

Oppdragsgiver
Rimol Miljøpark

Rapporttype
Støyutredning

02.07.2021

RIMOL MILJØPARK **STØYUTREDNING**

Oppdragsnr.: 1350036012
Oppdragsnavn: Rimol Miljøpark
Dokument nr.: C-rap-001
Filnavn: C-Rap-001 Rimol Miljøpark - støy.docx

Revisjon	00	01		
Dato	16-01-2020	02-07-2021		
Utarbeidet av	SJOH	JFAA		
Kontrollert av	JFAA	VESK		
Godkjent av	SJOH	JFAA		
Beskrivelse	Støyutredning	Støyutredning		

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	02-07-2021	Inkludert støy fra tungtrafikk på intern anleggsveg for dagens og fremtidig situasjon. Støysituasjonen nordvest for Rimol miljøpark inkludert vegtrafikkstøy er vurdert overordnet.

INNHold

1.	INNLEDNING	4
2.	MILJØ, STØY OG DEFINISJONER	5
2.1	Miljø	5
2.2	Støy – en kort innføring	5
2.3	Definisjoner	5
3.	MYNDIGHETSKRAV	6
4.	BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG	8
4.1	Beregningsmetode og inngangsparametere	9
5.	RESULTATER	10
5.1	Støysonekart dagens situasjon	10
5.2	Støysonekart framtidig situasjon	12
5.3	Punktberegninger	12
5.4	Vurdering av støy i området	13
6.	KONKLUSJON	13

FIGUROVERSIKT

Figur 1	Plassering av anlegget er markert med blått. Bildet er hentet fra Norgeskart.no	4
Figur 2	Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.	6
Figur 3	Bilde av midlertidig skjermingstiltak.	10
Figur 4	Støysonekart iht. T-1442 over området med dagens driftssituasjon, 4 m over terreng. Med skjerming (t.h) og uten skjerming (t.v)	11
Figur 5	Støysonekart over området med dagens driftssituasjon, 1,5 m over terreng. Med skjerming (t.h) og uten skjerming (t.v)	11
Figur 6	Støysonekart over området for en framtidig driftssituasjon, 4 og 1,5 m over terreng.....	12

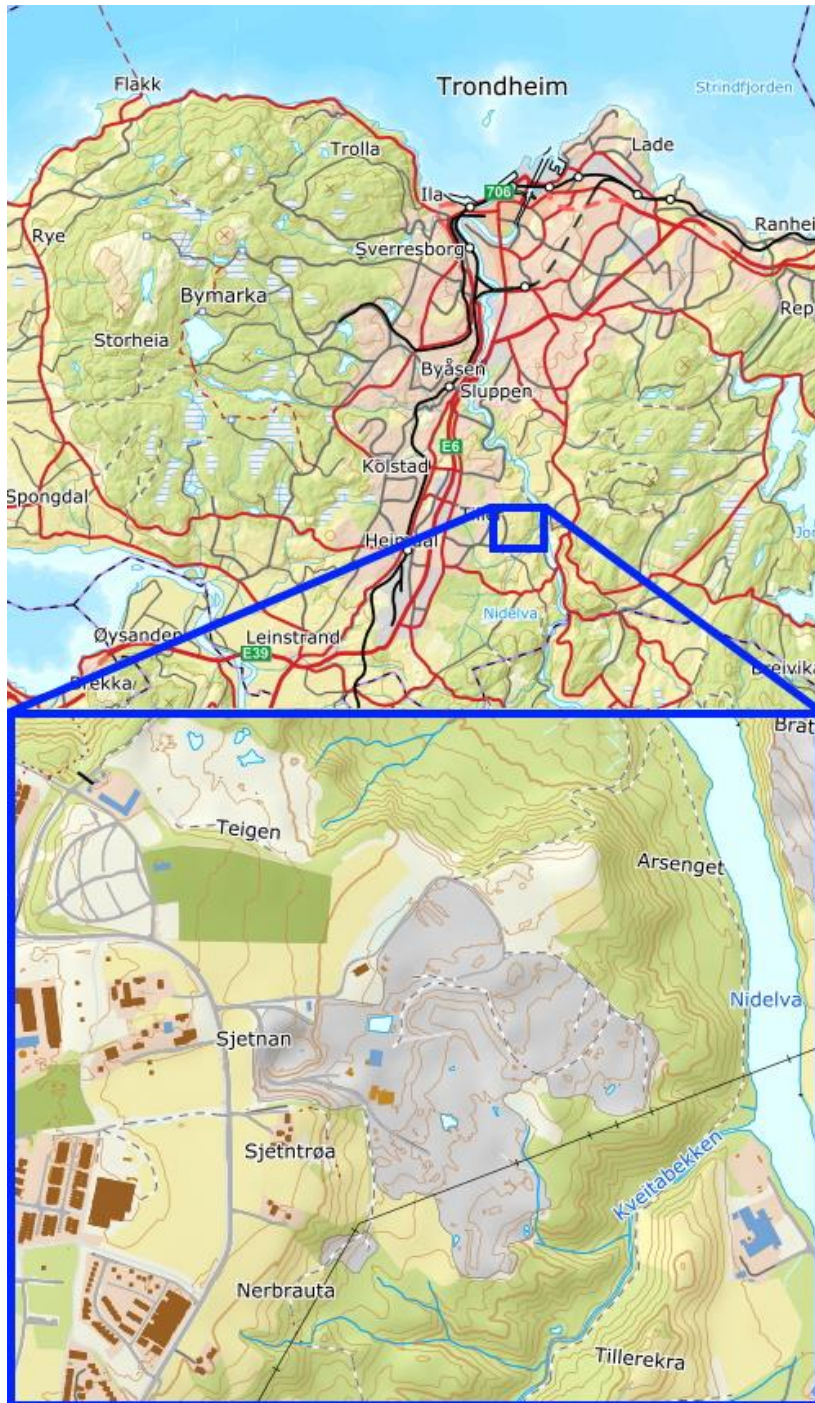
TABELLOVERSIKT

Tabell 1	Definisjoner brukt i rapporten.....	5
Tabell 2	Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, fritt feltsverdier.	7
Tabell 3	Lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydkilder	7
Tabell 4	Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder.	8
Tabell 5	Angivelse av utstyr i massedeponiet og støydata.	8
Tabell 6	Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.	9
Tabell 7	Beregninger av lydnivå på fasader ved nærmeste bebyggelse.....	12

1. INNLEDNING

Rimol Miljøpark planlegger å flytte eksisterende vaskeanlegg mot nord på eksisterende anlegg i Trondheim kommune og Rambøll er engasjert for å bl.a. foreta en støyutredning. Støyutredningen er basert på driftsperioden oppgitt av kunde og lydmålinger. I tillegg til framtidig situasjon er dagens situasjon presentert.

Aktuelt område i Trondheim kommune er presentert i figuren under.



Figur 1 Plassering av anlegget er markert med blått. Bildet er hentet fra Norgeskart.no

2. MILJØ, STØY OG DEFINISJONER

2.1 Miljø

Ifølge Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif) er helseplager grunnet støy det miljøproblemet som rammer flest personer i Norge. Langvarig irritasjon over støy kan føre til stress som igjen kan føre til fysiske lidelser som muskelsmerter og hjertesykdommer. Det er derfor viktig å ta vare på og opprettholde stille soner, særlig i friluft- og rekreasjonsområder der forventningen til støyfrie omgivelser er stor. Ved å sørge for akseptable støyforhold hos berørte naboer og i stille områder vil man oppnå økt trivsel og god helse hos beboerne.

2.2 Støy – en kort innføring

Lyd er en trykkbølgebevegelse gjennom luften som gjennom øret utløser hørselsinntrykk i hjernen. Støy er uønsket lyd. Lyd fra vegtrafikk og jernbane oppfattes av folk flest som støy.

Lydtryknivået måles ved hjelp av desibelskalaen, en logaritmisk skala der 0 dB tilsvarer den svakeste lyden et ungt menneske med normal, uskadet hørsel kan høre (ved frekvenser fra ca. 800 Hz til ca. 5000 Hz). Ved ca. 120 dB går smertegrensen, dvs. at lydtryknivå høyere enn dette medfører fysisk smerte i ørene.

Et menneskeøre kan normalt ikke oppfatte en endring i lydnivå på mindre enn ca. 1 dB. En endring på 3 dB tilsvarer en fordobling eller halvering av energien ved støykilden. Det vil si at en fordobling av for eksempel antall biler vil gi en økning i trafikkstøynivået på 3 dB, dersom andre faktorer er uendret. Dette oppleves likevel som en liten økning av støynivået.

For at endringen i støy subjektivt skal oppfattes som en fordobling eller halvering, må lydnivået øke eller minske med ca. 10 dB. Det er for øvrig viktig å understreke at lyd og støy er en høyst subjektiv opplevelse, og det finnes ingen fasit for hvordan den enkelte oppfatter lyd. Retningslinjene er lagt opp til at det også innenfor gitte grenseverdier vil være 10 % av befolkningen som er sterkt plaget av støy.

2.3 Definisjoner

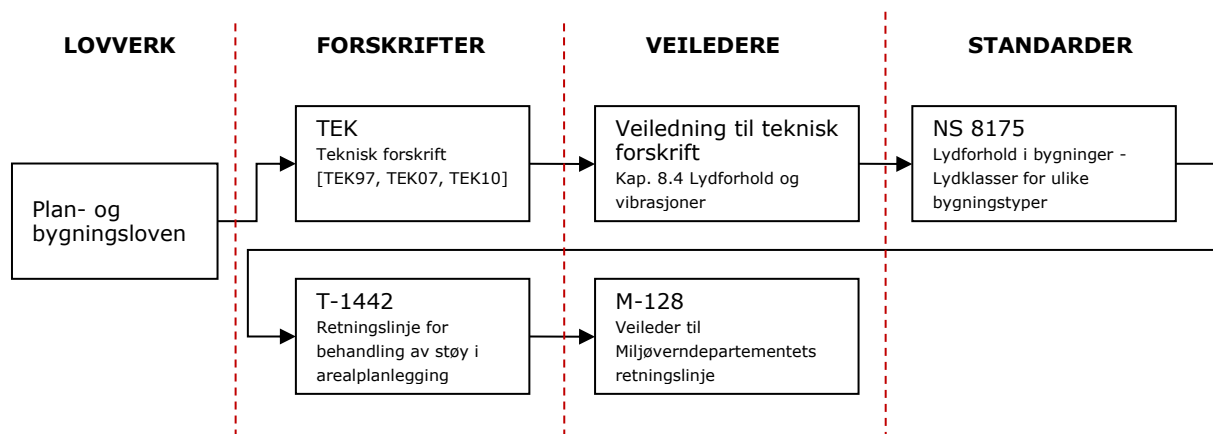
Tabell 1 Definisjoner brukt i rapporten.

L_{den}	A-veid ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB og 10 dB tillegg for henholdsvis kveld og natt. Det tas dermed hensyn til varighet, lydnivå og tidspunktet på døgnet støy blir produsert, og støyende virksomhet på kveld og natt gir høyere bidrag til totalnivå enn på dagtid (1 bil om natten teller like mye som 10 biler om dagen, og 1 bil om kvelden teller like mye som 3 biler om dagen). L _{den} -nivået skal i kartlegging etter direktivet beregnes som årsmiddelverdi, det vil si gjennomsnittlig støybelastning over et år. L _{den} skal alltid beregnes som frittfeltverdier.
L_{p,Aeq,T}	Et mål på det gjennomsnittlige A-veide nivået for varierende lyd over en bestemt tidsperiode T, for eksempel 30 minutt, 8 timer, 24 timer. Krav til innendørs støynivå angis som døgnekvivalent lydnivå, altså et gjennomsnittlig lydnivå over døgnet.
L_{5AF}	A-veid maksimalt lydnivå målt med tidskonstant "Fast" på 125 ms og som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.
Frittfelt	Lydmåling (eller beregning) i fritt felt, dvs. mikrofonen er plassert slik at den ikke påvirkes av reflektert lyd fra husvegger o.l.

Støyfølsom bebyggelse	Bolig, skole, barnehage, helseinstitusjon og fritidsbolig.
A-veid	Hørselsbetinget veiing av et frekvensspektrum slik at de frekvensområdene hvor hørselen har høy følsomhet tillegges forholdsmessig høyere vekt enn de deler av frekvensspekteret hvor hørselen har lav følsomhet.
ÅDT	Årsdøgntrafikk. Antall kjøretøy som passerer en gitt vegstrekning per år delt på 365 døgn.

3. MYNDIGHETSKRAV

I "Teknisk forskrift etter Plan- og bygningsloven" (utg. 2010) er det gitt funksjonskrav med hensyn på lyd og lydforhold i bygninger. Byggeforskriften med veiledning tallfester ikke krav til akustikk og lydisolasjon, men henviser til norsk standard NS 8175:2012 "Lydforhold i bygninger - Lydklassifisering av ulike bygningstyper" (lydklassestandarden). Klasse C i standarden regnes for å tilfredsstille forskriftens minstekrav for søknadspliktige tiltak. Med hensyn til utendørs støy henviser NS 8175 videre til grenseverdier i "Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442) som er beskrevet nedenfor.



Figur 2 Gjeldende lovverk, forskrifter, veiledere og standarder.

T-1442 er koordinert med støyreglene som er gitt etter forurensningsloven og teknisk forskrift til plan- og bygningsloven. Denne anbefaler at det beregnes to støysoner for utendørs støynivå rundt viktige støykilder, en rød og en gul sone:

- Rød sone: Angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone: Vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

I retningslinjene gjelder grensene for utendørs støynivå for boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner, skoler og barnehager. Nedre grenseverdi for hver sone er gitt i Tabell 2.

Tabell 2 Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdager og søndager	Utendørs støynivå i nattperiod en kl. 23 - 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå lørdager og søndager	Utendørs støynivå i nattperiod en kl. 23 - 07
Øvrig industri	Uten impulslyd: 55 L_{den} 50 $L_{evening}$	Uten impulslyd: Lør: 50 L_{den} Søn: 45 L_{den}	45 L_{night} 60 L_{AFmax}	Uten impulslyd: 65 L_{den} 60 $L_{evening}$	Uten impulslyd: Lør: 60 L_{den} Søn: 55 L_{den}	55 L_{night} 80 L_{AFmax}
	Med impulslyd: 50 L_{den} 45 $L_{evening}$	Med impulslyd: Lør: 45 L_{den} Søn: 40 L_{den}	45 L_{night} 60 L_{AFmax}	Med impulslyd: 60 L_{den} 55 $L_{evening}$	Med impulslyd: Lør: 55 L_{den} Søn: 50 L_{den}	55 L_{night} 80 L_{AFmax}

Krav til maksimalt støynivå gjelder der det er mer enn 10 hendelser per natt.

De strengeste grenseverdiene legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser per time. Ekvivalentnivåer skal beregnes som døgnmiddelverdier (verste døgn) på grunn av stor variasjon i driftsmønster.

Tabell 3 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå på uteareal og utenfor vinduer fra utendørs lydtkilder.

Tabell 3 Lydklasser for boliger. Utendørs lydnivå fra utendørs lydtkilder

Type brukerområde	Målestørrelse	Klasse C
Lydnivå på uteoppholdsareal og utenfor vindu fra andre utendørs lydtkilder	L_{den} , $L_{p,AFmax,95}$, $L_{p,ASmax,95}$, $L_{p,ALmax}$, L_n (dB) for støysone	Nedre grenseverdi for gul sone

Støygrensene gjelder for uteareal knyttet til oppholdsareal som er egnet for opphold og rekreasjonsformål.

Støygrensene gitt i T-1442 alene er ikke juridisk bindende. Det vil av økonomiske og praktiske grunner ikke alltid være mulig å oppfylle disse målene, og grenseverdiene kan fravikes dersom støytiltakene medfører urimelig store praktiske ulemper for trygghet, urimelig høy kostnad, dårlig tiltakseffekt og lignende. I sentrumsområder i byer og tettsteder, spesielt rundt kollektivknutepunkter, er det i tillegg aktuelt med høy arealutnyttelse av hensyn til samordnet areal- og transportplanlegging. Ved avvik fra anbefalingene og bestemmelsene i gul og rød sone bør likevel følgende forhold innfris

- Støyforholdene innendørs og utendørs skal være dokumentert i en støyfaglig utredning, for å sikre at kravene til innendørs støynivå i teknisk forskrift ikke overskrides.
- Det skal legges vekt på at alle boenheter får en stille side, og tilgang til egnet uteareal med tilfredsstillende støyforhold. Her varierer kravene fra kommune til kommune.

Tabell 4 er et utdrag fra NS 8175 som angir krav til lydnivå innendørs fra utendørs lydtkilder for boliger.

Tabell 4 Lydklasser for boliger. Innendørs lydnivå fra utendørs kilder.

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

4. BEREGNINGSMETODE OG GRUNNLAG

Grenseverdiene for øvrig industri benyttes pga. forventet stor variasjon i driftsmønster. På grunn av store variasjoner i støynivå og driftstid har kategorien øvrig industri fått relativt detaljerte krav. Blant annet har de døgnmiddelkrav i stedet for årsmiddelkrav og egne krav for lørdager og søndager/helligdager. Begrunnelsen for å bruke døgnmiddel er i hovedsak to forhold: Det er lettere å kontrollere, og det gir mer forutsigbare lydnivåer for naboer til bedrifter med svært varierende produksjonsmønster. Bedrifter som bare driver deler av året kan få mulighet for å operere med høye støynivåer i driftsperioden dersom de kan forholde seg til en grense gitt som årsmiddel. Kravene for øvrig industri er også sammenfallende med kravene i forurensningsforskriften, slik at bedriftens støykrav, og de støykrav som kommunen er anbefalt å bruke ved planlegging av ny bebyggelse, skal være de samme.

Støy fra tipping av masser er ikke medtatt da støyen fra tipping kan variere svært mye avhengig av materialer, og fordi varigheten av slike hendelser er svært kort og ikke vil påvirke beregningene av ekvivalent (gjennomsnittlig) nivå nevneverdig. Tipping av masser vil derimot påvirke kravene som legges til grunn pga. støyens impulsive karakter dersom det er mer enn 10 hendelser i timen. Det er oppgitt av kunde at dette ikke er tilfellet og grenseverdiene for øvrig industri uten impulslyd er lagt til grunn.

I beregningene er det benyttet driftstider, antall og type maskiner og plassering av disse på området. Alle verdiene er basert på erfaringsdata og lydmålinger. Støykildene har blitt plassert på eksisterende plassering og ny tenkt plassering (gjelder kun vanskeanlegg). Ved andre plasseringer av støykilden – hhv. nærmere støyfølsom bebyggelse - vil støysituasjonen bli annerledes. Følgende utstyr, driftstider og tilhørende lydeffektnivå er lagt til grunn i beregningene:

Tabell 5 Angivelse av utstyr i massedeponiet og støydata.

Type maskin	Drift	Lydeffektnivå	Antall	Høyde over terreng
knuseverk	08-15	$L_{WA} = 115$ dB	1	3 meter
Vaskeanlegg ^a	07-22	$L_{WA,kilde 1} = 110$ dB $L_{WA,kilde 2} = 110$ dB $L_{WA,kilde 3} = 110$ dB $L_{WA,kilde 4} = 110$ dB	4 ^b	1-2 meter
Hjullaster	07-22	$L_{WA} = 110$ dB	1	1 meter

^a På måledagen ble det målt høyere lydnivåer enn normalt fra vaskeanlegget da en komponent satt løst på et av aggregatene.

^b Det ble registrert 4 støykilder på vaskeanlegget på måledagen

I tillegg er det vurdert støy fra tungtransport på anleggsveger til og fra Tiller-ringen til selve anleggsmaskinene i miljøparken. Det er lagt til grunn et trafikk tall på 100 turer inn og ut av miljøparken, og denne trafikken er modellert som en veg med 100% tungtrafikk.

4.1 Beregningsmetode og inngangsparametere

Lydutbredelse er beregnet etter ISO 9613-2¹ for industrielle støykilder og nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy for tungtransport til og fra miljøparken. Det er etablert en 3D digital beregningsmodell på grunnlag av 3D digitalt kartverk gitt av oppdragsgiver. Beregningene er utført med Soundplan v. 8.1. De viktigste inngangsparametere for beregningene er vist i Tabell 6.

Tabell 6 Inngangsparametere i beregningsgrunnlaget.

Egenskap	Verdi
Refleksjoner, støysonkart	1. ordens (lyd som er reflektert fra kun én flate)
Markabsorpsjon	Generelt: 1 ("myk" mark, dvs. helt lydabsorberende). Vann, veier og andre harde overflater: 0 (reflekterende)
Refleksjonstap bygninger, støyskjermer	1 dB
Søkeavstand	2000 m
Beregningshøyde, støysonkart	4 meter og 1,5 meter
Oppløsning, støysonkart	10 x 10 m

Retningslinjene setter støygrenser som frittfelt lydnivå. Med frittfelt menes at refleksjoner fra fasade på angjeldende bygning ikke skal tas med. Øvrige refleksjonsbidrag medregnes (refleksjoner fra andre bygninger eller skjermer). For støysonkartene er alle 1.ordens refleksjoner tatt med, mens lydnivå på bygningsfasader er såkalt frittfelt.

¹ International Standard ISO 9613-2:1996 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors.

5. RESULTATER

Resultatene er presentert i form av støysonekart med rød, gul og hvit sone iht. T-1442. Støysonekartene viser støybidrag fra knuseverk og vaskeanlegg, i tillegg til tungtransport på anleggsveger. Støysonekartene er beregnet 4 meter over terreng som er standard beregningshøyde for vurdering av støyfølsom bebyggelse. Det er i tillegg beregnet støysoner 1,5 meter over terreng som er standard beregningshøyde ved vurdering av uteoppholdsareal. Støysonekart er vedlagt rapporten i helsides format for bedre lesbarhet.

Det er valgt å benytte grenseverdiene for øvrig industri uten impulslyder pga. anleggets driftskarakteristikk. Grenseverdiene er dermed de samme for øvrig industri og veg-/anleggstrafikk.

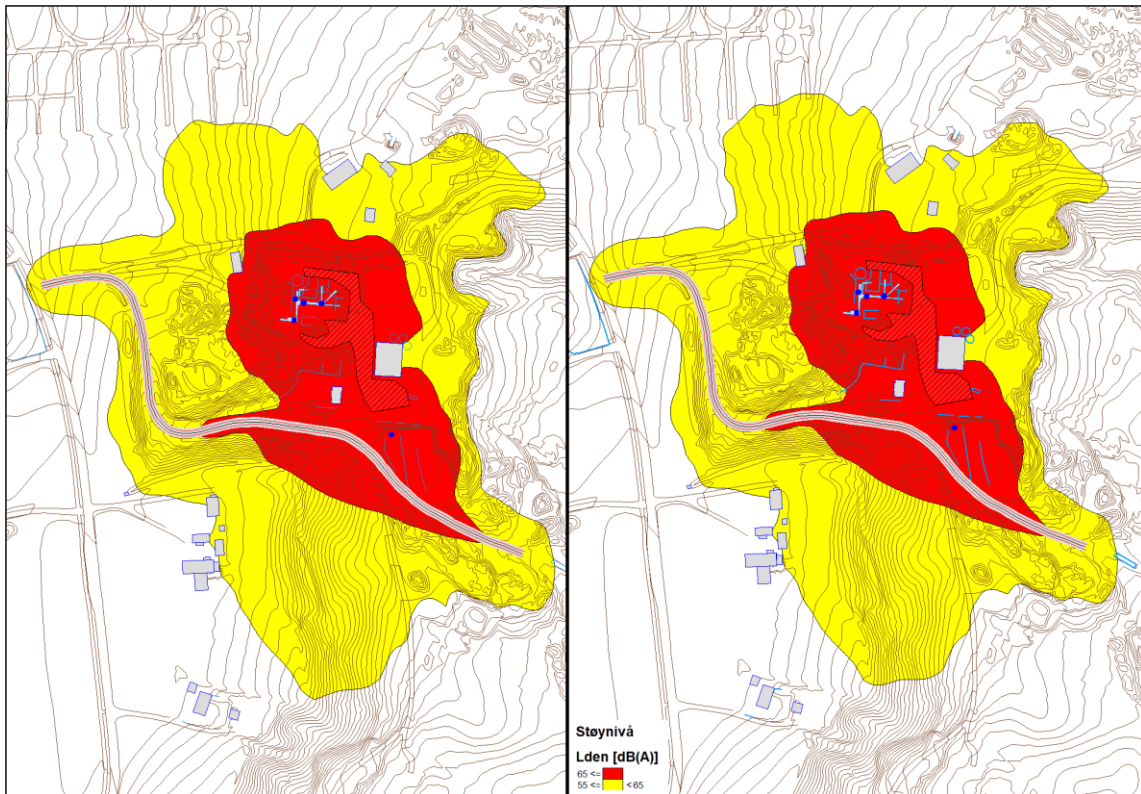
5.1 Støysonekart dagens situasjon

Støysonekartet under viser dagens driftssituasjon med og uten skjermingstiltak, 4 meter over terreng, hvor støynivåene fra hver enkelt kilde er summert.



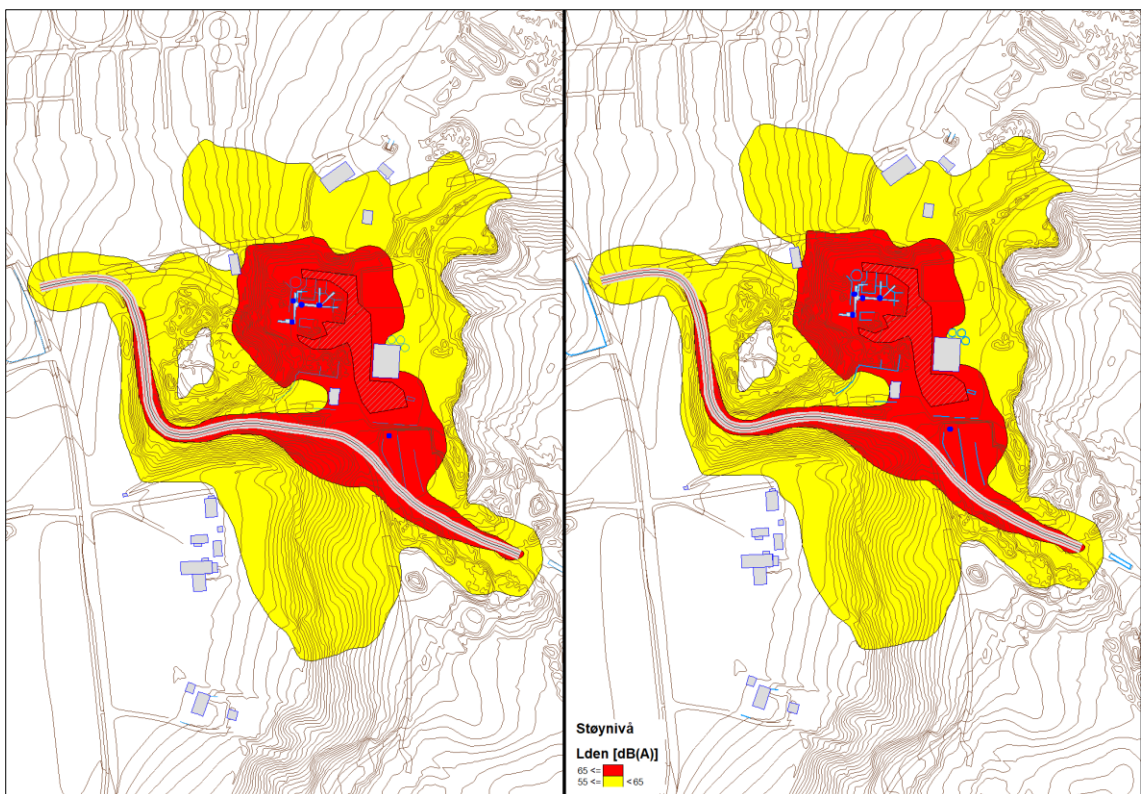
Figur 3 Bilde av midlertidig skjermingstiltak.

Støysonekartene i Figur 4 viser at Tiller-ringen 171 og 2. et. på Tiller-ringen 169 vil ha lydnivåer tilsvarende gul støysone.



Figur 4 Støysonekart iht. T-1442 over området med dagens driftssituasjon, 4 m over terreng. Med skjerming (t.h) og uten skjerming (t.v)

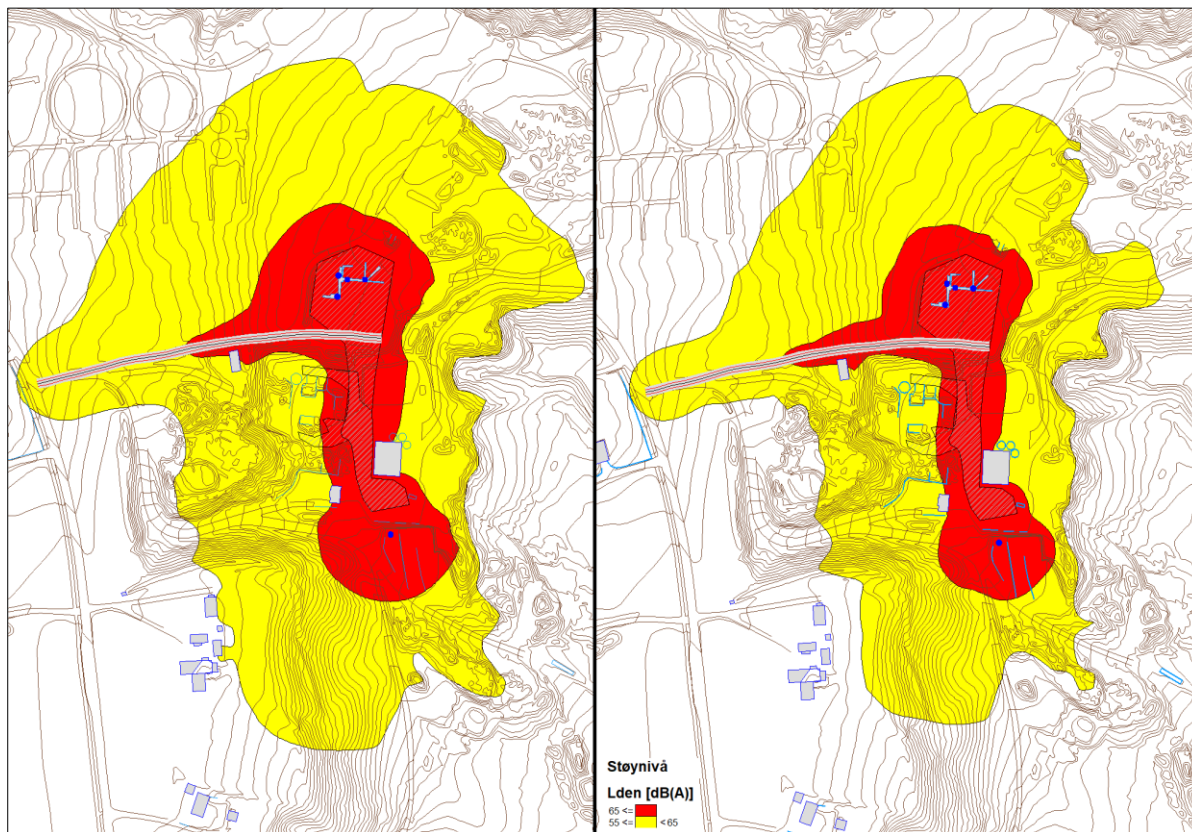
Figur 5 viser støysonekart 1,5 meter over terreng for dagens situasjon med og uten skjermingstiltak. Tiller-ringen 171 og 169 vil ha uteoppholdsareal med tilfredsstillende lydnivåer, $L_{den} < 55$ dB.



Figur 5 Støysonekart over området med dagens driftssituasjon, 1,5 m over terreng. Med skjerming (t.h) og uten skjerming (t.v)

5.2 Støysonekart framtidig situasjon

Støysonekartet under viser framtidig driftssituasjon med vaskeanlegg på ny plass lenger nord på området. Driftssituasjonen og lyddata er identisk med dagens situasjon - kun plassering er endret. Ingen støvfølsom bebyggelse vil havne i gul støysone.



Figur 6 Støysonekart over området for en framtidig driftssituasjon, 4 og 1,5 m over terreng.

5.3 Punktregninger

I tillegg til støysonekart er det utført beregninger på fasade for å tallfeste faktisk støynivå på bebyggelse, frittfelt, slik retningslinjene tilsier. Hvert beregningsspunkt er plassert 2/3 opp på hver etasjehøyde.

Tabell 7 Beregninger av lydnivå på fasader ved nærmeste bebyggelse

	Etasje	Dagens situasjon	Dagens situasjon med skjerming	Framtidig situasjon
Tiller-ringen 171	1.	$L_{den} = 56$ dB	$L_{den} = 55$ dB	$L_{den} = 53$ dB
Tiller-ringen 169	1.	$L_{den} = 51$ dB	$L_{den} = 51$ dB	$L_{den} = 49$ dB
	2.	$L_{den} = 56$ dB	$L_{den} = 56$ dB	$L_{den} = 54$ dB

Lydeffektnivået til vaskeanlegget i beregningene er basert på lydmålinger som ble utført ved en driftssituasjon som genererte høyere nivåer enn normalt pga. løse komponenter. Det antas at støyen fra vaskeanlegget vil være noe lavere enn hva som vises i beregnet støysonekart og nye målinger bør utføres for å kartlegge lydnivåene ved normal drift.

5.4 Vurdering av støy i området

Av resultatene ser man at støy fra industrielle kilder gir vesentlig høyere beregnede støynivåer enn støy fra anleggstrafikk. Gul støysone fra tunge kjøretøyer er begrenset til ca. 20 m fra anleggsvegene. Målinger og beregninger viser at med dagens driftssituasjon får Tiller-ringen 169 og 171 støynivåer tilsvarende gul støysone på fasader. I en fremtidig situasjon med ny plassering av vaskeanlegget blir begge boligene liggende utenfor støysoner fra virksomheten i Rimol Miljøpark.

Nordvest for miljøparken ligger Tiller kirkegård. I dagens situasjon befinner denne seg utenfor støysoner fra miljøparken, men dersom vaskeanlegget flyttes til den tiltenkte fremtidige posisjonen vil deler av kirkegården få støynivåer tilsvarende gul støysone. Flytting av vaskemaskinen er dermed gunstig for beboerne i sør, men går på bekostning av kirkegården i nord.

I tillegg er det vegtrafikkstøy fra Tiller-ringen i området. Ifølge nasjonal vegdatabank er det ÅDT på 200-500 på vegen. Disse tallene inkluderer trafikk til og fra miljøparken, men det er uvisst i hvilken grad tallene inkluderer nyskapt trafikk i forbindelse med boligutbygging i området. Dersom man tar utgangspunkt i en ÅDT på 1000, med 10% tungtrafikk og fartsgrense 50 km/t medfører det ifølge M-128 at gul støysone strekker seg ca. 25 meter fra vegen. Bidragene fra Tiller-ringen og miljøparken medfører da sannsynligvis noe større areal på kirkegården i gul støysone for den mulige fremtidige plasseringen av vaskemaskinen, mens miljøparkens støybidrag gir lite utslag for dagens situasjon når alle støykilder inkluderes.

6. KONKLUSJON

Det er blitt utført en støyutredning på Rimol miljøpark i Trondheim kommune. Dagens situasjon og en framtidig driftssituasjon er vurdert, hvor framtidig situasjon omfatter en ny plassering av eksisterende vaskeanlegg. I tillegg til beregninger er det utført målinger for å verifisere beregnede verdier.

Driftssituasjon er oppgitt av kunde og lydeffektnivå fra hver støykilde er hentet inn ved målinger.

Den nærmeste bebyggelsen vil oppleve lydnivåer på fasade tilsvarende gul støysone. All bebyggelse vil ha tilgang til to fasader som vender mot stille side med lydnivåer under $L_{den} < 55$ dB. Private uteoppholdsareal, 1,5 meter over terreng, vil være skjermet av eksisterende jordvoll og ha tilfredsstillende lydnivåer med $L_{den} < 55$ dB.

Kirkegården er utenfor støysoner fra miljøparken med dagens plassering av vaskemaskinen. Ved flytting til framtidig posisjon vil denne bli liggende delvis i gul støysone, men boligene i sør vil da havne utenfor støysoner.

Det er gjort en overordnet vurdering av støybidragene fra vegtrafikk på Tiller-ringen og industriell støy fra miljøparken. Med dagens plassering av vaskemaskinen er det sannsynligvis tilstrekkelig avstand mellom støysoner fra de ulike kildene til at områder med støyfølsomme bruksformål ikke blir liggende i støysoner ved vurdering av sumstøy. Ved en framtidig flytting av vaskemaskinen vil sumstøy trolig medføre en økning i areal i gul støysone på kirkegården.

STØYSONEKART - Rimol miljøpark - Dagens situasjon 4 meter med og uten skjerming inkl anleggstrafikk

Kartutsnitt:

Internt prosjektnummer:
1350037388

Kunde:
Rimol miljøpark

Dato:
23.06.2021

RAMBOLL

1

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
Beregningsmetode for støy fra industri
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 4 m

Situasjonsbeskrivelse:

Dagens situasjons uten skjerming til venstre. Dagens situasjon med skjerming til høyre.

Rapport:
C-rap-001







Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2, 7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

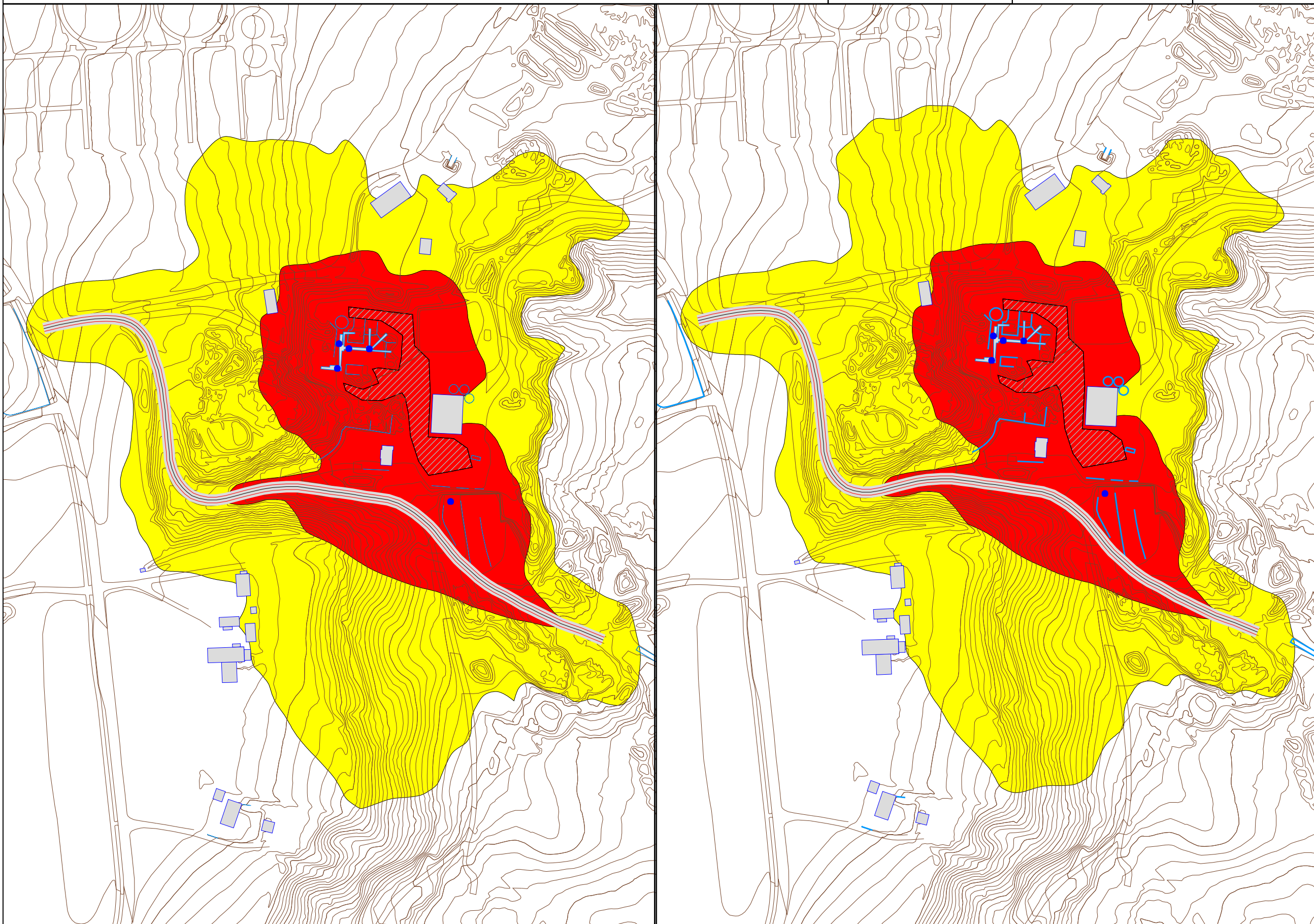
Støynivå

Lden [dB(A)]

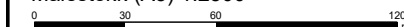
65 <=  < 65
55 <=  < 55

Tegnforklaring

-  Anleggsveg
-  Punktkilde
-  Arealkilde hullaster
-  Bygninger
-  Skjerm
-  Høydekurver



Målestokk (A3) 1:2500



STØYSONEKART - Rimol miljøpark - Dagens situasjon 1,5 meter med og uten skjerming inkl anleggstrafikk

Kartutsnitt:

Internt prosjektnummer:
1350037388

Kunde:
Rimol miljøpark

Dato:
23.06.2021

RAMBOLL

2

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
Beregningsmetode for støy fra industri
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 1,5 m

Situasjonsbeskrivelse:

Dagens situasjons uten skjerming til venstre. Dagens situasjon med skjerming til høyre.

Rapport:
C-rap-001







Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2, 7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

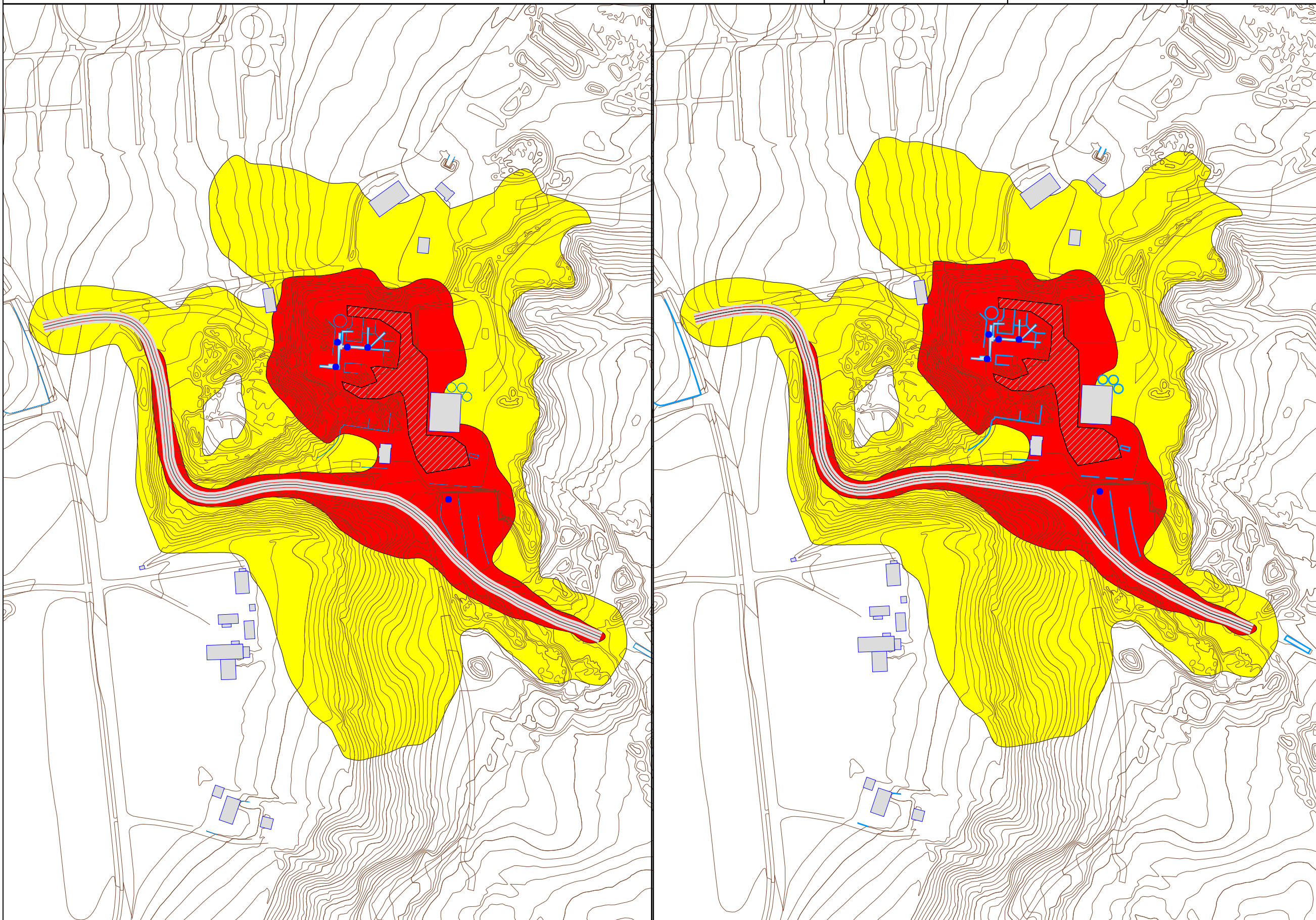
Støynivå

Lden [dB(A)]

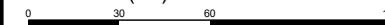
65 <=  < 65
55 <=  < 55

Tegnforklaring

-  Anleggsveg
-  Punktkilde
-  Arealkilde hjullaster
-  Bygninger
-  Skjerm
-  Høydekurver



Målestokk (A3) 1:2500



STØYSONEKART - Rimol miljøpark - Fremtidig situasjon 4 og 1,5 meter inkl anleggstrafikk

Kartutsnitt:

Internt prosjektnummer:
1350037388

Kunde:
Rimol miljøpark

Dato:
23.06.2021



3

Beregningsparametere

Beregningsmetode: Nordisk
Beregningsmetode for støy fra industri
Enhet: Lden (iht T-1442)
Trafikktall: Se rapport
Oppløsning støykart: 10 x 10 m
Antall refleksjoner: 1
Beregningshøyde: 4 m

Situasjonsbeskrivelse:



Fremtidig situasjon uten skjermingstiltak og ny plassering av vaskeanlegg

Rapport:
C-rap-001







Rambøll i Norge AS
Kobbes gate 2, 7042 Trondheim
Tlf.: 73 84 10 00

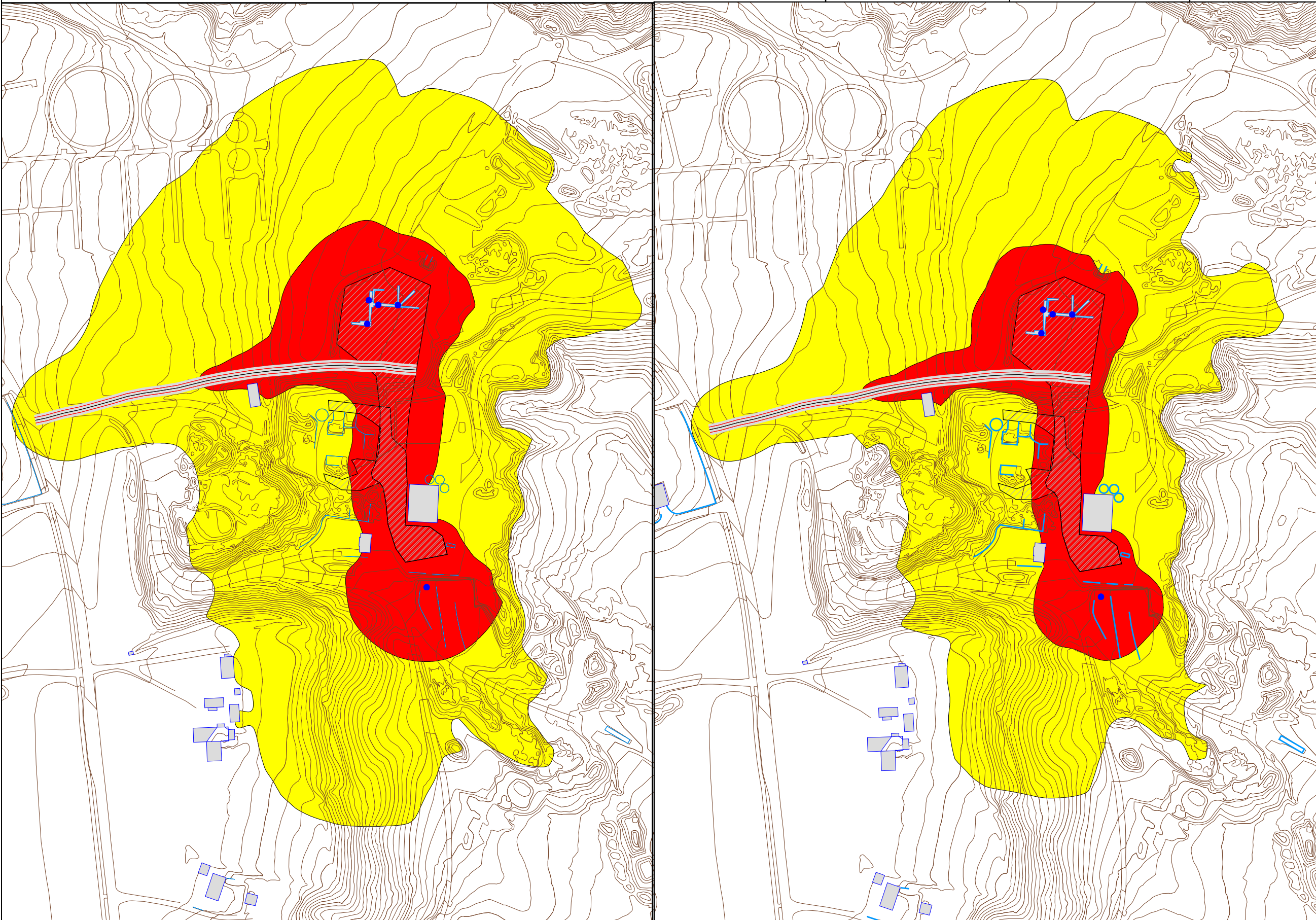
Støynivå

Lden [dB(A)]

65 <=  < 65
55 <=  < 55

Tegnforklaring

-  Anleggsveg
-  Punktkilde
-  Arealkilde hullaster
-  Bygninger
-  Skjerm
-  Høydekurver



Målestokk (A3) 1:2600

