"제13회 신기술양돈워크숍"

돈사 시설 리모델링

Kim, Joung-Han

Hog H.M / Institute of Animal Science

Farmsco

孟母三遷之敎

인간은 환경의 지배를 받고,
성적은 환경 control 에 있다.
- Green technology -



목 차

1. 리모델링?
2. 돈사의 리모델링시 고려할 사항
3. 리모델링사례
   - -임신사
   - -분만사
   - -자돈사
   - -비육사



1. 리모델링의 정의

- **제2의 건축!**
- 예전에는 개보수로 표현
- 최근 내외장 개보수, 용도변경, 성능개선, 증개축 등 광범위한 공사
- 돈사의 기본골조 외에 내외관을 손질해 새 돈사로 바뀌게 하여 돼지에 적합한 환경 제공, 최상의 생산성을 이루기 위해 기존 돈사의 문제점을 파악하여 가장 경제적인 방법으로 돈사의 활용도를 극대화.

2. 돈사의 리모델링시 기본적인 검토조건

- ❖ 경제성
- ❖ 수용능력의 제고
- ❖ 관리효율의 향상
- ❖ 차단방역 및 위생관리

경제성

- ❖ 돈사의 평당건축비, 유지관리비 및 관리에 필요한 노동비와 위생관리비의 절감
- ❖ 돈사에서 생산되는 돼지 혹은 돼지고기의 가치에 따라 경제성이 달라짐.

수용능력의 제고

❖ 농장의 정확한 layout(시설/사육계획)
- 모돈수
- 주간관리 / 그룹관리 / 배치관리

❖ 단계별 적정사육두수의 유지

❖ 임신사/비육사의 여유율(%)

Farmsco

돈사 규격

※ 분만틀 : 40조, 스톨 : 162조

돈사명	규격(m)	돈사면적 (㎡)	돈사면적(평)	실돈방면적(㎡평)
분 만 사	40.0*7.5	300	91	
임 신 사	40.0*10.8	432	131	
자 돈 사	46.3*7.1	329	100	70
육성사 1	44.2*11.5	508	154	113
육성사 2	29.0*9.0	261	79	78
비육사 1	39.0*10.0	390	118	98
비육사 2	37.0*10.0	370	112	92
계		2,590	783	450

Farmsco

기준 수용두수

※ 현재 모돈 두수 190두

돈사명	수용두수	적정모돈수	산출근거
임 신 사	162	184	사용일수 114일 회전율 2.4회전/년
분 만 사	40	174	포유기간 3주 수세휴지 1주 입 주 1주 計 : 5주
자 돈 사	700	200	사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주 (10두/평)
육 성 사	955	231	사육기간 9주 수세휴지 1주 計 : 10주 (5두/평)
비 육 사	570	182	사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주 (3두/평)

시설규격 부문 대안제시

돈사명	적정모돈수	산출기준
임 신 사	180두	사용일수 114일 회전율 2.4회전
분 만 사		포유기간 3주 수세휴지 1주, 입주 1주 計 : 5주
자 돈 사		사육기간 7주 수세휴지 1주 計 : 8주
육 성 사		사육기간 9주 수세휴지 1주 計 : 10주
비 육 사		사육기간 7주 수세휴지 1주 計 :8주

※ 돈사 Lay out 대안제시

- 적정 모돈 두수 180두 운영
- 주간 교배두수 10 ~ 12두, 분만복수 8~9복 관리
- 분만사 21일 조정 후 수세,휴지기 7일 확보

밀사!





적정 사육면적

❖ 두당 적정면적보다 적으면?(매 0.1 ㎡당)

1. 스트레스 > 카니발리즘
2. 똥자리 > 암모니아가스
3. 소화기/호흡기 질병

			적정면적 ㎡ (전면슬러리)	적정면적 ㎡ (반슬러리)
			0.3	+0.04
육성돈	5%	3일	0.6	+0.05
비육돈				+0.06
이유-출하	6%	9일		

❖ 萬病의 根源

관리효율의 향상

- ❖ 생산성 향상 측면에서 중요한 요소
- ❖ 돈사바닥형태 및 돈군과 작업자의 이동동선이 효율적

차단방역 및 위생관리

❖ 매년 반복되는 질병문제는 외부로부터 유입되는 세균 및 바이러스가 주원인!

❖ 외부 울타리/차량소독조/인체소독실/ 외부물품 반입창고

❖ 돈사별 입출입 소독방법, 돈사고압소독

친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!

Farmsco

방역시스템 근본적 개선…지속가능 '청정축산' 체질 다진다

'축산업 선진화방안' 무엇 담았나

정부가 지난 24일 관계부처 합동으로 발표한 '가축질병 방역체계 및 축산업 선진화방안'에는 무슨 내용이 담겨져 있나. 이날 김황식 국무총리는 최근 구제역이 진정됨에 따라 안정적인 통제가 가능하다고 판단되어 위기 경보단계를 '심각'에서 '경계' 단계로 낮춘다고 밝혔다. 김 총리는 이번 대책이 가축질병 방역체계를 보다 확고히 하여 선진화된 축산업으로 발전시키는데 목적이 있음을 강조하면서 정기적 백신접종 실시, 방역체계 강화, 가축 사육환경 개선, 해외의 철저한 검역 등을 추진해 나가겠다고 말했다. 이어 유정복 농림수산식품부장관은 이번 구제역 발생을 계기로 방역시스템을 획기적으로 개편하고, 축산업의 체질을 근본적으로 바꿔 나갈 것이라며 앞으로 10년을 내다보고 국민에게 사랑받는 선진 축산업, 친환경 축산업을 일궈 나갈 것이라고 밝혔다.

◆ 축산농가 방역의식 제고…상시예찰·점검 강화

#축산농장을 출입하는 모든 차량과 탑승자에 대한 소독 및 기록관리가 의무화된다. 이를 위반하면 300만원 이하 과태료가 부과된다.

차단방역 시설(울타리, 소독·샤워시설 등) 미설치 축산농가에 대해서는 각종 정책자금 지원 중단 및 배제하는 방안도 추진된다.

◆ 백신접종 청정국 조기 획득 목표로 추진

◆ 축산업 선진화 기반 구축

KRA 한국마사회



축산뉴스
2011년 04월 04일 월요일



방역시설 개선 300억 투입

농식품부, 살처분농가 대상…최고 3천만원까지

이일호, L21ho@chuksannews.co.kr

등록일: 2011-04-04 오전 9:27:54

정부가 FMD 발생농가에 대한 방역시설 개선에 300억원을 투입할 계획이다.

농림수산식품부는 FMD와 돼지열병 등 악성가축전염병을 사전에 예방하고 농장 생산성 증대를 도모하기 위한 농장방역 및 차단시설 지원에 나서기로 했다.

차량소독조나 외부반입 물품창고, 대인소독기, 샤워실 등 재입식에 나서는 FMD 살처분농가의 방역시설이 그 지원대상으로 개소당 최고 3천만원(보조 30%, 융자 50%, 자담 20%)을 지원한다는 방침이다.

구체적인 내용은 알려지지 않고 있지만 예방적 살처분 농가를 제1순위로 하되 사육규모에 따라 우선순위를 결정한다는 계획인 것으로 알려졌다.

재원은 FTA 이행지원기금으로 충당되는데 연리 3%에, 3년거치 7년 상환의 조건으로 지원이 이뤄질 예정이다.

이일호의 전체기사보기

< 저작권자 © 축산신문 , 무단전재 및 재배포금지 >

Biosecurity

❖ 정해진 구역 안에서 모든 생물체의 출입을 제한함으로써 질병의 전염을 예방하고자 하는 방역.



방역 시스템

- 후보돈 격리사: 질병 유입을 차단하는 초병 역할을 하는 반드시 필요한 시설.



- 차량소독조: 동절기도 정상적인 작동 필요.



친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!

- 양돈장의 위치는 반경 1km이내에 양돈장이 없는곳이 이상적 이다.



- 샤워장: 모든 출입자는 샤워 후 입장이 가능



- 방역울타리: 사료차량이 울타리 밖에 위치
  외부인과 차량의 접촉 차단



- 인원소독조: 동절기도 정상적인 작동 필요.



우편물 + 택배





친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!



장화세척기

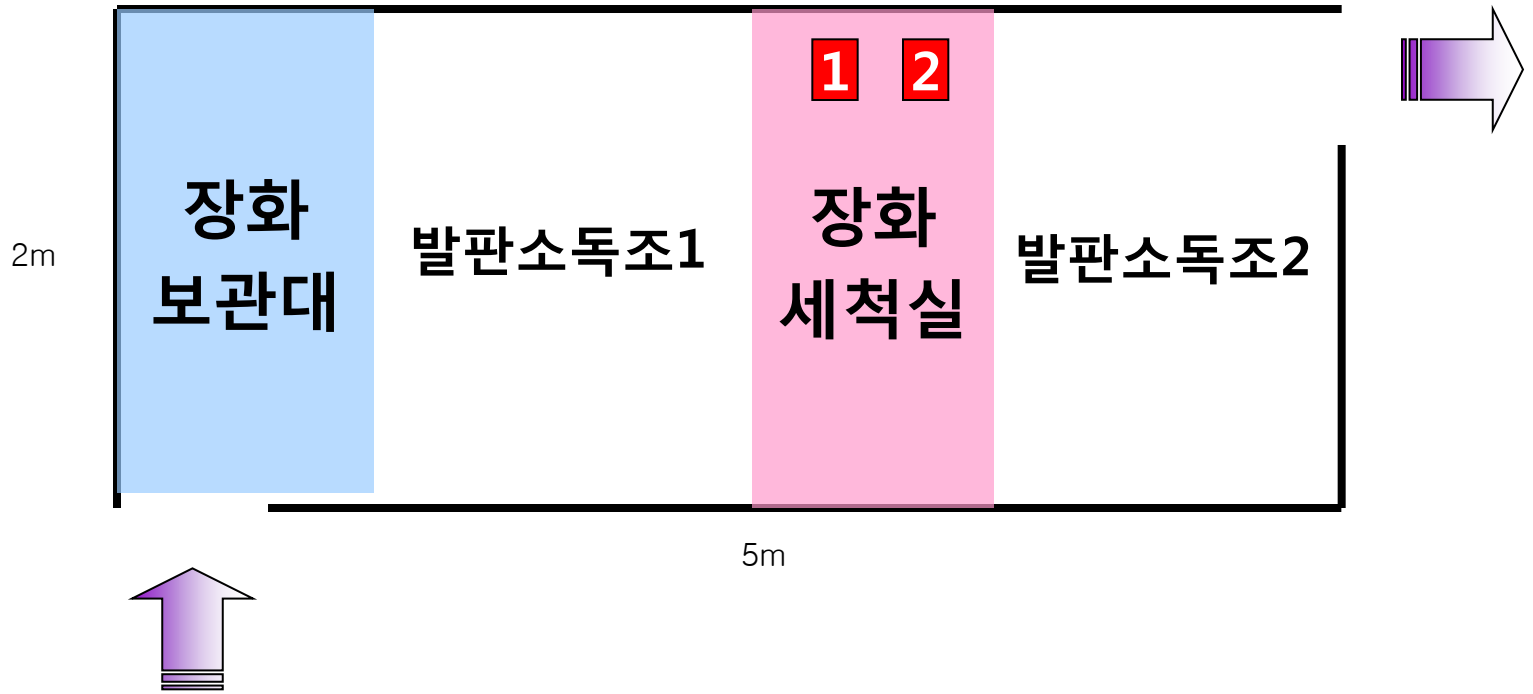


장점 : 장화세척

단점 :

- **야외노출을 피할 것**
- **그늘진 장소**

권장하는 장화 세척실



친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!





네델란드 농장의 차단방역!



친환경 축사환

Farmsco



분만사-청색





자돈사-노란색



임신사-녹색





세척





정 리

- 1차 : 샤워
- 2차 : 농장 출입복
- 3차 : 돈사별 작업복+장화
  - 임신사 : 녹색
  - 분만사 : 청색
  - 자돈사 : 노란색
- 4차 : 돈군 이동간 수세

돈사의 리모델링시 고려할 사항

❖ 농장 주변환경 평가

: 내농장이 어떤 지형조건이며, 기후특성은 어떠한가?

돈사의 리모델링시 고려할 사항

❖ 농장 주변 환경에 대한 평가

가. : 내 농장이 어떤 지형조건이며, 기후특성은 어떠한가?

<< 기상 자료 >>

구분	평균기온 ℃	강수량 mm	일사량 MJ/㎡	일조시간 hr	평균풍속 m/s	상대습도 %	증발량 mm
이천	11.1	1,378	1,580	2,583	0.9	71.1	1,033
제주	15.4	1,506	4,486	1,901	3.9	72.7	1,256

돈사의 리모델링시 고려할 사항

❖ 농장 주변 환경에 대한 평가

나. 농장의 지형조건



<< 지형 지표의 특징 >>







해발, 경사도, 언덕, 계곡, 삼림, 초원, 토질, 인공구조물 등

돈사의 리모델링시 고려할 사항

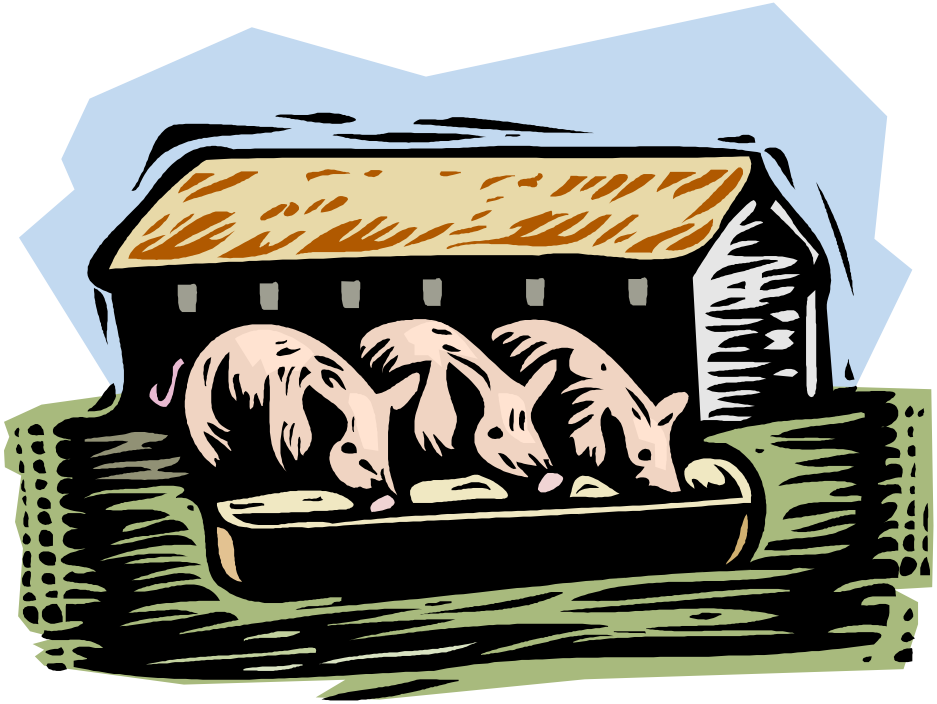
❖ 농장의 열관리를 어떻게 할것인가?

단열

외부와 내부의 열을 차단하여
열의 흐름을 최소화하는 것!

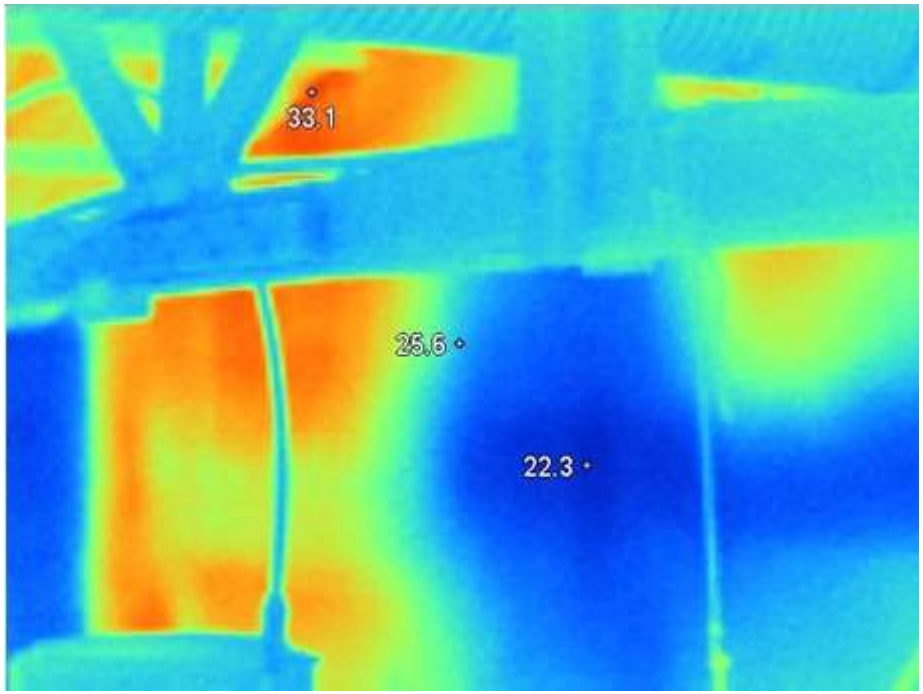
여름철 : 돈사 내 온도가 외부 온도보다
3℃이상 높다면 문제!

단열사례



자돈사-1(측벽단열)



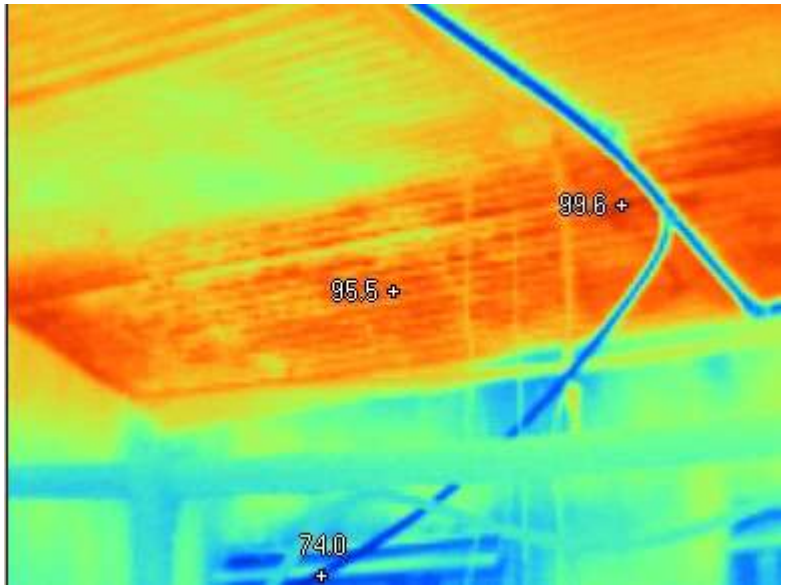


친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!

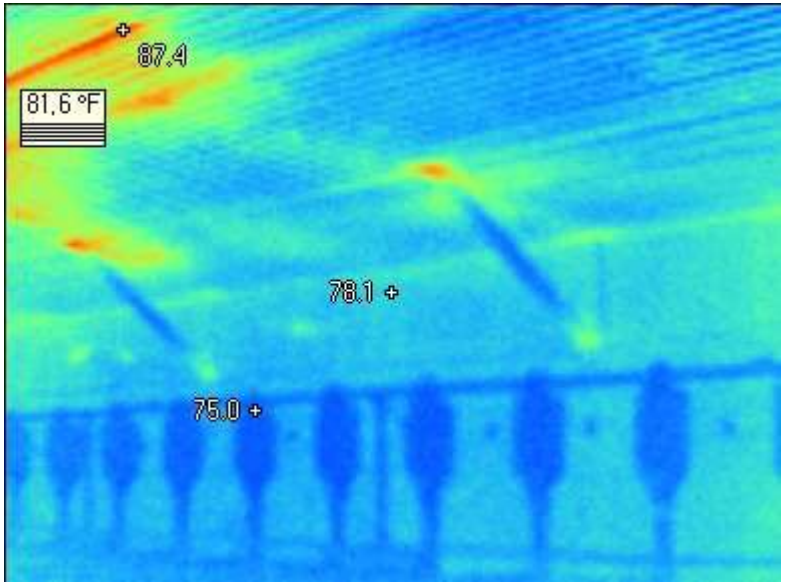
Farmsco

❖ 종돈장



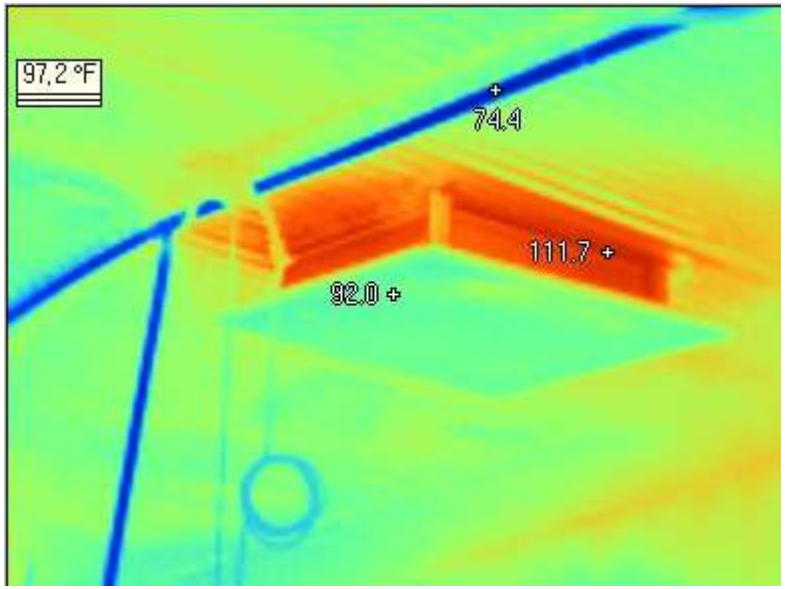






친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!





종돈장



지붕/벽체 단열



종돈장

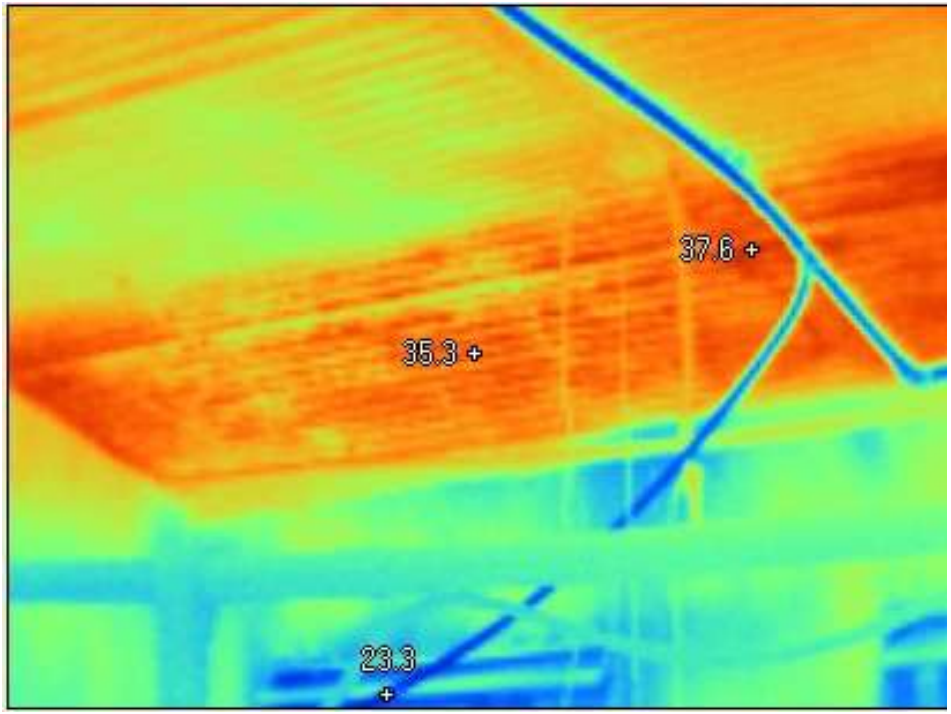




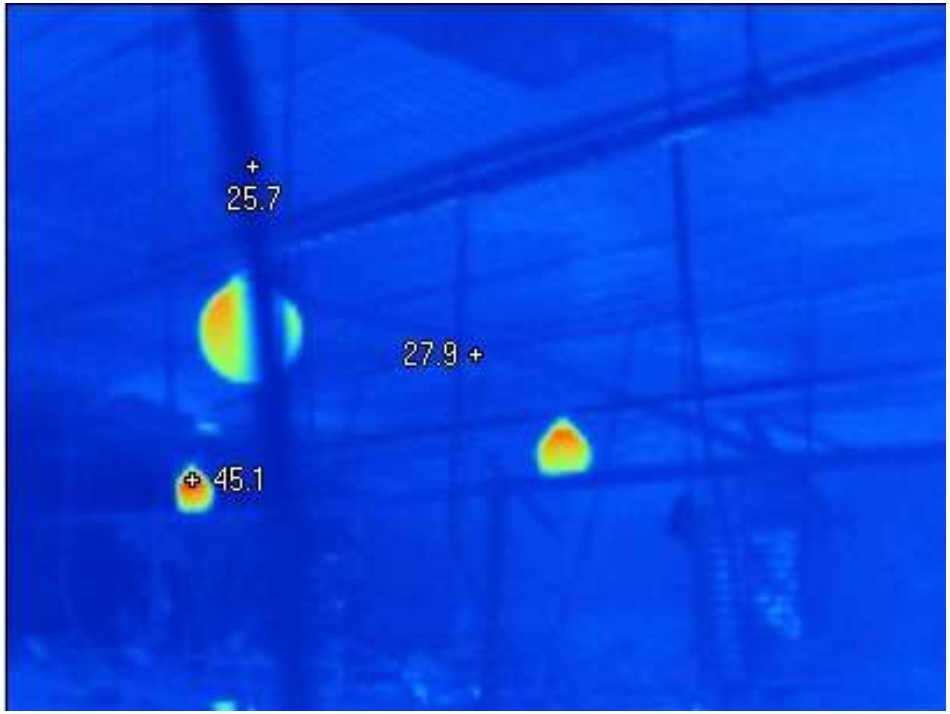




분만사 열화상

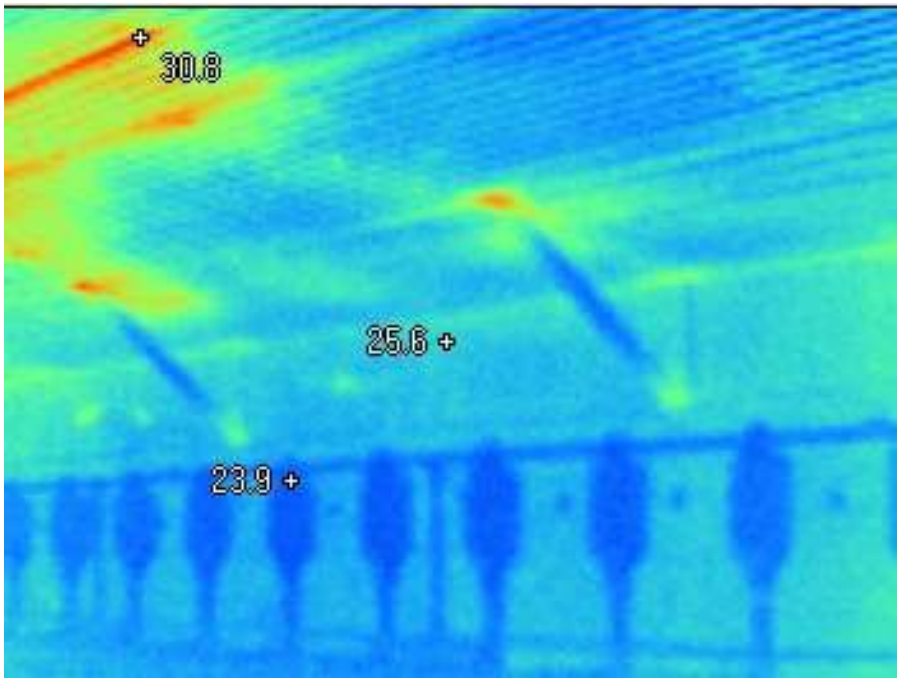


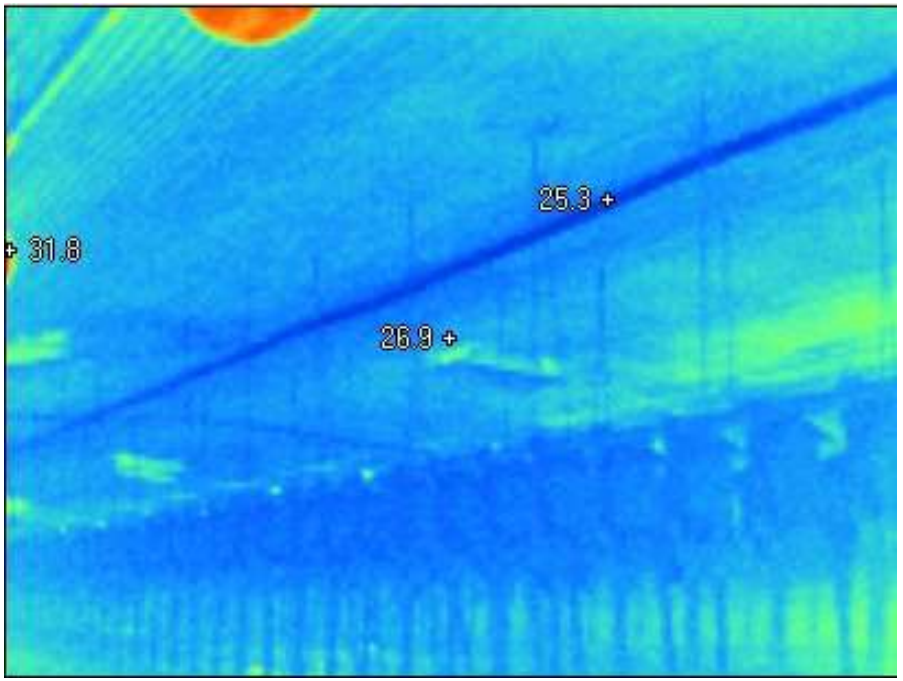
분만사(09/06/15) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 전



분만사(10/07/06) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 후

임신사 열화상

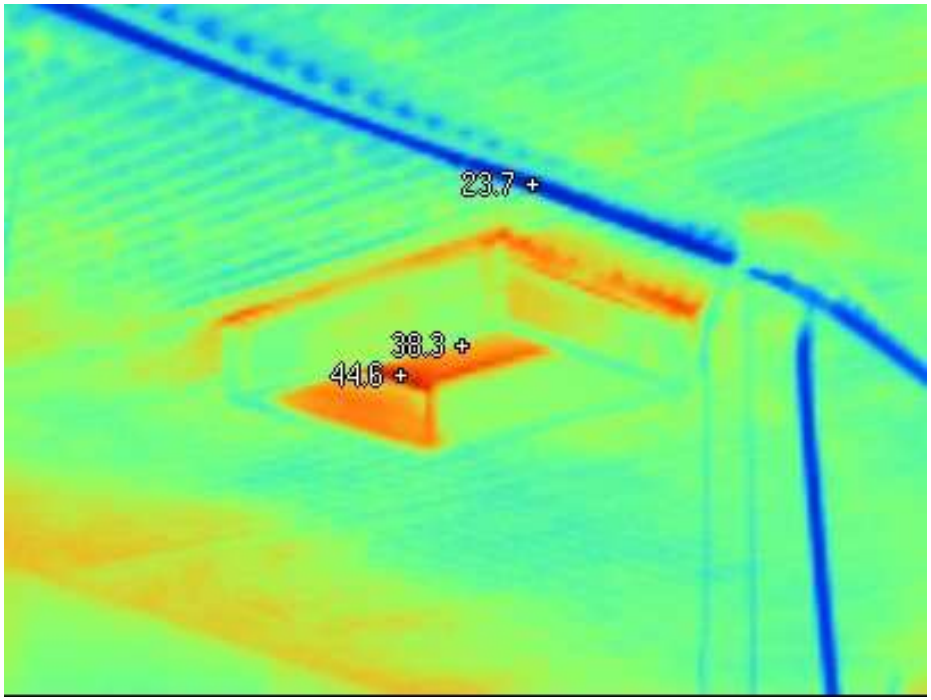




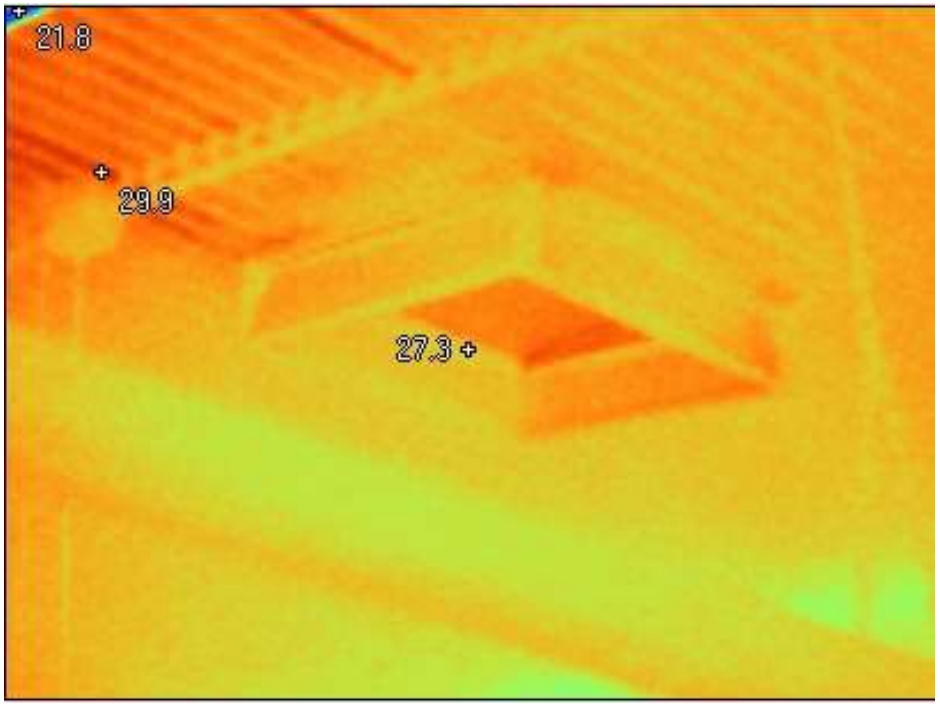
임신사(09/06/15) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 전

임신사(10/07/06) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 후

중천장 입기구 열화상

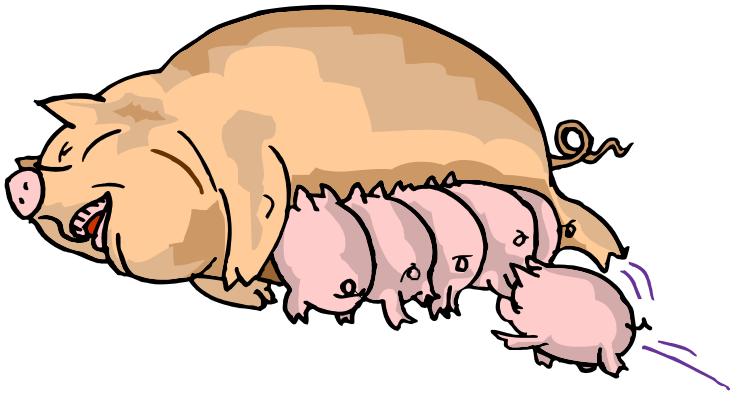


중천장 입기구(09/06/15) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 전



중천장 입기구(10/07/06) 열화상사진
지붕/벽체 단열공사 후

임신사 사례

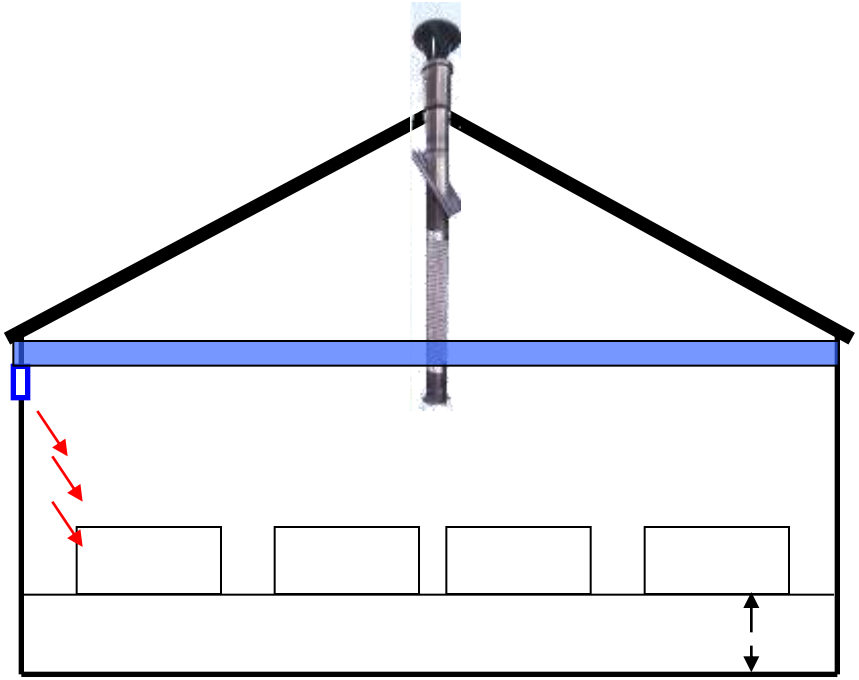


경북 - H농장(08년 06~07월)

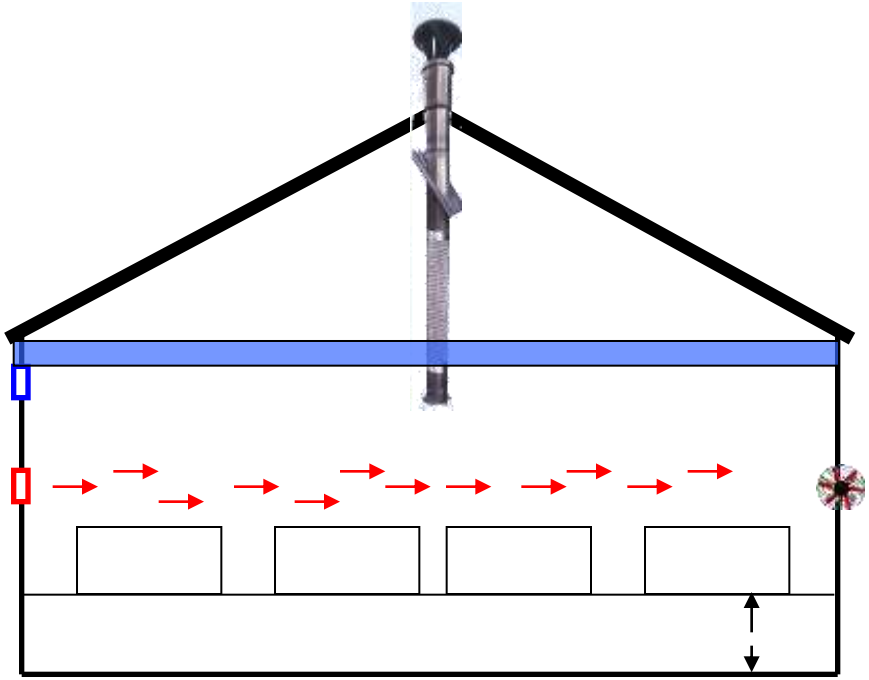




친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!



공사 전



공사 후

친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!







친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!







Farmsco



시스템 창(섬머창)







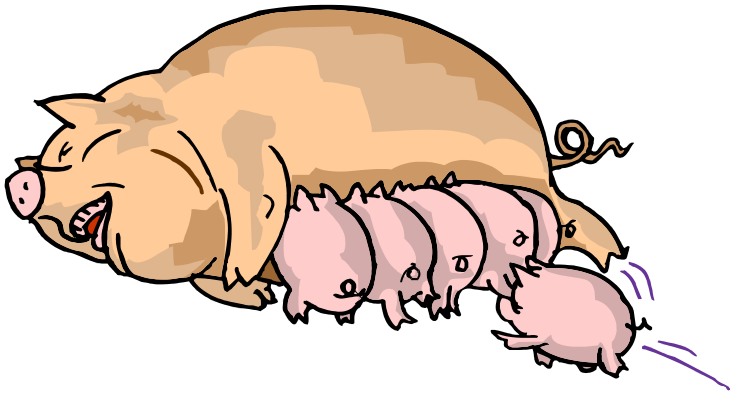
시스템 창(섬머창)







분만사 사례



분만사-스나웃 쿨링!



A형



B형



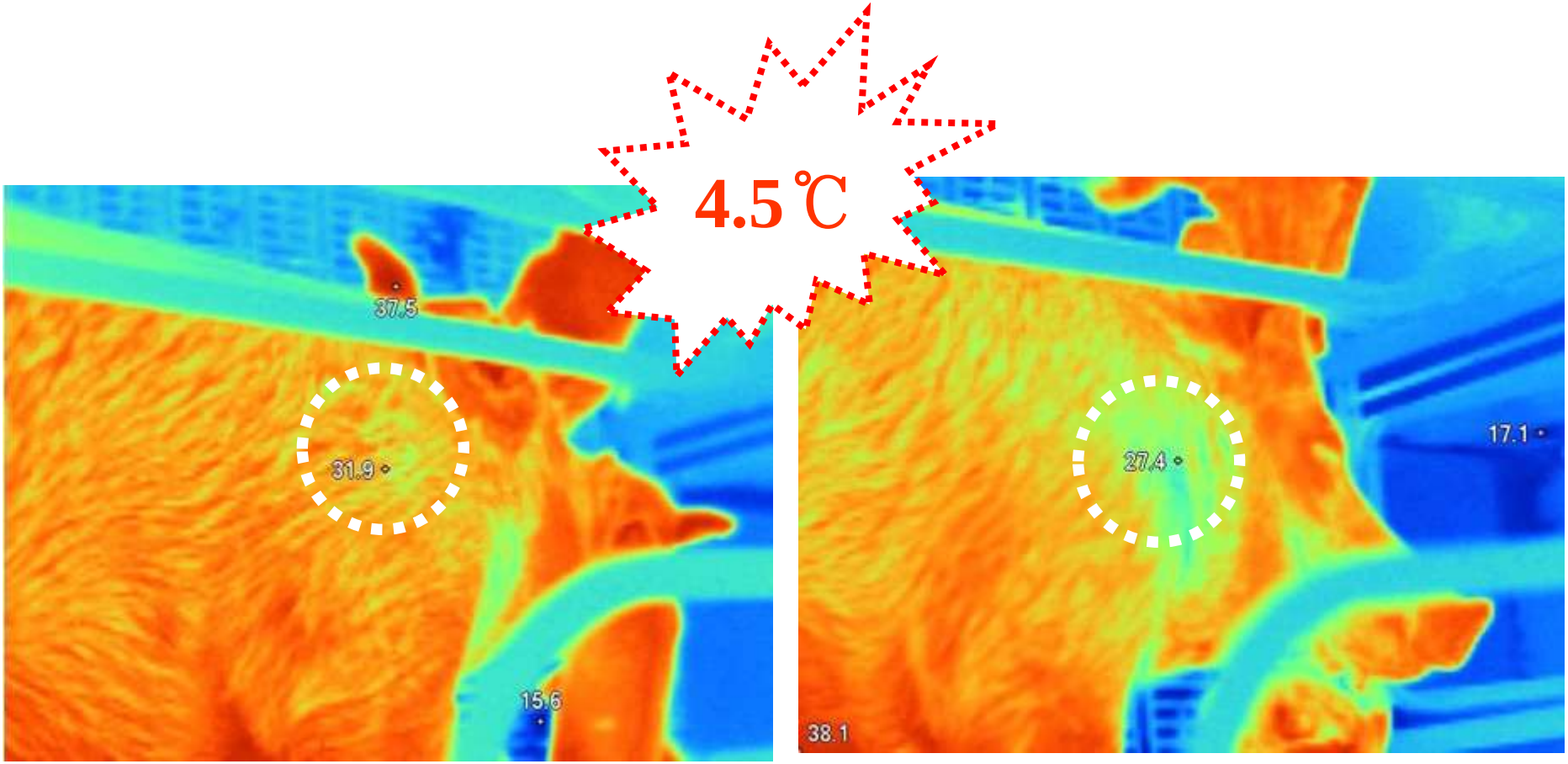
C형



D형

❖자재선정중요 : PVC파이프

스나웃쿨링 전, 후



Farmsco

쿨링+에어컨







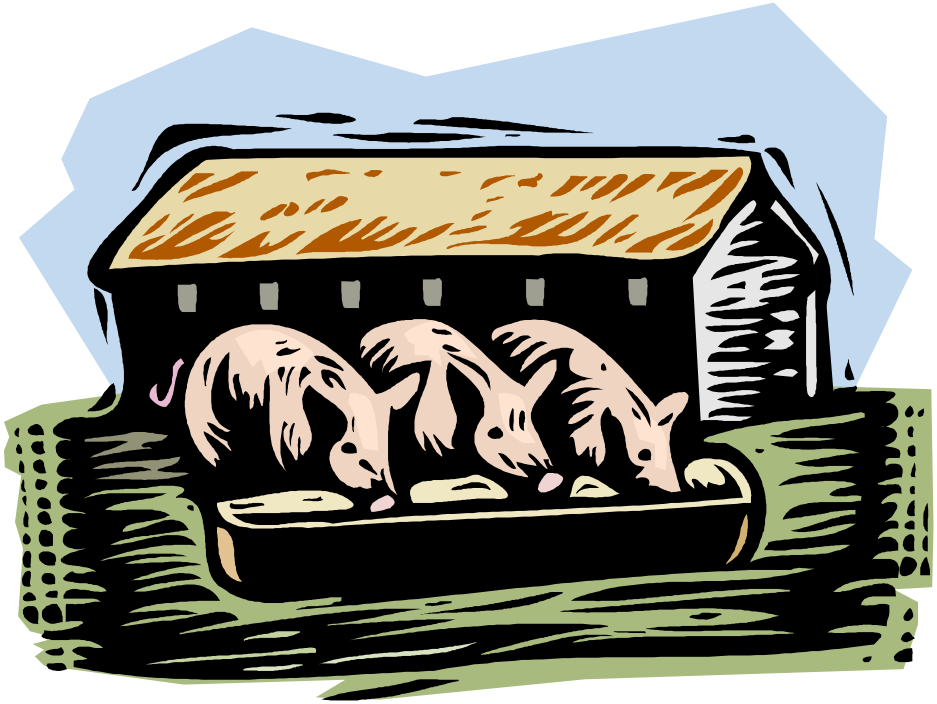
드립 쿨러와 스나웃 쿨러 병행 효과

드립 쿨러	스나웃 쿨러	사료섭취량, kg/일	체중 변화, kg
-	-	3.99	-19.8
-	+	4.86	-14.3
+	-	5.29	-10.8
+	+	5.84	-2.0

*평균 외기온도 30℃, 상대습도 45%

McGlone 등 (1998)

자돈사 사례



자 돈 사?





친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!





벽면팬 작동상태



1차 벽면 셔터팬

가동-ON



2차 벽면 후드팬

가동-OFF

친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!



<그림 1.>



<그림 2.>



<그림 3.>

셔터를 설치하였을 때의 풍량 감소

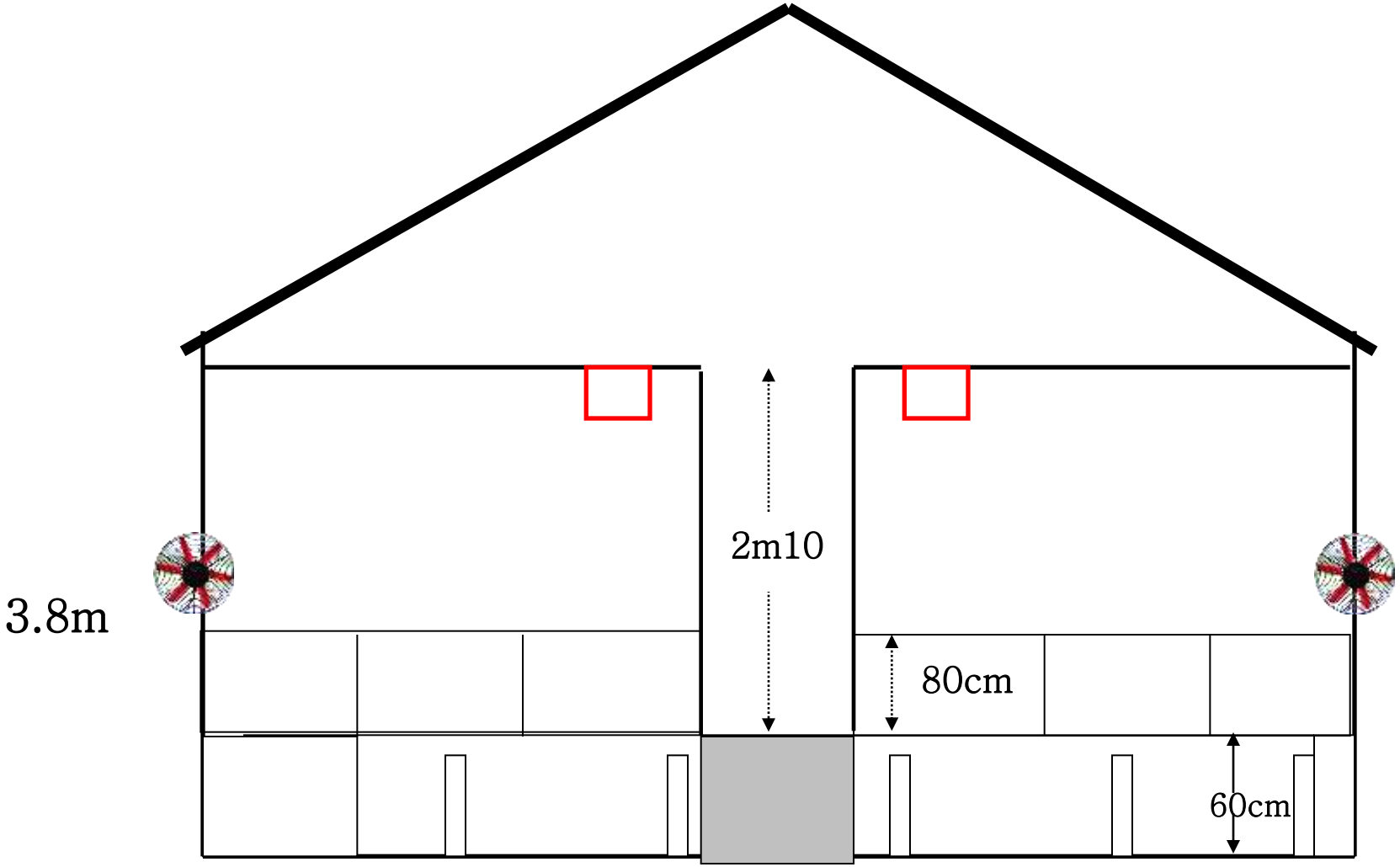
셔터	풍량단위 : cfm 정압 : 인치						
	0	0.05	0.10	0.125	0.15	0.20	0.35
없을 때	588	568	546	533	518	481	313
있을 때	286	256	236	369	301	202	202

<출처 : 자료 : 미국 미네소타 주립대학교 농과대학, 조건 : 7 1/2인치 팬, 1/15마력 모터, 회전속도 3,400rpm>

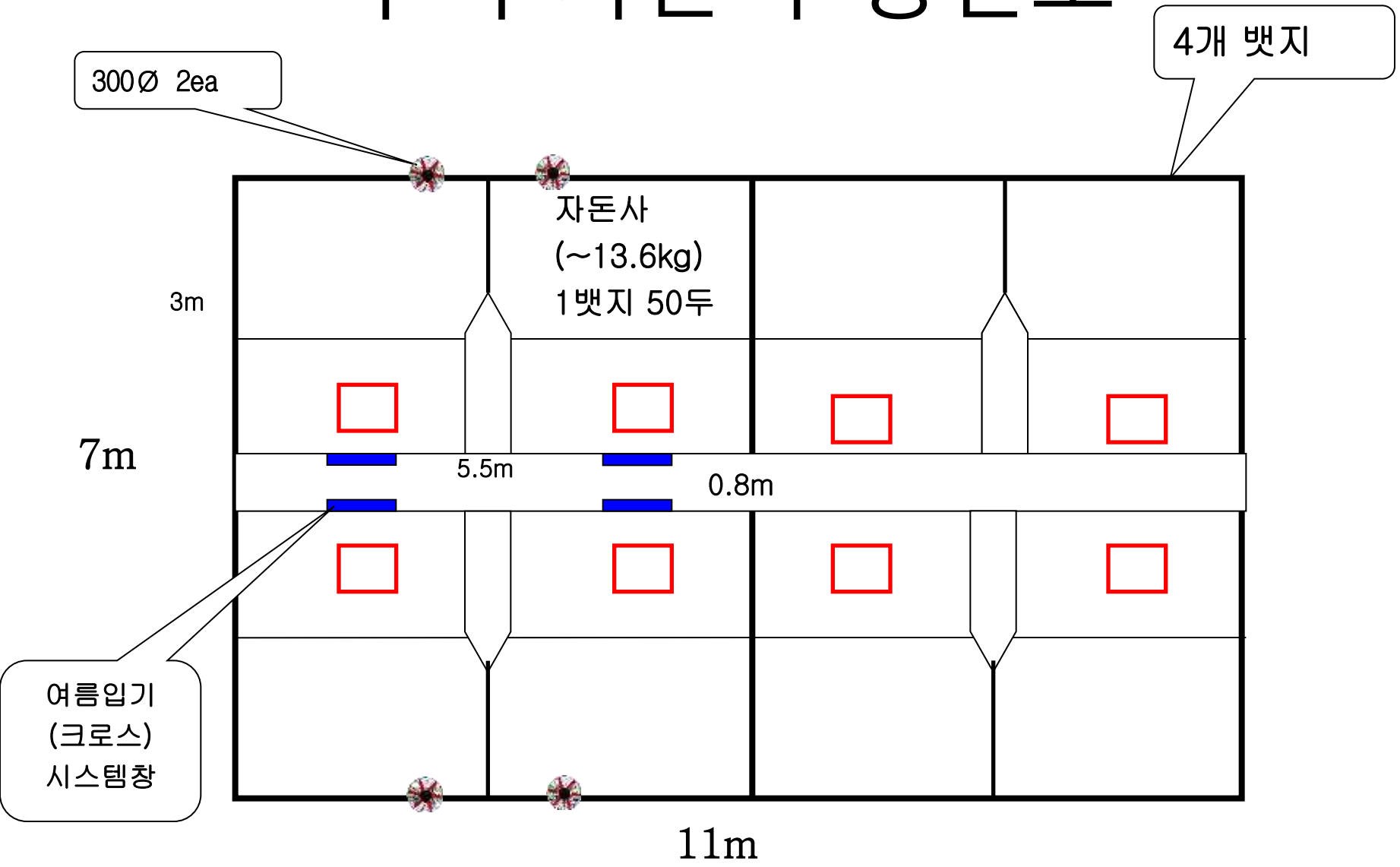
A-농장



자 돈 사



후기 자돈사 평면도



공사 시작 (09-04-15)





완공(09-05-11)



Farmsco

뱃지 통로





친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!





이유 5일령



이유 12일령(생후 39일령)



51일령 자돈



공주- K농장 성적

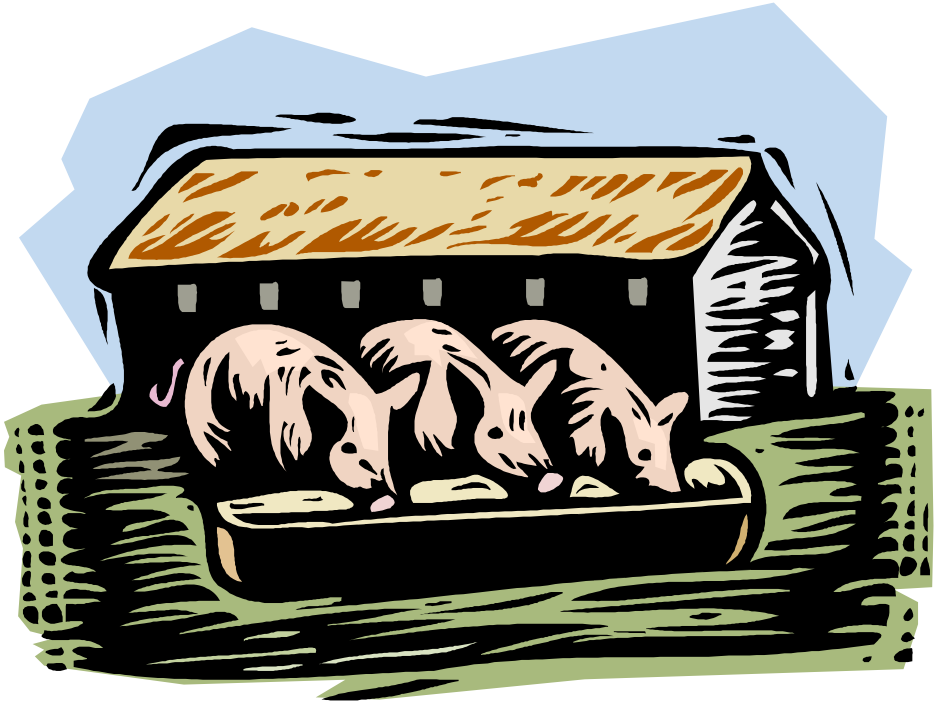
(단위:두수,kg,천원)

구 분	2008	2009
모돈수	105	105
월평균 사료량	57.8	62,012
비육돈 두당 출하체중	117	117
총 출하두수	1,906	2,160
MSY	18.2	20.6
WSY	2,123	2,401
사료요구율	3.1	2.95

`09년 성적 현황



비육사 사례



친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!

❖ 비육장 사육현황

-09년 11월~10년 1월 : 입식후 20% 폐사

-10년 2월: 단열보강위한 내부 우레탄 공사

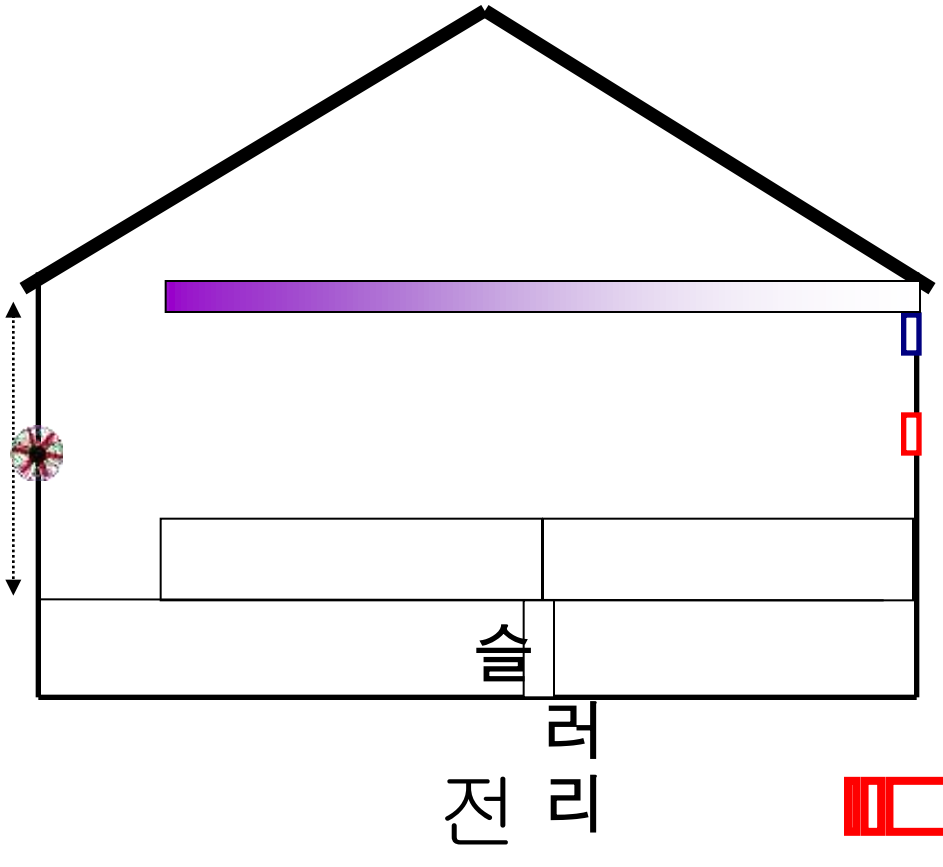
-10년 3월~7월(115일간) 위탁사육

전입1,344두,출하1,265두(79두 사고발생)

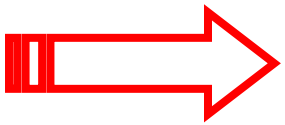
육성율 94.1%, FCR 2.98

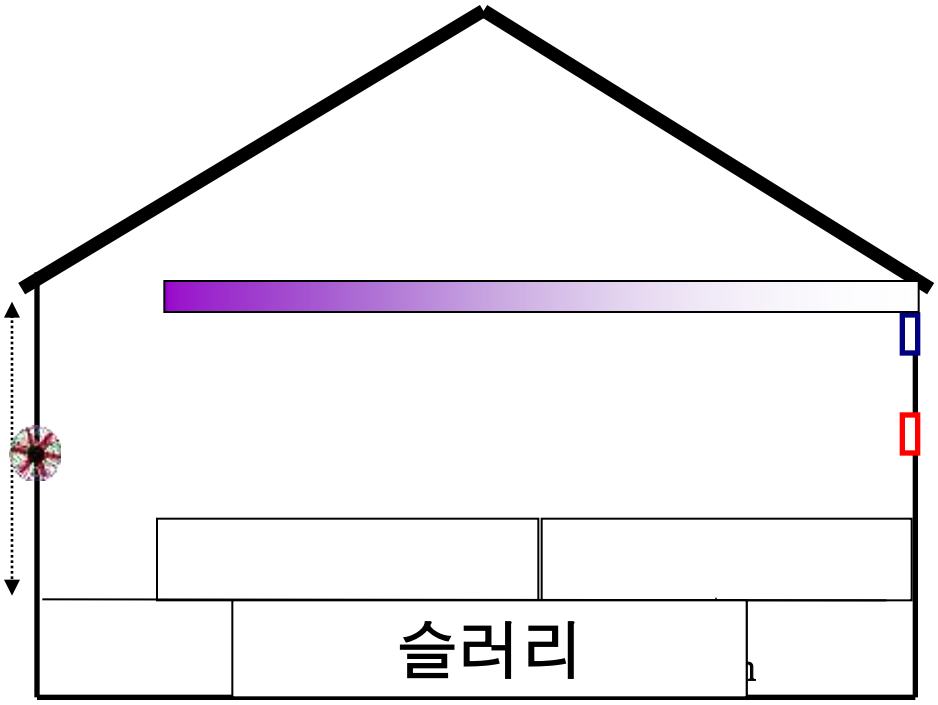


비육사 리모델링 옆면도



전



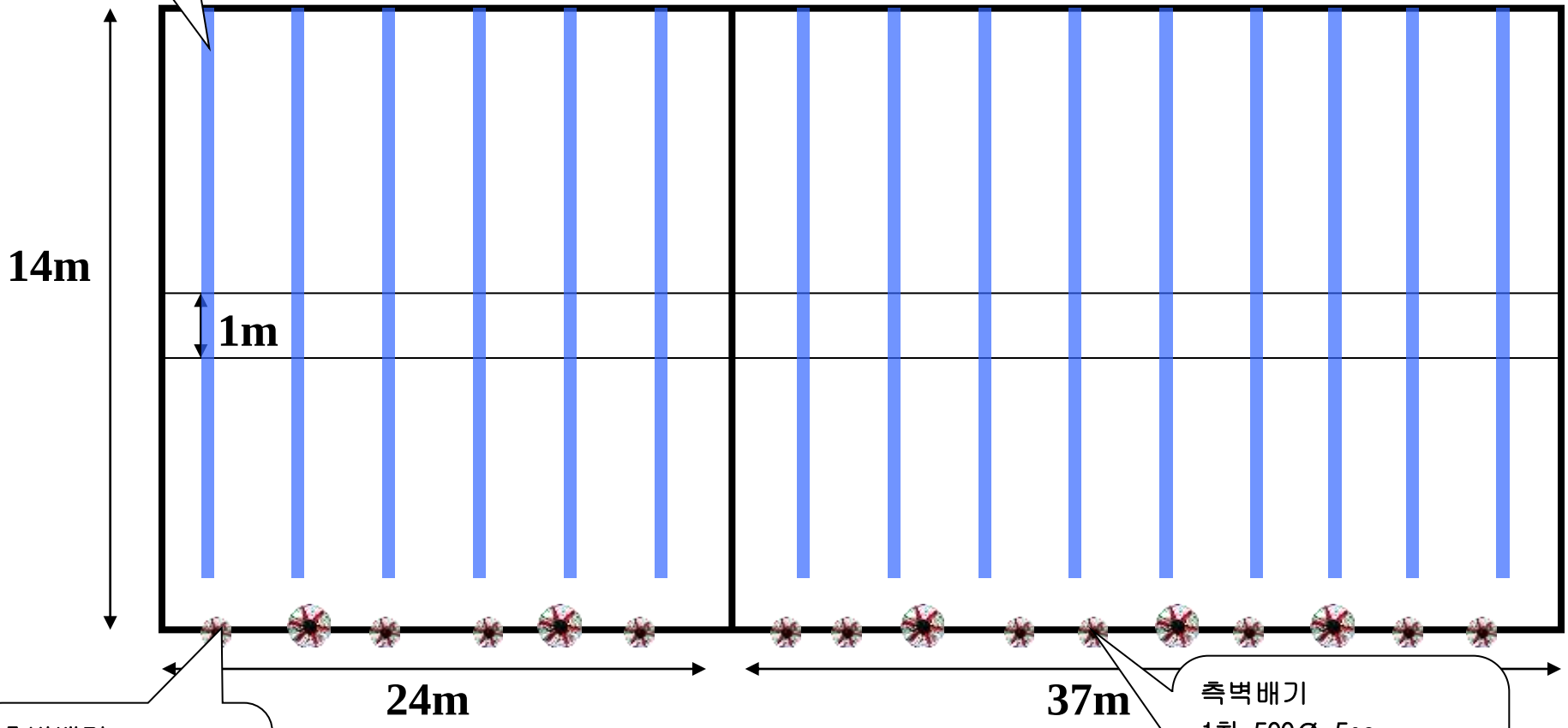


후

Farmsco

비육사 평면도

입기덕트300Ø
덕트당 3cm 80ea 천공



측벽배기
1차 500Ø 4ea
2차 1,000Ø 1ea
3차 1,000Ø 1ea

비육1구간(300두) / 비육2구간 (450두)

측벽배기
1차 500Ø 5ea
2차 500Ø 2ea
3차 1,000Ø 1ea
4차 1,000Ø 2ea

친환경 축사환경을 추구하는 환경 하우징!

Farmsco



감사합니다.

