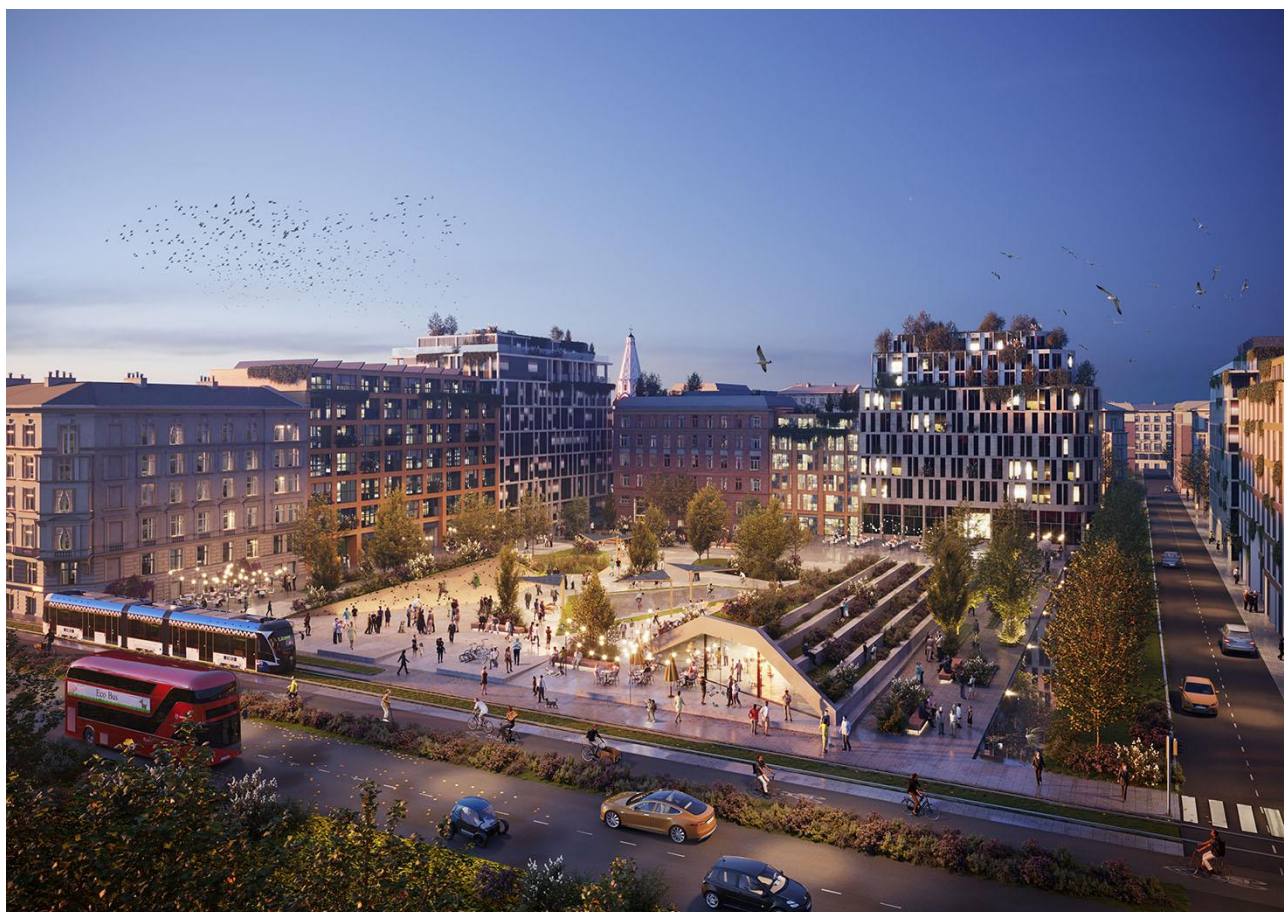


Luktutredning för ny biogasanläggning

Biogas Säffle Åmål AB



Sweco Sverige AB	RegNo 556767-9849
Uppdrag	Luktutredning
Uppdragsnummer	30090553
Kund	Biogas Säffle Åmål AB
Upprättad av	Mårten Arbrandt
Granskad av	Carl Thordstein
Datum	2025-07-09
Dokumentreferens	Luktutredning för ny biogasanläggning_granskad

Innehållsförteckning

1	Inledning	4
2	Bakgrund	4
3	Lokalisering	4
4	Förutsättningar	6
4.1	Allmänt om lukt.....	6
4.2	Bedömningsgrunder för lukt.....	7
4.3	BAT-slutsatser.....	8
5	Genomförande av luktutredning	8
5.1	Spridningsmodell.....	9
5.2	Indata till spridningsberäkningarna	9
6	Relevant målsättning för lukt i omgivningen.....	11
7	Resultat från spridningsberäkningar.....	12
8	Sammanfattande bedömning	13

1 Inledning

Sweco har på uppdrag av Biogas Säffle Åmål AB (bolaget) gjort en luktutredning vid en planerad biogasanläggning mellan Säffle och Åmål.

Utredningen ska användas inför ansökan om miljötillstånd.

2 Bakgrund

Biogas Säffle Åmål AB har för avsikt att uppföra en ny biogasanläggning i Avelsåter, Säffle kommun, Värmlands län.

Anläggningen ska huvudsakligen ta emot biologiskt nedbrytbart material som restprodukter och avfall från lantbruket i form av stallgödsel (djupströ och flytgödsel), spannmålsavrens, ensilage samt till mindre omfattning biologiskt nedbrytbart avfall och förbehandlade restprodukter från hushåll och verksamheter. Total mängd motsvarar 260 000 ton per kalenderår för produktion av biogödsel och biogas.

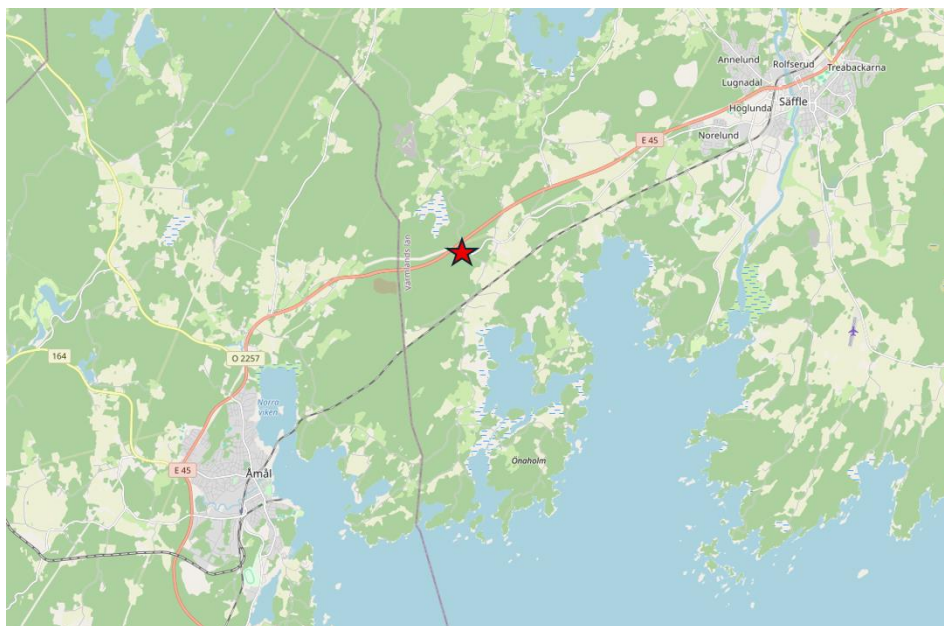
Biogödseln levereras i retur till gödselleverantörerna i området, där biogödselmängden står i proportion till inlämnad substratsmängd. Eventuell överskottsgödsel från substratslämnare som inte tar gödsel i retur kommer avyttras på lokala marknaden. Producerad rågas uppgraderas till komprimerad gas och förvätskas till flytande metan (LBG) för användning som bränsle inom industri alternativt i fordon.

I samband med framtagande av miljökonsekvensbeskrivningen inför Miljöprövningen samt detaljplan för anläggningen har ett antal olika rapporter och utredningar arbetats fram. Denna rapport syftar till att utreda luktpåverkan i omgivningen.

3 Lokalisering

Anläggningen planeras att uppföras på del av fastigheten Avelsåter 1:59, cirka 10 kilometer väster om Säffle tätort och ca 9 kilometer öster om Åmåls tätort.

Biogasanläggningen är planerad utmed Europaväg 45 (E45). Se lokalisering i figur nedan.



Figur 1 Planerad lokalisering av biogasanläggningen

En preliminär planering av verksamhetsområdet illustreras i figuren nedan. Planerad lokalisering av luktreduceringsutrustning markeras i figuren.



Figur 2 Planerat verksamhetsområde

Närmaste bostäder är lokaliserade ca 580 meter öster om verksamhetsområdet.

4 Förutsättningar

4.1 Allmänt om lukt

Luktande föroreningar är ett samlingsbegrepp för en mängd olika kemiska föreningar. Dessa kännetecknas av att de kan förnimmas med luktsinnet, ofta i halter som är mycket lägre än där medicinska effekter kan riskeras.

En lukts detekterbarhet uttrycks vanligen med ett tröskelvärde (mg/m^3) som motsvarar en luktenhet per kubikmeter ($1 \text{ l.e.}/\text{m}^3$). Lukttröskelvärdet $1 \text{ l.e.}/\text{m}^3$ är definierad som den halt där 50 % av befolkningen kan förnimma lukt.

Till skillnad från många andra luftföroreningar är lukt speciellt då luktsinnet reagerar mer eller mindre momentant och inte som medelvärde över tid.

I Sverige finns inga generella regler för lukt från olika verksamheter. Då det saknas relevanta omgivningsriktvärden för Sverige har en jämförelse med de danska och norska riktlinjerna använts i denna studie.

4.1.1 Lukt och luktbesvär

För att identifiera vad som orsakar luktstörningar refereras ofta till ett engelskt begrepp, de så kallade FIDOL faktorerna:

- Frequency
- Intensity
- Duration
- Offensiveness
- Location

✓ Frequency - frekvens

Hur ofta det luktar är kanske den faktor som är viktigast när det gäller klagomål. Enligt tidigare observationer så sker klagomål på lukt då lukttröskeln överskrids en eller ett par procent av tiden.

✓ Intensity - intensitet

Även luktintensiteten har stor betydelse för klagomålsförekomsten. Med detta menas intensiteten av luktupplevelsen och hur många gånger över lukttröskeln det luktar. Generellt karakteriseras lukt av tre olika nivåer: detektionströskeln, som definitionsmässigt ligger på $1 \text{ l.e.}/\text{m}^3$, rekognitionströskeln som ligger i storleksordningen $4\text{--}5 \text{ l.e.}/\text{m}^3$ och är den nivå där det går att identifiera luktkällan samt obehagströskeln, där lukten börjar nå en sådan intensitet att den skapar obehag. Gränserna varierar mellan olika lukttyper. Obehagsgränsen varierar än mer med typ av lukt och individ.

✓ Duration - varaktighet

Varaktigheten har en väsentlig påverkan på klagomålsfrekvensen. Korta övergående luktepisoder är ofta mer accepterat än längre utdragna perioder.

✓ Offensiveness - karaktär

Om en lukt upplevs som farlig eller obehaglig sker klagomål tidigare än om man har en positiv association till lukten. Detta innebär bland annat att klagomål på

lukt sällan förekommer kring bagerier som det ofta finns en positiv association till. Däremot sker klagomål ofta om det luktar avfall eller någon kemisk substans.

✓ Location - lokalisering

Vidare kan nämnas att ortsvanligheten påverkar klagomålsfrekvensen. Det kan exemplifieras genom de industriorter med sulfatcellulosabruk vilka luktar starkt men där det inte förekommer klagomål beroende på att alla vet vad som luktar och att många kanske har sin utkomst från verksamheten. Dessutom så blir luktsinnet utmattat av att ständigt känna denna lukt varför upplevelsen då försvinner. Den kommer tillbaka först när man lämnat orten för ett tag och återvänder.

Även lukthistoriken påverkar ofta klagomålsfrekvensen. Det betyder att har det under någon period förekommit stora luktstörningar lever detta kvar hos kringboende under lång tid. Det gör att man reagerar tidigare vid nästa incident och således måste lukten reduceras mer än vad som annars hade krävts. På samma sätt reagerar ofta kringboende om det sker en förändring i karaktären på lukten.

4.2 Bedömningsgrunder för lukt

I Sverige finns inga generella regler för lukt från olika verksamheter. I Sverige används ibland uttalande från Naturvårdsverket från början på 1980-talet som säger att *"klagomål på lukt förekommer om luktröskeln överskrider en eller ett par procent av tiden"*. Därför har man i Sverige under många år diskuterat luktfrekvenser. Det man kan notera är att de förhållanden som rådde i början av 1980-talet har ändrats. Idag förekommer klagomål vid lägre luktfrekvenser än vad man då ansåg vara acceptabel nivå.

De danska riktvärdena avser skillnad i bostadsområden respektive industriområden, där beräkningarna rekommenderas att utföras med en speciell dansk modell OML och beräknas som 99-percentil för den månad som ger de högsta timmedelvärdena. Därefter ska timmedelvärdet beräknas som det maximala minutvärdet och jämföras mot 5 – 10 le/m³ i tätbebyggda områden som 99-percentil.

När det gäller de norska riktvärdena ska timmedelvärdet användas utifrån den månad som ger det högsta timmedelvärdet 1 – 2 le/m³ som 99-percentil. Det som kan poängteras är att de norska riktvärdena förutsätter också att vid provtagning av utsläppen ska de högsta luktvärdena (typ minutvärden) som förekommer under en timma användas.

För att kunna jämföra de i denna rapport framräknade omgivningshalterna med de danska riktvärdena har samma medelvärdetid och samma percentil använts. Det kan även nämnas att de norska riktvärdena är jämförbara med de danska om man räknar om dem till samma medelvärdetid. Det ska också poängteras att det förekommer specifika förutsättningar i varje land exempelvis hur provtagning och analys av lukt ska genomföras.

4.2.1.1 Tillämpning av lukt i Miljöbalken

Då det i dagsläget inte finns några upprättade gräns- eller riktvärden för lukttande föroreningar i omgivningen i Sverige får miljöbalkens allmänna hänsynsregler tillämpas. I 2 kap 3 § miljöbalken (1998:808) anges att försiktighetsprincipen ska användas i de fall osäkerheter förekommer vid

exempelvis konsekvensen att utsätta människor för olägenhet. Dessa försiktighetsmått ska vidtas så snart det finns skäl att anta att en verksamhet kan medföra olägenhet för människors hälsa och hänsyn ska då tas till personer som är känsligare än normalt.

I 9 kap miljöbalken (1998:808) förekommer bland annat regler om hälsoskydd. I kap 9 3§ miljöbalken (1998:808) står det att olägenhet för människors hälsa avses störning som enligt bedömning kan påverka hälsan menligt och som inte är ringa eller helt tillfällig. Viktigt att ta i beaktande är att inga ekonomiska eller tekniska avvägningar ska göras i den medicinska eller hygieniska bedömningen om vad som är uppfattas som olägenhet. Utgångspunkten ska i stället utgå ifrån vad människor i allmänhet anser vara en olägenhet och i enlighet med miljöskyddslagen bör hänsyn tas till personer som är något känsligare än normalt.

4.3 BAT-slutsatser

Utsläpp från industrier på EU-nivå regleras även genom branschvisa krav på bästa tillgängliga teknik (BAT) för ca 30 olika branscher. I Sverige är BAT-slutsatserna inom industriutsläppsförordningen bindande generella föreskrifter. BAT-slutsatserna ingår i BREF-dokument (BAT Reference Document) för olika branschverksamheter.

Det finns bl.a. ett referensdokument (BREF) om bästa tillgängliga teknik (BAT) för avfallsbehandling som beslutades 10 augusti 2018 och som bolaget kommer att omfattas av.

Enligt BAT-slutsatserna för avfallsbehandling ska, för biologisk behandling (BAT Waste Treatment, WT), mätning ske avseende utsläpp till luft av lukt eller ammoniak. Begränsningsvärden (BAT-AEL) (Best Available Technique - Associated Emission Level), finns för lukt och ammoniak.

Det är tillräckligt att innehålla en av parametrarna ammoniak eller lukt. BAT-AEL i detta fall omfattar endast kanaliserade utsläpp från biologisk behandling av avfall, dvs diffusa utsläpp omfattas inte.

Utsläppsnivåerna (BAT-AEL) anges som ett intervall. För ammoniak får utsläppen maximalt uppgå till det övre värdet i intervallet 0,3 – 20 mg/Nm³. För lukt får utsläppen maximalt uppgå till det övre värdet i intervallet 200 – 1 000 le/m³. BAT-slutsatser med utsläppsvärden gäller under normala driftsförhållanden.

5 Genomförande av luktutredning

För att bedöma luktpåverkan i omgivningen av den planerade biogasanläggningen har spridningsberäkningar utförts. Vid verksamheten kommer processventilationen med luktande delströmmar (ventilation från lagringstankar, ventilationsluften från mottagningshallen och utsug från biogödseltankar) att ledas till ett biofilter (eller motsvarande luktreduktionsutrustning) för rening av lukt innan den rena luften avleds via en skorsten.

5.1 Spridningsmodell

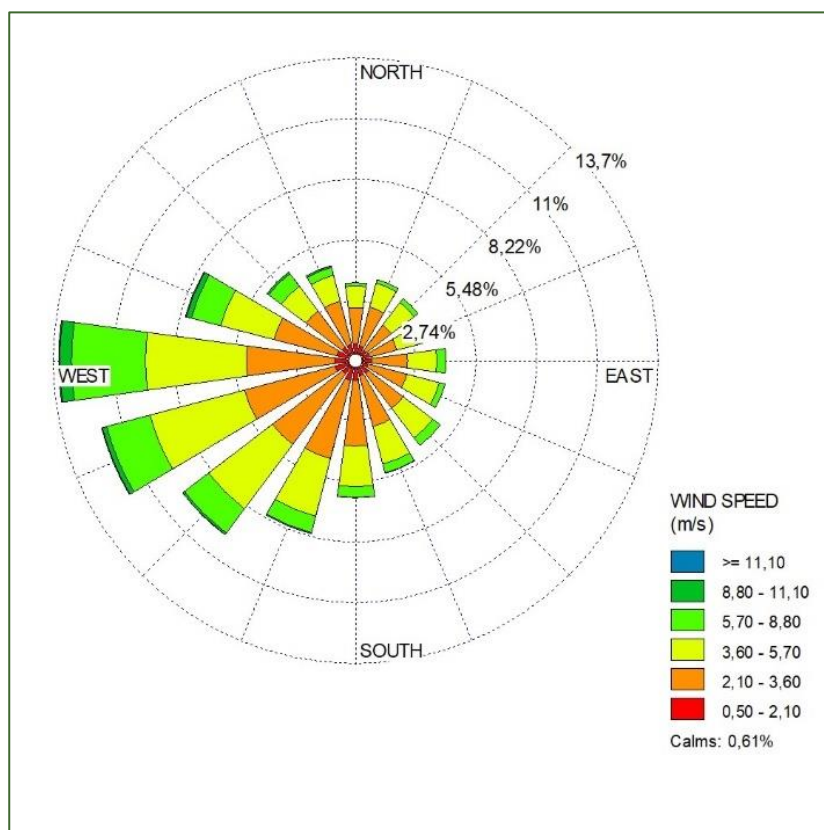
Med utgångspunkt från utsläppen till luft har spridningsberäkningar av partiklar och kvävedioxid genomförts från värmepannan för att bedöma miljökonsekvenserna i omgivningen.

Spridningsberäkningarna är utförda enligt det av de amerikanska miljömyndigheterna (US-EPA) godkända modellsystemet Aermod. Aermod är ett av de mest beprövade spridningsberäkningssystemen i världen.

I beräkningsmodellen ingår den lokala topografin och speciellt anpassad lokal meteorologiska data har tagits fram för det aktuella området.

Bland parametrar som ingår kan nämnas lufttryck, temperatur, vindhastighet, vindriktning, relativ fuktighet, molnmängd och nederbörd. Vissa parametrar är även definierade för olika nivåer i vertikalled (vindhastighet, vindriktning, lufttryck, temperatur, relativ fuktighet etc.).

I figuren nedan presenteras en vindros för Säffle.



Figur 3 Vindros Säffle

Som framgår av figuren ovan är den förhärskande vindriktningen västlig till sydvästlig.

5.2 Indata till spridningsberäkningarna

Indata baseras på förväntade resthalter efter vald reningsutrustning samt schablon- och erfarenhetsvärden för biogasanläggningar. Eftersom det är en ny verksamhet går det inte att mäta lukthalterna idag. Framtagande av indata har

gjorts i samarbete med bolaget som har god kännedom om den planerade processen.

För att bedöma det luftflöde som kommer att släppas ut har erfarenhetsvärden från andra biogasanläggningar inhämtats.

All processventilation vid den planerade verksamheten kommer att ledas till ett biofilter (eller liknande reningsutrustning med samma prestanda) innan den avleds till omgivningen.

Lukthalten i utsläppet kommer att följa BAT-AEL vilket innebär en maximal utsläppshalt om 1 000 le/m³. För att även späda ut lukten i omgivningen planeras utsläppet efter biofiltret avledas via en 20 meter hög skorsten.

I tabellen nedan redovisas de utsläppsdata som använts i spridningsberäkningarna.

Tabell 1 Indata till spridningsberäkningarna

Parameter	Värde
Lukthalt	1 000 le/m ³
Flöde	84 000 m ³ /h
Gashastighet	17,5 m/s
Avluftning höjd	20 meter

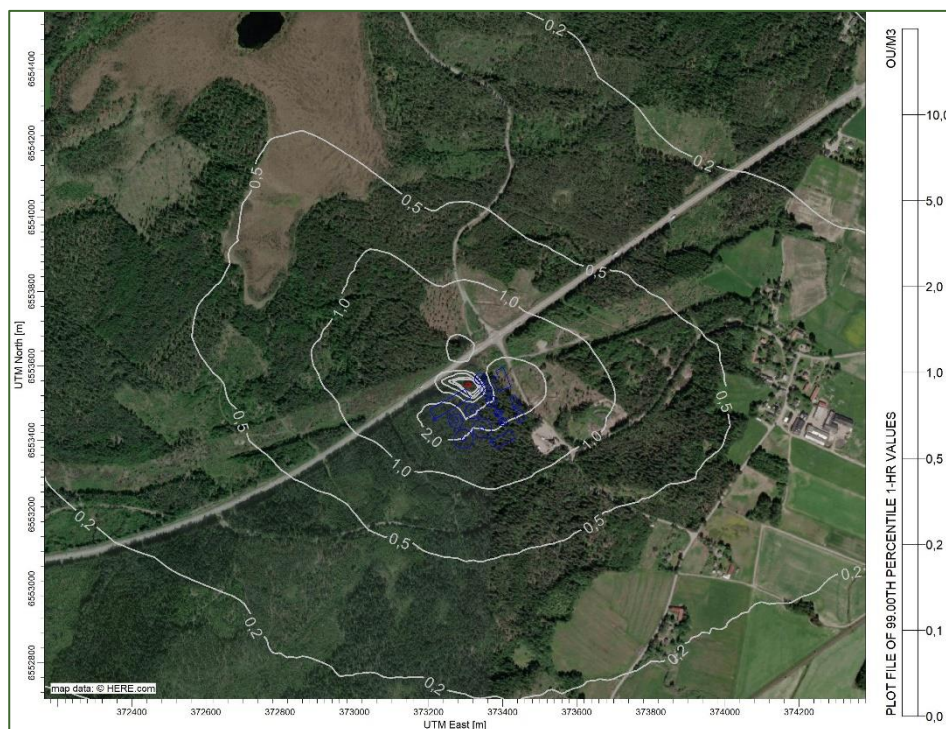
Utsläppen beräknas ske kontinuerligt under hela året.

I figuren nedan redovisas planerad utsläppsposition för skorstenen efter biofiltret.

De framräknade och redovisade värdena i denna studie beskriver halterna som förekommer som 99-percentil. Detta innebär att under 99 % av alla timmedelvärden underskrids de framräknade värdena beräknade som minutmedelvärden.

7 Resultat från spridningsberäkningar

I figuren nedan redovisas lukthalterna vid inandningsnivå (1,5 meter över mark) i omgivningen.



Figur 5 Resultat lukthalter som minutmedel 99-percentil för planerad situation med 20-meter skorsten.

Det beräknade luktbidraget vid närmaste bostäder ligger mellan 0,2 - 0,5 le/m^3 som minutmedelvärde och 99-percentil vilket är de målsättningsvärden som Sweco rekommenderar i omgivningen.

8 Sammanfattande bedömning

Sweco har på uppdrag av Säffle Åmål Biogas gjort en utredning för att bedöma luktpåverkan i omgivningen vid den planerade verksamheten mellan Säffle och Åmål för produktion av biogas.

För att bedöma lukthalterna i omgivningen har spridningsberäkningar utförts med beräknade utsläpp från verksamheten. De luktande utsläppen från processerna i verksamheten kommer att ledas via ett biofilter (eller annan motsvarande luktreduktionsutrusning) för att rena de luktande utsläppen ner till nivåer på $<1000 \text{ le/m}^3$ vilket motsvarar BAT-AEL. Luften efter biofiltret kommer därefter att avluftas via en ca 20-meter hög skorsten för ytterligare utspädning i omgivningsluft.

Eftersom det är en ny verksamhet som riskerar att släppa ut luktande ämnen som inte är välbekant för närboende har Sweco rekommenderat en maximal lukthalt i omgivningen vid närboende på mellan $0,2\text{--}0,5 \text{ le/m}^3$ som minutmedelvärde 99-percentil. Detta betyder att man vid normal drift inte bör förnimma lukt från verksamheten i omgivningen. Dock kan lukt tillåtas under enstaka timmar under ett år i begränsade områden.

Resultatet från beräkningarna visar att haltnivåerna vid närmaste bostäder öster om verksamheten ligger i nivån mellan $0,2\text{--}0,5 \text{ le/m}^3$ som minutmedelvärde 99-percentil. Detta innebär att under 99 % av alla timmedelvärden underskrids de framräknade värdena beräknade som minutmedelvärden. Därmed bedöms risken för lukt i omgivningen vara acceptabel och i nivå med det målsättningsvärde som Sweco rekommenderar.