

Envir, Simonsviken

Revidert støykartlegging
Utslippstillatelse



Revisjonshistorikk

Rev:	Dato:	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	22.02.2022	-	nomeye	nobehe

Forsidebilde: google maps, bildedato mai 2019.

Prosjekt: Revidert støykartlegging Simonsviken
Prosjektnummer: 10228342
Kunde: Envir AS
Rev: 00
Dato: 22.02.2022
Opprettet av: Sigrid Katharina Meyer
Kontrollert av: Bernt Heggøy
Dokumentreferanse: 10228342_RIAKU01

Innholdsfortegnelse

1.	Innledning	5
2.	Regelverk	6
3.	Drift.....	6
4.	Metode	7
5.	Underlag for beregning.....	8
6.	Beregnet støy	9
7.	Referanser	10
Vedlegg A – Lyduttrykk		11
Vedlegg B – Støysonekart.....		12

Sammendrag

Sweco Norge AS har fått i oppdrag av Envir AS å gjennomføre oppdatert støyberegning for endring i drift av avfallsanlegget i Simonsviken Næringspark på gards-/bruksnr. 149/4 i Bergen kommune.

Sweco har beregnet støy fra virksomheten i 2017. Envir AS planlegger å bygge opp et jordvaskeanlegg i samme bygg som massehåndteringen foregår i dagens situasjon, og det må undersøkes om det er behov for støytiltak for å overholde krav i utslippstillatelse for bedriften som følge av endring i drift.

Det er beregnet støy for ny situasjon, og det er ikke beregnet overskridelse av støygrenser ved noen nærliggende bygg. Nærmeste bolig til port på nordside av hall har beregnet støynivå L_{den} 49-51 dB. Beregnede støynivåer ligger dermed med god margin til støygrensen på L_{den} 55 dB. Boliger vest for Sjøkrigsskoleveien har støynivå L_{den} 44 dB og lavere.

Beregningene viser ikke behov for å gjøre avbøtende tiltak mot støy som følge av endret drift med jordvaskeanlegg.

1. Innledning

Sweco Norge AS har fått i oppdrag av Envir AS å gjennomføre oppdatert støyberegning for endring i drift av avfallsanlegget i Simonsviken Næringspark på gards-/bruksnr. 149/4 i Bergen kommune. Se oversiktskart i Figur 1. Envir AS planlegger å bygge opp et jordvaskeanlegg i samme bygg som massehåndteringen foregår i dagens situasjon, og det må undersøkes om det er behov for støytiltak for å overholde krav i utslippstillatelse for bedriften.

Sweco har i 2017 utført støymålinger og beregning av støy fra normaldrift og fra dager med lasting av båt [1]. I denne rapporten vurderes endring i støy fra normaldrift ved inkludering av jordvasker inne i industrihallen.

Lyduttrykk er gitt i Vedlegg A.



Figur 1: Oversiktskart, avfallsanlegg markert med svart ring. Kaianlegg (ikke vurdert i denne rapporten) er markert med blå ring. (Kartverket, www.seeiendom.no)

2. Regelverk

Avfallsanlegget arbeider etter utslippstillatelse 2017.0717.T [2] gitt 13.03.2017.

Normal drift, mottak og behandling av masser, er i løyvet regulert til hverdager, mandag – fredag, kl. 07:00 – 16:00. Bedriftens bidrag til støy ved støyfølsom bebyggelse skal ikke bryte følgende grenseverdier, regnet som frittfelt ved mest støyutsatte fasade:

Kvardagar	Laurdagar	Sun- og heilagdagar	Kveld (kl. 19–23), kvardagar	Natt (kl. 23–07), alle døgn	Natt (kl. 23–07), alle døgn
55 L _{den}	50 L _{den}	45 L _{den}	50 L _{evening}	45 L _{night}	60 L _{AFmax}

L_{den} er A-vega ekvivalent støynivå for dag/kveld/natt med 10 dB/5 dB tillegg på natt/kveld.
 L_{evening} er A-vega ekvivalent støynivå for kveldsperioden 19–23.
 L_{night} er A-vega ekvivalent støynivå for nattperioden 23–07.
 L_{AFmax} er A-vega maksimalnivå for dei 5–10 mest støyande hendingane innanfor perioden, målt/rekna ut med tidskonstant "Fast" på 125 ms.

For normal drift (hverdager) vil det kun være grenseverdi L_{den} 55 dB som er relevant.

For ytterligere krav til støy henvises til støyrapport fra 2017 [1] og utslippstillatelse.

3. Drift

Informasjon om driften er gitt av Thomas Strand, prosjektingeniør i Envir AS, i epost datert 17.02.2022. Støydata for jordvasker [3] er oversendt fra Envir AS 9.12.2021.

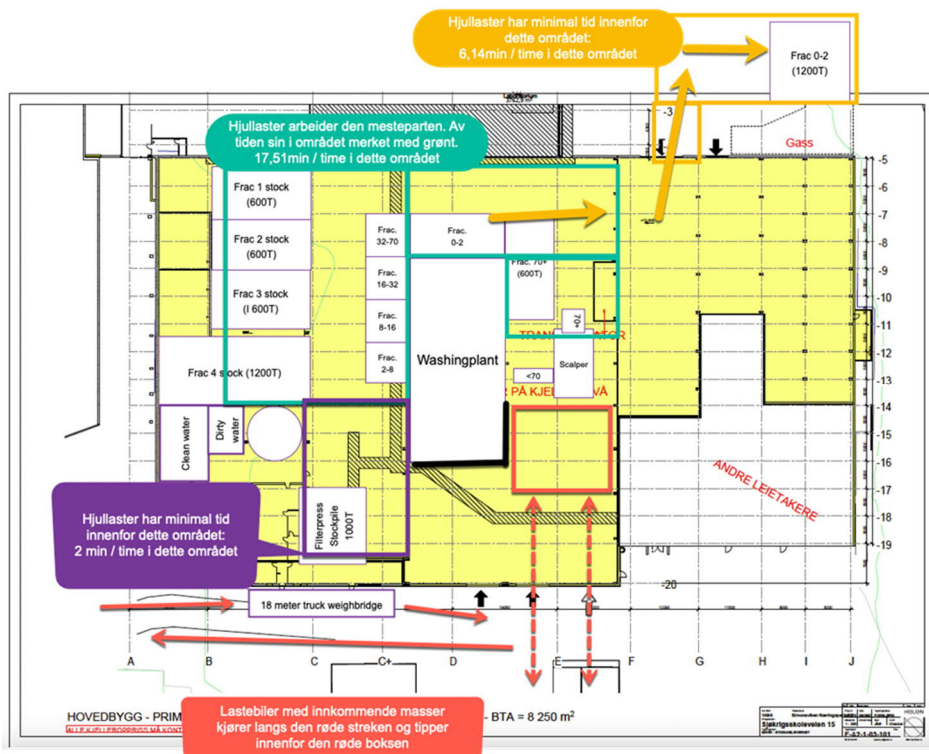
Avfallsanlegget tar imot masser som blir mellomlagret innendørs i sørenden av Simonsviken næringspark, før de blir transportert videre med båt. Mottak og håndtering av massene inngår i normal drift, mens transport til og lasting i båt skjer ved behov. Som følge av ny jordvasker er det forventet et redusert antall båter per år. For støy på dager med lasting av båt vises det til støyrapport fra 2017.

Massene er normalt en blanding av stein og jord. Forventet produksjon er 150 000 tonn per år. Med en antagelse på 16 tonn per leveranse/bil og arbeidstid 8 t per dag, gir dette 38 biler per dag (5 biler per time i arbeidstiden).

Håndtering av ett lass med hullaster er opplyst å ta ca. 5 minutter, og med 5 lass/biler per time gir dette ca. 26 min aktivitet med hullaster per time.

Disse 26 minuttene er fordelt på ulike oppgaver, hvorav ca. 6. min er på utsiden av bygningen og ca. 20 min er inne i hallen.

Jordvaskeanlegget er oppgitt å være i drift 7,5 timer per dag.



Figur 2: Markering av arbeidsflyt inne i og utenfor hallen. Oversendt fra Envir as, 17.02.2022.

4. Metode

Støybidrag fra hjullaster og portåpninger er beregnet med den standardiserte nordiske metoden for industristøy [4]. Metoden regner at støyen brer seg som i svak medvind, der lyddempingen fra vegetasjon og terreng blir liten.

Bidrag fra kjøring av lastebiler er beregnet som vegtrafikk, etter gjeldende norske metode for vegtrafikkstøy [5].

Beregningene er utført med beregningsprogrammet CadnaA, versjon 2021 MR2, beta 06.

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

Støykart har oppløsning 5m x 5m og vises for beregningsparameter L_{den} , hvor gul farge viser overskridelse av støygrense for beregningshøyde. Støynivå ved fasade er beregnet for mest støyutsatte etasje for alle bygg med støyfølsom bruk i området.

Det er beregnet med myk mark over alt, med unntak av veier og større asfalterte plasser.

Det er brukt digitalt kartunderlag i SOSI-format med 1 m koter.

5. Underlag for beregning

Envir AS opplyser at hjullasterne er aktive totalt ca. 33 % av tiden inne i bygget (grønn og lilla markering i Figur 2), og 10 % av tiden utenfor bygget i nord. I beregningene er driftstid oppjustert noe for å ikke undervurdere støyen på dager med noe høyere aktivitet enn snitt.

Det er lagt inn 2 portåpninger i sør og 1 portåpning i nord.

Støykildene er gitt arbeidstid 8 timer i løpet av kl. 7.00 – 16:00.

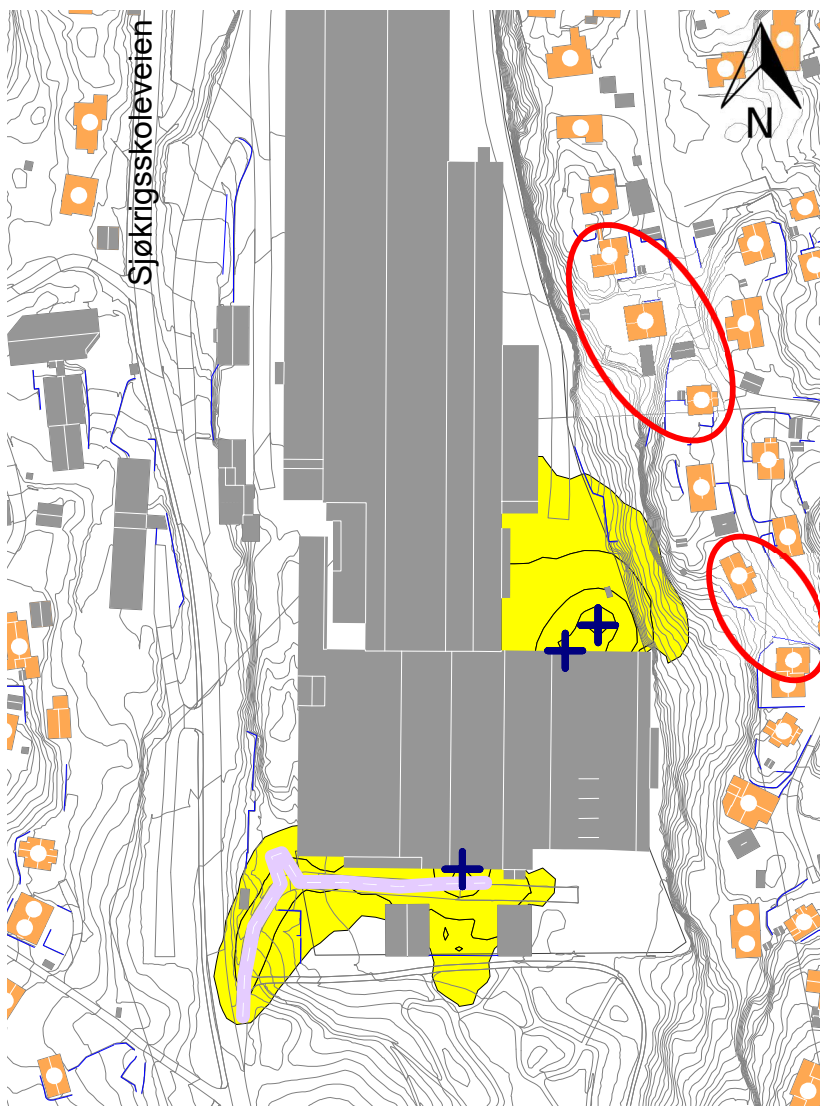
Tabell 1: Oversikt over støykilder benyttet i beregningsmodell.

Aktivitet/støykilde	Kildestyrke ved full drift.	Kommentar
Håndtering av masser med hjullaster innendørs. Støy fra portåpninger.	L _{WA} 99 dB per port	Hjullaster er lagt inn med aktivitet 40 % av arbeidstiden innendørs. Lydeffektnivå er beregnet med utgangspunkt i målt lydtryknivå ved befaring i 2017. Dette er forventet å være konservativt, da hjullasterne i hovedsak vil være plassert lengre bort fra portåpningene enn i 2017.
Håndtering av masser med hjullaster utendørs	L _{WA} 109 dB	Lydeffektnivå hentet fra Nomes [6] for hjullaster som arbeider med løsmasser. Gjelder arbeid utenfor port i nord. Hjullaster utendørs er lagt inn med aktivitet i 60 minutter = 12,5 % av 8 timer.
Jordvasker i drift inne i bygget. Støy fra portåpninger.	L _{WA} 87 dB per port	Lydeffektnivå er beregnet fra leverandørdokumentasjon av målte lydtryknivå for jordvasker. Jordvasker er lagt inn med aktivitet i 8 timer ila. arbeidsdagen.
Tilkjøring av masser med lastebil.	Som tungtrafikk, 30 km/t	84 biler per dag. (Antall dobles mot antall leverte lass pga. tur/retur, og gitt litt tillegg for margin) Støy fra tipping av lass inngår ikke.

6. Beregnet støy

Normal drift med levering av masser, mottak og håndtering innendørs med hjullaster og jordvasker fra kl. 07 – 16:00 hverdager gir lite støy til omgivelsene.

Det er ikke beregnet overskridelse av støygrenser ved noen nærliggende bygg – se Figur 3. Nærmeste boliger til aktivitet på nordside av hall har beregnet støynivå L_{den} 49-51 dB – disse er markert med røde sirkler i Figur 3. Høyeste beregnede støynivåer ligger dermed med god margin til støygrensen på L_{den} 55 dB. Resterende bygg i øst har beregnet støynivå L_{den} 46 dB og lavere. Boliger vest for Sjøkrigsskoleveien har beregnet støynivå L_{den} 44 dB og lavere.



Figur 3: Utklipp av støykart i Vedlegg B. Hvit sirkel på bygninger markerer beregnede bygg med høyeste støynivå ved fasade $\leq L_{den}$ 55 dB. Ingen bygg har beregnet støynivå over L_{den} 55 dB. Røde sirkler markerer mest støyutsatte bygg, med beregnet støynivå fra L_{den} 49 dB til L_{den} 51 dB.

Sammenlignet med støynivå beregnet i rapport fra 2017 er støy på sørsiden av bygget relativt uendret pga. dominerende støybidrag fra arbeid med hjullaster inne i industrihallen..

På nordsiden av industrihall er beregnet støynivå høyere i denne rapporten enn rapport fra 2017, som ikke viste støykilder på den siden av bygget. Naboer med høyeste beregnede støynivå ligger med nærhet til støykildene her, men grenseverdier er som nevnt ikke overskredet. Arbeid utendørs med hjullaster er dominerende støykilde på nordsiden av hallen.

Støykart i høyde 4 m over terreng er vist i Vedlegg B.

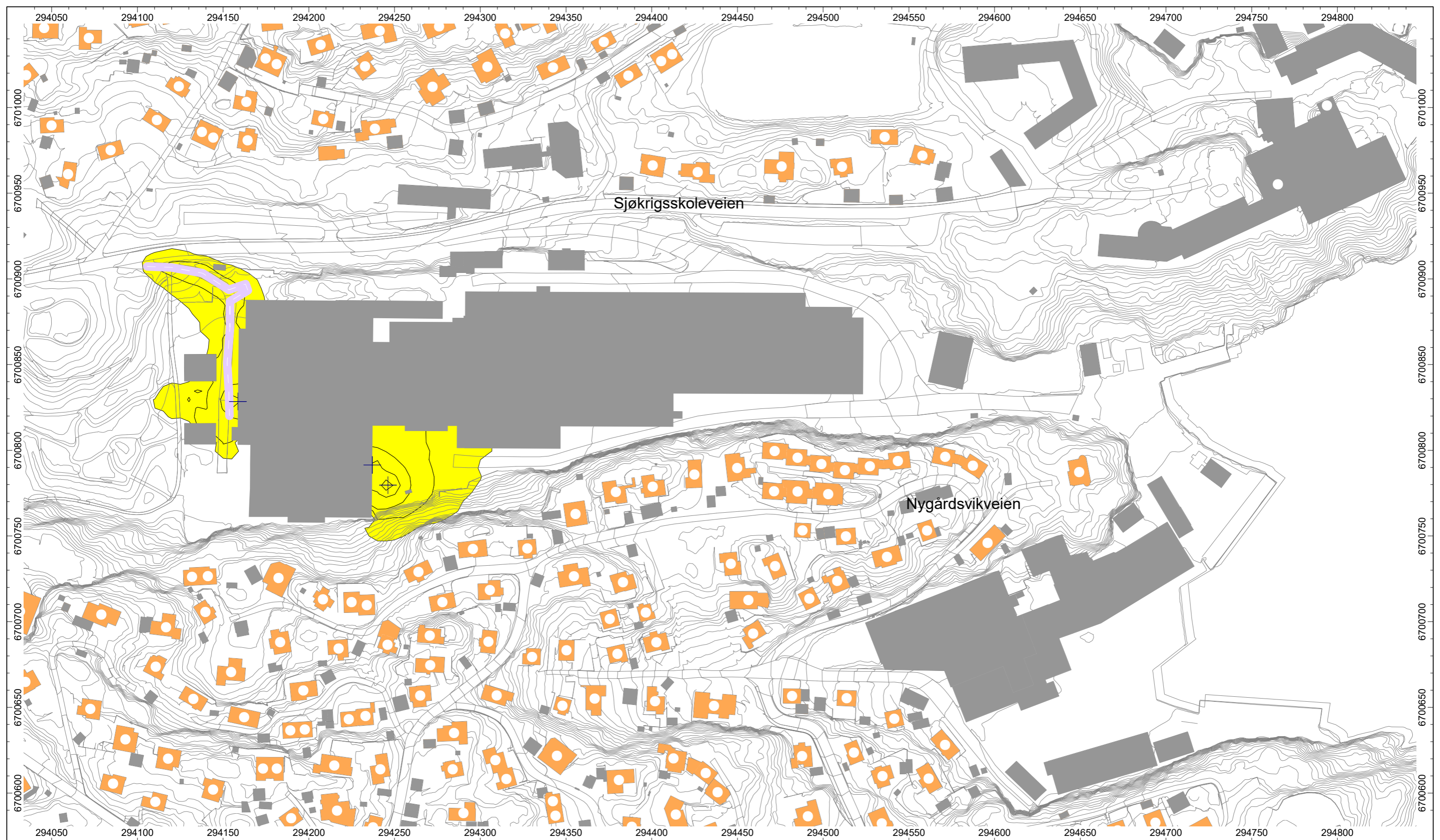
Beregningene viser ikke behov for å gjøre avbøtende tiltak mot støy som følge av endret drift med jordvaskeanlegg.

7. Referanser

- [1] «Støykartlegging. Avfallsanlegg Envir AS - Simonsviken Næringspark.», Sweco Norge AS, 29968001_RIAKU01_REV01, mai 2017.
- [2] «Løyve etter forureiningslova til drift av avfallsanlegg for Envir AS på Laksevåg», Fylkesmannen i Hordaland, 2017.0171.T, mar. 2017.
- [3] «Typical noise emission - AGGRETEC 150 S», Matec, 030_C19130008_00_01, feb. 2020.
- [4] «Vejledning fra Miljøstyrelsen, Nr. 5 1993. Beregning af ekstern støj fra virksomheder.», Miljøministeriet Miljøstyrelsen, 534.6 B28.
- [5] «Håndbok V716. Nordisk beregningsmetode for vegtrafikkstøy», Statens vegvesen, 2014.
- [6] «NoMeS inkl. databaser for støykilder.», Kilde Akustikk AS, 2010.

Vedlegg A– Lyduttrykk

Begrep	Notasjon	Forklaring
A-veid lydtrykknivå	L_A	Lydtrykknivå (lydens styrke) målt eller vurdert med veiekurve A. Ofte brukes betegnelsen lydnivå med måleenheten dBA.
A-veid lydtrykknivå "Day-Evening-Night"	L_{den} (L_{ADEN})	A-veid ekvivalent lydtrykknivå med 10 dB tillegg for lyd som opptrer om natten (kl 23-07) og 5 dB tillegg lyd som opptrer om kvelden (kl 19-23). Beskrivelsen er vedtatt som generell indikator ved vurdering og kontroll av eksternt støy i EU. Til prognoseformål skal L_{den} beskrives som frittfeltverdi, normalt med mottakerhøyde +4 m over terreng.
Fritt felt		Lydubredelse uten refleksjon fra vertikale flater (dvs. nærliggende bygninger/fasader). En mottaker i lydfeltet mottar lyd bare i en retning i direkte linje fra lydkilden. Lydnivået fra en punktkilde reduseres med 6 dB for hver dobling av avstand. Vi snakker ofte om "frittfelt" i motsetning til Ved fasade eller På fasade.
Lydeffektnivå	L_w	Mål for totalt avstrålt lydenergi fra en lydkilde. Angis i desibel i forhold til en referanseverdi på 10^{-12} W. Når lydeffektnivået er kjent kan man beregne lydnivået i en ønsket avstand fra kilden, f.eks. i nabobebyggelsen eller inne i et rom. For en lydkilde som står på hard mark og fordeler lyden likt i alle retninger, kan lydeffektnivået (L_w) omregnes til lydtrykknivået (L_p) målt i en bestemt avstand (R) ved å bruke uttrykket: $L_w = L_p + 20 \log R + 8$ dB der R = avstand i meter. Ofte brukes A-veid lydeffektnivå, L_{WA} .
Støy		Uønsket lyd. Mer omfattende: lyd som har negativ virkning på menneskets velvære og lyd som forstyrrer eller hindrer ønsket informasjon (signal).
Støynivå		Populært fellesuttrykk for ulike beskrivelser av lyd (som maksimalt og ekvivalent lydnivå) når lyden er uønsket.
Veiekurve – A	A	Standardisert kurve (IEC 60651) som etterlikner ørets følsomhet for ulike frekvenser ved lavere og midlere lydtrykknivå. Brukes ved de fleste vurderinger av støy. A-kurven framhever frekvensområdet 2000-4000 Hz og demper basslyd.



Vedlegg B

Støysonekart || Normal drift

Støysoner h = 4 m
 Rutenett: 5 x 5 m
 Indikator: Lden

Over 55 dBA Lden [dBA]

Målestokk A3 1:2000



Revisjon	Revisjonen gjelder				Utarb	Kontr	Godkjent	Rev. dato
0								
Envir Simonsviken					Tegningsdato		22.02.22	
					Bestiller		Envir AS	
					Produsert av		Sweco Norge AS	
					Arkivnummer			
Utarbeidet av		Kontrollert av		Godkjent av		Konsulentarkiv		
NOMEYE		NOBEHE				10228342		
					Byggverksnummer		Tegningsnummer/ revisjonsbokstav	