

Envir, Simonsviken

Støyrapport
Løyve til virksomhet



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	25.06.2025	Mindre endringer i tekst	Sigrid Meyer	Kjetil Follesø
00	20.06.2025	Første utgave	Sigrid Meyer	Kjetil Follesø

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Envir AS utført en støyvurdering av selskapets drift ifm. løyve til virksomhet, datert 17.06.2024. Envir la i 2024 om driften fra avfallshåndtering til gjenvinning av jord/stein, Det er gjort målinger av støynivå, og beregninger basert på målte verdier, for den nye driften til selskapet. Det er i denne rapporten sett på både dagens drift og utvidet drift, for å vurdere handlingsrom innenfor grenseverdier gitt i løyvet. Støykart for ulike driftssituasjoner er vist i vedlegg 1, sammen med støysonekart iht. T-1442.

Normaldrift (dager uten lasting av filterkaker på båt)

- For normaldrift er grenseverdi i løyvet, L_d 55 dB, overholdt med dagens aktivitet.
- Aktivitet tilsvarende dagens gjennomsnittlige normaldrift kan utvides fra kl. 07-16 til kl. 07-19 uten overskridelse av støygrense.
- Knusing av masser kan tillates innenfor støygrensen i løyvet.
 - På dager med gjennomsnittlig aktivitetsnivå kan knusing foregå hele driftstiden.
 - På travle dager mht. antall leverte lass ligger beregnet støynivå på grenseverdi ved nærmeste nabo, og knusing bør ikke utføres mer enn ca. 2 timer.
- Utendørs mellomlagring kan foregå innenfor grenseverdi i løyvet, men ikke i hele driftstiden.
 - «tilgjengelig arbeidstid» på utendørs mellomlager avhenger av intern plassering av støykilder og aktivitet.

Lasting av filterkaker på båt

- Målt støynivå ved mest utsatte nabo er L_d 55 dB, som er på grenseverdi i løyvet.
 - Hovedbidrag til støynivå på denne plasseringen er passering av kjøretøy, ikke aktivitet med lasting på kai.
- Beregning viser L_d 56 dB, som er 1 dB overskridelse av støygrense i løyvet ved mest utsatte nabo. Sammenligning mellom målinger og beregninger (som for lastebiler benytter lydeffekt fra nordisk beregningsmetode), tilsier at beregnet støynivå er for høyt. Støynivå ligger uansett nær grenseverdi, og det er små marginer til overskridelse av støygrense.

Andre støykilder

- Nord i næringsparken er støybidraget fra andre leietakere vesentlig ved naboer. Samlet støybelastning mot naboer kan være aktuelt å vurdere ved regulering av området som helhet.

Tiltak

- Aktuelle tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer er listet i kap. 7.4 og 7.7 for hhv. normaldrift og for lasting av filterkaker på båt.

T-1442

- Grenseverdi i T-1442 for hverdager, L_{den} 55 dB, er 3 dB mindre streng enn grenseverdi i løyvet, og vil være tilfredsstillt for alle situasjoner.

Sweco Norge AS	967032271
Prosjekt	Revidert støykartlegging simonsviken
Prosjektnummer	10228342
Kunde	Envir AS
Rev	00
Dokumentnummer	RIAKU04
Dokumentreferanse	10228342_riaku04_rev01_støyrapport Envir simonsviken_vurdering mot løyve fra juni 2024_a.docx

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	4
2.	Begrepsavklaring	4
3.	Støykrav og driftstid	5
4.	Situasjonsbeskrivelse	6
4.1	Normal drift	8
4.1.1	Aktivitet i driftshall	8
4.1.2	Utendørs mellomlager	9
4.2	Lasting av båt	9
4.2.1	Lasting av filterkaker	9
4.2.2	Lasting av rene masser	10
5.	Målinger	11
6.	Beregninger	14
6.1	Metode	14
6.2	Beregningsforutsetninger	15
7.	Resultater	16
7.1	Bidrag fra andre støykilder i næringsparken	16
7.1.1	Det er betydelig støybidrag fra annen aktivitet nord i næringsparken	16
7.2	Normaldrift – vurdering mot grenseverdi i løyve	17
7.2.1	Grenseverdi er tilfredsstilt med dagens drift	17
7.3	Normaldrift – vurdering mot grenseverdi i T-1442	22
7.3.1	Grenseverdi er tilfredsstilt	22
7.4	Normaldrift – identifiserte tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer	22
7.4.1	Tiltak for området sør for driftshall	23
7.4.2	Tiltak for området ved nordfasade til driftshall	23
7.4.3	Tiltak for aktivitet på utendørs mellomlager	23
7.5	Lasting av filterkaker på båt – vurdering mot grenseverdi i løyvet	24
7.5.1	Støynivå er på grenseverdi i Nygårdsvikveien 43 B	24
7.5.2	Grenseverdi i løyvet er tilfredsstilt på Lyreneset og i Furukollen	26
7.6	Lasting av båt – vurdering mot grenseverdier i T-1442	26
7.6.1	Grenseverdi i T-1442 for hverdager er ikke overskredet	26
7.7	Lasting av båt – identifiserte tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer	26
8.	Referanser	27
	Vedlegg 1 – Støykart	28

1. Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Envir AS utført en støyvurdering av selskapets drift av avfallsanlegg ved Simonsviken Næringspark, gnr./bnr. 149/4, Bergen kommune, i forbindelse med dokumentasjon til løyve til virksomhet [5], datert 17.06.2024.

Til denne rapporten er det gjort målinger ved enkelte nærliggende naboer for dokumentasjon av total støybelastning med nåværende drift, og målinger nær dagens og potensielle fremtidige støykilder, som underlag til støykilder i beregningsmodell. Beregningsmodellen er videre brukt til å lage støykart for ulike driftssituasjoner, og støysonekart etter T-1442.

Sweco har tidligere gjorde vurderinger av anlegget for Envir: i 2017, hvor det ble utført både beregninger og støymålinger av daglig drift og av lasting av båt [1], vurdering av endret drift som følge av jordvaskeanlegg i 2022 [2], en vurdering av støytiltak i 2022 [3], og en revidert støykartlegging mot foreslåtte endrede støykrav i løyve i 2023 [4]. Denne rapporten er en ny rapport som baseres på målinger og vurderinger av målt støy nivå fra Envir aktiviteter etter at driften ble lagt om i 2024, og vurderinger mot nytt løyve.

2. Begrepsavklaring

Dag-kveld-natt lydnivå L_{den} er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for et helt døgn der støybidragene i kveldsperioden (kl. 19-23, «evening») er gitt et tillegg på 5 dB og støybidragene i nattperioden (kl. 23-07) er gitt et tillegg på 10 dB.

$L_{pAekv12h, kl.07-19}$ er gjennomsnittlig A-veid lydnivå over dagperioden (kl. 7-19), 12 timer. Denne parameteren kalles også L_d («day»).

L_e , er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for kveldsperioden («evening»), kl. 19-23.

L_n , er et A-veid tidsmidlet lydtryknivå for nattperioden («night»), kl. 23-7.

A-veid lydtryknivå, $L_{p,A}$: Lydtryknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A.

Lydeffekt, L_{WA} (evt. L_{Wden}): A-veid mål for totalt avstrålt lydenergi fra en lydkilde. Når lydeffekten er kjent, kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, for eksempel i nabobebyggelsen eller inne i et rom.

Normaldrift er definert som aktivitet knyttet til Envir sin normale drift, dvs. mottak, vasking og håndtering av jord- og steinmasser i driftshallen. (Dager hvor det ikke lastes filterkaker på båt – se også situasjonsbeskrivelse i kap. 4.1.)

Gjennomsnittsdag er en dag med normaldrift, hvor antall leverte lass (antall kjøretøy) til Envir tilsvarer gjennomsnittlig antall kjøretøy registrert hos Envir siste ca. 4 måneder.

Verstedag er en dag med normaldrift, hvor antall leverte lass (antall kjøretøy) til Envir tilsvarer dag med flest registrerte kjøretøy siste ca. 4 måneder.

Filterkaker er finstoffet/restmassene etter vasking av mottatte jord- og steinmasser.

3. Støykrav og driftstid

I løyvet (datert 17.06.2024) er driftstid for Envir gitt til kl. 07-16, og det er ikke gitt tillatelse til drift på natt, helgedager, eller offentlige hellig- og høytidsdager. Envir har kun drift på hverdager, og det er ikke planlagt utvidelse til natt (kl. 23-7), kveld (kl. 19-23), helger eller hellig- og høytidsdager.

Lasting av båt er tillat fra 07-19 på hverdager.

I utslippstillatelse er det gitt følgende støygrenser ved fasade til støyfølsom bebyggelse:

Tabell 1: Støygrenser fra løyve for Envir.

Dag (kl. 07-19), $L_{pAekv12h}$	Kveld (kl. 19-20), $L_{pAekv1h}$
55 dB(A)	50 dB(A)

Støygrensene er oppgitt å skulle overholdes for alle driftsdøgn.

Det er videre gitt at det skal utarbeides støysonekart iht. T-1442 og iht. grenseverdier gitt i tillatelsen. Grenseverdier i T-1442 er gjengitt i Tabell 2 under. Løyvet angir også at eventuelle strengere grenser i fremtidig regulering vil gjelde over grenseverdier i løyvet.

Tabell 2: Kriterier for inndeling i gul og rød støysone iht. T-1442. Støykilde «Øvrig industri», uten impulslyd. Utendørs støyinnivå.

Gul sone			Rød sone		
Døgn- og kveldsmiddel	Døgnmiddel, lørdag og søndag/helligdag	Snitt og maksimalnivå i nattperioden	Døgn- og kveldsmiddel	Døgnmiddel, lørdag og søndag/helligdag	Snitt og maksimalnivå i nattperioden
$L_{den} > 55$ dB $L_e > 50$ dB	Lørdag: $L_{den} > 50$ dB Søndag: $L_{den} > 45$ dB	$L_{night} > 45$ dB $L_{AFmax} > 60$ dB	$L_{den} > 65$ dB $L_e > 60$ dB	Lørdag: $L_{den} > 60$ dB Søndag: $L_{den} > 55$ dB	$L_{night} > 55$ dB $L_{AFmax} > 80$ dB

Grensen for snittverdi i løyve, $L_{pAekv12h}$ 55 dB for kl. 7-19 vil være strengere enn grenseverdi L_{den} 55 dB fra T-1442 for hverdager, pga. annen midlingstid. Siden Envir AS ikke har drift på kveld og natt vil en midling over døgnet gi lavere støyinnivå enn støyinnivået midlet over bare dagperioden. For drift kun på dagtid vil støygrense i løyvet, $L_{pAekv12h}$ ($=L_d$) 55 dB, tilsvare L_{den} 52 dB, og løyvet er derfor 3 dB strengere enn grenseverdi etter T-1442.

Envir har ikke planlagt drift etter kl. 19, og det er derfor ikke beregnet støy for kveldsperioden. Ved eventuell drift mellom kl. 19 og 20 vil grenseverdi fra løyve, $L_{pAekv1h}$ 50 dB for kl. 19-20, være vesentlig strengere enn grenseverdi for kveldsperioden fra T-1442, siden T-1442 midler over en periode på 4 timer, kl. 19-23.

Støysituasjonen fra bedriften er vurdert mot følgende grenser:

- Snitt over dagperioden (hverdager), grenseverdi fra løyve $L_d = L_{pAekv12h}$ 55 dB.
 - Grensen tilsvarer L_{den} 52 dB når det ikke er drift på kveld og natt.
- Vektet snitt over døgnet (hverdag), grenseverdi fra T-1442, L_{den} 55 dB.

4. Situasjonsbeskrivelse

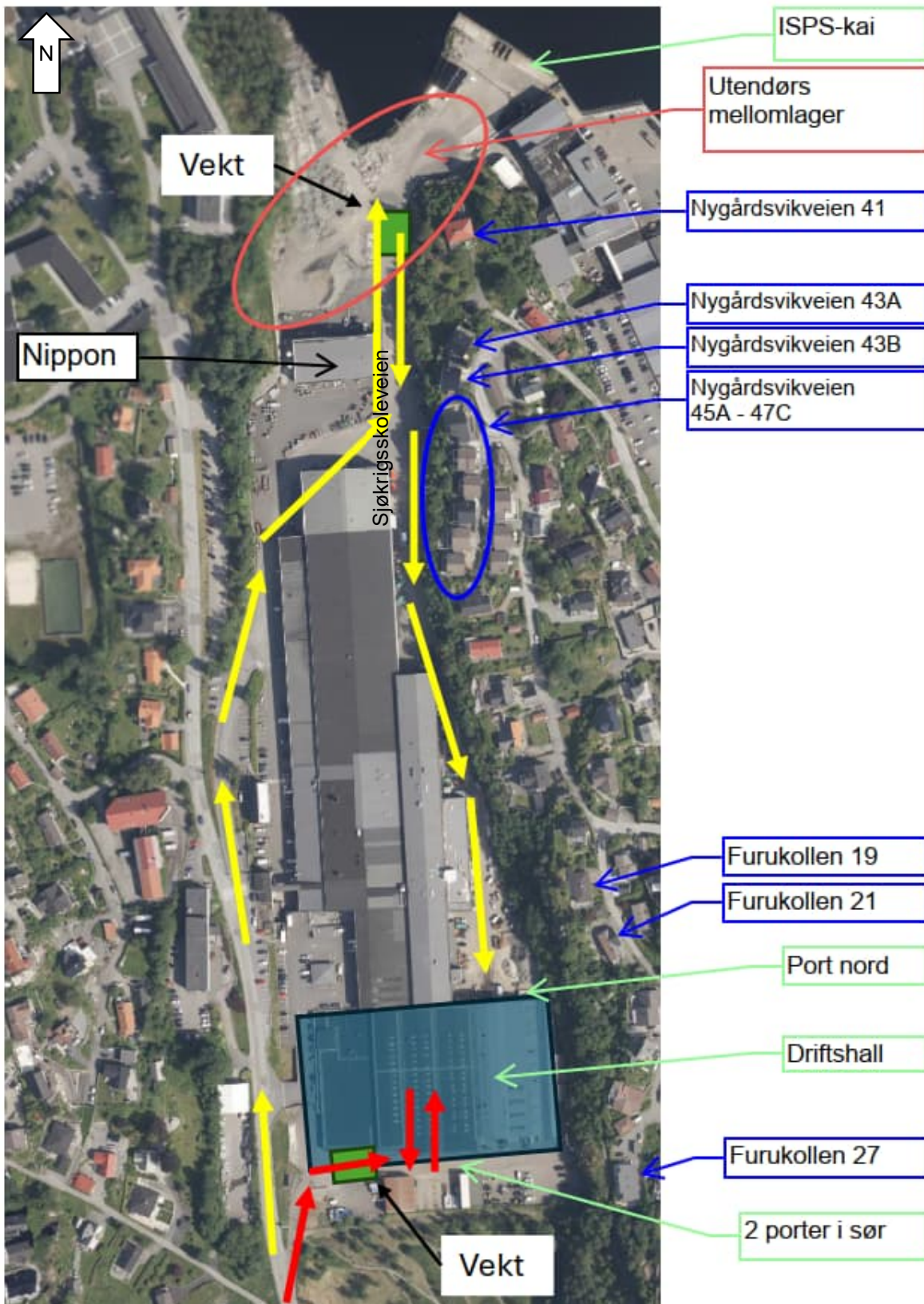
Oversiktskart over området er vist i Figur 1. I samme bygningsmasse som avfallsanlegget/driftshall holder det til flere bedrifter, hvor varelager for Byggmakker er den største. Nippon holder til i eget bygg mellom Byggmakker og kaiområdet, og har både innendørs og utendørs drift knyttet til produksjon og distribusjon av gass og tørris. Disse bedriftene bidrar også til støybildet i området.

Avfallsanlegget tar imot masser som blir vasket/renset i driftshallen i sørenden av Simonsviken næringspark, markert med «driftshall» i Figur 1. Mottatte masser er normalt en blanding av stein og jord. Restproduktet etter vasking av masser (finstoffet som vaskes ut) kalles filterkaker. Dette er forurensede masser, som blir lagret innendørs i driftshallen, og transportert videre med båt fra ISPS-kaien i nord. De rene/vaskede massene hentes med lastebiler til lokale prosjekter.

Mottak av masser, håndtering av vaskede masser, og transport av vaskede masser til utendørs mellomlager, inngår i normaldrift. Utendørs mellomlager ligger på området mellom Nippon og ISPS-kaien, og er ringet inn med rød strek i Figur 1.

Lasting av filterkaker på båt skjer når lagrene inne i driftshallen begynner å bli fulle. Det forekommer også lasting og frakt av vasket sand på båt.

Beskrivelse av normaldrift og lasting av båt er gjort i de neste delkapitlene, mens opplisting av støykilder, med støynivå og driftstider, er gjort i kap. 6.2.



Figur 1: Oversiktskart, med markering av tilkomstveier og nærmeste naboer til anlegget.

4.1 Normal drift

4.1.1 Aktivitet i driftshall

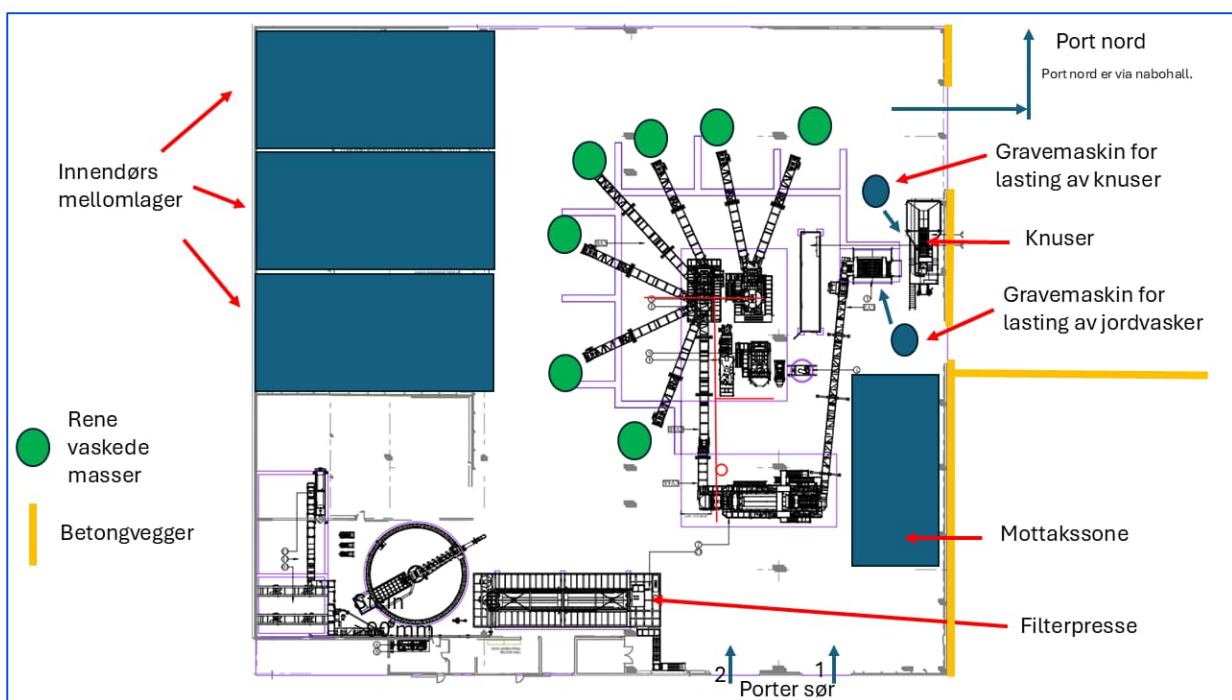
Ved planlagt normaldrift blir masser levert og hentet via to porter sør i driftshallen, og delvis også via port på nordfasade. Alle biler som henter eller leverer masser blir veid på vei til og fra anlegget. Vekt til port sør er plassert langs bygningens sørfasade, mens biler som går til/fra port i nord går via vekt nord for Nippon, se markering i Figur 1.

I driftshallen leverer bilene masser i mottakssone, og de lastes ved innendørs mellomager – se markering i Figur 2. En gravemaskin i mottakssonen arbeider med å laste massene på jordvaskeren, og en til to hjullastere flytter ferdig vaskede masser til innendørs mellomlager. Forurensende restmasser presses i en filterpresse, og lagres innendørs i driftshall. Lasting av jordvaskeren, jordvaskerens drift, og håndtering av masser inne i driftshallen er en jevn prosess, og i stor grad uavhengig av hvor mange lass som leveres til anlegget per dag.

For å unngå borttransport av stor stein er det etablert en knuser i driftshallen. Større steiner i mottatte masser, som er for store til å gå i knuseren, blir blokket med pigghammer. Denne aktiviteten skjer i dag enten på utendørs mellomlager eller innendørs i søndre del av driftshall.

Portene i driftshallen har automatisk lukkefunksjon, men i praksis står minst én port åpen store deler av dagen, da passering av portene inne i driftshallen fører til at sensor for portene registrerer kjøretøyet og åpner porten.

I driftshall ved port nord står også en jorddamper. Denne har neglisjerbart støynivå sammenlignet med de andre støykildene i driftshallen, og er ikke inkludert i vurderingene.



Figur 2: Markering av arbeidsflyt inne i og utenfor driftshallen. Oversendt fra Envir AS, 17.04.2024.

Gjennomsnittsdag og verstedag

For normaldrift er det gjort beregninger for en gjennomsnittsdag og for en «verstedag». Driftsforutsetninger for de to situasjonene er basert på erfaringstall fra Envir for antall leverte lass per dag, hvor gjennomsnittsdag tilsvarer leverte lass tilsvarende snittet av de siste 4 månedene, mens verstedag tilsvarer leverte lass som den travleste dagen de siste 4 måneder. Støynivået inne i driftshallen vil i stor grad være uavhengig av om det er en gjennomsnittsdag eller verstedag, mens antall kjøretøy til og fra driftshallen, og hvor lengde portene er forutsatt åpne i beregningene, vil variere mellom de to.

Jordvaskeren (og gravemaskinen som mater jordvaskeren) er normalt ikke i drift fredager etter lunsj, pga. vedlikehold av jordvaskeren. Fredager vil derfor som hovedregel ha et lavere støynivå enn beregnet for gjennomsnittsdag.

4.1.2 Utendørs mellomlager

I perioder hvor det er vasket mer masser enn det er etterspørsel etter, er det behov for å mellomlagre masser også utendørs.

Aktivitet på mellomlangringsområdet er da kjøring med lastebil fra driftshallen, tipping av lass, og håndtering av lassene med hjullaster etterpå. Ved henting av vaskede masser til lokale prosjekt hentes massene i hovedsak fra eller via driftshallen, men kan også unntaksvis hentes direkte fra utendørs mellomlager, via vekt på mellomlageret.

Blokking av større stein med pigghammer kan også skje på utendørs mellomlager.

Lagring av filterkaker skjer ikke utendørs, kun i driftshall.

4.2 Lasting av båt

4.2.1 Lasting av filterkaker

Envir benytter ISPS-kaien til borttransport av filterkaker med båt. Filterkakene kjøres da med lastebil fra driftshallen til kaien, hvor de tipper i båser på kaien. Lasting til båt skjer med en gravemaskin som er plassert på båten, som laster massene fra båsen på kaien over i båtens lasterom. Gravemaskin med fører tilhører båtens drift, men er inkludert i beregninger og målinger.

Det er i løyvet gitt tillatelse til lasting av filterkaker på båt på hverdager, innenfor kl. 07-19. Lasting av båt tar vanligvis ca. 8-9 timer.

Båt som tar imot masser på vinterhalvåret kan frakte 1 800 tonn, mens båter på sommerhalvåret kan frakte ca. 2 200 tonn. Differansen skyldes bruk av mindre båter på vinterhalvåret pga. hardere værforhold. Beregningene i denne rapporten er gjort for de største båtene = sommerhalvåret.

Lastebilene som laster båten, kan ha varierende størrelse. I beregningene er det forutsatt biler som tar 15 tonn. Antall kjørte lass blir da 147 for å fylle de største båtene, og antall passeringer på veien blir det dobbelte. Ved bruk av større biler vil antall kjørte lass reduseres.

Bilene kjører på østsiden av industribygget, ut og inn porten nord i driftshallen. Det kan også være tilkjøring av lass til båt direkte fra andre lokale prosjekter, og da kjøres lassene direkte fra hovedvei til kai. Disse lassene er ikke tilknyttet Envir sin drift. Når dette er aktuelt reduseres antall lass fra Envir, og det totale antall lastebiler øker derfor ikke. I beregningene er det forutsatt at en båt fylles opp med masser fra Envir alene.

På dager med båt vil det også være normaldrift inne i driftshallen, men aktivitet via port nord er forbeholdt lasting av lass som kjøres til båt. Det vil si at det ikke vil være intern maskintransport mellom port nord og utendørs mellomlager og heller ikke henting av vaskede masser via port nord, men det vil være tilkjøring/henting av lass via port sør som normalt. På dager med båt er det forutsatt en gjennomsnittlig drift via port sør.

4.2.2 Lasting av rene masser

Det lastes også vasket sand på båt. Til dette benyttes mindre båter enn ved lasting av filterkaker, ca. 1 500 tonn. Antall lastebillass vil være tilsvarende færre, ca. 2/3 av antall lass for lasting av filterkaker. Den vaskede sanden hentes i hovedsak fra utendørs mellomager, slik at transporten mellom driftshallen og kaien i stor grad utelukkes. Transporten av sand fra driftshallen til mellomlageret inngår i normaldrift.

Det er ikke beregnet støynivå for lasting av sand. Støykilder på kai vil være som for lasting av filterkaker, men med kortere varighet pga. færre lass, og transporten mellom driftshallen og kaien erstattes av noe færre kjøretøy mellom mellomlager og kai.

5. Målinger

Det er gjort orienterende målinger med utgangspunkt i veileder M-290 [6]. Utførte målinger er oppsummert i Tabell 3, og plassering av målere er vist i påfølgende figurer.

Støyovervåkning/langtidsmåling utendørs er utført for sammenligning av målte støynivå mot grenseverdi i løyvet, og for andre relevante tidsintervall. Korttidsmålinger er brukt for å finne lydeffekt og variasjon i lydnivå til beregninger av støyutbredelse.

Tabell 3: Oversikt over utførte målinger våren 2025.

Situasjon	Måleposisjon	Referanse-figur	Dato	Måle-instrument	Kommentar	Værforhold
Normaldrift	I driftshall	Figur 3	31.03 – 02.04	Nor 150	Støyovervåkning	-
	På fasade til Furukollen 27B	Figur 4 og Figur 8 («Sør 4»)	01.04 – 11.04	Sigicom	Støyovervåkning	Oppholdsvær i hele perioden, stabile temperaturer mellom 2 og 15 grader. Lite til ingen vind, varierende retninger.
	Utenfor port sør	Figur 8 («Sør 1-3»)	02.04	Nor 150 og Nor 140	Korttidsmålinger	Sol, temperaturer mellom 6 og 15 grader. Lite til ingen vind, retning fra sør.
	Utenfor port nord og i hage til Furukollen 19.	Figur 7	02.04 og 04.04	Nor 150 og Nor 140	Korttidsmålinger	2.4: som over. 4.4: Delvis skyet, temperaturer fra 5-13 grader. Følbar vind fra nord..
Utendørs mellomlager	På tomt til Nygårdsvikveien 41 og på fasade til Nygårdsvikveien 43 A	Figur 5 («Melloml») Figur 6 («NVV 43A»)	04.04	Nor 150 og Nor 140	Korttidsmålinger	Som over.
Lasting av båt	På fasade til Nygårdsviken 1	Figur 5 («Båt 1»)	07.05-09.05	NOR150	Støyovervåkning.	Oppholdsvær. Tidvis følbar vind fra nord/nordvest.
	På kai, på tomt til Nygårdsvikveien 41, på fasade til Nygårdsvikveien 43 A og på Lyreneset	Figur 5 («Båt 2-4») Figur 6 («NVV 43A»)	08.05	Nor 140 og Nor 150	Korttidsmålinger	Temperaturer på rundt 12 grader på dagtid.
Transport til/fra båt	Ved parkering i kryss mot hovedvei	Figur 6 («Pass 1»)	08.05	Nor 150	Korttidsmålinger	Som over
	Ved Nygårdsvikveien 43B	Figur 6 («Pass 2»)	08.05	Nor 150	Korttidsmålinger	
	Ved Nygårdsvikveien 43B	Figur 6 («Pass 2»)	07.05 – 09.05	Sigicom	Støyovervåkning.	


Langtidsmåler i driftshall ble plassert på rekkverk til filterpresse, og representerer støynivå i del av driftshall nær portåpningene i sør. Støynivået vil være lokalt høyere ved måleren enn ved porter ved passering av kjøretøy, og når kompressor til filterpresse er aktiv. For kjøretøy vil tilsvarende lokalt høyere støynivå være aktuelle ved portåpning når kjøretøyene kjører forbi portåpningene.

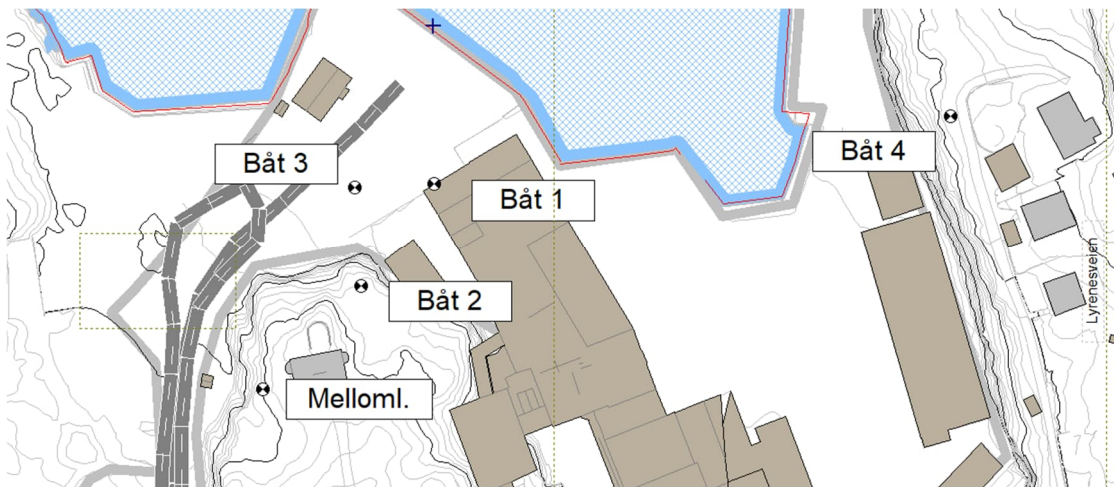


Figur 3: Posisjon måler inne i driftshall, sett fra portåpning til port 2.

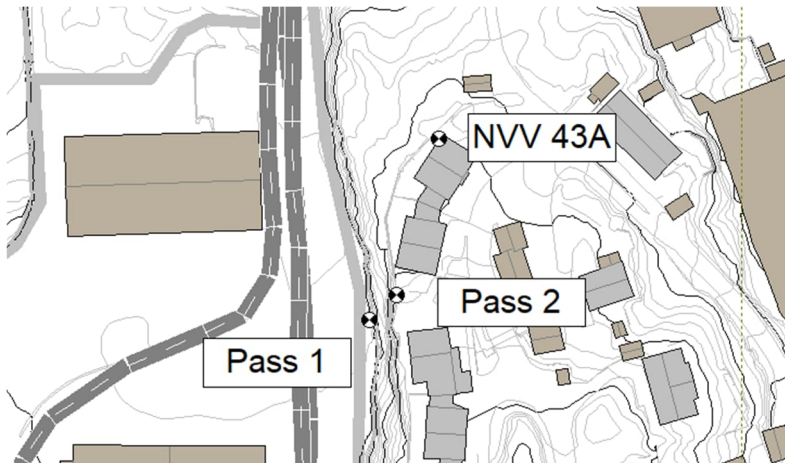


Figur 4: Venstre: Støymåler på fasade til Furukollen 27B, sett fra parkeringsplass til Envir. Høyre: sikt til portene i sørfasaden til Envir, sett fra målepunkt på Furukollen 27B.

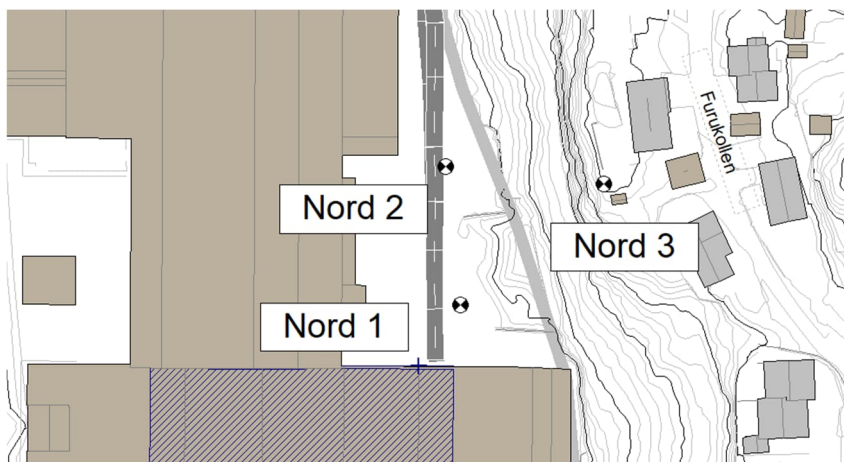
Oversikt over utendørs måleposisjoner er gitt i figurene under. Målepunkt er vist med symbolet .



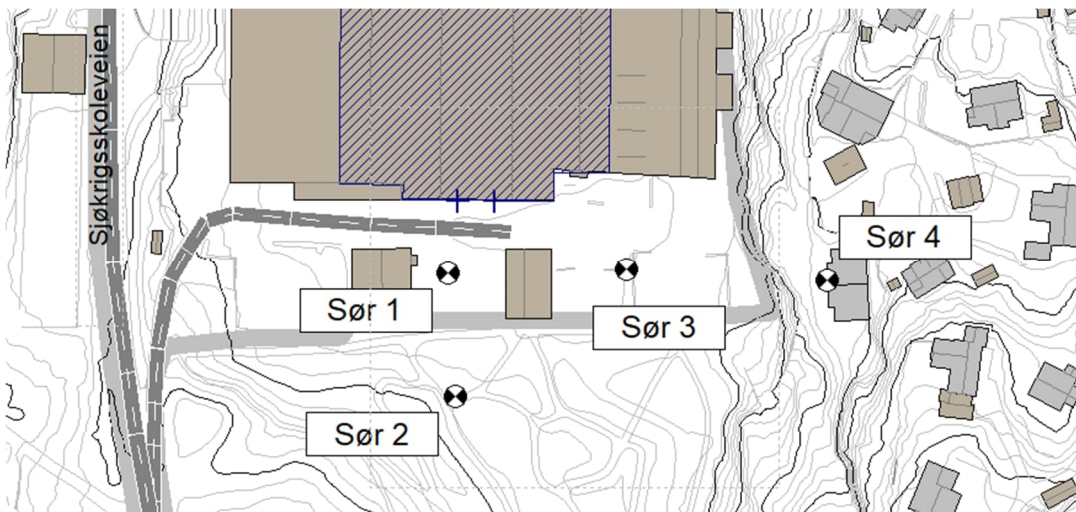
Figur 5: Måleposisjoner for lastning av båt. På måletidspunkt var det også opplagrede masser og betongbåser mellom målepunkt «Båt 1» og trafikken til og fra kaien. «Båt 1» er langtidsmåler montert på fasade til Nygårdsviken 1. Måleposisjon «Melloml.» er på tomt til Nygårdsvikveien 41, og ble benyttet ved målinger på utendørs mellomlager.



Figur 6: Måleposisjoner for passering av kjøretøy. Nygårdsvikveien 43A har bidrag fra passeringer og fra lastning. Måleposisjon «Pass 2» er plassert på utsiden av gjerdet til Nygårdsvikveien 43B.»



Figur 7: Måleposisjoner for støy fra port nord. Måleposisjon «Nord 3» er i hagen til Furukollen 19.



Figur 8: Måleposisjoner for støy fra fasade og porter sør i driftshallen. Måleposisjon «Sør 4» er langtidsmåler på fasade til Furukollen 27B.

6. Beregninger

6.1 Metode

Beregningene er utført med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2025. Støy fra portåpninger, tak- og veggflater er beregnet med den standardiserte nordiske metoden for industristøy [7]. Metoden beregner at støyen brer seg som i svak medvind, der lydempingen fra vegetasjon og terreng blir liten. Bidrag fra kjøring av lastebiler er beregnet som vegtrafikk (tunge kjøretøy), etter gjeldende nordisk metode for vegtrafikkstøy [8].

Kildestyrken til vegger med portåpninger er basert på målinger utført 2.4.2025 og 4.4.2025. Målingene av kildestyrke er utført utenfor driftshallen, og gjelder derfor samlet aktivitet. Det er ikke gjort beregninger av enkeltkilder inne i driftshallen eller støy fra enkelthendelser utendørs. Bidrag fra takflater er basert på målt innendørs støyinnivå i driftshallen, og estimert lydreduksjonstall til takflaten.

Lydeffekt for aktivitet på utendørs mellomlager og for lasting av båt er basert på målinger utført 4.4.2025 (mellomlager) og 8.5.2025 (lasting av båt).

Støysonekart er beregnet i høyde 4 m over terreng, representativt for vindu i en lav 2. etasje.

Støykart har oppløsning 10 m x 10 m, hvor oransje farger viser overskridelse av støygrense i løyvet. Oppgitt verdi på boliger nær anlegget viser støyinnivå ved fasade for mest støyutsatte etasje. Det er beregnet med myk (akustisk absorberende) mark generelt, med unntak av veier og større asfalterte plasser, som er regnet som hard mark (akustisk reflekterende). Dvs. at området innenfor Simonsviken Næringspark, og nærliggende kaier er beregnet som reflekterende. Fjellskjæringer er modellert som reflekterende skjærmer. Det er brukt digitalt kartunderlag i SOSI-format med 1 m koter.

6.2 Beregningsforutsetninger

Forutsatt varighet og lydeffekt for støykilder er gitt i Tabell 5 til Tabell 6. Forutsatt antall kjøretøy for de ulike situasjonene er gitt i Tabell 4.

Tabell 4: Antall kjøretøy (antall leverte eller hentede lass) per dagperiode, kl. 7-19. Antall passeringer i beregningsmodell vil være det dobbelte. Antall kjøretøy er basert på gjennomsnittlig antall kjøretøy til Envir ila. 4 måneder, i perioden januar – mai 2025, hentet fra logg til Envir sitt vekstsystem og estimeringer. Verstedag er maks antall turer registrert på én dag i samme periode. Lydeffekt som tunge kjøretøy i nordisk beregningsmetode for vegtrafikk.

Veg	Normaldrift		Lasting av båt
	Gjennomsnitt	Verstedag	
Mellom offentlig veg og port sør	47,5	105,0	46,5
Mellom offentlig veg og port nord, via vekt på kai	1,3	3,0	0
Mellom kaiområdet og port nord (intern maskintransport)	50,0	50,0	0
Mellom port nord og båt	0	0	146,7*

*Forutsetning for sommerhalvåret, hvor de største båtene blir benyttet. På vinterhalvåret vil det være færre lastebiler per båt.

Tabell 5: Støykilder for normaldrift. Lydeffekt er basert på målte verdier våren 2025, og kalibrert i støymodell mot målte støynivå ved naboer. Beregninger er gjort for dag med varighet gitt i kolonne «Varighet innenfor kl. 7-16». Disse er representative for mandag – torsdag. På fredager er jordvaskeren ikke i drift etter lunsj pga. vedlikehold. Støynivå på fredager vil da være lavere enn beregnet.

Støykilde	Aktivitet	LWA [dB]	Varighet innenfor kl. 7-16	Kommentar
Fasade sør	Vasker og normal drift i driftshall	98	8 t	Bidrag fra veggflater og lukkede porter
	Knusing	97	2 t	
	Aktivitet mellom kl. 15 og 16	88	1 t	
Port 1 og port 2 i fasade sør	Vasker og normal drift i driftshall	96 per port (99 dB samlet)	Snittdag port 1: 4 t Snittdag port 2: 3 t Verste dag: 8 t	Port 1 er mer åpen enn port 2 på en snittdag. På verstedag er det forutsatt at begge portene er åpne hele tiden mens jordvasker er aktiv (8 t, kl. kl. 7-15).
	Knusing	94 per port (97 dB samlet)	2 t	Antar at portene er åpne begge timene knuseren er aktiv.
Fasade nord	Vasker og normal drift i driftshall	94	8 t	Bidrag fra veggflater og lukket port.
	Knusing	93	2 t	
	Aktivitet mellom kl. 15 og 16	84	1 t	

Støykilde	Aktivitet	L _{WA} [dB]	Varighet innenfor kl. 7-16	Kommentar
Portåpning i fasade nord (én port)	Vasker og normal drift i driftshall	99	2 t	Lik varighet for snittedag og verstedag. Basert på tilsvarende aktivitet med kjøretøy via port nord alle hverdager.
	knusing	97	1 t	Antar at porten er åpen 1 av 2 timer knuseren er aktiv.
Tak	Vasker og normal drift i driftshall	90	9 t	Basert på målt lydnivå i driftshall. Forutsatt lydreduksjon Rw30 dB, for stålplatetak med noe isolasjon
	knusing	89	2 t	
Utendørs mellomager	Arbeid med hullaster, inkl. lasting i lastebil	109	5 t	L _{WA} er estimat fra målinger i 2025 og referanseverdier fra M-2061 [9]

Tabell 6: Utendørs støykilder for dager med båt. Lydeffekt er basert på målte verdier våren 2025, og kalibrert i støymodell mot målte støynivå ved naboer.

Aktivitet/støykilde	L _{WA} [dB]	Varighet	Kommentar
Arbeid på kai: <ul style="list-style-type: none"> Båtmotor Lastebiler som tipper i kasse Gravemaskin som laster til båt 	108	9 t	
Bidrag fra tak, fasade sør, port sør og fasade nord	Som for normaldrift, snittedag, uten knusing, se Tabell 5		
Støy fra åpen port nord	99	9 t	Antatt at port er åpen nesten kontinuerlig.

På dager med lasting av filterkaker på båt vil det normalt ikke være aktivitet på utendørs mellomager. Disse aktivitetene er derfor ikke inkludert i beregnet situasjon for lasting av filterkaker på båt.

7. Resultater

I delkapitlene under er resultater generelt, og så for hhv. normaldrift og for lasting av filterkaker på båt presentert. Konklusjoner er gitt i underoverskriftene, med utdypning/forklaring i tilhørende avsnitt.

Støykart for følgende situasjoner er vist i Vedlegg 1:

- Normaldrift, gjennomsnittsdag
- Normaldrift, gjennomsnittsdag, med bidrag fra knusing
- Normaldrift, verstedag, med bidrag fra knusing
- Lasting av filterkaker på båt

7.1 Bidrag fra andre støykilder i næringsparken

7.1.1 Det er betydelig støybidrag fra annen aktivitet nord i næringsparken

Aktivitet hos andre aktører i Simonsviken næringspark er ikke inkludert i beregninger, og er heller ikke omfattet av støygrense i Envir sitt løyve. Ved måling av støy ved ankomst av båt ble det målt et bakgrunnsstøynivå ved nr. 43B på mellom 52 og 59 dB. De høyeste bakgrunnsstøynivåene var i hovedsak forårsaket av aktivitet på uteområdet hos Nippon, hvor det var stor aktivitet fra to trucker som flyttet på paller med gassflasker, og fra trailere på tomgang på området. Begge truckene hadde høye

ryggesignaler. Det er ikke kjent om dette var en normal driftssituasjon ved Nippon, eller om det var spesielt travelt.

Det var også bakgrunnsstøy fra Byggmakker, i hovedsak i form av tunge kjøretøy som kjører inn port nord i byggets østfasade, eller som kjører ned mot Nippon for så å rygge tilbake port. Det er også både tunge og lette kjøretøy til andre bedrifter nærmere port nord til driftshallen.

Lengre sør langs bygningskroppen, ca. nedenfor Nygårdsvikveien 59, er også en større teknisk installasjon med ukjent funksjon.

I sørenden av næringsparken er det ikke registrert andre betydelige støykilder i forbindelse med målinger. Det vil være Envir, med støy fra portene i sør og kjøretøy til og fra disse portene, som gir hovedstøybidraget ved naboer, selv om det også er andre aktører med tungransport som holder til/benyttter området i sør mellom driftshallen og parkområdet, bl.a. utrykningskjøretøy for bilberging. Noe bidrag fra trafikk på offentlig veg vil likevel være til stede for disse boligene.

I forbindelse med reguleringsarbeidet av Simonsviken Næringspark som helhet kan det være aktuelt å se på samlet støybelastning i området hvor naboer får bidrag fra flere ulike leietakere på området.

7.2 Normaldrift – vurdering mot grenseverdi i løyve

7.2.1 Grenseverdi er tilfredsstillt med dagens drift

For normaldrift ved Envir AS (dager uten lasting av filterkaker på båt) vil det ikke være overskridelser av grenseverdi fra løyvet ved noen naboer. Dette gjelder også for situasjon «verstedag», og situasjon med bruk av knuser inne i driftshallen.

Se også resultat fra støyovervåkning ved Furukollen 27B i avsnitt 7.2.1.5.

7.2.1.1 Normaldrift kan utvides i driftshall innenfor grensene av løyvet

Målte støynivå ved nabo i Furukollen 27B ved port sør viser at snitt over perioden hvor jordvaskeren var i drift, $L_{kl. 7-15}$ ligger under grenseverdi, og midling over dagperioden, kl. 7-19 ligger enda lavere. Den siste timen innenfor driftstiden i løyvet (kl. 7-16) er jordvaskeren normalt ikke i drift, og det er målt lavere støynivå i og utenfor driftshallen. Dette betyr at tilsvarende drift som i dag kan utvides fra 7-16 til 7-19, uten at grenseverdi for dagperioden overskrides.

Merk at støy etter «normal arbeidstid» skaper mer støyplage for naboer, siden flere naboer da vil oppleve mer av støyen. Det at det er stille etter kl. 16 vil også kunne gjøre det mer akseptabelt for naboer som eventuelt er hjemme på dagtid å godta støy frem til kl. 16. Dersom arbeidstiden utvides vil man ikke lenger ha en stille ettermiddag som avbøtende tiltak.

Målte nivå i ytterkant av hage til Furukollen 19, med sikt til port nord, ligger på 53 dB med porten igjen, og 56-59 dB når porten er åpen, avhengig av aktiviteten i driftshallen. Støynivå ved fasade til boligene like bak, Furukollen 19 og 21, er beregnet å ligge hhv. 10 og 3 dB lavere enn beregnet nivå på kanten/målepunkt. Ved Furukollen 21 ligger dermed øyeblikksnivået for støy med åpen port ca. på grenseverdi. Siden porten er åpen i kun korte perioder, er støynivå over dagperioden, kl. 7-19, betydelig lavere.

7.2.1.2 Knusing av masser kan tillates innenfor grensene av løyvet

Når knuseren er aktiv er innendørs støynivå målt til å øke med i snitt 1,4 dB, sammenlignet med drift uten knuser. Dette vil øke bidraget fra portåpninger, fasader og takflater tilsvarende. For snittsituasjon mht. antall leverte lass og porter delvis igjen, vil bidrag fra knusing ikke medføre overskridelse av støygrense. Beregnet gjennomsnittssituasjon har knusing i 2 t, men knusing vil være mulig innenfor hele driftstiden uten overskridelse av støygrense.

I situasjon *normaldrift, verstedag med knusing* er beregnet støynivå ved Furukollen 27 (mest utsatte bolig) L_d 55 dB, og ligger på grenseverdi. Situasjonen er beregnet med 2 t knusing, og det er forutsetningen om åpne porter i 8 t, og økt trafikk på veg til/fra port sør som gir det økte bidraget. På dager med svært mange leverte lass (større bidrag fra kjøretøy på utsiden av hallen), og hvor portene blir stående mye åpne, er marginen lav til overskridelse av grenseverdi, og det bør ikke knuses i mer enn 2 t.

7.2.1.3 *Utendørs mellomlagring kan foregå, men ikke i hele driftstiden*

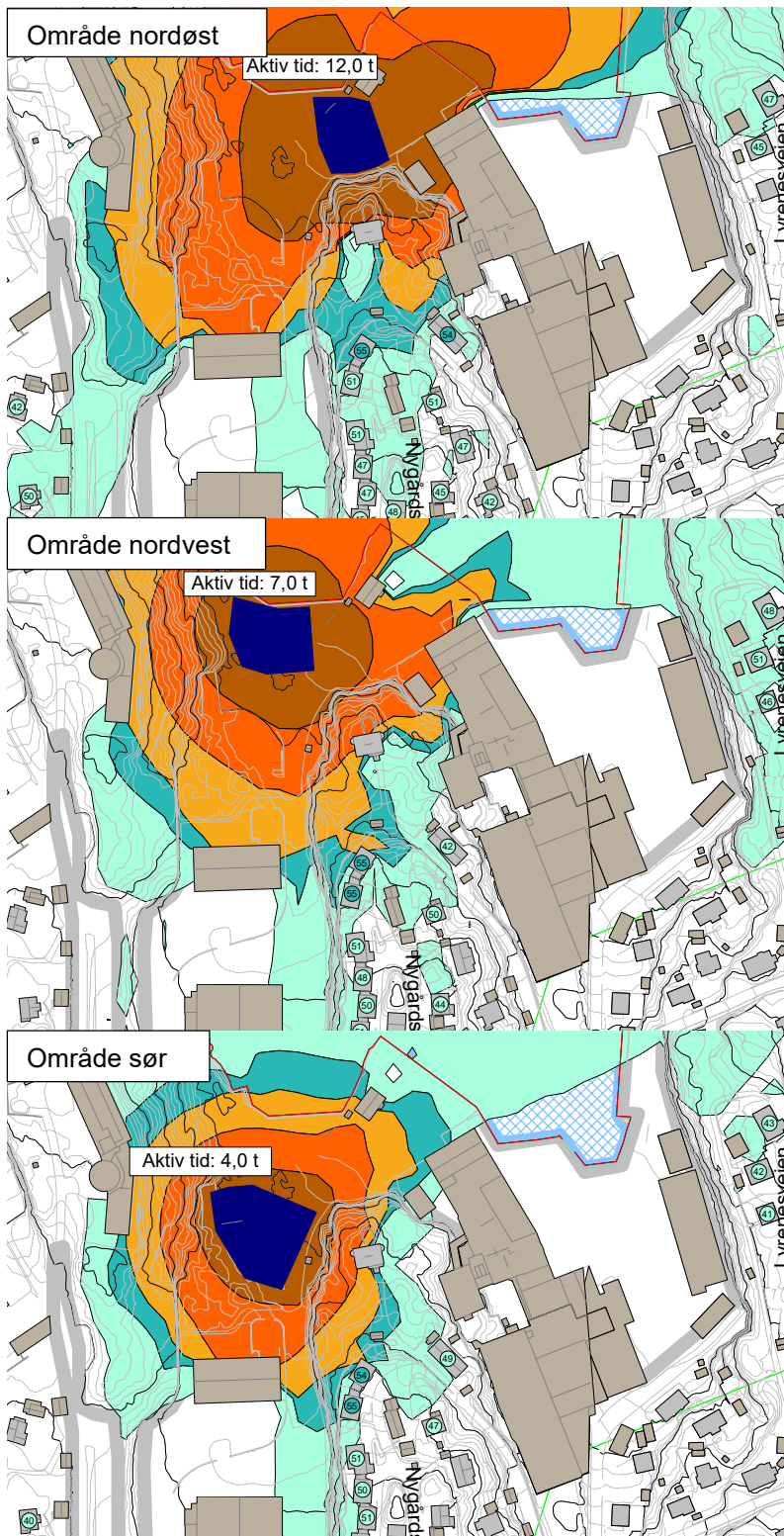
Utendørs aktivitet på mellomlager, og maskintransport mellom port nord og utendørs mellomlager gir tydelige støybidrag til naboer i Nygårdsvikveien, hvor de to nordligste boligene (Nygårdsvikveien 43A og B) er mest utsatt. Det kan likevel gjennomføres noe arbeid i området uten at grenseverdien fra løyvet overskrides. I støykartene for normaldrift er det lagt til grunn en utendørs aktivitet i området tilsvarende én hjullaster som arbeider sammenhengende med masser i 5 timer, og en maskintransport på 50 kjøretøy (100 passeringer) mellom port nord og mellomlageret. Støykildene på mellomlageret fordeles jevnt over området markert med mørk blå farge i støykartet.

Ved bruk av flere maskiner samtidig reduseres «tilgjengelig tid» tilsvarende, slik at f.eks. 2 maskiner kan arbeide kontinuerlig i 2,5 timer med samme resultat som én maskin i 5 timer.

7.2.1.4 *Intern plassering av aktiviteter på mellomlager påvirker tillatt driftstid*

Intern plassering av støykildene på utendørs mellomlager vil i stor grad påvirke hvor mye aktivitet som kan foregå uten overskridelse av støygrenser, se Figur 9. Det kan f.eks. skje nesten dobbelt så mye aktivitet i området i nordvest sammenlignet med området i sør, før samme støynivå inntreffer ved de mest utsatte naboene nord i Nygårdsvikveien. Tilsvarende kan det skje ca. 3 ganger så mye aktivitet i nordøst enn i sør, før samme støynivå inntreffer ved naboene. Aktivitet i nord vil gi økt bidrag til naboer på Lyreneset, men boligene ligger noe skjermet av næringsbygget i Nygårdsviken 1, og støynivået på Lyreneset ligger med god margin til grenseverdi, og skjerming av naboer i Nygårdsvikveien bør derfor prioriteres. Merk at i Figur 9 er ikke bidrag fra kjøretøy på vegen til og fra mellomlageret inkludert.

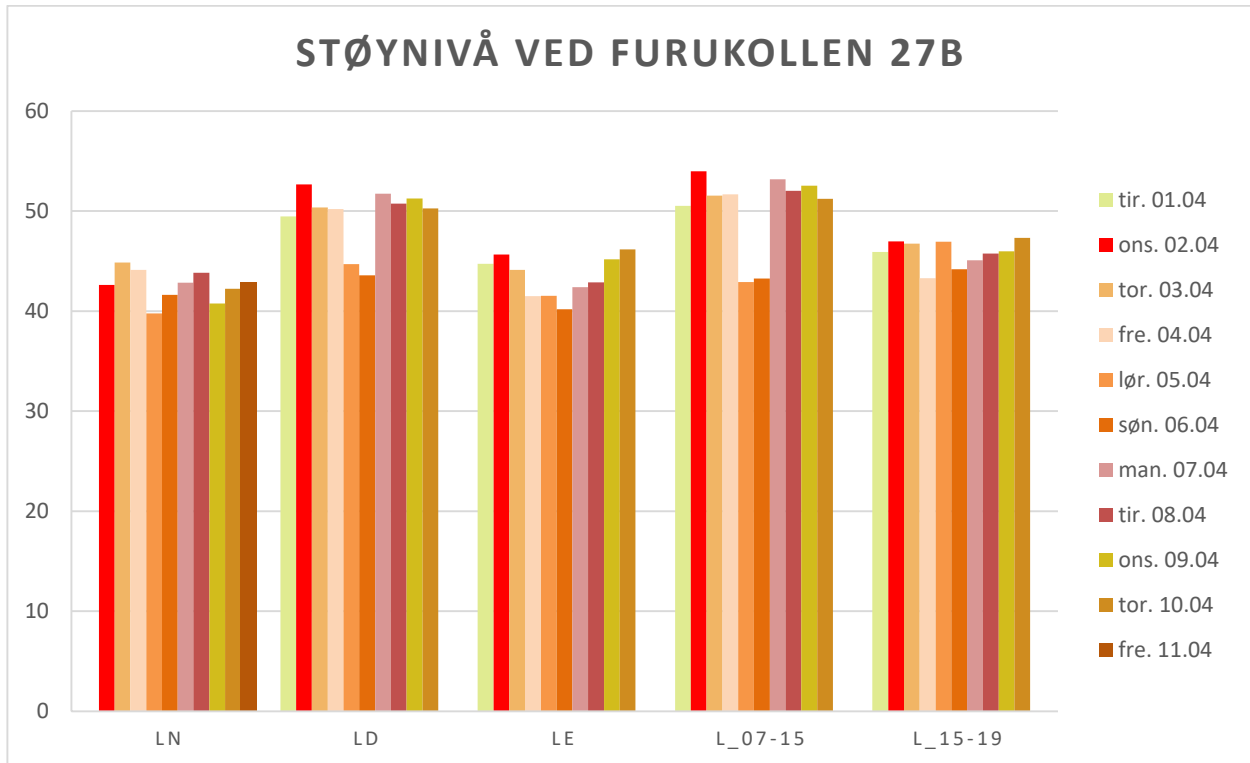
Aktivitet med høye støynivå, som blokkering av stein og lasting av de groveste fraksjonene, kan gi høye øyeblikksnivå ved naboer når aktiviteten skjer i området sør på mellomlageret.



Figur 9: Konsekvens av plassering av støykilder internt på utendørs mellomlager. Øverst: område nordøst. I midten: område nord. Nede: område sør. Støykilden fordeles jevnt innenfor felt markert med mørk blå farge. Aktiv tid (arbeidstid til én maskin) i beregningen er tilpasset slik at støynivå er på grenseverdi (ikke overskrider grenseverdi) ved mest utsatte naboer.

7.2.1.5 Målt støynivå ved Furukollen 27B og i driftshall

Målte støynivå ved Furukollen 27B, midlet over ulike tidsintervall, er vist i Figur 10. Intervall 7-15 representerer tidsrommet hvor jordvaskeren er i drift. Envir har i løyvet driftstid fra 7-16. Aktiviteten etter kl. 15 har lavere støynivå, og tidsrommet 15-16 er derfor inkludert i midling fra 15-19. Tilhørende tallverdier er gitt i Tabell 7. Målte verdier inne i driftshallen i tilsvarende tidsintervall er gitt i Tabell 8.



Figur 10: Målte gjennomsnittsnivå [dB] ved Furukollen 27B. Verdiene er ikke korrigeret for bakgrunnsstøy.

Kommentarer til målte verdier

- Støynivå over dagperioden, L_d , kl. 7-19, er tydelig påvirket av støynivå i driftshall, med målt nivå på ukedager mellom 50 og 53 dB.
 - Målte verdier ligger under grenseverdi på L_d 55 dB (se tallverdier i Tabell 7).
 - Korrigeret for bakgrunnsstøy ligger målte verdier 1-2 dB lavere enn i Figur 10 og Tabell 7.
 - Støynivå fra 15-19 ligger i snitt på 46 dB, og er benyttet som bakgrunnsstøynivå for korreksjon av støynivå på dag.
 - Verdi 53 dB gjelder dag med korttidmålinger utenfor port sør, og representerer et høyere støynivå enn normalt, da ekstra støyhendelser ble utført for å få kontrollerte målinger.
 - Støynivå når jordvaskeren er aktiv, kl. 7-15, ligger i snitt 1 dB høyere enn L_d (intervall for grenseverdi) og 6 dB høyere enn støynivå mellom 15 og 19.
- Det er liten forskjell mellom støynivå på kveld (kl. 19-23) og støynivå på natt (kl. 23-7), og nivået ligger mellom 40 og 46 dB.

Tabell 7: Målte støynivå ved Furukollen 27B. Målingene er ikke korrigeret for bakgrunnsstøy. L_{7-15} er anslått å ligge ca. 1-2 dB lavere når det korrigeres for bakgrunnsstøy.

Dag	Målt støynivå [dB]					Kommentar
	L_n Kl. 23-07	L_d Kl. 07-19	L_e Kl. 19-23	$L_{jordvasker}$ Kl. 07-15	$L_{lettermiddag}$ Kl. 15-19	
tir. 01.04		49	45	51	46	Start måling kl. 10.16. Målt nivå L_d vil være lavere enn reelt.
ons. 02.04	43	53	46	54	47	Måledag, normaldrift. Høyere støynivå enn normalt pga. ekstra aktivitet for måling.
tor. 03.04	45	50	44	52	47	
fre. 04.04	44	50	41	52	43	Vedlikehold av jordvasker fra kl. 11
lør. 05.04	40	45	42	43	47	Helg
søn. 06.04	42	44	40	43	44	Helg
man. 07.04	43	52	42	53	45	
tir. 08.04	44	51	43	52	46	
ons. 09.04	41	51	45	53	46	
tor. 10.04	42	50	46	51	47	
fre. 11.04	43					Slutt måling kl. 9.30

Tabell 8: Målte støynivå i driftshallen.

Dag	Målt støynivå [dB]					Kommentar
	L_n Kl. 23-07*	L_d Kl. 07-19	L_e Kl. 19-23*	L_{drift} Kl. 07-15	$L_{lettermiddag}$ Kl. 15-19	
man. 31.03	-	83	56	87	76	Start måling kl. 12.30. Målt nivå L_d vil være lavere enn reelt.
tir. 01.04	75	88	57	90	72	
ons. 02.04	73	89	56	91	73	Måledag, normaldrift. Høyere støynivå enn normalt pga. ekstra aktivitet for måling. Slutt måling kl. 22:35

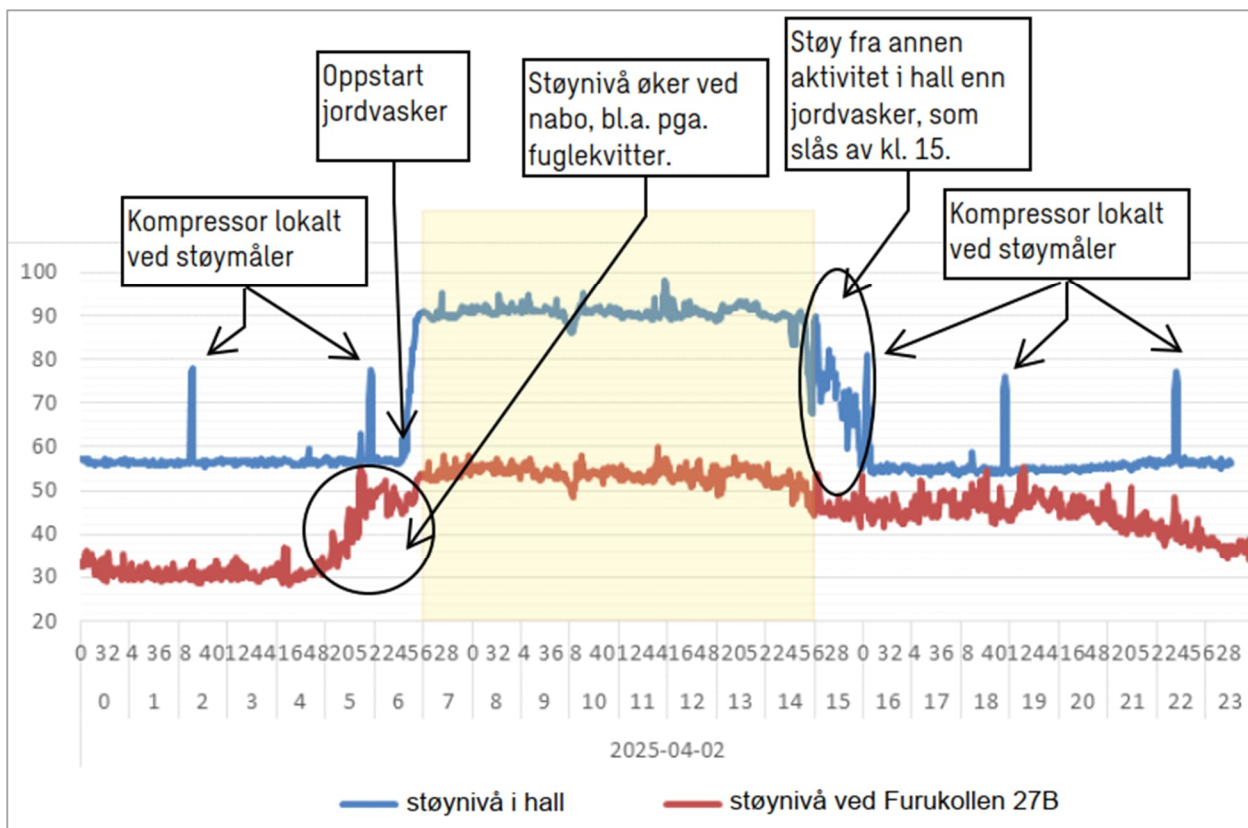
*Fratrukket lokalt høye støynivå ved måler pga. kompressor til filterpresse.

Ved å se på støynivået i driftshallen som funksjon av tid går det frem at snittnivåene for kveld og natt er påvirket av lokalt høye støynivå ved måleren, som følge av kompressor som står nærme måleren, og gir høye støynivå i ca. 6 minutter hver 3,5-4 time. Støynivået er høyt kun lokalt ved måleren, og kan ikke sees igjen på måler på Furukollen 27B, se Figur 11.

Det er også tydelig fra målingene at aktivitet starter i driftshallen ca. 6.30. Støynivået øker fra ca. 56 dB kl. 6.30, til ca. 89-90 dB kl. 7.00. Denne halvtimen med aktivitet øker snittnivå *inne i driftshallen* for nattperioden som helhet, L_n , fra 56-57 dB til 73-75 dB.

Ved Furukollen 27B øker støynivået jevnt fra ca. kl. 5.00, og når et platå ca. kl. 7.00. Fugler er identifisert som støykilde før kl. 7, og pga. høye bakgrunnsstøynivå kan ikke oppstart i driftshallen før kl. 7.00 sees

tydelig ved nabo. Støynivået ved Furukollen er ikke tydelig høyere mellom kl. 15 og 16 enn det er mellom kl. 16 og 19.



Figur 11: Sammenligning av støynivå i driftshall og støynivå ved Furukollen 27B. Arbeidstid for jordvasker, kl. 7-15, er markert med lysegul bakgrunn.

7.3 Normaldrift – vurdering mot grenseverdi i T-1442

7.3.1 Grenseverdi er tilfredsstillt

Grenseverdi for hverdager i T-1442, L_{den} 55 dB, er mindre streng enn grenseverdi i løyvet, L_d 55 dB, siden L_{den} midler over hele døgnet, og Envir har ikke drift på kveld og natt. Forskjellen mellom de to er 3 dB, siden L_d 55 dB = L_{den} 52 dB når det er stille på kveld og natt. Normaldrift er vurdert i kap. 7.2 til å tilfredsstillte grenseverdi L_d i løyvet, og vil derfor også tilfredsstillte grenseverdi i L_{den} 55 dB.

I støykart er støynivå som bare overskrider grenseverdi L_d 55 dB markert med lys oransje, mens støynivå som også overskrider grense L_{den} 55 dB er markert med en mørkere oransje ($L_d > 58$ dB).

7.4 Normaldrift – identifiserte tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer

Under er listet noen identifiserte tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer. Relevans av tiltak vil avhenge av driftsforutsetninger hos Envir, og av kostnader for gjennomføring. Tiltakene er ikke nødvendigvis for å tilfredsstillte støygrenser med dagens drift, men kan være nødvendige dersom driften skal utvides.

7.4.1 Tiltak for området sør for driftshall

- Bedre fasadeisolasjon
 - o Lydeffekt med åpne porter øker ca. 5 dB sammenlignet med samme aktivitet med lukkede porter.
 - Dette er en relativt liten reduksjon i lydeffekt og viser at lydreduksjonen til fasaden inklusive lukkede porter er lav. Øvre del av fasaden er uisolerte blikkplater, med en forventet lydisolasjon på ca. 20 dB. I dette veggfeltet er det større vindusfelt, med antatt enkle glass, hvor også enkelte glassfelt var knust. Mellom portene var det også hull i fasadeplatene. Selve portene er en tykk duk med forventet lydisolasjon på vesentlig mer enn 5 dB.
 - o Uten at det gjøres forbedringer av lydisolasjonen til resten av fasaden, er det ikke forventet at å benytte porter med høyere lydisolasjon vil gi vesentlig bedre samlet resultat.
- Rutine for at portene ikke går opp hele tiden
 - o I praksis var port 1 åpen store deler av tiden. Mottakssonen for masser ligger like innenfor denne porten, og den åpnes hver gang det er bevegelse forbi porten inne i anlegget, i tillegg til når det kommer masser for levering.
 - o Reduksjon i lydnivå som følge av å lukke portene avhenger av posisjon, og lydnivå rett ut fra portene ble redusert med ca. 10 dB, mens lydnivå på skrå (mot naboer øst) reduseres mindre. Dette er pga. ulike retningskorreksjon for åpninger og bygningsdeler (porter og fasade). Rutine for å lukke portene vil derfor ha større effekt i parken sør for driftshallen enn for naboene i øst.
- Utføre aktivitet med høye støynivå enten med portene igjen, eller i posisjoner lengre inne i driftshallen. Dette vil redusere direktelyden ut gjennom portene.
 - o Gjelder f.eks. lasting av de groveste fraksjonene, lasting av utsollet stein fra mottatte masser, og blokkering av stein
 - o De mest støyende hendelsene skjer få ganger per dag, og pga. kort varighet bidrar de lite til gjennomsnittlig støynivå. De kan likevel gi plage for naboer pga. stor støynivåforskjell og impulsive støy.

7.4.2 Tiltak for området ved nordfasade til driftshall

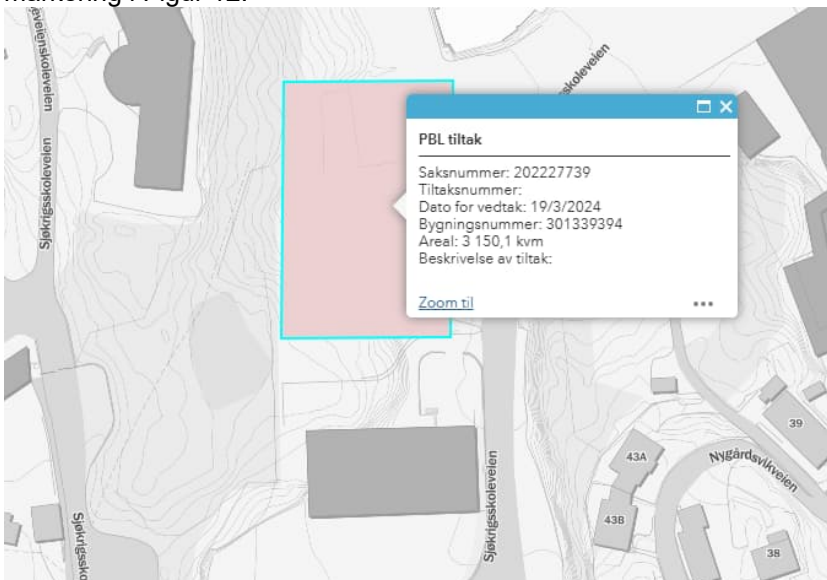
Porten i nordfasaden var i liten grad åpen, og lukket seg raskt igjen etter passering av kjøretøy. Tiltak på port her er dermed ikke relevant.

- Redusere viftestøy fra vifte til jorddamper
 - o Ved måling med lukket port ble det observert vesentlige bidrag fra en vifte i fasade nord, til jorddampeanlegget. Bidraget er uvesentlig når andre støykilder er aktive, men tiltak på vifte vil kunne ha effekt når lydnivået ellers er lavt.
- Begrense utendørs aktivitet
 - o Det ble ikke observert vesentlig utendørs aktivitet ved port nord. Eventuell aktivitet her vil gi bidrag mot naboer, og bør minimeres. I beregningene er det forutsatt ingen utendørs aktivitet i området.

7.4.3 Tiltak for aktivitet på utendørs mellomager

- Området nord og nordøst på utendørs mellomager er best skjermet mot boligene nord i Nygårdsvikveien. Dette området bør derfor prioriteres for:
 - o Lagring av massene med høyest støybidrag, dvs. de groveste fraksjonene
 - o Lagring av masser som medfører høy aktivitet med anleggsmaskiner
 - o Aktivitet med høye (men korte) støynivå, som blokkering av stein

- For å ikke øke støybelastningen unødvendig for boliger i Lyrenesveien bør det undersøkes muligheten til å benytte betongbåser/vegger som skjerming på østsiden av støyende aktivitet nord og nordøst på mellomlageret.
- Pga. høye maksnivå fra kjøretøypasseringer og aktivitet er det en fordel hvis aktivitet på, og kjøring til og fra, utendørs mellomlager ikke utføres for tidlig på morgenen.
- Hastigheten til kjøretøyene som passerer forbi naboene, mellom driftshallen og kaiområdet påvirker støynivå. Om mulig bør tunge kjøretøy/maskiner ha lav hastighet i området forbi Nygårdsvikveien 43A-47 C.
- Det foreligger en rammesøknad for etablering av lagerhall på søndre del av utendørs mellomlager, se markering i Figur 12.



Figur 12: Markering av omsøkt tiltak fra bergenskart.no.

- Flytting av støykilder innendørs vil gi vesentlig reduksjon av støybidrag fra det som i dag ligger som utendørs arbeid.
- Ny lagerhall vil også plasseres i området som i dag gir størst bidrag til naboer ved utendørs aktivitet.
- Støykilder knyttet til lagerhall vil være portåpninger og fasade- og takflater. Det forutsettes at det ved prosjektering av driftshallen tas høyde for forventet innendørs støynivå når nødvendig fasadeisolasjon vurderes, og når det vurderes type og plassering av porter.
- Avhengig av hvordan en ny driftshall disponeres kan den medføre økt trafikk til og fra den nye hallen. Boliger som i dag hovedsakelig får støybidrag fra passering av kjøretøy (boliger lengre sør i Nygårdsvikveien) vil da kunne oppleve økt støy som følge av nytt bygg, mens boliger som i hovedsak får støybidrag fra aktivitet på utendørs mellomlager vil få redusert støynivå. På dager med lasting av filterkaker på båt, hvor bidraget fra passering av kjøretøy til og fra båten gir store bidrag til boliger i Nygårdsvikveien, må drift i eventuell ny driftshall tilpasses for at grenseverdi ikke skal overskrides.

7.5 Lasting av filterkaker på båt – vurdering mot grenseverdi i løyvet

7.5.1 Støynivå er på grenseverdi i Nygårdsvikveien 43 B

Målt støynivå ved mest utsatte nabo er L_d 55 dB, som er på grenseverdi i løyvet. Hovedbidrag til støynivå på denne plasseringen er passering av kjøretøy, ikke aktivitet med lasting på kai.

Beregning viser L_d 56 dB, som er 1 dB overskridelse av støygrense i løyvet ved mest utsatte nabo, se vedlagt støykart. For støy fra lastebilene er det benyttet lydeffekt fra nordisk beregningsmetode for

vegtrafikkstøy. Flere målinger, se avsnitt 7.5.1.2, indikerer at utgangsnivå fra nordisk beregningsmetode er høyere enn reelt for kjøretøyene til Envir, og grenseverdi er trolig ikke overskredet. Det er usikkerhet knyttet til resultatene, og margin til støygrensen er uansett liten. Under følger utdyping om beregning og måling. Se også vurdering av tiltak i kap. 7.7.

Nygårdsvikveien 45 A og 45 B er beregnet å ha likt støynivå som nr. 43 B.

7.5.1.1 Beregning med lydeffekt fra nordisk metode for vegtrafikk

Med forutsatt antall kjøretøy som for lasting av de største båtene (sommerhalvåret) er støynivå ved mest utsatte naboer *beregnet* til 56 dB, som er en mindre overskridelse av grenseverdi, 1 dB, i Nygårdsvikveien nr. 43 B og nr. 45 A og B (Se støykart i vedlegg 1). Overskridelsen skyldes alene transport mellom kai og port nord. Bidrag fra arbeidet på kaien med lasting av båten er neglisjerbart for disse boligene. Beregning er gjort med lydeffekt for kjøretøy iht. nordisk beregningsmetode.

7.5.1.2 Målt støynivå ved Nygårdsvikveien 43 B

Målte støynivå på utsiden av gjerdet ved Nygårdsvikveien 43 B er vist i Tabell 9. Båten det ble målt på dro fra kaien ca. kl. 16, og det er derfor oppgitt målt støynivå for perioden kl. 7-16 og 16-19 i tillegg til snittnivå L_d over hele dagperioden, kl. 7-19.

Målt nivå under lasting av båt, kl. 7-16, var 58 dB. Målt støynivå i perioden etter båten dro, kl. 16-19 var 10 dB lavere, 48 dB. Målt nivå over dagperioden, kl. 7-19, ligger på L_d 57 dB, uten korreksjon for bakgrunnsstøy.

Tabell 9: Målte støynivå ved lasting av filterkaker på båt. Støymåler var plassert på utsiden av gjerdet til Nygårdsvikveien 43B, og er korrigert til innfallende lydnivå. Målingene er ikke korrigert for bakgrunnsstøy.

Dag	Målt støynivå [dB]					Kommentar
	L_n Kl. 23-07	L_d Kl. 07-19	L_e Kl. 19-23	L_{lasting} = L_{07-16}	$L_{\text{lettermiddag}}$ = L_{16-19}	
ons. 07.05	-	-	50	-	44	Start måling kl. 16:02 Ankomst båt ca. kl. 16:00
tors. 08.05	46	57	45	58	48	Båt dro ca. kl. 16:00.
fre. 09.05	44	-	-	-	-	Slutt måling kl. 12:10

Det er ikke funnet en entydig verdi å korrigere for bakgrunnsstøy, pga. varierende bakgrunnsstøynivå gjennom dagen. I perioden hvor det ble utført korttidsmålinger på samme sted som langtidsmålingen, ble det notert ned tidspunkt for passering av kjøretøy. I denne perioden (12 minutter) ble det funnet et midlet støynivå på 60 dB, og også et gjennomsnittlig støynivå for 11 passeringer på 60 dB (ila. ca. 30-36 sekunder per passering). Bakgrunnsstøyen alene lå på 59 dB.

Tidligere på dagen viser langtidsmåleren at bakgrunnsstøynivået var lavere mellom støyhendelsene, ca. 52 dB. I denne perioden vet vi imidlertid ikke hvilke støyhendelser som gjelder passering av Envir sine lastebiler, og hvilke hendelser som er knyttet til aktivitet på Byggmakker og Nippon.

Et midlet bakgrunnsstøynivå for L_{lasting} på 52 dB vil korrigere målt verdi for L_{lasting} ned til 56 dB, og L_d ned til 55 dB, som er lik grenseverdi i løyvet. En antagelse om et høyere bakgrunnsstøynivå, som var aktuelt for deler av målingen, vil korrigere ned L_d ytterligere.

Korttidsmålinger på fasade til Nygårdsvikveien 43 A viste innfallende støynivå på L_d 49 dB, med bidrag fra transport, lasting på kai, og betydelig bakgrunnsstøy fra fugler og aktivitet på Nippon. Beregnet verdi i samme punkt er også L_d 49 dB, og støtter opp under at beregningen viser noe for høyt støynivå, siden denne forutsetter ingen bakgrunnsstøy, og et støynivå på 0 dB etter kl. 16. (Boligens mest utsatte punkt har større bidrag fra passeringer, med beregnet støynivå L_d 52 dB.)

7.5.2 Grenseverdi i løyvet er tilfredsstilt på Lyreneset og i Furukollen

På Lyreneset var det gravemaskinen på båten som opplevdes som det største støybidraget, og målt støynivå på Lyreneset når gravemaskinen var aktiv, var 55 dB. Støynivå midlet til dagperioden, kl. 7-19, er da 54 dB, som er 1 dB under grenseverdi. Det er ikke målt bakgrunnsstøy i området, og målte verdier er ikke korrigert for bakgrunnsstøy ved bruk som lydeffekt i beregningsmodell.

Naboer med sikt til port nord (nordre del av Furukollen, og søndre del av Nygårdsvikveien) har beregnet støynivå L_d 55 dB på dager med lasting av båt, som er lik grenseverdi i løyvet. Det største støybidraget i området er fra åpen port i nord, som i beregningene er forutsatt åpen i hele perioden som lastingen pågår, 9 t. Det antas at porten vil være lukket i deler av dagen, og at støybidraget fra porten derfor er noe overestimert i beregningene.

7.6 Lasting av båt – vurdering mot grenseverdier i T-1442

7.6.1 Grenseverdi i T-1442 for hverdager er ikke overskredet

Grenseverdi i T-1442 for hverdager, L_{den} 55 dB, er 3 dB mindre streng enn grenseverdi i løyvet, og vil være tilfredsstilt for alle situasjoner.

Høyeste støynivå ved nabo er beregnet til L_{den} 53 dB (Nygårdsvikveien 43B og 45A) ved lasting av filterkaker på båt.

7.7 Lasting av båt – identifiserte tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer

Under er listet noen identifiserte tiltak for å redusere støybelastningen ved naboer. Relevans av tiltak vil avhenge av driftsforutsetninger hos Envir, og av kostnader for gjennomføring. Reduksjon av antall kjørte lass til båt er ikke vurdert som tiltak, da det er viktig at båtene som kommer blir benyttet på full lastekapasitet.

- varsling av naboer før dager med lasting av filterkaker på båt
 - o god dialog og informasjon om støyende aktivitet er alltid et godt tiltak mot støyplage
- bruk av el-kjøretøy
 - o motorstøy fra lastebiler med elmotor er lavere enn dieselmotorer. Pga. lav hastighet er dekkstøy ikke et stort bidrag, og eldrift vil derfor gi merkbart positivt bidrag.
 - o Beregning av forventet reduksjon med bruk av elmotor er ikke gjennomført.
- redusert hastighet i krysset / forbi Nygårdsvikveien 43A – 47C
 - o Støynivå fra lastebiler øker når hastigheten øker, og akselerasjon i oppoverbakken vil gi økt støybidrag mot naboer
- unngå annen aktivitet på søndre del av mellomlager på dager med lasting av båt
 - o I beregning er det forutsatt at det ikke er aktivitet på utendørs mellomlager på dager med lasting av båt, og ingen ekstra maskintransport mellom port nord og kai.
- mellomlagring av filterkaker i fremtidig lagerhall (se plassering av ny lagerhall i Figur 12, i kap. 7.4.3)
 - o Dersom det kan lagres filterkaker i fremtidig lagerhall vil dette kunne redusere støynivå på dager med lasting av båt, siden hele eller deler av transporten til/fra båten vil flyttes bort fra strekningen forbi Nygårdsvikveien 43-47 på disse dagene. Transport av filterkaker til ny lagerhall vil da inngå i normaldriften, og spres ut over dagene med normaldrift.

8. Referanser

- [1] Sweco Norge AS, «29968001_RIAKU01_REV1. Avfallsanlegg Envir AS - Simonsviken Næringspark. Støykartlegging.», mai 2017.
- [2] Sweco Norge AS, «10228342_RIAKU01_REV00 Revidert støykartlegging Simonsviken», 22. februar 2022.
- [3] Sweco Norge AS, «10228342_RIAKU01_REV00. Simonsviken. Vurdering av støytiltak.», okt. 2022.
- [4] «Envir, Simonsviken - Støyvurdering, utslippstillatelse, revisjon», Sweco Norge AS, 10228342_RIAKU03_REV01, apr. 2023.
- [5] «Løyve til verksemd etter forureiningslova», Statsforvalteren i Vestland, 2024.0498.T, jun. 2024.
- [6] «M-290 Måling av støy fra industri. Immisjonsmålemetode», Miljødirektoratet, Veileder M-209, jun. 2015.
- [7] «Vejledning fra Miljøstyrelsen, Nr. 5 1993. Beregning af ekstern støj fra virksomheder.», Miljøministeriet Miljøstyrelsen, 534.6 B28.
- [8] «Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Statens vegvesen, 2014.
- [9] «Veileder om behandling av støy i arealplanlegging (M-2061)». Miljødirektoratet. [Online]. Tilgjengelig på: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/forurensning/stoy/for-myndigheter/veileder-om-behandling-av-stoy-i-arealplanlegging/>

Vedlegg 1 – Støykart

Støykart for følgende situasjoner:

Vurdering mot grenseverdi i løyvet, grenseverdi L_d 55 dB:

1. Normaldrift, gjennomsnittsdag
2. Normaldrift, gjennomsnittsdag, med bidrag fra knusing
3. Normaldrift, verste dag, med bidrag fra knusing
4. Lasting av filterkaker på båt, inklusive normaldrift via porter i sør

Støyvarselkart / vurdering mot grenseverdier i T-1442:

5. T-1442, hverdager, grenseverdi L_{den} 55 dB

Støyvarselkart for T-1442 er vist som omriss av verste situasjoner = omriss av situasjon 3 og situasjon 4, selv om disse situasjonene ikke vil opptre samtidig. Dette er fordi kartet ikke skal vise en gitt støysituasjon, men vise i hvilke områder fremtidige støyfølsomme prosjekt må ta hensyn til støyen fra Envir.

Grenseverdi fra T-1442 for hverdager kan også sees per situasjon i støykart 1-4, hvor $L_d > 58$ dB tilsvarer $L_{den} > 55$ dB (middels mørk oransje farge, « L_d 59-63 dB», og mørk oransje, «Over L_d 63 dB»).

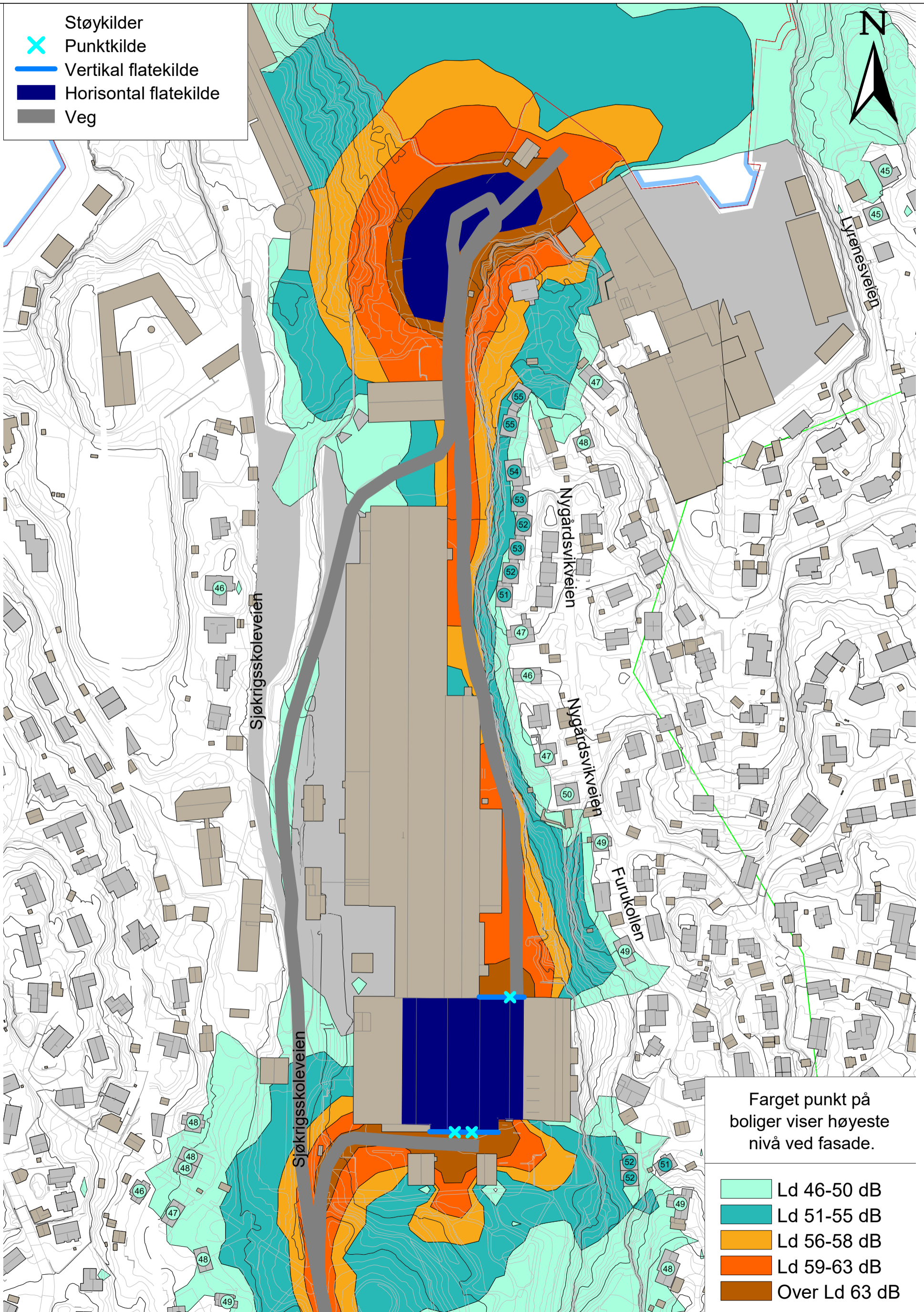
Støyutredning Envir, Simonsviken

Utarbeidet av: Sigrud Meyer. Kontrollert av: Kjetil Follesø

Dato: 20.06.2025



Beregningshøyde: 4.0 m over terreng. Rutenett: 10 x 10 m



Situasjon 1) Normaldrift, gjennomsnittsdag

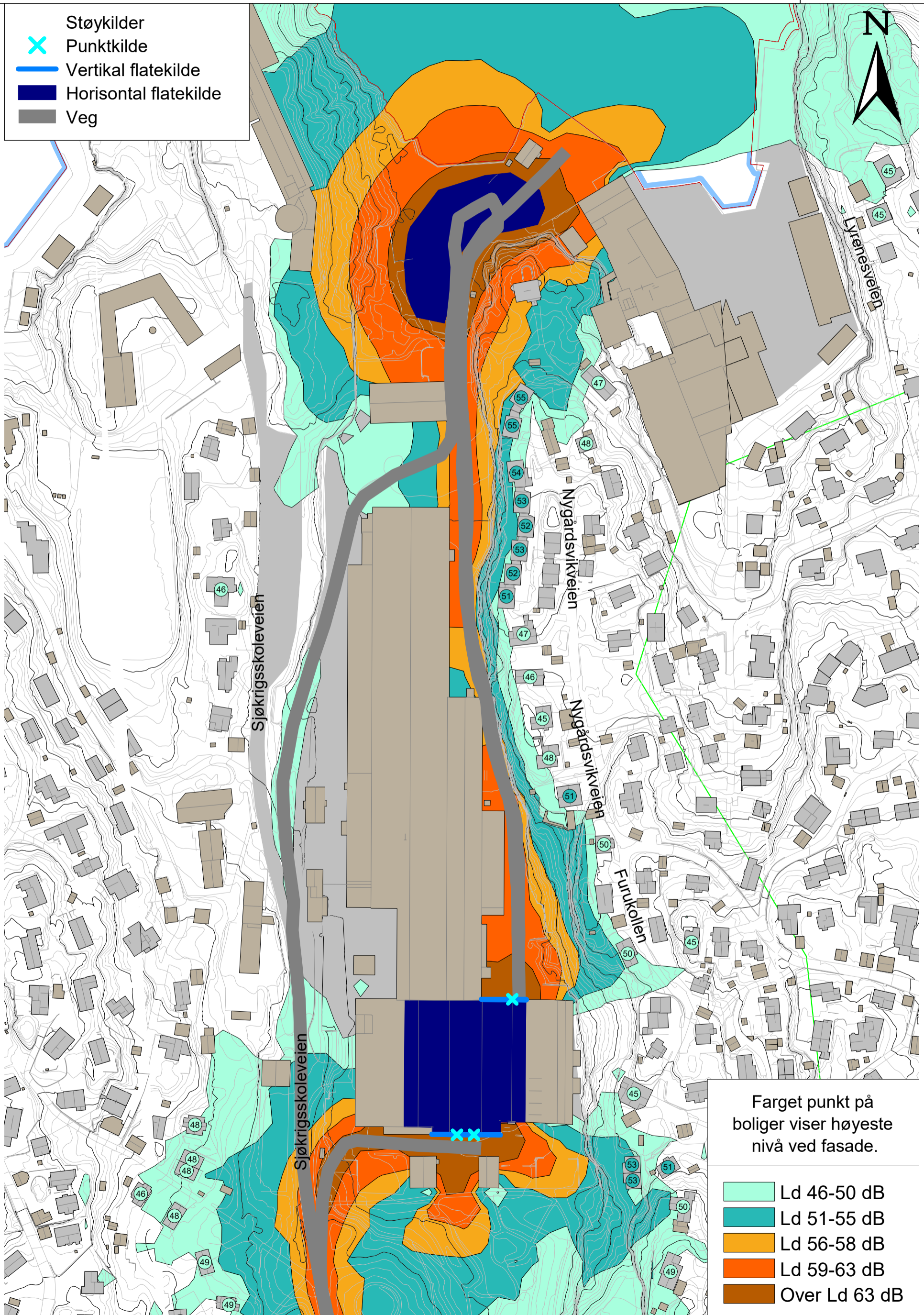
Støyutredning Envir, Simonsviken

Utarbeidet av: Sigrd Meyer. Kontrollert av: Kjetil Follesø

Dato: 20.06.2025

SWECO 

Beregningshøyde: 4.0 m over terreng. Rutenett: 10 x 10 m



Situasjon 2) Normaldrift gjennomsnitt, med knusing

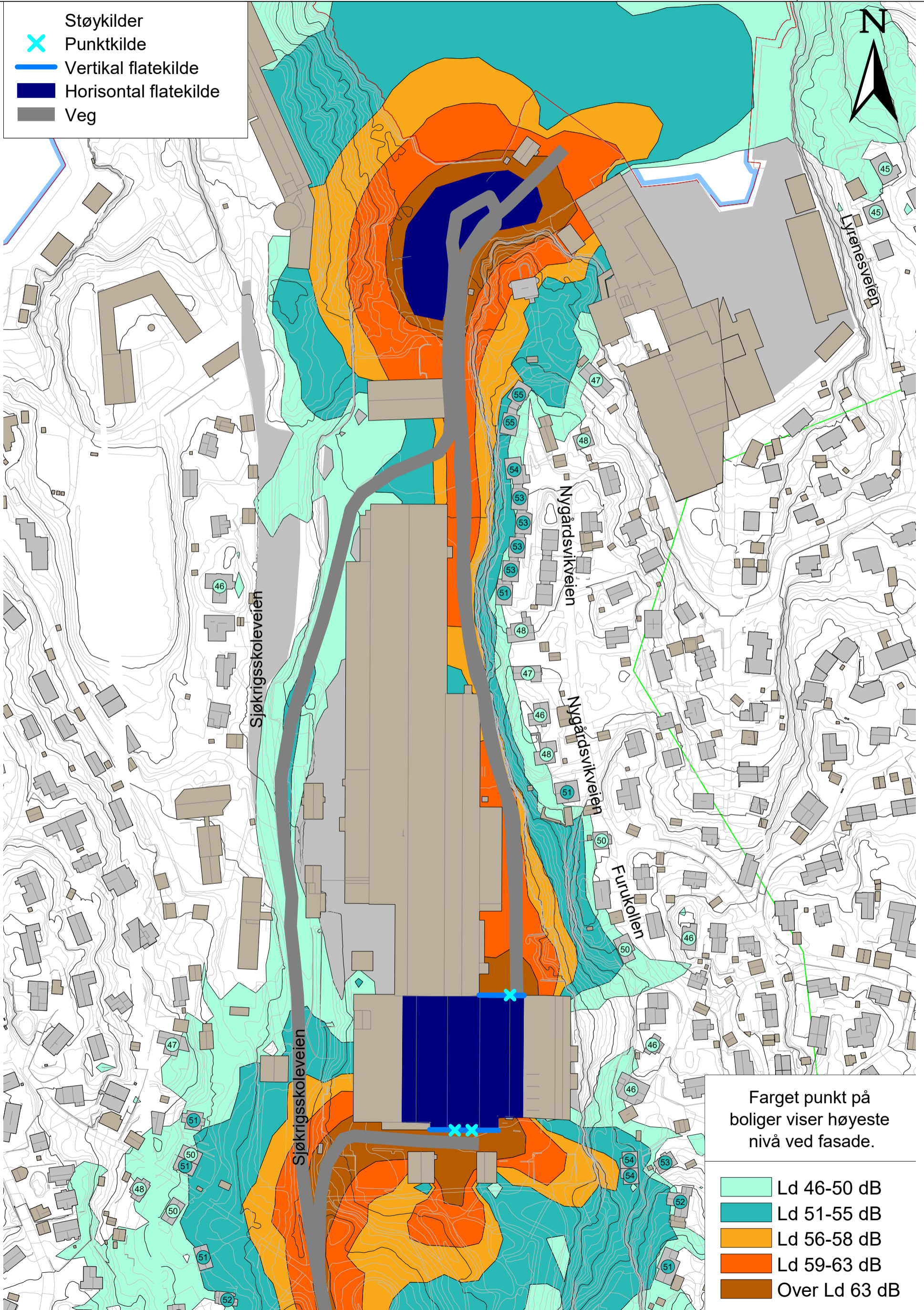
Støyutredning Envir, Simonsviken

Utarbeidet av: Sigrd Meyer. Kontrollert av: Kjetil Follesø

Dato: 20.06.2025



Beregningshøyde: 4.0 m over terreng. Rutenett: 10 x 10 m



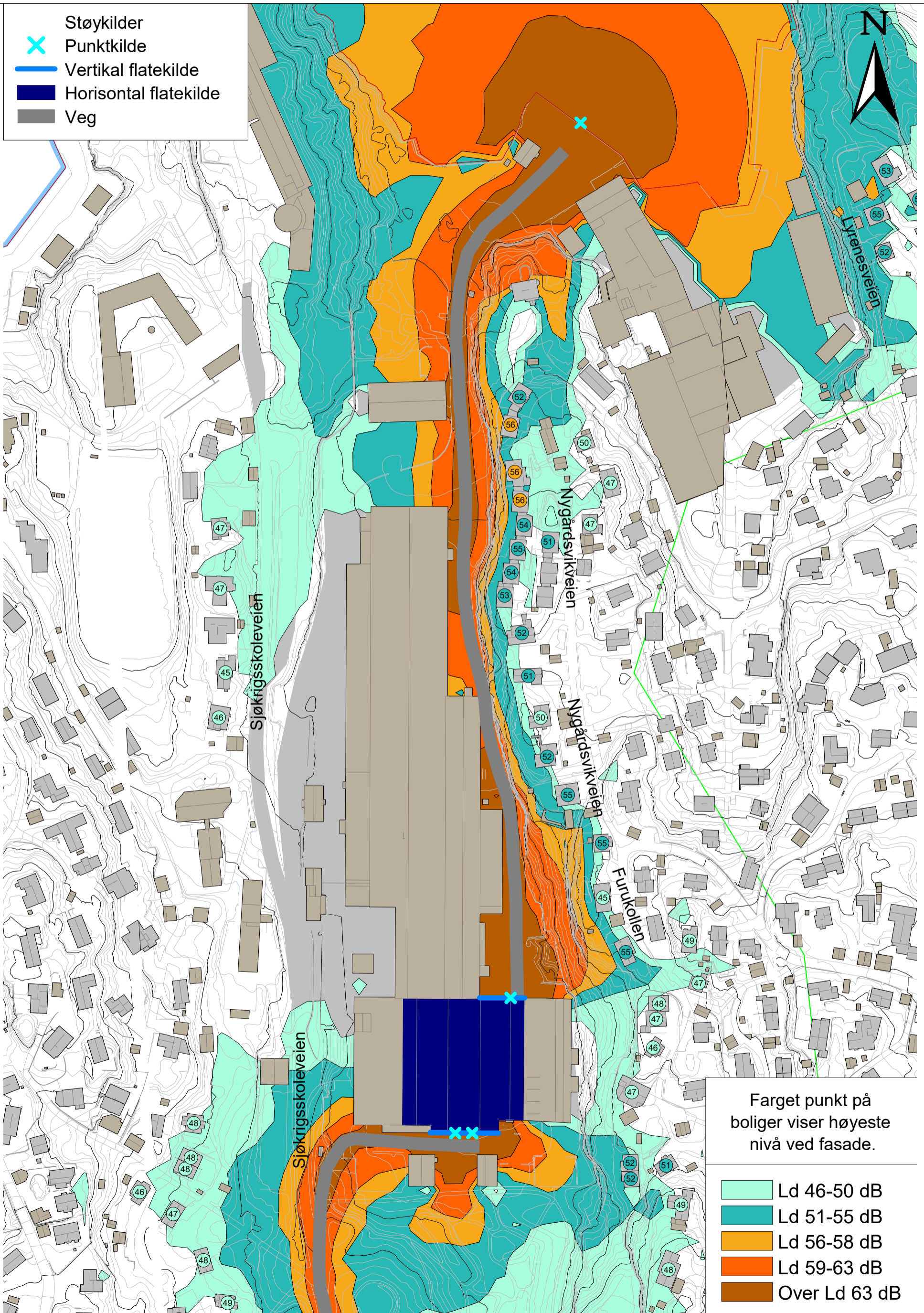
Støyutredning Envir, Simonsviken

Utarbeidet av: Sigrd Meyer. Kontrollert av: Kjetil Follesø

Dato: 20.06.2025



Beregningshøyde: 4.0 m over terreng. Rutenett: 10 x 10 m



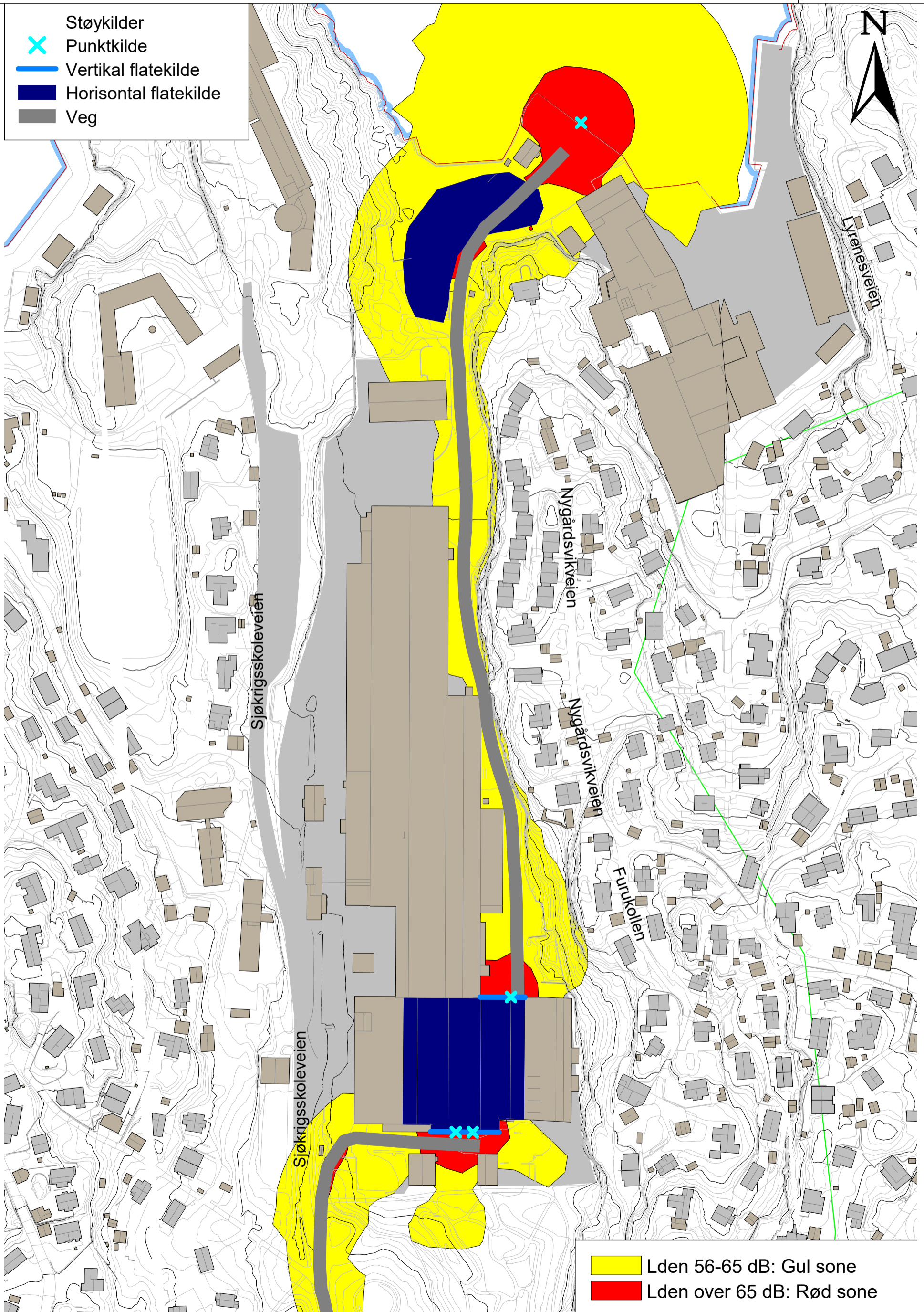
Støyutredning Envir, Simonsviken

Utarbeidet av: Sigrd Meyer. Kontrollert av: Kjetil Follesø

Dato: 20.06.2025

SWECO 

Beregningshøyde: 4.0 m over terreng. Rutenett: 10 x 10 m



Situasjon 5) T-1442, hverdag. Omriss av støysone for verste dag med knusing (3), og lasting av båt (4)