

# Detaljplan för biogasanläggning på del av fastigheten Knäppinge 10:1 i Borgholms kommun

## FALK Biogas AB

Alböke

### Beräknad ljudutbredning i närområdet från framtida anläggning

#### 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 2023-06-15



Inge Lundberg

## 1. Uppdraget

FALK Biogas AB har gett Miljöassistans AB i uppdrag att simulera bullernivåerna i omgivningen från sin framtida biogasanläggning utanför Alböke i Borgholms kommun på Öland. 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. Falk Biogas anläggning ska placeras ca 350 m sydöst om samhället Alböke. Närmaste bostäder finns ca 300 m nordväst och sydväst 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 inget runt anläggningen.

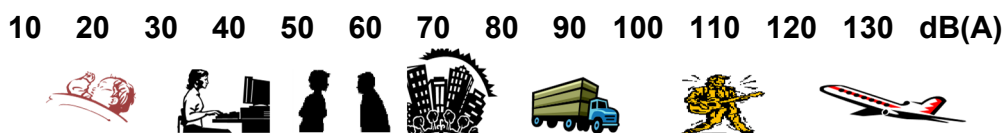
## 3. Geografisk avgränsning

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.

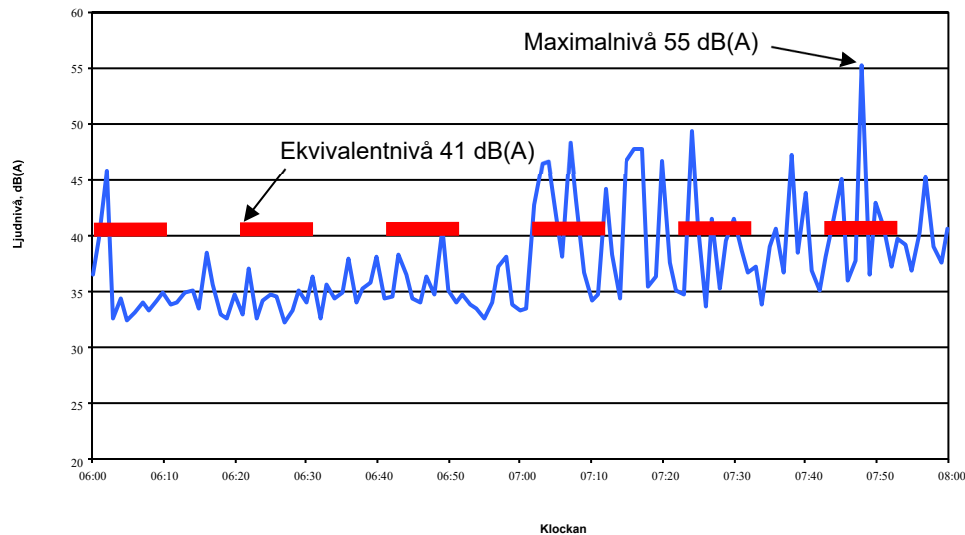


Figur 1. Exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter

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

Falk Biogas anläggning kommer att få ca 24 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 5*.

## 6. Beräkningsmodellen

Beräkningarna har utförts med den nordiska beräkningsmodellen för industribuller med programvaran SoundPlan 8.2. I programmet har en modell av utbredningsområdet byggts upp med hjälp av kartunderlag levererat av Falk Biogas och Lantmäteriet.

Beräkningsmodellen tar hänsyn till hur terrängen med omgivningens höjder och markabsorption varierar, byggnaders placering och höjder, reflektioner och skärmning.

Bullernivåerna har beräknats på två olika sätt. Den första beräkningen har gjorts för ett stort antal punkter (ett nät över beräkningsområdet med 5 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 på fasaden är placerade på 2,4 m ovan mark.

## 7. Beräkningsförutsättningar

Transporterna inom verksamhetens område är inkluderade i beräkningen. Tabell 1 nedan anger antalet transporter för verksamheten. Antalet transporter inom området är framtagna av Falk Biogas.

Tabell 1: Antalet transporter

| In- uttransporter | Dagtid<br>06.00 – 18.00 | Kvällstid<br>18.00 – 22.00 | Nattetid<br>22.00 – 06.00 |
|-------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| Totalt            | 4,5 st/h                | 0 st/h                     | 0 st/h                    |

Varje transport är en fordonsrörelse. Det förekommer både enkelriktad och dubbelriktad trafik i området. Hastigheten inom området är satt till 20 km/h för infartsvägen och 15 km/h för övriga områden.

Vid eventuella driftstörningar i anläggningen kommer biogasen att evakueras ut genom att den eldas, flammats, upp. Just i startögonblicket när gasflaman 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 är i drift.

## 8. Resultat

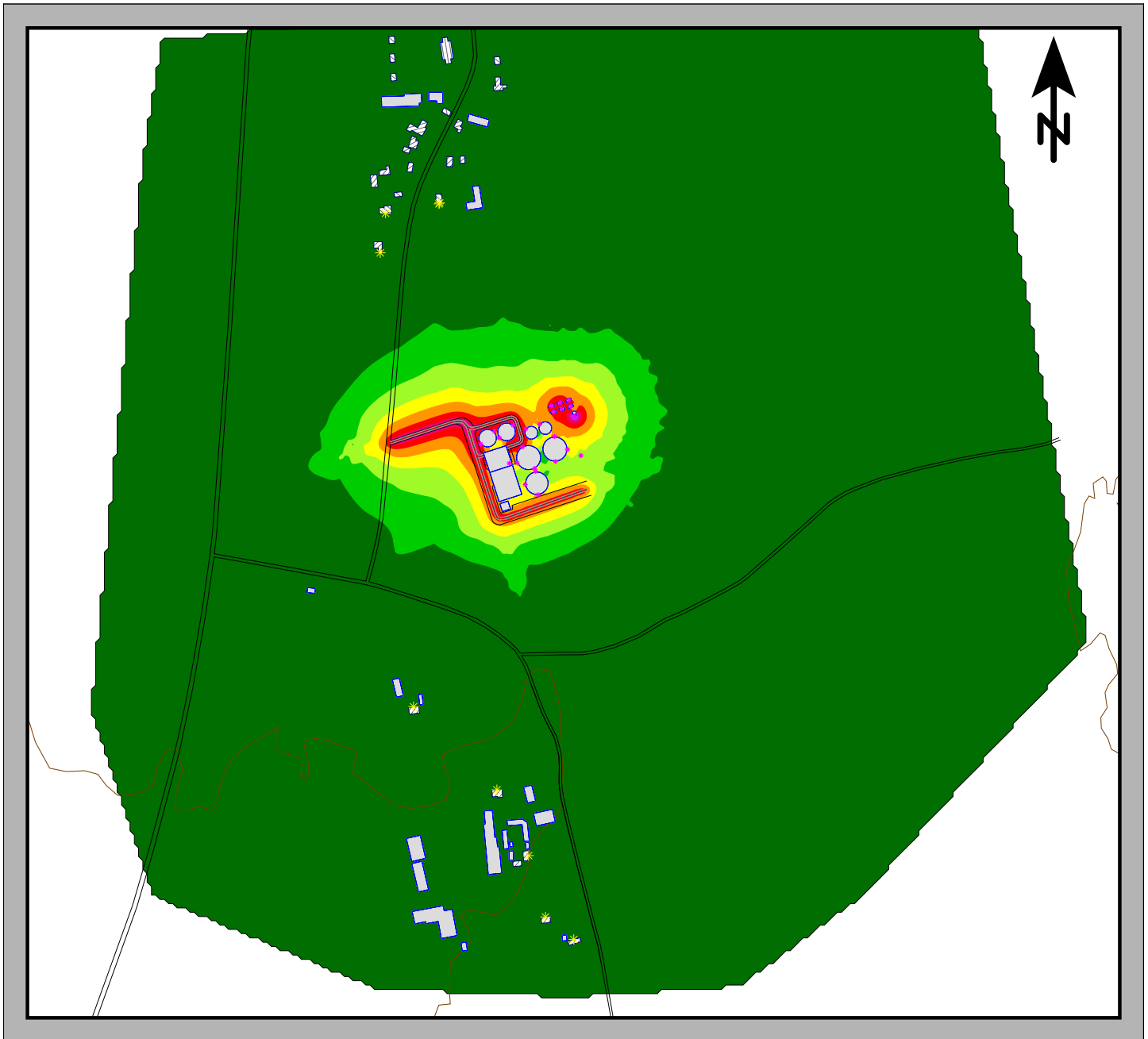
I tabell 1 nedan redovisas beräknade bullernivåer i de utvalda kontrollpunkterna. Kontrollpunkterna redovisar bullernivån på bostädernas fasad. Resultatet redovisas som LeqdB(A).

Tabell 2: Bullernivån i kontrollpunkterna

| Kontrollpunkt | Fastighet      | Placering | Scenario 1 | Scenario 2 | Scenario 3 | Scenario 4 |
|---------------|----------------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 1             | Knäppinge 7:3  | Fasad     | 24         | 21         | 21         | 36         |
| 2             | Knäppinge 7:6  | Fasad     | 25         | 20         | 20         | 34         |
| 3             | Knäppinge 8:1  | Fasad     | 21         | 15         | 15         | 34         |
| 4             | Knäppinge 11:3 | Fasad     | 23         | 20         | 20         | 37         |
| 5             | Knäppinge 13:1 | Fasad     | 20         | 19         | 19         | 35         |
| 6             | Knäppinge 13:2 | Fasad     | 14         | 14         | 14         | 30         |
| 7             | Knäppinge 13:3 | Fasad     | 16         | 16         | 16         | 32         |
| 8             | Knäppinge 13:4 | Fasad     | 14         | 13         | 13         | 29         |

# FALK Biogas AB, Alböke

## Senario 1



### Teckenförklaring

- Väg
- \* Bullerkälla
- ▨ Byggnad
- ▨ Offentlig byggnad
- ▨ Skola
- Väg etc
- Höjdkurva
- \* Kontrollpunkt
- ▨ Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)

- < 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >= 70

### Beställare:

**FALK Biogas AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

### Scenario 1

**kl. 06.00 - 18.00**

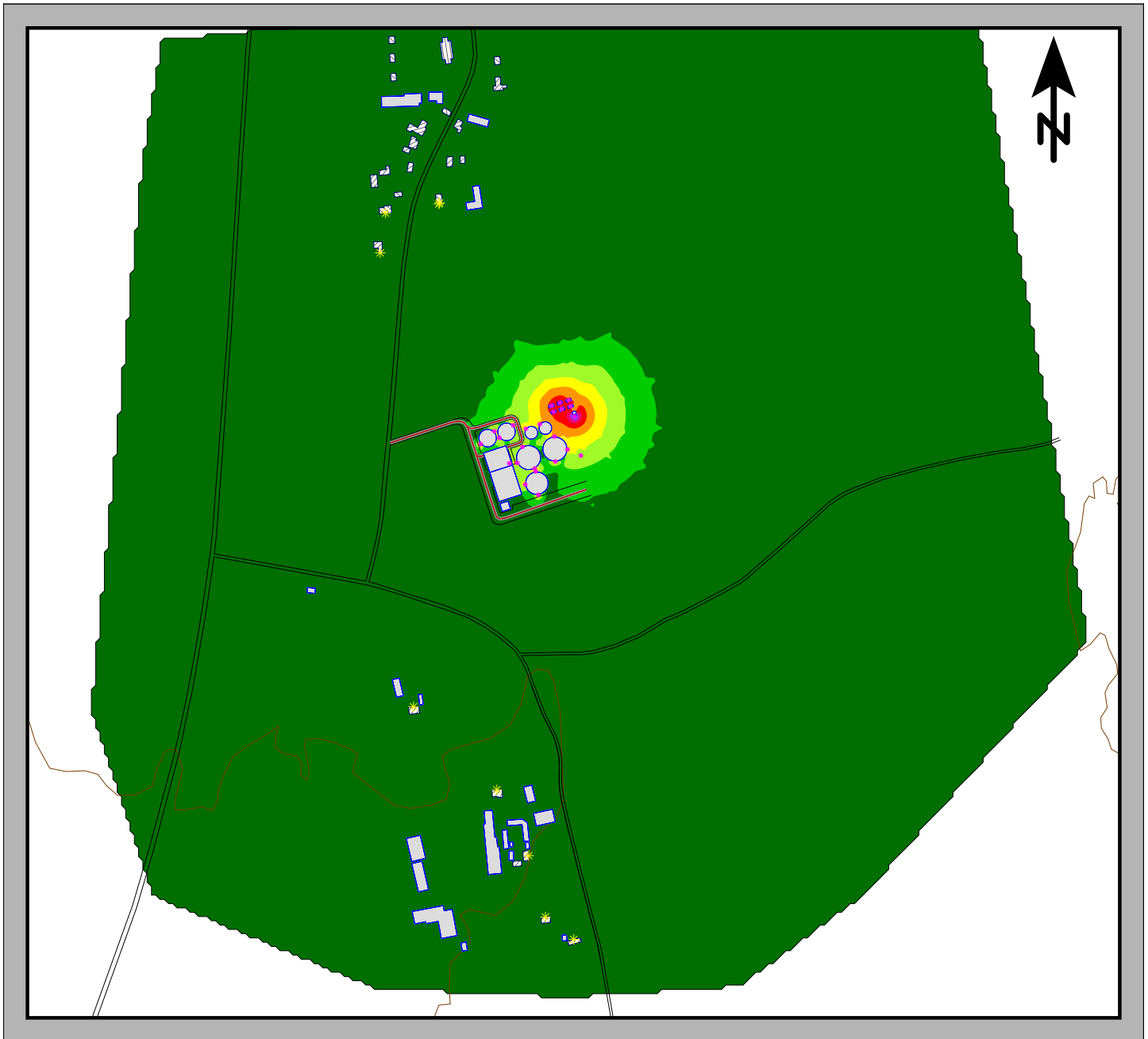
Skala 1:7000

0 50 100 200 300 400  
m

Datum: 2023-06-15

# FALK Biogas AB, Alböke

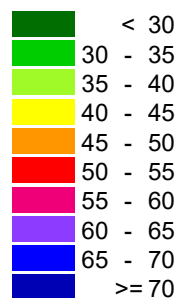
## Senario 2



### Teckenförklaring

- Väg
- \* Bullerkälla
- ▨ Byggnad
- ▨ Offentlig byggnad
- ▨ Skola
- Väg etc
- Höjdkurva
- \* Kontrollpunkt
- ▨ Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)



### Beställare:

**FALK Biogas AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

### Scenario 2

**kl. 18.00 - 22.00**

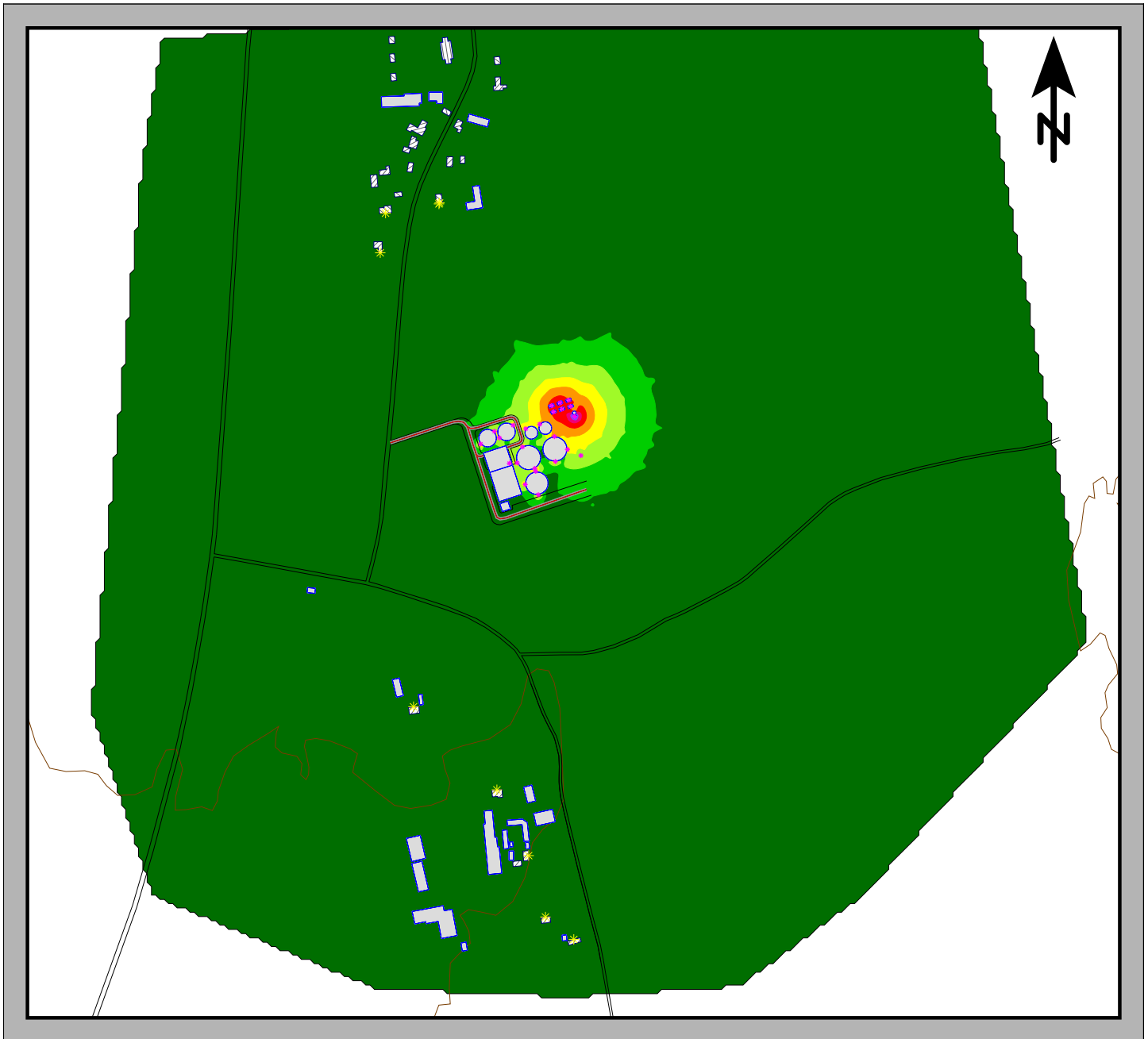
Skala 1:7000



Datum: 2023-06-15

# FALK Biogas AB, Alböke

## Senario 3



### Teckenförklaring

- Väg
- \* Bullerkälla
- ▨ Byggnad
- ▨ Offentlig byggnad
- ▨ Skola
- Väg etc
- Höjdkurva
- \* Kontrollpunkt
- ▨ Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)

- < 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >= 70

### Beställare:

**FALK Biogas AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

### Scenario 3

**kl. 22.00 - 06.00**

Skala 1:7000

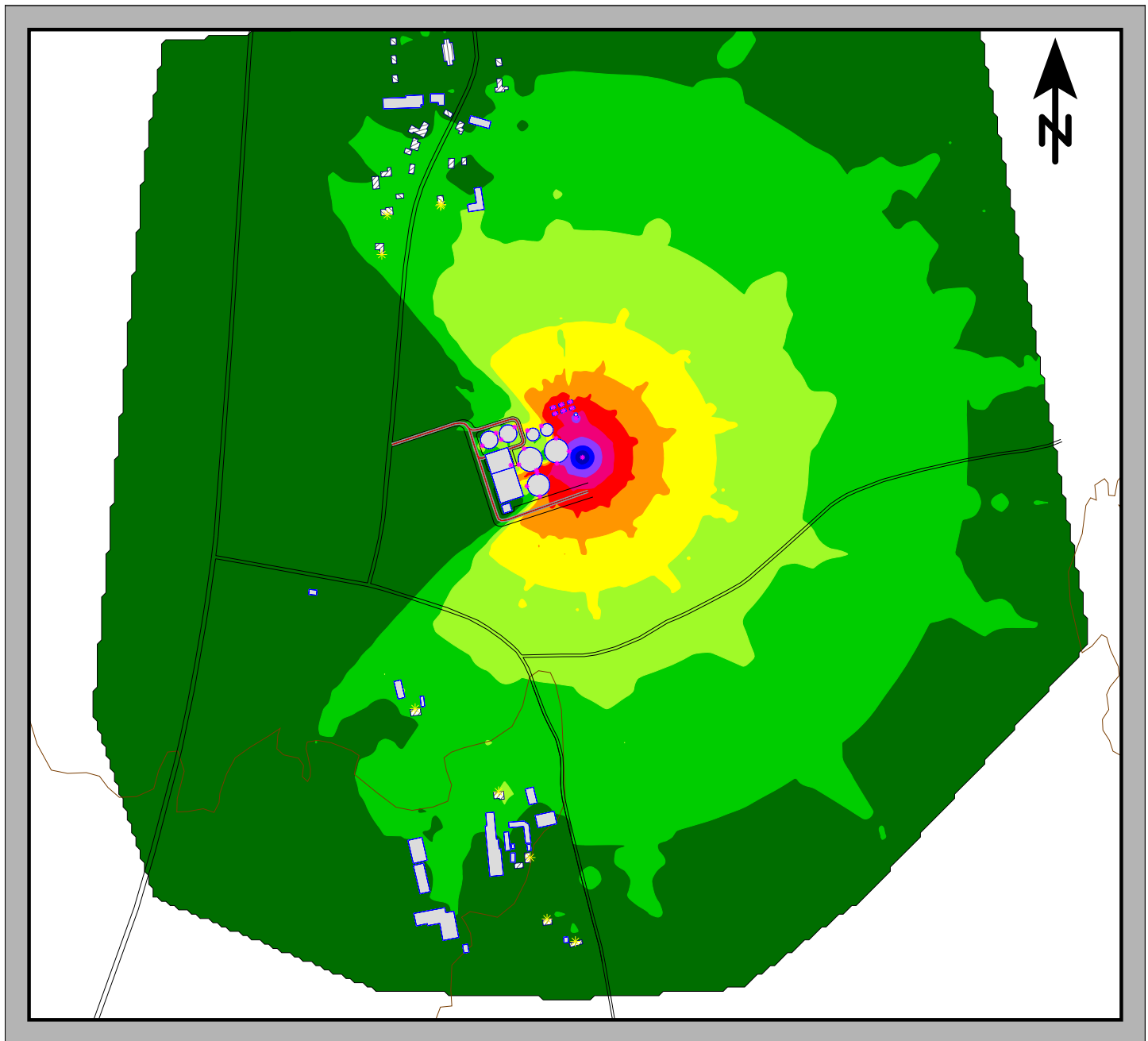
0 50 100 200 300 400  
m

Datum: 2023-06-15



# FALK Biogas AB, Alböke

## Senario 4



### Teckenförklaring

- Väg
- \* Bullerkälla
- ▨ Byggnad
- ▨ Offentlig byggnad
- ▨ Skola
- Väg etc
- Höjdkurva
- \* Kontrollpunkt
- ▨ Industribyggnad

### Skala bullernivåer dB(A)

- < 30
- 30 - 35
- 35 - 40
- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- >= 70

### Beställare:

**FALK Biogas AB**

### Projektör:

**Miljöassistans AB**

### Scenario 4

**Tändning av gasflamma**

Skala 1:7000

0 50 100 200 300 400  
m

Datum: 2023-06-15