

Precision Livestock Farming

Den digitale virkelighed og fremtiden

Katarina Nielsen Dominiak, Ph.d
SEGES

Noget at leve af. Noget at leve for.

Hvad er Precision Livestock Farming (PLF)?

Grundtanken bag PLF:

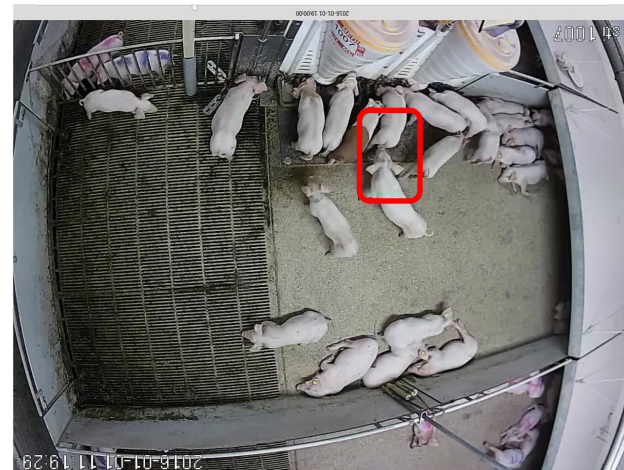
Automatiseret monitorering af dyrs adfærd og nærmiljø kan give information om

- Sygdomme (fx diarré og luftvejslidelser)
- Stressadfærd (fx halebid og stivending)
- Hændelser, der kræver handling eller opsyn (fx brunst og faring)

inden de ellers ville blive opdaget.

Landmanden kan være **på forkant** og træffe beslutninger om

- Forebyggende tiltag
 - Målttede behandlinger af de dyr, der viser tidlige tegn på sygdom
- på et **informeret grundlag**



Datadrevet management

Hvad kan PLF

Real time overvågning døgnet rundt fra afstand

Dynamisk overblik over alle sites
Følg udviklingen over tid

- Individniveau
- Sti- eller sektionsniveau
- Besætningsniveau

Tidlig fejlfinding

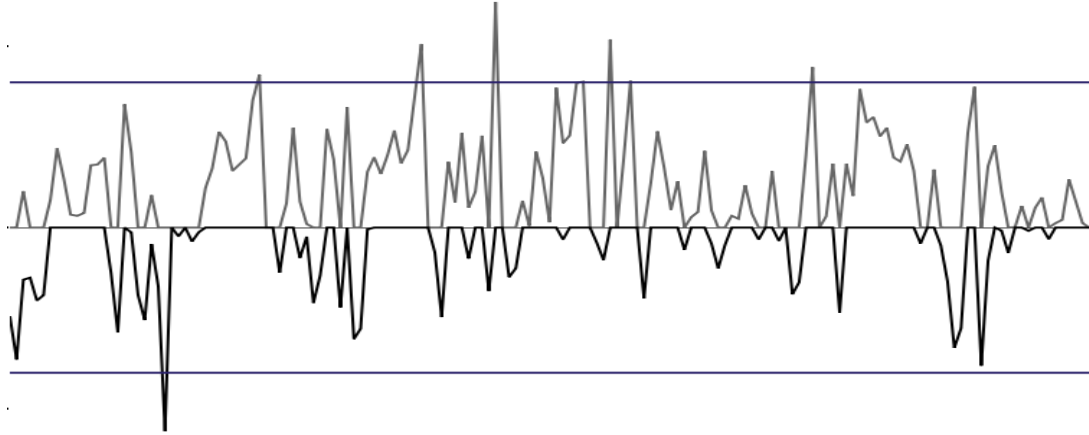
- Foder
- Vand
- Klima

Øget produktivitet

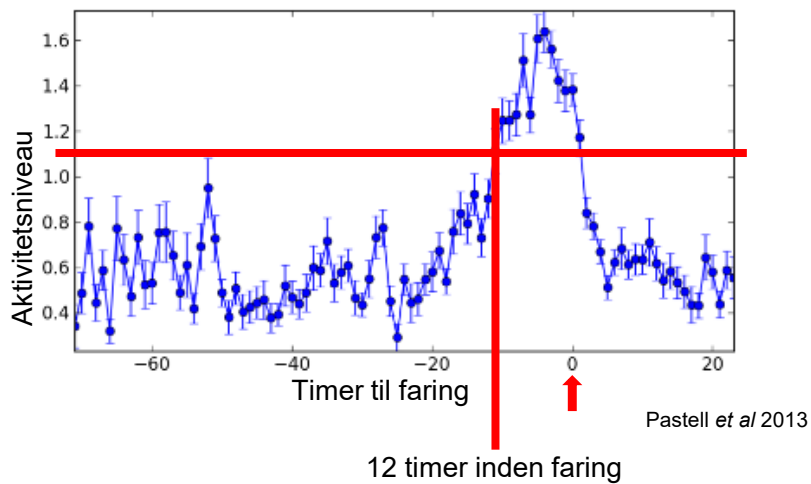
Øget sundhed og velfærd



Eksempler på PLF fra forskningens verden

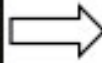


Faringsovervågning



Bedre management

Liggeadfærd

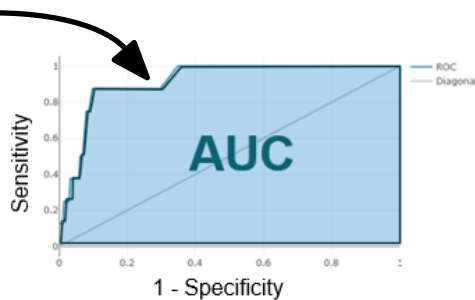


Nasirahmadi *et al* 2018

Vandovervågning for sygdom og stressadfærd

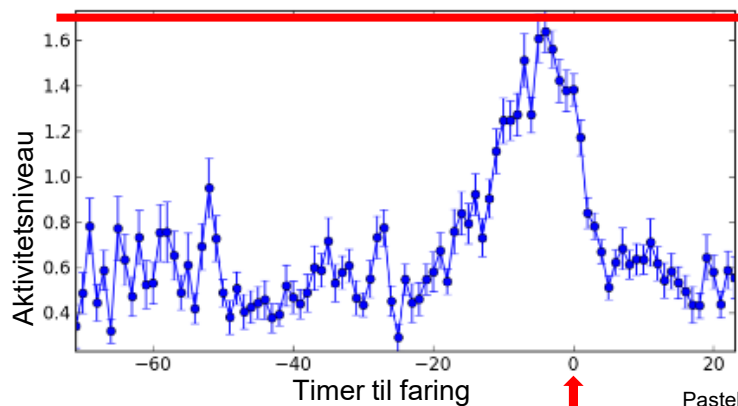
AUC	Hændelse
0.87	Diarré eller stivending
0.81	Diarré eller halebid
0.80	Diarré eller stivending
0.77	Halebid

AUC = Area Under the ROC Curve



Udfordring: Definition af tærskelværdi

- Progressive lidelser overvåges af binært alarmsystem (enten syg eller rask)
- Biologisk variation mellem dyrene
- Landmandens alarmfølsomhed og tærskel for behandling



Pastell et al 2013

Tærskelværdi høj –
ingen alarmer for
faring

Tærskelværdi lav –
alarmer for faring
hver eneste time

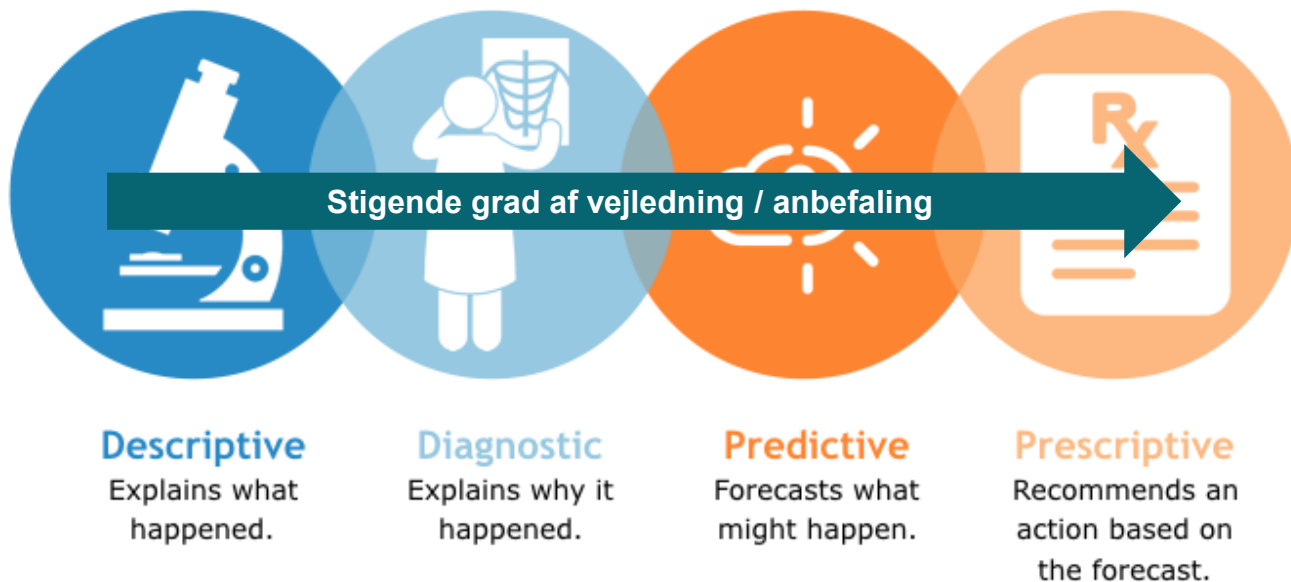


PLF i SEGES Svineproduktion

Noget at leve af. Noget at leve for.



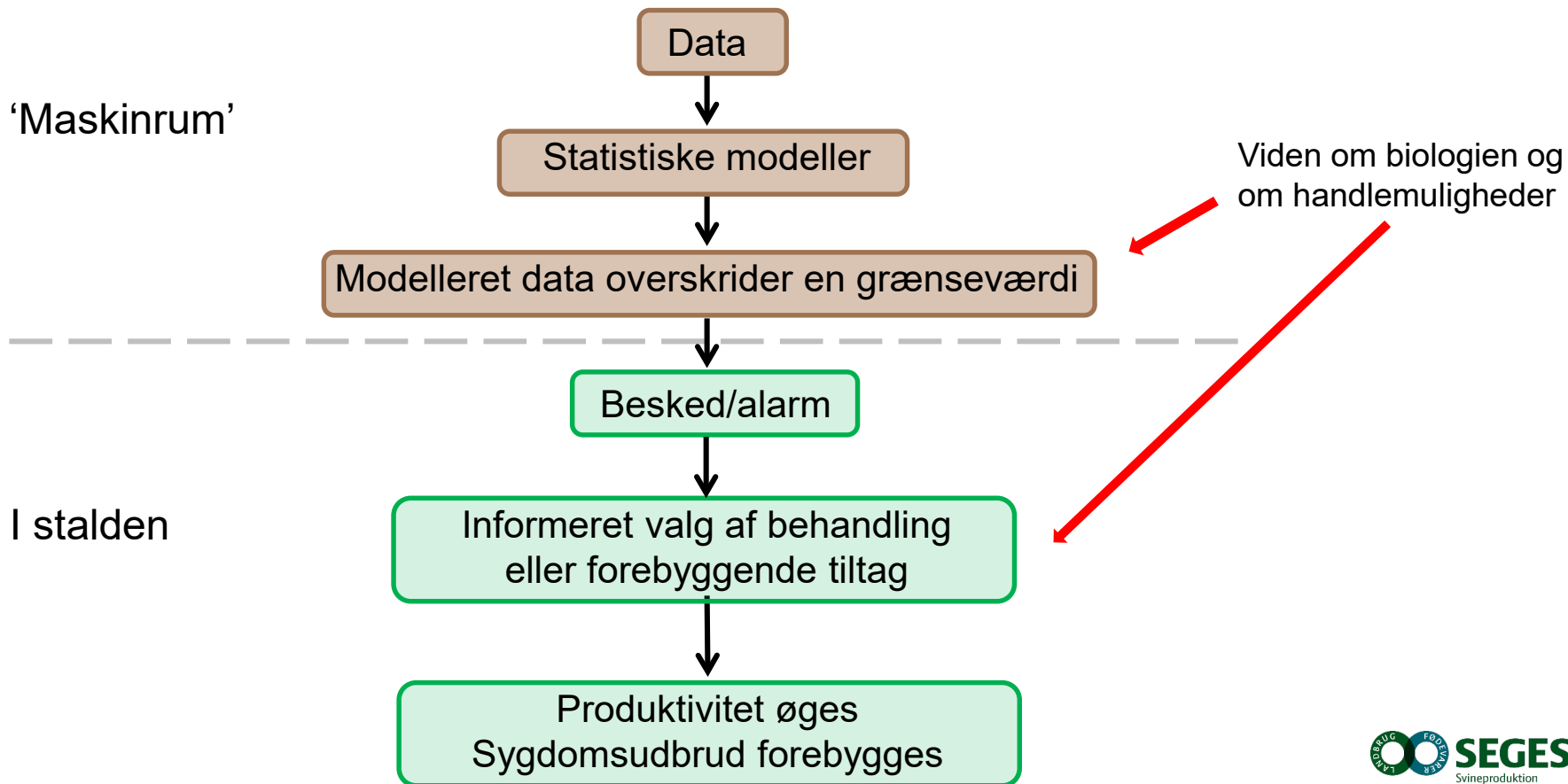
Rejsen mod handlingsrettede digitale løsninger



Vi skal gå mod mere datadrevet management!

Noget at leve af. Noget at leve for.





Data: PigSys Sensoropsætning

Vandsensor dobbeltsti

Kamera liggeadfærd

3D vejekamera

Stitemperatur lejeareal

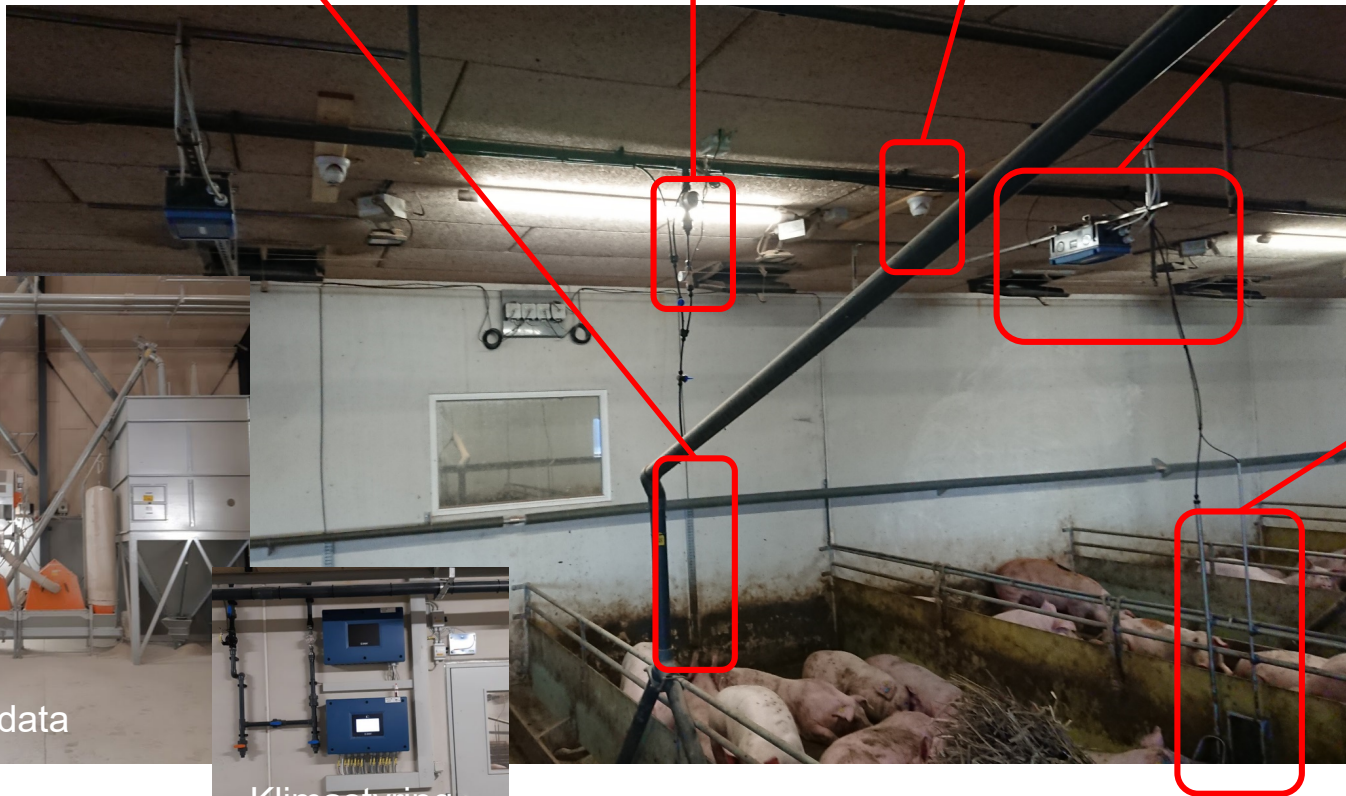
RFID læser til 3D
individvejninger



Foderdata

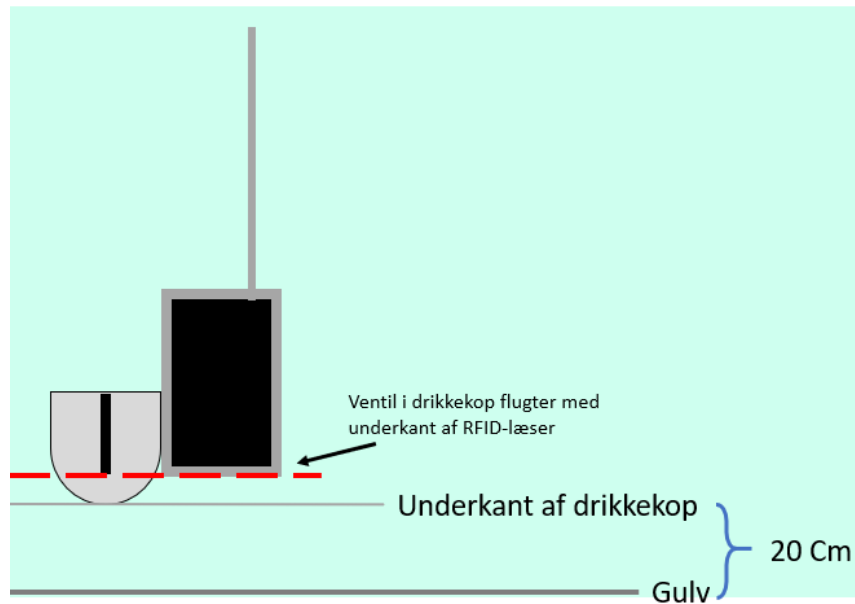


Klimastyring



PigSys – nærmiljø og tilvækst

Individvejninger



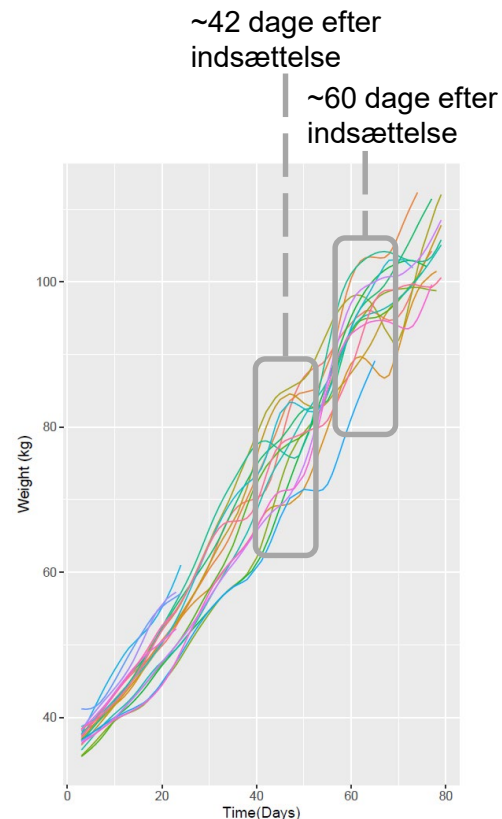
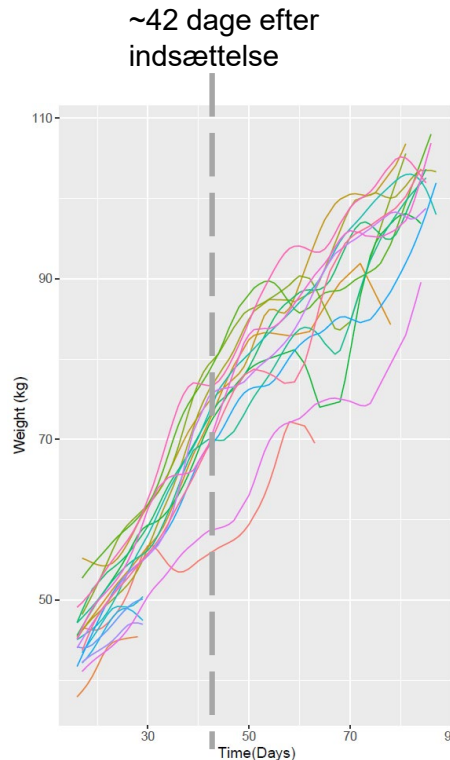
PigSys – nærmiljø og tilvækst

Afviigelser i tilvækst indenfor sti

- Øget spredning mellem grise i samme sti
- Samtidigt knæk i vækst hos flere grise

Nærmiljøets betydning for tilvækst

- Vandforbrug
- Foderforbrug
- Rumtemperatur
- Stitemperatur gøde- og lejeareal



Foderskifte dag 22 og 39

IQinAbox – årsagsspecifikke alarmer på sektionsniveau

Data fra alle besætninger
med systemet
implementeret

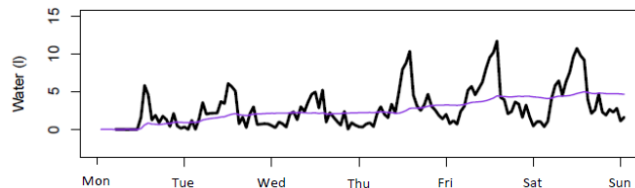
Algoritmen
forbedres og
bliver mere
specifik

Besked om
dyrenes
tilstand via app



Landmanden af-
bekræfter gennem
app hvad der er galt

Dyrene tilses



Feedback-loop
lærer systemet at differentiere mellem
årsager til alarmer

Alarmerne bliver stadig mere præcise

Måltrettet forebyggelse og behandling

Early warning

Overvågning med effekt – løsgående søer i farestalden

Det skal være lettere at finde søer med risiko for høj pattegrisedødelighed

Pattegrisedødeligheden er højere ved løsgående diegivende søer

Dødeligheden er høj ved enkelte søer

For nuværende findes risikosøer ved at tage rektaltemperatur på alle søer - arbejdskrævende

- Individuelt vandforbrug fra indsættelse i farestalden
- Individuelt foderforbrug fra indsættelse i farestalden
- Sammenhænge mellem vand- og foderforbrug og søernes kropstemperatur

Early warning

Udpegning af risikosøer på baggrund af vand- og foderforbrug

Grisens CV – kortlægning af grisens potentiale (2021)

Hvor meget af den forskel, vi ser mellem dyr indenfor sektion og sti er reel biologisk variation?

Hvor meget af grisens potentiale for produktivitet - sundhed - stressadfærd kan forklares gennem dens forhistorie?

Eksisterende teknologi –
automatiseret registrering

Vi følger >10.000 grise fra fødsel til afgang med individregistrering af fødselsvægt, fravænningsalder, fravænningsvægt, flytninger og behandlingshistorik

Mål: At landmanden kan øge produktivitet og sundhed ved at differentiere grisene i forhold til potentiale

- ved salg
- ved indsættelse i vækstafsnit

Datadrevet management

Den digitale hjælper

Noget at leve af. Noget at leve for.



Digital hjælp integreret i hverdagen

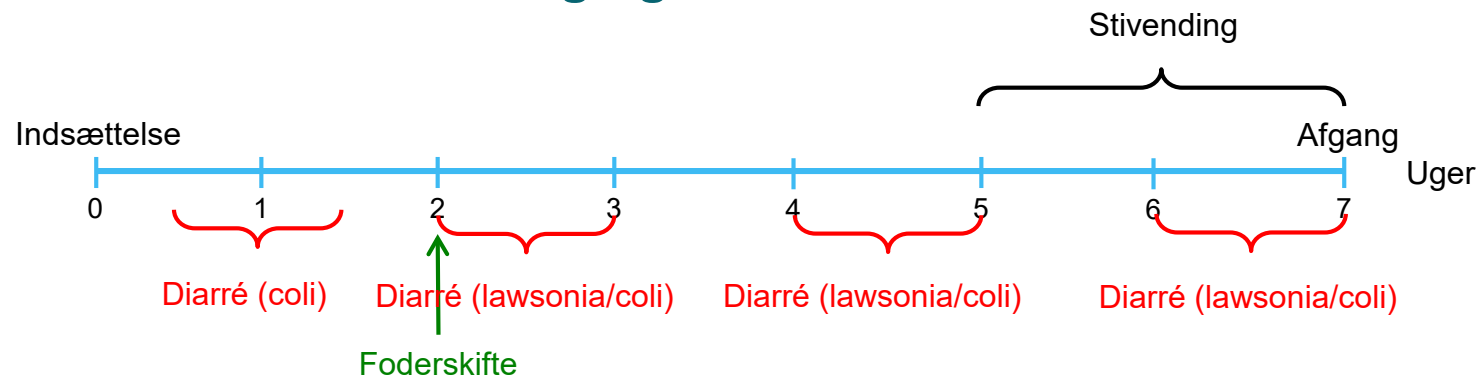
- **Dagen starter med et digitalt overblik over fokusområder og risikodyr**
- **Information fra alarmsystemet tages med i overordnede beslutninger**
 - Behandlingsstrategi og forebyggende tiltag (sammen med dyrlæge)
 - Indsættelsesstrategi (farestald, klimastald, slagtesvinestald)
 - Foderstrategi
- **Informationer fra alarmsystemet tages med i stalden**
 - Hvilke dyr tilses først (enkeltdyr eller stier/sektioner)
 - Hvilken handling skal gøres
 - Fejl i vand- eller fodersystemet

Hverdagen er meget som nu,
men med databaseret
information så man er på
forkant

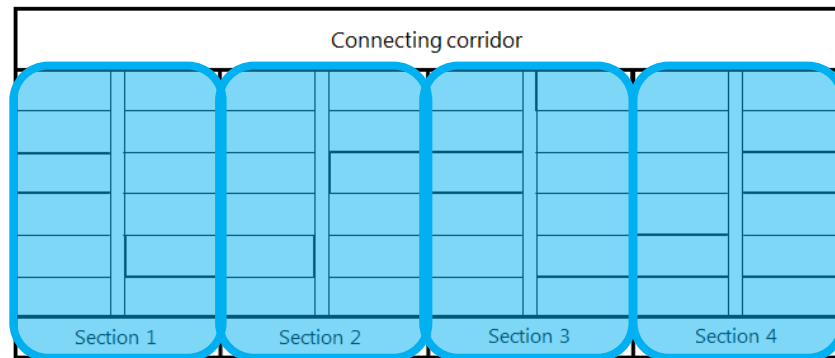
Øget
Sundhed, dyrevelfærd og produktivitet

Alarmer kobles med erfaring og viden

20



Alarmer for specifikke stier kan tilføjes efter ønske



Tid efter indsættelse

Uge 0-1

Uge 2-3

Uge 4-5

Uge 6-7

Den digitale fremtid

- Databaseret management
 - Landmand og medarbejdere retter fokus det rette sted fra starten
 - Forebyggelse og tidlig behandling
 - Øget sundhed, velfærd og produktivitet
- Konkrete handlingsmuligheder knyttet til alarmer
 - Korrekt pasning af dyrene – også ved personaleudskiftning
- Digitalt overblik i real time
 - Udvikling kan følges, når som helst
Fx til morgenmøder og ved dyrlæge-/rådgiverbesøg

TAK og husk!

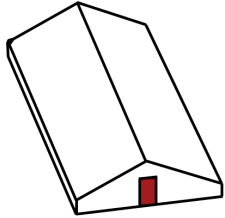
Vær altid opdateret på den seneste faglige viden

Tilmeld dig **Nyhedsmail** fra
SEGES Svineproduktion på
www.svineproduktion.dk

 facebook.com/SegesSvineproduktion



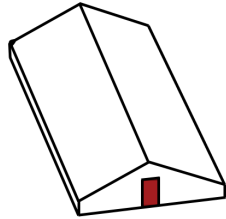
Site A



Alt OK



Site B



Vandforbrug

- Sektion 5
- Sti 508, 510, 514

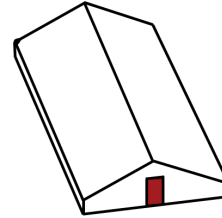


Foderforbrug

- Sektion 5
- Sti 508, 510, 514



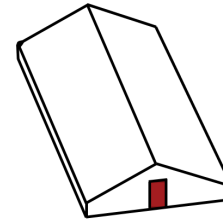
Site C



Alt OK



Site D



Vandforbrug

- 24 timer
- Sektion 8

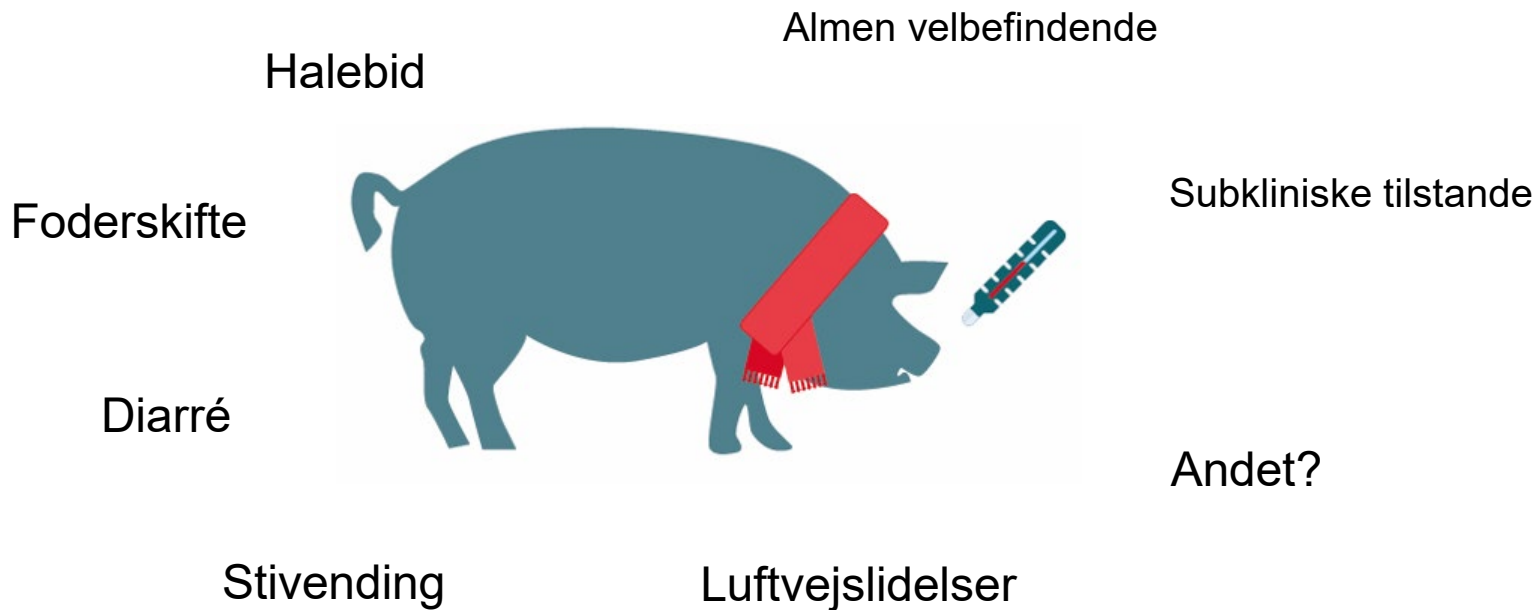


Foderskifte

- Sektion 8

- ✓ Tjek fodring Site B Sektion 5
- ✓ Tjek sygdomstegn udpegede stier

Udfordring: Én alarm kan skyldes forskellige årsager



Døgnovervågning ved hjælp af sensorer

Stivending

Halebid

Tilvækst

Diarré

Stitemperatur

Rumtemperatur

Liggeadfærd

Haleorienteret adfærd

Aktivitetsniveau



Vandforbrug

Foderforbrug

Vægtestimerer

Information om sygdomsudbrud og
uønskede adfærdsændringer som for eksempel halebid og stivending

Noget at leve af. Noget at leve for.

