

**GASUM AB**

## **GASUM BGA SJÖBO**

Bullerutredning, Revidering 2023

2023-10-18



# GASUM BGA SJÖBO

Bullerutredning, Revidering 2023

## KUND

Gasum AB

## KONSULT

### WSP

Box 574

201 25 Malmö

Besök: Jungmansgatan 10

Tel: +46 10-722 50 00

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

[wsp.com](http://wsp.com)

## KONTAKTPERSONER

Ola Sjölin Wirling WSP Akustik [Ola.sjolin.wirling@wsp.com](mailto:Ola.sjolin.wirling@wsp.com)

Anders Blomdahl WSP Sverige AB [anders.blomdahl@wsp.com](mailto:anders.blomdahl@wsp.com)

Nicklas Levinson Gasum AB [Nicklas.levinson@gasum.com](mailto:Nicklas.levinson@gasum.com)

UPPDRAGSNAMN  
Gasum - BGA Sjöbo - Samråd,  
Huvudinlaga, TB, MKB (PO  
210003802)

UPPDRAGSNUMMER  
10337691

FÖRFATTARE  
Ola Sjölin Wirling

DATUM  
2023-10-18

ÄNDRINGSDATUM

Granskad av  
Edvin Olofsson

Godkänd av  
Edvin Olofsson

# SAMMANFATTNING

WSP Akustik har på uppdrag av Gasum AB utfört en uppdatering av tidigare industri- och trafikbullerutredning<sup>1</sup> inför en tillståndsansökan för en nybyggnation av biogasanläggning på fastigheten Sjöbo Ekeröd 2:1, Sjöbo. Fastigheten är belägen norr om Röddinge mellan Sjöbo och Tomelilla intill Röddingevägen, nära riksväg 11.

Syftet med utredningen är att beräkna hur ljud sprids från planerat verksamhetsområde till intilliggande fastigheter för att bedöma om området är lämpligt för industriverksamhet i form av biogasanläggning och om det finns risk för överskridande av gällande riktvärden för industri- och trafikbuller. Denna reviderade version av utredningen innehåller nya beräkningar enligt ett nytt utformningsförslag för verksamheten.

Med angivna förutsättningar beräknas verksamheten klara aktuella riktvärden för industribuller för samtliga närliggande fastigheter. Vid fastighet som är belägen närmast planerat verksamhetsområde tangeras riktvärdet för industribuller kvällstid kl. 18-22 ( $L_{eq}$  45 dBA) enligt Naturvårdsverkets vägledning för industribuller.

För att skapa en större marginal gentemot riktvärden avseende industribuller för samtliga bostadsbyggnader och förebygga olägenhet för människors hälsa kan bullerskyddsåtgärder övervägas. Med föreslagen bullerskyddsåtgärd uppfylls gällande riktvärde 45 dBA för kvällstid (kl. 18–22) enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller med en marginal på 5 dB.

Resultaten visar att beräknade ljudnivåer från vägtrafik i stort sett är oförändrade för utbyggnadsalternativet med tillkommande verksamhetstrafik jämfört med nollalternativet.

Byggnation av planerad biogasanläggning beräknas inte leda till en ökning av antalet bostadsbyggnader som är exponerade för ljudnivåer högre än aktuella riktvärden för trafikbuller.

---

<sup>1</sup> WSP Sverige AB (2022-07-13): *Gasum BGA Sjöbo, Bullerutredning*

# INNEHÅLL

## SAMMANFATTNING

1	Bakgrund	5
2	Revidering	6
3	Nyckelbegrepp	6
4	Bedömningsgrunder	7
4.1	Naturvårdsverket	7
4.2	Trafikbuller	8
5	Underlag	11
5.1	Kart- och terrängmaterial	11
5.2	Ljuddata	12
5.3	Transporter och vägtrafik	12
6	Beräkning	13
6.1	Beräkningsmetod	13
7	Ljudkällor och driftsfall	14
8	Resultat	15
8.1	Kommentarer	15
8.1.1	Industribuller – Utbyggnadsalternativ 2040	15
8.1.2	Trafikbuller – Nollalternativ 2040	15
8.1.3	Trafikbuller – Utbyggnadsalternativ 2040	16
9	Bullerskyddsåtgärder	16
10	Slutsatser	17

### Bilagor

- Bilaga 1 - Tabellbilaga över ljudkällor inom verksamhetsområdet
- Bilaga 2 - Situationsplan med ljudkällor
- Bilaga 3 - Industribuller ekvivalent ljudnivå dag- och kväll (kl. 06–22)
- Bilaga 4 - Industribuller ekvivalent ljudnivå natt (kl. 22–06)
- Bilaga 5 - Industribuller maximal ljudnivå natt (kl. 22–06)
- Bilaga 6 - Industribuller ekvivalent ljudnivå dag- och kväll med bullerskyddsåtgärder (kl. 06–22)
- Bilaga 7 - Trafikbuller ekvivalent ljudnivå nollalternativ
- Bilaga 8 - Trafikbuller maximal ljudnivå nollalternativ
- Bilaga 9 Trafikbuller ekvivalent ljudnivå utbyggnadsalternativ
- Bilaga 10 Trafikbuller maximal ljudnivå utbyggnadsalternativ

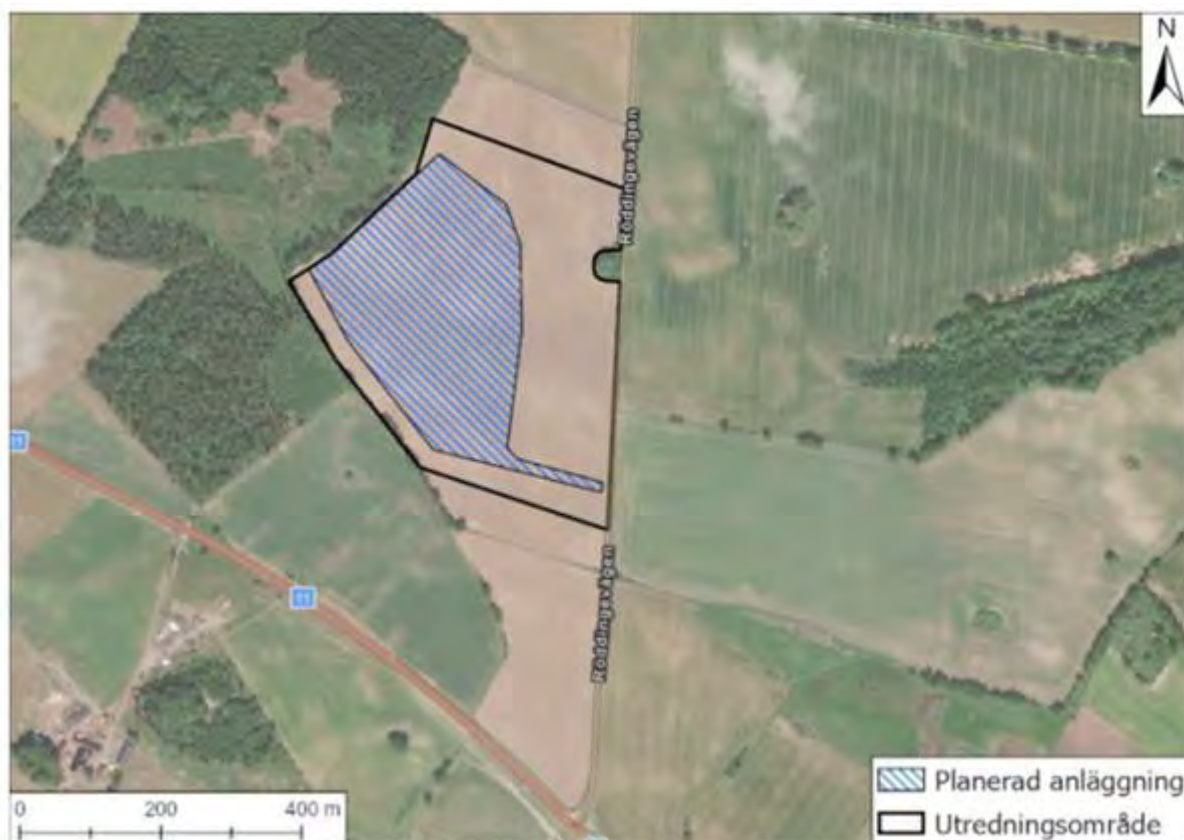
# 1 BAKGRUND

WSP Akustik har på uppdrag av Gasum AB utfört en revidering av tidigare utförd industri- och trafikbullerutredning<sup>2</sup> inför en tillståndsansökan för en nybyggnation av biogasanläggning på fastigheten Sjöbo Ekeröd 2:1, Sjöbo. Fastigheten är belägen norr om Röddinge mellan Sjöbo och Tomelilla intill Röddingevägen, nära riksväg 11. Marken ägs idag av en privatperson och används som åkermark.

Revidering utförs efter det att utformningen av verksamheten har förändrats. Ändringar beskrivs utförligt i *Kapitel 2 – Revidering*.

I närområdet finns flera odlingsmarker, skogspartier och ett fåtal bostäder i flera riktningar. Närmaste samhälle är Röddinge i södergående riktning. Närmaste bostad och fastighet är Sjöbo Röddinge 35:1 som ligger ca 400 m norr om den tilltänkta anläggningen.

Biogasanläggningen kommer att producera flytande biogas (LBG) till en omfattning av ca 130 GWh per år. De tilltänkta lastbilstransporterna kommer att ankomma från både riktningarna öst och väst på riksväg 11 och en bit in på Röddingevägen som idag mest används av boende.



Figur 1. Blåmarkerat område för placering av biogasanläggning norr om Röddinge i Sjöbo kommun.

<sup>2</sup> WSP Sverige AB (2022-07-13): Gasum BGA Sjöbo, Bullerutredning

## 2 REVIDERING

Förändringar av utredningen som utförts sammanfattas nedan:

- Ny utformning av verksamhetsområdet.
  - Placering av ljudkällor och byggnader.
  - Körmönster för transporter och hjullastare.
  - Ljudkällorna *BC-F*, *VV-V2a*, *VV-V2b* har numera utgått och tas inte med i nya beräkningar.
- Nya beräkningar har utförts för externbuller från verksamheten med ny utformning.
- Nytt resonemang kring bullerskyddande åtgärdsförslag utifrån nya beräkningsresultat.
- Revidering av underlagsredovisning.
- Mindre redaktionella ändringar i rapport.

Inga nya beräkningar för trafikbuller har utförts då dessa beräkningar inte bedöms förändras av den av det nya utformningsförslaget.

## 3 NYCKELBEGREPP

I detta kapitel förklaras olika begrepp och definitioner som används i denna utredning.

### Ljudnivå och decibel

Ljudnivån beskriver hur starkt ett ljud uppfattas och anges i enheten decibel (dB). Skalan är logaritmisk, där hörseltröskeln vid 0 dB motsvarar det lägsta ljud en människa kan uppfatta och smärtröskeln vid ca 130 dB motsvarar den ljudnivå då vi upplever fysisk smärta.

En ökning av ljudnivå med 3 dB motsvarar en fördubbling av ljudenergin medan den subjektivt upplevda förändringen beror på ljudkällans karaktär. Normalt upplevs en ökning med 6 dB som en fördubbling av ljudnivån.

### Ekvivalent och maximal ljudnivå

Den ekvivalenta ljudnivån är ett medelvärde över en bestämd tidsperiod.

Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tidsperiod eller under en bullerhändelse kallas för maximal ljudnivå.

### Frifältsvärde vid fasad

Med frifältsvärde avses en ljudnivå som inte är påverkad av reflexer i den egna fasaden. Denna ljudnivå kallas även frifältskorrigerad ljudnivå och innebär en beräknad eller uppmätt ljudnivå inklusive alla relevanta reflexer, som sedan reduceras med 6 dB vid mätning dikt an mot fasad.

### Ljudtryck och ljudeffekt

Ljudeffektnivå,  $L_w$ , är den styrka på ljudnivå som strålar ut från en ljudkällas akustiska centrum. Ljudeffektnivån ansätts som en punkt, linje eller area. Ljudtrycksnivå,  $L_p$ , är det uppmätta/beräknade värdet i en viss punkt, exempelvis vid en bostad.

## 4 BEDÖMNINGSGRUNDER

I detta kapitel beskrivs sammanfattat bedömningsgrunder och riktvärden som gäller för aktuell utredning inför Gasums tillståndsansökan vid biogasanläggningen, Sjöbo.

### 4.1 NATURVÅRDSVERKET

Naturvårdsverkets *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*<sup>3</sup>, är det dokument som är vägledande vid bullerutredning för industriverksamhet.

Tabell 1. Utomhusriktvärden från *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*. Tabellen avser frifältsvärden

Områdesanvändning	Ekvivalent ljudnivå i dBA		
	Dag kl. 06-18	Kväll kl. 18-22, samt lör- sön- och helgdag kl. 06-18	Natt kl. 22-06
<i>Utgångspunkt för olägenhetsbedömning vid bostäder, skolor, förskolor och vårdlokaler</i>	50	45	40

Ovanstående riktvärden gäller utomhus vid fasad samt vid uteplatser och andra ytor för utevistelse i den bullerexponerades närhet.

Utöver detta gäller enligt vägledningen bland annat följande:

- Maximala ljudnivåer ( $L_{AFmax} > 55$  dBA) bör inte förekomma nattetid (klockan 22–06) annat än vid enstaka tillfällen.
- Vissa ljudkaraktärer är särskilt störningsframkallande. I de fall verksamhetens buller karakteriseras av ofta återkommande impulser, som vid nitningsarbete, lossning av metallskrot och liknande eller innehåller ljud med tydligt hörbara tonkomponenter bör värdena i Tabell 1 sänkas med 5 dBA.
- I de fall den bullrande verksamheten endast pågår en del av någon av tidsperioderna ovan, eller om ljudnivån från verksamheten varierar mycket, bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för den tid då den bullrande verksamheten pågår. Dock bör den ekvivalenta ljudnivån bestämmas för minst en timme, även vid händelser kortare än en timme. Som exempel ansätts en ljudkälla med en aktiv period om 15 minuters per timme att motsvara 25 % drift i beräkningarna.
- Buller från externa fordon inom verksamhetsområdet bör som huvudprincip bedömas som industribuller. För trafik till och från verksamhetsområdet på angränsande vägar och järnvägar bör riktvärden för trafik, som huvudprincip, vara vägledande. Utifrån en sammanvägd bild av bullersituationen kan dock andra bedömningar i särskilda fall behöva göras. Det kan exempelvis vara fallet vid tillfartsvägar till täkter, där transporter till och från dessa står för en betydande del av bullerstörningarna.

<sup>3</sup> Naturvårdsverket (2015) *Vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller*, Rapport 6538. Stockholm: Naturvårdsverket.



## 4.2 TRAFIKBULLER

Trafik inom verksamhetsområdet beräknas som industriverksamhet. Trafik på angränsande vägar beräknas som trafikbuller. Nedan finns ett utdrag från samrådsyttrande Dnr 551-6977-2022, 1265-149, Länsstyrelsen i Skåne daterat 2022-05-24. Där står det beskrivet att transporter till och från verksamheten skall vara ett följdföretag och beräknas avseende trafikbuller.

**Transporter**

Redovisa påverkan av buller från verksamheten längs transportvägar med avseende på de kumulativa effekterna. Transporter till och från anläggningen får anses vara följdföretag enligt 16 kap. 7 § miljöbalken.

Redovisa hur stor andel av den tunga trafiken som bolagets transporter kommer att utgöra på respektive vägsnitt som kommer att nyttjas för transporter till och från verksamheten. Tydliggör särskilt om de mindre vägarna som går norrut från det planerade verksamhetsområdet kommer att nyttjas. Redovisa antal transporter som fordonsrörelser till och från anläggningen och hur de fördelas i tid och över året. Redovisa även vilken typ av transporter och om det är tunga lastbilar. Redogör även för om det förekommer transport av farligt gods och om de aktuella transportvägarna är rekommenderade för detta.

Figur 2. Beskrivning av transporter ifrån samrådsyttrande Dnr 551-6977-2022, 1265-149, Länsstyrelsen i Skåne daterat 2022-05-24.

Ansvar för buller som alstras från en väg ligger hos väghållaren, vilket betyder att kommunen ansvarar för de kommunala vägarna och Trafikverket ansvarar för de statliga vägarna. Som grundregel ska åtgärder eller försiktighetsmått övervägas om man befärdar skada eller olägenhet för människors hälsa eller att miljön föreligger eller kan uppstå.

För att en god miljö kvalitet ska nås utanför bostäder bör enligt Naturvårdsverkets vägledning i normalfallet nivåer i Tabell 2 underskridas.

Tabell 2. Riktvärden för buller vid befintliga bostäder (frifältsvärden).

	Bostads fasad (Leq <sub>24h</sub> )	Bostads uteplats (Leq <sub>24h</sub> )	Bostads uteplats (L <sub>max</sub> )
Vid väg	55 dBA	~55 dBA**	70 dBA* 70 dBA*
Vid spår	60 dBA	55 dBA	

\*Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maximme, dag och kväll (kl. 06–22)<sup>4</sup>.

\*\*Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq<sub>24h</sub> (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader för att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

Det ska alltid göras en samlad bedömning i det enskilda fallet. Både lägre och högre nivåer än vad som anges i infrastrukturpropositionen kan utgöra gräns för när en god miljö nås eller när olägenhet för människors hälsa undviks. Vid bedömningen bör den samlade situationen vid bostaden beaktas, såväl buller inomhus som utomhus.

Enligt praxis har det inte bedömts att åtgärder rutinmässigt ska övervägas även om nivåerna för god miljö inte klaras. Istället har "åtgärdsnivåerna" använts för att avgöra om åtgärder i normalfallet behöver övervägas.

<sup>4</sup> Vägverket, 2004, s 15.



Dessa åtgärdsnivåer varierar beroende på om bostaden tillhör kategorin "äldre befintlig miljö", "nyare befintlig miljö" eller "nya bostadsbyggnader".

Med äldre befintlig miljö avses bostäder byggda före våren år 1997 samt att vägen eller spåret inte byggts eller väsentligt byggts om efter nämnda tidpunkt. Åtgärdsnivåer för äldre befintlig miljö från Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder" presenteras i

Tabell 3.

Tabell 3. Åtgärdsnivåer enligt infrastrukturproposition 1996/97:53 och efterföljande praxis för "äldre befintlig miljö".

<b>Vägtrafik utomhus, fasad (Leq24h)</b>	<b>Spårtrafik inomhus, natt (Lmax)*</b>
<b>65 dBA</b>	<b>55 dBA</b>

\*Tidsvägning Fast. Angiven nivå inomhus motsvarar en utomhusnivå vid fasad på ca. 85 dBA (Lmax), beroende på fasadens isolering. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1–5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum), kl. 22–06<sup>5</sup>

Om det sker bullerstörning i "nyare befintlig miljö" eller bland "nya bostadsbyggnader", d.v.s. om bostäderna eller infrastrukturen byggts eller om infrastrukturen väsentligt byggts om efter våren 1997, finns enligt praxis inte samma "åtgärdsnivåer".

Bullerskyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått ska enligt miljöbalken övervägas om olägenhet för människors hälsa kan befaras eller om god miljö inte nås.

För nya bostadsbyggnader gäller särskilda regler angående tillsynen enligt miljöbalken. Vid beslutet om detaljplan eller bygglov enligt plan- och bygglagen ska det vid förhöjda nivåer göras en bedömning om vilka nivåer som får förekomma med hänsyn till möjligheterna att förebygga olägenhet för människors hälsa. I de fall då det i planbeskrivningen till detaljplan eller i bygglovet har angetts beräknade värden och nivåerna inte överskrider dessa får i normalfallet ytterligare krav inte ställas via tillsyn enligt miljöbalken (se 26 kap. 9a §). normalfallet behöver övervägas.

Tabell 4 från Naturvårdsverkets vägledning "Riktvärden för buller från väg- och spårtrafik vid befintliga bostäder" sammanfattas nivåer som tillämpas utomhus för att avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått i normalfallet behöver övervägas.

<sup>5</sup> Naturvårdsverket och Banverket 1997, rev 2006, s 19. MÖD 2005:63

Tabell 4. Nivåer för att i normalfallet avgöra när skyddsåtgärder eller andra försiktighetsmått behöver övervägas (frifältsvärden).

	~2015 och framöver ”nya bostads-byggnader”****	1997 – ~ 2015 ”nyare befintlig miljö”	– 1997 ”äldre befintlig miljö”
<b>Vägbuller vid fasad</b>	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq <sub>24h</sub>	65 dBA Leq <sub>24h</sub>
<b>Spårbuller vid fasad</b>	Se planbeskrivning eller bygglov	60 dBA Leq <sub>24h</sub>	55 dBA* L <sub>max inomhus natt</sub>
<b>Väg och spår uteplats</b>	Se planbeskrivning eller bygglov	55 dBA Leq <sub>24h</sub> ** 70 dBA L <sub>max</sub> ***	

\* Tidsvägning Fast. Värdet inomhus får överskridas maximalt 1–5 ggr/årsmedelnatt i rum för sömn och vila (sovrum) eller daglig samvaro, kl. 22–06<sup>6</sup>.

\*\* Varken propositionen eller praxis har någon tydlig angivelse för ekvivalent nivå för vägbuller vid uteplats. Enligt Naturvårdsverket är en tänkbar nivå för att nå en god miljö kvalitet 55 dBA Leq<sub>24h</sub> (samma som för spår samt ambitionsnivå enligt anknytande dokument från centrala myndigheter<sup>7</sup>). Det kan även noteras att 50 dBA Leq bör underskridas vid en uteplats vid nya bostadsbyggnader att undvika olägenhet för människors hälsa enligt trafikbullerförordningen.

\*\*\* Tidsvägning Fast. Får överskridas max 5 ggr/genomsnittlig maxtimme, dag och kväll (kl. 06–22)<sup>8</sup>.

\*\*\*\* Se 26 kap. 9a§ miljöbalken.

## 5 UNDERLAG

Underlag som använts i utredningen redovisas nedan. Gasum har tidigare gjort en ansökan för en liknande anläggning i Götene, där Sweco har gjort utredning för buller. WSP Akustik har fått tagit del av utredningen där ljudkällornas ljudeffektnivåer, höjder etc. baseras på samma material eftersom ingen mätning har kunnat utföras.

Underlag för verksamhetens nya utformning har erhållits från Gasum AB 2023-10-09

- Bullerutredning Götene biogas version 3.0 (uppdragsnummer 15006110), Sweco, daterad 2020-11-05.
- Samrådsyttrande Dnr 551-6977-2022, 1265-149, Länsstyrelsen i Skåne, daterad 2022-05-24.
- Situationsplan Röddinge plan och vyer, daterad 2023-10-03 (DWG).
- Situationsplan Röddinge plan och vyer, daterad 2023-10-03 (PDF).
- Åtgärdsvalsstudie Riksväg 11 Anklam-Svampakorset (väg 11/väg 19), Trafikverket, daterad 2016-06-06.

### 5.1 KART- OCH TERRÄNGMATERIAL

Digitalt kartunderlag och höjddata (LAS) är hämtat från Metria 2022-03-28. Marknivåer inom verksamhetsområdet anses vara likvärdiga för framtida anläggning eftersom marken redan idag är relativt plan.

<sup>6</sup> Naturvårdsverket och Banverket 1997, rev 2006, s 19. MÖD 2005:63

<sup>7</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8- 9. Trafikverket, 2015, s 2

<sup>8</sup> Naturvårdsverket mfl, 2001, s 8- 9. Vägverket, 2004, s 15

## 5.2 LJUDDATA

Uppgifter om driftförhållanden kommer från Swecos bullerutredning utförd på en liknande biogasanläggning åt Gasum AB. WSP har haft avstämningsmöten via teams med Gasum AB; Nicklas Levinson och Henrik Lindholm 2022-05-25 och 2022-06-02. WSP har även haft telefonsamtal med Gasum AB; Nicklas Levinson 2022-06-17 gällande ljuddata för pelletspanna. Ljudnivåer som totalnivåer har använts i beräkningarna. I utförda beräkningarna har alltså inte hänsyn tagits till frekvensspektrum för respektive bullerkälla.

Reviderad placering av ljudkällor enligt nytt utformningsförslag har stämts av med Gasum över telefon med Andreas Johansson, 2023-10-09

## 5.3 TRANSPORTER OCH VÄGTRAFIK

Beräkning av ljud från vägtrafik har gjorts från biogasanläggningens verksamhetsområde och söderut på Röddingevägen, vidare på riksväg 11 i båda riktningarna, 50% västerut och 50% österut. Trafiken inom verksamhetsområdet beräknas som industriverksamhet.

Den tillkommande trafiken från biogasanläggningen antas bli 128 fordonsrörelser, det vill säga 64 inkommande/avgående lastbilar under både dagtid och kvällstid 06–22, vardagar året runt (bedömt till 260 dagar per år). Det uppskattas att cirka 10 lätta fordon (bl.a. personbilar) kommer att ankomma till verksamhetsområdet varje arbetsdag (totalt 20 fordonsrörelser).

Transporter till och från verksamheten samt bedömd fördelning på det allmänna vägnätet, se Tabell 6. Ett angörande transportfordon genererar två fordonsrörelser på vägnätet.

Trafikdata för riksväg 11 (Tomelillavägen) har hämtats från Trafikverkets vägtrafikflödeskarta. Trafikinformation för väg 987 (Röddingevägen) är hämtat från Trafikverkets rapport gällande åtgärdsvalsstudie för väg 11 (2016)<sup>9</sup>. I rapporten saknades information gällande tung trafik. Andel tung trafik har uppskattats med en schablon för allmänna vägar och har ansatts till 10 procent<sup>10</sup>.

Hastighetsgränser (skyltad hastighet) samt vägbredder har hämtats från Trafikverkets databas NVDB. Trafikmätning är gjord 2019 (riksväg 11) och 2012 (Röddingevägen) och har räknats upp i EVA-kalkyl för prognosår 2040. I Tabell 5 redovisas den trafikinformation för det så kallade nollalternativet år 2040, där biogasanläggningen inte har tagits i drift, som använts i denna bullerutredning. I Tabell 6 redovisas den trafikinformation för år 2040, inklusive tillkommande fordonstrafik från biogasanläggningen, som använts i denna bullerutredning.

Tabell 5. Trafikinformation år 2040 och som visar ett nollalternativ för vägtrafiken.

Väg	ÅDT (antal fordon)	Andel tung trafik (%)	Hastig- het (km/h)	Trafikmätning avser år
Röddingevägen	163	10	70	2040*
Riksväg 11 (Tomelillavägen)	6 418	17	80	2040*

\*Uppräknat med EVA-kalkyl

<sup>9</sup> Åtgärdsvalsstudie Riksväg 11 Anklam-Svampakorset (väg 11/väg 19). Trafikverket. Granskningshandling 2016-06-06.

<sup>10</sup> Underlag erhållet av Dag Hersle, WSP Advisory via E-post 2022-06-29.

Tabell 6. Trafikinformation år 2040 inklusive tillkommande trafik från biogasanläggningen.

Väg	ÅDT dag (kl. 06–22) (antal fordon)	ÅDT natt (kl. 22–06) (antal fordon)	Andel tung trafik dag (kl. 06–22) (%)	Andel tung trafik natt (kl. 22–06) (%)	Hastig- het (km/h)	Trafik- mätning avser år
Rödningevägen	311	163	47	10	70	2040*
Riksväg 11 (Tomelillavägen)	6 492	6 418	18	17	80	2040*

\*Uppräknat med EVA-kalkyl

## 6 BERÄKNING

Beräkningsgången kan kort beskrivas enligt följande:

- Digitalt kartunderlag för anläggningen och dess närområde har använts som grunddata i beräkningsprogrammet.
- Utgående från kartunderlaget har samtliga ljudkällor av betydelse matats in som punkt-, linje- eller areakällor inplacerade i 3D-modellen.
- Ljudkällornas utstrålände ljudeffektnivå har angetts som källdata.
- Beräkningsprogrammet tar hänsyn till ytor, topografi och byggnader som befinner sig i närheten av källorna samt till ljudets utbredning i omgivningen. Detta innebär att eventuella ljudreflektioner eller skärmningar som påverkar ljudutbredningen från respektive källa inkluderas i beräkningarna.
- I beräkningen inkluderas dämpparametrar som avståndsdämpning, atmosfärsdämpning samt markdämpning (om marken klassas som hård eller mjuk).
- Resultatet från beräkningarna redovisas som totala ljudtrycksnivåer och frifältsvärden vid mottagarpunkt (beräkningspunkt) samt som bullerspridningskartor i färg, där nivågränser redovisas i steg om 5 dB.

### 6.1 BERÄKNINGSMETOD

Beräkningarna har utförts i enlighet med den nordiska beräkningsmodellen för beräkning av externt industribuller (DAL 32)<sup>11</sup>, tillsammans med den danska miljöstyrelsens föreslagna ändringar från 2019<sup>12</sup>. Som hjälpmedel har datorprogrammet SoundPLAN version 9.0 använts där DAL 32 ingår. Beräkningarna genomförs i oktavband och avser ett så kallat medvindsfall, d.v.s. vindriktning från källa till mottagare ( $\pm 45^\circ$ ). I beräkningsmodellen anges den beräknade ekvivalenta ljudnivån inom  $\pm 2$  dB i beräkningspunkter. På längre avstånd, upp till 300–500 m och för extremt ojämn terräng förväntas den ekvivalenta ljudnivån vara inom  $\pm 3$  dB.

<sup>11</sup> Andersen, B., Jakobsen, J., Kragh, J. (1982) *Environmental noise from industrial plants – General prediction method*. Report no. 32. Lyngby: Danish Acoustic Laboratory, The Danish Academy of Technical Sciences.

<sup>12</sup> Miljöstyrelsens referencelaboratorium for støjmålinger (2019) *Proposal for revising the multiple screen approach in the General Prediction Method for industrial noise*

Beräkningarna för buller från vägtrafik är utförda enligt Naturvårdsverkets rapport *Vägtrafikbuller – nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*<sup>13</sup>. Enligt beräkningsmodellen för vägtrafikbuller är giltigheten för beräkningsmodellen begränsad till avstånd upp till 300 m från vägen vid neutrala eller måttliga medvindsförhållanden (0–3 m/s). Beräkningsmodellen utgår från konstant flödande trafik utan inbromsande eller accelererande trafik vid korsning eller busshållplats samt en torr vägbanan och dubbfria däck. Beräkningsmodellen har en noggrannhet på ca 3 dB på över 50 meters avstånd och 5 dB på över 200 meters avstånd från källan i ett medvindsförhållande. Beräkningar av maximal ljudnivå har baserats på en 95-percentil för vägarna i samtliga scenarier.

## 7 LJUDKÄLLOR OCH DRIFTSFALL

I detta kapitel beskrivs vilka ljudkällor och maskiner som inkluderas i beräkningarna samt vilka olika driftsfall och scenarier som beräkningarna utgår från. Beräkningarna har utförts för en exempelanläggning med avseende på placering av verksamhetens bebyggelse och ljudkällor. Beräkningarna har utförts för ett sk "worst case" enligt metodiken i Swecos bullerutredning för Götene.

Nedanstående förutsättningar har använts i utredningen. Information gällande ljudkällor och driftsfall är hämtade från Swecos bullerutredning för Götene, förutom antalet transporter som är platsspecifikt för anläggningen i Röddinge:

- Anläggningen är i drift dygnet runt under vardagar, lör-, sön- och helgdagar.
- Transporter till och från anläggningen beräknas ske under dag- och kvällstid (kl. 06–22) under vardagar. Under dag- och kvällstid (klockan 06–22) antas cirka 4 lastbilsrörelser per timme inne på verksamhetsområdet (totalt 64 fordonsrörelser in/ut från anläggningen) samt 8 lastbilsrörelser per timme på sträckan till/från Röddingevägen (totalt 128 fordonsrörelser under dag- och kvällstid)
- Det uppskattas att cirka 10 lätta fordon (bl.a. personbilar) kommer att ankomma till verksamhetsområdet varje arbetsdag (totalt 20 fordonsrörelser).
- Två hjullastare kommer att arbeta inom verksamhetsområdet, delvis inomhus och delvis utomhus vid bland annat transporter av material genom mottagningshallen och utomhuslager. Det antas att arbetet med hjullastare kan ske utomhus upp till halva tiden under dag- och kvällstid.
- I dagsläget saknas detaljerade uppgifter angående stationära ljudkällor inom/vid olika objekt i anläggningen (som till exempel fläktar, aggregat, kompressorer, ventilationssystem). Uppgifter för dessa ljudkällor, inklusive antal, placering och ljudeffektnivåer, har uppskattats utifrån den tillgängliga situationsplanen och uppgifter för liknande verksamheter. Enligt försiktighetsprincipen har både det möjliga antalet bullerkällor samt deras ljudeffekter antagits som höga för att utreda ett så kallat "worst case-scenario". Åtminstone två ljudkällor (som t.ex. fläktar) har antagits för alla misstänkta bullrande objekt. Detta gäller framförallt antaganden om bullerkällor vid Waste Air Treatment samt vid uppgradering och förvätskning.

Fullständig förteckning över ljudkällor och objekt inom planerad anläggning redovisas i Bilaga 1 och 2 med placering, ljudeffektnivå och beräknat driftsfall där respektive ljudkälla inkluderas.

<sup>13</sup> Naturvårdsverket (1996) *Vägtrafikbuller - Nordisk beräkningsmodell, reviderad 1996*. Rapport 4653. Naturvårdsverkets förlag: Stockholm.

## 8 RESULTAT

Utförligt resultat presenteras i Bilaga 3–10.

### 8.1 KOMMENTARER

#### 8.1.1 Industribuller – Utbyggnadsalternativ 2040

Beräkningsresultat för ekvivalenta ljudnivåer under dag- och kvällstid (kl. 06–22) redovisas i Bilaga 3 för industriverksamhet. I beräkningarna har samma drifttid antagits för ljudkällorna under dag- och kvällstid för samtliga dagar (vardagar och helger).

Beräkningsresultat för ekvivalenta och maximala ljudnivåer under nattetid (kl. 22–06) redovisas i Bilaga 4 och Bilaga 5. I beräkningarna har samma drifttid antagits för ljudkällorna under nattetid för samtliga dagar (vardagar och helger).

Beräknade ljudnivåer är som högst vid bostäderna nordost om planerat verksamhetsområde. Vid den mest bullerutsatta fastigheten, Röddinge 35:1, belägen ca 400 m från verksamhetsområdet beräknas ekvivalent ljudnivå bli som högst 47 dBA under dag- och kvällstid och 31 dBA under nattetid. Maximal ljudnivå under nattetid beräknas bli som högst 30 dBA.

Beräkningsresultatet visar att verksamheten beräknas ge upphov till ljudnivåer som tangerar riktvärdet för ekvivalent ljudnivå om 45 dBA under kvällstid (kl. 18–22) enligt Naturvårdsverkets vägledning om industri- och annat verksamhetsbuller. Bullernivåer från verksamheten under övriga tidperioder beräknas till nivåer under Naturvårdsverkets riktvärden för industri- och annat verksamhetsbuller.

Beräkningsresultaten visa att den mest bullerutsatta fastigheten är Röddinge 35:1. Buller vid denna fastighet kommer främst från hjullastarna vid den norra delen av verksamhetsområdet.

#### 8.1.2 Trafikbuller – Nollalternativ 2040

Beräkningsresultat för ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik för nollalternativ, prognosår 2040 (utan tillkommande trafik från biogasanläggningen) redovisas i Bilaga 7 och Bilaga 8.

Beräkningar har utförts för de vägar som ligger närmast det planerade verksamhetsområdet där trafik från verksamheten tillkommer. För nollalternativet har trafikflöden räknats upp till prognosår 2040 för att bedöma bullersituationen utan tillkommande trafik från planerad verksamhet.

Resultaten visar att dygnsekvivalenta ljudnivåer beräknas bli som högst för bostäderna belägna närmast väg 11 (Tomelillavägen). En bostad beräknas få en dygnsekvivalent ljudnivå vid fasad på upp till 66 dBA, vilket överskrider riktvärdet 65 dBA för "äldre befintlig miljö" vilket gäller för bostäder som byggts före år 1997. Sju bostadshus vid väg 11 beräknas få dygnsekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA för "nyare befintlig miljö" vilket gäller för bostäder byggda efter år 1997.

Vid fastigheten som ligger närmast anläggningen, Röddinge 35:1 beräknas ekvivalent ljudnivå bli som högst 42 dBA.

### 8.1.3 Trafikbuller – Utbyggnadsalternativ 2040

Beräkningsresultat för ekvivalenta och maximala ljudnivåer från vägtrafik för utbyggnadsalternativ, prognosår 2040 (med tillkommande trafik från biogasanläggningen) redovisas i Bilaga 9 och Bilaga 10.

Beräkningar har utförts för de vägar som ligger närmast det planerade verksamhetsområdet där trafik från verksamheten tillkommer. För utbyggnadsalternativet har trafikflöden räknats upp till prognosår 2040 inklusive tillkommande trafik från biogasanläggningen för att bedöma bullersituationen med tillkommande trafik från planerad verksamhet.

Resultaten visar att dygnsekvivalenta ljudnivåer beräknas bli som högst för bostäderna belägna närmast väg 11 (Tomelillavägen). En bostad beräknas få en dygnsekvivalent ljudnivå på 66 dBA vid fasad, vilket överskrider riktvärdet 65 dBA för "äldre befintlig miljö" vilket gäller för bostäder som byggts före år 1997. Sju bostadshus vid väg 11 beräknas få dygnsekvivalenta ljudnivåer över riktvärdet 55 dBA för "nyare befintlig miljö" vilket gäller för bostäder byggda efter år 1997.

Jämfört med nollalternativet beräknas ljudnivåerna bli i stort sett oförändrade. Ljudnivåerna beräknas öka med som högst 1 dBA för ett fåtal bostadshus söder om väg 11. Vid fastigheten som ligger närmast anläggningen, Röddinge 35:1 beräknas ekvivalent ljudnivå bli som högst 41 dBA vilket är en minskning med 1 dBA jämfört med nollalternativet. Detta beror på att planerad bebyggelse inom verksamhetsområdet skärmar ljud från väg 11.

## 9 BULLERSKYDDSATGÄRDER

Beräkningsresultaten visar att ljudnivåerna vid fastighet Röddinge 35:1 blir som högst från hjullastarna i norra delen av verksamhetsområdet. Ekvivalenta ljudnivåer beräknas bli som högst 45 dBA under dag- och kvällstid vilket är ett tangerande av riktvärdet 45 dBA under kvällstid (kl. 18–22). I och med detta krävs egentligen inga ytterligare åtgärder för att verksamhetens lokalisering och utformning ska anses var lämplig ur bullersynpunkt. Däremot kan det vara fördelaktigt att ha en större marginal mot ovan nämnda riktvärde och begränsa verksamhetens bullerpåverkan norrut. Detta kan uppnås med relativt bullerskyddsåtgärder som beskrivs i detta avsnitt.

Den mest eleganta lösningen för att begränsa bulleralstringen norrut är att upprätta bullerskyddsskärm på norra sidan av de två öppna byggnaderna för utomhuslager (UL). Skärmarnas höjd har ansatts till samma höjd som UL, som högst 15 m. Övriga sidor på utomhuslagret är öppna enligt gällande utformningsförslag så att transporter mellan utomhuslager och mottagningshallen för fastgödsel ska kunna utföras som planerat.

Beräkningsresultaten med bullerskyddsåtgärder visar att ekvivalent ljudnivå för dag och kväll vid fastighet Röddinge 35:1 minskar betydligt och beräknas som högst bli 40 dBA, se Bilaga 6. Detta innebär att Naturvårdsverkets riktvärden för kvällstid, 45 dBA (kl. 18–22), innehålls med en marginal på 5 dB.

Det är även möjligt att placera en bullerskyddsskärm norr om planerad transportväg om inte väggar byggs på utomhuslagren. Detta åtgärdsförslag har inte beräknats men baserat på beräkningsresultaten med skärmar på utomhuslagren bedöms ljudutbredningen från hjullastarna kunna skärmas effektivt så att riktvärdena underskrids med god marginal.



## 10 SLUTSATSER

Beräkningar har utförts på samma vis som i Swecos utredning för biogasanläggningen i Götene enligt försiktighetsprincipen. Ytterligare ljudkällor såsom fläktar, ventilation och kompressorer bedöms inte ge någon väsentlig höjning av ljudnivåerna.

Med angivna förutsättningar beräknas verksamheten klara aktuella riktvärden för industribuller för samtliga närliggande fastigheter. Vi fastighet Röddinge 35:1 som är belägen närmast planerat verksamhetsområde tangeras gällande riktvärde under kvällstid ( $L_{eq}$  45 dBA).

För att skapa en större marginal till gällande riktvärden avseende industribuller för samtliga bostadsbyggnader och förebygga olägenhet för människors hälsa kan bullerskyddsåtgärder övervägas. Med föreslagen bullerskyddsåtgärd så uppfylls gällande riktvärde 45 dBA för kvällstid (kl. 18–22) med en marginal på 5 dB.

Resultaten visar att beräknade ljudnivåer från vägtrafik är i stort sett oförändrade för utbyggnadsalternativet med tillkommande verksamhetstrafik jämfört med nollalternativet. Tillkommande trafik från verksamheten beräknas inte medföra överskridande av riktvärden för ekvivalent ljudnivå från trafikbuller för "äldre befintlig miljö" (65 dBA) och "nyare befintlig miljö" (55 dBA).

Byggnation av planerad biogasanläggning beräknas inte leda till en ökning av antalet bostadsbyggnader som är exponerade för ljudnivåer högre än aktuella riktvärden för trafikbuller.

Tabell 1 - Objekt inom biogasanläggningen

ID (Bilaga 2)	Benämning	Kommentar
UL	Utomhuslager	
FA	Mottagningshall flytande gödsel	
FL	Mottagningshall för fast gödsel	
VV	Värmeväxlare	
WAT	Luktbehandling (Waste Air Treatment)	
R	Rötkammare	
U	Uppgradering	
U-K	Uppgradering kylning	
F	Förvätskning	
F-K	Förvätskning kylning	
K	Kompressorläggning	
K-K	Kompressorläggning kylning	
VA	Vattenhantering	
PER	Personalbyggnad	
S	Substrattank	
P	Panna, Wood chip boiler	
BU	Buffertank	
C	CBG-lager	
B	Biogödseltank	
FL	Fackla	

Tabell 2 - Punktkällor

ID (Bilaga 2)	Benämning	Drifttid (h)				Ljudkälla parametrar			
		Vardag			Lör & Sön	Ljudeffektnivå (dBA)		Höjd (m)	
		Dag	Kväll	Natt	Dag & kväll			över mark	över tak
06-18	18-22	06-22	06-22	LWA	LWAmix				
WAT-V1a	Waste Air Treatment ventilationsgaller	12	4	8	16	91	93	8	
WAT-V1b		12	4	8	16	91	93	8	
WAT-V2a		12	4	8	16	91	93	8	
WAT-V2b		12	4	8	16	91	93	8	
VV-V1a	Värmeväxlare-ventilation-frånluft	12	4	8	16	84	86	3	
VV-V1b	Värmeväxlare-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	3	
T-V1a	Transformation-ventilation-tilluft	12	4	8	16	81	83	3	
T-V1b	Transformation-ventilation-frånluft	12	4	8	16	81	83	3	
T-V2a	Transformation-ventilation-tilluft	12	4	8	16	81	83	3	
T-V2b	Transformation-ventilation-frånluft	12	4	8	16	81	83	3	
U-V1a	Uppgradering-ventilation-frånluft	12	4	8	16	91	93		1
U-V1b	Uppgradering-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	1	
U-V2a	Uppgradering-ventilation-frånluft	12	4	8	16	91	93		1
U-V2b	Uppgradering-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	1	

Tabell 2 - Punktkällor

ID (Bilaga 2)	Benämning	Drifttid (h)				Ljudkälla parametrar			
		Vardag			Lör & Sön	Ljudeffektnivå (dBA)		Höjd (m)	
		Dag	Kväll	Natt	Dag & kväll				
06-18	18-22	06-22	06-22	LWA	LWAmix	över mark	över tak		
K-V1a	Kompressorläggning-ventilation-frånluft	12	4	8	16	91	93		1
K-V1b	Kompressorläggning-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	1	
K-V2a	Kompressorläggning-ventilation-frånluft	12	4	8	16	91	93		1
K-V2b	Kompressorläggning-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	1	
F-V1a	Förvätskning-ventilation-frånluft	12	4	8	16	91	93		1
F-V1b	Förvätskning-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	1	
F-V2a	Förvätskning-ventilation-frånluft	12	4	8	16	91	93		1
F-V2b	Förvätskning-ventilation-tilluft	12	4	8	16	84	86	1	
FL-fackla	Fackla	3	1	2	4	84	86	4	

Tabell 3 - Areakällor

ID (Bilaga 2)	Benämning	Drifttid (h)				Ljudkälla parametrar	
		Vardag			Lör & Sön	Ljudeffektnivå (dBA)	
		Dag	Kväll	Natt	Dag & kväll		
06-18	18-22	06-22	06-22	LWA	LWAmix		
U-K	Uppgradering - kylanläggning	12	4	8	16	75 dBA/m <sup>2</sup> (toppyta), 74 dBA (sidoytor)	91
K-K	Kompressorläggning - kylanläggning	12	4	8	2	75 dBA/m <sup>2</sup> (toppyta), 74 dBA (sidoytor)	93
F-K	Förvätskning - kylanläggning	12	4	8	8	75 dBA/m <sup>2</sup> (toppyta), 74 dBA (sidoytor)	93
P	Panna, Wood chip boiler	12	4	8	16	56 dBA/m <sup>2</sup> (topp- och sidoytor)	58
HL	Hjullastare	12	4	8	8	109	112

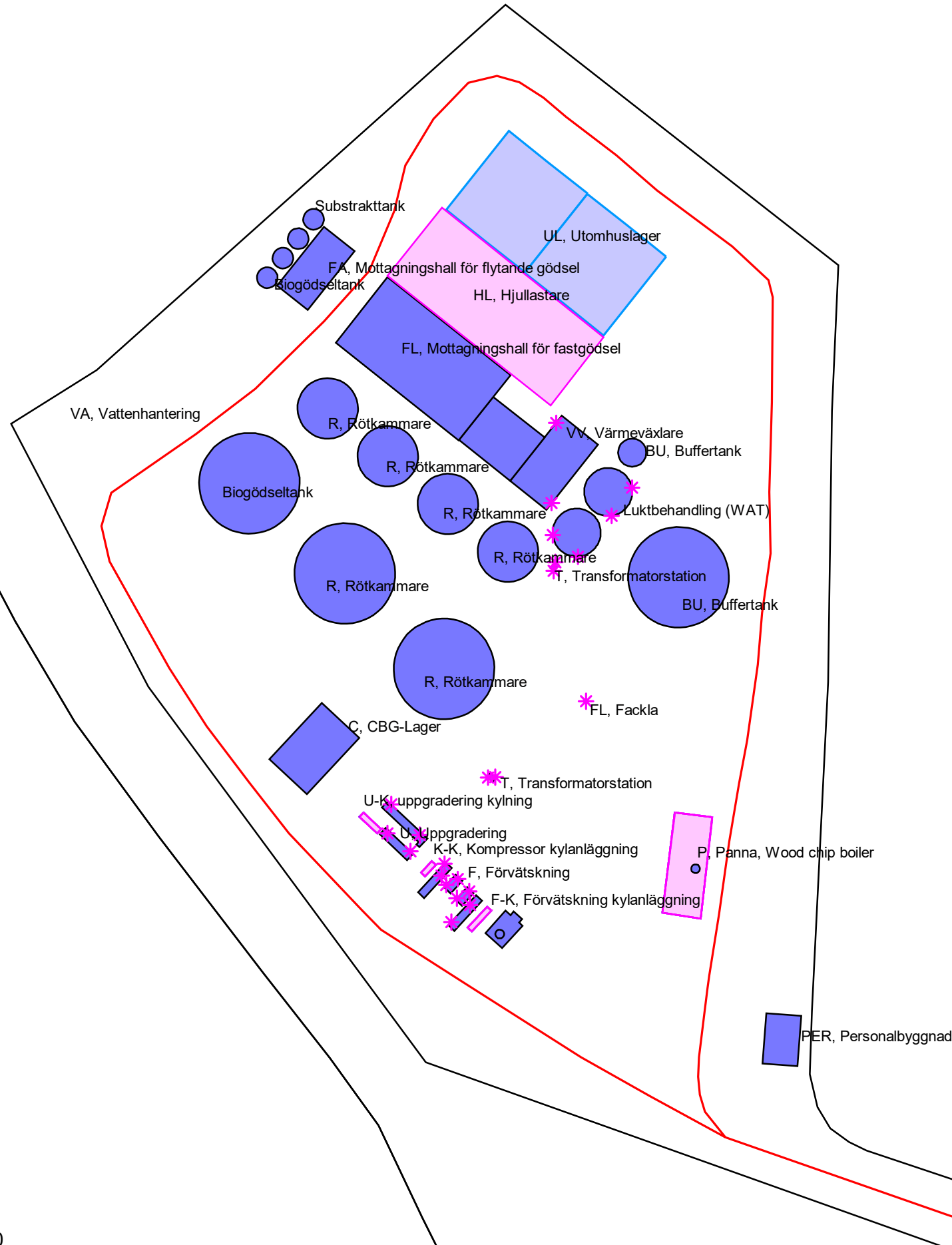
Tabell 4 - linjekällor

ID (Bilaga 2)	Benämning	Vardag				Lör & Sön	Kommentarer	Ljudeffektnivå (dBA)	
		Dag	Kväll	Natt	Dag & kväll	LWA		LWAmix	
		06-18	18-22	06-22	06-22				
		Antal fordon							
-	Lastbilar till/från anläggningen (mottagningshall, uppgradering och förvätskning)	48	16	-	64	Cirka 4 fordon/n under dag- och kvällstid. Inga transporter under	61 dBA/m per lastbil	105	

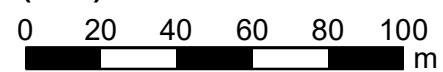
**Gasum AB**  
**Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning**  
**Revidering 2023**

**Teckenförklaring**

- Industriobjekt
- Areakälla
- Tranporter (linjekälla)
- ✱ Punktkälla
- Väg
- Skärmtak



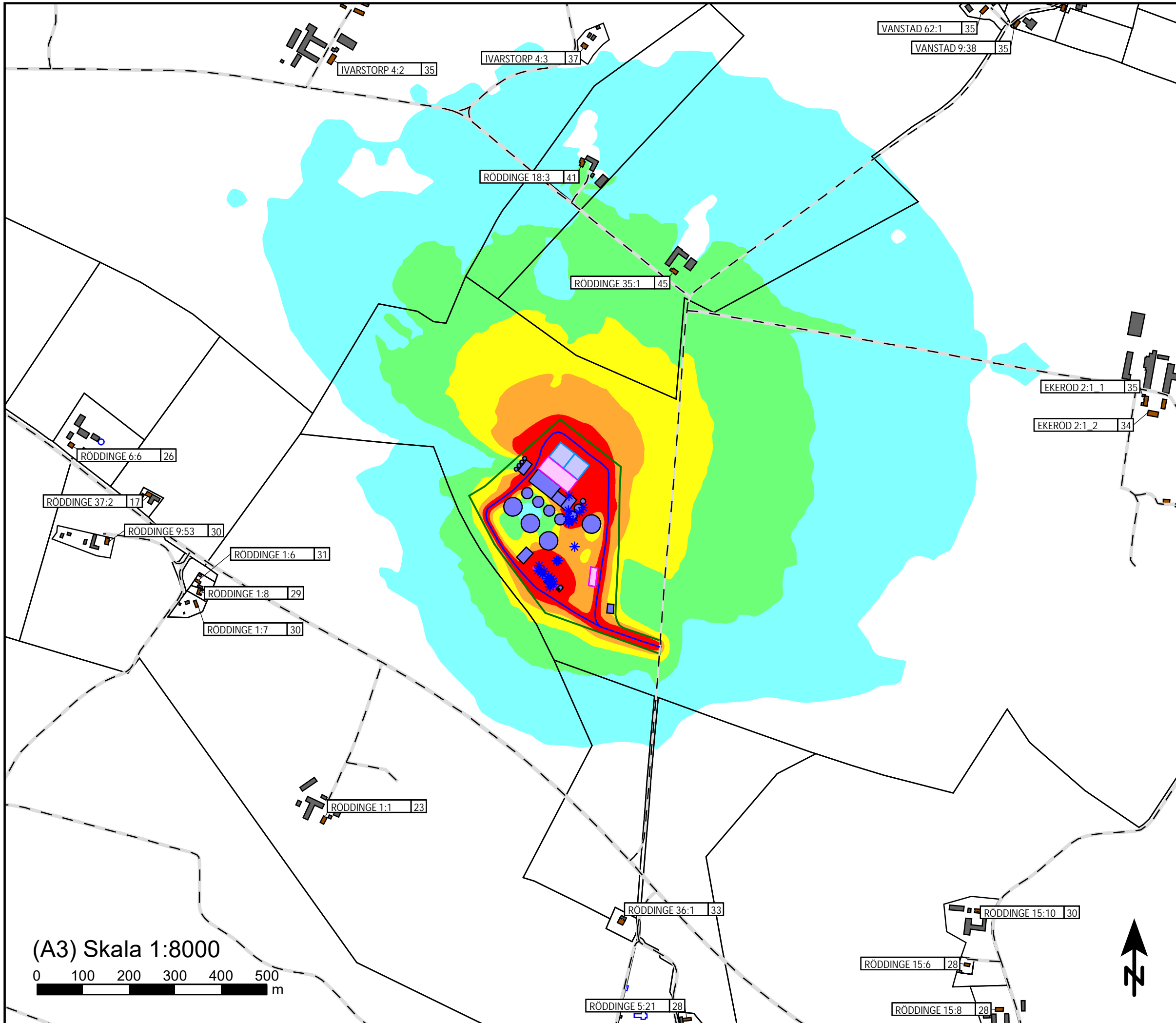
(A3) Skala 1:2000



**Bilaga 2**

Situationsplan över planerad anläggning med bebyggelse och ljudkällor för biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

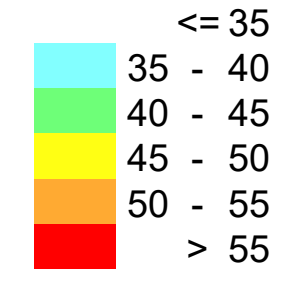


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Verksamhetsbyggnad Gasum
- Övrig byggnad
- Bostadsbyggnad
- Skärmtak
- Väg
- Areakälla
- Linjekälla
- \* Punktkälla
- Detaljplaneområde

**Bilaga 3**

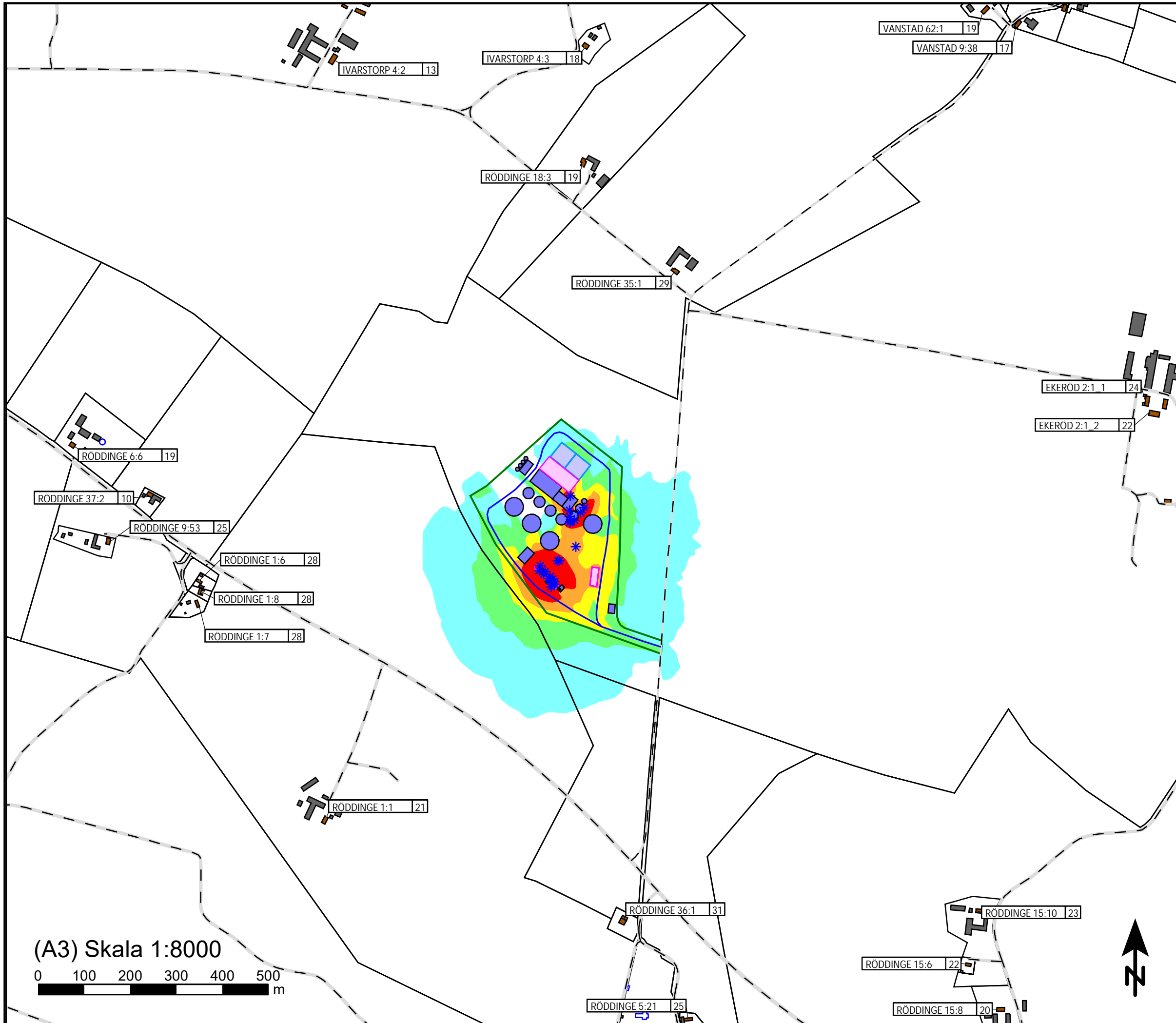
Beräkning av ekvivalent ljudnivå dag- och kväll (06-22) från industriverksamhet vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer avser våningsplan med högsta beräknade ljudnivå vid fasad och redovisas som frifältsvärden.

Utbyggnadsalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000  
 0 100 200 300 400 500 m

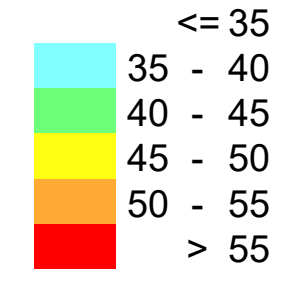


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Verksamhetsbyggnad Gasum
- Övrig byggnad
- Bostadsbyggnad
- Skärmtak
- Väg
- Areakälla
- Linjekälla
- Punktkälla
- Detaljplaneområde

**Bilaga 3**

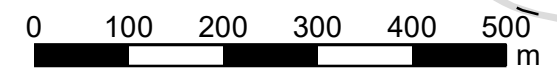
Beräkning av ekvivalent ljudnivå nattetid (22-06) från industriverksamhet vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

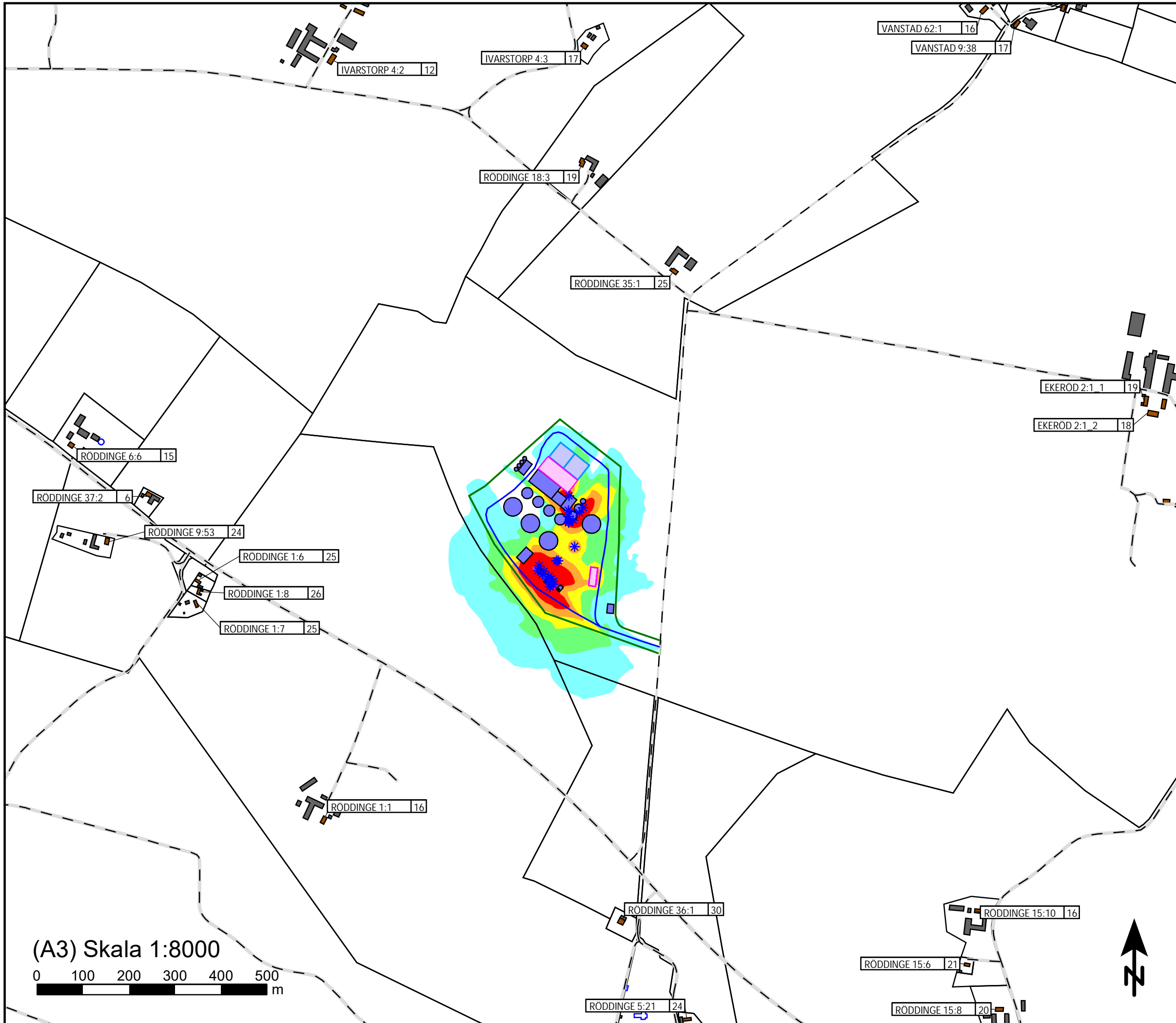
Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer avser våningsplan med högsta beräknade ljudnivå vid fasad och redovisas som frifältsvärden.

Utbyggnadsalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Edvin Olofsson
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000



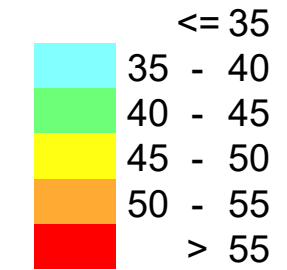


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Verksamhetsbyggnad Gasum
- Övrig byggnad
- Bostadsbyggnad
- Skärmtak
- Väg
- Areakälla
- Linjekälla
- Punktkälla
- Detaljplaneområde

**Bilaga 3**

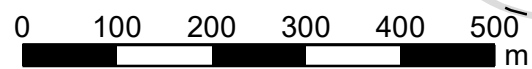
Beräkning av maximal ljudnivå nattetid (22-06) från industriverksamhet vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer avser våningsplan med högsta beräknade ljudnivå vid fasad och redovisas som frifältsvärden.

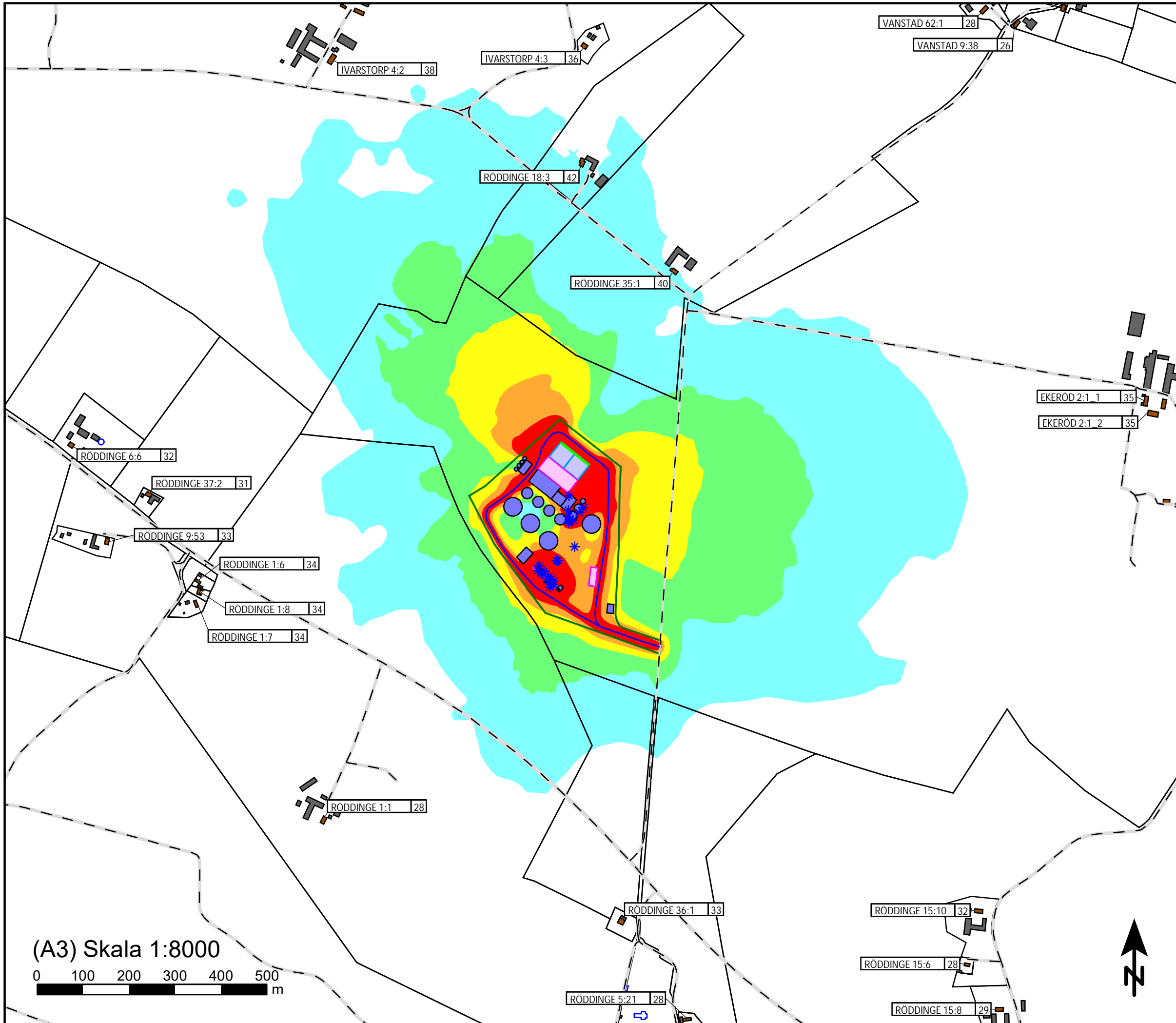
Utbyggnadsalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000





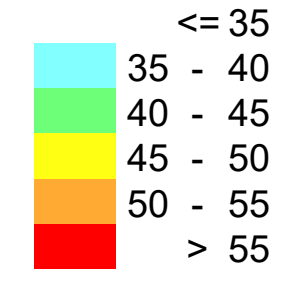


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Verksamhetsbyggnad Gasum
- Övrig byggnad
- Bostadsbyggnad
- Skärmtak
- Väg
- Areakälla
- Linjekälla
- Punktkälla
- Detaljplaneområde
- Bullerskärm

**Bilaga 3**

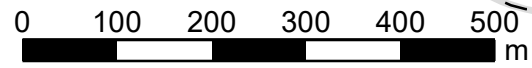
Beräkning av ekvivalent ljudnivå dag- och kväll (06-22) från industriverksamhet vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

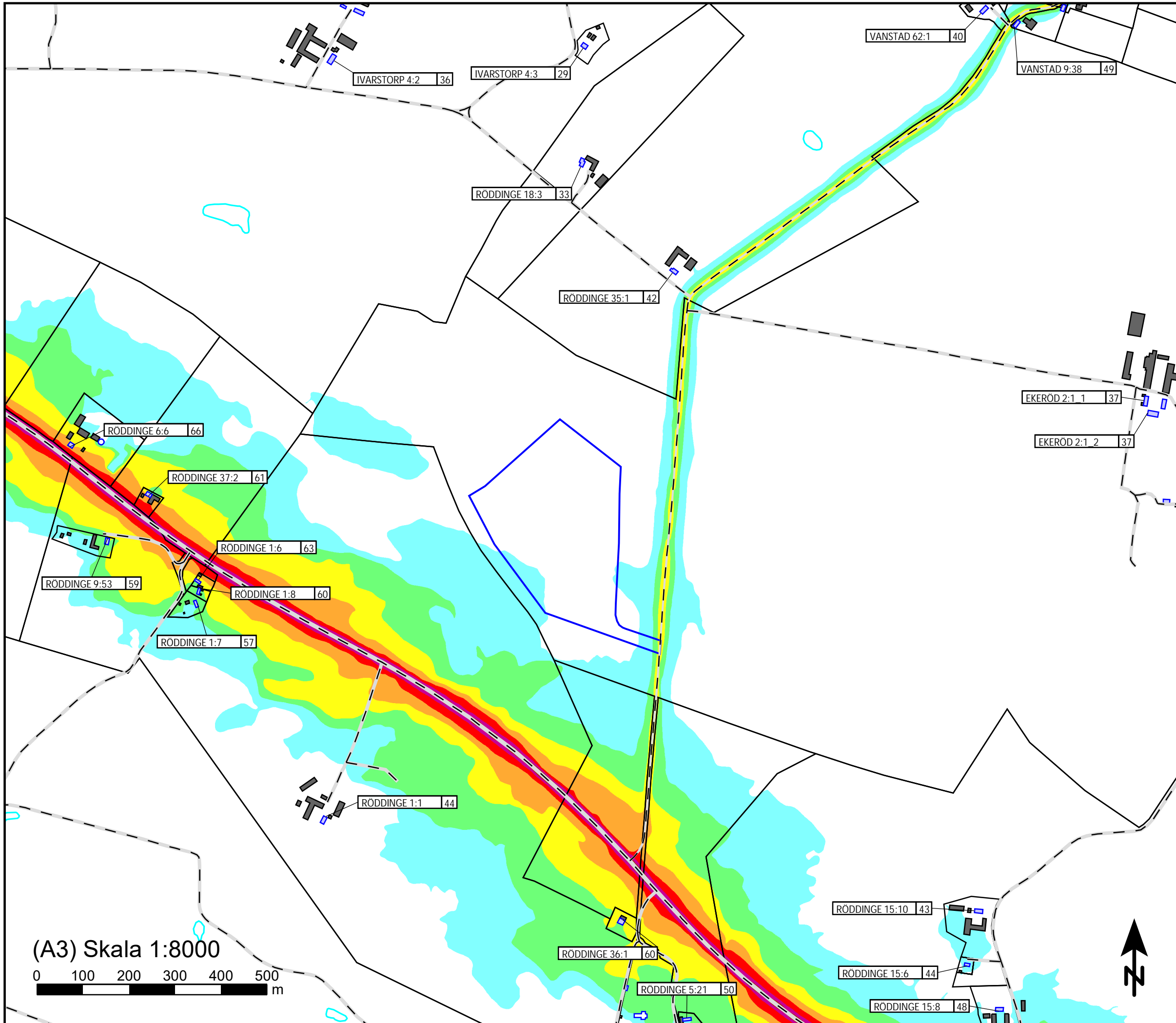
Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer avser våningssplan med högsta beräknade ljudnivå vid fasad och redovisas som frifältsvärden.

Utbyggnadsalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000



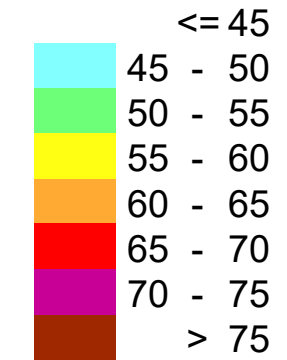


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Detaljplaneområde

**Bilaga 7**

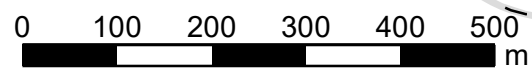
Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

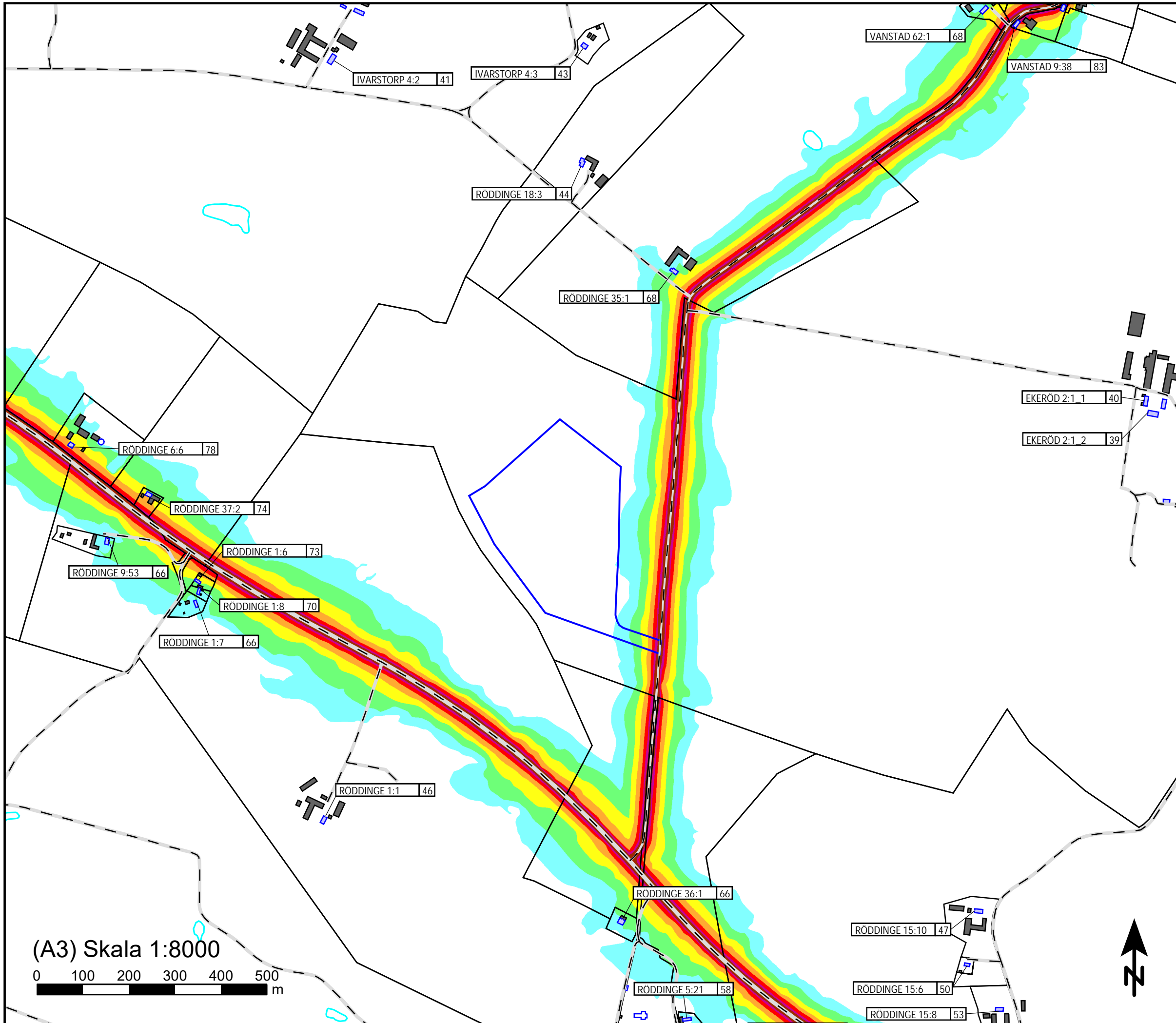
Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer i rutor redovisar högsta beräknade ljudnivå vid fasad vid något våningsplan som frifältsvärden.

Nollalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000



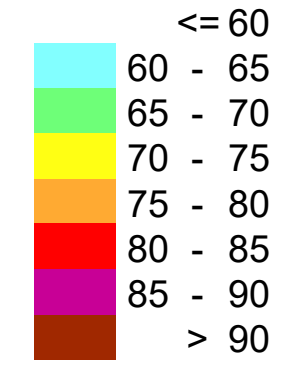


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Detaljplaneområde

**Bilaga 8**

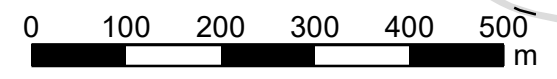
Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer i rutor redovisar högsta beräknade ljudnivå vid fasad vid något våningsplan som frifältsvärden.

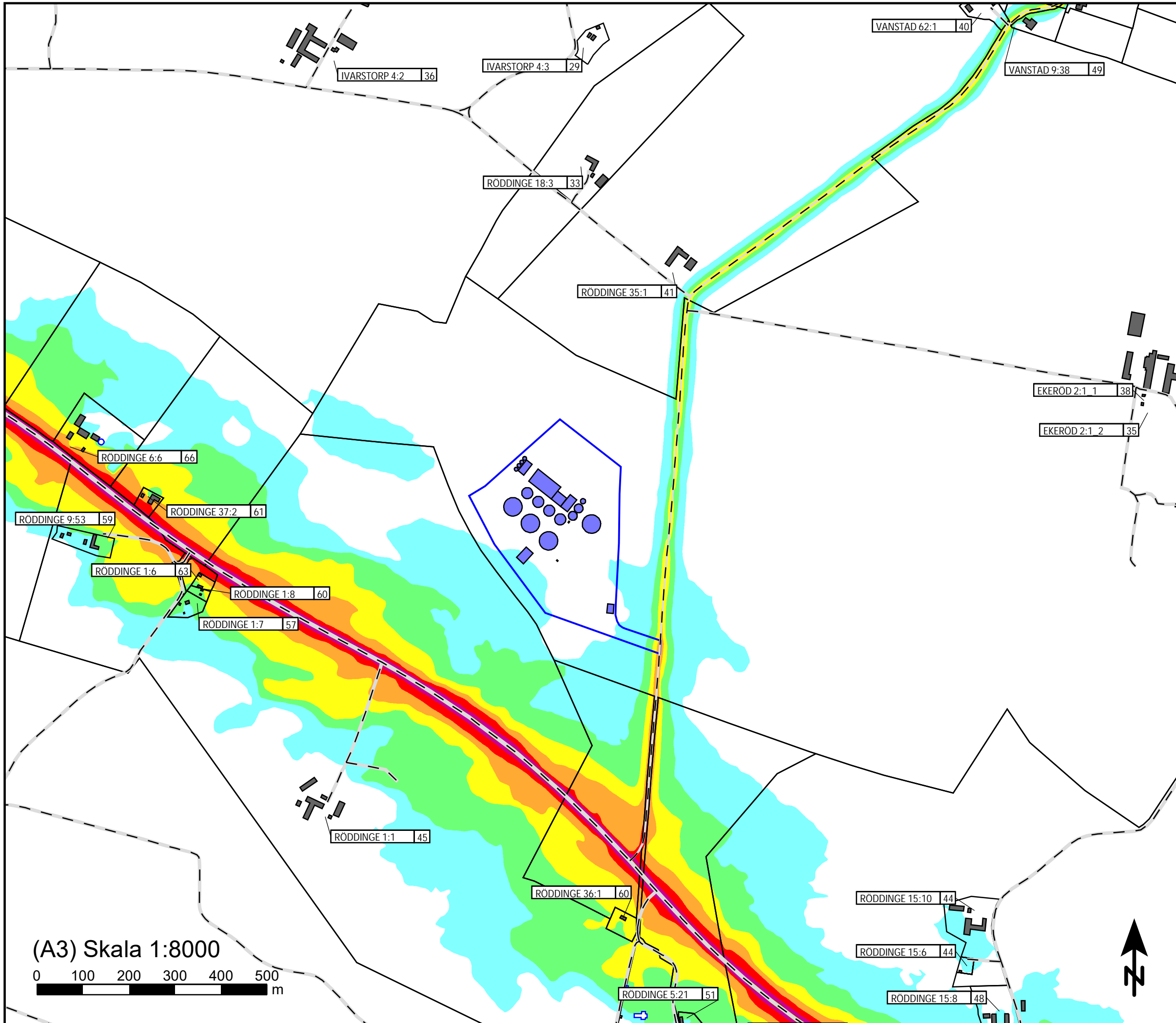
Nollalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000





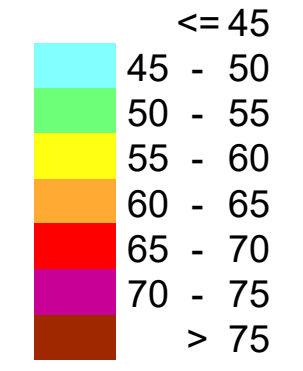


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Ekvivalent ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Industriobjekt
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Detaljplaneområde

**Bilaga 9**

Beräkning av ekvivalent ljudnivå från vägtrafik inklusive tillkommande trafik från verksamheten vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer i rutor redovisar högsta beräknade ljudnivå vid fasad vid något våningsplan som frifältsvärden.

Utbyggnadsalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000  
 0 100 200 300 400 500 m



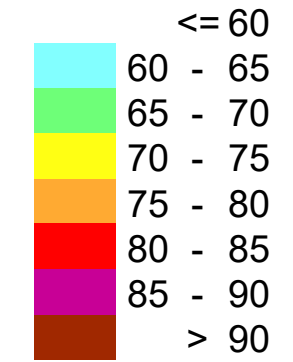


WSP Akustik  
 Box 574  
 SE-201 25 Malmö  
 Tel +46 10 7225000



**Gasum AB**  
 Gasum BGA Sjöbo - Bullerutredning  
 Revidering 2023

Maximal ljudnivå  
 dBA ref. 20 µPa



Teckenförklaring

- Industriobjekt
- Bostadsbyggnad
- Övrig byggnad
- Väg
- Detaljplaneområde

### Bilaga 10

Beräkning av maximal ljudnivå från vägtrafik inklusive tillkommande trafik från verksamheten vid planerad biogasanläggning i Röddinge, Sjöbo.

Ljudutbredning är beräknad 1,5 m över mark. Ljudnivåer i rutor redovisar högsta beräknade ljudnivå vid fasad vid något våningsplan som frifältsvärden.

Utbyggnadsalternativ prognosår 2040.

Uppdragsnr	10337691	Uppdragsledare	Anders Blomdahl
Handläggare	Ola Sjölin Wirling	Granskad	Edvin Olofsson
Ort och datum	Malmö 2023-10-18		

(A3) Skala 1:8000

