

RAPPORT

Vajda-papir Scandinavia AS, Drammen

Beregning av eksternstøy

Kunde: Vajda-Papir Scandinavia AS v/ Arild Olsen

Sammendrag:

Dagens støysituasjon er kartlagt. Fra resultat er de ulike støykildenes bidrag til de nærmeste naboene rangert. Det er foreslått støyreducerende tiltak på noen av de viktigste kildene.

Oppsummerte resultat:

- Dagens situasjon: Støygrense for natt gitt i utslippstillatelsen overskrides i alle referansepunktene med 1 til 8 dB.
- Etter gjennomførte støyreducerende tiltak: Støygrense for natt gitt i utslippstillatelsen overskrides i alle referansepunktene, med 1 til 6 dB.

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Oppdragsnr: | 26222-00 |
| Rapportnr: | AKU -05 |
| Revisjon: | 0 |
| Revisjonsdato: | 17. januar 2020 |
| Oppdragsansvarlig: | Lars R. Nordin |
| Utarbeidet av: | Lars R. Nordin |
| Kontrollert av: | Tore Fodnes Killengreen |

| Rev. | | Utarbeidet | | Kontrollert | | Kommentar |
|------|-------|---------------------|------|-------------|--------------------|-----------|
| Nr: | Navn: | Dato (Egenkontroll) | Navn | Dato | | |
| 0 | LNO | 17.1.2020 | TKN | 17.1.2020 | Dokument opprettet | |

IT arkiv: AKU 05 170120, Vajda-Papir, eksterntøy.docx

Innhold:

| | | |
|-----|--|---|
| 1 | Bakgrunn | 3 |
| 2 | Underlagsdokumentasjon | 3 |
| 3 | Situasjonsbeskrivelse..... | 3 |
| 4 | Myndighetskrav og retningslinjer..... | 4 |
| 4.1 | Utslippstillatelse | 4 |
| 4.2 | Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442..... | 4 |
| 5 | Støykilder og driftsforhold | 5 |
| 6 | Forslag til støytiltak våren 2020 | 8 |
| 7 | Beregning av eksterntøy | 8 |
| 8 | Beregningsresultater og vurdering av resultat i forhold til grenser i utslippstillatelsen og retningslinjen..... | 9 |

1 Bakgrunn

Brekke & Strand akustikk as er engasjert av Vajda-Papir Scandinavia AS for å kartlegge støy fra deres fabrikk anlegg i Drammen. Vajda-Papir produserer og selger hygienepapir til det skandinaviske markedet med dagligvarekjeder som de største kundene. Støy genereres primært av ventilasjonsvifter og fyrhus på tak samt mobile støykilder som trucker og hjullastere på bakken.

Anlegget ble kartlagt i sin helhet i 2017. I perioden 2017-2019 er det gjennomført en rekke støytiltak.

Denne rapporten presenterer dagens situasjon basert på en oppdatert beregningsmodell. I tillegg presenteres en situasjon basert på tiltak på de viktigste støykildene.

Resultat er presentert kun for nattsituasjonen da den er mest kritisk i forhold til gjeldende grenser.

2 Underlagsdokumentasjon

Tabell 1 Mottatt underlagsdokumentasjon

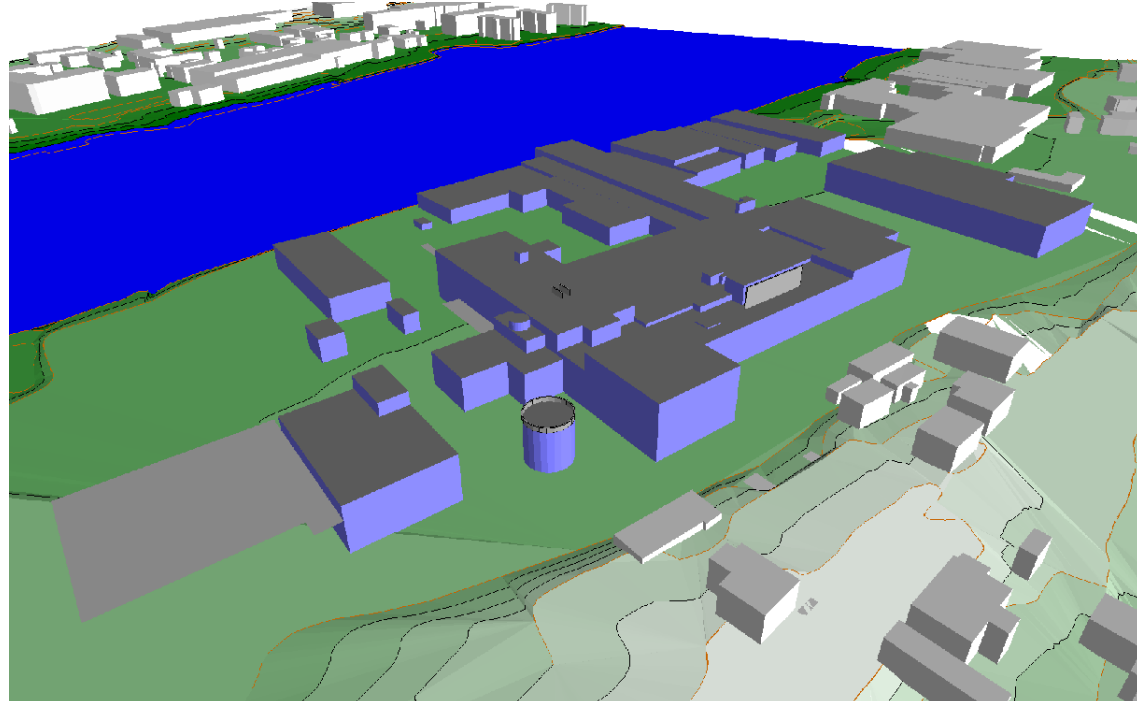
| Dokument | Fra |
|---|-----------------------------|
| Beregningsmodell (opprettet opprinnelig for SCA Hygiene Products AS), kontinuerlig oppdatert i perioden 2017-2020 | Brekke & Strand akustikk AS |
| Måleresultater fra høsten 2019 | Brekke & Strand akustikk AS |

3 Situasjonsbeskrivelse

Energigjenvinningsanlegget er på sørsiden av Drammenselva, cirka 2 km vest for Drammen sentrum. Nærmeste boliger på Nedre Eikervei ligger ved hovedporten til anlegget.

Figur 1 nedenfor viser en oversikt av anlegget og de nærmeste naboene.

Figur 1. Skisse over Vajda-Papirs anlegg hentet fra beregningsmodellen.



4 Myndighetskrav og retningslinjer

4.1 Utslippstillatelse

For bedriften gjelder utslippstillatelse gitt av SFT (nåværende Miljødirektoratet), datert 1.6.2008.

«Bedriftens bidrag til utendørs støy ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade:

Tabell 2. Gjeldende støygrenser fra og med 1. juni 2008

| Ekvivalent lydnivå dag (07-19), $L_{pAekv12h}$ | Ekvivalent lydnivå kveld (19-23), $L_{pAekv4h}$ | Ekvivalent lydnivå natt (23-07), $L_{pAekv8h}$ | Ekvivalent lydnivå søn- og helligdager (07-23), $L_{pAekv16h}$ | Maksimalt lydnivå natt (23-07), L_{A1} |
|---|--|---|---|---|
| 50 | 45 | 40 | 45 | 60 |

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

Bedriften skal utarbeide et støysonkort for egen virksomhet og oversende dette til kommunen og forurensningsmyndigheten, [jf pkt. 13.] Støysonkartet skal vise røde og gule soner (jf T-1442) og støygrensene i tillatelsen. Ved vesentlige endringer i støybildet, skal bedriften sørge for å oppdatere støysonkartet.»

4.2 Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442/2016

Retningslinje for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442, gjelder ved planer og enkeltsaker etter plan- og bygningsloven. Retningslinjene legges til grunn ved planlegging av støyømfintlig bebyggelse inntil støyende virksomhet, samt ved etablering av ny støyende virksomhet inntil eksisterende støyømfintlig bebyggelse. Retningslinjenes grenseverdier er veiledende. Det er planmyndigheten som håndhever støygrensene i forbindelse med planer etter Plan- og bygningsloven.

I retningslinjene T-1442 er det definert støysoner som et verktøy for å vurdere støynivået i forbindelse med planlegging etter plan- og bygningsloven. Grenseverdiene definerer en gul sone og en rød sone.

Rød sone angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål, og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.

Gul sone angir en vurderingssone, hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold

Tabell 3. Kriterier for soneinndeling. Alle tall i dB, frittfeltsverdier

| Støykilde | Gul sone | | Rød sone | |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå nattperioden kl.23-07 | Utendørs støynivå | Utendørs støynivå nattperioden kl.23-07 |
| Industri, havner og terminaler | Uten impulslyd: 55 L_{den} Med impulslyd: 50 L_{den} | 45 L_{night} , 60 L_{5AF} | Uten impulslyd: 65 L_{den} Med impulslyd: 60 L_{den} | 55 L_{night} , 80 L_{5AF} |

5 Støykilder og driftsforhold

Støykildene på fabrikkområdet består i hovedsak av vifter og utløp plassert på tak og langs vegger, åpne porter samt mobile støykilder, for eksempel trucker, hjullastere og trailer. Totalt er det definert cirka 25 støykilder.

Lydtrykksmålinger av støykilder har blitt gjennomført i forbindelse med tidligere støykartlegginger (2004, 2009 og 2017). I forbindelse med denne oppdateringen har resultat fra kildemålinger etter støytiltak i perioden 2017-2019 lagt inn i modellen.

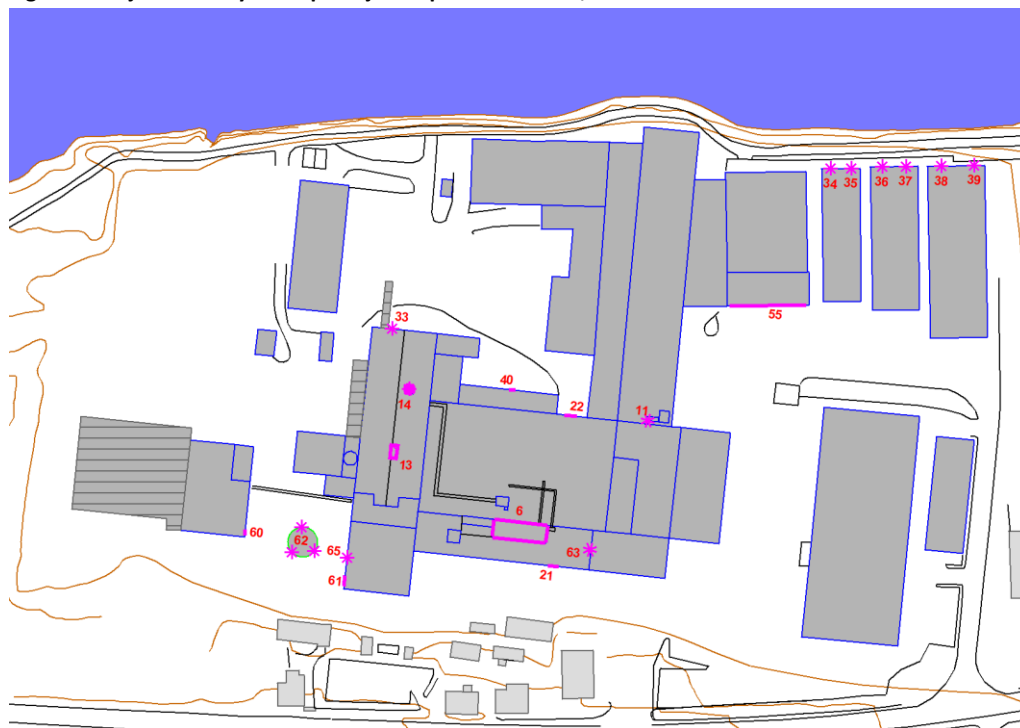
Lydeffekter for kildene er beregnet ut ifra standardiserte metoder inkluderende lydtrykks- og lydintensitetsmålinger. Kildenes driftstider og beskrivelser av typiske arbeidssykluser er innhentet fra oppdragsgiver.

Tabell 4 viser en oversikt over de stasjonære kildenes lydeffektnivå og driftstider som er benyttet i beregningene av ekvivalent lydnivå for dag, kveld og nattsituasjonene. Figur 2 viser hvor kildene er plassert.

Tabell 4. Stasjonære støykilder med lydeffektnivå fra lydkildemålinger 2017 sammen med driftstider.

| # | Kilde | Lydeffekt-nivå L _{WA} (dB) | Driftstider (%) | | | Kommentar |
|-------|----------------------------------|--|-----------------|----------------|---------------|------------------------------|
| | | | Dag 07-19 | Kveld 19-23 | Natt 23-07 | |
| 6 | Hette hus over PM6 (fyrhus) | 89 | 100 | 100 | 100 | Total lydeffekt, alle vegger |
| 11 | Ventilasjonsvifte | 84 | 100 | 100 | 100 | - |
| 13 | Luke i tak 3. etasje hollenderi | 86 | 100 | 100 | 100 | - |
| 14 | Vifte over elvevanns-scrubber | 93 | 50 | 50 | 50 | - |
| 21 | Port inn til maskinsal PM 5 | 81 | 100 | 100 | 100 | Lukket port |
| 22 | Port inn til PM1 sal | 93 | 50 | 50 | 50 | - |
| 33 | Vifte ut av mekanisk verksted | 92 | 50 | 50 | 50 | - |
| 34/35 | Vifte ut av telt | 86 | 100 | 100 | 100 | - |
| 36/37 | Vifte ut av telt | 86 | 100 | 100 | 100 | - |
| 38/39 | Vifte ut av telt | 85 | 100 | 100 | 100 | - |
| 40 | Trafo ved kompressor rom | 86 | 50 | 50 | 50 | - |
| 55 | Varelevering (truck til trailer) | 98 | 58 | 0 | 0 | 7-17 (70) |
| 60 | Åpning i vegg, 2 et. | 89 | 50 | 50 | 50 | - |
| 61 | Åpning i vegg, 2 et. | 95 | 33 | 33 | 33 | - |
| 62 | Vanning bioreaktor (3 st) | 93 | 100 | 100 | 100 | - |
| 63 | Ventilasjonsaggregat | 88 | 100 | 100 | 100 | - |
| 64 | Ventilasjonsvifte | 107 | 100 | 100 | 100 | - |
| 65 | Lite utløp i vegg | 94 | 100 | 100 | 100 | - |

Figur 2. Stasjonære støykilder på Vajda-Papir Scandinavia, Drammen.

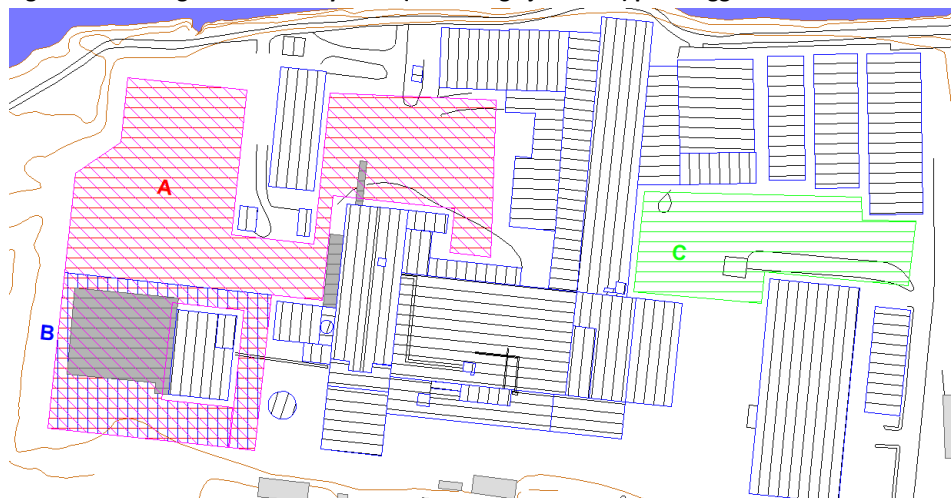


I tillegg til de stasjonære støykildene er arbeid med trucker og hjullastere på anleggsområdet inkludert i beregningene. Tabell 5 og Figur 3 viser driftsforhold og plassering for disse støykildene. Tabell 6 viser målte lydeffekter ved blandet aktivitet for de mobile støykildene.

Tabell 5. Mobile støykilder (trucker og hjullastere) på anleggsområdet.

| Område | Kilde/drift | |
|--------|-------------------------------|--------------------------|
| | Hverdager | Søn-/helligdager |
| A | 1 El. Truck, 6 t/døgn (25%) | Som hverdager |
| | 1 Dieseltruck, kl. 7-17 (70%) | - " - |
| | 1 Hjullastere, kl. 7-17 (70%) | - " - |
| B | 1 Dieseltruck, 8 t/døgn (33%) | - " - |
| C | 4 El. trucker, kl. 7-17 (70%) | 2 El. trucker 7-17 (70%) |
| | 1 El. Truck, kl. 17-07 (70%) | Som hverdager |

Figur 3. Plassering av mobile støykilder (trucker og hjullastere) på anleggsområdet.



Tabell 6. Lydeffekter for de mobile støykildene.

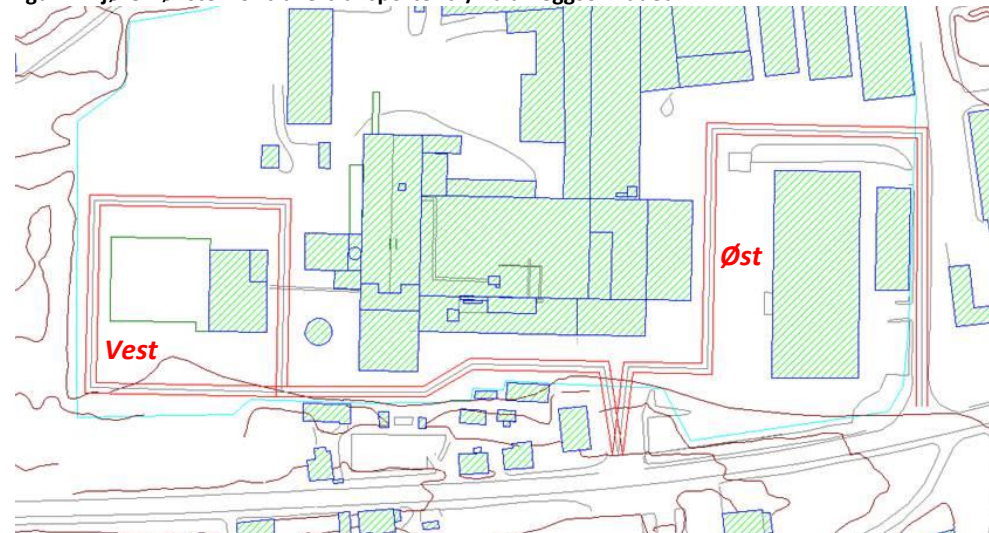
| Kilde | Lydeffekt-nivå L _{WA} (dB) |
|--|--|
| Elektrisk truck, blandet aktivitet (maksimalt 10 km/t) | 96 |
| Dieseltruck, blandet aktivitet (maksimalt 10 km/t) | 97 |
| Hjullastere, blandet aktivitet | 97 |

Til slutt viser Tabell 7 og Figur 4 antall trailertransporter til/fra fabrikken. Søn-/helligdager er det ikke noe transporter til/fra anlegget.

Tabell 7. Antall transporter på anleggsområdet.

| Rute | Antall transporter | | |
|------|--------------------|-------|-------|
| | Dag | Kveld | Natt |
| | 07-19 | 19-23 | 23-07 |
| Vest | 18 | - | - |
| Øst | 6 | - | - |

Figur 4. Kjøremønster for trailertransporter til/fra anleggsområdet.



6 Forslag til støytiltak våren 2020

Ved å rangere støykildenes bidrag i de ulike referansepunktene er det mulig å optimalisere støyreducerende tiltak. Fra en slik rangering fremgår det at det i referansepunktene 3-5 (se Tabell 9 og Figur 5) er truckkjøring og to uisolerte utløp som nå er de viktigste støykildene. Et forslag til støyreducerende tiltak med konservative estimat til støyreduksjon fremgår av Tabell 8.

Tabell 8. Forslag til støyreducerende tiltak.

| Støykilde | | Estimert støyreduksjon (dB) |
|--|--|-----------------------------|
| Truckkjøring, område B | Skifte fra diesel- til elektrisk truck | -2 |
| 63, utløp fra ventilasjonsaggregat | Ny lydtemper | -10 |
| 65, utløp på vegg til gamle hollenderi | Ny lydtemper | -10 |

Støydata for ny elektrisk truck tilgjengelig er dessverre ikke tilgjengelig, og det foreslås at det gjennomføres nye målinger da ny truck er på plass. Det er muligheter for å begrense hastigheten for ny truck, slik at støynivået kan holdes på et tilstrekkelig lavt nivå. Det bør også poengteres at et bytte fra diesel- til elektrisk truck vil, uansett nivå, oppleves som en forbedring.

10 dB reduksjon fra lydtemperer på støykildene 63 og 65 er forsiktige antakelser. For utløpene skal det i praksis være mulig med en reduksjon på henholdsvis 12-15 og 15-20 dB.

7 Beregning av eksterntøy

Beregninger av støy fra industrien er basert på Nordisk beregningsmetode for industristøy. For gjennomføringen av beregningene er programmet Soundplan versjon 7.1 benyttet.

Beregningsmetoden baserer seg på at man benytter kildedata og driftstid for de ulike støykildene på området. Støykildene er i modellen representert med et lydeffektnivå og er gitt en representativ plassering på området. Beregnet lydtryknivå i mottakerposisjon er avhengig av lydeffektnivå, avstand mellom kilde og mottaker, markdempning, vegetasjon, skjermer, reflekterende flater og luftabsorpsjon. Modellen simulerer svak medvind.

8 Beregningsresultater og vurdering av resultat i forhold til grenser i utslippstillatelsen og retningslinjen

Det er beregnet støynivåer rundt anlegget i henhold til grensen for natt gitt i utslippstillatelsen. Resultat er presentert for de 5 utvalgte referansepunktene.

Fra resultatet i Tabell 9 fremgår at grense for natt stilt i utslippstillatelsen ($L_{pAekv8h} = 40$ dB) overskrides i alle referansepunktene for både situasjonen før og etter foreslåtte støyreducerende tiltak.

Det kan imidlertid poengteres at beregnete nivåer etter tiltak kun overskrider anbefalt grense for natt i retningslinje T-1442/2016 ($L_{pAekv8h} = 45$ dB) marginalt i to av de fem referansepunktene.

Tabell 9. Beregnet ekvivalent lydnivå i referansepunktene.

| Ref.punkt | Adresse | $L_{pAekv8h}$, (natt, 23-07) | |
|-----------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| | | 2020 Jan | 2020 etter foreslåtte tiltak |
| 1 | Landfalløya 49, 3 et. | 41 | 41 |
| 2 | Landfalløya 26, 3 et. | 41 | 41 |
| 3 | Nedre Eikervei 55, 2 et. | 48 | 46 |
| 4 | Nedre Eikervei 50, 2 et. | 47 | 46 |
| 5 | Nedre Eikervei 49, 2 et. | 45 | 45 |

Figur 5. Plassering av referansepunkter.

