

Bir Bedrift AS
Att: Kari Aase
Lønningshaugen 6
Postboks 164 Blomsterdalen

5868 BERGEN

Nemko Norlab
Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
Postboks 611
8607 Mo i Rana
www.nemkonorlab.com

Tlf: 404 84 100

Ordrenr.: 1144291
Rapportref.: vurdering
Bestillingsnr.:
Rev. nr.: 1
Antall sider + bilag: 6
Dato: 14.07.2023

RAPPORT

Forenklet luktrisikovurdering

Konklusjon

BIR Bedrift AS ønsker å gjennomføre en økning i mottakskapasitet for omlasting av våtorganisk næringsavfall fra 3000 til 8000 tonn per år. I den forbindelse skal det bygges en omlastehall. Omlastehallen er i avstand 80-225 m fra parkeringsplass (næring) og 540 m fra boligbebyggelse. Det er beregnet en influenssone på 120 m for næring 190 m for bolig, tilsvarende en forventet bidragskonsentrasjon på mindre enn henholdsvis 2 og 1 ou/m³. Influenssonen er beregnet ved bruk av KVALUR-modellen, som er beskrevet i TA-3019/2013.

Noe av parkeringsplassen nord for omlastehallen er innenfor influenssonen for næring, mens ingen boliger er innenfor influenssonen for boligbebyggelse.

Da omlastehallen er lukket er det primært ved åpning av port det er mulige lukthendelser av kort varighet.

Det kan med andre ord forventes noe lukt av kortvarig karakter av og til på parkeringsplassen, mens risikoen for lukt ved boliger er liten.

Utført av: Karina Ødegård



Karina Ødegård
Ansvarlig signatur

INNHOLDSFORTEGNELSE

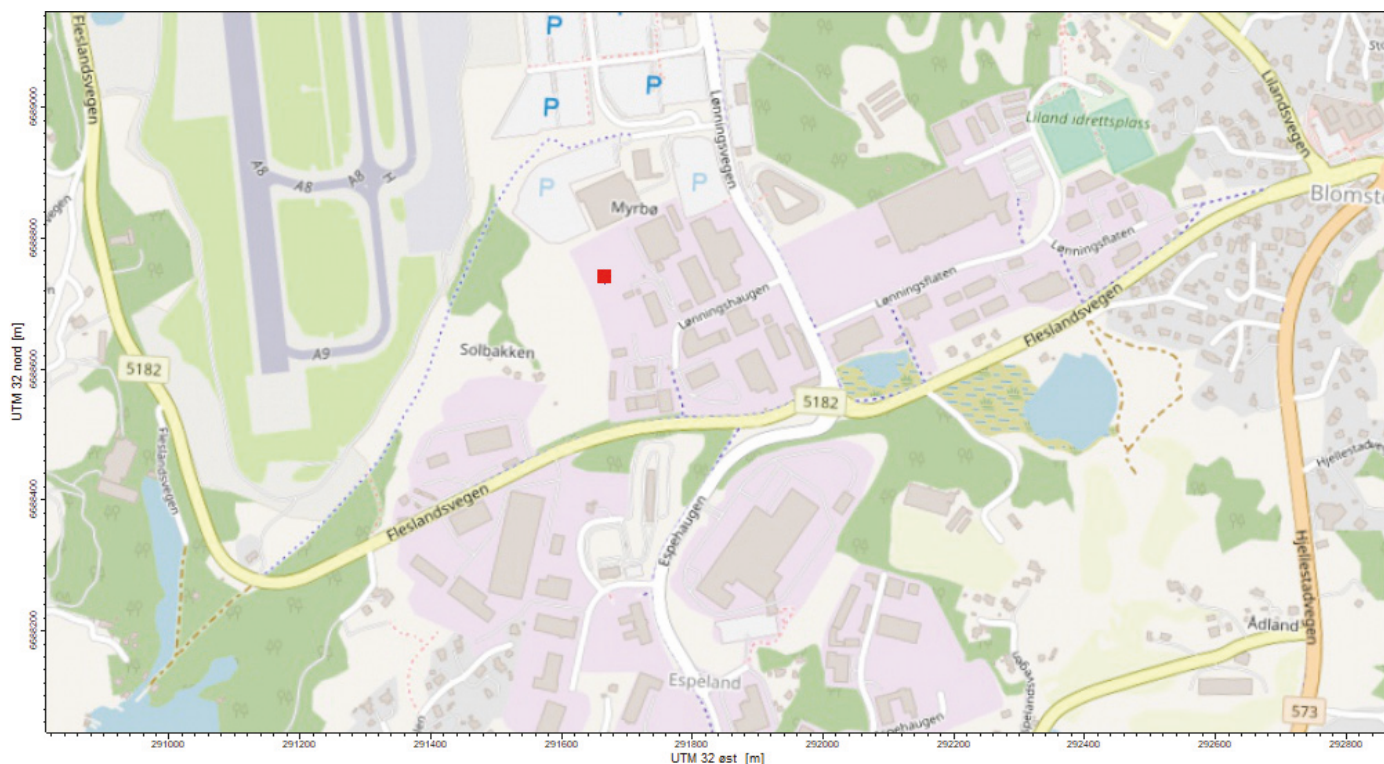
1	Bakgrunn	2
2	Lokalisering og omgivelser	2
3	Metode for vurdering	3
4	Vurdering av luktutslipp	4
4.1	Beregning av luktpotensialet	4
4.2	Utslipp fra ventilasjon	5
4.3	Utslipp ved åpning av port	5
5	Luktrisiko	5

1 Bakgrunn

BIR Bedrift AS ønsker å gjennomføre en økning i mottakskapasitet for omlasting av våtorganisk næringsavfall fra 3000 til 8000 tonn per år. I den forbindelse skal det bygges en omlastehall og denne rapporten redegjør for risiko for lukt fra dette anlegget.

2 Lokalisering og omgivelser

Anlegget er lokalisert ved BIR Bedrift AS sitt anlegg i Lønningshaugen 6 ved Flesland i Bergen kommune.



Figur 1. Plassering av omlastehall er indikert med rødt kvadrat. (Kart: OpenStreetMap)

Figur 1 viser plasseringen av omlastehallen. Nærmeste industrinabo mot nord er et parkeringshus og parkeringsplasser i forbindelse med Flesland flyplass. Avstand mellom innkjøringsport og parkeringsplass er i intervallet 80 til 225 m. Nærmeste bolig er i avstand 540 m.

3 Metode for vurdering

For å vurdere sannsynlig luktrisiko ved ordinær drift er det hentet inn informasjon om den planlagte driften og dimensjoneringen av anlegget. Basert på dette er det estimert et sannsynlig nivå på luktavgivelsen inne i hallen, og utfra luftutskifting estimert et sannsynlig luktkonsentrasjonsnivå ved lukket port. Det er videre antatt en annen luftutskifting ved åpning av port, og utfra dette beregnet et luktutslipp. Normal luftutskifting ved lukket port skjer via ventilasjon gjennom et kullfilter. Forventet influenssone ved fullstendig svikt i kullfilter er også anslått. Ved at all aktivitet foretas inne i hall, vil dette jevne ut noen av variasjonene i forbindelse med aktivitet i hallen, men med et kortvarig mulig utslipp ved åpning av port.

Luktkonsentrasjonsnivå og luktutslipp ved åpning av port er basert på at:

$$c(t) = (c_0 - c_a) \cdot e^{-U \cdot t},$$

der $c(t)$ er luktkonsentrasjon ved et gitt tidspunkt, c_0 er konsentrasjon ved $t=0$, c_a er likevektskonsentrasjon og U er luftutskiftingen.

For å vekte frekvensen av lukt mot beregnet influenssone er KVALUR-modellen benyttet.¹ Kort fortalt beregnes en indeks:

$$I = \frac{P_{\text{korrr}} \cdot K}{d_{\text{nabo}}},$$

der I er en vektet indeks for luktrisiko, P_{korrr} er et uttrykk for korrigert årlig sannsynlighet (der 1 % og mer av timene defineres som faktor 1), K er konsekvensområdet og d_{nabo} er avstand til nabo.

Konsekvensområdet K kan for bakkenære kilder estimeres til:

$$K = 1,8 \cdot Q^{0,65},$$

der Q er luktmengden i ou/s .

For næring beregnes konsekvensområdet som:

$$K = 1,8 \cdot \left(\frac{Q}{2}\right)^{0,65},$$

for å tilnærme en akseptgrense for bidragskonsentrasjon på 2 ou/m^3 .

Tabell 1. Vurdering av luktrisikoindeks beregnet med KVALUR-metoden.

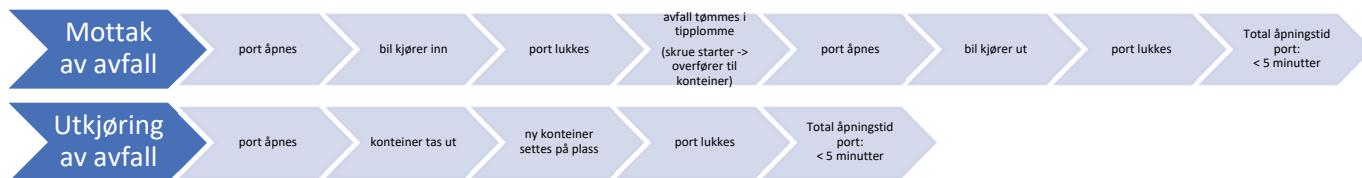
Risikoindeks	Tolkning for vurdert hendelse
$I \geq 1$	Stor risiko for lukt
$0,5 \leq I < 1$	Middels til stor risiko for lukt
$0,1 \leq I < 0,5$	Liten til middels risiko for lukt
$I < 0,1$	Liten risiko for lukt

¹ «Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven», TA-3019/2013. Miljødirektoratet. (KVALUR-metoden er beskrevet på s.33)

Resultater gjelder utelukkende de prøvede objekt(er). Dersom laboratoriet ikke er ansvarlig for prøvetaking og/eller prøveuttak, gjelder resultatet slik de prøvede objekt(er) ble mottatt. Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten vår skriftlige godkjenning. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produkt- eller driftsgodkjenning. Rapporteres i henhold til Nemko Norlabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.nemkonorlab.com for disse betingelser.

4 Vurdering av luktutslipp

Omlastehallen vil motta inntil 8000 tonn med våtorganisk næringsavfall på bil, som tipperes over i en tippplomme for deretter å skrues over i en større konteiner, som kjøres ut ved behov. Gangen er vist i Figur 2.



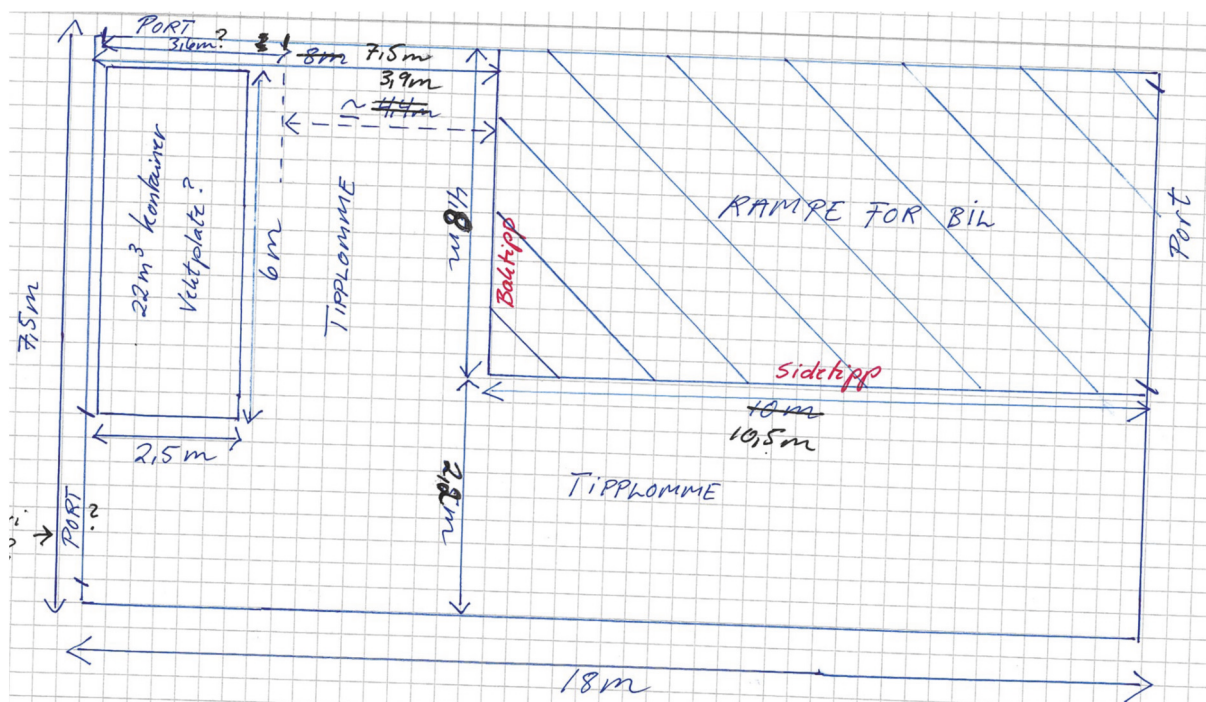
Figur 2. Forenklet prosesskisse mottakshall.

Rent teoretisk forventes det at porten sjelden er åpen i mer enn 90 sekunder av gangen. Å ta utgangspunkt i en åpningstid på fem minutter er derfor noe konservativt.

Utslipet er beregnet til i størrelsesorden 30 ou/s ved lukket port og mindre enn 1300 ou/s ved åpen port, se kap. 4.1, 4.2 og 4.3. Utslipet ved åpen port er forventet å være konservativt.

4.1 Beregning av luktpotensialet

Luktpotensialet er bestemt av den mengde og type avfall som til enhver tid er i omlastehallen. Denne er selvsagt ikke konstant. Type avfall er våtorganisk næringsavfall. Typisk utslippsmengde for moderat omsatt våtorganisk avfall ved lagring er i størrelsesorden 5 ou/s/m². Det totale arealet inne i omlastehallen som kan være eksponert er i utgangspunktet 57 m². Inkludert i dette er mottakskonteineren, som avfallet skrues inn i. Denne vil normalt være lukket, og et estimat på 285 ou/s kan således anses å være konservativt. På den andre siden vil det ved tipping av avfall i tippplomme kortsiktig kunne gi noe høyere luktpotensiale, men da i lukket hall.



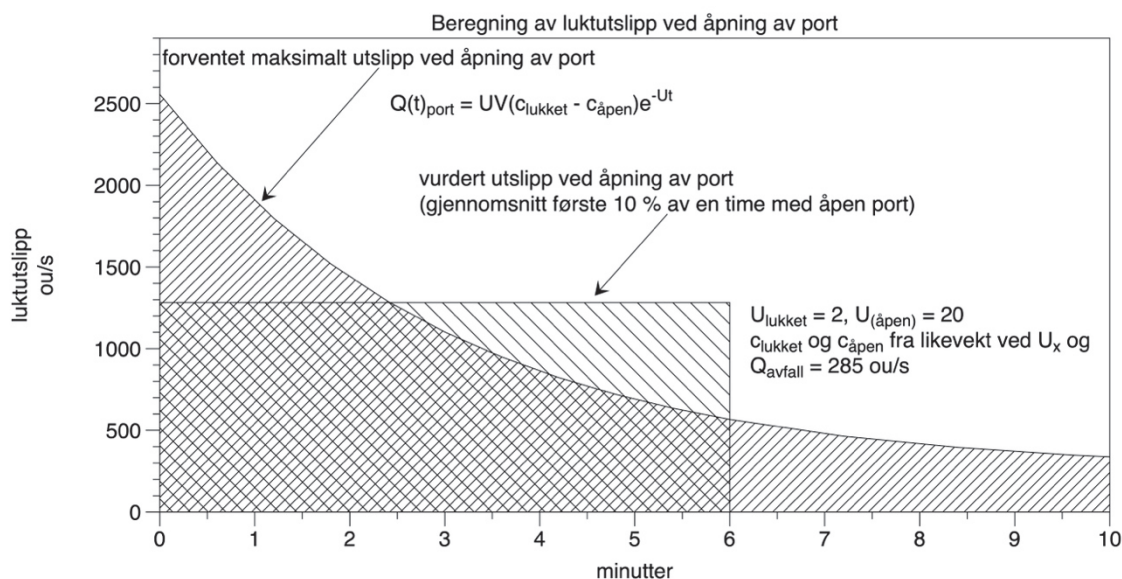
Figur 3. Skisse av mottakshall. Totalt volum i bygget er 1620 m³. (skisse fra BIR Bedrift AS)

4.2 Utslipp fra ventilasjon

Det er tatt utgangspunkt i en luftutskifting på 2 ganger per time som tilsvarer en ventilasjonsmengde på 3240 m³/t. Luftutskiftingen ved lukket port kan gjerne være høyere, hvilket vil gjøre utslippet ved åpning av port noe lavere. Ved en luftutskifting på 2/t og et luktpotensiale på 285 ou/s, vil beregnet konsentrasjon i hallen i gjennomsnitt være 320 ou/m³. Et kullfilter på ventilasjonen kan forvente å fjerne mer enn 90 % av konsentrasjonen i utslippet. Dette tilsvarer 29 ou/s.

4.3 Utslipp ved åpning av port

Når porten er lukket kan det forventes at det opparbeides en likevektkonsentrasjon på 320 ou/m³. Ved åpning av porten kan det antas en luftutskifting på mellom 10 og 20 /t. Dette vil midlet over 10 % av første del av en time tilsvare mindre enn 1300 ou/s. Beregningen er illustrert i Figur 4.



Figur 4. Illustrasjon av beregning av luktutslipp ved åpen port.

5 Luktrisiko

Utslippet fra ventilasjon er å anse som konstant, mens utslipp fra åpen port vil være kortvarig i forbindelse med inn- og utkjøring. 8000 tonn per år og i gjennomsnitt 6 tonn per bil inn og 12 tonn per bil ut vil totalt tilsvare 2000 hendelsestimer med åpning av port per år. Det kan antas at porten er åpen i totalt fem minutter per hendelsestime. Dette tilsvarer 1,9 % av tiden og en risikoindeks på mellom 0,5 og 1,5 for parkeringsplassen og 0,4 for mest berørte nabo.

Selv om utslippet fra ventilasjonen kan anses å være konstant, så kan det oppstå situasjoner der kullfilteret mister funksjon. Det vil da også kunne oppstå situasjoner der luktutslippet blir større enn det gjennomsnittlige luktpotensialet og det er derfor for å ta høyde for dette ganget opp med faktor 2. Dersom vi legger til grunn at dette skjer 1 gang hvert annet år, og det tar en arbeidsuke å fikse det, vil dette tilsvare en vektet sannsynlighet på 0,68 og en luktrisikoindeks på mellom 0,2 og 0,6 for parkeringsplassen og 0,4 for mest berørte bolig. Tilsvarende for fungerende kullfilter er luktrisikoindeks på henholdsvis mellom 0,04 og 0,1 for parkeringsplassen og 0,03 for mest berørte bolig.

Andre mulige hendelser vil kunne gi forhøyet luktrisiko dersom de medfører at port står åpen over en lengre periode eller øker luktpotensialet inne i omlastehallen. Eksempler på slike hendelser er mekanisk feil på port eller skrue, samt omlasting av avfall med betydelig høyere luktpotensiale. Tiltak ved denne type avvikshendelser bør det være prosedyre for.

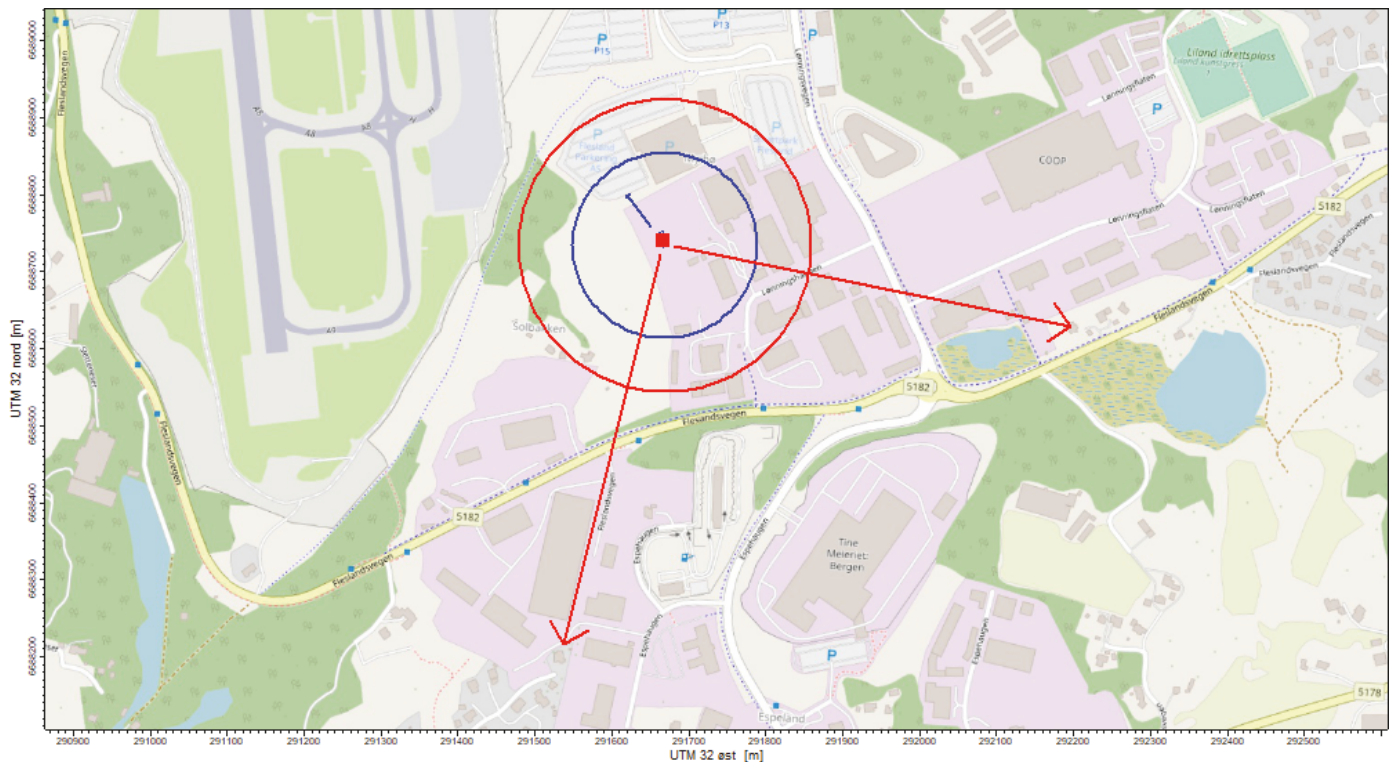
Det kan med andre ord forventes noe lukt kortvarig av og til på parkeringsplassen, mens risikoen for lukt ved boliger er liten.

Tabell 2. Beregnet luktrisikoindeks.

hendelse	luktmengde ou/s	influens m	P _{korr}	parkeringsplass		nabo
				avstand /m		540
				min: 80	maks: 225	
luktrisikoindeks						
utslipp etter KF	28	16	1,0	0,1	0,04	0,03
utslipp fullstendig svikt kullfilter	568	111	0,68	0,6	0,2	0,1
utslipp ved åpning av port	1300	190	1,0	1,5	0,5	0,4

Lukthendelsene ved åpning av port er av kort varighet, men er vektet som konstant i KVALUR-modellen, da det skjer mer enn 1 % av timene. Det er derfor sannsynlig at reell luktrisiko er konservativt vurdert.

Den influenssonen som gir luktrisiko 1 for boliger er beregnet til 190 m for boliger og 120 m for næring. Som vist i Figur 5, er noe av parkeringsplassen nord for omlastehallen innenfor influenssonen for næring, mens ingen boliger er innenfor influenssonen for boligbebyggelse.



Figur 5. Influenssone som gir KVALUR-indeks 1 for bolig (rød sirkel) og næring (blå sirkel). Avstand til nærmeste boliger (røde piler) og næring (blå pil).

Gitt en usikkerhet i luktanslaget på faktor 2 vil usikkerheten i vurdering av influensområde være innenfor faktor 1,6. Dette tilsier at influenssonen med konservativt anslag er mellom 75 og 190 m for næring og mellom 120 og 300 m for bolig.