ca. 14 tonn). Varighet ca. 55 døgn hvis det utføres uten pauser. Ved bruk av dumpere forventes høyere volummengder pr. tur, men også mer støy. Uansett vil slike mengder normalt ikke forårsake gjennomsnittlige støynivåer over grenseverdien for anleggsstøy gitt at det ikke transporteres om natten.

Ledningen krysser fv. 506 Timeveien med ÅDT 1900. Ved ev. midlertidig omlegging av vegen forventes det begrenset grad av økt støysjenanse for nærliggende støyfølsomme områder.

Det forventes ikke at støy fra anleggsvirksomhet påvirker øvrige støyfølsomme områder i stor grad i Gjesdal kommune.

Delstrekning Gjesdal kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Boliger ved Neseveien	Noe	Forringet	-
Boliger i Ålgård	Middels	Ubetydelig endring	0
Edlandsfjellet	Stor	Noe forringet	-
Edlandsvatnet	Middels	Noe forringet	-
Fjermestadvatnet	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til **noe forringet (-)**.

5.1.1 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Det må utredes støysituasjonen i anleggsfasen som minimum for berørte områder nevnt i forrige avsnitt og ved fare for overskridelser av anbefalte grenseverdier må det lages en plan for håndtering av overskridelsene. Eksempler på tiltak er gitt i kapittel 5.7.

Permanent situasjon

Ingen avbøtende tiltak foreslås som nødvendige å utføre.

5.2 Delstrekning Time

Dagens situasjon for delstrekning/delområder

Eksisterende ventilkammer/styringsbasseng antas å tilfredsstille støykrav gitt i NS8175 klasse C for tekniske installasjoner. Øvrige områder vurdert med verdi i avsnittet under forventes generelt å ha lavt støynivå, noe vegtrafikkstøy fra eksisterende vegger hvor disse ligger tett på.

Vurdering av verdi

Mindre spredte boligområder vurderes å ha noe verdi, f.eks. sør for Kverneland. Boligfelt i Veidene forventes å ha middels verdi. Frøylandsvatnet vurderes å ha middels verdi.

Vurdering av omfang

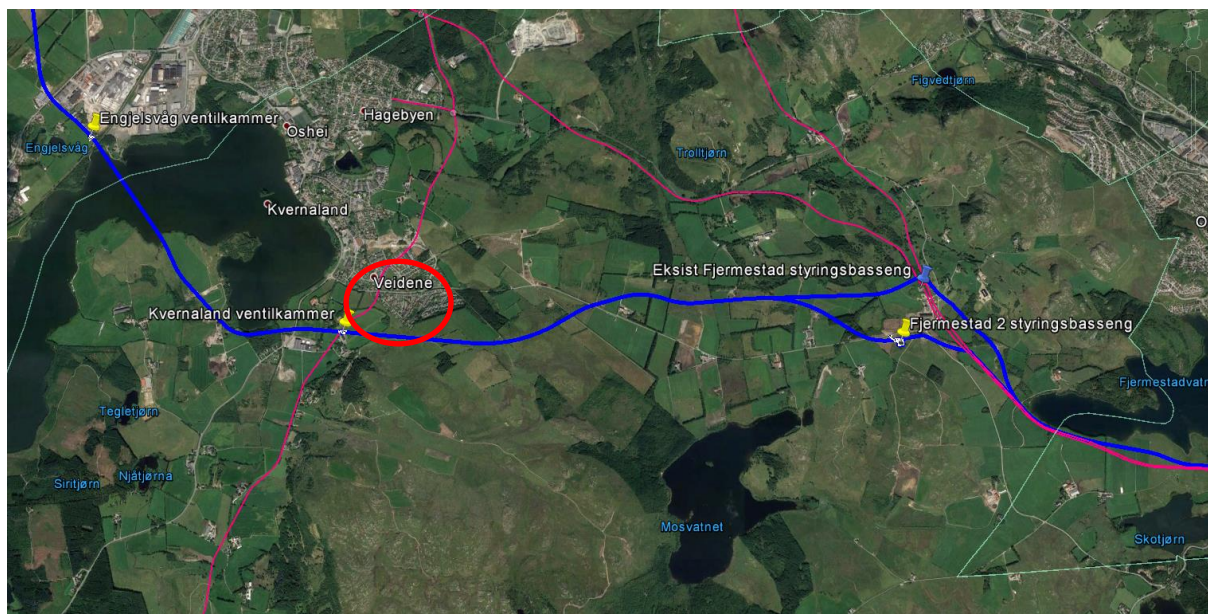
Fjermestad styringsbasseng forventes ikke å avgi støy av betydning.

Kverneland ventilkammer ligger tett på nærmeste bolig og må dimensjoneres slik at støy ikke blir sjenerende for støyfølsomme omgivelser. Det forventes at dette ivaretas dersom utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkammeret er lavere enn $L_{WA} < 73$ dB. Dette kan lempes på hvis f.eks. eventuelle åpninger (antatt mest støyende fasade) i ventilkammeret vender nordøstover, vekk fra nærmeste boliger.

Konsekvenser av tiltaket

Ved riktig støymessig dimensjonering av Kverneland ventilkammer vil konsekvensen være uendret for støy. **Ubetydelig konsekvensgrad (0).**

Konsekvenser i anleggsperioden



Figur 5 Oversikt ledningstrasé Time kommune. Blå linje er hovedlinje og rosa er eksisterende ledning. Rød ring er satt rundt boliger i Veidene. Nordlig blå linje ved Fjermestad viser alternativ trasé.

Korteste avstand til boligfelt Veidene er ca. 60 meter. Under utbygging må det vurderes anleggsstøy for disse boligene. Det forventes at arbeidene forbi her blir kortvarige (mindre enn 6 uker) slik at omfanget vil være at støysituasjonen blir midlertidig noe forringet. Videre vestover ved og forbi Kverneland ventilkammer vil det foregå anleggsarbeider tett på boliger som det også må vurderes anleggsstøy for.

Massetransport forventes i hovedsak å foregå langs traséen og til dels ut på lokale veier. Et enkelt overslag av mengden lastebillass i døgnet for arbeidene i Gjesdal kommune er basert på en massemengde av 15 000 m³ til mottak Kalberg. Mye av denne trafikken forventes å gå forbi boligområdet Veidene/Kverneland. Ved et uttak på ca. 200 m³ pr. døgn og hvor en tredjedel skal transporteres bort vil det i snitt bli ca. 7 lastebiler i døgnet tur/retur gitt at hver lastebil tar ca. 10

m³ (ca. 14 tonn). Varighet ca. 75 døgn hvis det utføres uten pauser. Ved bruk av dumpere forventes høyere volummengder pr. tur, men også mer støy. Uansett vil slike mengder normalt ikke forårsake gjennomsnittlige støynivåer over grenseverdien for anleggsstøy gitt at det ikke transporteres om natten.

Ledningen krysser fv. 213 og fv. 219, begge med dagens ÅDT 600. Ved ev. midlertidig omlegging av vegen forventes det ingen økt støysjenanse for nærliggende støyfølsomme områder.

Delstrekning Time kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Fjermestadvatnet	Middels	Noe forringet	-
Boliger i Veidene	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger nær trasé sør/sørvest for Kverneland	Noe	Forringet	-
Frøylandsvatnet	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til **noe forringet (-)**.

5.2.1 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Det må utredes støysituasjonen i anleggsfasen som minimum for berørte områder nevnt i forrige avsnitt og ved fare for overskridelser av anbefalte grenseverdier må det lages en plan for håndtering av overskridelsene. Eksempler på tiltak er gitt i kapittel 5.7.

Permanent situasjon

Kverneland ventilkammer må støyvurderes når flere detaljer kommer på plass.

5.3 Delstrekning Klepp

Dagens situasjon for delstrekning/delområder

Nordvest for Engjelsvåg er det noe industri, hvis støymengde er ukjent. Mellom Engjelsvåg og Øksnavad forbi industriområdet er det trafikkert veg med ca. ÅDT 6300 kjøretøy/døgn som tilsier at boliger nærmere enn ca. 50-100 meter vil være påvirket av støy i dagens situasjon. Øvrige områder vurdert med verdi i avsnittet under forventes generelt å ha lavt støynivå.

Vurdering av verdi

Mindre spredte boligområder vurderes å ha noe verdi, f.eks. i utkanten av Engjelsvåg og enkelte gårder nordover. Boligfelt i Engjelsvåg sentrum er vurdert å ha middels verdi. Frøylandsvatnet og Loneheia/Lonavatnet vurderes å ha middels verdi.

Vurdering av omfang

Engjelsvåg ventilkammer ligger tett på nærmeste boliger og må dimensjoneres slik at støy ikke blir sjenerende for støyfølsomme omgivelser. Det forventes at dette ivaretas dersom utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkammeret er lavere enn $L_{WA} < 73$ dB. Dette kan lempes på

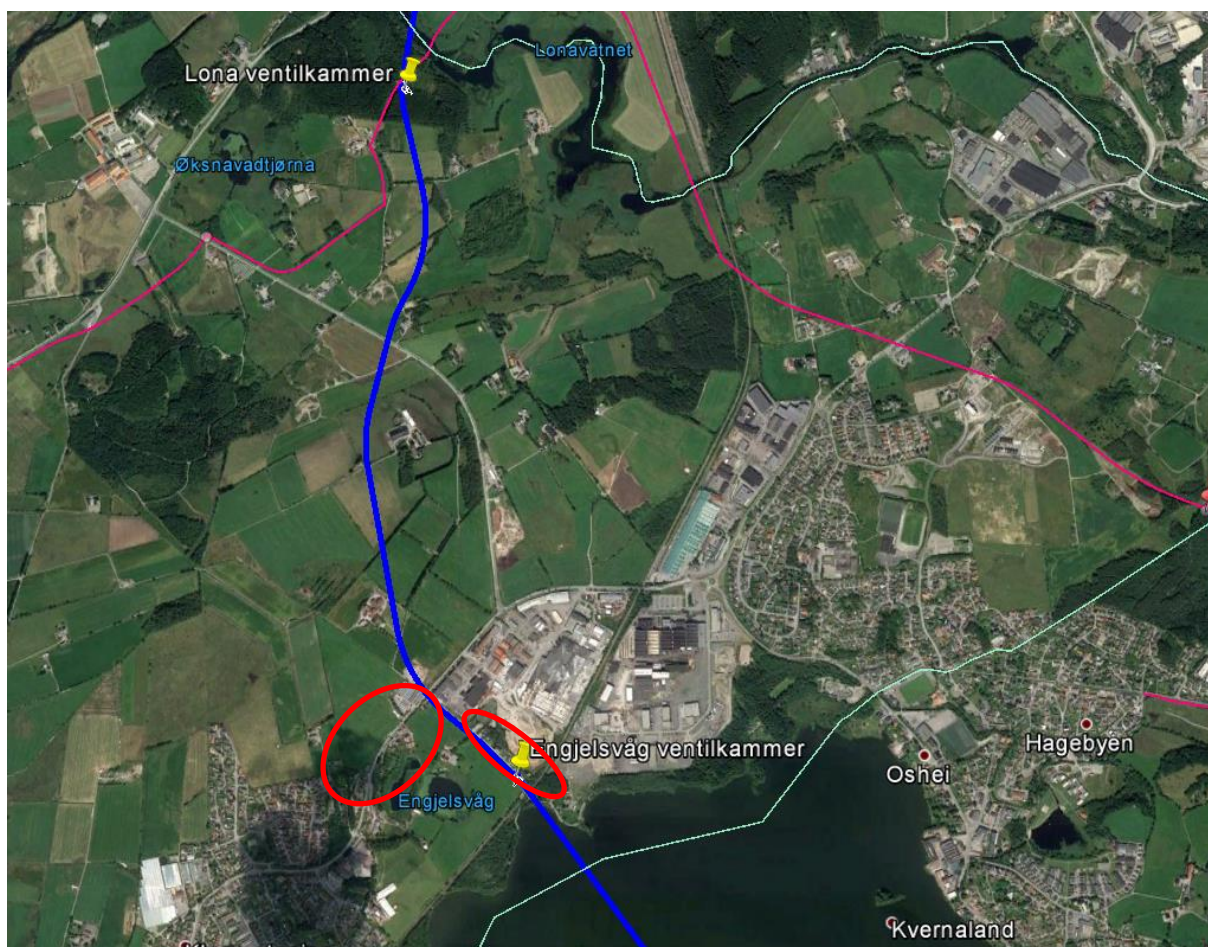
dersom f.eks. eventuelle åpninger (antatt mest støyende fasade) i ventilkammeret vender sørvestover, vekk fra nærmeste boliger.

Lona ventilkammer ligger i god avstand fra bebyggelse, og forventes derfor å ikke gi noen sjenanse uten avbøtende tiltak.

Konsekvenser av tiltaket

Ved riktig støymessig dimensjonering av Engjelsvåg ventilkammer vil konsekvensen være uendret for støy.

Konsekvenser i anleggsperioden



Figur 6 Oversikt ledningstrasé Klepp kommune. Blå linje er hovedlinje og rosa er eksisterende ledning. Røde ringer er satt rundt boliger i utkanten av Engjelsvåg.

Korteste avstand til boligfelt i utkanten av Engjelsvåg langs traséen er ca. 20 meter. Under utbygging må det vurderes anleggsstøy for disse boligene. Det forventes at arbeidene forbi her blir kortvarige (mindre enn 6 uker) slik at omfanget vil være at støysituasjonen blir midlertidig forringet. Videre nordover vil ledningen gå tett på enkelte boliger/gårder som det også må vurderes anleggsstøy for.

Boligene i Engjelsvåg sentrum forventes ikke å få sjenanse fra støy i anleggsperioden.

Masstransport forventes i hovedsak å foregå langs traséen og til dels ut på lokale vegger. Et enkelt overslag av mengden lastebillass i døgnet for arbeidene i Klepp kommune er basert på en massemengde av 7300 m³. Det forventes at disse massene transporteres til Kalberg som vil bli forbi boligområder Øksnavad/Frøyland/Hagebyen. Ved et uttak på ca. 200 m³ pr. døgn og hvor en tredjedel skal transporteres bort vil det i snitt bli ca. 7 lastebiler i døgnet tur/retur gitt at hver lastebil tar ca. 10 m³ (ca. 14 tonn). Varighet ca. 37 døgn hvis det utføres uten pauser. Ved bruk av dumpere forventes høyere volummengder pr. tur, men også mer støy. Uansett vil slike mengder normalt ikke forårsake gjennomsnittlige støynivåer over grenseverdien for anleggstøy gitt at det ikke transporteres om natten.

Ledningen krysser fv. 261 med dagens ÅDT 6300. Ved ev. midlertidig omlegging av vegen forventes det økt støysjenanse for støyfølsomme områder nærmere enn ca. 50 meter fra omlagt veg hvis vegen i utgangspunktet ligger lengre unna.

Delstrekning Klepp kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Frøylandsvatnet	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Noe forringet	-
Engjelsvåg sentrum	Middels	Ubetydelig endring	0
Lonaheia/Lonavatnet	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til **noe forringet (-)**.

5.3.1 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Det må utredes støysituasjonen i anleggsfasen som minimum for berørte områder nevnt i forrige avsnitt og ved fare for overskridelser av anbefalte grenseverdier må det lages en plan for håndtering av overskridelsene. Eksempler på tiltak er gitt i kapittel 5.7.

Permanent situasjon

Engjelsvåg ventilkammer må støyvurderes når flere detaljer kommer på plass.

5.4 Delstrekning Sandnes

Dagens situasjon for delstrekning/delområder

Generelt er det identifisert få eksisterende støykilder nærmest traséen. Fv. 327 har ÅDT 2800, fv.509 har ÅDT 8200 og fv. 443 har ÅDT 8500. Rundt en km unna på østsiden ved utkanten av Sandnes finnes rv. 44 med ÅDT 16250 i sør og ÅDT 20000 i nord. Eksisterende ventilkammer Todneim antas å tilfredsstille støykrav gitt i NS8175 klasse C for tekniske installasjoner.

Vurdering av verdi

Mindre spredte boligområder vurderes å ha noe verdi. Boliger i Skadberg antas å ha middels verdi og boliger i Sandnes stor verdi. Lonavatnet er vurdert å ha middels verdi.

Vurdering av omfang

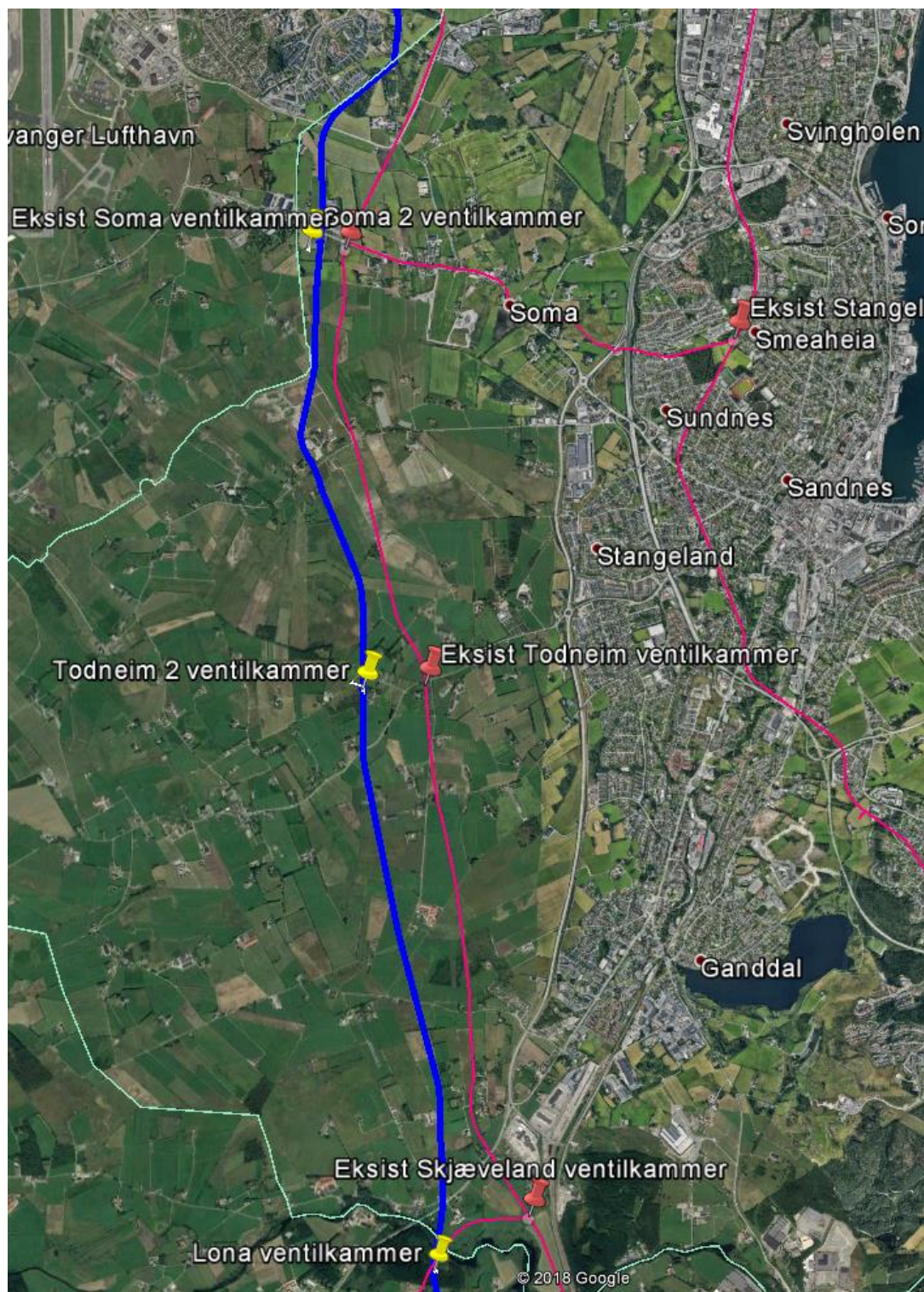
Todneim 2 ventilkammer ligger tett på nærmeste boliger og må dimensjoneres slik at støy ikke blir sjenerende for støyfølsomme omgivelser. Det forventes at dette ivaretas dersom utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkammeret er lavere enn $L_{WA} < 75$ dB. Dette kan lempes på dersom f.eks. eventuelle åpninger (antatt mest støyende fasade) i ventilkammeret vender vestover, vekk fra nærmeste boliger.

Det samme gjelder Soma 2 ventilkammer. Det forventes at grenseverdier for støy ivaretas dersom utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkammeret er lavere enn $L_{WA} < 73$ dB. Dette kan lempes på dersom f.eks. eventuelle åpninger (antatt mest støyende fasade) i ventilkammeret vender sørover, vekk fra nærmeste bolig.

Konsekvenser av tiltaket

Ved riktig støymessig dimensjonering av ventilkamrene vil konsekvensen være uendret for støy.

Konsekvenser i anleggsperioden



Figur 7 Oversikt ledningstrasé Sandnes kommune. Blå linje er hovedlinje og rosa er eksisterende ledning.

Korteste avstand til spredte boliger langs traséen er ca. 20 meter. Lengst nord går traséen også tett på boligområde Hasselvegen ved grensen til Sola kommune. Her er det tenkt å legge ledningen i grovhullsboringer gjennom Bærheim. Under utbygging må det vurderes anleggsstøy og vibrasjoner for disse boligene. Det forventes at arbeidene forbi her blir kortvarige (mindre enn 6 uker) slik at omfanget vil være at støysituasjonen blir midlertidig noe forringet.

Boligene i Sandnes forventes ikke å få sjenanse fra støy i anleggsperioden.

Massetransport forventes i hovedsak å foregå langs traséen og til dels ut på lokale vegger. Et enkelt overslag av mengden lastebillass i døgnet for arbeidene i Sandnes kommune er basert på en massemengde av 17 700 m³. Disse massene foreslås transportert til mottak Kalberg sør/-nord, og vil trolig foregå forbi boligområder i utkanten av eller gjennom Sandnes. Ved et uttak på ca. 200 m³ pr. døgn og hvor en tredjedel skal transporteres bort vil det i snitt bli ca. 7 lastebiler i døgnet tur/retur gitt at hver lastebil tar ca. 10 m³ (ca. 14 tonn). Varighet ca. 89 døgn hvis det utføres uten pauser. Ved bruk av dumpere forventes høyere volummengder pr. tur, men også mer støy. Uansett vil slike mengder normalt ikke forårsake gjennomsnittlige støynivåer over grenseverdien for anleggstøy gitt at det ikke transporteres om natten.

Ledningen krysser fv. 509 og fv. 443 med dagens ÅDT hhv. 8200 og 8500. Ved ev. midlertidig omlegging av vegene forventes det økt støysjenanse for støyfølsomme områder nærmere enn ca. 70 meter fra omlagt veg hvis vegen i utgangspunktet ligger lengre unna.

Delstrekning Sandnes kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Lonavatnet	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Noe forringet	-
Sandnes tett konsentrasjon av boliger	Stor	Ubetydelig endring	0
Skadberg boligfelt	Middels	Noe forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til midlertidig **noe forringet (-)**.

5.4.1 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Det må utredes støysituasjonen i anleggsfasen som minimum for berørte områder nevnt i forrige avsnitt og ved fare for overskridelser av anbefalte grenseverdier må det lages en plan for håndtering av overskridelsene. Eksempler på tiltak er gitt i kapittel 5.7.

Permanent situasjon

Todneim 2 og Soma 2 ventilkamre må støyvurderes når flere detaljer kommer på plass.

5.5 Delstrekning Sola

Dagens situasjon for delstrekning/delområder

Generelt er det identifisert få eksisterende støykilder nærmest traséen annet enn ved der vegger krysser eller går i nærheten. Kv. 8735 Åsenvegen har ÅDT 4574, rv. 509 Solasplitten har ÅDT 17200, fv. 510 Nesbuvegen har ÅDT 4550 og fv. 395 Madlavegen har ÅDT 12800. I tillegg ligger det pukkverk Røyneberg Norstone AS ganske nær der traséen for vannledningen er tenkt å ligge. Eksisterende Mosheim ventilkammer antas å tilfredsstille støykrav gitt i NS8175 klasse C for tekniske installasjoner.

Vurdering av verdi

Boligområde Sola sentrum vurderes å ha stor verdi og mindre spredte boligområder langs strekningen vurderes å ha noe verdi. Boligfeltene Åsenvegen, Nesbu alle og Grannes vurderes å ha middels verdi.

Vurdering av omfang

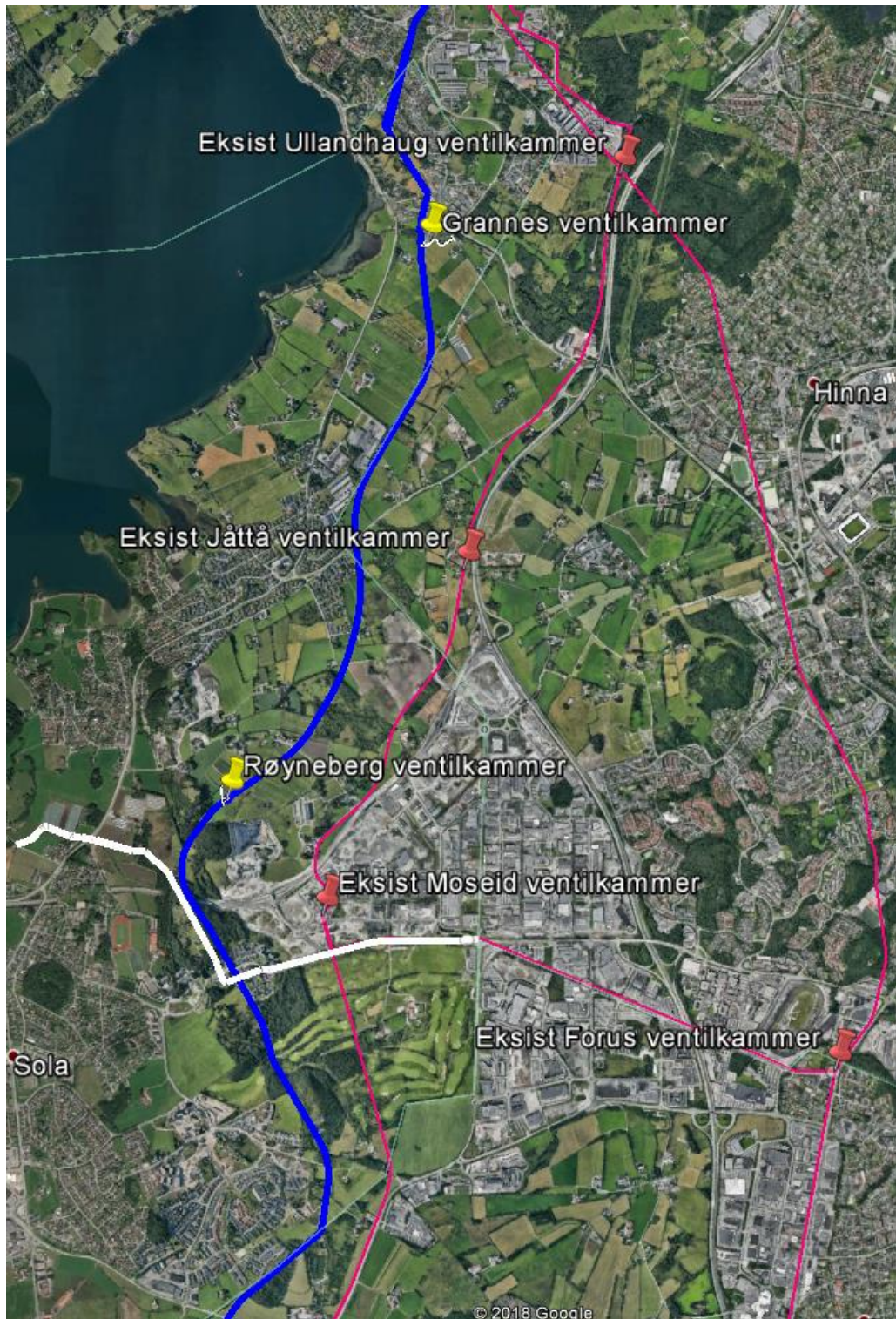
Røyneberg ventilkammer ligger i god avstand fra bebyggelse, og forventes derfor å ikke gi noen sjenanse ved normal oppbygging uten avbøtende tiltak.

Grannes ventilkammer ligger ca. 40 meter fra nærmeste boliger og må dimensjoneres slik at støy ikke blir sjenerende for støyfølsomme omgivelser. Det forventes at dette ivaretas dersom utstrålt lydeffekt fra mest støyende fasade på ventilkammeret er lavere enn $L_{WA} < 75$ dB. Dette kan lempes litt på dersom f.eks. eventuelle åpninger (antatt mest støyende fasade) i ventilkammeret vender vestover, vekk fra nærmeste boliger. Men det er viktig å passe på at boliger sørvest for ventilkammeret heller ikke får støy over grenseverdien.

Konsekvenser av tiltaket

Ved riktig støymessig dimensjonering av ventilkamrene vil konsekvensen være uendret for støy.

Konsekvenser i anleggsperioden



Figur 8 Oversiktskart Sola kommune. Blå linje er hovedlinje og rosa er eksisterende ledning. Linja forbi Jåttå går i Stavanger kommune. Den nordligste delen av traséen over kommunegrensa samt gjennom Kjerrberget og Åsnuten er foreslått å gå i grovhullsboringer/tunell.

Korteste avstand til spredte boliger langs traséen er ca. 20 meter. Boligområde Åsenvegen vil få utbyggingsområdet tett på. Boligområdene Nesbu alle og Grannes har også enkelte boliger i kort avstand fra utbyggingsområdet. Under utbygging må det vurderes anleggsstøy for disse boligene.

Det forventes at arbeidene forbi her blir kortvarige (mindre enn 6 uker) slik at omfanget vil være at støysituasjonen blir midlertidig forringet.

Boligene i Sola forventes ikke å få sjenanse fra støy i anleggsperioden.

Massetransport forventes i hovedsak å foregå langs traséen og til dels ut på lokale veger. Et enkelt overslag av mengden lastebillass i døgnet for arbeidene i Sola kommune er basert på en massemengde av 13 900 m³. Disse massene foreslås transportert til mottak Blåberget Norstone trolig foregå forbi boligområder i utkanten av Sandnes. Ved et uttak på ca. 200 m³ pr. døgn og hvor en tredjedel skal transporteres bort vil det i snitt bli ca. 7 lastebiler i døgnet tur/retur gitt at hver lastebil tar ca. 10 m³ (ca. 14 tonn). Varighet ca. 70 døgn hvis det utføres uten pauser. Det er også vurdert transport av 14 900 m³ oppfyllingsmasser til Årsvoll som blir en lengre strekning enn massene til Blåberget Norstone. Ved bruk av dumpere forventes høyere volummengder pr. tur, men også mer støy. Uansett vil slike mengder normalt ikke forårsake gjennomsnittlige støynivåer over grenseverdien for anleggsstøy gitt at det ikke transporteres om natten.

Ledningen krysser Kv.8735 Åsenvegen med ÅDT 4574, rv.509 Solasplitten med ÅDT 17200, fv.510 Nesbuvegen med ÅDT 4550 og fv.395 Madlavegen med ÅDT 12800. Ved ev. midlertidig omlegging av vegene forventes det økt støysjenanse for støyfølsomme områder nærmere enn ca. 50 meter for ÅDT rundt 4500 fra omlagt veg hvis vegen i utgangspunktet ligger lengre unna. For ÅDT 17200 øker denne avstanden til ca. 100 meter.

Delstrekning Sola kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Boligområde Skadberg sørøst (f.eks. Hasselvegen og Skadbergvegen)	Middels	Noe forringet	-
Boligområde Sola sentrum	Stor	Ubetydelig endring	0
Boligområde Åsenvegen	Middels	Forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Forringet	-
Boligområde Nesbu alle	Middels	Forringet	-
Boligområde Grannes	Middels	Forringet	-

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til midlertidig **noe forringet (-)**.

5.5.1 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Det må utredes støysituasjonen i anleggsfasen som minimum for berørte områder nevnt i forrige avsnitt og ved fare for overskridelser av anbefalte grenseverdier må det lages en plan for håndtering av overskridelsene. Eksempler på tiltak er gitt i kapittel 5.7.

Permanent situasjon

Grannes ventilkammer må støyvurderes når flere detaljer kommer på plass.

5.6 Delstrekning Stavanger

Dagens situasjon for delstrekning/delområder

Generelt er det identifisert få eksisterende støykilder nærmest traséen. Men traséen går gjennom tettbebygde områder slik at noe støy vil det være der. Den krysser fv. 510 Nesbuveien som har ÅDT 4550 og fv. 402 Madlamarkveien som har ÅDT 6000. Eksisterende ventilkamre Jåttå, Ullandhaug og Madlamark antas å tilfredsstille støykrav gitt i NS8175 klasse C for tekniske installasjoner.

Vurdering av verdi

Boligområde Madlamark sentrum vurderes å ha stor verdi og mindre spredte boligområder langs strekningen vurderes å ha noe verdi. Boligfeltene Grannes/Nesbuveien vurderes å ha middels verdi. Universitetet i Stavanger vurderes å ha svært stor verdi.

Vurdering av omfang

Det forventes ikke nye varige støykilder av betydning for området. Omfanget er derfor ingen endring.

Konsekvenser av tiltaket

Ingen endringer i mengden installasjoner som avgir støy i driftsfasen for dette området.

Ubetydelig konsekvensgrad (0).

Konsekvenser i anleggsperioden



Figur 9 Oversikt ledningstrasé Stavanger kommune. Blå linje er hovedlinje og rosa er eksisterende ledning. Den sørligste delen av traséen over kommunegrensa er foreslått å gå i tunell.

Korteste avstand til spredte boliger langs traséen er ca. 20 meter. Boligområdene Grannes/Nesbuveien har også enkelte boliger i kort avstand fra utbyggingsområdet. Under utbygging må det vurderes anleggsstøy for disse boligene og/eller vibrasjoner hvis det borres tunnel forbi. Utbyggingen foregår også tett på boligblokkene i Jernalderveien slik at man må vurdere anleggsstøy her også. Det forventes at arbeidene forbi boliger blir kortvarige (mindre enn 6 uker) slik at omfanget vil være at støysituasjonen blir midlertidig (noe) forringet.

Boligene i Madlamark ellers forventes ikke å få sjenanse fra støy i anleggsperioden. Det samme gjelder universitetet i Stavanger.

Massetransport forventes i hovedsak å foregå langs traséen og til dels ut på lokale vegger. Et enkelt overslag av mengden lastebillass i døgnet for arbeidene i Stavanger kommune er basert på en massemengde av 2700 m³. Disse massene foreslås transportert til mottak Blåberget Norstone

trolig foregå forbi boligområder i Stavanger/Madlamark. Ved et uttak på ca. 200 m³ pr. døgn og hvor en tredjedel skal transporteres bort vil det i snitt bli ca. 7 lastebiler i døgnet tur/retur gitt at hver lastebil tar ca. 10 m³ (ca. 14 tonn). Varighet ca. 14 døgn hvis det utføres uten pauser. Det er også vurdert transport av 3500 m³ oppfyllingsmasser til Årsvoll som blir en lengre strekning enn massene til Blåberget Norstone. Ved bruk av dumpere forventes høyere volummengder pr. tur, men også mer støy. Uansett vil slike mengder normalt ikke forårsake gjennomsnittlige støynivåer over grenseverdien for anleggsstøy gitt at det ikke transporteres om natten.

Ledningen krysser fv. 510 Nesbuveien som har ÅDT 4550 og fv. 402 Madlamarkveien som har ÅDT 6000. Ved ev. midlertidig omlegging av vegene forventes det økt støysjenanse for støyfølsomme områder nærmere enn ca. 50-60 meter fra omlagt veg hvis vegen i utgangspunktet ligger lengre unna.

Delstrekning Stavanger kommune, midlertidige konsekvenser støy			
Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Universitetet i Stavanger	Svært stor	Ubetydelig endring	0
Boligområde Grannes/Nesbuveien	Middels	Noe forringet	-
Spredte boliger langs traséen	Noe	Noe forringet	-
Boligområde Jernalderveien	Stor	Forringet	-
Boligområde Madlamark	Stor	Ubetydelig endring	0

Konsekvenser av tiltaket i anleggsperioden mhp. støy vurderes til midlertidig **noe forringet (-)**.

5.6.1 Avbøtende tiltak

Anleggsperioden

Det må utredes støysituasjonen i anleggsfasen som minimum for berørte områder nevnt i forrige avsnitt og ved fare for overskridelser av anbefalte grenseverdier må det lages en plan for håndtering av overskridelsene. Eksempler på tiltak er gitt i kapittel 5.7.

Permanent situasjon

Ingen avbøtende tiltak foreslås som nødvendige å utføre.

5.7 Eksempel på avbøtende tiltak i anleggsfasen

Med grunnlag i tenkt gjennomføring av entreprenør bør det planlegges hvordan man kan unngå støy fra anlegget som overskrider anbefalte grenseverdier i T-1442/2016 (se Tabell 2, Tabell 3 og Tabell 4). For å vurdere overskridelser av grenseverdier for støy kan man utføre lydovervåking med automatisk varsling dersom lydnivået står i fare for å bli for høyt for støyfølsomme omgivelser.

Ved fare for overskridelser finnes det flere mulige tiltak som kan gjøres for å unngå overskridelser:

- > Begrensninger i driftstid på støyende aktiviteter. Støyende arbeid kan ikke utføres på natt (kl. 23:00-07:00) hvis det ikke er tvingende nødvendig. Støyende aktiviteter på kveldstid (kl. 19:00-23:00) bør også unngås
- > Sette krav til støysvakt utstyr.
- > Sette opp midlertidig støyskjerming i anleggsfasen.
- > Opplæring av personell til bruk av maskinelt utstyr på en måte som genererer minst mulig støy til omgivelser.

Avbøtende støytiltak bør beskrives på forhånd og innarbeides i konkurransegrunnlag til entreprenør. Samtidig er det en utfordring at entreprenør trolig ikke vil gjennomføre anlegget akkurat slik som faseplanene angir. Støyberegninger fra byggeplanleggingen vil derfor sannsynligvis ikke være korrekte og må oppdateres for anleggsfasen. Det samme gjelder for tiltakene.

Selv om man gjør de tiltak som er mulige, innenfor fornuftige kostnadsrammer og følger framdrift i anleggsgjennomføringen, er det ikke sikkert at kravene i T-1442 kan innfris. I tillegg er deler av planområdet lite støyutsatt i dag, slik at anleggsstøy kan oppfattes som noe plagsom uten at grensene er overskredet. Derfor er det spesielt viktig å gi god informasjon og varsle på forhånd. Beboere må bli forberedt på støyen som kommer og få vite hvor lenge de verste periodene skal vare. Det må også informeres om hva som er gjort for å begrense støyen. Erfaring viser at beboere lettere godtar et støyende anlegg og føler seg mindre plaget om de er godt informert på forhånd. I tillegg skal alltid kortvarig og spesielt støyende arbeid varsles spesielt. SMS-varsling av sprengning er også anbefalt. Som en siste løsning kan man også tilby overnatting på hotell i spesielt støyende perioder.

6 Supplerende undersøkelser

Det anbefales å legge opp design av ventilkamre slik at støy blir minst mulig sjenerende. F.eks. skal man ha ett felles design eller bør man gjøre mindre tilpasninger som gjør at mest støyende fasader på ventilkamre vender vekk fra bebyggelse?

Støy i anleggsfasen blir en del av planleggingen som utføres av entreprenør for gjennomføringen av byggingen av anlegget. Vær spesielt våken for intensive anleggsperioder f.eks. med mer massetransport enn normalt og spesielt støyende arbeider som med steinmasser, tunneldriving, boring og mye sprengning. Det bør utarbeides en generell metodikk for støyvurderinger for anleggsstøy som er enkel å følge.

Når man vet mer om masseflytting i anleggsfasen, bør man tegne opp de ulike rutene på et kart og finne ut mer detaljert sånn ca. hvor mange lass som flyttes pr. døgn i snitt slik at man kan bekrefte med et beregningsverktøy for støy at massetransport vil komme under anbefalt grenseverdi for støy i anleggsfasen. Dette vil gjelde både masser til utfylling og masser til gjenvinning.

Ved midlertidig omlegging av trafikkerte veger så bør det vurderes støymessig effekt av dette. Vil f.eks. omlagt veg komme nær støyfølsomme bygg? Graden av sjenanse pga. støy vil variere med trafikkmengdene på hver omlagt vegstrekning.