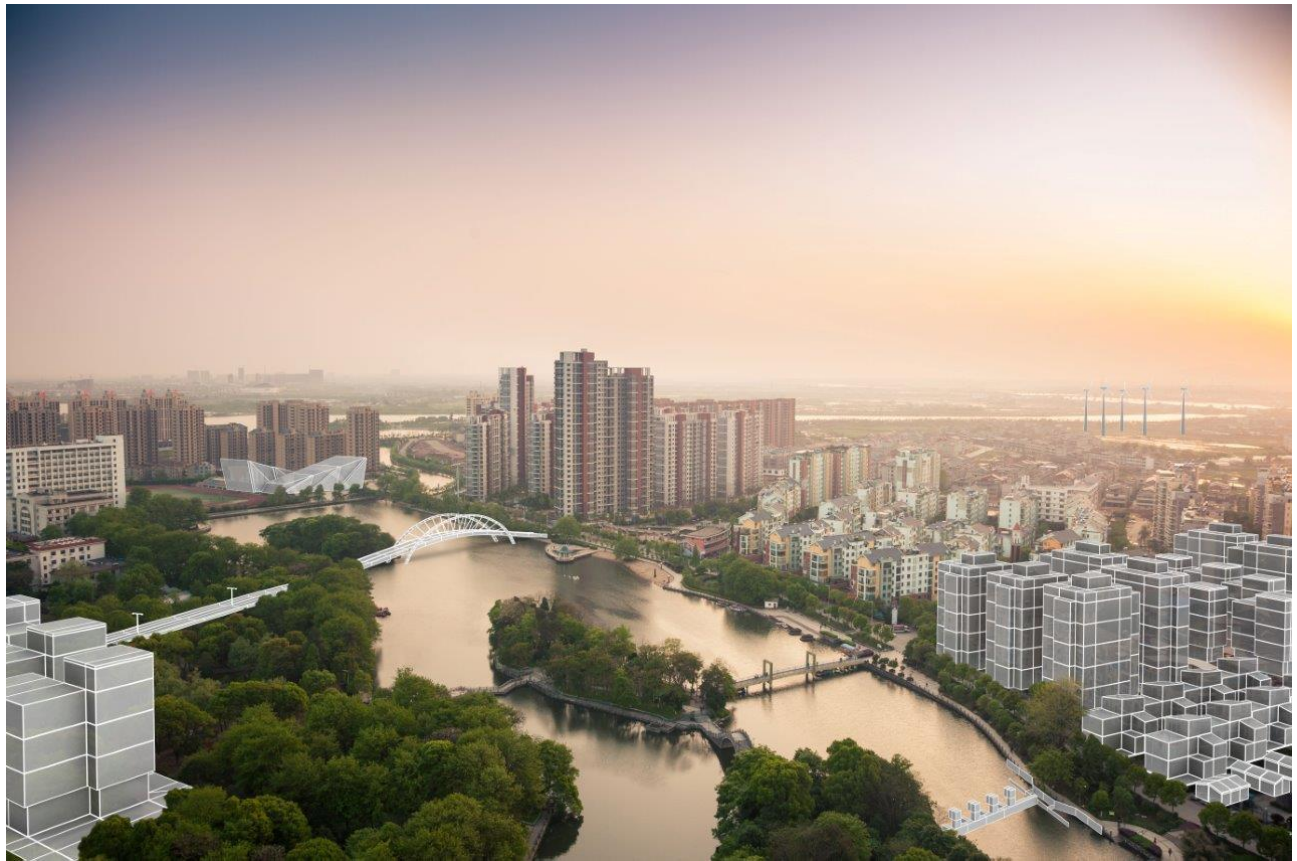

RAPPORT

Støyfaglig vurdering – Fleslandsvegen 72 Industristøy



Kunde:	Fleslandsvegen 72 AS		
Prosjekt:	Fleslandsvegen 72 regplan industristøy		
Prosjektnummer:	10208741		
Dokumentnummer:	RIAKU01	Rev.:	00

Sammendrag:

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Fleslandsvegen 72 AS utført beregning av støy fra planlagt industri i Fleslandsvegen 72 i forbindelse med utarbeiding av reguleringsplan. Støykildene er vogntog, truck og høytrykksspyler.

Vurdering:

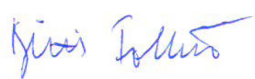
Ingen av støykildene forårsaker støy over grenseverdiene ved nærmeste boliger. Sammenlignet med flystøy, som innenfor planområdet er $L_{den} = 66$ dB, vil støyen fra den planlagte virksomheten være uvesentlig og vil ikke medføre en økning i det totale støynivået selv om den i stille perioder vil være hørbar.

Alle krav til støy i KDP BLÅE for etablering av industri tilfredsstilles forutsatt:

- Generelt ingen aktivitet på kveld (kl 19-23) og natt (kl 23-07). Enkelte unntak bør kunne aksepteres.
- Høytrykkspyling må foregå på områder som er skjermet av bygningen, se Figur 3.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Simen Midtbø	Sign.: 
Kontrollert av: Kjetil Follesø	Sign.: 
Prosjektleder: Simen Midtbø	Prosjekteier: Espen Thomassen

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	25.11.2018	Første utsendelse	Simen Midtbø	Kjetil Follesø

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	4
2	Lyduttrykk	4
3	Krav og retningslinjer vedr. støy	5
3.1	Kommunale bestemmelser	5
4	Forutsetninger og metode.....	7
4.1	Situasjon.....	7
4.2	Beregning av utendørs støynivå	8
4.3	Beregning av flystøy.....	8
5	Resultat	9
5.1	Plasseringer av høytrykksspyler	9
5.2	Truck og lastebil	11
6	Vurdering	12
7	Videre arbeid	13
8	Referanser	13

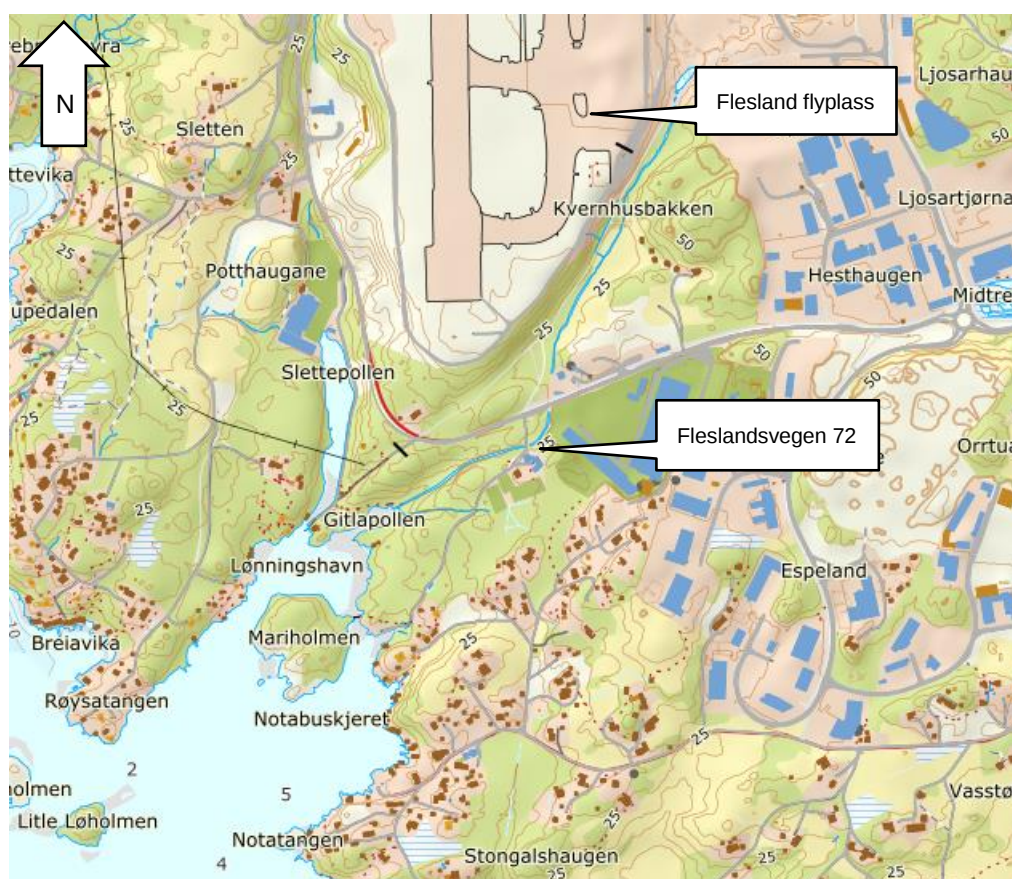
1 Innledning

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Fleslandsvegen 72 AS utført beregning av støy fra planlagt industri i Fleslandsvegen 72 i forbindelse med utarbeiding av reguleringsplan. Ihht kommunedelplan for Birkeland, Liland, Ådland og Espeland (KDP BLÅE) [1] skal det innenfor næringsformål avsettes buffersoner som er store nok til å unngå signifikant økt støy på fasader og viktige uteareal til omliggende boliger, skoler og barnehager.

Planområdet ligger nær flyplassen på Flesland. Støynivåene fra den nye virksomheten har blitt vurdert mot eksisterende støynivå for området. Oversiktskart er vist i Figur 1.

Underlag for beregningene:

- Illustrasjonsplan, datert 18.10.18 (A/Stab)
- Informasjon om driften mottatt fra A/Stab.



Figur 1: Oversiktskart hentet fra www.norgeskart.no.

2 Lyduttrykk

I rapporten er følgende faglige uttrykk for støy tatt i bruk:

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

Ekvivalent lydnivå dag, L_d er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for dagperioden.

Ekvivalent lydnivå kveld, $L_{evening}$ er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for kveldsperioden.

Ekvivalent lydnivå natt, L_{night} er et A-veid tidsmidlet lydtrykknivå for nattperioden.

Statistisk maksimalt lydnivå $L_{p,AF,max,95}/L_{5AF}$: statistisk maksimalverdi av A-veid lydtrykknivå som overskrides av 5 % av hendelsene i løpet av en nærmere angitt periode.

Maksimalt lydnivå L_{pAFmax} : A-veid maksimalt lydtrykknivå (med tidskonstant Fast 125 ms).

Lydeffektnivå $L_{w,A}$ er A-veid 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.

3 Krav og retningslinjer vedr. støy

3.1 Kommunale bestemmelser

Ihht kommunedelplan for Birkeland, Liland, Ådland og Espeland (KDP BLÅE) skal det innenfor næringsformål avsettes buffersoner som er store nok til å unngå signifikant økt støy på fasader og viktige uteareal til omliggende boliger, skoler og barnehager.

Det er ikke egne grenseverdier for støy i KDP BLÅE. Det henvises til kommuneplanens arealdel Bergen 2010 (KPA2010 Bergen) [2] hvor det er gitt grenseverdier for industristøy. Disse samsvarer med støyretningslinjen T-1442 [3] og er gjengitt i Tabell 1. T-1442 beskriver videre anbefalte støygrenser ved planlegging av bl.a. etablering av ny støyende virksomhet, se Tabell 2.

Tabell 1. Kriterier for inndeling i gul og rød støysone etter KPA2010.

Støy-kilde	Støysone			
	Gul sone		Rød sone	
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl 23-07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå i nattperioden kl 23-07
Industri, havner og terminaler	Uten impulslyd: $L_{den} = 55$ dB Med impulslyd: $L_{den} = 50$ dB	$L_{night} = 45$ dB $L_{5AF} = 60$ dB	Uten impulslyd: $L_{den} = 50$ dB Med impulslyd: $L_{den} = 45$ dB	$L_{night} = 55$ dB $L_{5AF} = 80$ dB

Tabell 2. Anbefalte støygrenser ved planlegging av ny støyende virksomhet og bygging av boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, skoler og barnehager. Innfallende lydtryknivå.

Støy-kilde	Støynivå på ute-oppholdsareal og utenfor vinduer til rom med støyfølsomt bruksformål	Støynivå utenfor soverom, natt kl. 23-07	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål, lørdager	Støynivå på uteoppholdsareal og utenfor rom med støyfølsomt bruksformål, søn-/helligdag
Øvrig industri	Uten impulslyd: $L_{den} = 55 \text{ dB}$ og $L_{evening} = 50 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} = 50 \text{ dB}$ og $L_{evening} = 45 \text{ dB}$	$L_{night} = 45 \text{ dB}$ $L_{AFmax} = 60 \text{ dB}$	Uten impulslyd: $L_{den} = 50 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} = 45 \text{ dB}$	Uten impulslyd: $L_{den} = 45 \text{ dB}$ Med impulslyd: $L_{den} = 40 \text{ dB}$

Den planlagte virksomheten er vurdert å ikke ha støykilder som må vurderes etter kriteriene for impulslyd. Slaglyder vil likevel kunne forekomme. Virksomheten må tilfredsstille kravene for industri uten impulslyd, dvs. den skal ikke forårsake støynivå over grenseverdiene ved nærliggende støyfølsom bebyggelse.

4 Forutsetninger og metode

4.1 Situasjon

Utsnitt av illustrasjonsplan er vist i Figur 2. Det planlegges to bygg, med høyde 9 meter relativt til terreng (cirka +24 m). Sør for planområdet ligger boliger. I nord er det annen industri og Flesland lufthavn. Ifølge oppdragsgiver er relevante støykilder for eksempel truckkjøring, lastebilkjøring og høytrykksspyling. Typisk driftstid er opplyst å være fra kl 07-15. For ikke å undervurdere støyen er det tatt høyde for at aktiviteten kan foregå i hele dagperioden fra kl 07-19.



Figur 2: Utsnitt av reguleringsplankart.

4.2 Beregning av utendørs støynivå

Beregningene av utendørs støynivå er gjort etter nordisk metode for industristøy [4], med dataprogrammet CadnaA (versjon 2019).

Det er regnet ekvivalent støynivå for dagperioden, L_d . L_{den} vil være 3 dB lavere enn L_d dersom det ikke er aktivitet på kveld og natt.

Det er beregnet støynivå for uteområder. Beregningshøyde er 1,5 m over terreng og det er forutsatt akustisk absorberende (myk) mark, bortsett fra plassen mellom bygningene hvor det er antatt asfalt (hard mark). Refleksjoner fra nærliggende bygninger er med i beregningene.

Støynivå ved fasade er beregnet 1,5 m over aktuell etasjehøyde.

Lydeffektnivåer benyttet til beregningene er gitt i Tabell 3.

Tabell 3: Lyddata for relevante støykilder.

Støykilde	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]	A-veid total lydeffektnivå. L_{WA} [dBA]
Vogntog	87.4	83.0	83.9	84.1	85.0	87.3	88.5	94.6	96
Truck	88.8	83.9	87.4	91.8	94.0	92.2	87.0	-	98.9
Høytrykksspyler	91.7	92.8	86.3	89.1	87.7	88.8	91.1	95.4	103

Det er opplyst at det vil være ca. 20 vogntog innom for lasting eller lossing i løpet av en arbeidsdag. Håndtering av varer med truck er antatt å foregå i forbindelse med at vogntogene kommer for å hente eller levere varer og utstyr. Driftstiden er derfor den samme.

Støy fra høytrykksspyler er beregnet i flere aktuelle punkter og resultatet er presentert som en omhyllingskurve av støynivået beregnet i hvert av punktene. Det er regnet med et verste tilfelle hvor høytrykksspylingen kan foregå i hele arbeidstiden.

Personbiltrafikk er vurdert å være underordnet de andre støykildene.

4.3 Beregning av flystøy

Ihht. føringer fra Fylkesmannen i Hordaland [5] er flystøyprognosen for 2030 med to rullebaner lagt til grunn for vurdering av flystøy for reguleringsområdet. Flystøynivået er beregnet av Sintef i beregningsprogrammet NORTIM. Beregningene er utført i 4 meters høyde over lokalt terreng på ubebygget tomt med grov oppløsning.

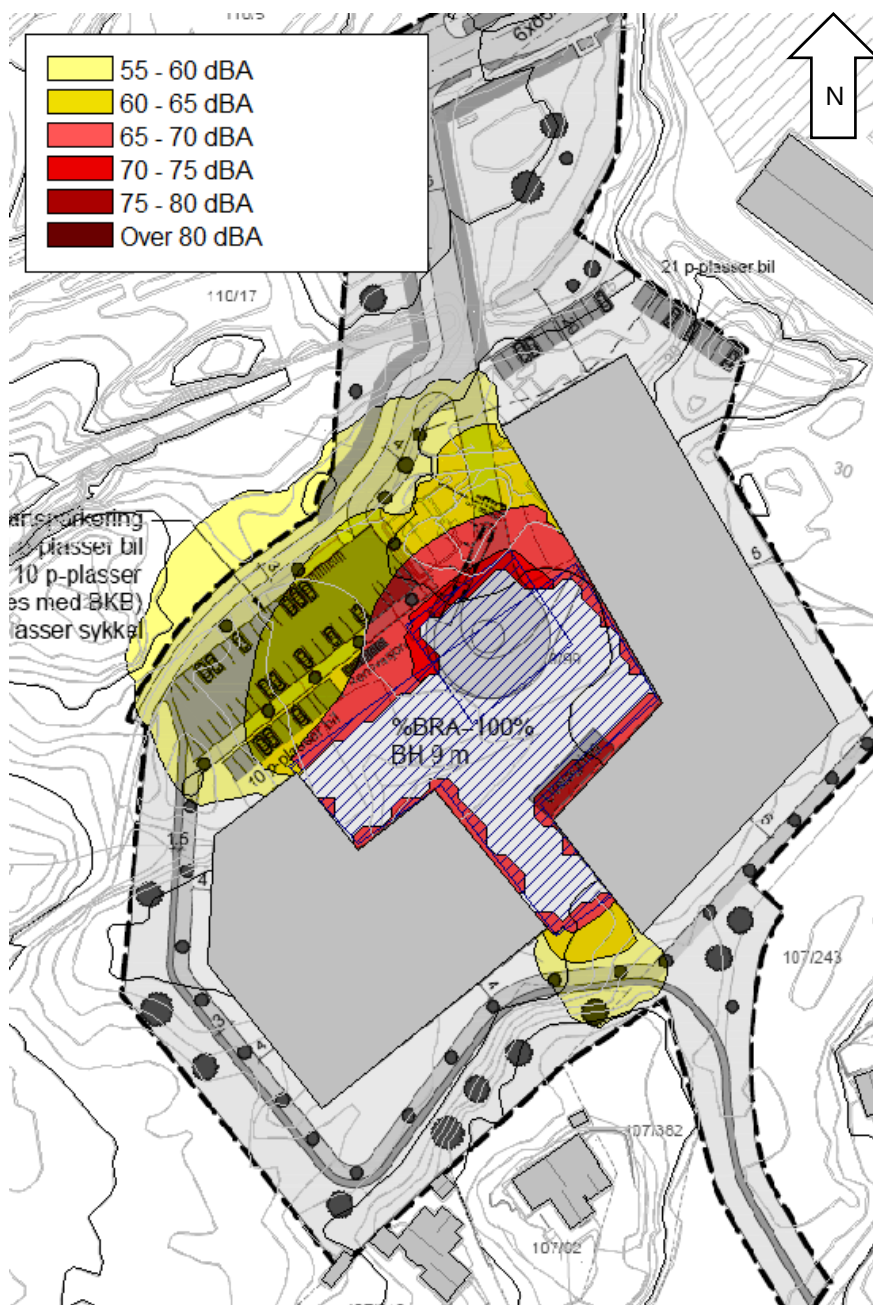
For støyvurderingen er det hentet ut støynivå for utvalgte punkter ved hjelp av programmet NORpoints, og for prognoseåret 2030 er støynivået på ubebygget tomt

- $L_{den} = 66$ dB
- $L_{pA,24t} = 63$ dB
- $L_{5AS} = 92$ dB

5.2 Truck og lastebil

I Figur 5 er støyutbredelsen til truck og vogntog vist. Hver av støykildene er regnet som arealkilder med plassering vist med skraverte felter i figuren.

Høyeste beregnede støy nivå ved nærmeste bolig er $L_{den} = 48$ dB.



Figur 5: Beregnet støyutbredelse fra vogntog og truck, ekvivalent støy nivå for dagperioden (7-19), L_d . Det forutsettes at det ikke er aktivitet på kveld (kl 19-23) og natt (kl 23-07).

Figur 6 viser høyeste støynivå ved fasade som følge av varelevering. Høyeste beregnede støynivå er $L_{den} = 48 \text{ dB}$.



Figur 6: Støynivå, $L_{den} [\text{dB}]$, ved fasader for de to mest utsatte boligene nær planområdet.

6 Vurdering

Ingen av støykildene forårsaker støy over grenseverdiene ved nærmeste boliger. Sammenlignet med flystøy, som innenfor planområdet er $L_{den} = 66 \text{ dB}$, vil støyen fra den planlagte virksomheten være uvesentlig og vil ikke medføre en økning i det totale støynivået selv om den i stille perioder vil være hørbar.

Alle krav til støy i KDP BLÅE for etablering av industri tilfredsstilles forutsatt:

- Generelt ingen aktivitet på kveld (kl 19-23) og natt (kl 23-07). Enkelte unntak bør kunne aksepteres.
- Høytrykkspyling må foregå på områder som er skjermet av bygningen, se Figur 3.

Krav til støy bør innarbeides i reguleringsbestemmelsene for å sikre seg at dette blir ivarettatt i den videre planleggingen. Dette bør inkludere bestemmelser om driftstider for å unngå at beboerne blir utsatt for støy på kveld og natt når det er mindre støy fra flyplassen.

7 Videre arbeid

Støy fra tekniske installasjoner etter Teknisk forskrift er ikke vurdert i dette arbeidet. Krav til støy fra tekniske installasjoner må ivaretas i prosjekteringen.

8 Referanser

- [1] "Kommunedelplan Birkeland, Liland, Ådland og Espeland. Arealplan-ID: 1201_61020000." 27-Sep-2017.
- [2] "Bergen Kommune - Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel 2010," Bergen kommune, 60910000, Apr. 2013.
- [3] "T-1442/2016 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging," Klima- og miljødepartementet, Dec. 2016.
- [4] "Environmental noise from industrial plants. General prediction method.," Lydteknisk Laboratorium, Lyngby, 32, 1982.
- [5] Fylkesmannen i Hordaland, "Handtering av flystøy i sakshandsaminga av saker etter plan- og bygningslova (Fra Fylkesmannen til kommuner i Hordaland)," 15-Sep-2014.