



REP-P333-A-4

Spredningsberegninger omlastingsstasjon Eiker Næringspark

Pureenviro 2018



Contact

www.pureenviro.com

post@pureenviro.com

Telefon: +47 913 66 460

Nøkkeldata

Kunde: Rfd Drammen
Bestiller: Tora Langseth
Dato: 13 desember 2018
Forfatter: Aage Grimslund / Editert: Knut Wiik
Prosjekt: P333
Omfang: Spredningsberegninger omlastingsstasjon

Sammendrag

RfD planlegger et nytt anlegg for omlasting av avfall. I tråd med veileder TA-3019 er det gjennomført lukt risikoanalyse og spredningsberegninger. Emisjon av lukt ble estimert med utgangspunkt i målinger ved andre anlegg samt litteraturverdier. Informasjon om driftsrutiner og estimerte hendelse intervaller har fremkommet i møter med oppdragsgiver og driftspersonell. Luftrisikoanalysen identifiserte at det var behov for særlige tiltak knyttet til ventilasjon i omlastingshallen.

I samarbeid med oppdragsgiver ble det vurdert flere alternativer for tekniske ventilasjonsløsninger som har som formål å bidra til et lavt luktutslipp og minimal sjenanse for naboer. Denne rapporten viser de mest aktuelle scenariene som ble utredet:

Scenario A

All luft ventileres via skorstein på 30 m. I dette scenariet er det vurdert ulike størrelser på ventilasjonsanlegget. Det er beregnet luktspredning for 60.000m³/h, 40.000 m³/h og 20.000m³/h

Scenario B

All ventilasjonsluft ventileres ut over tak i stedet for i skorstein som i scenario A.

Scenario A gir tilfredsstillende resultat for alle vurderte volumstrømmer, men 20.000 m³/h er nær grensen. Scenario B vil overskride forventet tillatelse på 1 ou/m³ hos den nærmeste boligen.

Om Pureenviro

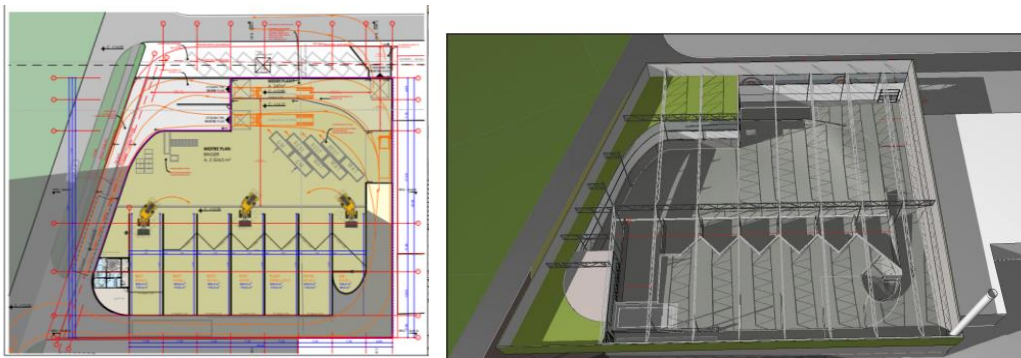
Pureenviro as jobber med Engineering og rådgivning innen miljø, med hovedfokus på lukt og gassrensing. Pureenviro har omfattende kompetanse på håndtering av lukt og gass. Med et komplett tjeneste- og produktspekter hjelper vi våre kunder fra problem oppstår til løsning er implementert og dokumentert.

Om anlegget

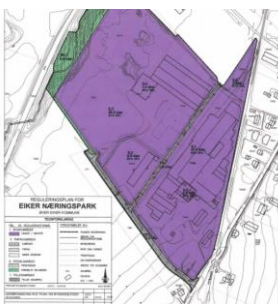
Omlastingsstasjonen vil ligge i Nedre Eiker, og er planlagt som en innebygget hall. Alle vanlige operasjoner ved anlegget vil foregå innendørs, med unntak av veiing av bil på ut-vekt, som gjøres på vei ut av området utenfor bygget (mot nord). Dette innebærer at mye av problematikk knyttet til spredning av lukt kan håndteres ved hjelp av god design og riktig dimensjonering av ventilasjonsanlegg.

Det skal omlastes 5 ulike fraksjoner restavfall, matavfall, papiravfall, plastavfall og glass-/metallemballasje. Av disse fraksjonen er det matavfallet som skaper de største utfordringene med hensyn på lukt.

Hallen for omlastingsstasjonen skal være i to plan, med binger og driftsareal i nedre plan. Innkjøring vil være i øvre plan, med tipping i avfallsbinger fra øvre plan. Utkjøring vil være på nedre plan. Bilde 1 viser en planskisse av omlastingsstasjonen, med skisse for omlasting og binger inntegnet.



Figur 1. Skisse for planløsning i hall for ny omlastingsstasjon samt plassering skorstein



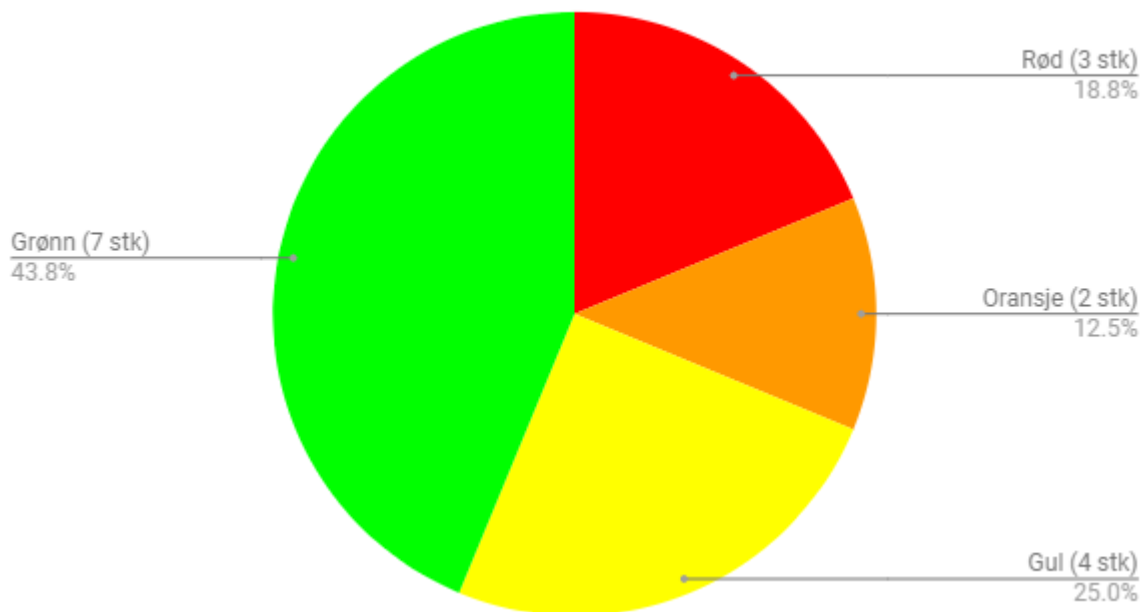
Figur 2. Plassering av anlegget

Generering av lukt. Estimat av emisjoner

Lukt genereres kontinuerlig og som følge av normale aktiviteter ved anlegget. I tillegg kan det oppstå uønskede hendelser som gir øket mengde lukt.

For å vurdere betydningen av hendelser knyttet til normal drift og avvik ble det gjennomført en luktrisikoaalyse i samsvar med veileder TA-3019. Analysen ble gjort sammen med personell fra RfD med driftserfaring fra tilsvarende anlegg. For alle aktiviteter og hendelser ble det estimert frekvens og varighet slik at man kunne beregne tids-sannsynlighet for hendelsen. Pureenviro gjorde deretter en vurdering av luktemisjon for hver av hendelsene slik at en risikoindeks kunne beregnes i tråd med veilederen.

Luktrisikoprofil



Figur 3. Luktrisikoprofil beregnet i tråd med TA-3019

Ved første kartlegging (før tiltak) ble det registrert 5 hendelser i kategori rød/oransje. Fire av disse er knyttet til å etablere tilstrekkelig ventilasjon og sørge for at lukt ikke slipper ut når porter åpnes. Ett punkt gjelder transport til anlegget med biler der det er feil på lukkingen på komprimorbilen.

Alle hovedaktiviteter vil foregå innendørs, og generert lukt vil kunne behandles i ventilasjonsluft fra bygget. All lukt vil da følge ventilasjonsluften. Dersom det ventileres med en lav frekvens vil luktkonsentrasjon i utluft bli høy. Dersom det ventileres med en høyere frekvens vil luktkonsentrasjonen i utluft bli lavere.

Det er mange aktiviteter som vil generere lukt, men da disse ikke er sammenfallende vil enkelte aktiviteter utelates fra beregningene. Rengjøring vil for eksempel ikke foregå samtidig som omlasting. Vi har tatt med følgende luktkilder i beregningene:

Lagring av restavfall:

Dette vil foregå i åpne binger. Ut fra tilgjengelige emisjonsfaktorer og belastet areal for restavfall kan

vi forvente en luktemisjon på 292 ou/s.

Lagring av matavfall:

I beregningene er det lagt til grunn at matavfall lagres i binger. Ut fra tilgjengelige emisjonsfaktorer og belastet areal for matavfall kan vi forvente en luktemisjon på 5220 ou/s.

Lagring av glass og metall:

Glass og metall lagres i åpne binger. Ut fra tilgjengelige emisjonsfaktorer og belastet areal for glass og metall kan vi forvente en luktemisjon på 125 ou/s.

Lagring av papir:

Papir lagres i åpne binger. Ut fra tilgjengelige emisjonsfaktorer og belastet areal for papir kan vi forvente en luktemisjon på 17 ou/s.

Lagring av plast:

Plast som mottas vil lagres i egen åpen bing, før det presses i baller. Ut fra tilgjengelige emisjonsfaktorer og belastet areal for plastavfall kan vi forvente en luktemisjon på 207 ou/s.

Mottak og håndtering av fraksjoner uten matavfall:

Prosessene rundt mottak, tømning og håndtering av denne avfallsfraksjonen vil generere lukt basert på mottatt volum. Basert på beregnet volum og anvendt emisjonsfaktor vil dette utgjøre 1382 ou/s

Mottak og håndtering av matavfall:

Matavfall kommer inn i lukkede plastposer (med søl) og vil tippes direkte i binger. Dette medfører minimal håndtering og redusert utvikling av lukt i bygget. Basert på beregnet volum og anvendt emisjonsfaktor vil dette utgjøre 2556 ou/s

Søl og annen luktgenerering:

Det vil alltid bli en del søl på gulvet og på utstyr. Dette vil generere lukt mellom hver rengjørings sekvens, og kommer i tillegg til andre beskrevne luktkilder. Dette utgjør 3000 ou/s

Utvendig lukt:

Dette er et lukket anlegg hvor all lukt hovedsakelig genereres innendørs og håndteres via ventilasjon. Noe lukt vil imidlertid slippe ut som "diffuse" kilder, og skyldes hovedsakelig åpning av porter og ut / innkjøring biler. Dette er tatt med som diffuse arealkilder utendørs. Dette blir lukt generert utenfor dører for inn og utkjøring.

Samlet lukt som genereres og som skal ventileres utgjør da 12 800 ou/s. Dette forutsetter imidlertid at anlegget opereres optimalt som beskrevet i driftsrutine fra Rfd.

Tiltak:

Luktrisikovurderingen konkluderer med at tiltak er nødvendig for å redusere risikoen for lukt hos nærmeste berørte nabo. De hendelsene som medfører lukt påvirkes av både organisatoriske tiltak, byggdesign og tekniske tiltak. De organisatoriske tiltakene knytter seg blant annet til renholdsrutiner og serviceintervall for å redusere risiko for havari av teknisk utstyr. Men de mest utslagsgivende tiltakene er knyttet til å etablere tilstrekkelig ventilasjon og sørge for at lukt ikke slipper ut når porter åpnes. I forbindelse med spredningsberegningene under, ble det tatt utgangspunkt ulike tiltak i form av tekniske ventilasjonsløsninger. Spredningsberegningene viser at når all luft ventileres til skorstein

(Scenario A) så får vi en svært god fortykning av luktutslippet.

Utslipp av lukt

Den lukt som genereres inne i bygget vil slippe ut og spres til omgivelsene via ventilasjonsluften. Denne kan slippes ut i et samlet utkast, eller splittes til flere utkast. Lukt generert ute kommer i tillegg, og inngår i beregningene. Vi har i beregningene sett på to forskjellige scenarioer:

Scenario A:

All ventilasjonsluft fra anlegget ventileres ut via skorstein. Det vil si at alle innendørs avsug samles, og all lukt bringes til skorstein. Det er beregnet spredning dersom det ventileres 20.000, 40.000 eller 60.000 m³/h som tilsvarer 2 utskiftninger av romluft pr. time.

Total flow vurdert (alternativ 1):	20.000m ³ /h
Total flow vurdert (alternativ 2):	40.000 m ³ /h
Total flow vurdert (alternativ 3):	60 000 m ³ /h
Samlet luktemisjon:	12 800 ou/s
Luktkonsentrasjon:	768 ou/m ³

Scenario B:

All ventilasjonsluft fra anlegget ventileres ut via utkast to meter over tak. Det vil si at alle innendørs avsug samles, og all lukt bringes til utkast over tak. Det er beregnet 2 utskiftninger av romluft pr. time, noe som gir følgende verdier:

Total flow:	60 000 m ³ /h
Samlet luktemisjon:	12 800 ou/s
Luktkonsentrasjon:	768 ou/m ³

Spredning av lukt

Et optimalt driftet anlegg, med gode rutiner for renhold og service, vil holde spredning av lukt fra anlegget på et lavt nivå.

Det vil bli noe lukt rundt porter for inn og utkjøring, men som spredningsberegningene viser vil dette være svært lokalt.

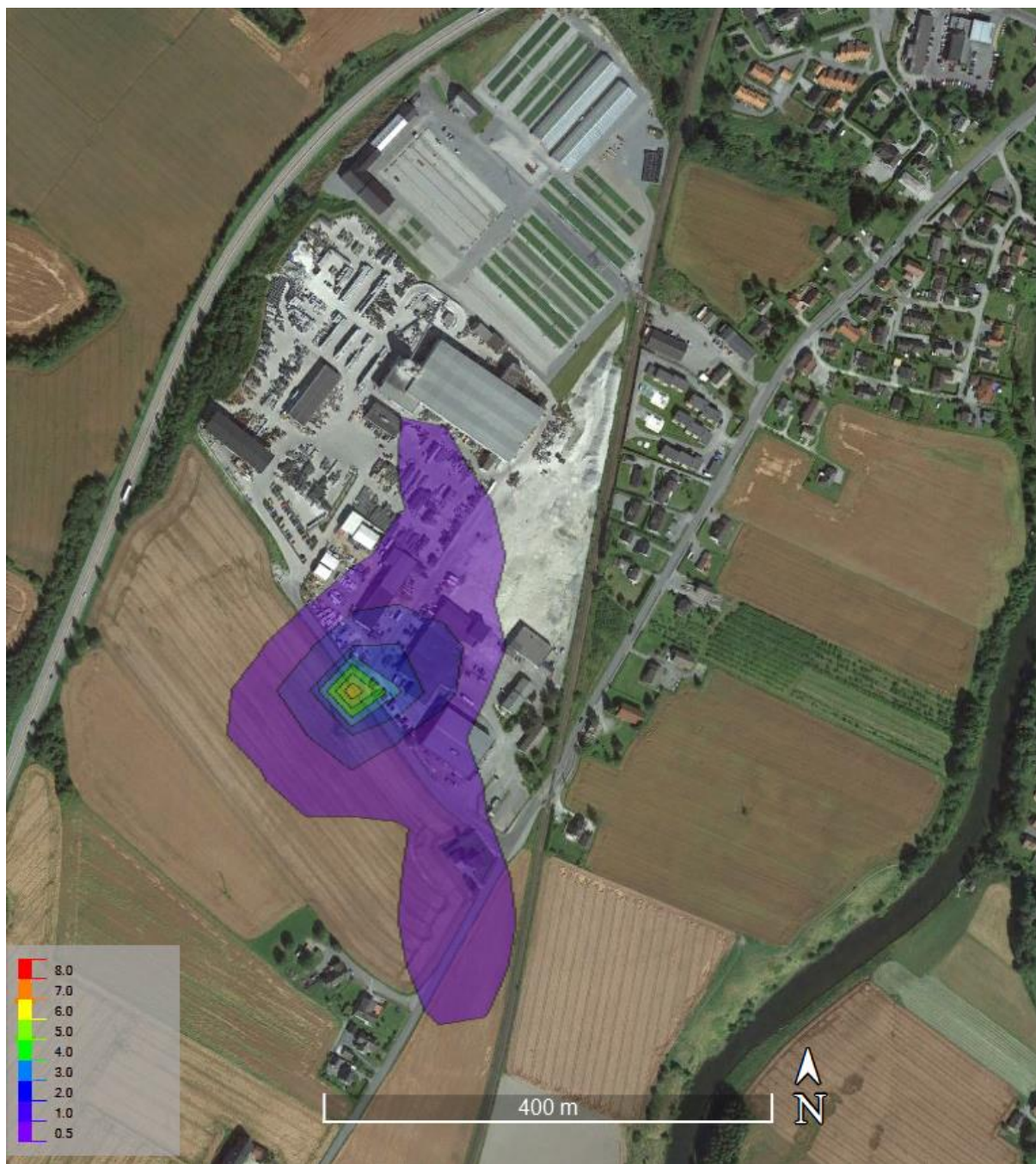
Dersom all luft ventileres til skorstein (Scenario A) får vi en svært god fortykning av luktutslippet. Den høyeste konsentrasjonen blir rundt dører for inn og utkjøring av biler, mens luktkonsentrasjonen vil ligge under 1 ou/m³ få meter fra bygget. Se figur 4.



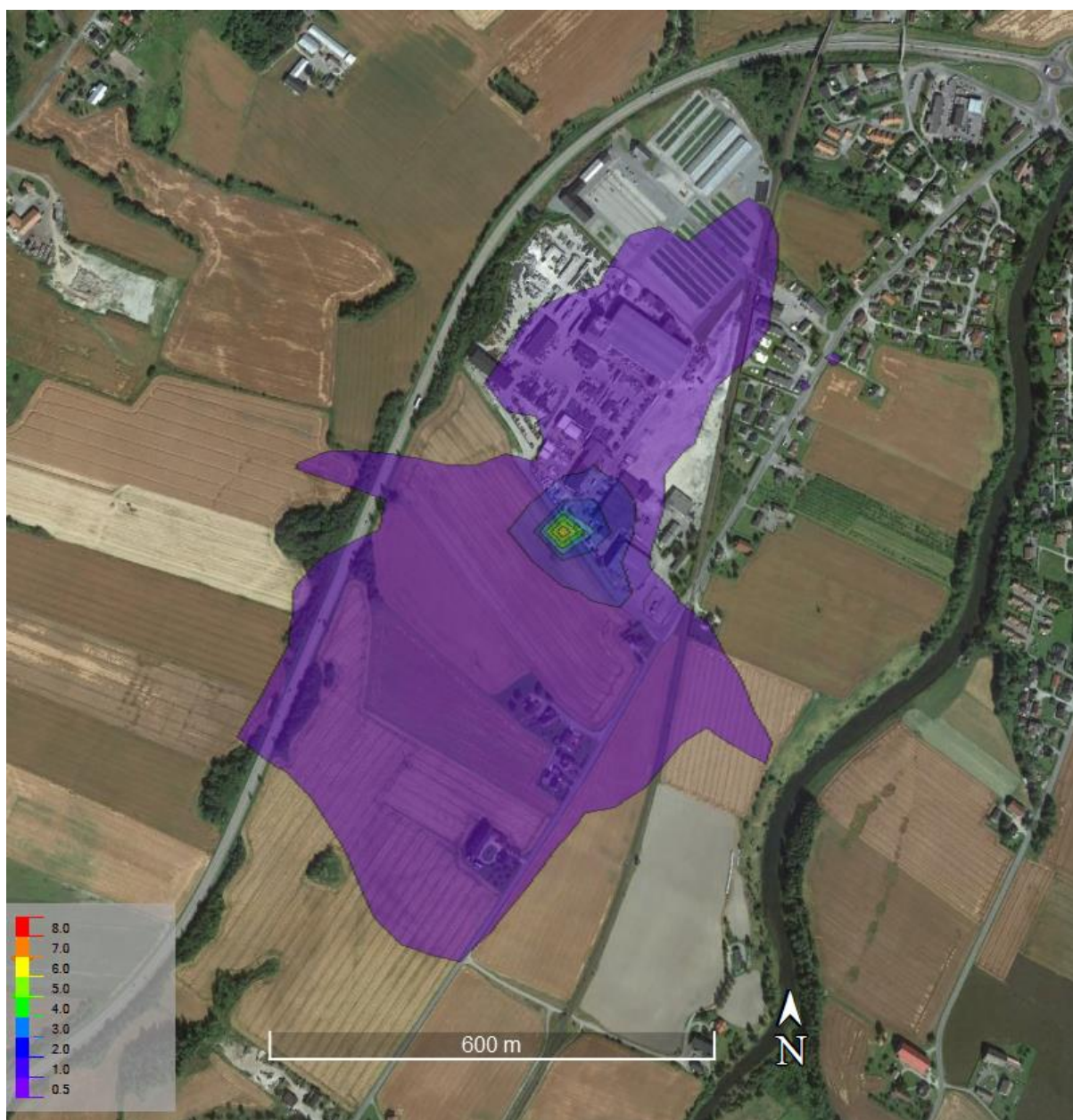
Figur 4. Spredningsplott scenario A - Alternativ 1: 60.000 m³/h



Figur 5. Spredningsplott scenario B



Figur 6. Spredningsplott scenario A, Alternativ 2: 40 000 m³/h



Figur 7. Spredningsplott scenario A -Alternativ 3: 20 000 m³/h

Metodikk og forutsetninger

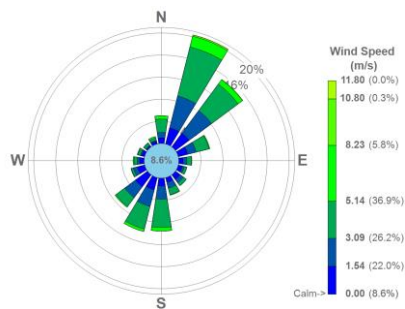
Beregningene er utført i tråd med anbefalingene i veileder TA-3019¹. Det er benyttet Aermod. Detaljer er vist i tabellen nedenfor.

Komponent:	Lukt		
Type modell:	Konsentrasjon		
Midlingstid:	Time		
Statistikk:	Maksimal månedlig 99% av timemiddel		
Modellering:	Aermod	versjon: 12060	Referanse: Link
	Aermap	versjon: 11103	Referanse: Link
	Aermet	versjon: 15181	Referanse: Link
	BPIP-PRIME		Referanse: Link
Værdata:	Blindern		Referanse: Link
Koordinat	UTM 33		
Terrengdata:	Statens kartverk		Referanse: Link

Tabell 1 .Metodikker

Værdata er hentet fra Pureenviros globale værddatabase, og er ekstrahert fra stasjonen på Blindern.²

Figur 2. Værdata fra Blindern



Konklusjon

¹ "TA-3019." <http://www.miljodirektoratet.no/old/klif/publikasjoner/3019/ta3019.pdf>. Accessed 24 Mar. 2017.

² "Globale værdata - Pureenviro." <https://www.pureenviro.com/no/bibliotek/verktøy/80-vaerdata>. Accessed 6 Jan. 2017.

Basert på input fra oppdragsgiver, slik som driftstider, hentefrekvens og volum-mengder, og utførte beregninger i henhold til offentlig tilgjengelig veileder, så vil luktspredning fra det planlagte anlegget være lav. Vi har sett på følgende scenarier for utslipp:

Scenario A

All luft ventileres via skorstein på 30 m. Det ble vurdert tre effekt av å ventilere 20.000 m³/h, 40.000 m³/h og 60.000 m³/h. Alle alternativene er tilfredsstillende, men ved 20.000m³/h ligger lukten nær forventet grenseverdi.

Scenario B

Scenario B vil overskride forventet tillatelse på 1 ou/m³ hos nærmeste boligbygg. Her vil luktbelastningen i følge beregningene ligge mellom 1 og 1,5 ou/m³. Scenario B bør derfor ikke velges uten ytterligere tiltak.