

RAPPORT

Deponi i Dalen gruve i Brevik

Utendørs støyutredning

Kunde: NOAH AS

Sammendrag:

Dalen gruve i Brevik vurderes benyttet som deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall. Både i anleggs- og i driftsfasen vil støynivå fra anlegget være under gjeldende grenseverdier, og bakgrunnsstøynivået fra eksisterende støykilder i området (bl.a. E18, skipstrafikk på Frierfjorden, eksisterende industrianlegg,) forventes å være høyere enn støynivået fra anlegget.

I anleggsperioden vil det foregå noe sprengningsarbeider ved tunnelmunning mot kaianlegg, samt transportering av steinmasser, som tidvis vil gi hørbar støy til støyfølsom bebyggelse på vestsiden av fjorden selv om grenseverdi altså er oppfylt. Tidsomfanget av disse arbeidene vil for så vidt være svært begrenset, da det meste av anleggsarbeidet vil foregå inne i fjellet.

I driftsperioden vil støy fra anlegget i hovedsak bestå av støy fra skipstrafikken til og fra, lossing av masser over i dumper og transport av massene inn i fjellet. Støynivå ved mest utsatte støyfølsomme bebyggelse (beliggende vest for Frierfjorden) er beregnet til $L_{den} = 30-35$ dB. Tidligere utredninger viser et typisk støynivå på L_{den} mellom 40 og 50 dB fra andre kilder, bl. a. E-18 Grenlandsbrua. Trolig er bakgrunnsstøynivået fra andre støykilder i området minst 10 dB høyere enn nivået fra deponi.

Selv om tidsmidlede støynivå fra anlegget vil være lave, og under bakgrunnsstøyen, kan anlegget likevel tidvis være hørbart ved boliger og friluftsområder i nærheten.

Oppdragsnr:	35315-00
Rapportnr:	AKU - 01
Revisjon:	2
Revisjonsdato:	1. juli 2018
Oppdragsansvarlig:	Sigmund Olafsen
Utarbeidet av:	Truls Klami / Sigmund Olafsen
Kontrollert av:	Sigmund Olafsen / Truls Klami

Rev.	Utarbeidet		Kontrollert		Kommentar
	Nr:	Dato (Egenkontroll)	Navn	Dato	
0	TKL	9.5.2018	SO	11.5.2018	Dokument opprettet
1	TKL	8.6.2018	SO	8.6.2018	Generell utvidelse med mer detaljer
2	SO	1.7.2018	TKL	1.7.2018	Tatt inn kommentarer
3	SO	23.8.18	TKL	23.8.2018	Dato for fastsatt planprogram

IT arkiv: AKU 01 rev3 R 180823 Deponi - Utendørs støyutredning

Innhold:

1	Bakgrunn	3
2	Situasjonsbeskrivelse.....	3
2.1	Utredningsalternativer	4
2.2	Dagens støysituasjon	6
2.3	Bakgrunn for prosjektet	7
2.3.1	NOAH	7
2.3.2	Formål med utredningsarbeidet	7
3	Myndighetskrav	8
3.1	Retningslinje T-1442/2016	8
4	Støyberegninger	8
5	Vurderinger	10
5.1	Støy i området i dag	10
5.2	Støy i anleggsperioden	10
5.3	Støy i driftsfasen	10
5.4	Vandrefalk i og rundt planområdet.....	10
6	Oppsummering.....	11
Vedlegg 1:	Beregningsmetode	12

1 Bakgrunn

Det skal utarbeides en konsekvensanalyse som skal avklare om Dalen gruve er egnet til deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall, og om mottaksanlegg kan etableres ved Kongkleiv.

I dag behandles og deponeres uorganisk farlig avfall ved NOAHs anlegg på Langøya i Re kommune. Deponeringen skjer i et nedlagt kalksteinsbrudd, og tilgjengelig deponikapasitet for uorganisk farlig avfall vil være fullt utnyttet i 2022. Deponering av ordinært avfall på Langøya skal ifølge gjeldende tillatelse opphøre innen utgangen av 2028.

Dalen gruve i Brevik er aktuell som fremtidig deponi for behandlet (nøytralisert og stabilisert) farlig uorganisk avfall. Behandlingen vil videreføres som i dag på Langøya, og behandlet avfall vil transporteres til ny kai ved Kongkleiv i Frierfjorden med skip. Fra kai vil det etableres tunnel direkte til Dalen gruve. Det legges ikke opp til transport av uorganisk farlig avfall på bil ved full drift. Påvirkningen på veinettet vil være knyttet til ansatte-/servicetrafikk i driftsfasen samt eventuelle anleggstrafikk på veinettet i etableringsfasen ved utkjøring av masser fra ny tunnel mellom Frierfjorden og Dalen gruve.

Forslagsstiller for et mulig deponi i Dalen gruve i Brevik med mottaksanlegg ved Kongkleiv (kai og transporttunnel) er NOAH AS.

Analysen for fagtema støy er utarbeidet på grunnlag av planprogram for områderegulering med konsekvensutredning for deponi for nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall. Planprogrammet er endelig fastsatt i brev fra Klima- og miljødepartementet til NOAH AS datert 13. juli 2018.

Hovedfokus i støyanalysen er å gi en samlet framstilling av dagens situasjon og beskrive eventuelle avbøtende tiltak samt redegjøre for konsekvenser ved eventuelle framtidige endringer.

2 Situasjonsbeskrivelse

Planområdet over bakken ligger ca. 7,5 km i luftlinje fra Porsgrunn by og ca. 2 km i luftlinje nordvest for Brevik sentrum. Planområdet over bakken består av et område ved Kongkleiv på østsiden av Frierfjorden. Det skal etableres kai ved Kongkleiv og utslag for adkomsttunnel fra Kongkleiv til Dalen gruve. Det er i all hovedsak kun kaianlegget som vil berøre dagsonen og være kilde til støy både ved anleggsarbeid og i driftsperioden. I tillegg vil skipstrafikken til/fra anlegget avgi noe støy.

Plassering av planområdet er vist i Figur 1.



Figur 1 - Plassering av planområdet – del av anlegg som er over bakken. Kilde: Forslag til planprogram.

2.1 Utredningsalternativer

For støy er det bare planområdet over bakken som er av betydning. Alternativ 0 er et referansealternativ med videreføring av gruvedriften, mens arealet i Kongkleiv er uberørt. Det vil derfor ikke være noen fysiske endringer i forhold til dagens situasjon. Vesentlige støykilder i området rundt planområdet i dag er skipstrafikk på Frierfjorden, trafikk på E18 og andre veier samt trolig støy fra eksisterende industri på vestsiden av fjorden. Støy fra E-18 Grenlandsbrua til områder nede ved sjøen avtar i liten grad med avstand, dels fordi lydforplantningen går over vann og dels fordi høydeforskjellen medfører en betydelig skjermdempning for de nærmeste områdene.

Alternativ 1 er en framtidig situasjon der det bygges ny kai ved Kongkleiv for mottak av av nøytralisert og stabilisert uorganisk farlig avfall (avfallsgips), miljøvennlig lossing fra skip og videre transport med dumper til tunnel og gruveganger til deponeringssted under kote 0 i Dalen gruve. Avfallsvirksomheten vil ikke berøre Norcems industriarealer over bakken, kaianlegg eller Dalsbukta. Plassering av ny kai ved Kongkleiv er skissert. Figur 1 viser planområdet over bakken.

Anlegget skal motta tørt avfall, inntil 800 000 tonn per år. Det vil anløpe ca. 230 skip per år, inntil 6 skip per uke. Lossing av ett skip er opplyst å ta ca. 10 timer. Det vil dermed ikke være tid til mer enn ett skip per dag. Vi antar at det ikke vil ankomme skip på søndager.

Et forslag til utforming av kai er vist i Figur 2.



Figur 2 – Forslag til kaiutforming.

Vesentlige støykilder ved framtidig drift av anlegget forventes å være:

- Dumpertransport på kai og inn i tunnel/gruve
- Lossing av skip med gravemaskin
- Skipstrafikk – ett skip per dag

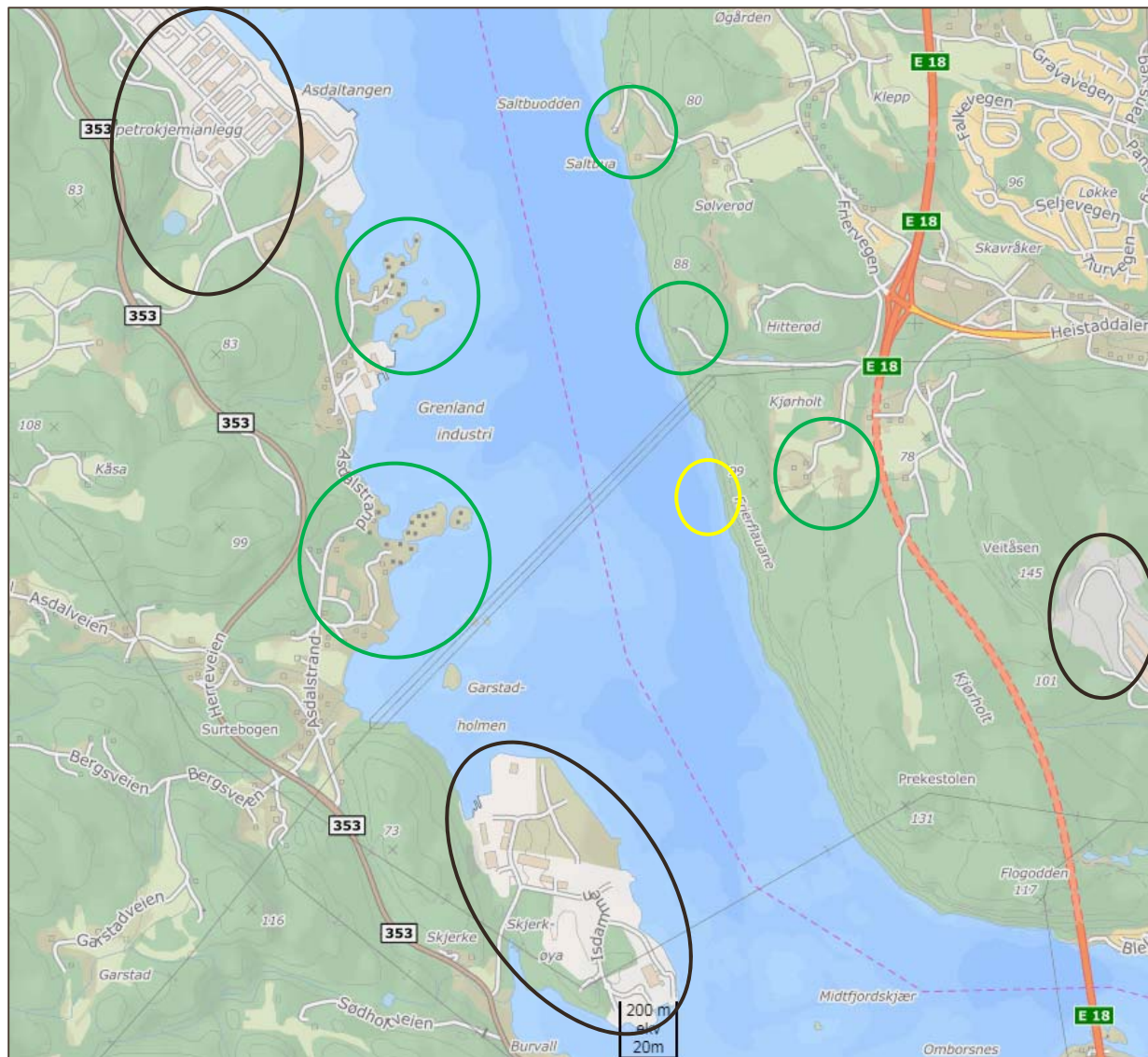
Bulkskipene vil være batterihybrider med elektrisk gravemaskin for lossing. Hovedmotor vil være diesel med SCR anlegg. Skipene vil være designet slik at de seiler inn til Brevik på batteri, lossar elektrisk og seiler ut på batteri. Landstrømsanlegg vil gjøre at innseiling, lossing og utseiling vil være fullelektrisk.

I anleggsfasen vil det sprenges tunnel fra kaia inn til gruvene. Tunnelen skal i hovedsak etableres innenfra, men det vil forekomme noe boring og sprengning i og ved munning som vil gi støy til omgivelsene. I tillegg vil det kunne forekomme noe støy fra transport av steinmassene som sprenges/graves ut. Det vil trolig være såpass få sprengninger per dag at døgnmidlet støynivå blir betydelig lavere i anleggs- enn i driftsfasen.

2.2 Dagens støysituasjon

Figur 3 viser plassering av nærliggende støyfølsom bebyggelse og eksisterende industriområder, samt planlagt plassering av kaianlegg. Det ligger støyfølsom bebyggelse ca. 300 m øst for anlegget, ca. 600 m nord for anlegget samt på motsatt side av fjorden, ca. 1 km vest for anlegget.

Støykilder i området i dag omfatter de eksisterende industriområdene, skipstrafikk på fjorden og veitrafikk.



Figur 3 - Plassering av fremtidig kaianlegg (gult), nærmeste støyfølsomme bebyggelse, boliger og fritidseiendommer (grønt) og eksisterende industriområder (sort).

2.3 Bakgrunn for prosjektet

NOAH AS er forslagsstiller for planprogram med konsekvensutredning. Formålet med konsekvensutredningen er å avklare om gruvene i Dalen er egnet til deponeringsformål.

2.3.1 NOAH

Tiltakshaver for et mulig deponi med tilhørende infrastruktur i Brevik er NOAH AS. I det etterfølgende er det gitt en kort beskrivelse av virksomheten.

For å sikre Norge en forsvarlig behandlingssløsning for farlig avfall opprettet myndighetene i samarbeid med ni større industriforetak selskapet Norsk Avfallshandtering AS i 1991. Ved etableringen hadde Staten ved Miljøverndepartementet en eierandel på 56,5 prosent. Opprettelsen ble vedtatt av Stortinget gjennom behandling av St.prp.nr. 103 (1990-91).

Norsk Avfallshandtering AS kom i operativ drift ved kjøpet av Langøya fra Norcem/Aker i 1993 (Norcems tidligere kalksteinsbrudd). Selskapet foretok i de påfølgende år en betydelig utvidelse av behandlingstilbudet for å dekke det norske behovet for behandling av uorganisk farlig avfall.

I tråd med selskapets funksjon som nasjonalt behandlingsanlegg for farlig avfall, åpnet Norsk Avfallshandtering AS i 1999 et eget behandlingsanlegg for organisk farlig avfall i Brevik. Anlegget var plassert i tilknytning til Norcems sementfabrikk. Organisk farlig avfall har høy brennverdi, og anlegget omgjorde avfallet til brensel for Norcems sementovner. I stedet for å forbruke kull, kunne Norcem gjennom et industrielt samarbeid med Norsk Avfallshandtering nyttiggjøre avfall som brensel og dermed sørge for en forsvarlig og kontrollert destruksjon av dette avfallet. Norsk Avfallshandtering solgte anlegget i Brevik (dagens Renor) til Norcem, som formelt overtok virksomheten 1. februar 2003.

I samme tidsrom som anlegget i Brevik ble solgt, vedtok Staten å redusere sitt eierskap i flere selskaper, deriblant i Norsk Avfallshandtering AS (St.prp. nr. 39 - 2002/2003). Etter en omfattende prosess hvor flere interessenter var med, ble det besluttet at Gjelsten Holding AS fikk kjøpe selskapet. Derved ble selskapet en hundre prosent privateid virksomhet. NOAH har i dag ca. 75 ansatte fordelt på Langøya og kontorene i Oslo og Holmestrand. I tillegg har NOAH egne kontorer i Gøteborg og i Odense.

2.3.2 Formål med utredningsarbeidet

I dag behandles og deponeres uorganisk farlig avfall ved NOAHs anlegg på Langøya i Re kommune. Deponeringen foregår i et nedlagt kalksteinsbrudd. Tilgjengelig deponi- kapasitet for uorganisk farlig avfall på Langøya vil være fullt utnyttet i 2022. Etter 2022 vil det på Langøya kun deponeres ordinært avfall. All deponering på Langøya skal ifølge gjeldende tillatelse opphøre innen 2028.

3 Myndighetskrav

3.1 Retningslinje T-1442/2016

Miljøverndepartementets retningslinje for støy i arealplanlegging T-1442/2016 gir retningslinjer for grenseverdier for blant annet støy fra ny virksomhet ved bolig og fritidsbolig. De aktuelle grenseverdiene er gitt i tabell 3 i T-1442/2016, og de relevante av disse er gjengitt i Tabell 1 i denne rapporten. Grenseverdiene gjelder både bolig og fritidsbolig.

Tabell 1 - Utdrag fra T-1442/2016 tabell 3.

Støykilde	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsom bruksformål Hverdag / lørdag / søn- og helligdag
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55$ dB / 50 dB / 45 dB Med impulslyd: $L_{den} \leq 50$ dB / 45 dB / 40 dB

MERKNAD: Grenseverdiene gjelder for innfallende lydtryknivå, altså uten refleksjonsbidraget fra den aktuelle bygning.

Det forventes ikke impulskarakter i støy fra kaianlegg og skip ¹. Gjeldende grenseverdi på hverdag er dermed $L_{den} \leq 55$ dB.

T-1442/2016 angir egne grenseverdier for støy fra bygg- og anleggsvirksomhet. De relevante av disse er gjengitt i Tabell 2.

Tabell 2 - Utdrag fra T-1442/2016 tabell 4.

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

MERKNAD: Dersom anleggsperioden overskrider 6 uker skal grenseverdiene skjerpes med 3 dB. Dersom anleggsperioden overskrider 6 måneder skal grenseverdiene skjerpes med 5 dB.

4 Støyberegninger

Det er beregnet støynivå til områdene rundt ved drift av anlegget. Detaljert beskrivelse av beregningene er gitt i vedlegg 1.

Tidsmidlet støynivå i anleggsfasen antas å være betydelig lavere enn i driftsfasen, og det er derfor ikke utført egen beregning av støynivå i anleggsfasen. Støyende aktivitet i anleggsfasen vil være begrenset til boring og sprengning av portal og inngangspunkt for tunnel samt montering av kai. De mest støyende arbeidene er boring for de første salvene og forutsettes bare å vare noen dager. Driving av resten av tunnelen vil bli gjort fra gruvene og vil derfor ikke gi støy ut.

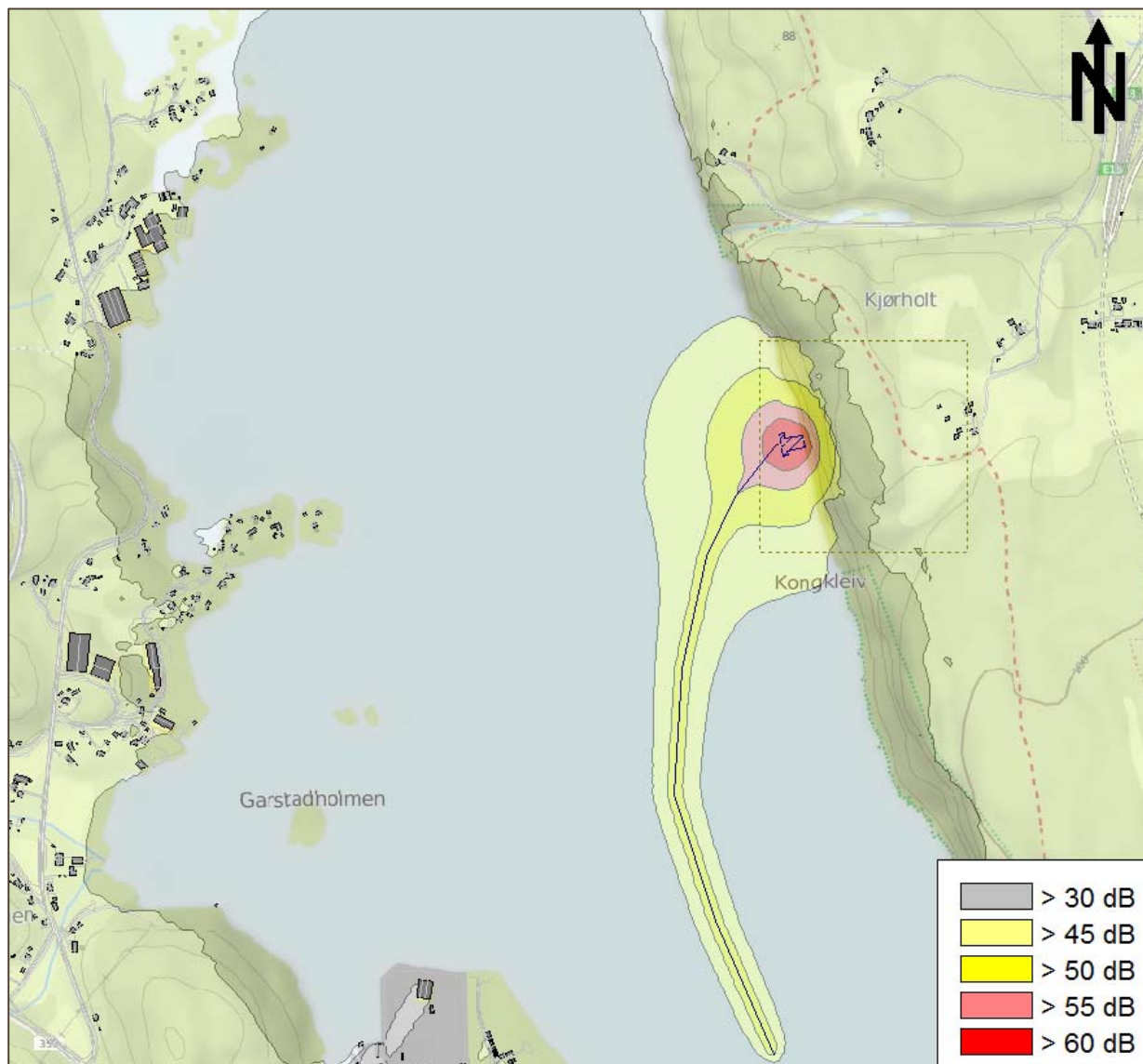
Vesentlige støykilder ved drift av deponiet forventes å være:

- Lossing av skip med gravemaskin, dumpertransport på kai og inn i tunnel/gruve – opplyst å vare ca. 10 timer per dag
- Skipstrafikk – ett skip per dag, anslått varighet på seiling til/fra kai er 30 min

Det legges til grunn at drift av kaianlegg ikke vil foregå kvelds- eller nattestid.

¹ Avstand mellom kilde og støyfølsom bebyggelse er så stor (≈ 1 km) eller lydveien så hindret av terreng at smell/impulslyder vil strekkes ut i tid og ikke lenger ha impulskarakter.

Figur 4 viser beregnet støynivå L_{den} fra kaianlegg og tilhørende skipstrafikk, i høyde 4 m over terreng. Beregnet støynivå ved de mest utsatte naboene (fritidsboligene på vestsiden av fjorden) ligger i området 30-35 dB, dvs. minst 20 dB under grenseverdi på hverdag og minst 15 dB under grenseverdi på lørdager. På tursti (rød, stiplet linje i kartet) øst for kaianlegget er beregnet støynivå under 30 dB, det samme gjelder ved boligene på denne siden av fjorden.



Figur 4 - Beregnet støynivå L_{den} 4 m over terreng, ved 10 t drift av dumper og 30 min seiling av skip.

5 Vurderinger

5.1 Støy i området i dag

De vesentligste støykilder i området i dag forventes å være skipstrafikk, veitrafikk og industri. Kildene er omtalt nærmere i kapittel 2.2.

Vurdert ut fra størrelsen på disse industrianleggene forventer vi at hver av disse avgir betydelig mer støy enn skipstrafikk og lossing til deponiet vil gjøre. Det er svært vanskelig å anslå støynivå fra disse kildene, men vi forventer at samlet støynivå i området fra dagens kilder sjelden vil være lavere enn 40-50 dB på dagtid. Beregninger og målinger som ble gjort i forbindelse med utbyggingen av E-18 Grenlandsbrua på 1990-tallet tydet på et nivå omkring 40 dBA på de aktuelle avstandene med den vegen som den gang ble bygd. På Skjerkøy er det flere mindre bedrifter. Det er en marina, en rørfabrikk og et sveiseverksted. Vi kjenner ikke til at det er gjort støyutredninger for disse.

5.2 Støy i anleggsperioden

Tidsmidlet støynivå i anleggsfasen antas å være betydelig lavere enn i driftsfasen, og det er derfor ikke utført egen beregning av støynivå i anleggsfasen. Støyende aktivitet i anleggsfasen vil være begrenset til boring og sprengning av portal og inngangspunkt for tunnel samt montering av kai. De mest støyende arbeidene er boring for de første salvene og forutsettes bare å vare noen dager. Driving av resten av tunnelen vil bli gjort fra gruvene og vil derfor ikke gi støy ut. Sprengningene samt eventuell lasting av steinmasser o.l. på skip vil kunne være hørbare for naboene, men det vil trolig være snakk om relativt få sprengninger før arbeidene foregår inne i tunnel. Støynivå i anleggsperioden vil være langt under grenseverdi.

5.3 Støy i driftsfasen

Når deponiet er i drift er de vesentlige støykildene antatt å være én dumper med 10 timer drift per dag, og ett skip med avfall med 30 min inn-/utseiling per dag. Beregningene viser at støynivå hos mest støyutsatte naboer (beliggende på vestsiden av Frierfjorden) er i området 30-35 dB, som er under grenseverdi. Videre forventes bakgrunnsstøynivået som skyldes andre støykilder i området å ligge høyere enn dette. Vi kan likevel ikke garantere at ikke anlegget vil gi hörbar støy. For eksempel vil lasteskip muligens være hørbare ved ankomst og avgang.

Ettersom bakgrunnsstøynivået i området i dag vurderes å være minst 10 dB høyere enn beregnet støynivå fra anlegget er økningen i støybelastning i området som følge av deponiet svært liten. Det vil likevel tidvis være hörbar støy fra anlegget.

5.4 Vandrefalk i og rundt planområdet

Beregningene viser støynivå på L_{den} opp mot 60 dB i fjellveggen ved kaiområdet. Dumperkjøring nær tunnelmunning, tipping av masser o.l. vil kunne gi relativt høye maksimale støynivåer i fjellveggen, da veggen er svært nære kildene.

Vandrefalk hekker i fjellveggen ved planområdet. I rapport *Konsekvensutredning for naturmangfold på land for planlagt kaianlegg og adkomsttunnel ved Kongkleiv, ifm. deponi for farlig avfall i Dalen gruve, Porsgrunn kommune* fra BioFokus, datert 1.12.2017 står følgende om støy: «Spesielt kan hekkende rovfugler, som vandrefalk, være følsomme for forstyrrelser i hekkeperioden. Forstyrrelser kan risikere å bidra til at hekkingen mislykkes eller at hekkelokaliteten blir forlatt».

I hvilken grad losseprosessen ved kaia i Kongkleiv vil hindre vandrefalkene i hekking er det vanskelig for oss å uttale oss konkret om. Imidlertid kan det vises til enkelte observasjoner vedrørende vandrefalk i støyende omgivelser:

- NINA (Norsk institutt for naturforskning) har opplyst at vandrefalk kan hekke i aktive steinbrudd, der støynivå vil være betydelig høyere enn ved kaianlegget
- New York har verdens høyeste tetthet av vandrefalkreder ²

Disse observasjonene indikerer at vandrefalk er i stand til å hekke i støyende omgivelser. For vandrefalk kan det imidlertid være forskjell på det å etablere seg i allerede støyende omgivelser kontra å få innført støyende aktivitet i en eksisterende hekkplass. Ut fra observasjonene av hekkende vandrefalk i støyende omgivelser kan vi dermed ikke garantere at vandrefalkene som i dag hekker ved Kongkleiv ikke vil la seg affisere av støy fra en eventuell deponidrift. Vi er ikke kjent med undersøkelser av vandrefalkens eventuelle stressreaksjoner på støy.

Vi vet for lite om vandrefalk til å kunne vurdere i hvilken grad deponianlegget vil forstyrre deres eksisterende hekkerutiner og –områder.

6 Oppsummering

Støynivå fra deponiet til mest utsatte støyfølsomme bebyggelse (beliggende på vestsiden av fjorden) er beregnet til $L_{den} = 30-35$ dB, langt under gjeldende grenseverdier. Trolig er bakgrunnsstøynivået fra andre støykilder i området minst 10 dB høyere enn det tidsmidlede nivået fra deponiet. Både i anleggs- og i driftsfasen vil deponiet likevel tidvis være hørbart ved nærliggende naboer.

² BBC-dokumentar om emnet - <https://www.bbcnorge.com/planet-earth-ii/modal/cities/>

Vedlegg 1: Beregningsmetode

Anvendt underlagsdokumentasjon er oppgitt i Tabell 3.

Tabell 3 – Anvendt underlagsdokumentasjon.

Underlagsdokumentasjon	Kilde	Dato
Fastsatt planprogram	NOAH AS	8.11.2017
Digitalt basiskart over området	Hjellnes Consult AS	31.10.2017

Tabell 4 Beregningsmetode og verktøy

Støykilde	Metode	Beregningsverktøy
Industri	Nordisk beregningsmetode for industristøy, Nord96	CadnaA versjon 2018

Beregningene er utført iht. Nordisk beregningsmetode for industristøy. Støynivåer er presentert som L_{den} , i høyde 4 m over terreng. Beregningene er utført med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2018.

Inngangsdata i beregningene er:

- 3D terrengmodell med plassering av bygg og støykilder.
- Data på støyemisjon fra de vesentlige støykildene ved deponidriften. Kildene som er medtatt i beregningen er én hjullaster på kai og skipstrafikk til og fra.

Støydata for skipstrafikken er hentet fra veilederen til T-1442, M-128. Støydata for hjullaster kommer fra egne erfaringsdata. Til orientering oppgir M-128 kildeeffektnivå på hjullaster med løsmasser til $L_{WA} = 106$ dB. Støydata i M-128 foreligger kun som samlet kildeeffektnivå L_{WA} .

Det er i beregningene regnet med 10 timer hjullasteraktivitet per dag, og ½ time skipsaktivitet. Tabell 5 viser anvendte støykildedata.

Tabell 5 - Anvendte støydata. Uveide kildeeffektnivåer L_w i oktavbånd og A-veide samlede kildeeffektnivåer L_{WA} .

Kilde	Driftstid [min/ dag]	31,5 Hz [dB]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]	L_{WA} [dB]
Hjullaster (egne erfaringsdata)	600	117	119	106	103	101	98	95	89	81	104
Lasteskip (tall for stor diesel-ferge fra veileder M-128)	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110