

# **Bullerutredning**

## **Biogas Nordöstra Skaraborg AB**

Tibro

### **Beräknad ljudutbredning i närområdet**


#### **Innehåll**

1. Uppdraget
2. Omgivningen
3. Geografisk avgränsning
4. Allmänt om buller
5. Beskrivning av bullersituationen
6. Beräkningsmodellen
7. Beräkningsförutsättningar
8. Resultat

#### **Bilagor**

1. Ljudutbredningskarta Scenario 1
2. Ljudutbredningskarta Scenario 2
3. Ljudutbredningskarta Scenario 3
4. Ljudutbredningskarta Scenario 4
5. Karta kontrollpunkter
6. Ljudnivåer bullerkällor

Hässleholm 2026-03-12



Inge Lundberg

## 1. Uppdraget

Biogas Nordöstra Skaraborg AB har gett Miljöassistans Norden AB i uppdrag att simulera bullernivåerna i omgivningen från sin framtida biogasanläggning i Tibro kommun. Simuleringen omfattar fasta och rörliga bullerkällor vid biogasanläggningen.

## 2. Omgivningen

Hur buller utbreder sig i omgivningen påverkas av bl.a. bullerkällornas placering, byggnader, terrängens utseende, markens egenskaper och bebyggelsen i omgivningen. Biogas Nordöstra Skaraborg AB anläggning ska placeras nordväst om industriområdet Västanå, nordväst om Tibro. Närmaste bostäder finns ca 510 – 1 250 m runt om anläggningen.

Kontrollpunkterna är placerad på närmaste bostäders fasader. Kontrollpunkternas placering redovisas på kartan, *bilaga 5*, och i rastermodellen, *bilaga 1 – 4*.

De topografiska förhållandena varierar 0 m till 23 m runt anläggningen där Biogas Nordöstra Skaraborg AB ligger på 6 m och bostäderna på 2 – 16 m.

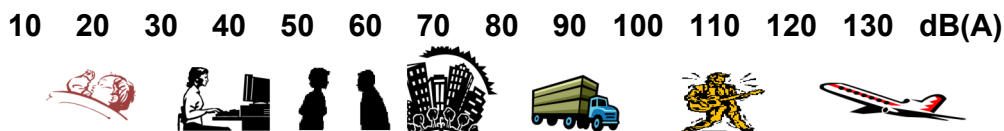
## 3. Geografisk avgränsning

Utgångspunkten för utredningens avgränsning är de närmaste fastigheterna runt anläggningen.

## 4. Allmänt om buller

Buller definieras ofta som oönskat ljud, vilket gör att när ljud uppfattas som störande kan variera från person till person. Örat uppfattar ljud med olika frekvens olika starkt. För att beskriva upplevelsen av ljud används ofta en frekvensvägning A som efterliknar örats förmåga att uppfatta ljudstyrka vid olika frekvenser av ljud. Denna A-vägd ljudtrycksnivå har enheten dB(A), och kallas ibland lite förenklat enbart för ljudnivå. Bullernivå uttrycks vanligtvis som A-vägd ljudtrycksnivå, dvs med enheten dB(A).

Allmänt kan sägas att buller från två lika starka bullerkällor ökar ljudnivån med 3 dB(A), likaså att en fördubbling eller halvering av trafikflödet ger 3 dB(A) skillnad i den ekvivalenta ljudnivån. En tumregel är också att en förändring med 8-10 dB(A) upplevs som en halvering eller fördubbling av bullret. Den minsta förändring som normalt uppfattas av människan är 2-3 dB(A). Det finns dock undersökningar som visar på att även mindre förändringar kan upplevas som betydande. På skalan visas några exempel på ljudnivåer. Nedanstående värden är ungefärliga och beror bl a på avståndet till det som bullrar.



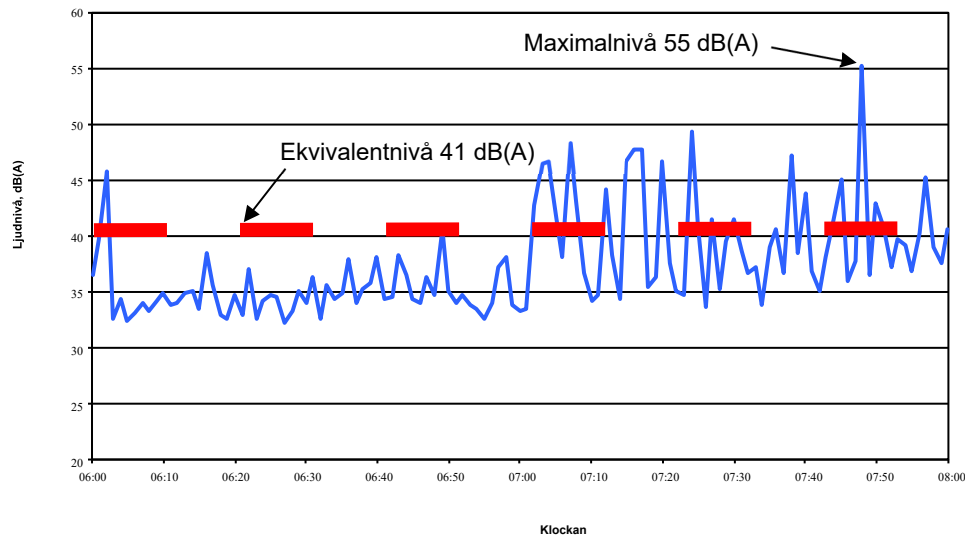
Figur 1. Exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter

Hur störande ett ljud är beror inte bara på nivån, utan även på t ex karaktären, hur länge störningen pågår och vilken inställning man har till den. För samhällsbuller används två storheter, ekvivalent ljudnivå respektive maximal ljudnivå:

Ekvivalent ljudnivå är en form av medelvärde av en ljudnivå som varierar i tiden. Den högsta momentana ljudnivån som uppstår under en viss tid kallas för maximalnivå eller maximal ljudnivå.

Vid beräkning av trafikbuller avses med maximalnivå den högsta momentana ljudnivå som uppstår när ett fordon passerar.

I figur 2 nedan ges ett exempel på ekvivalent och maximal ljudnivå. Figuren visar ett starkt varierande buller under två timmar.



Figur 2. Exempel på ljudnivåregistrering

På korta avstånd mellan en bullerkälla och en mottagare är avståndet avgörande för ljudtrycksnivån. På längre avstånd har parametrar som markdämpning, vind och temperaturförhållanden stor betydelse för ljudutbredningen. Det innebär exempelvis att ljudnivån normalt är lägre på 2 m höjd ovan mark än 10 m ovan mark. Det innebär samtidigt att det är svårare att med bullerskärmar dämpa ljudet högre upp i luften eftersom det mesta av ljudet kommer att passera över skärmen.

## 5. Beskrivning av bullersituationen

Biogas Nordöstra Skaraborg AB anläggning kommer att få ca 45 bullerkällor. Källorna utgörs av fläktar, utblås etc. Ljudeffektsnivåer i den simulerade beräkningen har tillhandahållits av leverantören av biogasanläggningen.

Bullerkällornas driftstider och ljudeffektsnivåer redovisas i *bilaga 6*.

## 6. Beräkningsmodellen

Beräkningarna har utförts med den nordiska beräkningsmodellen, general prediction method DAL 32, för industribuller med programvaran SoundPlan 9.1. I programmet har en modell av utbredningsområdet byggts upp med hjälp av kartunderlag levererat av Biogas Nordöstra Skaraborg AB och Metria.

Beräkningsmodellen tar hänsyn till hur terrängen med omgivningens höjder och markabsorption varierar, byggnaders placering och höjder, reflektioner och skärmning. Markabsorptionen i beräkningsmodellen tar inte hänsyn till skog eller buskar. Beräkningen utförs med hård eller mjuk markyta. Till exempel är asfalt och vatten hård yta och åker och skog är mjuk yta.

Bullernivåerna har beräknats på två olika sätt. Den första beräkningen har gjorts för ett stort antal punkter (ett nät över beräkningsområdet med 10 meters avstånd mellan punkterna). Resultatet redovisas i en så kallad rastermodell, spridningskarta. I modellen presenteras resultatet i beräkningspunkterna och värdena interpoleras sedan mellan punkterna. Avläsning av exakta värden i enskilda punkter kan alltså inte göras i modellen.

Den andra beräkningen har genomförts i utvalda kontrollpunkter som representerar bostäders fasader. Resultatet redovisas som siffervärden i de enskilda punkterna. Kontrollpunkterna är placerade på bostädernas fasader, 2,4 m ovan markytan.

## 7. Beräkningsförutsättningar

Transporterna inom verksamhetens område är inkluderade i beräkningen. Varje transport är två fordonsrörelser. Det förekommer både enkelriktad och dubbelriktad trafik i området. Hastigheten inom området är satt till 20 km/h.

Tabell 1 nedan anger antalet fordonsrörelser för verksamheten. Antalet transporter inom området är framtagna av Biogas Nordöstra Skaraborg AB.

Transporterna fördelar sig över en period om 16 timmar mellan kl. 06.00 – 22.00.

Tabell 1: Antalet fordonsrörelser

In- transporter	Dagtid 06.00 – 18.00	Kvällstid 18.00 – 22.00	Nattetid 22.00 – 06.00
Personbilar	2,0 st/h	0,3 st/h	0 st/h
Tunga fordon	6,4 st/h	6,0 st/h	0 st/h

Vid eventuella driftstörningar i anläggningen kommer biogasen att evakueras ut genom att den eldas, flammats, upp. Just i startögonblicket när gasflamman tänds uppstår ett ljud med varaktigheten 1 sekund.

Eftersom samtliga bullerkällor inte är i drift samtidigt har beräkningarna genomförts efter fyra scenarier. Scenarierna omfattar olika aktiviteter. Nedan redovisas vilka aktiviteter som bedrivs i respektive scenario:

**Scenario 1** Dagtid, kl. 06.00 – 18.00

**Scenario 2** Kvällstid, kl. 18.00 – 22.00

**Scenario 3** Nattetid, kl. 22.00 – 06.00

**Scenario 4** Start av gasflamma, varaktighet ca 1 sekund

Scenario 4 har beräknats då samtliga bullerkällor i drift.

## 8. Resultat

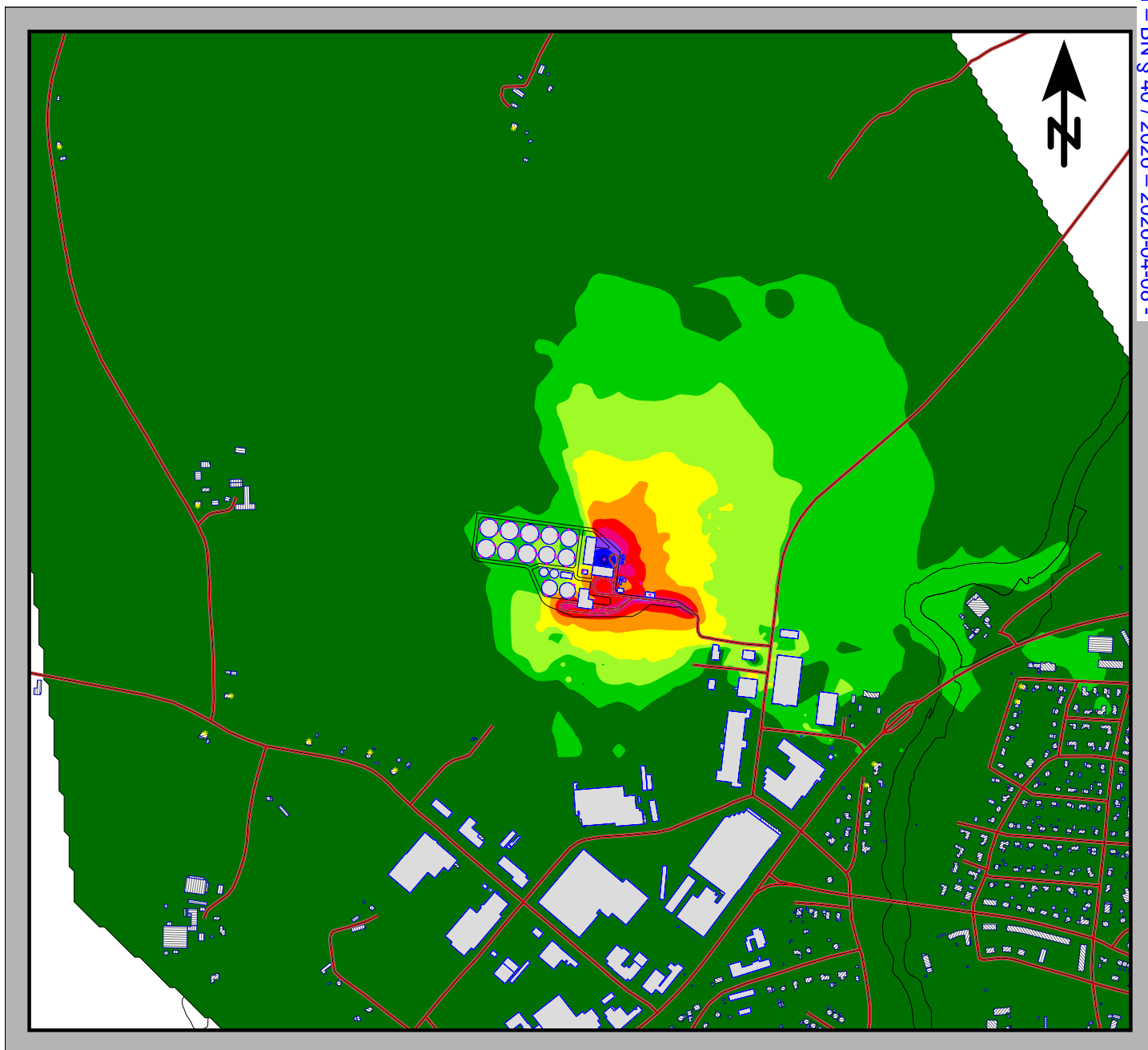
I tabell 2 nedan redovisas beräknade bullernivåer i de utvalda kontrollpunkterna. Kontrollpunkterna redovisar bullernivån på bostädernas fasad. Resultatet redovisas som ekvivalent ljudnivå, LeqdB(A).

Tabell 2: Bullernivån i kontrollpunkterna

Kontrollpunkt	Fastighet	Placering	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4
1	Karlstorp 4:1	Fasad	14	14	13	18
2	Karlstorp 1:5	Fasad	14	14	13	30
3	Västra stöpen 1:14	Fasad	13	13	11	29
4	Karlstorp 4:3	Fasad	12	12	9	24
5	Västra stöpen 2:1	Fasad	14	14	11	26
6	Karlstorp 5:1	Fasad	16	16	14	34
7	Sländan 5	Fasad	33	33	33	38
8	Sländan 6	Fasad	34	33	33	38
9	Aspen 7	Fasad	29	29	29	33
10	Aspen 8	Fasad	30	30	30	33
11	Hägenstugan 1:2	Fasad	26	26	26	30
12	Brotorp 1:2	Fasad	8	8	7	24

# Biogas Nordöstra Skaraborg AB, Tibro

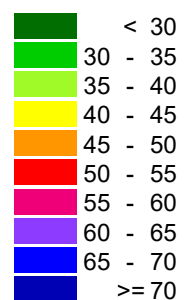
## Scenario 1



### Teckenförklaring

- Linjekälla
- Bullerkälla
- Byggnad
- Väg etc
- Höjdsot
- Höjdkurva
- Kontrollpunkt
- Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)



### Beställare:

**Biogas Nordöstra Skaraborg AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

### Scenario 1

**Dagtid kl. 06.00 - 18.00**

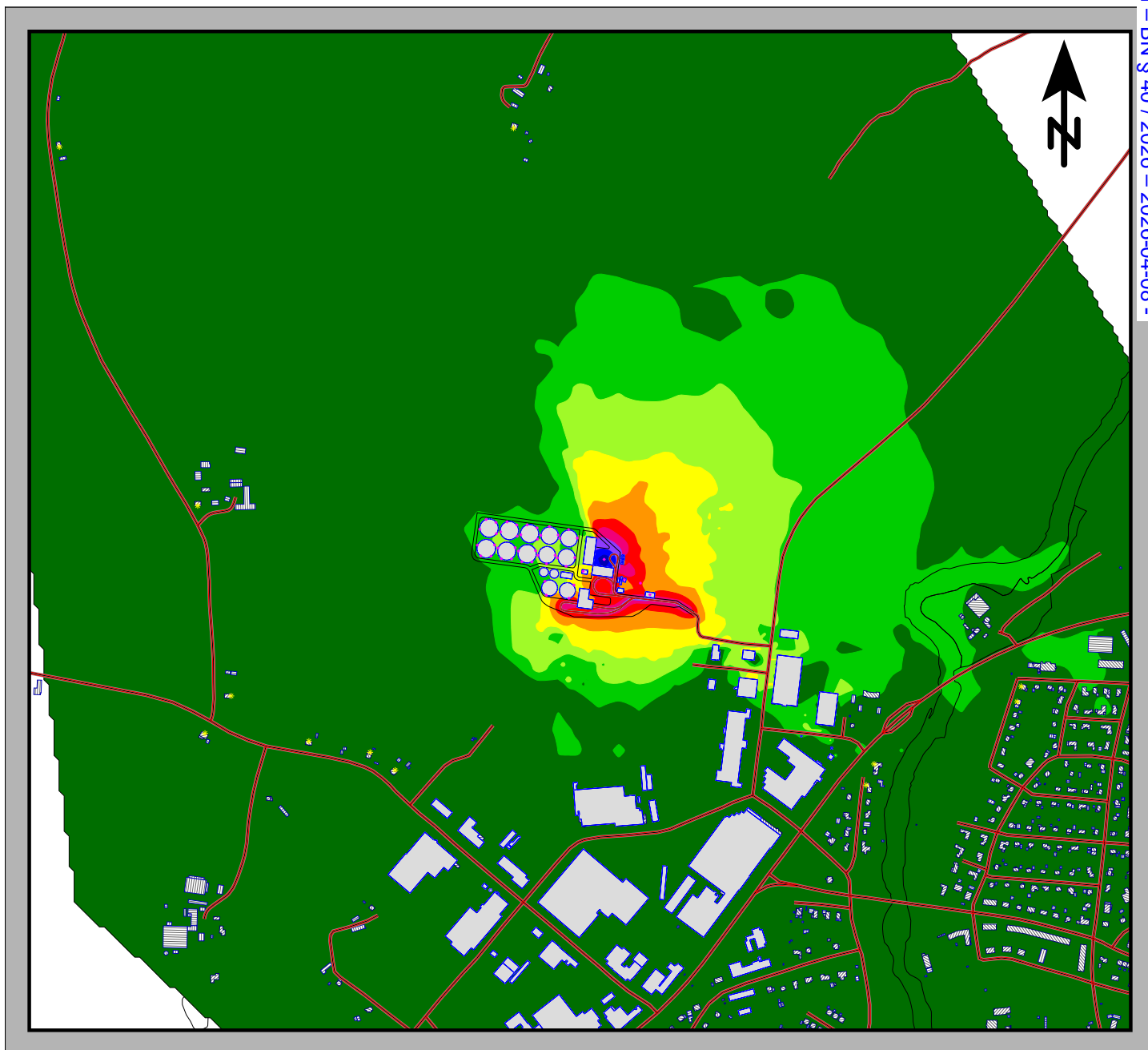
Skala 1:12000



Datum: 2026-03-06

# Biogas Nordöstra Skaraborg AB, Tibro

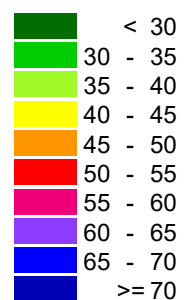
## Scenario 2



### Teckenförklaring

- Linjekälla
- Bullerkälla
- Byggnad
- Väg etc
- Höjdsot
- Höjdkurva
- Kontrollpunkt
- Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)



### Beställare:

**Biogas Nordöstra Skaraborg AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

### Scenario 2

**Kvällstid kl. 18.00 - 22.00**

Skala 1:12000



Datum: 2026-03-06

# Biogas Nordöstra Skaraborg AB, Tibro

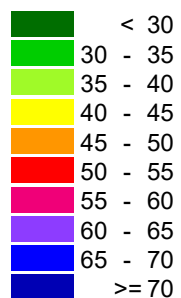
## Scenario 3



### Teckenförklaring

- Linjekälla
- Bullerkälla
- Byggnad
- Väg etc
- Höjdsplot
- Höjdkurva
- Kontrollpunkt
- Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)



**Beställare:**  
**Biogas Nordöstra Skaraborg AB**  
**Projektör:**  
**Miljöassistans AB**

**Scenario 3**  
**Nattetid kl. 22.00 - 06.00**

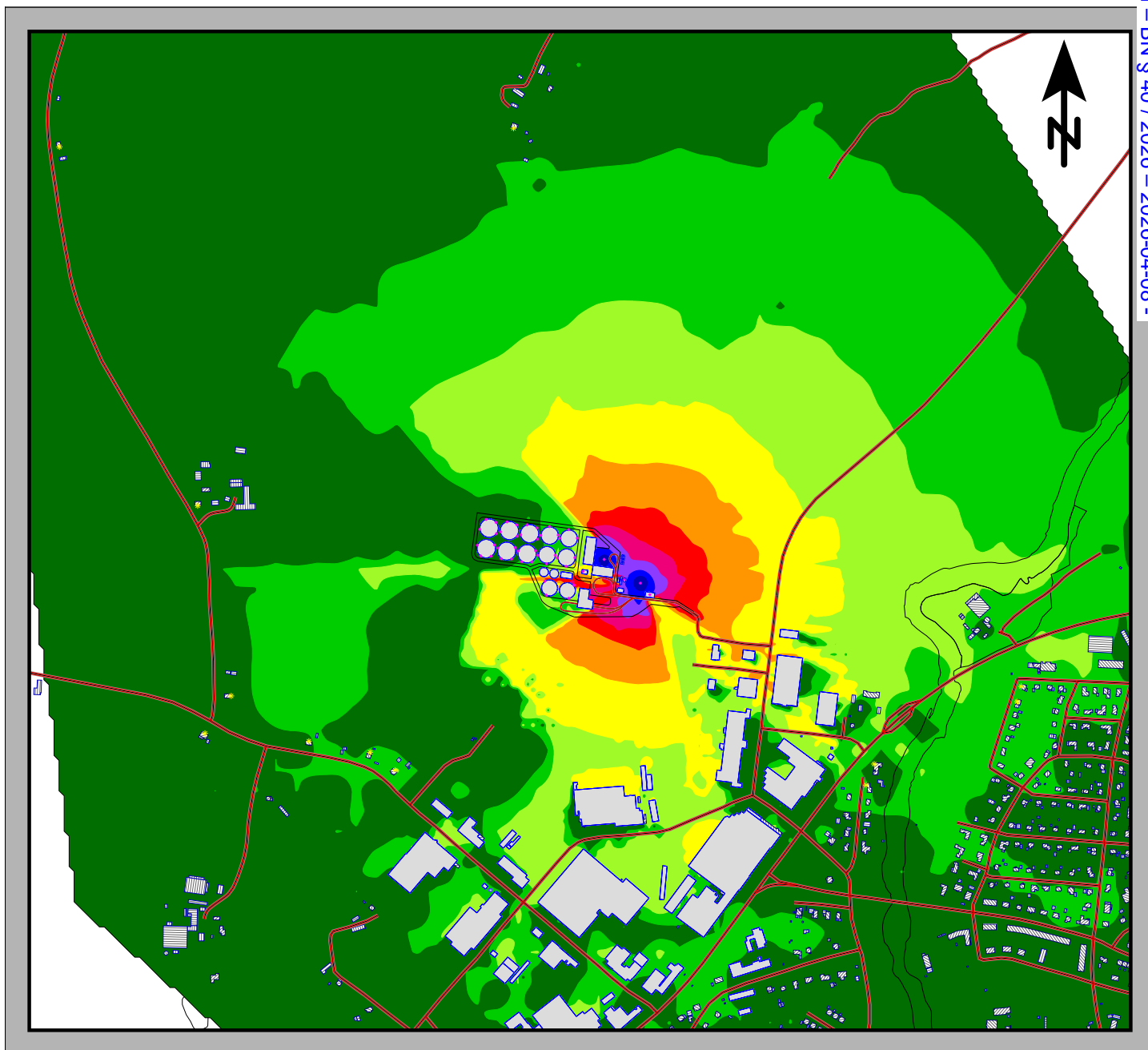
Skala 1:12000



Datum: 2026-03-06

# Biogas Nordöstra Skaraborg AB, Tibro

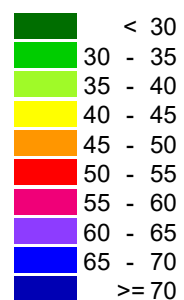
## Scenario 4



### Teckenförklaring

- Linjekälla
- Bullerkälla
- Byggnad
- Väg etc
- Höjdsot
- Höjdkurva
- Kontrollpunkt
- Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)



### Beställare:

**Biogas Nordöstra Skaraborg AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

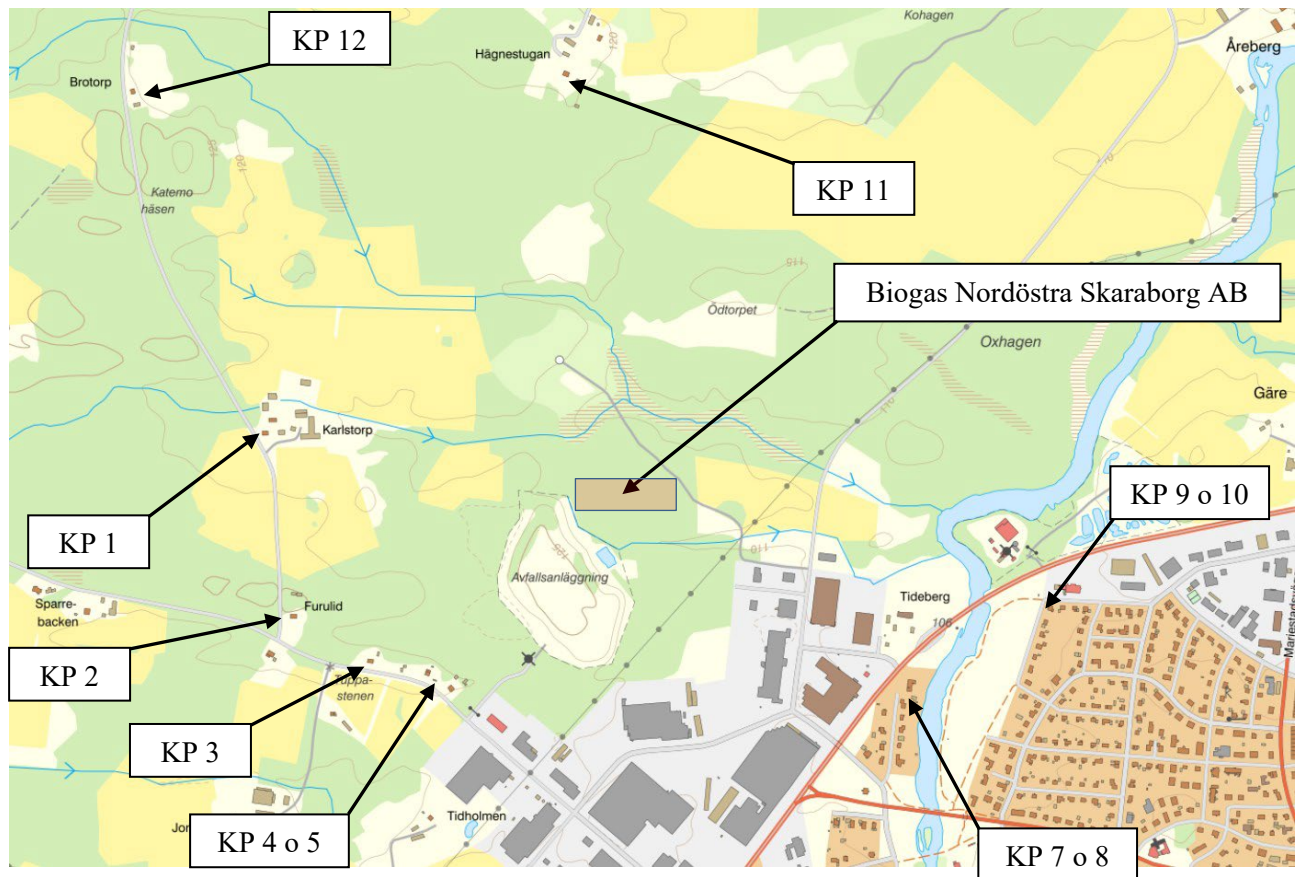
### Scenario 4

**Tändning av gasflamma**

Skala 1:12000



Datum: 2026-03-06



## Beräknad ljudeffektnivå för uppmätta bullerkällor

Needan redovisas bullerkällor och mätnummer, beräknad ljudeffektnivå och driftstid för respektive bullerkälla utifrån genomförda närfältsmätningar.

Bullerkälla	Ljudeffektnivå dB(A)*	Driftstider	Benämning
1	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
2	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
3	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
4	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
5	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
6	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
7	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
8	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
9	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
10	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
11	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
12	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
13	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
14	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
15	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
16	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
17	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
18	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
19	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
20	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
21	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
22	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
23	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
24	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
25	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
26	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
27	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
28	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
29	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
30	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
31	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
32	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
33	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
34	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
35	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
36	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
37	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
38	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
39	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
40	61	Dygnet runt	Blåsutrustning membrantank
41	70	Dygnet runt	Ventilation administrationsbyggnad
42	74	Dygnet runt	Kompressor gasuppgredning
43	66	Dygnet runt	Lukthanteringsanläggning
44	98	Dygnet runt	Lastmaskin
45	105	1 sekund	Flamma-fackla

\*Framtagen av leverantör