

Bullerutredning detaljplan för del av fastigheten Knäppinge 10:1 Borgholms kommun

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 2023-11-17



Inge Lundberg

1. Uppdraget

FALK Biogas AB har gett Miljöassistans AB i uppdrag att simulera bullernivåerna i omgivningen från framtida verksamhet på del av fastigheten Knäppinge 10:1 utanför Alböke i Borgholms kommun på Öland. Simuleringen omfattar fasta och rörliga bullerkällor på området.

2. Omgivningen

Hur buller utbreder sig i omgivningen påverkas av bl.a. bullerkällornas placering, byggnader, terrängens utseende, markens egenskaper och bebyggelsen i omgivningen. Bullerutredningen omfattar del av fastigheten Knäppinge 10:1. Framtida verksamhet ska placeras ca 350 m sydöst om samhället Alböke. Närmaste bostäder finns ca 300 m nordväst och sydväst om verksamhetsområdet.

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 området.

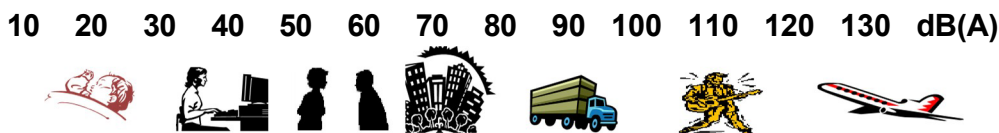
3. Geografisk avgränsning

Utgångspunkten för utredningens avgränsning är de närmaste fastigheterna runt verksamhetsområdet.

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-vägda 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.

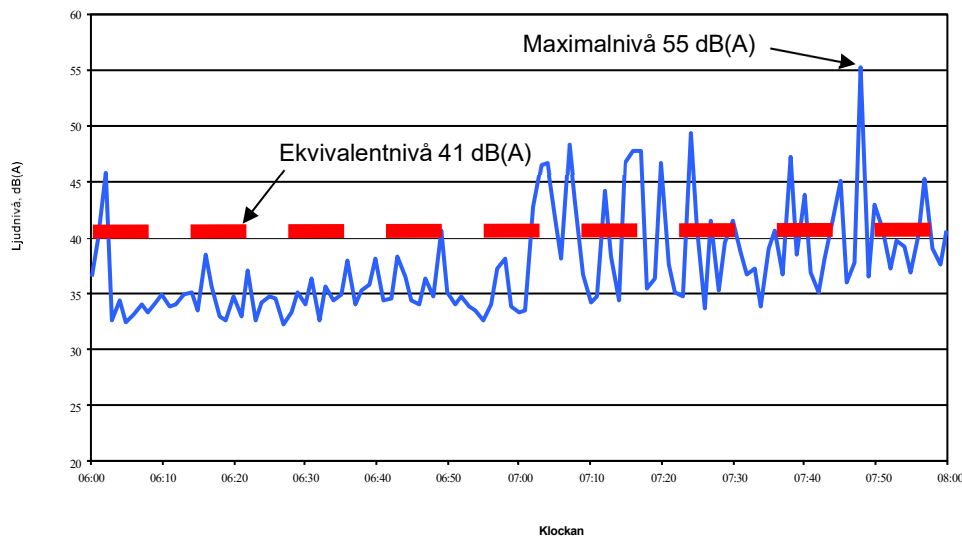


Figur 1. Exempel på ljudnivåer vid olika aktiviteter

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

Bullerutredningen för del av fastigheten Knäppinge 10:1 har genomförts med en biogasanläggning innehållande 30 bullerkällor och transporter inom verksamhetsområdet. Antalet bullerkällor för en biogasanläggning som använts i utredningen har i normalfallet 15 – 25 bullerkällor.

En biogasanläggning har ett säkerhetssystem om anläggningen skulle få ett oplanerat driftsstopp. Säkerhetssystemet medför att gasen facklas bort. När facklan, gasflamman, tänds uppstår ett högt ljud. Ljudets varaktighet är ca 1 – 2 sekunder. Ljudet när gasflamman tänds är medtaget som ett ”worst case” scenario, se scenario 4 nedan.

Bullerkällorna utgörs av fläktar, utblås etc. Ljudeffektsnivåer i beräkningen har tagits från liknade verksamheter. 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 baserat på plankarta för anläggningsområdet och anläggningskomponenter för en biogasanläggning som utnyttjar planområdets yta.

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 har tagits från liknande verksamhet.

Tabell 1: Antalet transporter

In- uttransporter	Dagtid 06.00 – 18.00	Kvällstid 18.00 – 22.00	Natttid 22.00 – 06.00
Totalt	6 st/h	2 st/h	2 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, flammas, 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. Scenario 4 har beräknats med samtliga bullerkällor i drift. Ett så kallat ”worst case”. 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 Natttid, kl. 22.00 – 06.00

Scenario 4* Start av gasflamma

*Scenario 4 samtliga bullerkällor är i drift.

8. Resultat

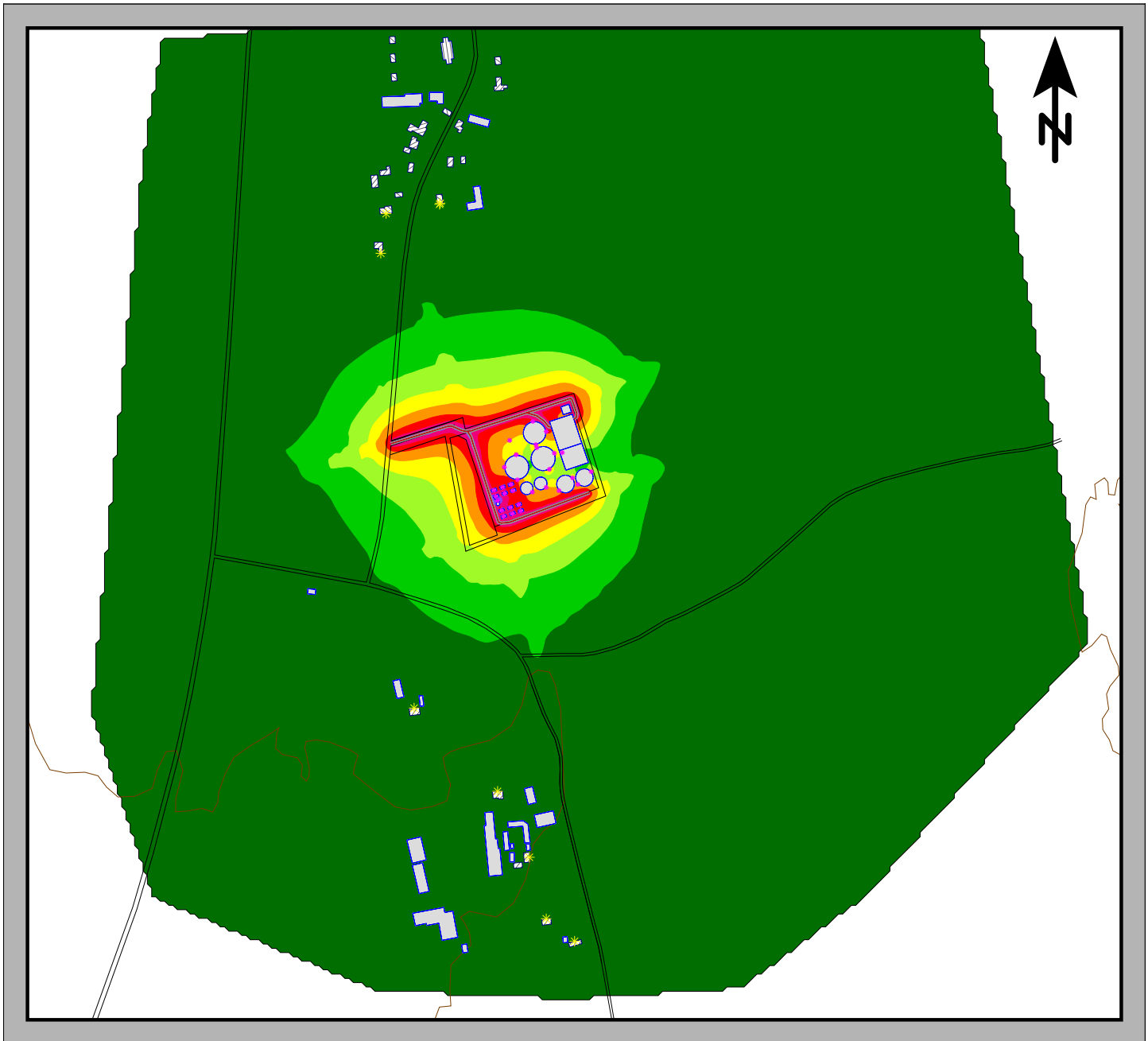
I tabell 1 nedan redovisas beräknade bullernivåer i de utvalda kontrollpunkterna. Kontrollpunkterna redovisar bullernivån på bostädernas fasad. Resultatet redovisas som LeqdB(A).

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

Bullerutredning detaljplan för del av fastighet Knäppinge 10:1

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

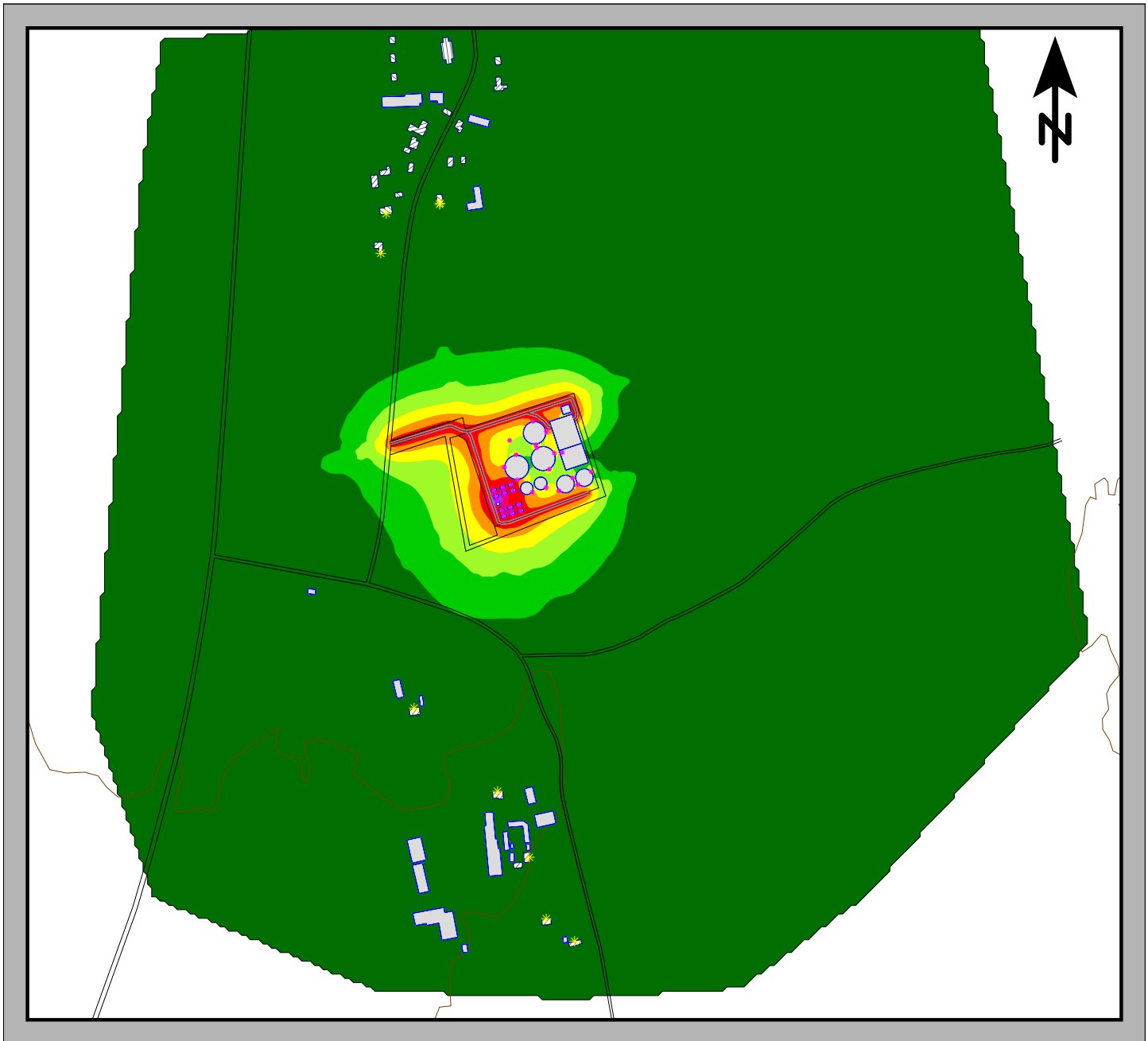
Skala 1:7000

0 50 100 200 300 400
m

Datum: 2023-11-17

Bullerutredning detaljplan för del av fastighet Knäppinge 10:1

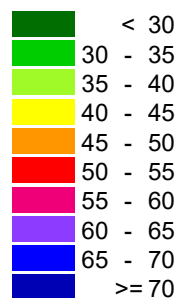
Senario 2



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

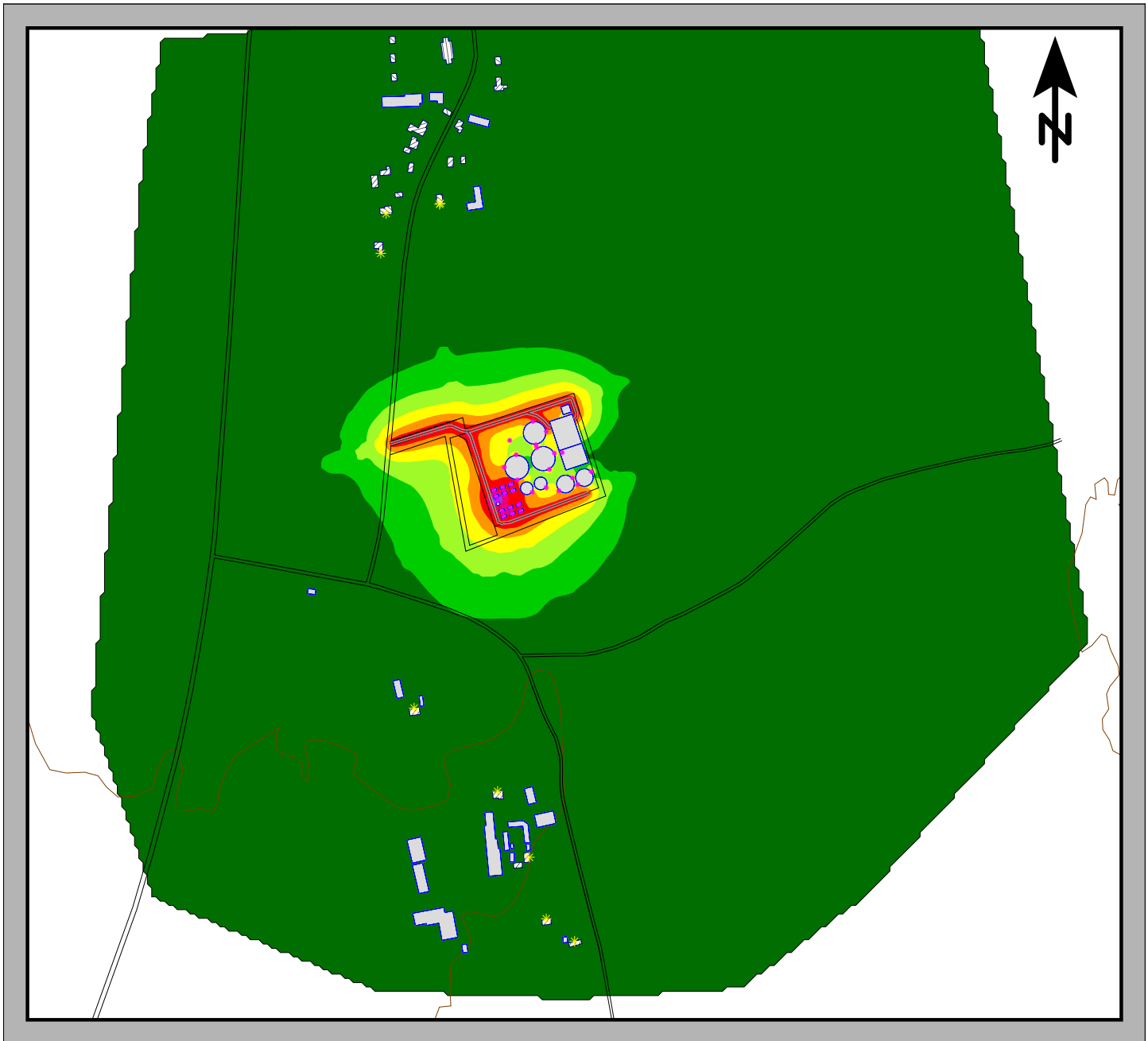
Skala 1:7000



Datum: 2023-11-17

Bullerutredning detaljplan för del av fastighet Knäppinge 10:1

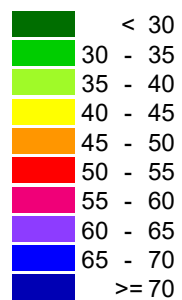
Senario 3



Teckenförklaring

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

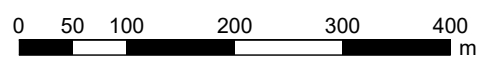
Skala bullernivåer dB(A)



Beställare:
FALK Biogas AB
Projektör:
Miljöassistans AB

Scenario 3
kl. 22.00 - 06.00

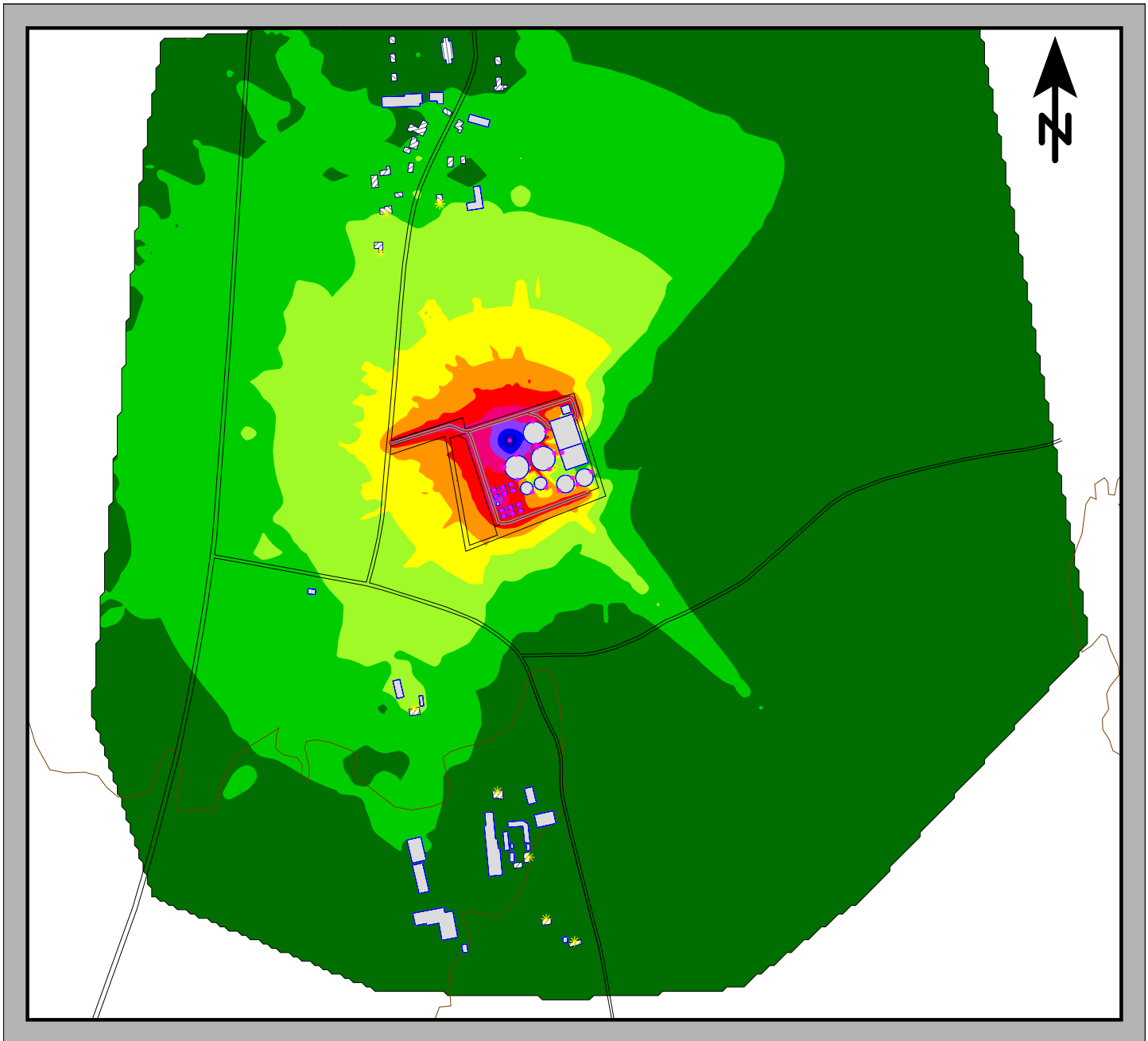
Skala 1:7000



Datum: 2023-11-17

Bullerutredning detaljplan för del av fastighet Knäppinge 10:1

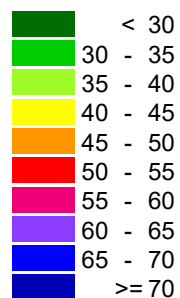
Senario 4



Teckenförklaring

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

Skala bullernivåer dB(A)



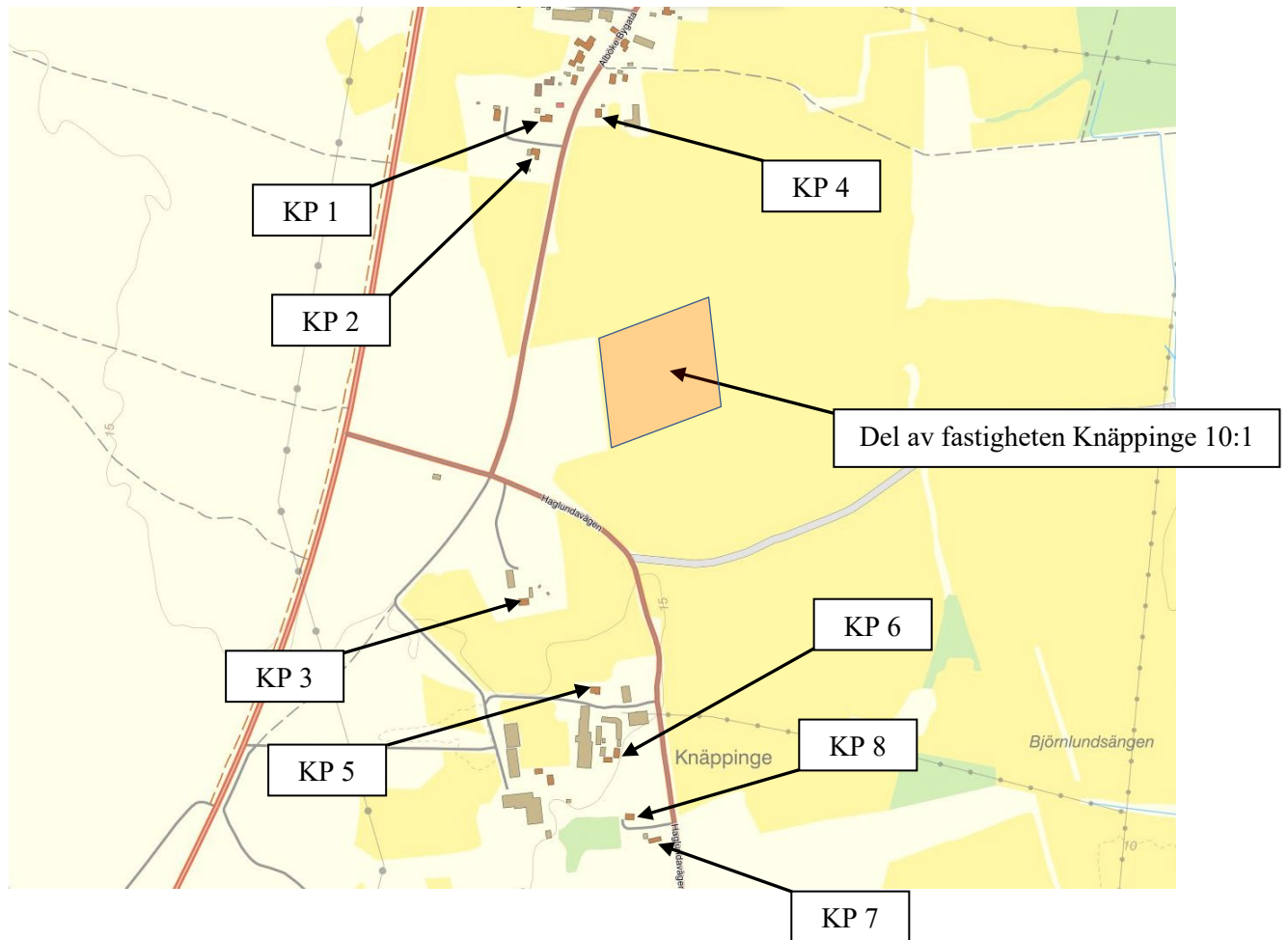
Beställare:
FALK Biogas AB
Projektör:
Miljöassistans AB

Scenario 4
Tändning av gasflamma

Skala 1:7000



Datum: 2023-11-17



Beräknad ljudeffektnivå för uppmätta bullerkällor

Nedan redovisas bullerkällor, beräknad ljudeffektnivå och driftstid för respektive bullerkälla från liknande anläggningar.

Bullerkälla	Ljudeffektnivå dB(A)	Driftstider	Benämning
1	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
2	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
3	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
4	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
5	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
6	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
7	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
8	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
9	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
10	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
11	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
12	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
13	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
14	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
15	61	Dygnet runt	Blåsmaskin
16	100	1 sekund	Gasflamma
17	75	Dygnet runt	Utblås ventilation
18	80	Dygnet runt	Skidblåsare
19	60	Dygnet runt	Ställverk
20	70	Dygnet runt	Förvätsknings anläggning 1
21	80	Dygnet runt	Kompressorer
22	75	Dygnet runt	Förvätsknings anläggning 2
23	85	Dygnet runt	Kylaggregat
24	80	Dygnet runt	Skidblåsare
24	60	Dygnet runt	Ställverk
26	70	Dygnet runt	Förvätsknings anläggning 3
27	80	Dygnet runt	Kompressorer
28	75	Dygnet runt	Förvätsknings anläggning 4
29	85	Dygnet runt	Kylaggregat
30	85	Dygnet runt	LNG pump