

Støyvurdering Snekkevik kvartsbrudd

Rapport

Støyvurdering i forbindelse med detaljregulering av Snekkevik kvartsbrudd i
Kragerø kommune.



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Eramet Norway AS
Tittel på rapport:	Støyvurdering Snekkevik kvartsbrudd
Oppdragsnavn:	Snekkevik kvartsbrudd
Oppdragsnummer:	643826-01
Utarbeidet av:	Frode Knutsen
Oppdragsleder:	Lars Krugerud
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Det er utført en støyvurdering i forbindelse med detaljreguleringsplan for Snekkevik kvartsbrudd i Kragerø kommune. Reguleringsplanen omfatter en utvidelse av dagens masseuttak i tråd kommuneplanens arealdel.

Hensikten med støyberegningene er å vurdere støysituasjonen for eksisterende støyfølsom bebyggelse iht. forurensningsforskriften kap. 30 og retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021.

Støyberegningene viser at det er behov for følgende tiltak for at ingen støyfølsom bebyggelse skal få overskridelser iht. forurensningsforskriften kap.30 og T-1442/2021:

- Ikke gjennomføre båtlasting i nattperioden (kl.23-07) på søn-/helligdag.
- Begrense utvidet drift. Det vil si at i tilfeller hvor det er nødvendig å utvide den normale driften, kan dette ikke vare mer enn gjennom hele dagperioden (kl.07-19) og 90 minutter i kveldsperioden (kl.19-23).
- Kapsle inn borestrengen på boreriggen med et såkalt «noise reduction kit» når det gjennomføres borearbeider lengst vest i etappe 2.

01	24. okt. 2025	Nytt dokument	FK	TN
Ver	Dato	Beskrivelse	Utarb. av	KS

Forord

Asplan Viak AS har vært engasjert av Eramet Norway AS for å utrede støy i forbindelse med forslag til reguleringsplan for Snekkevik kvartsbrudd i Kragerø kommune.

Frode Knutsen har utført støyutredningen for Asplan Viak.

Lars Krugerud har vært oppdragsleder for Asplan Viak.

Bjørn Thomas Tveit har vært kontaktperson hos Georg Tveit AS som er bergteknisk ansvarlig for uttaket.

Sandvika, 24.10.2025

Frode Knutsen
Støyfaglig utreder

Trond Norén
Kvalitetssikrer

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	5
2. Regelverk	9
2.1. Retningslinje T-1442/2021	9
2.2. Forurensningsforskriften	13
3. Forutsetninger og metode	15
3.1. Generelt	15
3.2. Drift	15
4. Beregninger og vurderinger	23
4.1. Dagens situasjon	25
4.2. Etappe 1	28
4.3. Etappe 2	28
4.4. Støyavbøtende tiltak	30
5. Oppsummering	32

1. Innledning

Eramet Norway AS har driftskonsesjon etter mineralloven for uttak av fast fjell i Snekkevik kvartsbrudd, hvor Georg Tveit AS er bergteknisk ansvarlig for uttaket. Bruddet ligger ved Kilsfjorden, ca. 4km sørøst for E18 og ca. 5km vest for Kragerø sentrum. Oversiktskart som viser planområdet for Snekkevik kvartsbrudd er vist Figur 1-1. De mest nærliggende boligene og hyttene ligger ved Kilsfjorden, slik som vist i Figur 1-2. Gjeldende kommuneplan¹ er vist i Figur 1-3, hvor planområdet er satt av til råstoffutvinning.

I forbindelse med reguleringsplanen for Snekkevik kvartsbrudd er det planlagt en utvidelse av dagens uttaksområde mot nord, innenfor området som er satt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Utvidelsen av uttaksområdet vil fortsatt ligge innenfor eiendom med gnr./bnr. 72/1,27. Det er estimert at uttaksperioden vil kunne ha en varighet på ca. 70 år.

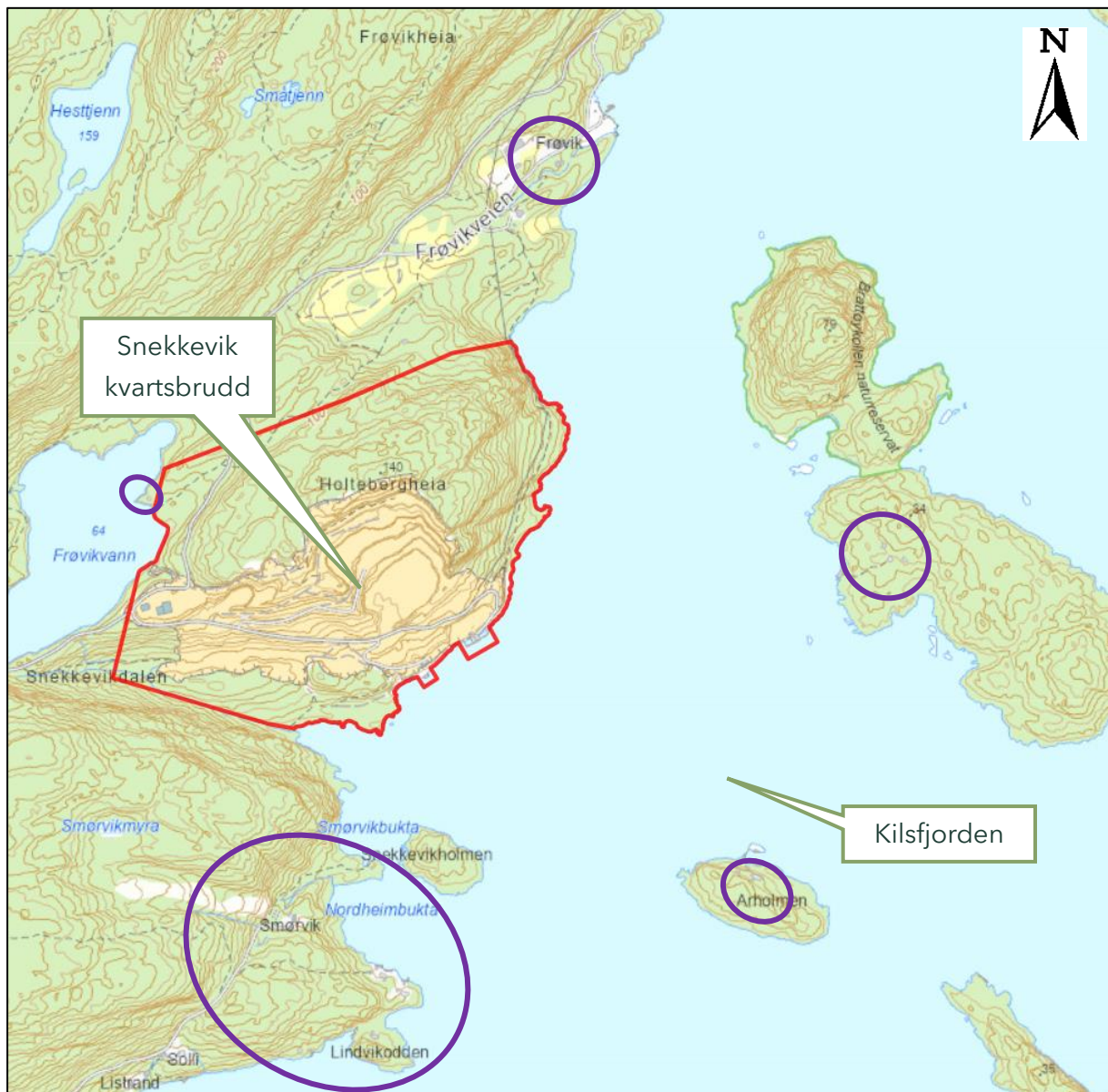
Denne rapporten vurderer støy som følge av den totale driften ved Snekkevik kvartsbrudd tilknyttet reguleringsplanen. Støyvurderingen er gjort iht. Klima- og Miljødepartementets retningslinje T-1442/2021 og forurensningsforskriftens kapittel 30.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.

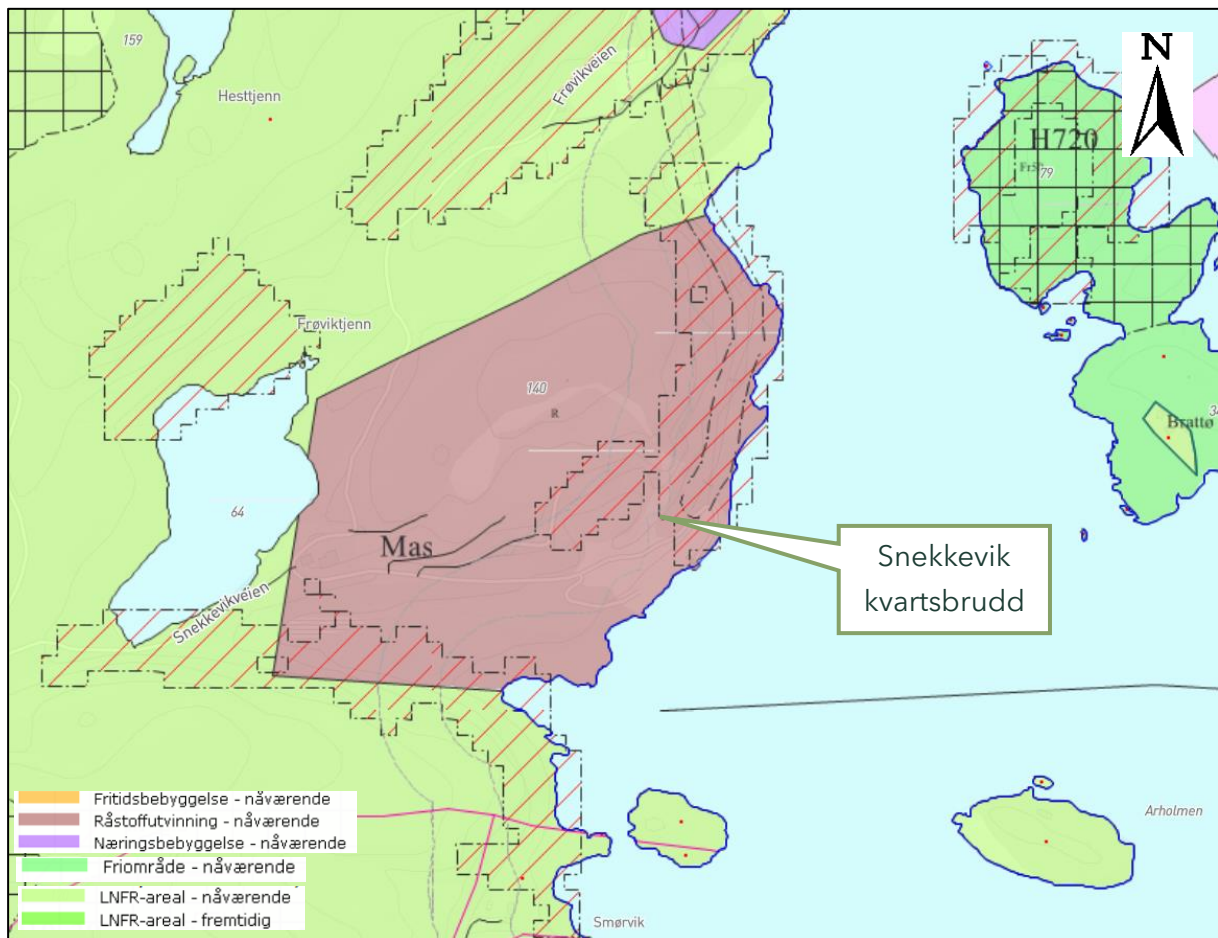
¹ Kommuneplanens arealdel for Kragerø kommune, vedtatt 12.02.2019.



Figur 1-1: Oversiktskart som viser plassering av Snekkevik kvartsbrudd. Plangrensen for reguleringsplanen er markert med rødt. Kartet er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning.



Figur 1-2: Oversiktskart over Snekkevik kvartsbrudd, hvor plangrensen for reguleringsplanen er markert med rødt. Nærliggende boliger og fritidsboliger er markert med lilla omriss. Kartet er hentet fra Asplan Viak sin kartløsning.



Figur 1-3: Utsnitt av kommuneplanen for Kragerø kommune 2018-2030, hentet fra Kragerø kommune sine nettsider 12.09.2025.

2. Regelverk

2.1. Retningslinje T-1442/2021

2.1.1. Formål

Gjeldende retningslinje er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021, heretter kalt T-1442, med tilhørende veileder M-2061.

Formålet med retningslinjen er å legge til rette for en langsiktig arealdisponering og planlegging av det fysiske miljø som fremmer trivsel og bokvalitet, forebygger helsekonsekvenser av støy, samt ivaretar og utvikler gode lydmiljøer og stille områder.

Retningslinjen skal legges til grunn ved arealplanlegging og behandling av byggesaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjen gir anbefalte grenseverdier for støynivå utendørs, på fasade og på uteoppholdsarealer for støyfølsom bebyggelse. Retningslinjen gir også kvalitetskriterier for planlegging av ny støyfølsom bebyggelse og planlegging av støyende anlegg og virksomhet.

Retningslinjen kommer til anvendelse ved:

- Etablering av nye boliger eller annen bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i nærheten av støyende anlegg eller virksomhet.
- Etablering av støyende anlegg eller virksomhet.
- Utvidelse eller endring av eksisterende anlegg eller virksomhet, forutsatt at endringen krever ny plan eller søknad etter plan- og bygningsloven.

I retningslinjen er det gjennomgående lagt vekt på tre kvalitetskriterier:

- Tilfredsstillende støynivå innendørs.
- Tilgang til egnet uteoppholdsareal med tilfredsstillende støynivå.
- Stille side.

2.1.2. Grenseverdier

Boliger, fritidsboliger, helsebygg, skoler (barneskole, ungdomsskole, videregående skole) og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer, næringsbygg eller skolebygninger for høyere utdanning omfattes ikke av disse grenseverdiene.

Grenseverdiene er oppgitt for ulike parametere, der L_{den} i de fleste tilfellene benyttes for å kartlegge støy på et overordnet nivå. L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB/10 dB tillegg i kveldsperioden/nattperioden. Tidspunktene for de ulike periodene er:

- dag: kl. 07-19
- kveld: kl. 19-23
- natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i utslippstillatelser eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.

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

- Gul sone er en vurderingssone, hvor det må planlegges godt for å oppnå tilfredsstillende støyforhold.
- Rød sone er i utgangspunktet ikke egnet for støyfølsom bebyggelse. Utbygging av støyfølsom bebyggelse i rød støysoner bør ikke tillates utenfor prioriterte sentrums- og utviklingsområder angitt i kommuneplan.

Gul og rød støysoner skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. For uteoppholdsareal beregnes støynivået i 1,5 meter høyde over bakken, eller over gulv på verandaer/balkonger o.l.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Støysonekart etter Tabell 2-1 brukes i hovedsak på kommuneplannivå for å vise hvilke områder som er støyutsatt. Støysonekartet bør vise beregnet støy ut fra en prognosesituasjon, som tar høyde for utvikling anslagsvis 10-20 år fram i tid. Slik gir kartene et grunnlag for å vurdere hvilke områder som er egnet som nye utbyggingsområder for støyfølsom bebyggelse. Støysonekart ved 4 meters beregningshøyde er ikke tilstrekkelig som støyfaglig utredning i reguleringsplaner for støyfølsom bebyggelse i støyutsatte områder.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdag og søndag/helligdag	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 - 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} > 55 \text{ dB}$ og $L_{evening} > 50 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} > 50 \text{ dB}$ og $L_{evening} > 45 \text{ dB}$	Uten impulslyd: lørdag: $L_{den} > 50 \text{ dB}$ søndag: $L_{den} > 45 \text{ dB}$ Med impulslyd: lørdag: $L_{den} > 45 \text{ dB}$ søndag: $L_{den} > 40 \text{ dB}$	$L_{night} > 45 \text{ dB}$ $L_{AFmax} > 60 \text{ dB}$	Uten impulslyd: $L_{den} > 65 \text{ dB}$ og $L_{evening} > 60 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} > 60 \text{ dB}$ og $L_{evening} > 55 \text{ dB}$	Uten impulslyd: lørdag: $L_{den} > 60 \text{ dB}$ søndag: $L_{den} > 55 \text{ dB}$ Med impulslyd: lørdag: $L_{den} > 55 \text{ dB}$ søndag: $L_{den} > 50 \text{ dB}$	$L_{night} > 55 \text{ dB}$ $L_{AFmax} > 80 \text{ dB}$

Ved planlegging av ny støyfølsom bebyggelse, eller støyende anlegg og virksomhet legges grenseverdiene i Tabell 2-2 til grunn. Dersom det planlegges avvik fra kvalitetskriteriene og grenseverdiene, skal dette synliggjøres og forklares, slik at kommunen kan ta stilling til om avvikene kan aksepteres.

Grenseverdien med impulslyd kommer til anvendelse når denne typen lyd er et karakteristisk trekk ved driften. Med impulslyd menes kortvarige, støtvisende lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden samsvarer med definisjonene i ISO 1996-1 2016.

Tabell 2-2: Anbefalte grenseverdier ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, helsebygg, fritidsboliger, skoler og barnehager. Alle grenseverdier gjelder innfallende lydtryknivå. Forutsetninger for beregning av grenseverdiene er gitt i veiledning til retningslinjen.

Støykilde	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07.	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal dag og kveld, kl. 07-23	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal lørdager	Støynivå utenfor vinduer i rom med støyfølsomt bruksformål og på stille del av uteoppholdsareal søn-/helligdag
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 55 \text{ dB}$ og $L_{evening} \leq 50 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} \leq 50 \text{ dB}$ og $L_{evening} \leq 45 \text{ dB}$	$L_{night} \leq 45 \text{ dB}$ $L_{AFmax} \leq 60 \text{ dB}$	-	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 50 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} \leq 45 \text{ dB}$	Uten impulslyd: $L_{den} \leq 45 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} \leq 40 \text{ dB}$

Det finnes egne anbefalte grenseverdier for støy i ulike typer friområder, frilufts- og rekreasjonsområder og stille områder. Dersom grenseverdiene skal være gjeldende må de være angitt i bestemmelser i kommuneplanens arealdel.

2.1.3. Etablering av ny støyende virksomhet

Med ny støyende virksomhet menes helt ny virksomhet, samt alle tiltak på eksisterende virksomhet som øker støynivået med 3 dB eller mer.

Målet er å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene i kapittel 2.1.1. Riktig lokalisering av virksomheten og kilderettede tiltak bør prioriteres, slik at støyfølsom bebyggelse ikke får støy som overskrider grenseverdiene i Tabell 2-2.

Dersom det ikke oppnås tilfredsstillende støyforhold gjennom lokalisering og kilderettede tiltak, bør det etableres lokale tiltak for å overholde grenseverdiene og kvalitetskriteriene. Ved store avvik fra grenseverdiene og kvalitetskriteriene bør det ikke gis tillatelse til etablering av virksomheten.

Dersom det er uforholdsmessig kostbart eller teknisk vanskelig å tilfredsstille kvalitetskriteriene, kan det aksepteres mindre avvik fra kvalitetskriteriene. Avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen.

2.1.4. Endring og utbedring av eksisterende støyende virksomhet

Med endring og utbedring av eksisterende virksomhet menes alle tiltak, der endringen gir en økning i støy nivå på 1-2 dB som følge av:

- Utvidelse av areal
- Økt produksjon
- Endrede driftstider
- Økt trafikk til og fra virksomheten

Målet er, på lik linje med ny virksomhet, å sikre støyforhold i henhold til grenseverdiene i Tabell 2-2 og kvalitetskriteriene i kapittel 2.1.1. Kilderettede tiltak bør derfor prioriteres.

Omfang og kostnader ved støydempende tiltak kan vurderes opp mot effekten av tiltaket og prosjektets totale kostnadsramme. Eventuelle avvik bør begrunnes i planbeskrivelsen og avbøtende tiltak bør sikres i plankart og/eller bestemmelsene.

For mindre tiltak som ikke omfattes punktlisten over, og som ikke øker støy nivået, er det ikke nødvendig å gjøre avbøtende tiltak. Det er heller ikke nødvendig å gjøre tiltak dersom grenseverdiene ikke er overskredet.

2.2. Forurensningsforskriften

Forurensningsforskriftens kapittel 30 omtaler forurensning fra produksjon av pukk, grus, sand og singel. Forskriften gjelder både for permanente/stasjonære og midlertidige/mobile virksomheter. Forskriften benytter de samme grenseverdiene som retningslinje T-1442/2021, og beskriver ikke et årsmiddelnivå, men et døgnmiddelnivå. Det vil si at vurderingene legger til grunn verste driftsdøgn. For å gjøre det enkelt å lese resultatet av beregningene, er det beregnet gul og rød sone slik som angitt i T-1442/2021. Det er likevel forurensningsforskriften som er gjeldende regelverk. Grenseverdier for støy er angitt i Figur 2-1. Med nabo menes «omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager».

§ 30-7. Støy

Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:

Mandag-fredag	Kveld mandag-fredag	Lørdag	Søn-/helligdager	Natt (kl. 23-07)	Natt (kl. 23-07)
55 L_{den}	50 $L_{evening}$	50 L_{den}	45 L_{den}	45 L_{night}	60 L_{AFmax}

L_{den} er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

$L_{evening}$ er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L_{night} er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L_{AFmax} er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene L_{AF} (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Med impulslyd menes kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund og der impulslyden er av typen «highly impulsive sound» som definert i T-1442 kapittel 6. Dersom impulslyd forekommer mer enn 10 hendelser per time er grenseverdien 5 dBA lavere enn de grenseverdier som er angitt i tabellen.

Støygrensene gjelder all støy fra bedriftens ordinære virksomhet, inkludert intern transport på bedriftsområdet og lossing/lasting av råvarer og produkter. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport av virksomhetens ansatte er likevel ikke omfattet av grensene.

Støygrensene gjelder ikke for bebyggelse av forannevnte type som er etablert etter 1. januar 2010.

0 Endret ved forskrift 20 des 2016 nr. 1757.

§ 30-8. Støy fra sprengninger

Støy fra sprengninger er unntatt fra bestemmelsene i § 30-7. Sprengninger skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 0700-1600. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

Figur 2-1: Utklipp fra forurensningsforskriftens kap. 30.

3. Forutsetninger og metode

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2025 MR 1 etter Nordisk metode for beregning av industristøy.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonkart iht. T-1442	4 meter
Oppløsning støysoner	5 x 5 meter
Refleksjoner	2. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype steinbrudd	Markabsorpsjonsfaktor G=0,7
Marktype vannflate	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer	0,21

I foreliggende rapport er det også beregnet høyeste fasadenivåer for L_{den} , $L_{evening}$ og L_{night} . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene.

3.2. Drift

3.2.1. Driftsituasjoner

Driften tilknyttet Snekkevik kvartsbrudd kan hovedsakelig deles inn i seks driftsituasjoner med litt forskjellige varianter:

- 1. Normal drift:** Normal drift kjennetegnes ved at det hovedsakelig er transport, knusing og sortering av masser. Da blir masser transportert fra uttaksområdet til knuseverket, kjørt gjennom de ulike knusestadiene (grovknuser og spindelknuser), for så å bli fordelt mht. fraksjoner for lagring. Det bemerkes at i veldig sjeldne tilfeller kan det benyttes pigghammer, men dette er ikke tatt med i beregningene siden kartleggingen viser at bruken av pigghammer ikke er en del av den normale driften.
Normal driftstid er i dagperioden (kl.07-19) på hverdager innenfor tidsrommet kl.07-15.

I forbindelse med normal drift vil det være L_{den} 55 dB som er gjeldende grenseverdi.

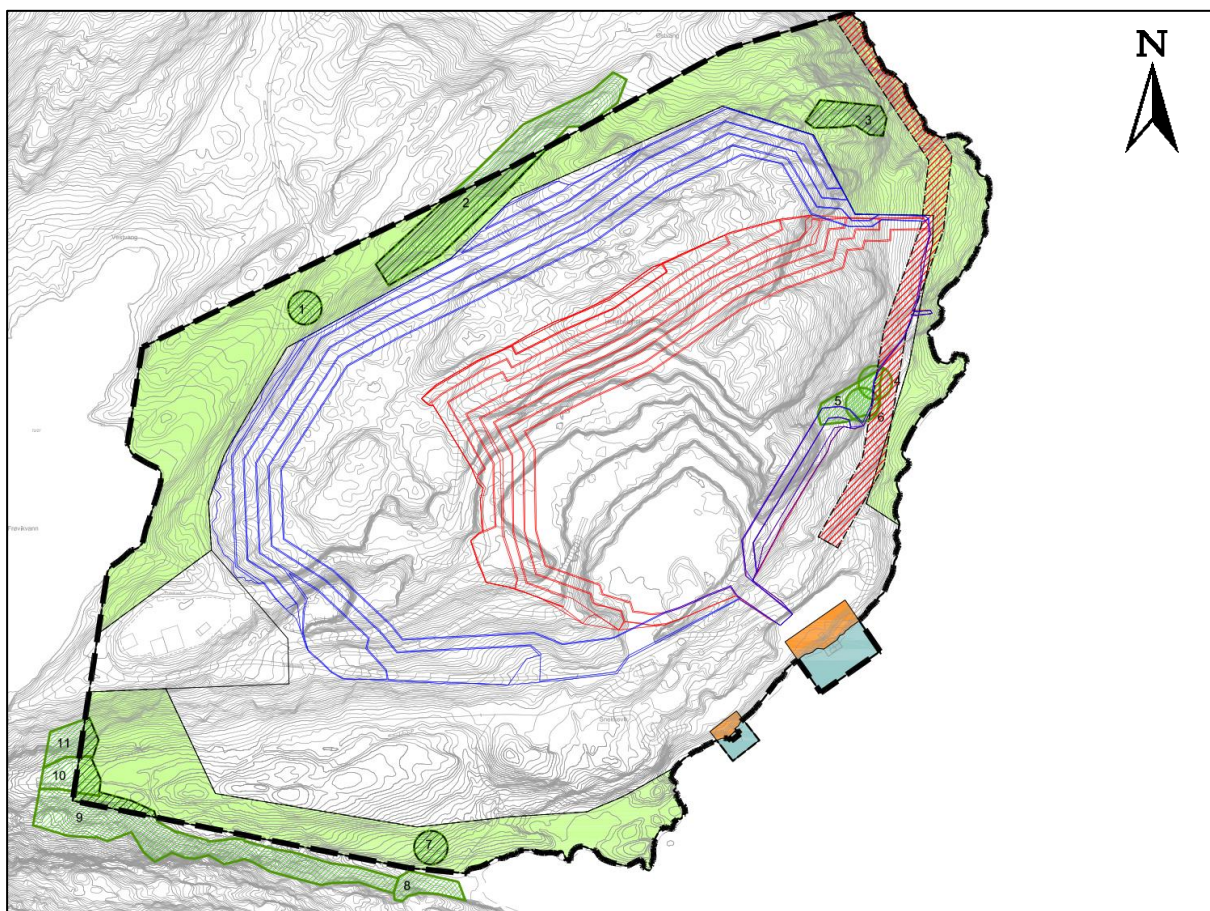
- 2. Utvidet drift:** I enkelte perioder kan det være behov for å utvide den normale driften på hverdager gjennom hele dagperioden (kl.07-19) og deler av kveldsperioden (kl.19-23). Det bemerkes at det er gjort beregninger for hvor mye drift man kan ha i kveldsperioden uten at grenseverdiene for støy blir overskredet. Dette er beskrevet nærmere i kapittel 4. Grenseverdien for utvidet drift vil være L_{den} 55 dB og $L_{evening}$ 50 dB.
- 3. Båtlasting:** All transport av masser fra Snekkevik kvartsbrudd skjer med båt. Massene blir flyttet med transportbånd fra lagringsområdet på land til båten for så å bli fordelt i båten med en gravemaskin. Det er estimert ca. 70 båtanløp i løpet av året. Det bemerkes at båtlastingen kan skje hele døgnet for alle dager, dvs. at det kan forekomme båtlasting både i dagperioden, i kveldsperioden, i nattperioden, i helger og på helligdager. Ved båtlasting, vil grenseverdien for henholdsvis kvelds- og nattperioden være $L_{evening}$ 50 dB og L_{night} 45 dB. I helgene vil grenseverdien for henholdsvis lørdag og søn-/helligdag være L_{den} 50 dB og L_{den} 45 dB. Hvis båtlastingen skjer på hverdager, vil grenseverdien gjennom den samlede døgnerperioden være L_{den} 55 dB.
- 4. Normal drift/utvidet drift sammen med båtlasting:** Det kan forekomme perioder hvor det gjennomføres båtlasting samme dag som det er normal drift eller utvidet drift. Det vil si at båtlastingen gjennomføres på hverdager. Den gjeldende grenseverdien for den samlede døgnerperioden vil da være L_{den} 55 dB. Grenseverdien for henholdsvis kvelds- og nattperioden vil da være $L_{evening}$ 50 dB og L_{night} 45 dB.
- 5. Normal drift/ utvidet drift sammen med boring:** I forbindelse med uttak av masser, er det nødvendig å klargjøre til sprenging med borearbeider. Det er estimert at det forekommer ca. 4-5 boreperioder i løpet av året, men dette kan variere ut fra behov. I enkelte tilfeller gjennomføres det boring som klargjør til flere runder med sprenging, dvs. at det ikke alltid er nødvendig med en boreperiode i forkant av sprenging. Boreperioden kan ha en varighet på ca. 1-4 uker, hvor boringen gjennomføres på hverdager innenfor dagperioden (kl.07-19). Samtidig som det bores, vil det fortsatt være normal drift, som beskrevet i punkt 1. Det kan også forekomme perioder hvor boreperioden sammenfaller med utvidet drift, som beskrevet i punkt 2. Grenseverdien for den samlede døgnerperioden for boreperioden vil være L_{den} 55 dB.

6. Normal drift/utvidet drift sammen med båtlasting og boring: Det kan forekomme perioder hvor det gjennomføres både båtlasting og boring, mens det er normal drift eller utvidet drift. I forbindelse med et slikt scenario av drift, vil dette gjennomføres på hverdager. Den gjeldende grenseverdien for den samlede døgnperioden vil da være L_{den} 55 dB. Grenseverdien for henholdsvis kvelds- og nattperioden vil da være $L_{evening}$ 50 dB og L_{night} 45 dB.

3.2.2. Driftsfaser

I forbindelse med detaljreguleringsplanen ønsker Snekkevik kvartsbrudd å utvide eksisterende uttaksområde nordover, innenfor området som er satt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Utvidelsen av uttaksområdet vil fortsatt ligge innenfor eiendom med gnr./bnr. 72/1,27 og er tenkt å gjennomføres over to etapper, slik som vist i Figur 3-1.

I etappe 1 begynner driften på toppen med å drive nivået på kote 125 mot øst og nord, mens man tar ut masser trinnvis ned til kote 8 inne i bruddet. I etappe 2 åpnes det fra vest og drives mot nordøst, hvor man fortsetter å ta ut masser ned til kote 8 inne i bruddet og etablerer trinnvise pallevegger på 12-18 meter mot eksisterende terreng. Det er estimert at den samlede uttaksperioden vil kunne ha en varighet på ca. 70 år.



Figur 3-1: Oversikt over Snekkevik kvartsbrudd hvor uttaket for etappe 1 er vist med rød linje, mens uttaket for etappe 2 er vist med blå linje.

3.2.3. Dimensjonerende støykilder

Dimensjonerende støykilder for driften av Snekkevik kvartsbrudd er vist i Tabell 3-2 - Tabell 3-5. Informasjon om støykilder med tilhørende driftstider er beskrevet av Georg Tveit AS. Kildestøydata, som frekvensspekter og lydeffektnivåer, er basert på befaring og støymålinger gjennomført av Asplan Viak 10.09.2025, samt data fra Asplan Viak sine databaser.

3.2.3.1 Normal drift

Dimensjonerende støykilder for den normale driften ved Snekkevik kvartsbrudd er vist i Tabell 3-2.

Tabell 3-2: Oversikt over støykilder ved Snekkevik kvartsbrudd ved normal drift. Effektiv driftstid er summen av tiden hvor støykilden operer med høyt lydnivå opp mot lydeffektnivået i 5.kolonne.

Mandag – fredag, kl.07-15					
Støykilde	Effektiv driftstid dag (07-19)	Effektiv driftstid kveld (19-23)	Effektiv driftstid natt (23-07)	Lydeffektnivå, L_{WA} (dB)	Kommentar
Normal drift					
Gravemaskin (brudd)	7 timer 30 minutter	-	-	114 dB	Simulert som punktkilde
2 x dumper (transport av masser fra brudd til knuser)	7 timer 30 minutter	-	-	112 dB	Simulert som linjekilde
Grovknuser (åpning mot brudd)	7 timer 30 minutter	-	-	113 dB	Simulert som vertikal arealkilde
Grovknuser (åpning mot sjøen)	7 timer 30 minutter	-	-	111 dB	Simulert som vertikal arealkilde
Sikteverk med spindelknuser	7 timer 30 minutter	-	-	115 dB	Simulert som punktkilde
Hjullaster (fordeling av masser ved kaiområdet)	7 timer 30 minutter	-	-	114 dB	Simulert som linjekilde

3.2.3.2 Utvidet drift

Dimensjonerende støykilder for den utvidete driften ved Snekkevik kvartsbrudd er vist i Tabell 3-3. Det bemerkes at det er gjort beregninger med forskjellig varighet av drift i kveldsperioden. Tabell 3-3 viser hvor mye effektiv driftstid man kan ha i kveldsperioden uten at grenseverdiene for støy i kveldsperioden får overskridelse.

Tabell 3-3: Oversikt over støykilder ved Snekkevik kvartsbrudd ved utvidet drift. Effektiv driftstid er summen av tiden hvor støykilden operer med høyt lydnivå opp mot lydeffektnivået i 5.kolonne.

Mandag – fredag, kl.07-23					
Støykilde	Effektiv driftstid dag (07-19)	Effektiv driftstid kveld (19-23)	Effektiv driftstid natt (23-07)	Lydeffektnivå, L_{WA} (dB)	Kommentar
Utvidet drift					
Gravemaskin (brudd)	11 timer	90 minutter	-	114 dB	Simulert som punktkilde
2 x dumper (transport av masser fra brudd til knuser)	11 timer	90 minutter	-	112 dB	Simulert som linjekilde
Grovknuser (åpning mot brudd)	11 timer	90 minutter	-	113 dB	Simulert som vertikal arealkilde
Grovknuser (åpning mot sjøen)	11 timer	90 minutter	-	111 dB	Simulert som vertikal arealkilde
Sikteverk med spindelknuser	11 timer	90 minutter	-	115 dB	Simulert som punktkilde
Hjullaster (fordeling av masser ved kaionrådet)	11 timer	90 minutter	-	114 dB	Simulert som linjekilde

3.2.3.3 Båtlasting

I perioder med båtlasting kan dette forekomme hele døgnet på alle dager. Det vil si at båtlasting kan skje både i dag-, kvelds- og nattperioden, både på en hverdag, helg og helligdag. Dimensjonerende støykilder for båtlasting ved Snekkevik kvartsbrudd er vist i Tabell 3-4. Det bemerkes at i støysonekartene har det blitt lagt til grunn båtlasting i nattperioden, hvor det er strengest grenseverdi for støy. Dette er med unntak av perioder med utvidet drift, hvor det også er vist scenarioer med båtlasting i kveldsperioden. Dette vil gi en konservativ vurdering av resultatene.

Tabell 3-4: Oversikt over støykilder ved Snekkevik kvartsbrudd ved båtlasting. Effektiv driftstid er summen av tiden hvor støykilden operer med høyt lydnivå opp mot lydeffektnivået i 5.kolonne.

Støykilde	Effektiv driftstid	Lydeffektnivå, L_{WA} (dB)	Kommentar
Båtlasting			
Båtlasting	7 timer	111 dB	Simulert som punktkilde
Gravemaskin	1 time	114 dB	Simulert som punktkilde

3.2.3.4 Normal drift/utvidet drift sammen med båtlasting

I perioder med normal drift sammen med båtlasting vil støykildene beskrevet i Tabell 3-2 og Tabell 3-4 være dimensjonerende. I perioder med utvidet drift sammen med båtlasting vil støykildene beskrevet i Tabell 3-3 og Tabell 3-4 være dimensjonerende.

3.2.3.5 Normal drift/utvidet drift sammen med boring

I perioder med boring vil dette utføres samtidig som man har normal drift eller utvidet drift. Det vil si at de dimensjonerende støykildene beskrevet i Tabell 3-2 eller Tabell 3-3 vil være i bruk samtidig som boreriggen, beskrevet i Tabell 3-5.

Tabell 3-5: Oversikt over støykilder ved Snekkevik kvartsbrudd for boring. Effektiv driftstid er summen av tiden hvor støykilden operer med høyt lydnivå opp mot lydeffektnivået i 5.kolonne.

	Mandag – fredag, kl.07-19				
Støykilde	Effektiv driftstid dag (07-19)	Effektiv driftstid kveld (19-23)	Effektiv driftstid natt (23-07)	Lydeffektnivå, L_{WA} (dB)	Kommentar
Boring, kl. 07-19					
Borerigg	7 timer 30 minutter	-	-	118 dB	Simulert som punktkilde

3.2.3.6 Normal drift/utvidet drift sammen med båtlasting og boring

I perioder med normal drift sammen med båtlasting og boring vil støykildene beskrevet i Tabell 3-2, Tabell 3-4 og Tabell 3-5 være dimensjonerende. I perioder med utvidet drift

sammen med båtlasting og boring vil støykildene beskrevet i Tabell 3-3, Tabell 3-4 og Tabell 3-5 være dimensjonerende.

4. Beregninger og vurderinger

Det er utført støyberegninger for aktivitet tilknyttet boring, knusing, sortering, båtlasting av steinmasser fra Snekkevik kvartsbrudd.

Støyberegningene har tatt utgangspunkt i forutsetningene som er beskrevet i kapittel 3, hvor det er valgt å vise støysituasjonen for varianter av fem ulike driftsituasjoner (normal drift, utvidet drift, normal drift sammen med boring, båtlasting og utvidet drift sammen med boring og båtlasting). Det bemerkes at det er gjort beregninger av flere varianter av driftsituasjonene, men det er valgt å vise de som er ansett som mest relevante for driften av masseuttaket og som er dimensjonerende for vurderingene.

Tabell 4-1 viser en oversikt over støysonekart ansett som mest relevante for driften av masseuttaket. Støysonekartene med vedlegg B beskriver dagens situasjon, støysonekartene med vedlegg C viser etappe 1 og støysonekartene med vedlegg D viser etappe 2.

Støysonekartene viser tilnærmet hvor langt støysonene kan rekke, men man kan ikke trekke en nøyaktig linje akkurat der støysonene slutter for alle situasjonene. På grunn av usikkerhet tilknyttet terreng og støykildene, er det sannsynligvis ikke vist ytterpunktene av støysituasjonene 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 vurderingskapitlene under er det valgt å beskrive en grenseverdi. Denne grenseverdien vil til enhver tid være nedre grenseverdi for gul støyzone. Grenseverdiene samsvarer med grenseverdiene i forurensningsforskriften §30-7.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart i 4 meters beregningshøyde over terreng og høyeste fasadenivå for støyfølsom bebyggelse.

Vedlegg	Grenseverdi gul støyzone	Driftsituasjon	Driftsperiode
Dagens situasjon			
B1	L_{den} 55 dB	Normal drift	Mandag - fredag, kl.07-15
B2	L_{den} 55 dB	Utvidet drift	Mandag - fredag, kl.07:00-20:30
B3	$L_{evening}$ 50 dB	Utvidet drift	Mandag - fredag, kl.19:00-20:30
B4	L_{den} 55 dB	Normal drift med boring	Mandag - fredag, kl.07-19

B5	L _{den} 55 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)	Mandag-fredag
B6	L _{evening} 50 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)	Mandag-fredag, kl.19-23
B7	L _{den} 55 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (nattperioden)	Mandag - fredag
B8	L _{night} 45 dB	Båtlasting i nattperioden	Kl.23-07
Etappe 1			
C1	L _{den} 55 dB	Normal drift	Mandag - fredag, kl.07-15
C2	L _{den} 55 dB	Utvidet drift	Mandag - fredag, kl.07:00-20:30
C3	L _{evening} 50 dB	Utvidet drift	Mandag - fredag, kl.19:00-20:30
C4	L _{den} 55 dB	Normal drift med boring	Mandag - fredag, kl.07-19
C5	L _{den} 55 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)	Mandag-fredag
C6	L _{evening} 50 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)	Mandag-fredag, kl.19-23
C7	L _{den} 55 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (nattperioden)	Mandag - fredag
C8	L _{night} 45 dB	Båtlasting i nattperioden	Kl.23-07
Etappe 2			
D1	L _{den} 55 dB	Normal drift	Mandag - fredag, kl.07-15
D2	L _{den} 55 dB	Utvidet drift	Mandag - fredag, kl.07:00-20:30
D3	L _{evening} 50 dB	Utvidet drift	Mandag - fredag, kl.19:00-20:30
D4	L _{den} 55 dB	Normal drift med boring	Mandag - fredag, kl.07-19
D5	L _{den} 55 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)	Mandag-fredag
D6	L _{evening} 50 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)	Mandag-fredag, kl.19-23
D7	L _{den} 55 dB	Utvidet drift med boring og båtlasting (nattperioden)	Mandag - fredag
D6	L _{night} 45 dB	Båtlasting i nattperioden	Kl.23-07

4.1. Dagens situasjon

Vedlegg B viser støysonenes utbredelse i 4 meters beregningshøyde for driften tilknyttet kvartsbruddet for dagens situasjon.

Ut fra vedlegg B1, ved normal drift, kan man se at støysonene vil hovedsakelig bre seg langs uttaksområdet, transportveien for masser og kaiområdet med lagring og knusing av masser. Støysonene vil dessuten kunne ha en utbredelse på ca. 230 meter fra kaiområdet og utover fjorden.

Vedlegg B2 og B3 viser støysonenes utbredelse ved utvidet drift på hverdager. Da er det tatt utgangspunkt i at det er drift gjennom hele dagperioden (kl.07-19) og 90 minutters drift innenfor kveldsperioden (kl.19-23). Vedlegg B2 viser det døgnekvivalente støynivået L_{den} , med en vekting i kvelds- og nattperioden, mens vedlegg B3 viser støysonenes utbredelse mht. gjennomsnittlig støynivå i kveldsperioden $L_{evening}$.

Hvis man sammenligner vedlegg B1 med vedlegg B2, kan man se at støysonene, ved utvidet drift, vil ha en litt større utbredelse langs uttaksområdet, transportveien for masser og kaiområdet med lagring og knusing av masser. Ved utvidet drift vil støysonene kunne ha en utbredelse på ca. 380 meter fra kaiområdet og utover fjorden.

Ved betraktning av det gjennomsnittlige støynivået i kveldsperioden $L_{evening}$, vist i vedlegg B3, vil støysonene ha en større utbredelse enn det som er vist i vedlegg B2 og B1. Dette er blant annet på grunn av at støy i kveldsperioden har en 5 dB strengere grenseverdi enn for L_{den} . Da vil støysonene kunne ha en utbredelse på ca. 530 meter fra kaiområdet og utover fjorden.

I forbindelse med normal drift i kombinasjon med boring, vist i vedlegg B4, vil støysonene ha veldig lik utbredelse som ved kun normal drift, vist i vedlegg B1. Da er det kun området hvor boreriggen opererer som vil ha økt støynivå.

Vedlegg B5 og B6 viser støysonenes utbredelse når man har utvidet drift, boring og båtlasting på en hverdag. I dette scenarioet er syv timer båtlasting fordelt med fire timers båtlasting i kveldsperioden og tre timers båtlasting i nattperioden.

Hvis man sammenligner vedlegg B2 og B3 med henholdsvis vedlegg B5 og B6, kan man se at det er båtlastingen som gir endring av støyutbredelsen ved at støysonene får en større utbredelse fra kaiområdet. Ved betraktning av L_{den} , hvis man sammenligner B2 med B5, vil støyutbredelsen fra kaiområdet og utover fjorden gå fra ca. 380 meter til ca. 470

meter. Ved betraktning av $L_{evening}$, hvis man sammenligner B3 med B6, vil støyutbredelsen fra kaiområdet og utover fjorden gå fra ca. 530 meter til ca. 650 meter.

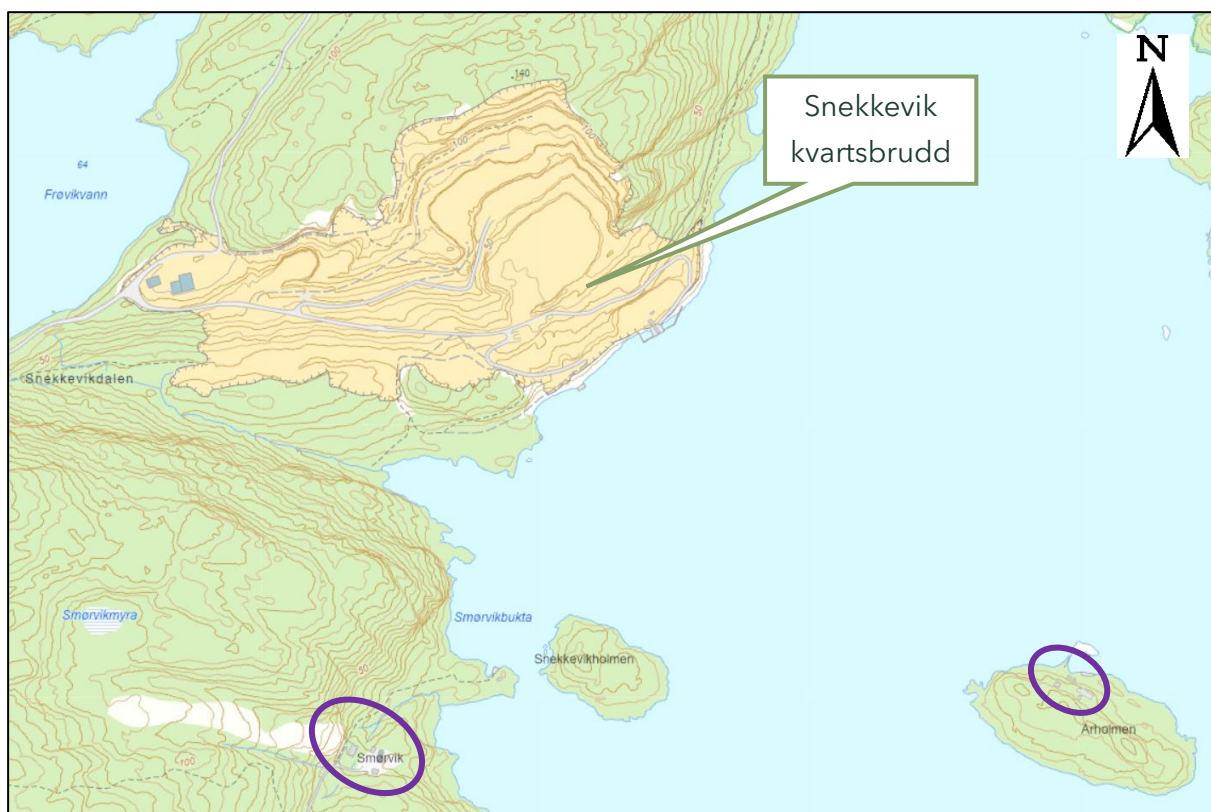
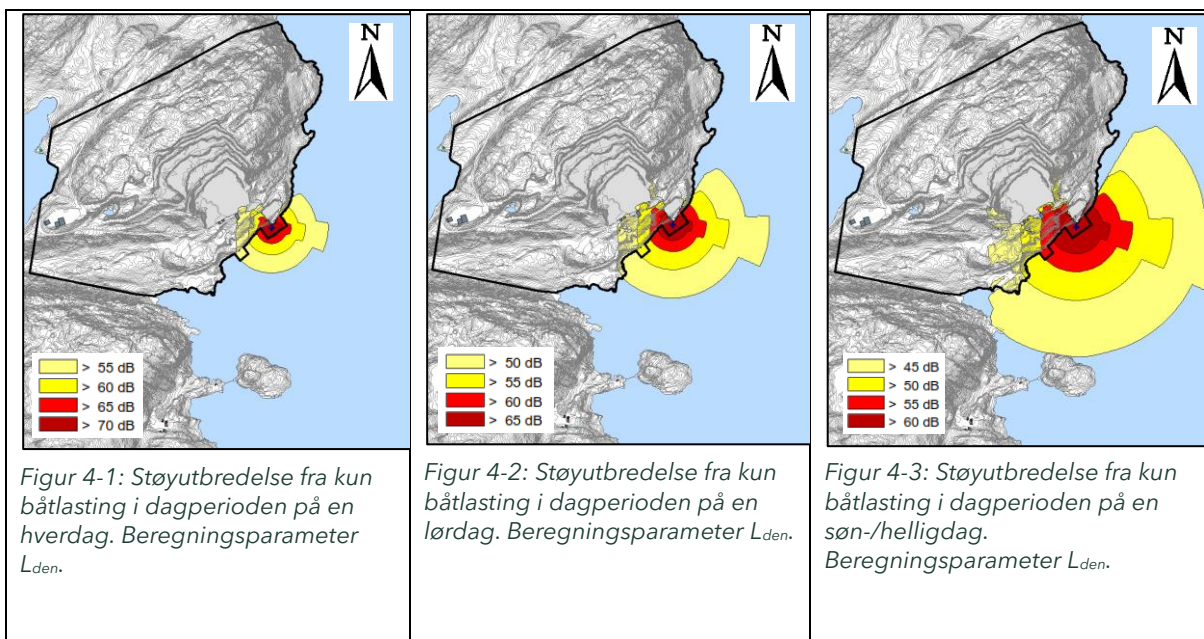
Vedlegg B7 viser støysonenes utbredelse når man har utvidet drift, boring og båtlasting i nattperioden på en hverdag. I dette scenarioet er det syv timer båtlasting i nattperioden.

Hvis man sammenligner vedlegg B5 med vedlegg B7, dvs. at forskjellen er at båtlastingen kun gjennomføres i nattperioden og ikke fordelt mellom kvelds- og nattperioden, så vil man få en større utbredelse av støysonene for L_{den} . Ved betraktning av L_{den} , hvis man sammenligner B5 med B7, vil støyutbredelsen fra kaiområdet og utover fjorden gå fra ca. 470 meter til ca. 530 meter. Dette er på grunn av at støy i nattperioden blir vektet med 5 dB mer enn støy i kveldsperioden, og 10 dB mer enn støy i dagperioden.

Vedlegg B8 viser støysonenes utbredelse når man har båtlasting i nattperioden for beregningsparameteren L_{night} . L_{night} viser det gjennomsnittlige støynivået i nattperioden.

Ut fra vedlegg B8 kan man se at støysonene for L_{night} kan ha en utbredelse på ca. 580 meter fra kaiområdet og utover fjorden. Det bemerkes at grenseverdien for denne parameteren er uavhengig av om lastingen i nattperioden skjer på en hverdag, lørdag eller søn-/helligdag. Når man derimot vurderer beregningsparameteren L_{den} , det døgnekvivalente støynivået L_{den} , med en vekting i kvelds- og nattperioden, vil støyutbredelsen for lørdager bli større enn på hverdager og enda større på søn-/helligdag. Dette er på grunn av at grenseverdien for L_{den} på lørdager er 5 dB strengere enn på hverdag og 10 dB strengere på søndager.

Støyutbredelsen for kun båtlasting i dagperioden på hverdag, lørdag og søn-/helligdag er vist i Figur 4-1 - Figur 4-3. Beregningene for kun båtlasting i andre perioder av døgnet på hverdager, lørdager og søn-/helligdag, viser at en bolig og en fritidsbolig kan få overskridelse av grenseverdi for L_{den} når båtlasting skjer i nattperioden på en søn-/helligdag. Dette gjelder boligen i Smørvik og fritidsboligen på Arholmen, vist på Figur 4-4.



Figur 4-4: Oversikt over bolig og fritidsbolig som vil kunne få overskridelse av støynivå ved båtlasting i nattperioden på en søn-/helligdag.

Oppsummering for dagens situasjon:

Ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i gul/rød støysone fra driften i masseuttaket for dagens situasjon og ingen støyfølsom bebyggelse vil få overskridelser iht. forurensningsforskriften kap. 30-7. Dette er med unntak av hvis man gjennomfører båtlasting i nattperioden på en søn-/helligdag eller har utvidet drift som varer mer enn hele dagperioden og 90 minutter i kveldsperioden.

4.2. Etappe 1

Vedlegg C viser støysonenes utbredelse i 4 meters beregningshøyde for driften tilknyttet kvartsbruddet for etappe 1.

Hvis man sammenligner vedlegg C1-C8, for etappe1, med henholdsvis vedlegg B1-B8, for dagens situasjon, kan man se at støysonene har veldig lik utbredelse i de forskjellige situasjonene. Dette gjelder spesielt fra kaiområdet utover fjorden. Dagens situasjon skiller seg hovedsakelig fra etappe 1 ved at uttaksområdet flyttes lenger vestover og nordover. Da vil støyende aktiviteter knyttet til transport og uttaksområdet også flyttes lenger vestover og nordover, som igjen gjør at støyutbredelsen tilknyttet disse aktivitetene er flyttet lenger vest og nord.

Oppsummering for etappe 1:

Ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i gul/rød støysone fra driften i masseuttaket for etappe 1 og ingen støyfølsom bebyggelse vil få overskridelser iht. forurensningsforskriften kap. 30-7. Dette er med unntak av hvis man gjennomfører båtlasting i nattperioden på en søn-/helligdag eller har utvidet drift som varer mer enn hele dagperioden og 90 minutter i kveldsperioden.

4.3. Etappe 2

Vedlegg D viser støysonenes utbredelse i 4 meters beregningshøyde for driften tilknyttet kvartsbruddet for etappe2.

Hvis man sammenligner vedlegg D1-D8, for etappe2, med henholdsvis vedlegg C1-C8, for etappe 1 eller vedlegg B1-B8, for dagens situasjon, kan man se at støysonene har veldig lik utbredelse i de forskjellige situasjonene. Dette gjelder spesielt fra kaiområdet utover fjorden. Dagens situasjon og etappe 1 skiller seg hovedsakelig fra etappe 2 ved at uttaksområdet flyttes lenger vestover og nordover. Da vil støyende aktiviteter knyttet til

transport og uttaksområdet også flyttes lenger vestover og nordover, som igjen gjør at støyutbredelsen tilknyttet disse aktivitetene er flyttet lenger vest og nord.

Det bemerkes at når boreriggen opererer lengst vest i uttaksområdet, vil en fritidsbolig kunne få overskridelse av grenseverdi for L_{den} . Dette er vist på vedlegg D4, D5 og D7, som viser ulike driftsscenarioer med borerigg. Den aktuelle fritidsboligen er vist i Figur 4-5.



Figur 4-5: Oversikt over fritidsbolig som vil kunne få overskridelse av støynivå ved boring lengst vest i etappe 2.

Oppsummering for etappe 2:

Ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i gul/rød støyzone fra driften i masseuttaket for etappe 2 og ingen støyfølsom bebyggelse vil få overskridelser iht. forurensningsforskriften kap. 30-7. Dette er med unntak av hvis man gjennomfører båtlasting i nattperioden på en søn-/helligdag eller har utvidet drift som varer mer enn hele dagperioden og 90 minutter i kveldsperioden. Dessuten kan en fritidsbolig tilknyttet eiendom med gnr./bnr. 72/1 få overskridelse av grenseverdiene når det gjennomføres boring lengst vest i etappe 2. En kan forhindre at denne fritidsboligen får overskridelse ved å kapsle inn borestrengen på boreriggen med et såkalt «noise reduction kit».

4.4. Støyavbøtende tiltak

Støyberegningene viser at det er behov for støytiltak for å forhindre overskridelser av grenseverdiene i forurensningsforskriften. Følgende tiltak er aktuelle:

- **Borerigg:** I forbindelse med borearbeider lengst vest i etappe 2, anbefales det å kapsle inn borestrengen på boreriggen med et såkalt «noise reduction kit». Asplan Viak har hatt gode erfaringer med slike tiltak, hvor målinger på borerigg har vist at man kan oppnå en støyreduksjon på ca. 8-10 dB. Dette vil være et tiltak som forhindrer at fritidsbolig tilhørende eiendom med gnr./bnr. 72/1 får overskridelser.
- **Pigghammer:** I tilfeller hvor det er nødvendig å benytte pigghammer, bør det benyttes støydempingskappe på pigghammer. Dette vil kunne redusere utbredelse av både støy, støv og steinsprut. Tiltak på pigghammer er vist i Figur 4-6. Det bemerkes at pr. i dag benyttes det kun pigghammer i veldig sjeldne tilfeller og er dermed ikke vurdert som en del av den normale driften.
- **Lasterutiner:** Ha fokus på lasterutiner. Dette kan gjøres ved at grabben på gravemaskin slipper steinmasser fra en så lav høyde som mulig under lasteprosessen.
- **Vedlikehold:** Godt vedlikehold av maskineri kan bidra til å redusere støy. I den forbindelse anbefales det å smøre tungt og roterende maskineri.
- **Begrense støyende aktivitet i kvelds- og nattperioden:** Støyberegningene for samtlige etapper viser at ved båtlasting i nattperioden på en søn-/helligdag eller utvidet drift på hverdager som varer mer enn hele dagperioden (kl.07-19) og 90 minutter i kveldsperioden vil kunne gi overskridelse av grenseverdi for nærliggende støyfølsom bebyggelse.



Figur 4-6: Bilde av støydempingskappe på pigghammer. Bildet er hentet fra Ankerløyken sine hjemmesider.

5. Oppsummering

Det er utført en støyvurdering i forbindelse med reguleringsplan for Snekkevik kvartsbrudd i Kragerø kommune. Reguleringsplanen omfatter en utvidelse av dagens uttaksområde mot nord, innenfor området som er satt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel. Støyvurderingen er gjort iht. forurensningsforskriften kap. 30 og retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2021.

Støyberegningene viser at det vil være behov for tiltak for at ingen støyfølsom bebyggelse vil havne i gul/rød støysone fra driften i masseuttaket og at ingen støyfølsom bebyggelse vil få overskridelser iht. forurensningsforskriften kap. 30-7. Følgende tiltak er aktuelle:

- Ikke gjennomføre båtlasting i nattperioden (kl.23-07) på søn-/helligdag.
- Begrense utvidet drift. Det vil si at i tilfeller hvor det er nødvendig å utvide den normale driften, kan dette ikke vare mer enn gjennom hele dagperioden (kl.07-19) og 90 minutter i kveldsperioden (kl.19-23).
- Kapsle inn borestrengen på boreriggen med et såkalt «noise reduction kit» når det gjennomføres borearbeider lengst vest i etappe 2.

Kilder

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2021, «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-2061, «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»

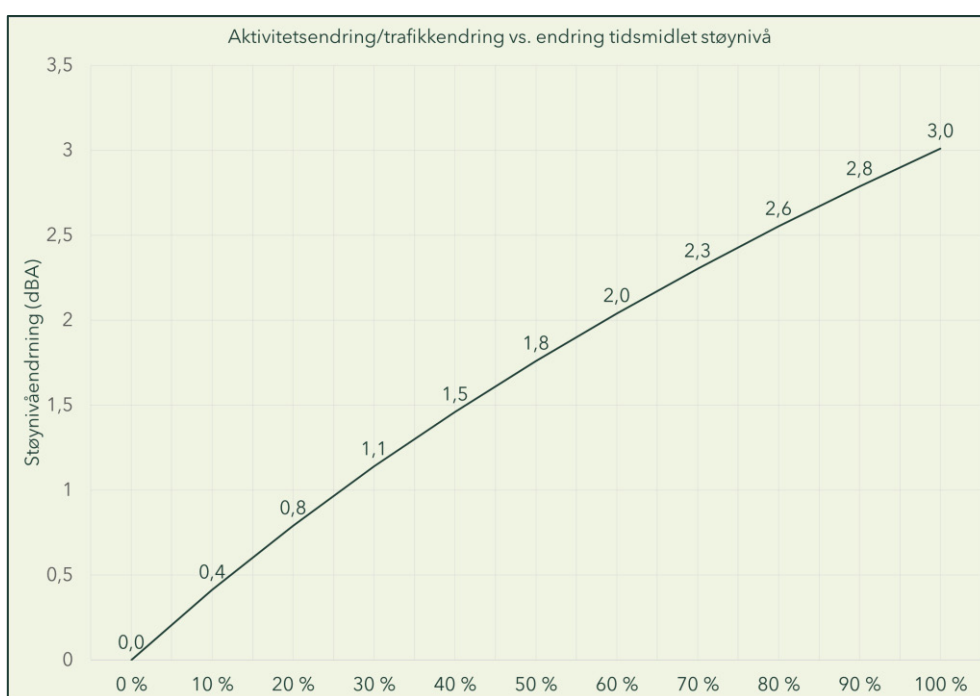
Definisjoner, begrep mht. støy

Begrep	Parameter	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	dBA	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Veiekurve A er en standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. A-kurven framhever frekvensområdet 2000 - 4000 Hz. Lydtrykknivå er den korrekte betegnelsen for alle dBA-verdier, men i daglig språk brukes ofte støynivå.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt	L_{den}	A-veiet 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: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07. L_{den} er nærmere definert i EUs rammedirektiv for støy, og periodeinndelingene er i tråd med anbefalingene her. L_{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år. For grenseverdier gitt i retningslinje eller forskrift kan ulike midlingstider gjelde.
A-veid, ekvivalent støynivå for dag	L_{day}	A-veiet ekvivalentnivå for dagperioden fra kl. 07-19
A-veid, ekvivalent støynivå for kveld	$L_{evening}$	A-veiet ekvivalentnivå for kveldsperioden fra kl. 19-23
A-veid, ekvivalent støynivå for natt	L_{night}	A-veiet ekvivalentnivå for nattperioden fra kl. 23-07
Ekvivalent støynivå	$L_{p,Aeq,T}$	Gjennomsnittlig (energimidlet) lydnivå for varierende støy over en bestemt tidsperiode T. Ekvivalentnivå gjelder for en viss tidsperiode T, f.eks. ½ time, 8 timer, 24 timer.
Idrettsanlegg		Anlegg for organisert idrett. Ved utredning av støy fra idrettsanlegg kan grenseverdier for nærmiljøanlegg eller støyende virksomhet (industri) benyttes.
Impulslyd		Impulslyd er kortvarige, støtvide lydtrykk med varighet på under 1 sekund. Definisjonen av impulslyd i retningslinjen er i tråd med definisjonene i ISO 1996-1:2003. Det er her tre underkategorier av impulslyd: «high-energy impulsive sound»: skyting med tunge våpen, sprengninger og lignende «highly impulsive sound»: for eksempel skudd fra lette våpen, hammerslag, bruk av fallhammer til spunting og pæling, pigging, bruk av presslufthammer/-bor, metallstøt fra skifting av jernbanemateriell og lignende, eller andre lyder med tilsvarende karakteristikk og påtrengende karakter. «regular impulsive sound», eksemplifisert ved slaglyd fra ballspill (fotball, basketball osv.), smell fra bildører, lyd fra kirkeklokker og lignende. For vurdering av antall impulslydhendelser fra industri, havner og terminaler iht. tabell 1 og tabell 2 i T-1442/2021 er det hendelser som faller inn under kategorien «highly impulsive sound» som skal telles med. Ved mer detaljert vurdering etter ISO 1996-1:2003 og Nordtest-metode NT ACOU 112 bør all impulslyd tas i betraktning.
Innfallende lydtrykknivå		Innfallende lydtrykknivå er lydnivå når det kun tas hensyn til direkte lydnivået, og ser bort fra refleksjon fra fasaden på den aktuelle bygning. Refleksjon fra andre flater skal imidlertid regnes med.
Lydeffektnivå	L_W	Samlet lydenergiutstråling pr. tidsenhet fra en lydkilde.
Lydnivå	L_p	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller beregnet i desibel.
Maksimalt lydnivå	$L_{A,max}$ $L_{AF,max}$ $L_{AS,max}$ L_{SAF}	$L_{A,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Impulse» på 35 ms. $L_{AF,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Fast» på 125 ms. $L_{AS,max}$ er A-veiet maksimalnivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s (1000 ms).

Begrep	Parameter	Forklaring
	L_{SAS}	L_{SAF} 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 mht. antall hendelser. L_{SAS} er det A-veide nivå målt med tidskonstant «Slow» på 1 s som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode, dvs. et statistisk maksimalnivå mht. antall hendelser.
Merkbar endring i støynivå		Endring i tidsmidlet støynivå på 3 dB eller mer.
Nærmiljøanlegg		Anlegg eller områder for egenorganisert fysisk aktivitet. De etableres gjerne, men ikke utelukkende, i forbindelse med skoleanlegg, i tilknytning til idrettsarenaer eller i bomiljøer. Denne typen anlegg er uteområder som skal være fritt allment tilgjengelig og beregnet på egenorganisert fysisk aktivitet.
Rentone		Lyd som kun inneholder en frekvens kalles rentone.
Stille side		En stille side er en side av bebyggelsen som har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021 uten at det er gjort tiltak på eller ved fasade. Stille side kan oppnås ved plangrep, bygningsplassering eller ved skjerming nært kilden.
Dempet fasade		En dempet fasade er en støyekspontert fasade som etter skjerming på eller ved fasaden får et støynivå utenfor åpningsbart vindu og/eller balkongdør som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støyekspontert fasade		En støyekspontert fasade er en fasade med støynivå som overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021.
Støy		Støy er uønsket lyd og er regnet som forurensning iht. Forurensningsloven § 6 andre ledd.
Sumstøy		Samlet støybelastning der et mottakerpunkt er utsatt for støy fra flere kilder. Kalles også flerkildestøy.
Uteoppholdsareal		Defineres i byggt teknisk forskrift (TEK17) § 8-3 som et areal som etter sin funksjon skal være egnet for rekreasjon, lek og aktiviteter for ulike aldersgrupper og ha tilstrekkelig størrelse. Uteoppholdsareal skal plasseres og utformes slik at god kvalitet oppnås, herunder i henhold til sol- og lysforhold, støy- og annen miljøbelastning.
Stille uteoppholdsareal		Et stille uteoppholdsareal har støynivå som ikke overskrider grenseverdiene i tabell 2 i T-1442/2021. Uteoppholdsarealet skal være vurdert som egnet for bruk og opphold for beboerne.

Endringer av støynivå og subjektiv oppfattelse

Figur 1 viser sammenhengen mellom aktivitetsendring/trafikkendring og endring av støynivå. Det må være en betydelig endring av eller avvik i aktivitetsmengde/trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{den}) på mindre enn 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 1: Sammenheng mellom aktivitetsendring/trafikkendring i prosent og endringen i støynivå i dB.

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 1 nedenfor.

Tabell 1: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

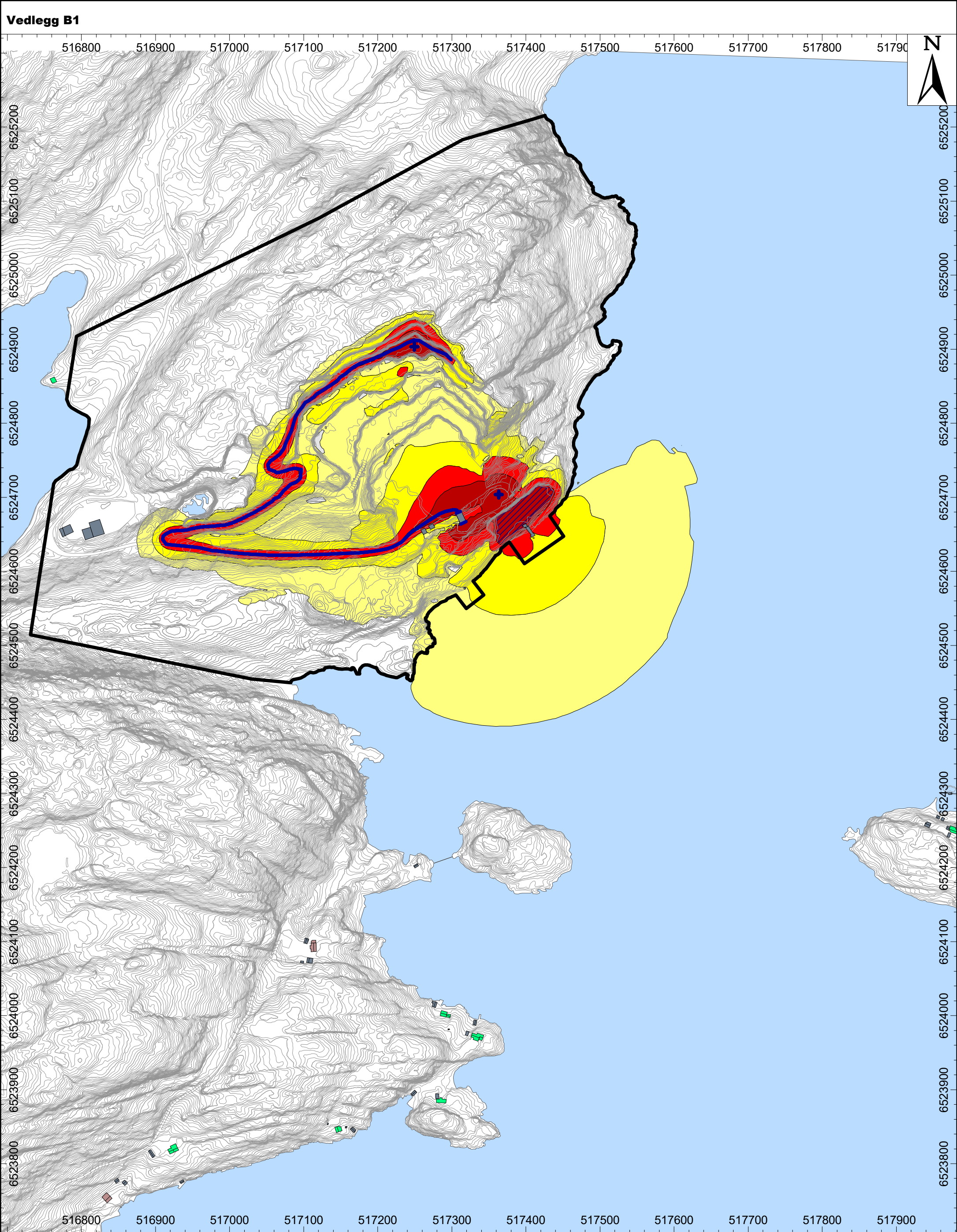
Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2-3 dB	Merkbart
4-5 dB	Godt merkbart
5-6 dB	Vesentlig endring
8-10 dB	Dobbelt/halvparten så høyt

Sumstøy, logaritmisk addisjon av støynivåer

I situasjoner der man har f.eks. både jernbanestøy og vegtrafikkstøy, ev. andre støykilder, må man addere bidragene fra hver støykilde for å finne den totale støyen. Man kan bruke Tabell 2 nedenfor til å finne dette.

Tabell 2: Logaritmisk summering av støynivåer fra to forskjellige støykilder.

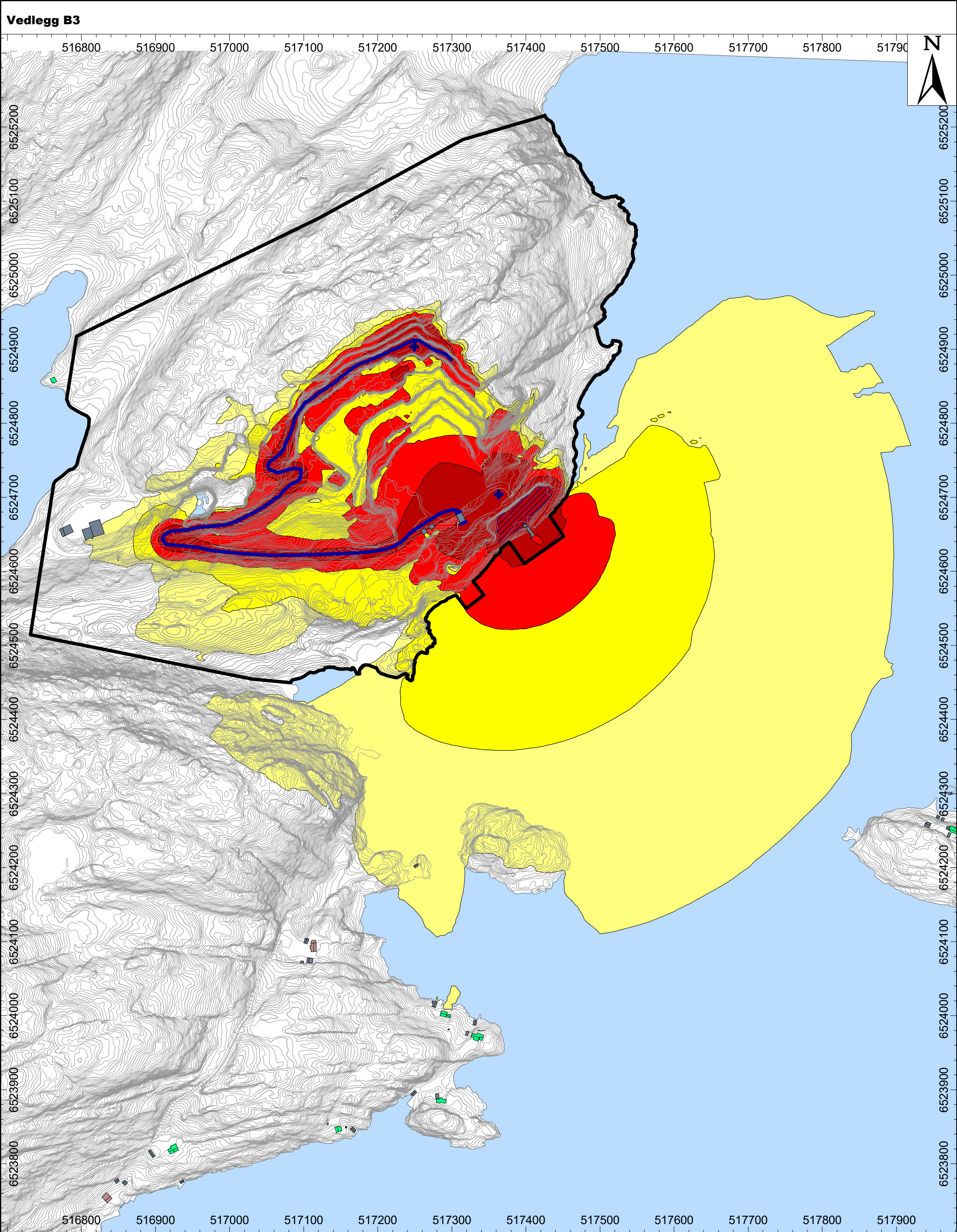
Forskjell i støynivå mellom to støykilder (dB)	Legg denne korreksjonsverdien til det høyeste støynivået av de to støykildene (dB)
0	3,0
1	2,5
2	2,1
3	1,8
4	1,5
5	1,2
6	1,0
7	0,8
8	0,6
9	0,5

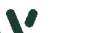


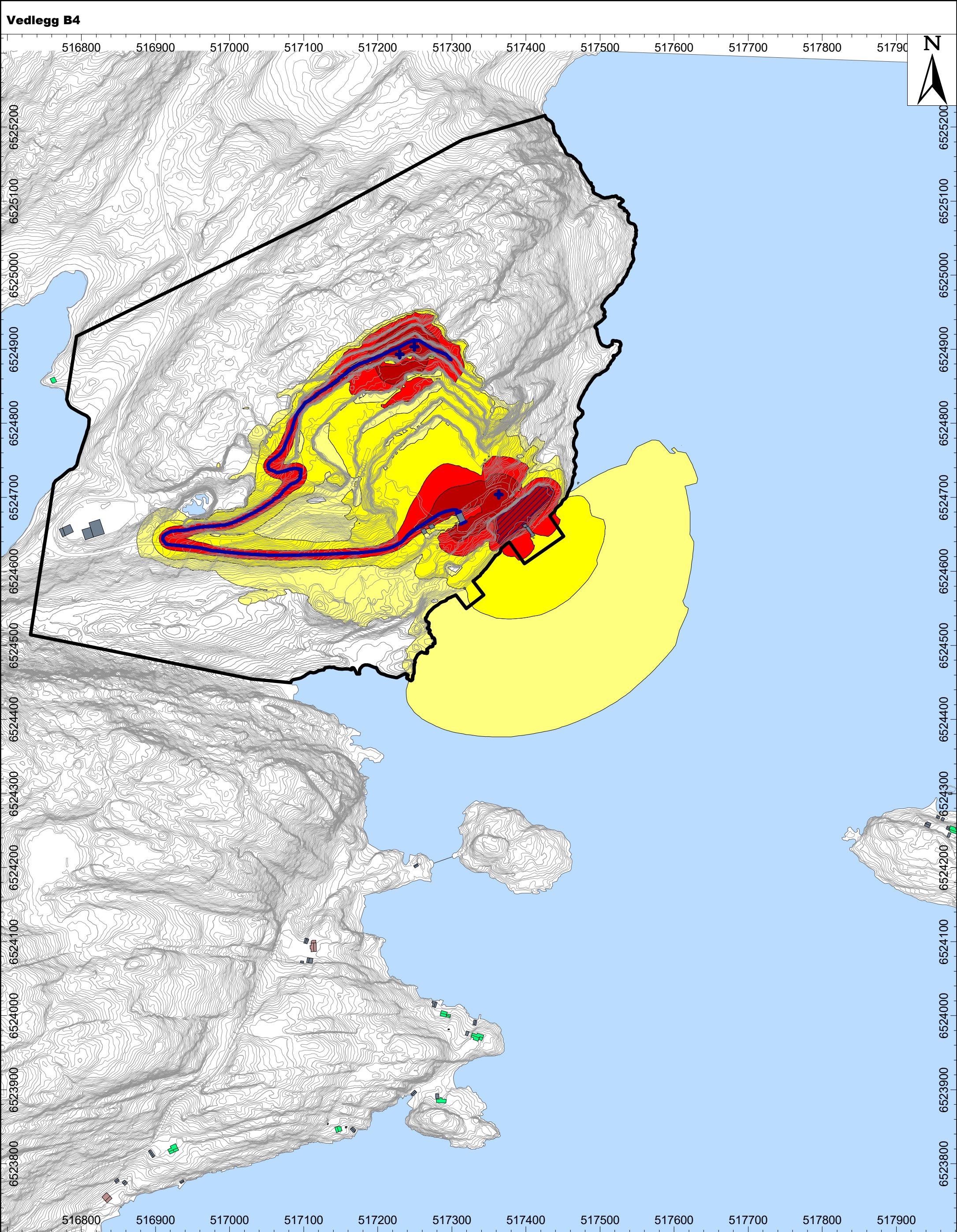
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Dagens situasjon Normal drift Mandag-fredag, kl.07-15 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025

This topographic map displays a coastal area with contour lines indicating elevation. A yellow highlighted region is located in the center, and a red highlighted region is situated within the yellow area. The map includes a coordinate grid with values ranging from 516800 to 517900 on the x-axis and 6523800 to 6525200 on the y-axis. A north arrow is present in the top right corner. The map shows a large body of water to the right and a smaller body of water to the left. The yellow region is irregularly shaped, following the contours of the land. The red region is a smaller, more compact area within the yellow region. The contour lines are closely spaced in some areas, indicating steeper slopes, and more widely spaced in others, indicating flatter terrain. The map also shows some small structures and features, such as a small building and a small pond, located within the yellow region.

Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak			
Oppdragsnr: 643826-01	Objekter:	Støynivå (Lden):	Produsert for:	Georg Tveit AS	
- Dagens situasjon - Utvidet drift - Mandag-fredag, kl.07:00-20:30 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter	Bolig	> 55 dB	Produsert av:	FK	
	Fritidsbolig	> 60 dB	Målestokk(A3):	1:4500	
	Overnatting	> 65 dB		Dato:	23.10.2025
	Undervisning	> 70 dB			
		Helse			
	Annen bebyggelse				



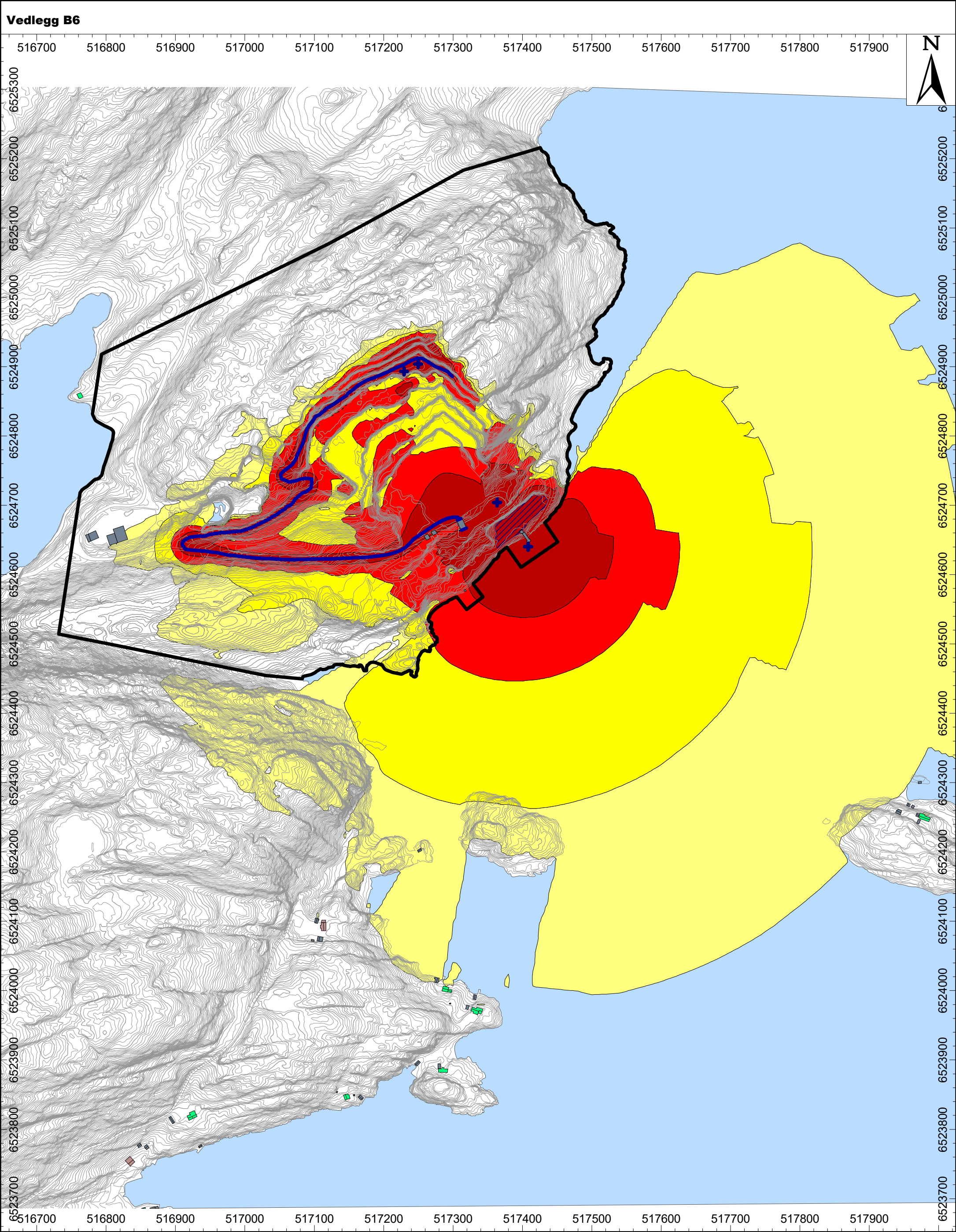
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Levening): > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Dagens situasjon Utvidet drift Mandag-fredag, kl.19:00-20:30 Beregnet Levening 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Levening for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025

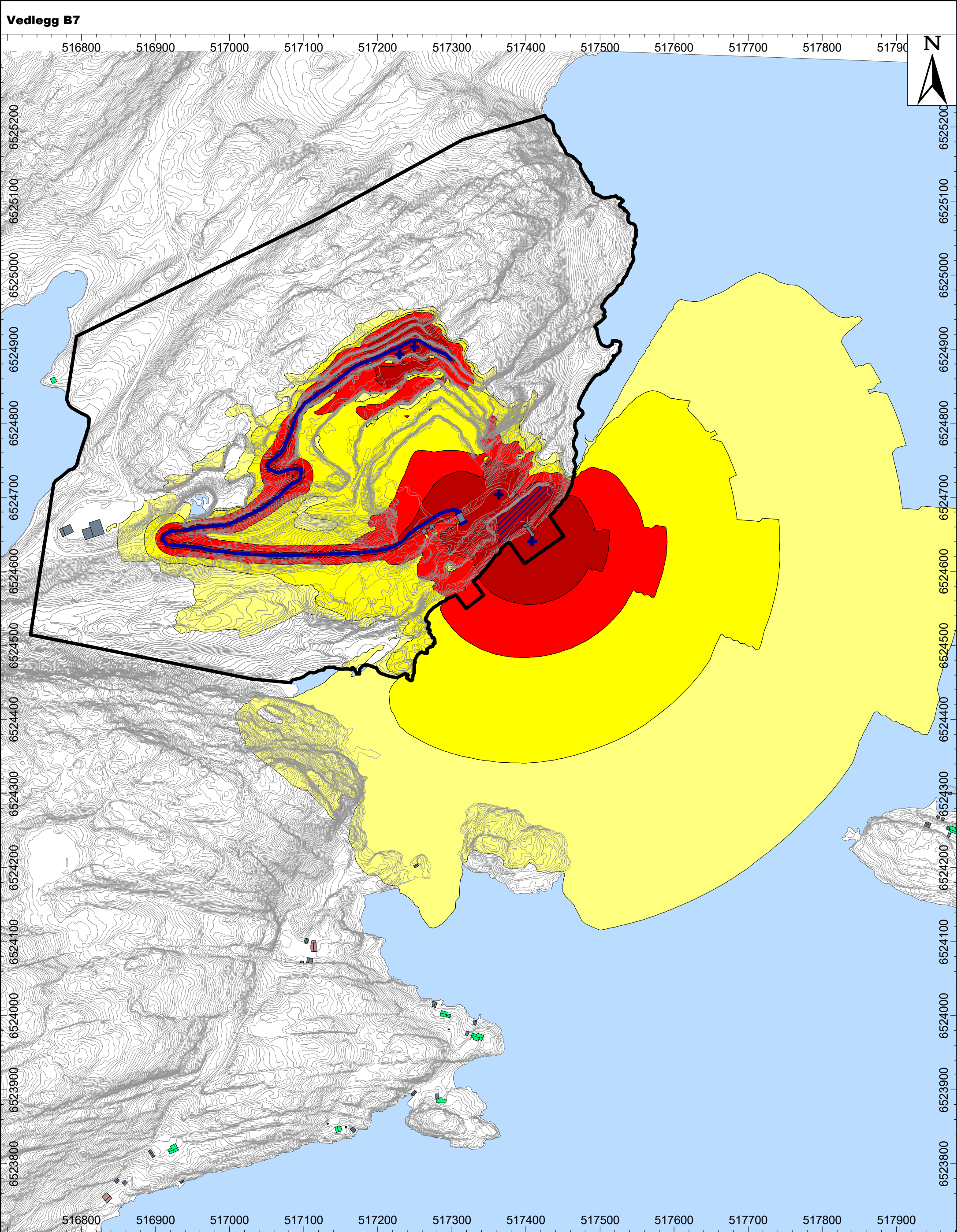


Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Dagens situasjon Normal drift med boring Mandag-fredag, kl.07-19 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025

This topographic map displays a coastal region with detailed contour lines indicating elevation. A prominent yellow shaded area, outlined in black, covers a large portion of the land, with a red shaded area nested within it. A blue line, possibly representing a watercourse or boundary, winds through the yellow area. The map is framed by a coordinate grid with values ranging from 516800 to 517900 on the horizontal axis and 6523800 to 6525200 on the vertical axis. A north arrow is located in the top right corner. Various small features, including buildings and green markers, are scattered across the landscape.

Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
- Dagens situasjon - Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden) - Mandag-fredag - Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025

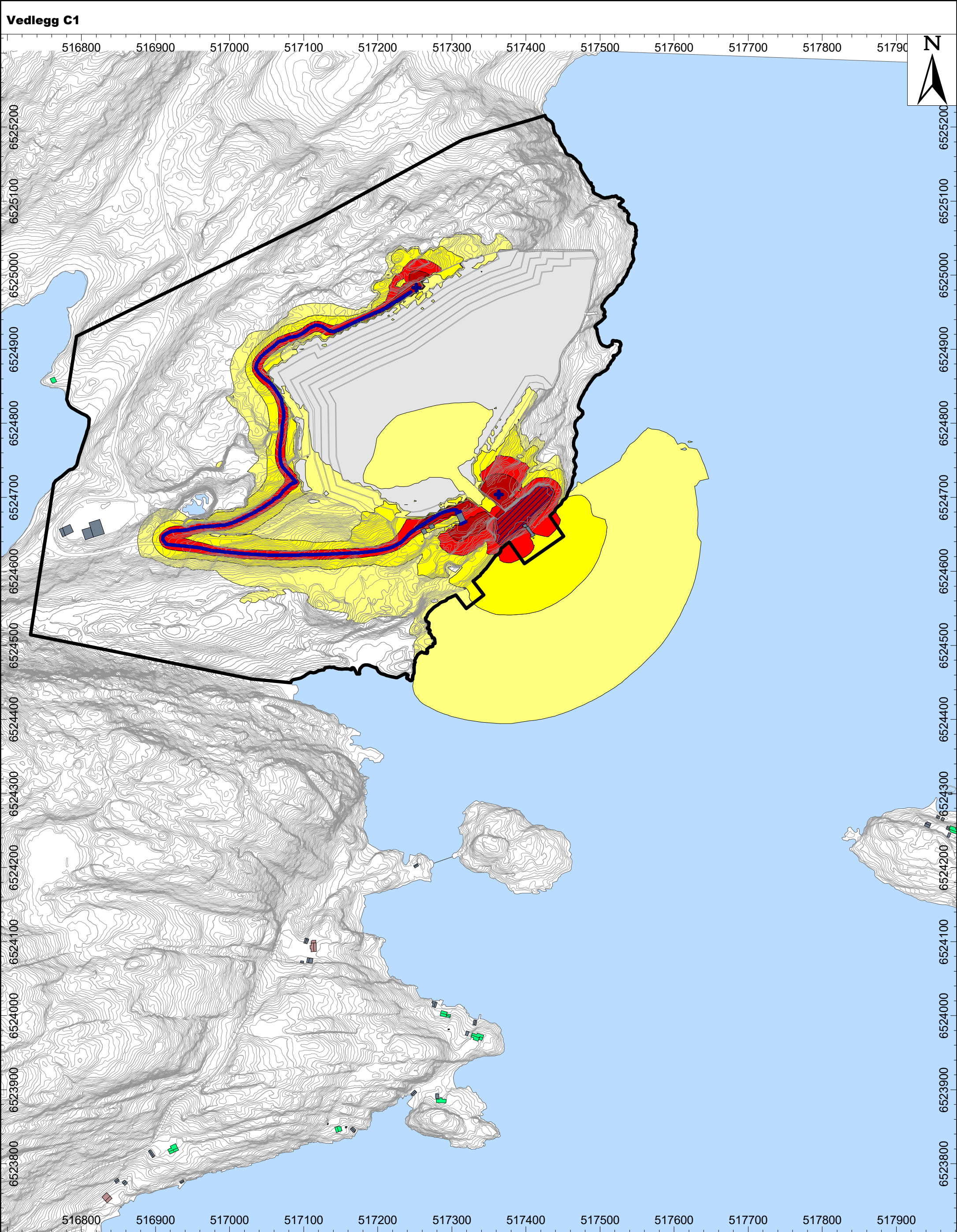




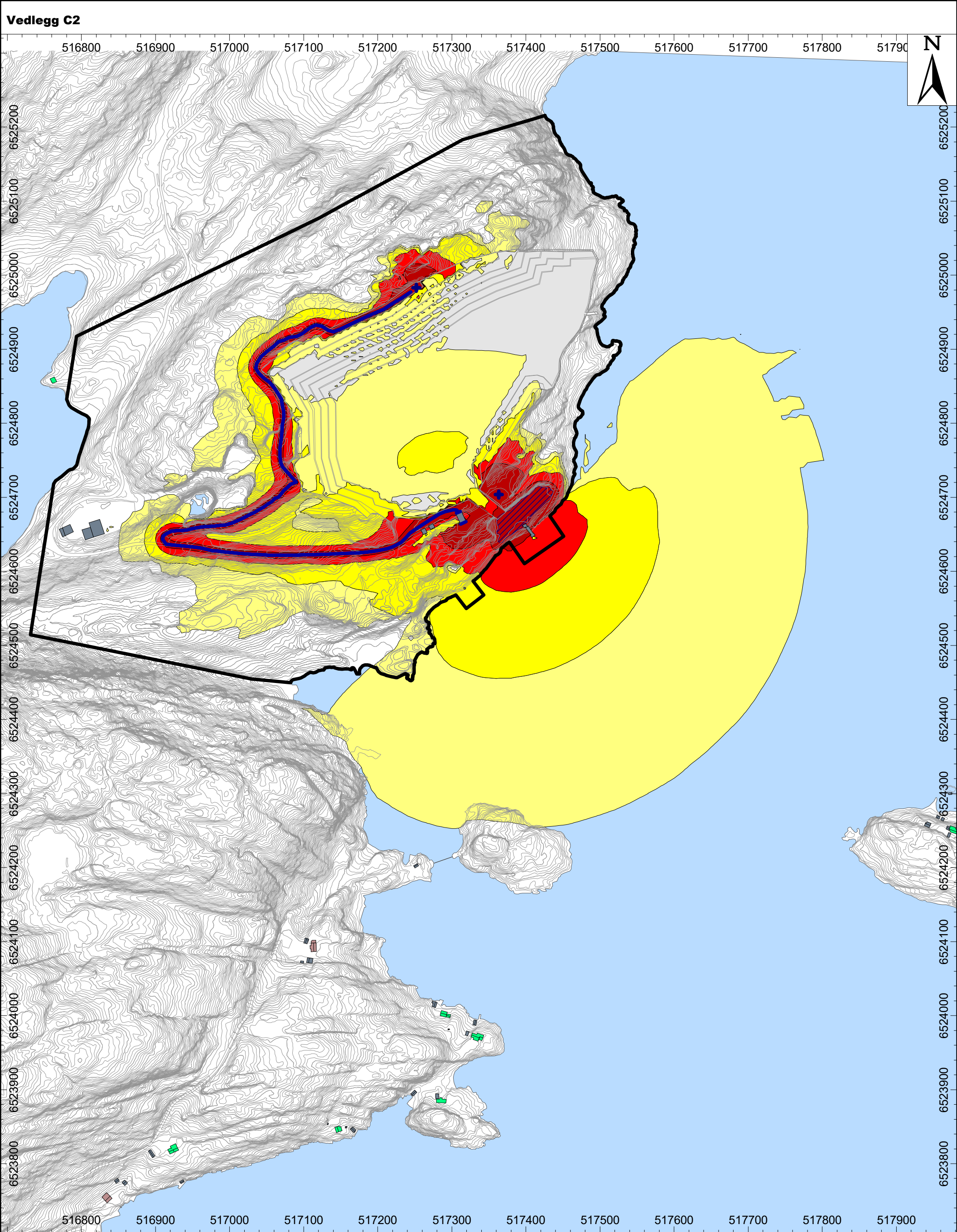
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
Dagens situasjon Utvidet drift med boring og båtlasting (nattperioden) Mandag-fredag Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter			Produsert av:	FK	
			Målestokk(A3):	1:4500	
			Dato:	23.10.2025	

This topographic map displays a coastal region with detailed contour lines indicating elevation. A prominent black boundary outlines a specific area of interest. Within this boundary, there are two distinct shaded regions: a large yellow area and a smaller, more irregular red area. The map is overlaid with a coordinate grid, with x-axis values ranging from 516800 to 517900 and y-axis values ranging from 6523800 to 6525200. A north arrow is located in the top right corner, pointing towards the upper right of the image. Various small features, including buildings and a road, are visible on the landmasses. The surrounding water is depicted in light blue.

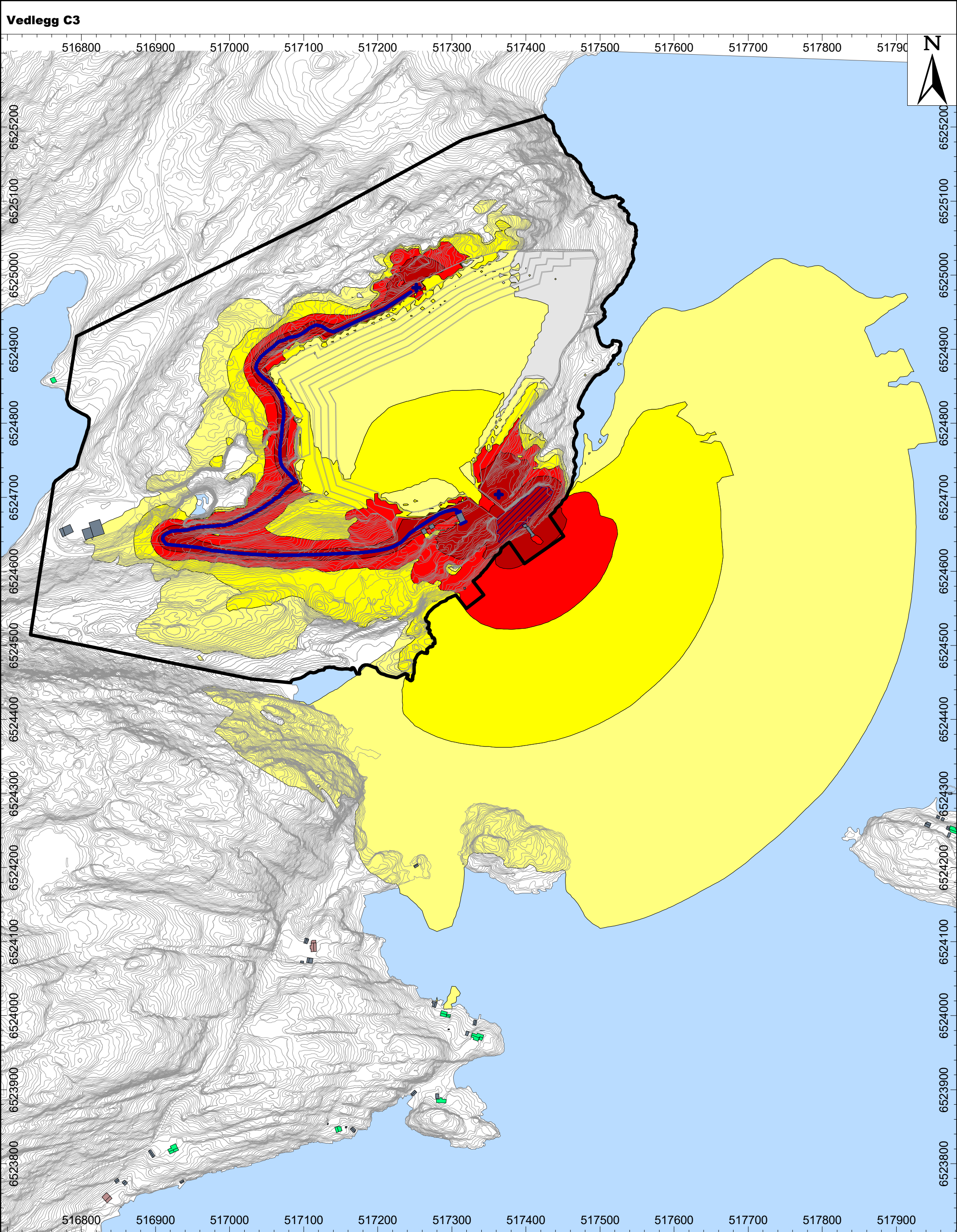
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lnight): > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
- Dagens situasjon - Båttlasting i nattperioden - Kl.23-07 Beregnet Lnight 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lnight for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025



Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Etappe 1 Normal drift Mandag-fredag, kl.07-15 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025



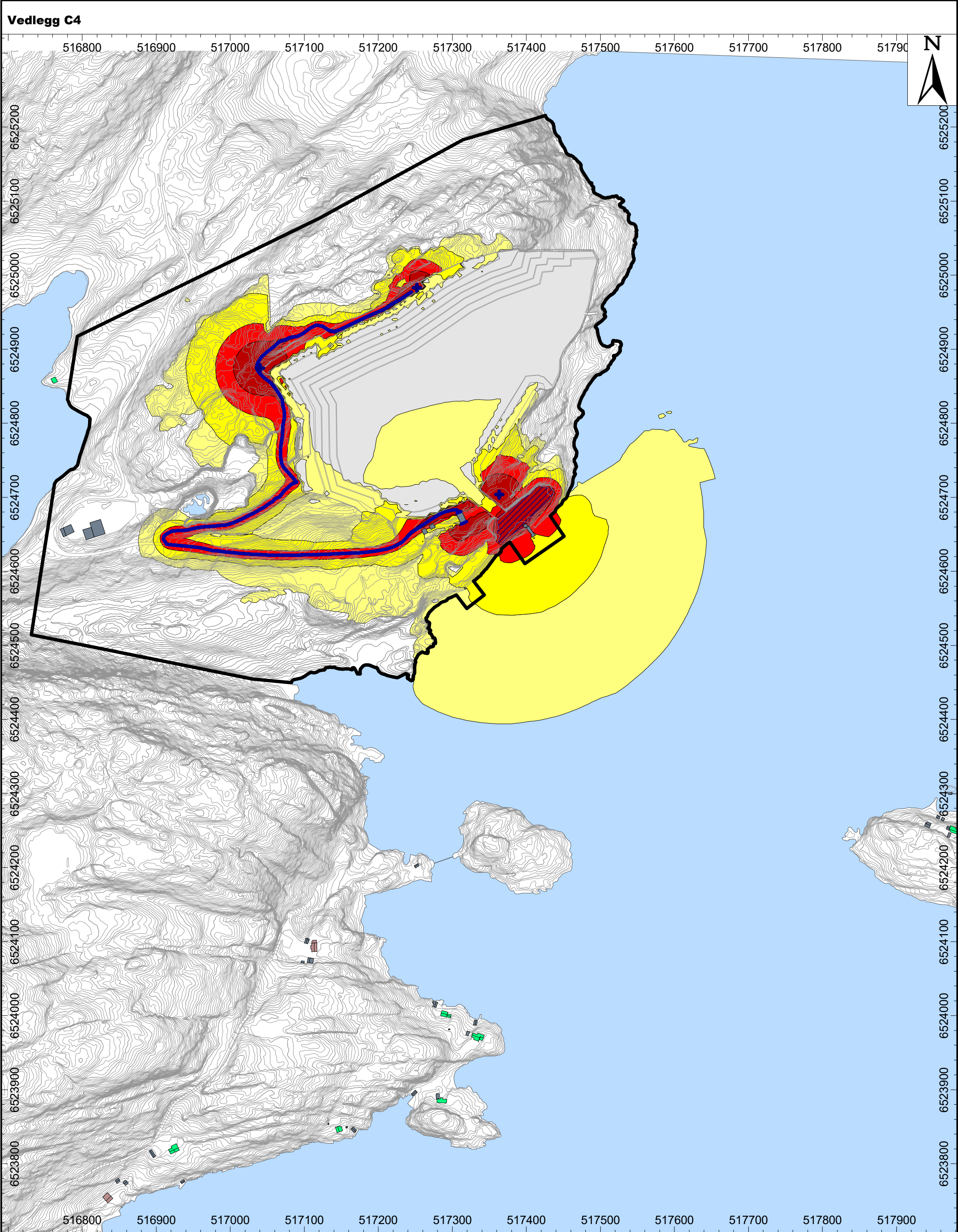
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Etappe 1 Utvidet drift Mandag-fredag, kl.07:00-20:30 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025



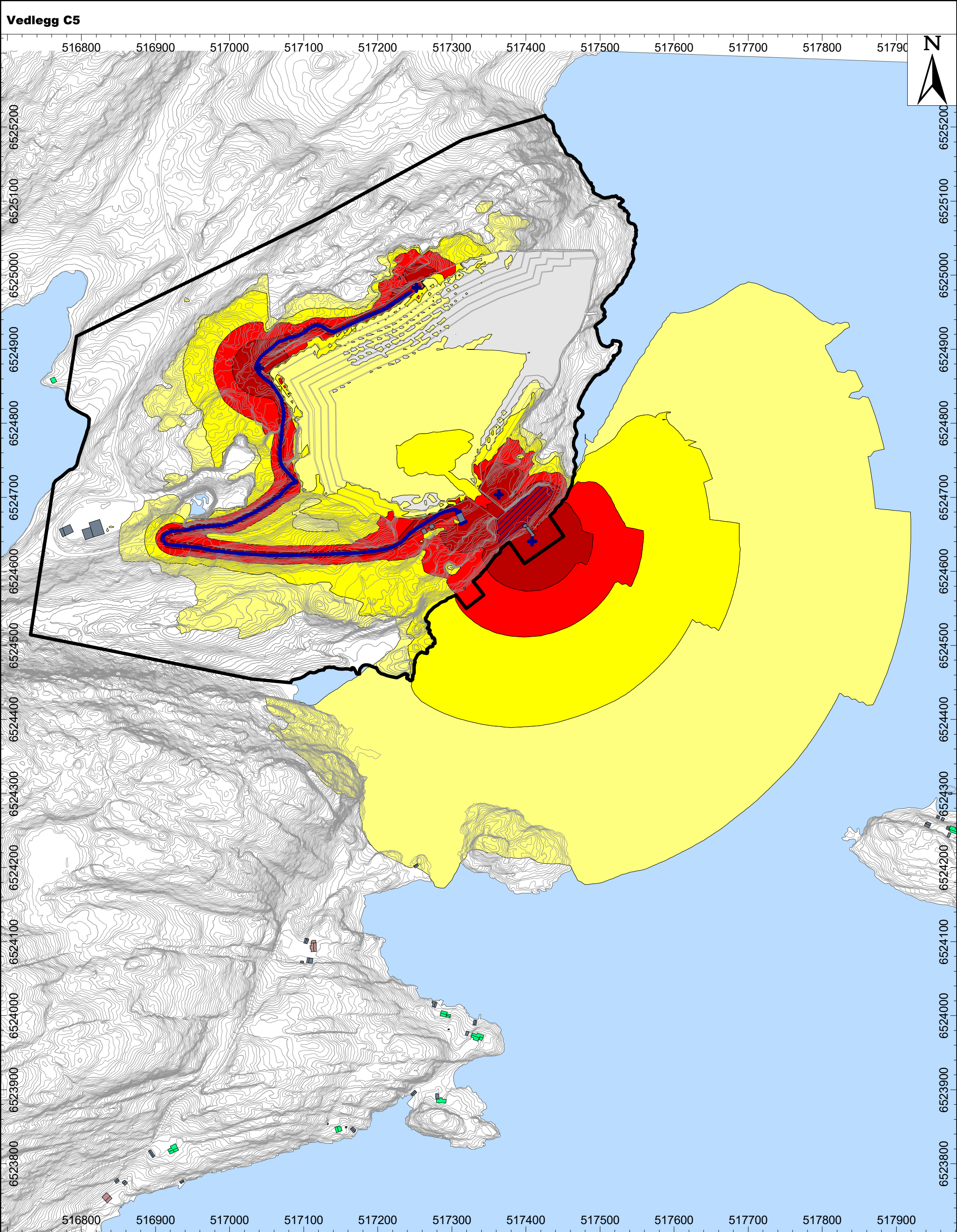
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Levening): > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
- Etappe 1			Produsert av:	FK	
- Utvidet drift			Målestokk(A3):	1:4500	
- Mandag-fredag, kl.19:00-20:30			Dato:	23.10.2025	
- Beregnet Levening 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Levening for støyfølsom bebyggelse					
- Oppløsning støysoner 5 x 5 meter					

Støynivå (Levening):

 > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB



Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
- Etappe 1 - Normal drift med boring - Mandag-fredag, kl.07-19 - Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025



Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
- Etappe 1			Produsert av:	FK	
- Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden)			Målestokk(A3):	1:4500	
- Mandag-fredag					
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse			Dato:	23.10.2025	
- Oppløsning støysoner 5 x 5 meter					

This topographic map displays a coastal region with detailed contour lines indicating elevation. A prominent yellow shaded area, likely representing a specific land use or administrative boundary, covers a large portion of the central and right-hand side of the map. Within this yellow area, there is a red shaded region, possibly indicating a different land use or a specific project area. A blue line, which could represent a road, railway, or a specific boundary, winds through the red area. The map is framed by a coordinate grid with values ranging from 516700 to 517900 on the horizontal axis and 6523700 to 6525300 on the vertical axis. A north arrow is located in the top right corner, pointing towards the top of the map.

Oppdragsnr: 643826-01

- Etappe 1
Ud i det drift med baring og båtøsting (fordelt i levende og døtperiode)



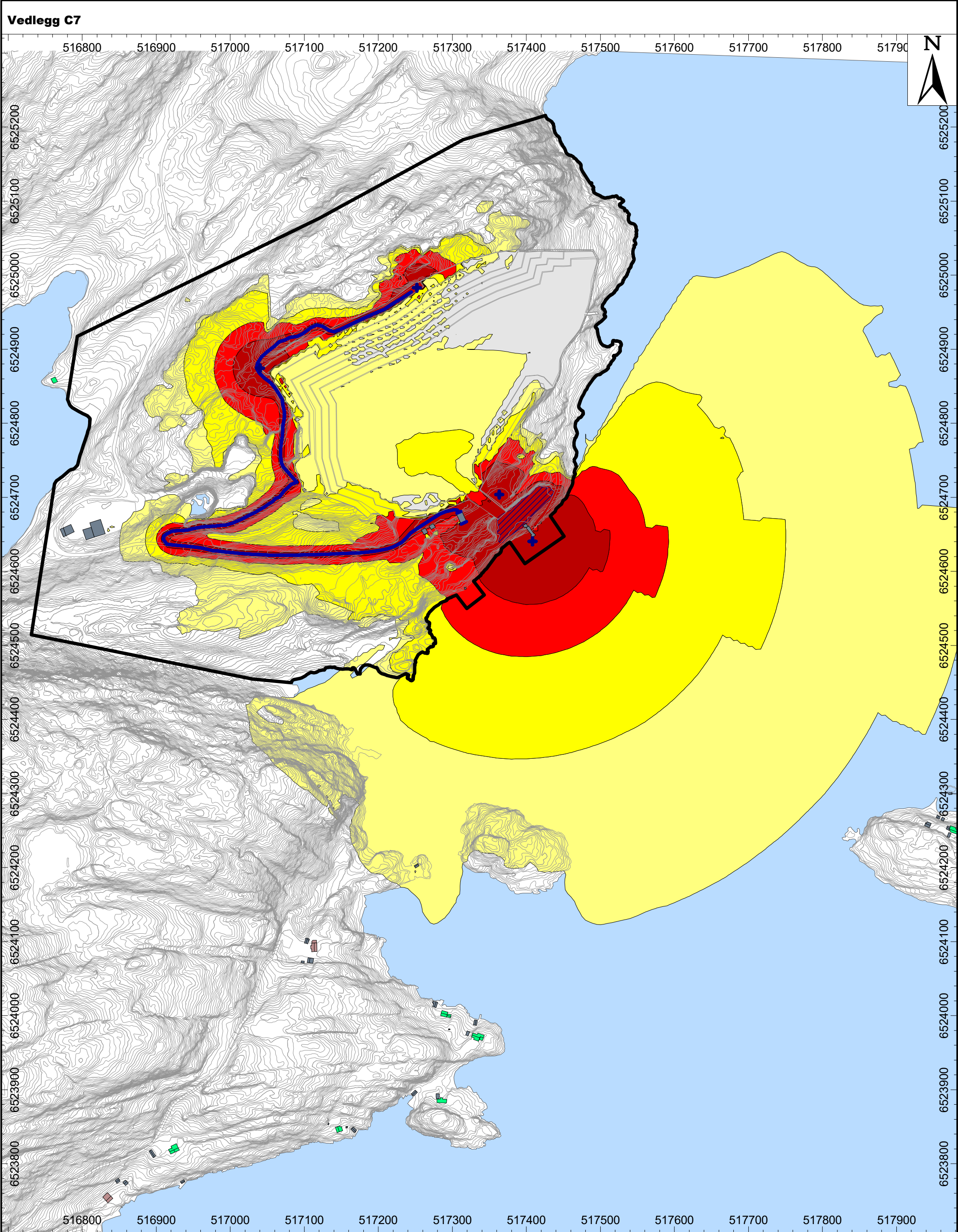
Bolig
Fritidsbolig
Overnatting
Undervisning
Helse
Annere bebyggelse

 > 50 dB
 > 55 dB
 > 60 dB
 > 65 dB

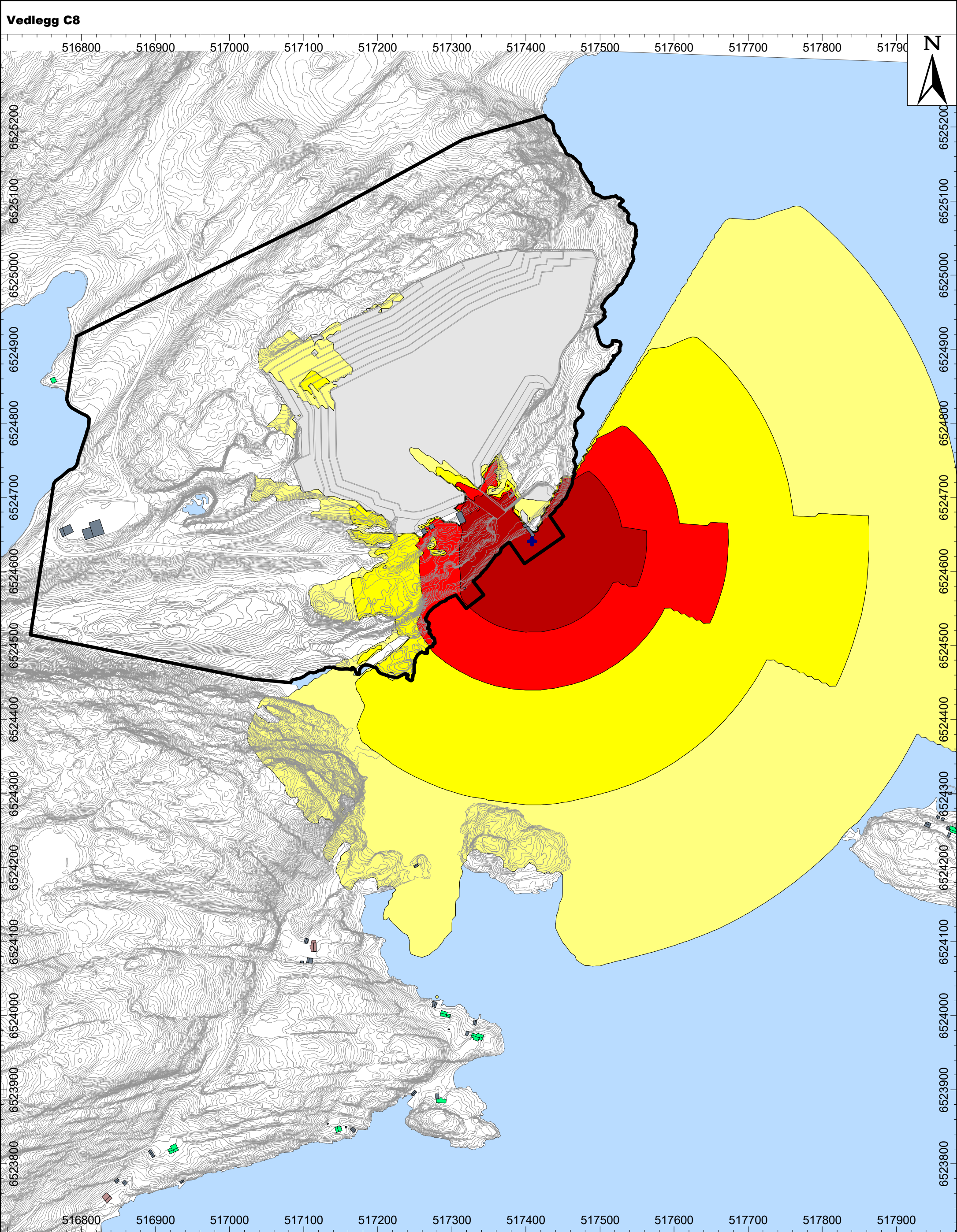
0

--	--

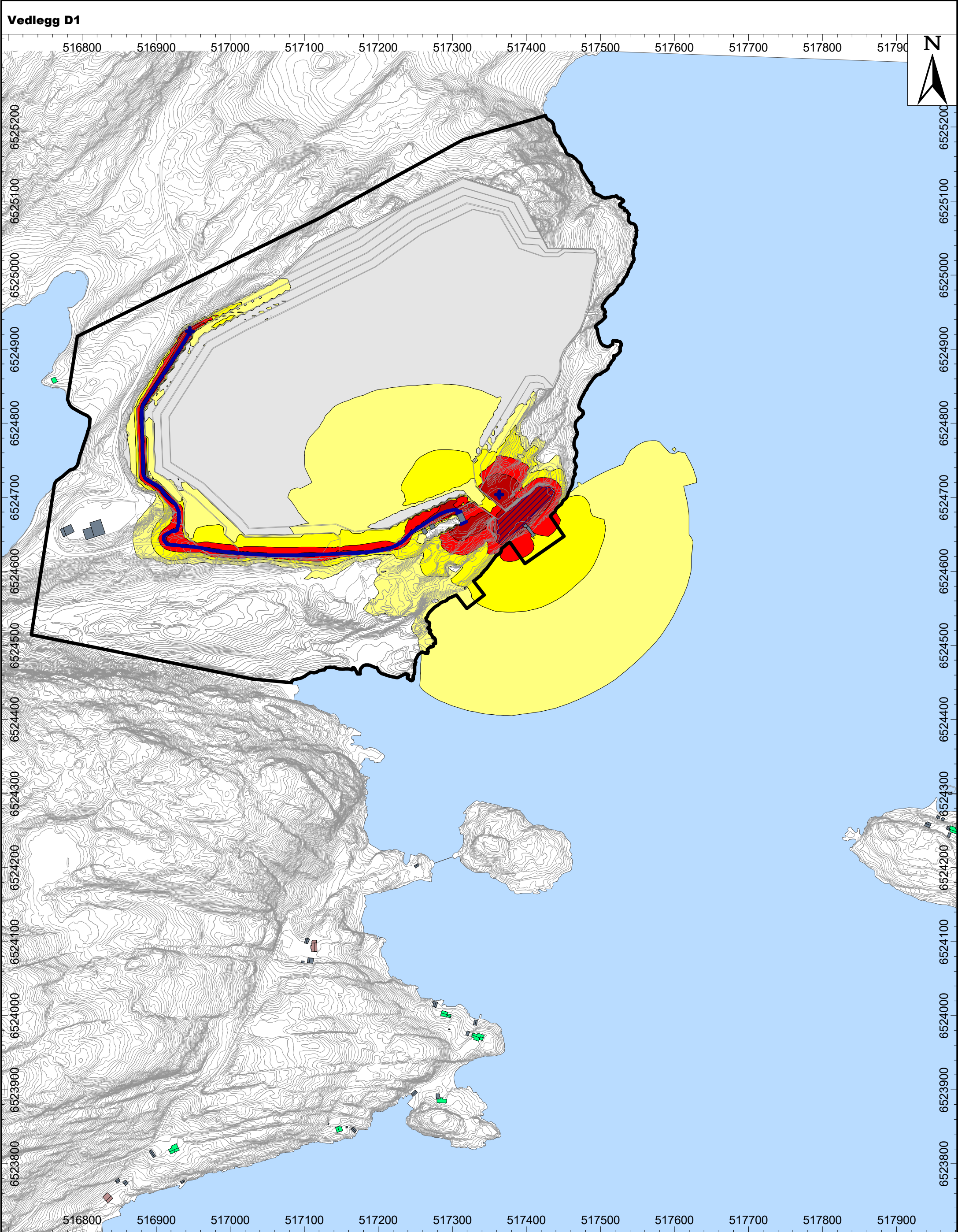
--	--



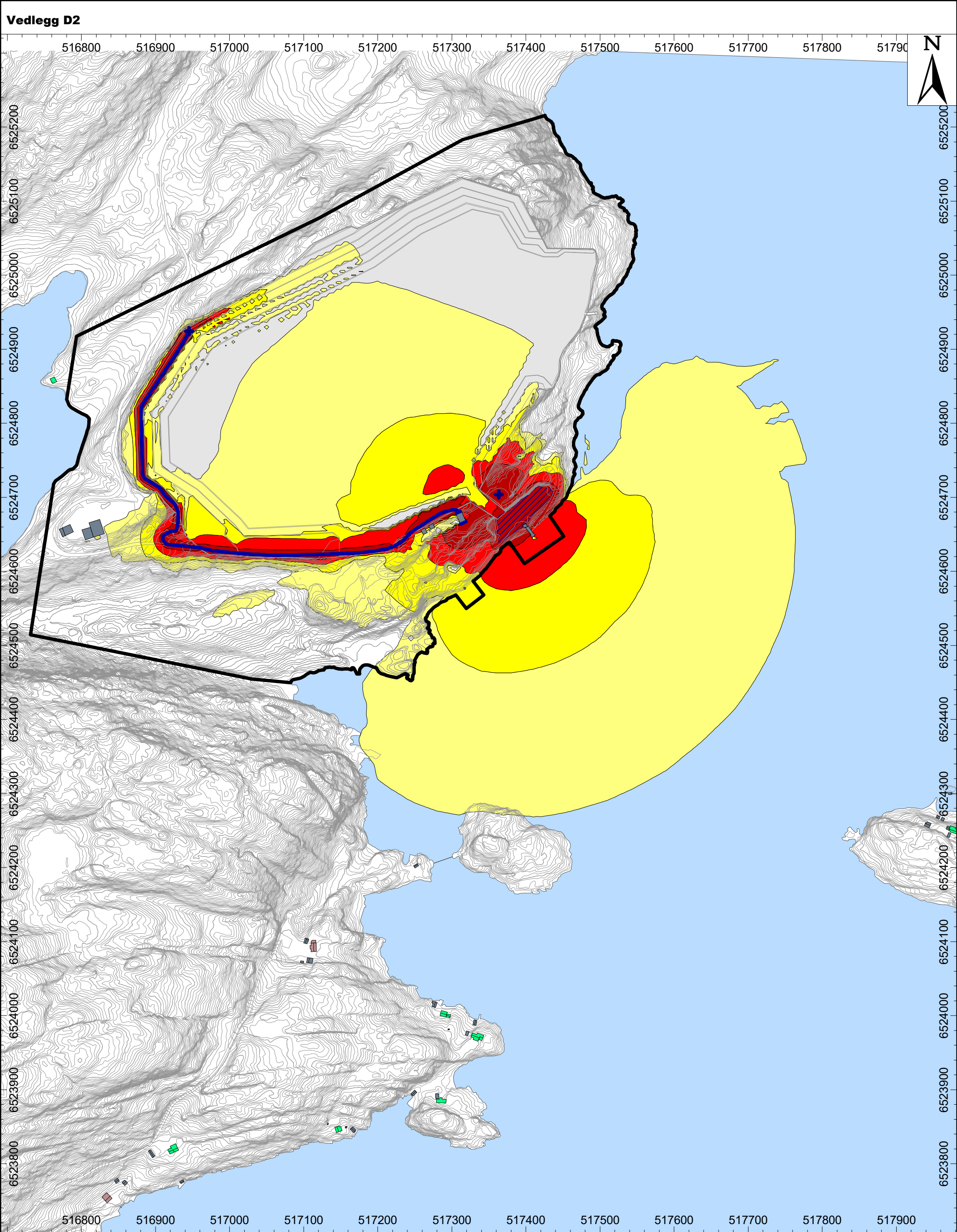
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
- Etappe 1			Produsert av:	FK	
- Utvidet drift med boring og båtlasting (nattperioden)			Målestokk(A3):	1:4500	
- Mandag-fredag			Dato:	23.10.2025	
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse					
- Oppløsning støysoner 5 x 5 meter					



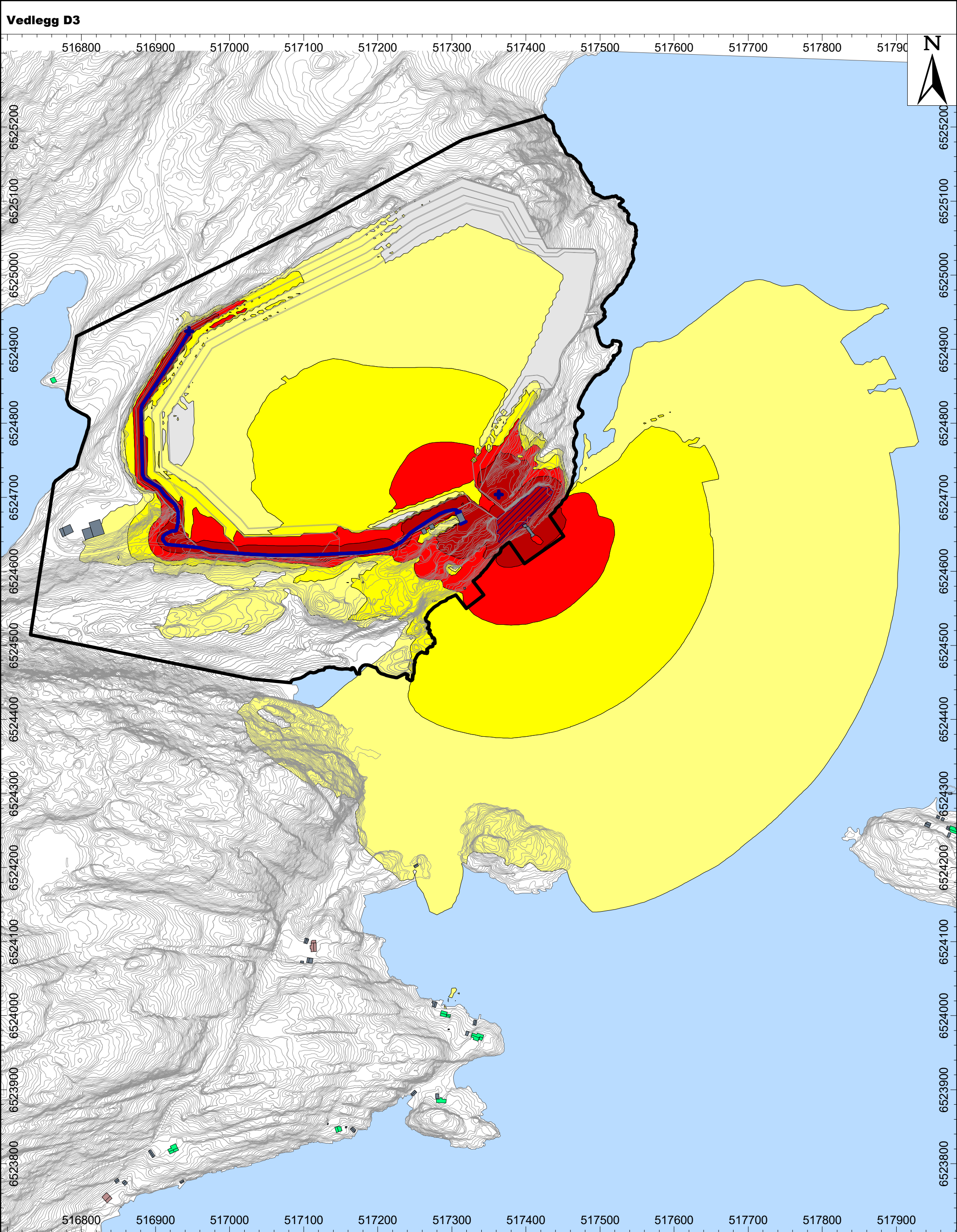
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Lnight): > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
Etappe 1 Båtlasting i nattperioden Kl.23-07 Beregnet Lnight 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lnight for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter			Produsert av:	FK	
			Målestokk(A3):	1:4500	
			Dato:	23.10.2025	

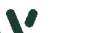


Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
- Etappe 2 - Normal drift - Mandag-fredag, kl.07-15 - Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter			Produsert av:	FK	
			Målestokk(A3):	1:4500	
			Dato:	23.10.2025	



Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Etappe 2 Utvidet drift Mandag-fredag, kl.07:00-20:30 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025



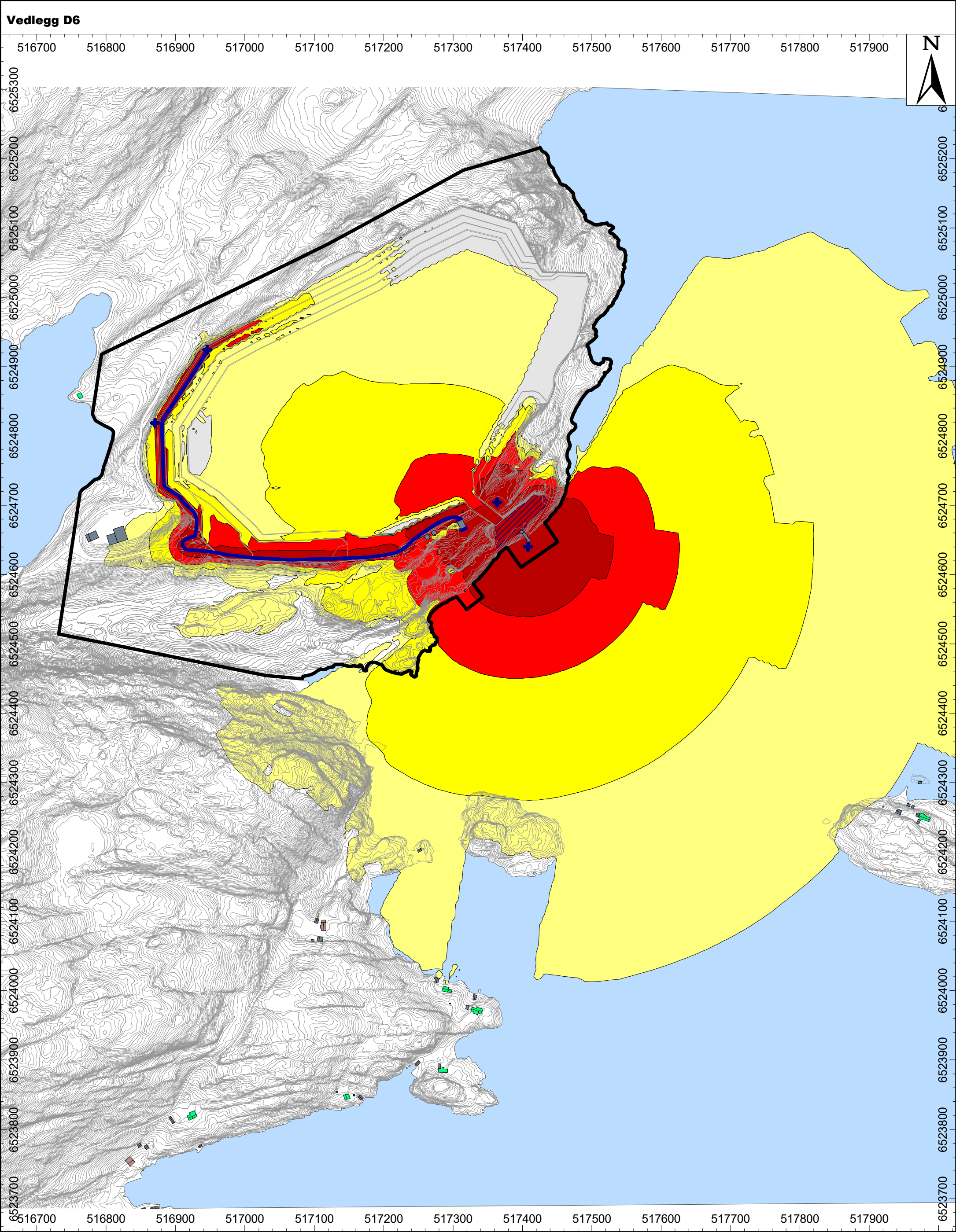
Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Levening): > 50 dB > 55 dB > 60 dB > 65 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
Etappe 2 Utvidet drift Mandag-fredag, kl.19:00-20:30 Beregnet Levening 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Levening for støyfølsom bebyggelse Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025

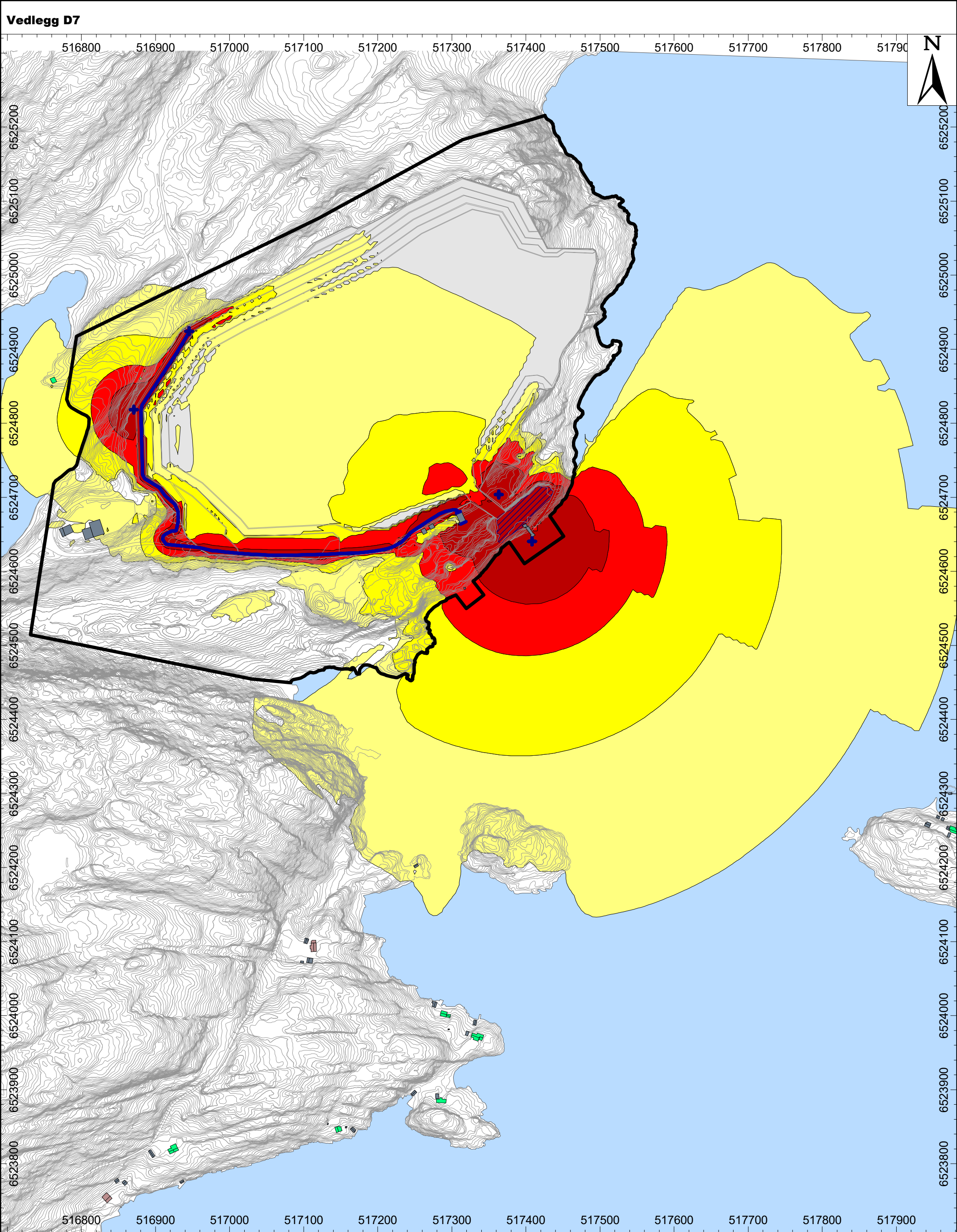
This topographic map displays a coastal region with detailed contour lines indicating elevation. A large area is highlighted in yellow, and a specific region within this yellow area is highlighted in red. The map is overlaid with a coordinate grid, with the horizontal axis (X) ranging from 516800 to 517900 and the vertical axis (Y) ranging from 6523800 to 6525200. A north arrow is located in the top right corner, pointing towards the top of the map. The red area appears to be a cluster of buildings or structures, while the yellow area represents a larger landmass or development zone. The surrounding water is shown in light blue.

Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
- Etappe 2 - Normal drift med boring - Mandag-fredag, kl.07-19 Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025

This topographic map displays a coastal area with contour lines indicating elevation. A large yellow highlighted region covers the central and right portions of the map, while a red highlighted region is located in the lower-left. A black line outlines a specific area within the yellow region. A blue line with arrows indicates a path or boundary. The map includes a coordinate grid with values ranging from 516800 to 517900 on the horizontal axis and 6523800 to 6525200 on the vertical axis. A north arrow is located in the top right corner.

Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
- Etappe 2 Utvidet drift med boring og båtlasting (fordelt i kvelds- og nattperioden) - Mandag-fredag Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025





Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse Støynivå (Lden): > 55 dB > 60 dB > 65 dB > 70 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS	
- Etappe 2			Produsert av:	FK	
- Utvidet drift med boring og båtlasting (nattperioden)			Målestokk(A3):	1:4500	
- Mandag-fredag					
- Beregnet Lden 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lden for støyfølsom bebyggelse			Dato:	23.10.2025	
- Oppløsning støysoner 5 x 5 meter					

This topographic map displays a coastal region with detailed contour lines indicating elevation. A large, irregular grey polygon is situated in the upper left quadrant. To the right of this polygon, a large yellow area is shown, with a red-shaded region nested within it. The map is overlaid with a coordinate grid, with x-axis values ranging from 516800 to 517900 and y-axis values ranging from 6523800 to 6525200. A north arrow is located in the top right corner. Various small features, including buildings and a road, are visible on the map.

Snekkevik kvartsbrudd		asplan viak 			
Oppdragsnr: 643826-01		Objekter: Bolig Fritidsbolig Overnatting Undervisning Helse Annen bebyggelse	Støynivå (Lnight): > 45 dB > 50 dB > 55 dB > 60 dB	Produsert for:	Georg Tveit AS
- Etappe 2 - Båttlasting i nattperioden - Kl.23-07 Beregnet Lnight 4.0 meter over terreng og høyeste fasadenivå Lnight for støyfølsom bebyggelse - Oppløsning støysoner 5 x 5 meter				Produsert av:	FK
				Målestokk(A3):	1:4500
				Dato:	23.10.2025