

BEREGNING AF KONCENTRATIONEN AF LUGT I OMGIVELSERNE

SVINEPRODUKTION
JENS HOLMEGAARD
Egerupvej 14, 5610 Assens

Juni 2017

Indholdsfortegnelse

1. Indledning	3
2. Baggrund	4
Samlet resultat af lugtberegning.....	6
3. Oplysninger om produktion og datagrundlag.....	7
Eksisterende stald	7
Tilbygning.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
Vindkrydsberegning i afkast	8
4. Oplysninger til OML-beregning.....	9
Oversigt over data.....	Fejl! Bogmærke er ikke defineret.
5. Resultater og konklusion.....	10
Konklusion	10
Tiltag til reducere af lugt	10

1. Indledning

Der er foretaget en beregning af koncentrationen af lugt i omgivelserne for svineproduktionen på landbrugsejendommen Egerupvej 14, 5610 Assens tilhørende Jens Holmegaard. Ejendommen er beliggende i Assens Kommune. OML beregningen er foretaget som dokumentation for den ønskede produktion overholder lugtgenkravet til samlet bebyggelse.

Nuværende produktion på ejendommen er 9.000 slagtesvin, 33-110 kg svarende til 241,01 DE. Der ønskes en fremtidig produktion på 16.704 slagtesvin, 30-115 kg svarende til 494,06 DE. Produktionen fordeles på eksisterende staldanlæg og i ny tilbygning mod øst.

Denne rapport beskriver de produktionsforhold mv. der er indgået i beregningerne, resultaterne af beregningerne samt en konklusion på virkningen af de planlagte lugtreducerende tiltag.

Til beregningerne er anvendt den danske OML-multikildemodell (Operationelle Meteorologiske Luftkvalitetsmodeller), version 6.0 med 10 års vejrdato fra Aalborg Lufthavn. Disse data vurderes langt bedre at repræsentere det typiske i en konkret sag og det er derfor muligt, at anvende OML-beregningerne mere direkte. Ved anvendelse af 10 års vejrdato skal der derfor som udgangspunkt anvendes en "skarp tolkning".

Udskrift fra beregningsmodulet er vedlagt som bilag A. Beregninger er baseret på skema 98.981 i husdyrgodkendelse.dk¹

Placeringen af alle afkast er i beregningerne angivet som (x, y) koordinater i forhold til (0,0), idet (0,0) er centrum i et koordinatsystem med x-aksen i retning øst og y-aksen i retning nord. (0,0) er placeret i et vurderet staldlugtcentrum for den ønskede produktion. Der er anvendt UTM koordinater (zone 32) for (x, y) koordinaterne i beregningen.

Odense den 19. juni 2017



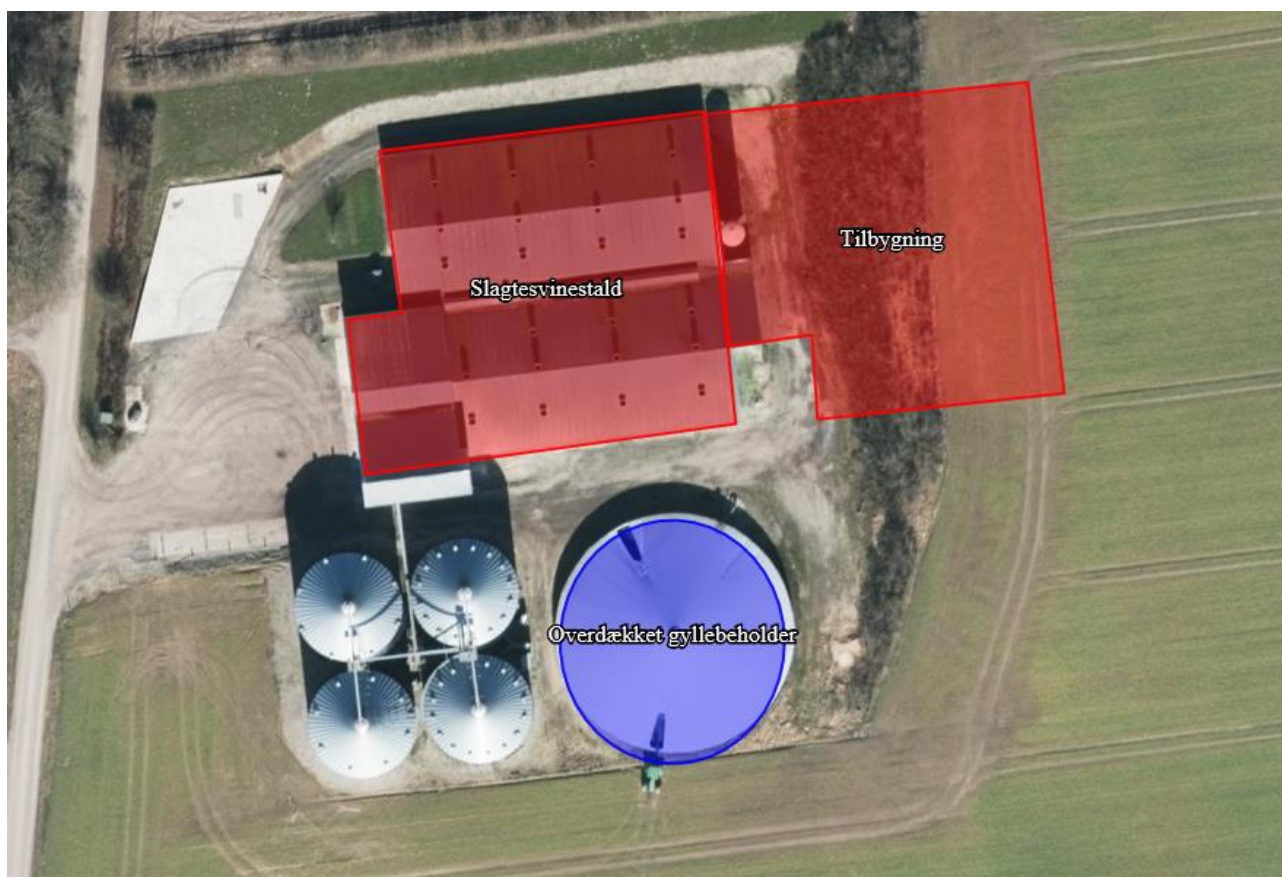
Tine Zimmermann
Teamleder, Team Natur, Miljø og Husdyr

¹ Fil OML: 1047 Jens Holmegård ventilationstiltag med afkast i kip

2. Baggrund

Jens Holmegaard ønsker at udvide eksisterende produktion af slagtesvin på ejendommen beliggende på Egerupvej 14, 5610 Assens. Den nuværende produktion er på 9.000 slagtesvin, 33-110 kg svarende til 241,01 DE til 16.704 slagtesvin, 30-115 kg svarende til 494,06 DE. Produktionen fordeles i eksisterende stald og i en tilbygning mod øst. I eksisterende stald er der 2.160 stiplader fordelt på 7½ sektioner. I tilbygningen fordeles produktionen på 2.016 stipladser i 7 sektioner.

Staldsystem kode	Navn på dyretype og staldsystem	Nudrift/ansøgt	Antal dyr	Antal DE
SvSI03	Slagtesvin, Delvis spaltegulv, 50-75% fast gulv	Nudrift	9000	241,01
		Ansøgt	16704	494,06



Figur 1: Placering af eksisterende stald og tilbygning



Figur 2: Lugt til samlet bebyggelse

Samlet resultat af lugtberegning

Samlet resultat af lugtberegning

Bebyggelse	Kumulation	Model	Ukorrigeret geneafstand (ansøgt)	Ukorrigeret geneafstand (nudrift)	Korrigeret geneafstand (ansøgt)	Korrigeret geneafstand (nudrift)	Vægtet gennemsnitsafstand	Bort-screenet	Genekriterie overholdt
+ 🏠 Egerupvej 19	0	NY	325,47	149,86	325,47	149,86	327,60	Nej	Ja
+ 🏠 Egerupvej 16	0	NY	644,09	333,08	644,09	333,08	333,05	Nej	Nej
+ 🚗 Ebberup By, Kærums	0	NY	834,41	455,11	792,69	432,36	2.656,43	Ja	Ja

0.00* = Geneafstand kunne ikke beregnes da samlet antal dyr falder under spredningskurven. Bemærk for mink udregnes geneafstand kun med NY, hvorved FMK vil give 0.00 hvis der kun er mink i stalden.

Tabel 1. Lugtberegninger fra www.husdyrgodkendelse.dk, skema 98.981

Det er Egerupvej 16, der udløser samlet bebyggelse. Det vægtede gennemsnitsafstand til samlet bebyggelse er 333,05 meter og samlet bebyggelse ligger i intervallet 30-40 grader.

3. Oplysninger om produktion og datagrundlag

Eksisterende stald

I den eksisterende stald skal der være en produktion på 8.640 slagtesvin, 30-115 kg. Den gennemsnitlige vægt er 72,5 kg. Produktionen er fordelt på 7½ sektioner med i alt 2.160 stipladser. Der er 288 stipladser i de 7 sektioner og 144 stipladser i den halve sektioner. De eksisterende afkast på stalden ændres i forbindelse med udvidelse. Eksisterende afkast midt på tagfladen fjernes og afkastene fra stalden samles i kip. Der vil herefter være 2 afkast i kip for hver sektion. Gulvsystem i stalden er delvis spaltegulv, 50-75 % fast gulv (300 OU/1.000 kg dyr). I den halve sektion er der 2 afkast.

7 sektioner á 288 stipladser

2.016 grise x 72,5 kg i gennemsnit pr. gris = 146.160 kg gris på stald

146.160 kg x 300 OU/1.000 kg dyr = 43.848 OU i alt

43.848 OU i alt / 14 afkast = 3.132 OU pr. afkast

M³ luft pr. time pr. afkast = 15.840 m³ = 15.840 m³/h/afkast/3.600 sek./time = 4,4 m³/sek.

Lufthastighed: $4,4 / (0,325^2 \times \pi) = 13,26 \text{ m}^3/\text{sek.}$

½ sektion á 144 stipladser

144 grise x 72,5 kg i gennemsnit pr. gris = 10.440 kg gris på stald

10.440 kg x 300 OU/1.000 kg dyr = 3.132 OU i alt

3.132 OU i alt / 2 afkast = 1.566 OU pr. afkast

M³ luft pr. time pr. afkast = 7.920 m³ = 7.920 m³/h/afkast/3.600 sek./time = 2,2 m³/sek.

Lufthastighed: $2,2 / (0,325^2 \times \pi) = 6,63 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Tilbygning

I tilbygningen ønskes en produktion på 8.064 slagtesvin, 30-115 kg. Den gennemsnitlige vægt er 72,5 kg. Produktionen er fordelt på 7 sektioner med i alt 2.160 stipladser. Der er 288 stipladser i de 7 sektioner. I hver af de 7 sektioner er der 2 afkast i kip. Gulvsystem i stalden kan være henholdsvis delvis spaltegulv, 50-75 % fast gulv eller delvis spaltegulv, 25-49 % fast gulv. Lugtemissionen fra begge gulvsystemer er 300 OU/1.000 kg dyr.

7 sektioner á 288 stipladser

2.016 grise x 72,5 kg i gennemsnit pr. gris = 146.160 kg gris på stald

146.160 kg x 300 OU/1.000 kg dyr = 43.848 OU i alt

43.848 OU i alt / 14 afkast = 3.132 OU pr. afkast

M³ luft pr. time pr. afkast = 15.840 m³ = 15.840 m³/h/afkast/3.600 sek./time = 4,4 m³/sek.

Lufthastighed: $4,4 / (0,325^2 \times \pi) = 13,26 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Vindkrydsberegning i afkast

Nedenstående beregning er gældende for alle afkast i staldene, da alle afkast har samme kapacitet og indre diameter.

En Forsøgsrapporten fra SJF fastslår at afgangshastigheden 4 meter over afkastet forøges med 40 % ved indsættelse af en ensretter/miljøkryds i afkastet. For at belyse miljømodulets effekt indtastes den øgede afgangshastighed i OML-beregningen. Afgangshastigheden er afhængig af afkastets kapacitet og diameter. Det er ikke muligt manuelt at indtaste afgangshastighed i OML-programmet. Derfor beregnes herunder den diameter, afkastet ville have, hvis man i stedet for vindkryds, kunne formindske afkastets diameter og dermed øge afkasthastigheden. På denne måde tvinges programmet til at regne på den korrekte vindhastighed, som opstår ved isætning af vindkryds.

På de eksisterende afkast er kapaciteten 13.600 m³/h/3.600 sek./h = 3,78 m³/sek.

Indre diameter på afkastene er 65 cm, hvilket svarer til en radius af 32,5 cm.

Dette giver en afgangshastighed på: Afkastets radius² x π = M

Areal på afkast = $(A = \pi \times r^2) = (\pi \times 0,325^2) = 0,33$

$M = M3 \text{ luft pr. } \frac{\text{sek}}{M} = \frac{3,78}{0,33} = 11,45 \text{ m/sek.}$

Ved 40 % øget afgangshastighed: 11,45 m/s x 0,40 = 4,58 m/sek.

4,58 m/s + 11,45 m/s = 16,03 m/s i alt.

Diameter ved brug af miljøkryds: $(\sqrt{((\frac{3,78}{16,03}) / \pi)}) \times 2 = 0,547 \text{ m}$, afrundet til 0,55 m i diameter.

4. Oplysninger til OML-beregning

Stald	Dyretype Gulvsystem	Antal afkast	Højde v/ kip, m	Afkasthøjde, m	Diameter, afkast**	Stipl.
Eksisterende	Slagtesvin Delvis spaltegulv	16	7,2	9,5	Ydre Ø90 cm Indre Ø 55 cm	2.160
Tilbygning, øst	Slagtesvin Delvis spaltegulv	14	7,2	9,5	Ydre Ø90 cm Indre Ø 55 cm	2.016

*Afkastenes nuværende højde er 8 m (80 cm over kip). De forhøjes med 1,5 meter

**Indre diameter med mjølkryds. Reel diameter er Ø65 cm

***Afkast på tilbygning skal være samme højde som afkastene på eksisterende stald.

Oversigt over data

Stald	Besætning	Antal Stk.	Vægt ¹⁾ kg/stk.	Lugtemission ²⁾	Lugtemission OU/sek.	Afkast- nr.	OU/s pr. afkast	Volumen pr. afkast, m ³ /h (v. 20 °C)
Eks.	Slagtesvin	2.016	72,5	300	43.848	1-14	3.132	15.840
Eks.	Slagtesvin	144	72,5	300	3.132	15-16	1.566	7.920
Tilbyg	Slagtesvin	2.016	72,5	300	43.848	17-30	3.132	15.840

Tabel 3: Grunddata til beregning, ønsket produktion

- 1) Gennemsnitsvægt for slagtesvin 30-115 kg
- 2) OU_E/s pr. 1.000 kg for slagtesvin
- 3) Lugtemission med 20 % gyllekøling

5. Resultater og konklusion

Resultaterne af beregningerne er gengivet i tabel 4, og viser lugtkoncentrationsbidraget i omgivelserne for den ønskede produktion med lugtreducerende tiltag.

Resultatet af beregningerne fremgår i detaljer af bilag A til denne rapport, som viser maksima af månedlige 99-% fraktiler i receptorpunkterne over hele året. Denne måned er ikke nødvendigvis den samme i alle receptorpunkter.

Der er anvendt et x,y koordinatsystem med x akse mod øst (90 grader) og y-akse mod nord (0 grader). Hver kilde er i beregningerne angivet ift. det vurderede lugtcentrum (0,0). Der er anvendt data efter UTM systemet (EUREF 89, Zone 32). Enheden er meter. Systemet er fælles for receptorer og kilder (=skorstene). Som beregningsmæssigt centrum er valgt det vurderede lugtcentrum for den ansøgte produktion (se placering heraf på tegningsbilag).

	Lugtbidrag	Lovkrav (max)
SAMLET BEBYGGELSE, 333 METER (30-40 GRADER)	7 OU/m ³	7 OU/m ³

Resultaterne er aflæst i henhold til Wiki-vejledningen og der er i dette tilfælde anvendt skrap tolkning af resultaterne.

Konklusion

Lovgivningens lugtgenekriterier overholdes for den ønskede produktion.

Tiltag til reducere af lugt

De eksisterende afkast på tagfladerne sløjfes og der etableres i stedet ekstra afkast i kip, således at der i hver sektion er to afkast i kip. Højden på de eksisterende afkast øges med 1,5 meter, og der indsættes vindkryds i afkastene. I tilbygningen skal afkastene etableres med samme højde som i eksisterende stald syd, og der skal ligeledes indsættes miljøkryds i samtlige afkast.

Baggrund for resultat

Ved anvendelse af OML-beregning og 10 års vejrdata (Aalborg) sikres der et mere nødagtigt resultat af lugtberegningen, end i husdyrgodkendelse.dk, som anvender 1 års vejrdata fra 1976 (Kastrup 1976). Disse data vurderes langt bedre at repræsentere det typiske i en konkret sag end Kastrup 1976. Det er derfor muligt, at anvende OML-beregningerne mere direkte. Dertil indeholder 10 års vejrdata en bedre spredningsmodel, som gør at genegrænsen specielt i nordlig og sydlig retning kan halveres i forhold til husdyrgodkendelse.dk

At lugtgenegrænsen i husdyrgodkendelse.dk er så anderledes end i OML-beregningen skyldes også, at husdyrgodkendelse.dk ikke tager hensyn til afkastenes højde, placering og kapacitet.

Den mest gunstige placering af et husdyrbrug i forhold til omboende er derfor, at husdyrbruget er placeret nord for omboende i intervallet 300 grader til 60 grader. Geneafstanden kan i disse tilfælde reduceres med ca. 5 % i forhold til byzoner, ca. 10 % i forhold til samlet bebyggelse og ca. 20 % for nabobeboelse. I det pågældende scenarie, er de eksisterende afkast forhøjet med 1 meter og der er indsat miljøkryds, hvilket bevirker at lugtkoncentration sendes højere op og derved

fortyndes lugten. Effekten af højere afkast på lugtkoncentrationen i omgivelserne vil typisk være størst i de nære omgivelser, men vil også have effekt over større afstande. Dertil betyder indsættelse af vindkryds at afkasthastighedens øges med ca. 40 % og dermed større opblanding af luft fra stalden.