

Berika Industri AS

Deres ref.:
Lasse Kjøenstad

Vår ref.:
SM

Vår dato:
9. september 2024

Rapport luktvedurdering Berika

Vi har i forbindelse med Berika sitt planlagte nye kyllingslakteri gjennomført en kartlegging av anlegget med tanke på risiko for utslipp av lukt. I vår vurdering har vi lagt til grunn at virksomheten får en tillatelse som er i tråd med luktveilederen TA3019.

Vurderinger er gjort med bakgrunn i målinger og erfaringer fra tilsvarende anlegg/produksjon i Norge og Danmark.

Referansemålinger viser at dette er en produksjon som normal ikke har aktiviteter som bidrar med veldig høye konsentrasjoner av lukt. Erfaringer tilsier at anlegg ofte har behov for en stor utskifting av luften inne i bygget blant annet for å ivareta dyrevelferd og innemiljø. Det bidrar til at vi ofte får et stort volum luft fra denne type anlegg. Det er forholdet mellom luftmengde og luktkonsentrasjon (fluksen) som sier noe om hvordan de ulike kildene bidrar med lukt til omgivelsene. Det er derfor risiko for at en kilde med mye luft kan oppnå en høy fluks til tross for at den har en lav konsentrasjon av lukt.

Topografi og værforhold rundt anlegget er avgjørende for hvordan eventuell lukt fra anlegget spres til naboer. Det er viktig å finne en optimal plassering av avkast og gjøre en vurdering av riktig avkasthøyde. Det er for anlegget gjort spredningsberegninger for å vurdere optimal høyde på avkast slik at risiko for uønsket lukt hos naboer minimeres.

Vedlagt finner dere mer informasjon gjennom følgende dokumenter:

- Spredningsberegning for anlegget
- Luktrisikovurdering for ulike aktiviteter/hendelser
- Teknologivurdering

Med vennlig hilsen
Recul AS

Siv Malmanger
Daglig Leder

Berika Industri AS

Flatan 177

7629 Ytterøy

Attn.: Lasse Kjønstad

Vår ref.:

SM

Vår dato:

30. august 2024

Spredningsberegning

1. Generelt.

Recul AS har utført spredningsberegning på oppdrag for Berika AS i forbindelse med planlagt etablering av nytt produksjonsanlegg på Røra. Spredningsberegningen er utført for å illustrere hvordan framtidig luktsituasjon kan bli for anlegget ved gjennomføring av tiltak med tanke på eventuelle utslipp av lukt.

Inndata i modellen er basert på referansemålinger for tilsvarende anlegg/produksjon i Norge og Danmark. Forutsetninger som er lagt til grunn for spredningsberegningen er beskrevet under punkt 3.

Krav til luktutslippsgrense stilles normalt som en immisjionsgrense, det vil si luktbelastning hos omkringliggende naboer. Immisjionsgrensen angis da som konsentrasjon av luktemner per kubikkmeter luft (ou_E/m^3), og hvor hyppig (frekvens) luktutslippet kan opptre, dvs. maksimal månedlig 99 prosent timefraktil. Det betyr at det kan forekomme luktutslipp i konsentrasjoner som er over immisjionsgrensen inntil 7 timer per måned.

Normalt settes immisjionsgrensen til $1\ ou_E/m^3$ ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager.

Vi ser noen ganger at for industriområder kan immisjionsgrensen settes til $2\ ou_E/m^3$.

Vi har i vår spredningsberegning lagt til grunn en immisjionsgrense på $1\ ou_E/m^3$.

2. Metodikk

Referansemålinger benyttet som input i modellen er gjort med olfaktometer (ja/nei-modus). Olfaktometeret er volumetrisk kalibrert 2023-02-13, og luktpanelet er testet mot sertifisert n-butanol med akseptgrense faktor 2 på analysedagen med målt terskelverdi 79 ppb (Westfalen AG, SN 27600505098896: terskelverdi n-butanol er 40 ppb).

Kjemiske analyser som er benyttet som referansemålinger, er gjort med gassdeteksjonsrør fra Dräger. Prøvene som er tatt for analyse med gassdeteksjonsrørene er valgt med bakgrunn i vår erfaring og kunnskap om forbindelser som bidrar til lukt i prosesser av denne typen. Det betyr at vi i luftstrømmer fra ulike prosesser kan ta analyse av ulike kjemiske forbindelser. Kunnskap om de kjemiske forbindelsene i luften benyttes blant annet for valg av tilpasset renseløsning.

Luktimisjon for området rundt fabrikken på Røra er beregnet ved hjelp av modelleringsverktøy.

Luktimisjonen er angitt i ou_E/m^3 som maksimal månedlig 99% timefraktil, her benevnt som bidragskonsentrasjon. Det betyr at luktkonsentrasjonene som angis kan overskrides i inntil 7 timer hver måned.

Immisjonsberegningene er utført med CALPUFF v. 7, som er et modelleringsverktøy utviklet av amerikanske TRC Companies, Inc. CALPUFF View 9.0.1 et GIS-basert verktøy til CALPUFF utviklet av kanadiske Lakes Environmental Software som er benyttet til innlegging av data og visualisering.

Følgende er lagt til grunn i modelleringen:

- Modellen CALPUFF er benyttet. Denne modellen er valgt, da den inneholder en prognostisk værmodul. Modellen deler området som beregnes inn i mange små celler, og værdata beregnes individuelt for hver celle. Spredning kalkuleres for hver celle, og modellen åpner derfor for at kausale effekter av terreng og spesielle vindforhold knyttet til eksempelvis kystmiljø kan tas hensyn til i spredningsberegningen.
- Det er benyttet WRF værdata som geografisk dekker et område på 50x50 km med en oppløsning på 4 km og i høyder fra 10 m til 3 km. Dataene er for hver time i løpet av 2023.
- Kartverkets landsdekkende terrengmodell med horisontal oppløsning på 10 m er benyttet som datagrunnlag for topografi.
- Modellområdet dekker et område på 10 x 10 km med en oppløsning på 100 m.
- Terrengets ruhetslengde er lagt inn med en oppløsning på 100 m med utgangspunkt i den europeiske CORINE-databasen.
- Høyde på bygninger i tilknytning til kilder er lagt inn i modellen, og bygningers effekt på spredningen er tatt hensyn til.
- Det er i denne beregningen antatt en konstant emisjon fra alle kilder.
- Kart fra Statens kartverk, og Google maps er benyttet i visualiseringen.

Ytterligere detaljer rundt modelldata og kilder lagt inn i modellen oversendes på forespørsel. De beregnede immisjonsverdier er for 1,5 m over bakkenivå.

3. Inndata

Det er noen forhold/forutsetninger som er av betydning for resultatet av spredningsberegningen. Vi har lagt inn følgende forutsetninger i beregningen:

Kode	Prøvepunkt	Temp (C)	Luftmengde per vifte	Diameter kanal (mm)	Hastighet (m/s)	Luktkonsentrasjon (ou/m ³)	Flux totalt(ou/s)	Høyde avkast (m)
360.003	Prosess/ cutup	4	24125	600	6,5	200	1 340	40
360.008	Verksted, vaskesone etc.	4	6 845	630	10	250	475	40
360.009	Mellomslakteri og kjøletunell	4	7 200	800	6,5	300	600	40
360.010	Grovslakteri/skolding/avbløding/ribb	4	17 500	1250	6,2	500	2431	40
362.014	CO2 bedøver	4	8 500	700	5,9	30	71	40
362.xx1	Slakteavfall	4	4 500	500	6,7	300	375	40
362.xx2	CO2, Oppheng og Grovslakt	4	7 000	800	6,4	30	58	40
362.010	Avfallsrom	4	800			100		40
360.011	Oppstalling	25	160 000	1700	17,5	550	24 444	40

Tabellen over viser oversikt over de ulike kildene som erfaringsmessig kan bidra med lukt fra denne type virksomhet. Det er gjort vurderinger av behov for ulike tiltak for å sikre at virksomhetene er i tråd med TA3019. Det er utarbeidet et eget dokument for vurdering av aktuelle teknologi ved behov for rensing av enkelte strømmer. Se vedlegg

Med bakgrunn i gjennomførte spredningsberegninger har vi kommet til at luften fra kilder i tabellen over bør samles i en skorstein på 40 meter for å sikre kravet i TA3019 tilfredsstilles.

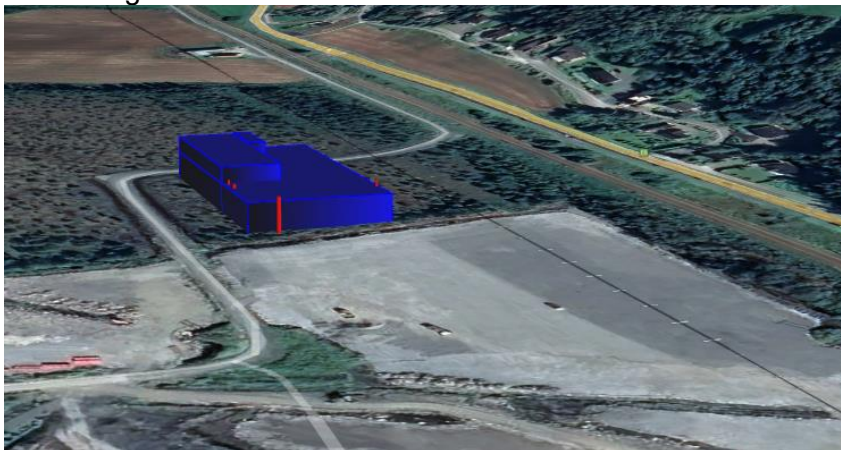
††

Kode	Prøvepunkt	Temp (C)	Diameter kanal (mm)	Hastighet (m/s)	(ou/m ³)	Flux totalt(ou/s)	Høyde avkast (m)
360.011	Alle kilder	10	2200	17.33		29794	40

Forutsetningene er definert med bakgrunn i luktanalyser, VOC målinger og gassanalyser gjort på tilsvarende luftstrømmer ved referanseanlegg.

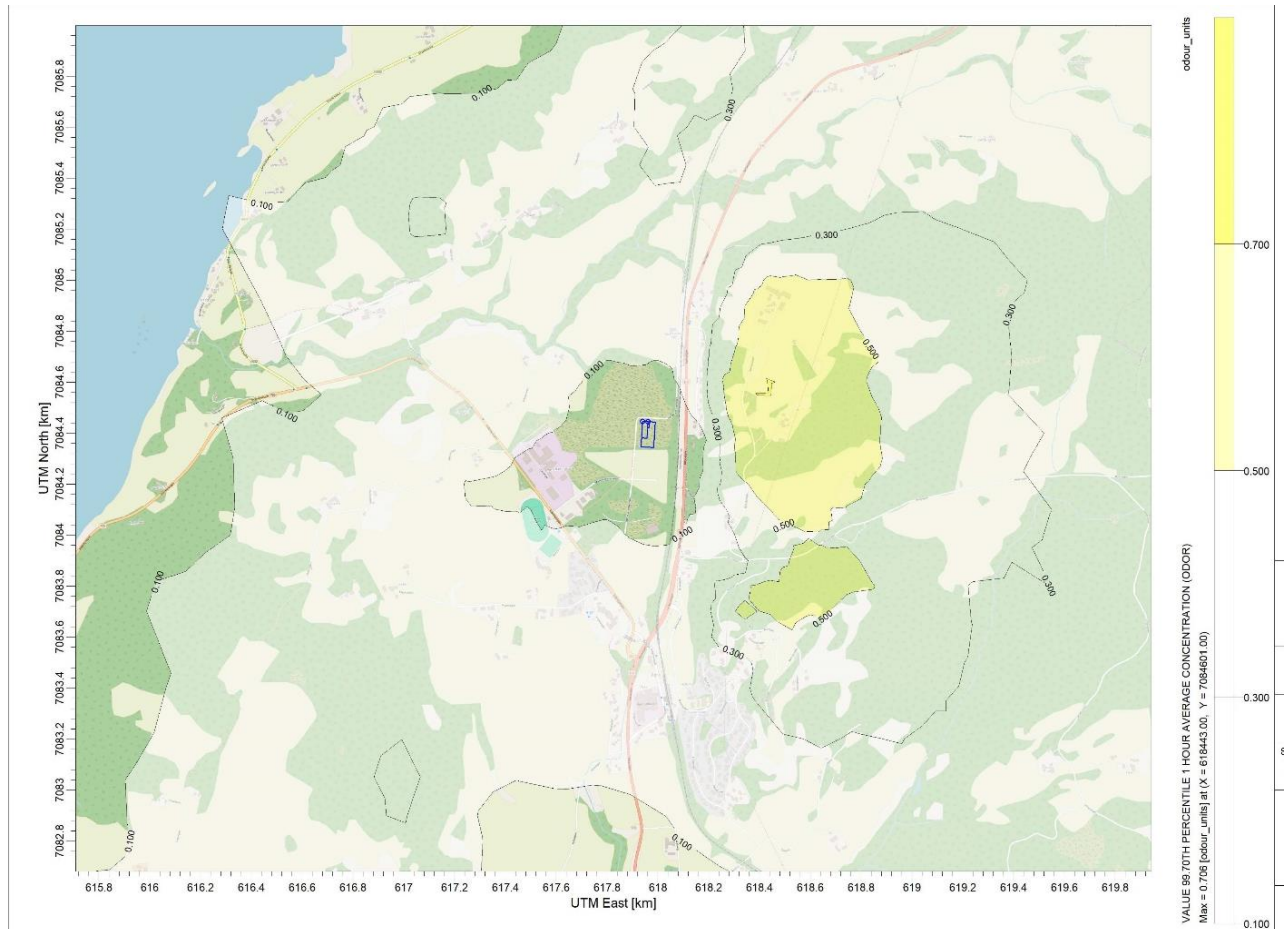
Vi mener med bakgrunn i vår kjennskap til anlegget, at verdiene som er benyttet er godt begrunnet i målinger og analyser gjort på tilsvarende anlegg.

Plassering av skorstein er merket med rødt i bildet under:

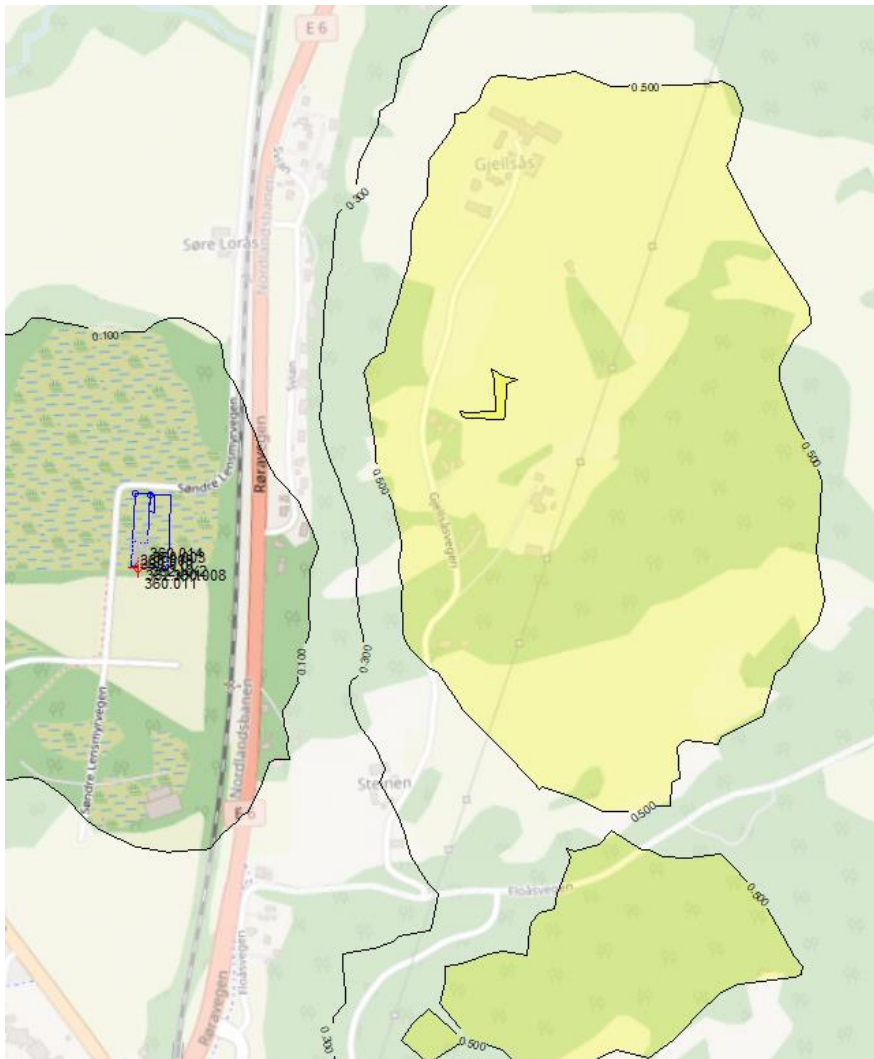


4. Resultat

Vi får, med bakgrunn i forutsetningene definert i punkt 3, en spredningsberegning for lukt som gir følgende bilde.



De lyse gule områdene i kartet er områder som kan oppleve luktkonsentrasjon på 0,5-0,7 ou_E/m^3 . Maks konsentrasjon i området er 0,706 ou_E/m^3 . Grenseverdien er satt til 1 ou_E/m^3 hos nærmeste nabo.



Beregningene viser at naboer til Berika sitt planlagte anlegg på Rør ikke blir berørt av luktkonsentrasjoner høyere enn tillatt i tillatelsen.

Vi kan derfor konkludere med at virksomheten vil innfri kravet i tillatelsen ved å innfri forutsetninger gitt i punkt 3.

Med vennlig hilsen
Recul AS

Siv Malmanger
Daglig Leder
Tlf. 94 85 72 09

Prosedyre for risikovurdering ID: YY.

Dokumentadministrator: NN

Godkjent av: NN

Gyldig fra: xx.xx.2024 Revisjon:0

Revisjonsfrist: xx.xx.2027

FORMÅL

Sikre at lovpålagte risikovurderinger knyttet til **HMS og ytre miljø** gjennomføres for hele bedriftens virksomhet.

ANSVAR

Fabrikksjef skal sikre at risikovurderinger knyttet til HMS og ytre miljø gjennomføres, dokumenteres og at tiltak etter risikovurdering gjennomføres.

Basert på risikovurderingen skal det være implementert rutiner/tiltak som reduserer sannsynligheten for at uønskede hendelser skjer, og det skal være beredskapsrutiner/-tiltak for å sikre tydelig ansvarsfordeling og rask handlingskraft dersom skade/ulykke oppstår.

Ved risikovurdering av omfattende tema kan bistand fra ekstern ekspertise bestilles.

Fabrikksjef følger opp risikovurderinger knyttet til drift/tap av materielle verdier. **Daglig leder** har ansvar for risikovurderinger knyttet til omdømme.

OMFANG

Følgende tema skal være inkludert, men ikke begrenses til, i bedriftens **HMS**-risikovurderinger:

- Bruk og håndtering av kjemikalier
- Utførelse av varmt arbeid
- Alenearbeid
- EX-vurderinger og farlige gasser
- Støy
- Eksponering av biologiske faktorer, støv
- Arbeid i høyden

Følgende tema skal være inkludert, men ikke begrenses til, i bedriftens **ytre miljø**-risikovurderinger:

- Utslipp til luft, vann og jord
- Avfallsproblematikk
- Miljøskadelige og helseskadelige stoffer
- Utendørs støy, støv og lukt

BESKRIVELSE

Risiko skal vurderes ved endringer i prosess, ved innkjøp av nytt utstyr og lignende. Dette skal følges opp i daglig drift, gjennom vernerunder og interne revisjoner, minimum årlig. Risikovurderinger utføres i samarbeid med arbeidstakere, verneombud og tillitsvalgte.

Gå systematisk gjennom maskiner / utstyr og vurder farer og hvilke uheldige hendelser som kan oppstå i forbindelse med råvarer, prosess, arbeidsoperasjoner, lokasjoner mm. Risikovurderingene skal beskrive faren der den oppstår.

Gjennomføring

- Egne skjema skal benyttes for alle risikovurderinger i bedriften.
- Velg vurderingsområdet og fyll inn avgrensningen.
- Skriv inn "hva er faren" og tilstrekkelig beskrivelse av området, kompetanse, arbeidsoppgave eller andre faktorer som påvirker farebildet.
- Skriv deretter inn typisk konsekvens og velg en gradering av denne. (se nedenfor)
- Beskriv årsaken til at typisk konsekvensen vil inntreffe og velg gradering av sannsynlighet.
- Se under "risikomatrise" i dette dokumentet for utdypende beskrivelse.
- Beskriv inn eksisterende tiltak, gjerne med bilder/skisser
- Dersom verste falls konsekvens skal vurderes krysses denne ut og fylles inn. Husk sannsynlighet da skal vurderes ut ifra at verste falls konsekvens inntreffer.
- Risikoansvarlig gjør sammen med faggruppen en vurdering av risiko og om det er behov for tiltak. Ved høy risiko (rød) må tiltak iverksettes.
- Ved behov for tiltak skal ansvar for utførelse og godkjenning fordeles med frister.
- Når tiltak er gjennomført gjøres ny vurdering av risiko.
- Dersom det ikke er behov for flere tiltak, ferdigstilles risiko og melding kan lukkes.

Risikomatrise

Risikovurderingen gjennomføres basert på prinsippet; konsekvens x sannsynlighet = risiko

På bakgrunn av valgt konsekvens og sannsynlighet vil risikomatrisen vise følgende gradering av risiko:

Grønt = akseptabel risiko

Gult = risiko som må reduseres med systematiske forebyggende tiltak, for ytre miljø skal det foreligge detaljerte beredskapsplaner

Rødt = uakseptabel risiko, tiltak må igangsettes

Matriseindeks		Konsekvens				
		1	2	3	4	5
Sannsynlighet		Ubetydelig	Mindre merkbar	Merkbar	Kritisk	Meget kritisk
5	Svært høy Kontinuerlig Svært ofte	5(5x1)	10(5x2)	15(5x3)	20(5x4)	25(5x5)
4	Stor Ofte	4(4x1)	8(4x2)	12(4x3)	16(4x4)	20(4x5)
3	Middel Av og til	3(3x1)	6(3x2)	9(3x3)	12(3x4)	15(3x5)
2	Liten Sjeldent	2(2x1)	4(2x2)	6(2x3)	8(2x4)	10(2x5)
1	Svært liten Svært sjeldent	1(1x1)	2(1x2)	3(1x3)	4(1x4)	5(1x5)

Gradering for konsekvens (kriteriene vil vises i risikoskjema):

Vurderes fra **ubetydelig/svært lav** til **meget kritisk/svært høy**. Kriteriene varierer ut ifra vurderingsområdene: HMS, Ytre Miljø, Drift og Omdømme.

HMS

Svært lav: Førstehjelpsskade

Lav: Medisinsk behandling, alternativt arbeid

Middels: Fraværsskade, sykehusopphold

Høy: Delvis/permanent uføre, amputasjon, varige mén

Svært høy: Dødsulykke

Ytre Miljø

Svært lav: Små miljøskader, ikke registrerbart i resipient

Lav: Miljøskader. Registrerbart skade, restaureringstid <1 år

Middels: Betydelige miljøskader, restaureringstid mellom 1-3 år. Forurenset grunn som krever oppgraving

Høy: Alvorlige og langvarige miljøskader. Lokale konsekvenser med restaureringstid 3-10 år

Svært høy: Svært alvorlige og langvarige miljøskader.

Ytre miljø - Lukt til nærmeste nabo

Svært lav: Ubetydelig

Lav: Mindre merkbart

Middels: Merkbart

Høy: Kritisk

Svært høy: Meget kritisk

Drift (vurderes ut fra stopptimer)

Svært lav: 1 tapt stopptime

Lav: 3 tapte stopptimer

Middels: 10 tapte stopptimer

Høy: 15 tapte stopptimer

Svært høy: 24 tapte stopptimer

Omdømme

Svært lav: Ingen merkbar negativitet / enkelthenvendelser fra myndigheter

Lav: Negativt omdømme i nærområdet, naboer / mer rapportering, strengere krav, tettere oppfølging av myndigheter

Middels: Negativ omtale i lokalaviser, sosiale media / økt oppmerksomhet fra myndigheter, manglende oppfyllelse av krav fra myndigheter

Høy: Negativ omdømme i TV, riksaviser / Midlertidig stenging og usikkerhet på videre drift

Svært høy: Negativt omdømme internasjonalt / full nedstenging

Gradering for sannsynlighet (kriteriene vil vises i risikoskjema):

Svært lav: *Sjeldnere enn én hendelse pr 3 år*

Lav: *Skjer én gang pr 1 - 3 år*

Middels: *Skjer én - to ganger årlig*

Høy: *Skjer månedlig*

Svært høy: *Skjer ukentlig eller oftere*

Luktrisikovurdering Ytterøykylling, Røra

Utført av Recul AS i samarbeid med Berika. Skien 05.09.2024 jbs

Matriseindeks		Konsekvens				
		1	2	3	4	5
Sannsynlighet		Ubetydelig	Mindre merkbar	Merkbar	Kritisk	Meget kritisk
5	Svært høy Kontinuerlig Svært ofte	5(5x1)	10(5x2)	15(5x3)	20(5x4)	25(5x5)
4	Stor Ofte	4(4x1)	8(4x2)	12(4x3)	16(4x4)	20(4x5)
3	Middel Av og til	3(3x1)	6(3x2)	9(3x3)	12(3x4)	15(3x5)
2	Liten Sjeldent	2(2x1)	4(2x2)	6(2x3)	8(2x4)	10(2x5)
1	Svært liten Svært sjeldent	1(1x1)	2(1x2)	3(1x3)	4(1x4)	5(1x5)

Lav risiko	Middels risiko	Høy risiko
Akseptabelt	Kan aksepteres	Ikke akseptabelt
Liten risiko for at hendelsen vil medføre lukt hos nærmeste nabo. Enkle luktreduserende tiltak kan likevel gjøres.	Middels stor risiko for at hendelsen vil medføre lukt hos nærmeste nabo Luktreduserende tiltak bør vurderes. Om de ikke gjennomføres bør aktiviteten / hendelsen overvåkes	Stor risiko for at hendelse vil medføre lukt hos nærmeste nabo Aktiviteten / hendelsen bør vurderes med hensyn på luktreduserende tiltak.

Det vises til bedriften Prosedyre for risikovurdering (utkast)

Oppsummering av luktrisikovurderinger

Nr	Beskrivelse	Sted / Hendelse	risiko
HE05	Åpen port	Mottak	16
HE06	Åpen port	Avløp/avfall	12
HE01	Kø av biler på utsiden	Mottak	9
HE07	Søl på bakken ute	Generelt	8
HE04	Svikt avløpsrensing	Avløpsrensing/avfall	6
HE09	Viftehavari	Ventilasjonsanlegg	5

Følgende fire områder i fabrikk er vurdert som de områdene med størst potensiale for lukt under normaldrift:

- PR01 Oppstalling av levende dyr (mottak)
- PR02 Grovslakting, skolding, ribbing
- PR03 Mellomslakteri/kjøletunell
- PR04 Slakteavfall inkludert for-rensing av avløpsvann

Hver av disse områdene har et separat avtrekkssystem. Luftstrømmene samles for å gå i skorstein.

Det vises til underlag for spredningsberegning.

Hendelsesnr. PR01	Beskrivelse av kilde Oppstalling av levende dyr	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normalsituasjon	Sannsynlighet Daglig	Konsekvens 1	Matriserisiko
<p>Årsaksanalyse/bakgrunn</p> <p>Ut fra erfaringstall fra andre slakterier av samme type, ansees dette området samlet å ha en av de høyeste luktkonsentrasjonene ved anlegget. Lukten fra kyllinger vil variere fra batch til batch, og også etter hvor mange kyllinger som er i dette området.</p> <p>Området krever høye utskifting av luft på grunn av dyrehygiene. Luktkonsentrasjon kombinert med en stor mengde luft, gjør at det er dette området som er den største bidragsyter til luktflykten ut av slakteriet.</p> <p>Antall/mengde:</p>			
<p>Kommentarer</p> <p>Avtrekk går i skorstein</p>			

Hendelsesnr. PR02	Beskrivelse av kilde Grovslakting, skolding, ribbing	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normalsituasjon	Sannsynlighet Daglig	Konsekvens 1	Matriserisiko
<p>Årsaksanalyse/bakgrunn</p> <p>Ut fra erfaringstall fra andre slakterier av samme type, ansees dette området samlet å ha en av de høyeste luktkonsentrasjonene ved anlegget.</p> <p>En forventer mer lukt utover dagen.</p> <p>Det er viktig å «fange opp» lukt så nær kildene som mulig. (avtrekkshetter etc) Dette vil minimere lukt ut i lokalet og minimere avtrekksmengden.</p> <p>Antall/mengde:</p>			
<p>Kommentarer</p> <p>Avtrekk går i skorstein</p>			

Hendelsesnr. PR03	Beskrivelse av kilde Mellomslakteri/Kjøletunell	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normalsituasjon	Sannsynlighet Daglig	Konsekvens 1	Matriserisiko
<p>Årsaksanalyse/bakgrunn</p> <p>Denne delen er vurdert til å ha middels luktkonsentrasjon (noe mindre enn PR01 og PR02) Dessuten vil også luftmengden i avtrekket være noe mindre. Lukten forventes å være stabil gjennom hele dagen.</p>			
<p>Kommentarer</p> <p>Avtrekk går i skorstein</p>			

Hendelsesnr. PR04	Beskrivelse av kilde Slakteavfall inkludert for-rensing av avløpsvann	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normalsituasjon	Sannsynlighet Daglig	Konsekvens 1	Matriserisiko
<p>Årsaksanalyse/bakgrunn</p> <p>Det er en større usikkerhet knyttet til vurderingen av forventet luktkonsentrasjon i dette området. De vurderinger som er gjort forutsetter god drift, god oppfølging og gode rengjøringsprosedyrer. Luftmengden er liten sett i forhold til den totale luftmengden ved anlegget.</p> <p>Antall/mengde:</p>			
<p>Kommentarer</p> <p>Avtrekk går i skorstein</p>			

Risikovurderinger er basert på referansetall og på planlagte luftmengder for anlegget. Dette er brukt i en spredningsberegning med en løsning der lukten blir fortynnet ved bruk av skorstein.

I spredningsberegningen er brukt maksimale luftmengder i alle avtrekkspunkter, noe som gir et «worst-case»-scenarie. Spredningsberegningen viser at det verste punktet i nabolaget vil få en luktkonsentrasjon på 0,7 OU_E/m³. (maksimal månedlig 99% timefraktal, ref TA3019)

Bedriften tar sikte på å gjøre faktiske målinger av luktkonsentrasjoner fra de ulike områdene når normaldrift ved anlegget er etablert.

Skulle det vise seg at samlet luktfluks vil medføre luktulempere for naboer, er det vurdert tilleggsløsninger på enkelte delstrømmer med tilpasset luktreduksjonsteknologi (se teknologivurderinger for lukt)

Vurderte hendelser som vil og kan oppstå:

Hendelsesnr. HE01	Beskrivelse av kilde Kø av biler med dyr på utsiden	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden	Sannsynlighet 3	Konsekvens 3	Matriserisiko 9
Årsaksanalyse/bakgrunn Ut fra erfaring vil dette kunne skje om lag fire ganger i året. Situasjonen bør unngås av hensyn til nærområdet.			
Kommentarer			

Hendelsesnr. HE02	Beskrivelse av kilde Mottak- mange dyr og varmt vær	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden	Sannsynlighet 4	Konsekvens 1	Matriserisiko 4
Årsaksanalyse/bakgrunn Det er lagt opp til et avtrekkssystem der anlegget kan forsere luftavtrekket i mottakshallen for å sikre tilstrekkelig dyrehelse. Spredningsberegningene som er utført tar høyde for dette, og skal ut fra de forutsetningen som er gjort ikke føre til luktulemper for naboer.			
Kommentarer			

Hendelsesnr. HE03	Beskrivelse av kilde Kjøling avfallsrom svikter	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden	Sannsynlighet 1	Konsekvens 2	Matriserisiko 2
Årsaksanalyse/bakgrunn Kan skje, men lite sannsynlig			
Kommentarer			

Hendelsesnr. HE04	Beskrivelse av kilde Svikt/problemer med avløpsrensing	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden	Sannsynlighet 2	Konsekvens 3	Matriserisiko 6
Årsaksanalyse/bakgrunn Kan skje, men lite sannsynlig. Kan føre til økt luktutslipp ved åpning av port (se dette)			
Kommentarer			

Hendelsesnr. HE05	Beskrivelse av kilde Åpning av port Mottak	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normaldrift	Sannsynlighet 4	Konsekvens 4	Matriserisiko 16
Årsaksanalyse/bakgrunn Mange ganger pr dag. Tiden der porten står åpen er kritisk og må minimeres.			
Kommentarer Strengt regime på lukking av port må innføres.			

Hendelsesnr. HE06	Beskrivelse av kilde Åpning av port avløp/avfall	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normaldrift	Sannsynlighet 3	Konsekvens 4	Matriserisiko 12
Årsaksanalyse/bakgrunn Én til to ganger i uka. Tiden der porten står åpen er kritisk og må minimeres.			
Kommentarer Strengt regime på lukking av port må innføres.			

Hendelsesnr. HE07	Beskrivelse av kilde Søl på bakken på utsiden av bygg	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden	Sannsynlighet 2	Konsekvens 4	Matriserisiko 8
Årsaksanalyse/bakgrunn Naboer ligger svært nær, og det er derfor viktig at søl blir fjernet umiddelbart.			
Kommentarer Rutiner og ansvar må etableres.			

Hendelsesnr. HE08	Svikt i henterutiner for avfall	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normaldrift	Sannsynlighet 1	Konsekvens 1	Matriserisiko 1
Årsaksanalyse/bakgrunn Kan skje. Konsekvens er liten. Har kjøling i avfallsrom.			
Kommentarer			

Hendelsesnr. HE09	Beskrivelse av kilde Viftehavari	Sted	Avstand til nabo, m -
Vurdering etter matrisemetoden Normaldrift	Sannsynlighet 1	Konsekvens 5	Matriserisiko 5
<p>Årsaksanalyse/bakgrunn</p> <p>Kan skje og vil være kritisk, med hensyn på lukt, først og fremst inne i anlegget. Noe som kan føre til at slakteriet må stenge ned.</p>			
<p>Kommentarer</p> <p>Bedriften bør vurdere behovet for reservedeler (komplette vifter, motorer etc.)</p>			

Teknologivurdering Berika, Ytterøy Kylling

1. Generelt

Det har i forbindelse med etableringen av Berika sin planlagte virksomhet på Røra vært fokus på å finne gode løsninger for lukthåndtering. Anleggene etableres i områder som er sårbare for lukt med bakgrunn i terreng og værforhold. Dette vil kreve at anleggene har gode systemer og rutiner slik at eventuell risiko for luktutslipp minimeres.

I vurderingen og analysene som er gjennomført, har en brukt erfaringsdata fra tilsvarende anlegg. Vi mener derfor at referansetall og vurderinger er svært relevante for å forstå luktbildet fra den planlagte virksomheten.

Vi vil i dette dokumentet diskutere fordeler og ulemper med ulike teknologier for luktreduksjon knyttet til rensing av avkast fra anlegget. Vi vil si noe om rensegrad, stabilitet i rensing, driftskostnader, levetid, toleranseområde, energi- og vannforbruk og eventuelle miljøpåvirkninger. De teknologiske løsningene vil også bli vurdert med tanke på BREFs krav om BAT-teknologier da vi antar at det er et krav som stilles til en eventuell luktreduksjonsløsning.

2. Grunnlag for teknologivurdering

For å kunne få en god forståelse av kilder som kan bidra til lukt ved et anlegg, er det viktig å ha god kunnskap om anlegget.

Det er nødvendig å ha informasjon om hvilke råvarer som skal behandles, volum, oppholdstider på anlegget og hvordan prosessen/anlegget skal driftes.

Avtrekksluften fra anlegg av denne typen kan inneholde ulike kjemiske forbindelser, men erfaringsmessig i svært lave konsentrasjoner. Vi har i vårt arbeid fokus på de kjemiske forbindelsene som kan skape lukt til plage for omgivelsene.

Vi har med bakgrunn i erfaringer fra andre tilsvarende anlegg, god kunnskap om hvilke luktf forbindelser vi kan forvente vil bidra til lukt fra dette anlegget.

I tabellen under presenterer vi de stoffene vi mener gir størst risiko for luktbidrag ved dette anlegget. (- ikke utfyllende liste).

Kjemisk gruppering	Type
Svovelforbindelser	H ₂ S, DMS, DMDS, Dimetyltrisulfid, Merkaptaner/tioler
Nitrogenforbindelser	Trietylamin, trimetylamin, 1-amino-2-propanol, sec-butylamin, isobutylamin, dietylamin, 2-metyl butylamin, isopropylamin, Ammoniakk (NH ₃)

Vi har i vårt arbeid lagt til grunn referansemålinger som gir det høyeste luktbidraget.

3. Oversikt over mulige teknologier for luktrenging

Vi har i dette avsnittet laget en svært enkel beskrivelse av kjente og ofte brukte teknologier for luktreduksjon. Flere av teknologiene er BAT løsninger, men det varierer avhengig av bransje/kategori hvilke som er beskrevet.

Vi vil under punkt 4 gjøre en vurdering av de ulike teknologiene med tanke på forhold knyttet til luftstrømmen fra dette anlegget.

Vi har omtalt følgende teknologier:

Termisk oksidasjon/RTO

Termisk oksidasjon er et forbrenningskammer hvor luften normalt forbrennes ved 800-850 °C. Det benyttes normalt naturgass som energikilde.

RTO/Termisk oksidasjon er i utgangspunktet designet for å fjerne organiske forbindelser fra en luftstrøm, men vi ser at også en rekke andre luftforbindelser brennes av. Brukes ofte i kjemisk industri for å fjerne farlige organiske stoffer i et avtrekk.

Aktivt kullfilter

Aktivt kullfilter er mye brukt og godt egnet som luktreduksjon for mange ulike forbindelser.

Aktivt kullfilter fungerer ved adsorpsjon. Det betyr at gass bindes til overflaten og en rekke luktemner blir igjen på overflaten. Aktivt kull har en svært stor overflate og kan impregneres med en rekke uorganiske forbindelser. Ved å impregnere kullet kan man designe kullet slik at det fungerer spesifikt og optimalt for enkelte forbindelser.

Aktivt kull fungerer best i et temperaturområde mellom 0-25°C, men man har effekt opptil 60°C.

Aktivt kull designet for luktrenging, fungerer best ved en fuktighet under 60%. Jo tørrere luft, jo bedre absorpsjon oppnås.

Våtvasker/Scrubber

Det finner mange ulike former for våtvaskere eller scrubbere. De kan benyttes både ved hjelp av dosering med ulike kjemikalier eller ved bruk av sjøvann.

Våtvasker/scrubber for luktreduksjon er designet for at luftforbindelser skal gå over i væskefasen.

Dette krever at luftforbindelsene er vannløselige. Løseligheten er avhengig av pH og temperatur.

Oftest benyttes ulike kjemikalier for pH regulering slik at reaksjonen skal gå raskere/lettere. Væsken kan også tilsettes oksidasjonsmidler (ozon, hypokloritt, peroksider).

Kaldplasma/Elektrostatfilter

Kaldplasma/elektrostatfilter var i utgangspunktet designet for fjerning av støv og partikler. I forbindelser med luftstrømmer ser vi at støv og partikler kan være en kilde til lukt.

I dag er det flere aktører som også designer elektrostatfilter med fokus på luktrenging. I et elektrostatfilter foregår luktrenging ved oksidasjon av luftforbindelser ved bruk av høyspent elektrisitet. Kaldplasma /elektrostatfilter fungerer godt på forbindelser som er oksiderbare.

Fotooksidasjon

Fotooksidasjon er en enhet med UV lamper som produserer UV lys på to bølgelengder. Ved den ene bølgelengden genereres ozon. Ozon er en sterk oksidant. I fotooksidasjonsenheten er målet å oksidere luftforbindelser til nye forbindelser som lukter mindre. Oksidasjon fungerer godt på forbindelser som lar seg oksidere.

Biologiske filtre

Denne typen filtre baserer seg på å legge til rette for et godt livsmiljø for mikroorganismer som bryter ned ulike kjemiske emner. Mikroorganismene består av ulike typer bakterier, muggsopper, gjærsopper og arker. Et funksjonelt biofilter er i første rekke avhengig av korrekt fuktighet, temperatur

og pH. Mikroorganismene lever på et fuktig sjikt festet til et bæremateriale. Bæremateriale kan bestå av organisk materiale (bark, etc) eller uorganisk materiale (Leca, etc), eller en kombinasjon av disse. Organisk biomasse har vært den mest tradisjonelle å bruke. Det mest negative med denne typen er at biomassen degraderes/nedbrytes/komposteres, og må skiftes ut. (2-5 år). Mineralsk biomasse har betydelig lengre levetid (8-15 år).

Skorstein

Skorstein kan benyttes for fortynning av luft gjennom å ha et høyt avkast med forholdsvis høy lufthastighet. Det bidrar til at luften spres og fortynnes slik at den ikke lukter like mye når den treffer bakken/naboer.

Det er tiltak som ofte er godt egnet ved store luftmengder i områder med flatt terreng og lav bebyggelse. I Norge opplever man at terreng og værforhold ofte gjør at skorstein alene ofte ikke er tilstrekkelig som rensing. Skorstein vil vanligvis være siste trinn i en luktreduksjonsløsning, og sees ofte på som en siste sikkerhetsmargin i løsningen som blir valgt.

4. Egnede teknologi for aktuell situasjon

Vi vil under dette punktet ta for oss de teknologiene som vi mener kan være aktuelle for dette anlegget.

Aktivt kullfilter

Rensegrad

Erfaringer viser at en rekke forbindelsene vi dokumenterer i luftstrømmen er egentlig for adsorpsjon i aktivt kullfilter. Kullfilter fungerer blant annet svært godt på merkaptaner og H₂S. Erfaringer viser at DMS ikke er egnet for adsorpsjon i aktivt kullfilter, men basert på referansemålinger er det ikke funnet av DMS i avkastluften.

Ammoniakk er også et stoff som ikke renses i kullfilter. En kan i en liten periode se forbedringer i luktbildet, men etter kort tid ser det ut til at ammoniakk har en negativ effekt på rensing også av andre stoffer i et kullfilter. I forbindelse med dette anlegget er det ikke forventet høye konsentrasjoner av ammoniakk eller aminer.

Drift

Aktivt kullfilter er normalt en luktreduksjonsløsning som krever lite oppfølging i det daglige. Kostnader til drift er knyttet til skifte av kull med tømning, transport til deponi, tiltransportering av kull og fylling av kullfilter.

Miljø

Brukt kull må leveres til behandling eller deponi.

Kull kan eventuelt regenereres, men vi er ikke kjent med at det finnes anlegg for dette i Norge.

Regenerert kull kan ikke benyttes tilbake i kullfilter da porestruktur og egenskaper i kullet endres.

Energiforbruk knyttet til hjelpevifte for å håndtere trykkfall gjennom kullmediet.

I en bærekraftsvurdering vil aktivt kull ikke være en optimal løsning, men trolig en løsning som gir stabil drift og god rensing på aktuelle strømmer.

Uorganisk Biofilter/ Mineralisk filter

Rensegrad

Vi vet at uorganiske filtre tåler høyere belastning/høyere konsentrasjoner enn filtre der organisk masse brukes. Ved svært høye konsentrasjoner reduseres belastningen ved at en mindre mengde luft behandles i en større mengde biomasse. Svært god rensing for de aktuelle luktforbindelsene totalt sett.

Bliir ofte beskrevet som en mellomting mellom vanlig kompostfilter og biotricklingsfilter, da biomassen overrisles med vann, som den eneste befruktningen.

Drift

Forholdvis lave driftskostnader på et slikt filter. Krever forholdvis lite tilsyn.

Vannforbruk 12-14 m³/døgn.

Utskifting av mineralisk masse: Forventet intervall er ca. 10 år.

Miljø

Liten miljøbelastning. Brukt biomasse brukes i Danmark som struktur i jordbruket. Hvorvidt dette tillates i Norge, er uvisst.

Energi til vifte og pumpe.

Skorstein

Rensegrad

En skorstein bruker fortynningsprinsippet, og har ingen renseeffekt.

Høyde på skorstein er beregnet med bakgrunn i forventet fluks fra anlegget. Med bakgrunn i anleggets beliggenhet, værdata og beregnet fluks vil skorstein være et svært godt tiltak for å redusere risiko for utslipp av lukt til naboer.

Drift

Forholdvis lave driftskostnader.

Energi til vifte. Det er et svært lavt trykkfall gjennom skorsteinen (ca 200 Pa).

Miljø

Ofta en diskusjon om estetikk.

5. Konklusjon

Vår vurdering er at én løsning med bruk av skorstein vil være godt egnet for planlagt anlegg for å ivareta kravet i luktveilederen TA3019. Ved å benytte en skorstein vil man sikre at avkastluften ikke treffer eksisterende bebyggelse med konsentrasjoner som overstiger 1 Oue/m³ i 99% av måneden.

Det bør også vurderes om avtrekk 360.010 grovslakteri/skolding/avbløding og avtrekk 360.003 prosess/cutup bør renses gjennom aktive kullfilter, da det er kilder som bidrar med en forholdsvis høy fluks. Aktivt kullfilter er en løsning som har dokumentert effekt på lukt fra anlegg av denne typen. Luktreduksjonsløsningen dokumenterer svært godt resultat og det er vanskelig å finne teknologier som kan dokumentere tilsvarende rensing.

Erfaringsmessig vil også et mineralsk biofilter ha svært god effekt på denne type luktforbindelser. I dette tilfelle vurderer vi at arealbehovet gjør at denne løsningen ikke er aktuell for dette anlegget.

Med vennlig hilsen

The logo for recul. features the word "recul." in a bold, black, sans-serif font. Above the letters "e" and "c" are three curved, green lines that sweep upwards and to the right, resembling a stylized roof or a signal wave.

Siv Malmanger
Daglig leder/Prosjekt

Mob: 94 85 72 09
E.post: siv@recul.no