

Innovative design – notes on *de novo* & RIO

Bram Bos, bram.bos@wur.nl

October 29th, 2013



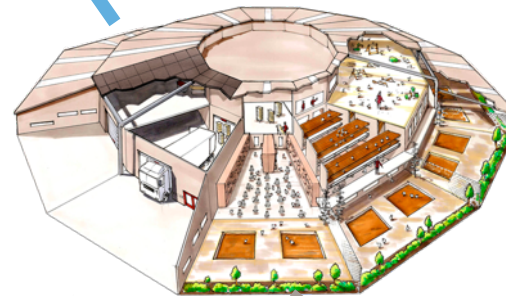
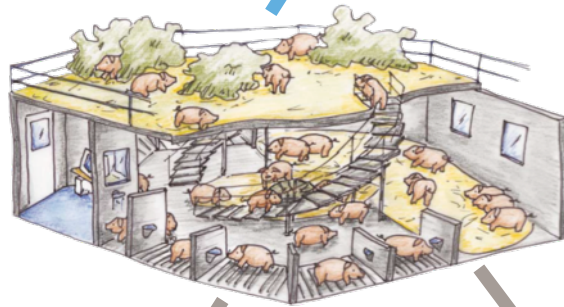
LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Themes

1. Our approach: RIO & animal husbandry
2. Distinction between 'de novo' and 'step by step'
3. Importance of co-design in RIO

Reflexive Interactive Design (RIO)

Regime'



Niche

Niche

Niche

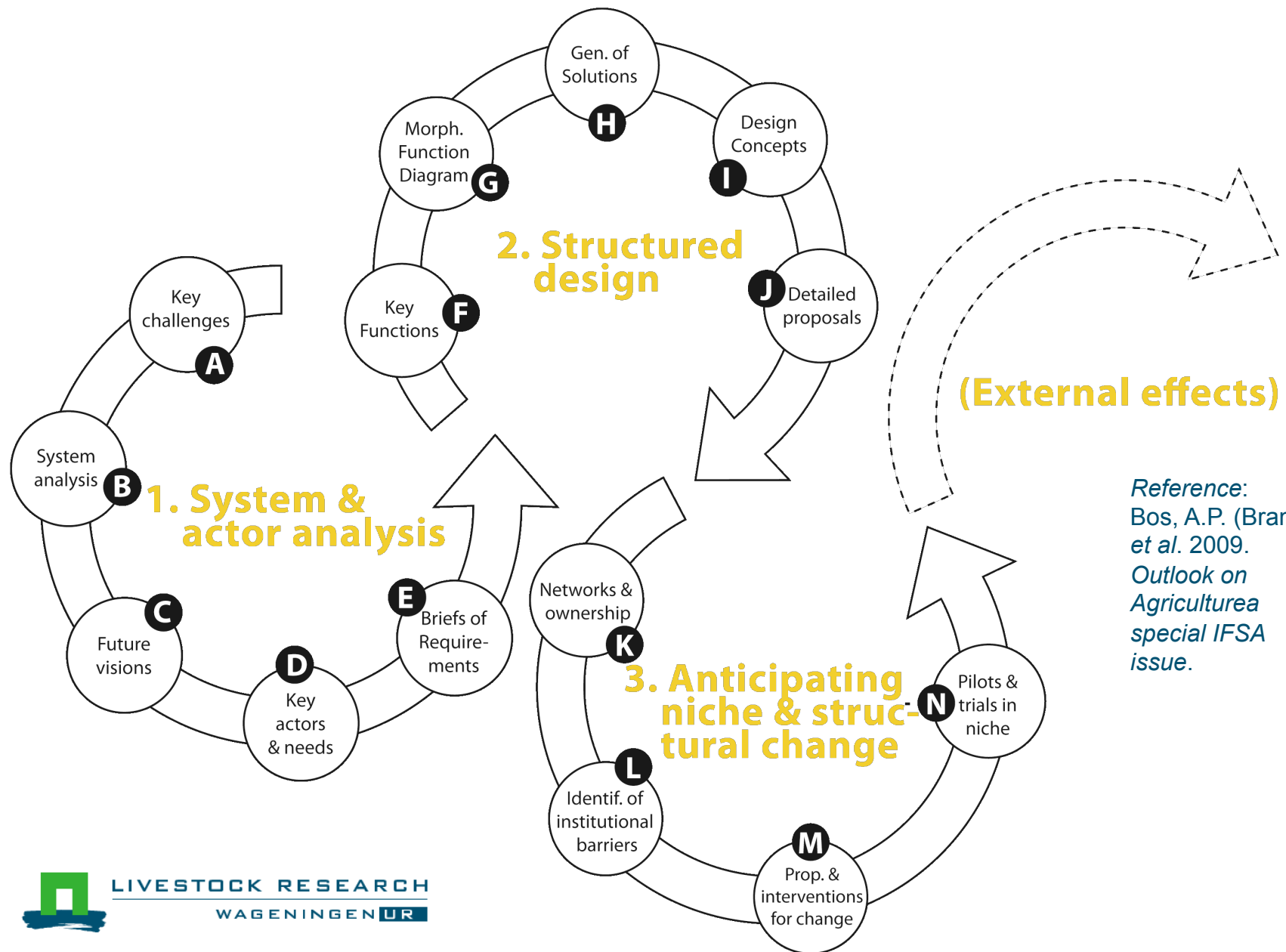
Standard practice'



LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Bos et al 2011

Reflexive Interactive Design (RIO)



Reference:
Bos, A.P. (Bram)
et al. 2009.
*Outlook on
Agriculturea
special IFSA
issue.*

RIO characteristics

- System analysis → system failures
- Identifying shared long term goals (on 'sustainability')
- Focus on goals, requirements and functions
 - Instead of solutions
- Collaborative design process (in several iterations)
- Participants 'grow' towards realization

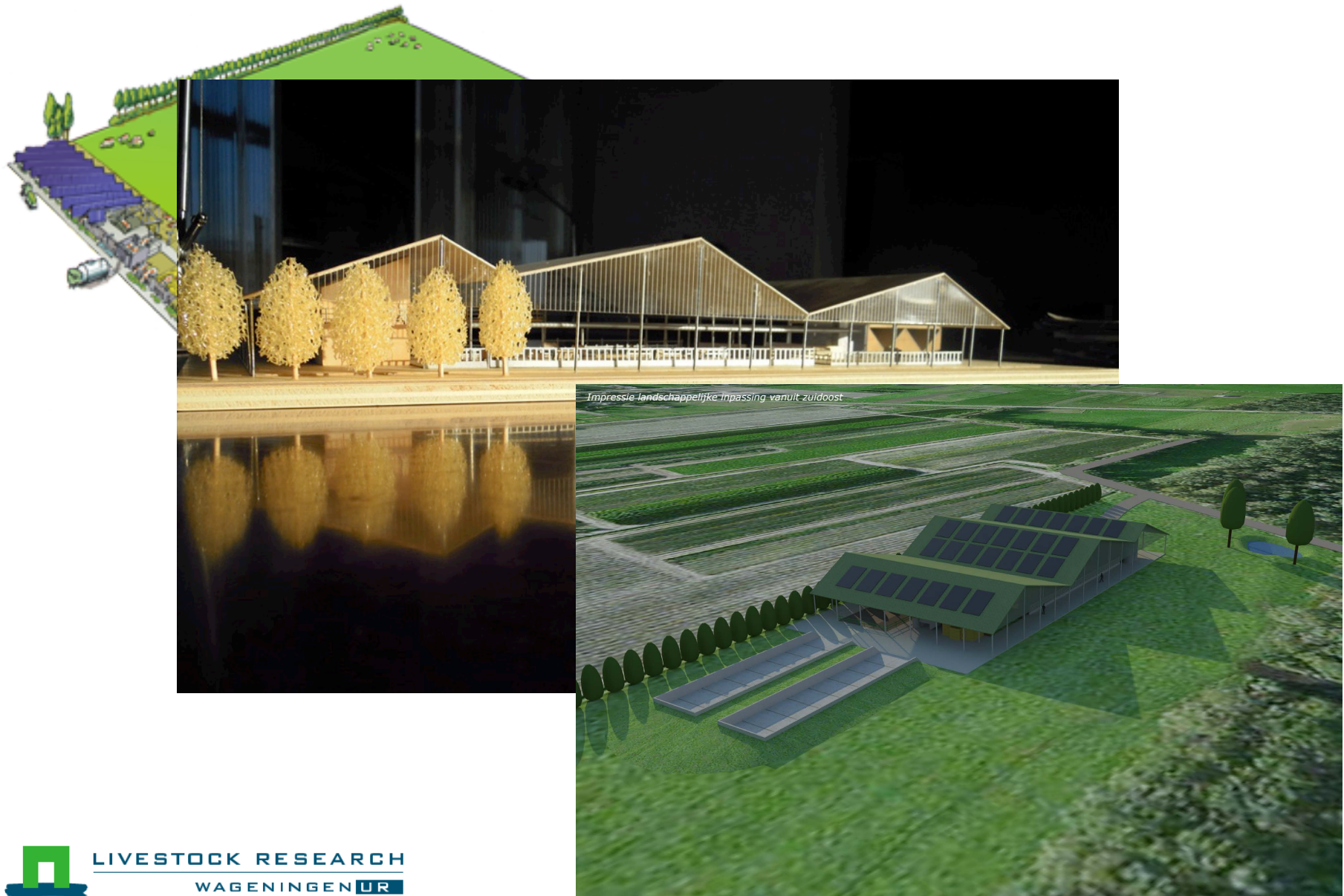
- Applied in almost every animal production category in the Netherlands

Example: Roundel

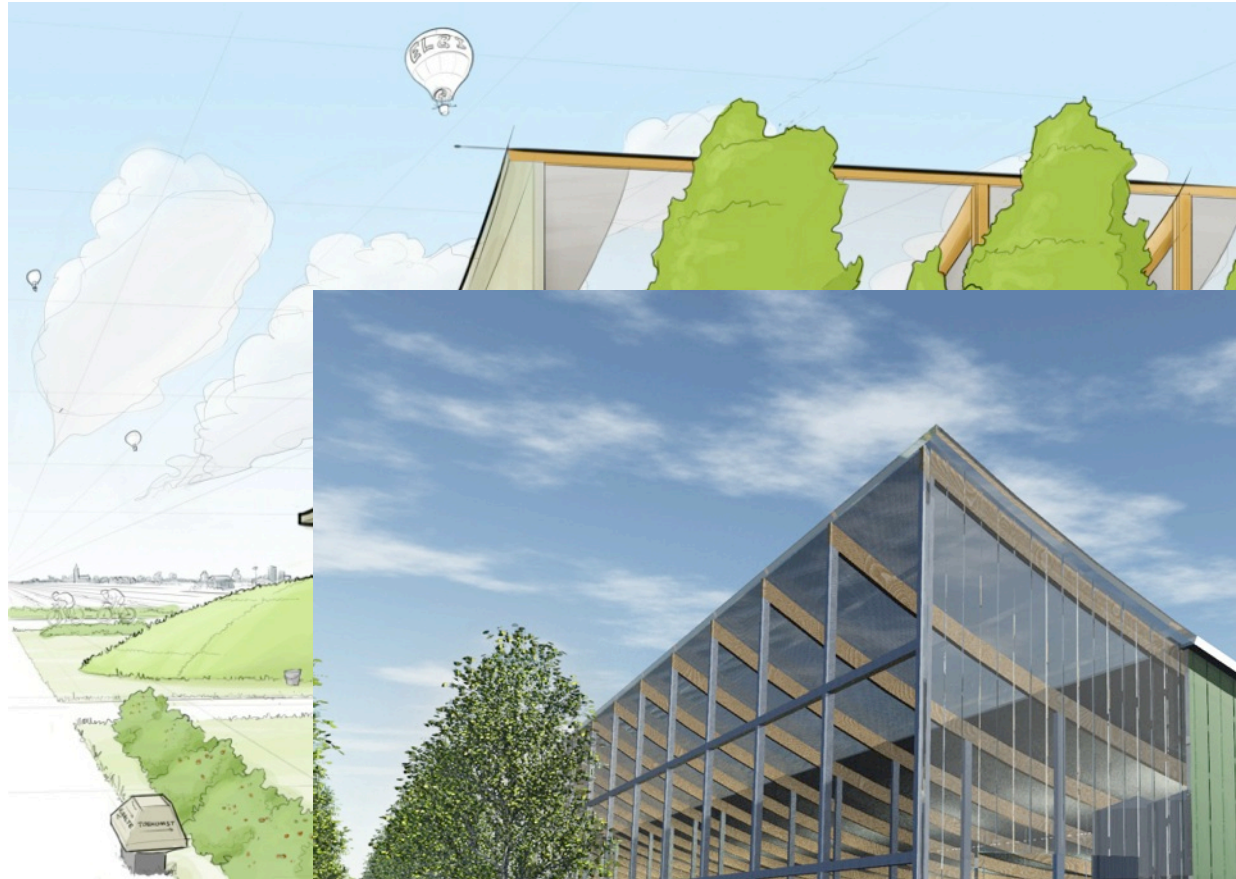


LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Example: Kwatrijn



Example: Windstreek



LIVESTOCK

WAGENINGEN

Meynards distinction between 'de novo' & 'step by step'

- Rule based / innovative (Le Masson 2006)
- Step by step / *de novo* (Meynard & Casabianca 2011)
- Adaptation / System innovation (Bos et al 2011)
- 'Evolutionary' / 'Revolutionary'

- Distinction is almost never discrete:
 - The *level* of a priori requirements of the design process
 - The *level* of structural rearrangements allowed (system goals; functional rearrangement)
 - The *degree* to which the innovative ambition extends beyond the system to be designed
 - Dependent on system level and time scale.



Example: Kwatrijn & Freerange Barns (dairy)

Kwatrijn

- Originates from RIO-project Cow Power
- Explicit system innovative ambition (Bos et al 2009)
- Radically new way of manure management (a.o.)
- A very long road to realization

Free Range Barns

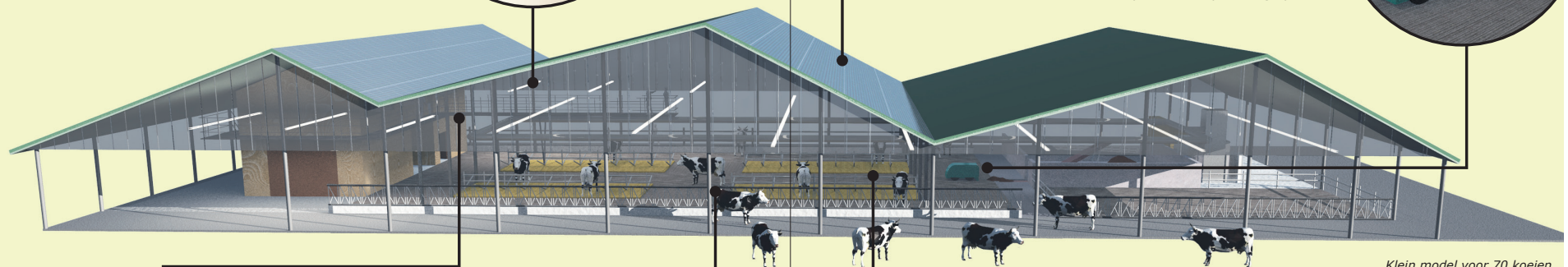
- Adaptation from practice in Israel & US
- No system innovative ambition
- Radically different approach to flooring/bedding
- Fast adoption
- 'Unexpected' side effects: NH₃, thermophilic bacteria

Wat maakt het Kwatrijn zo bijzonder?

In de Kwatrijnstal is een aantal belangrijke systeeminnovaties geïntegreerd. Dit heeft geleid tot een unieke stalvorm, die flexibel aangepast kan worden aan de bedrijfsgrootte en het landschap.

Transparant

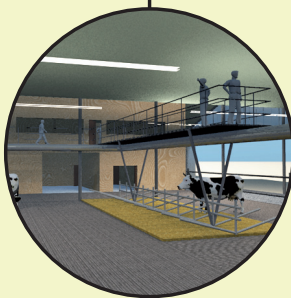
Koeien kunnen goed tegen de kou en houden van frisse lucht. Daarom heeft de stal een open karakter en zijn er geen dichte wanden. Zo ontstaan er ook geen tochtgaten. Bij harde wind en regen of strenge vorst kan aan de zijkant van de stal een scherm opgetrokken worden om extra beschutting te bieden. De hogere nokdelen aan de zijkanten van de stal zijn voorzien van transparante platen, die wel doorzicht bieden maar inregening voorkomen.



Klein model voor 70 koeien

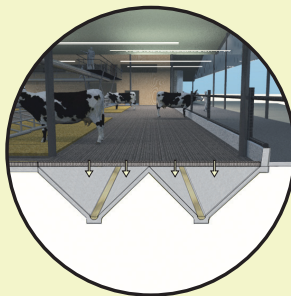
Publieksvriendelijk

Voor bezoekers is een speciale kijkruimte mogelijk op de eerste verdieping van de voorbouw van de stal. Hier is ook een kleine kantoorruimte. Omdat het een innovatieve stal is, worden zeker in de beginfase veel bezoekers verwacht. Ook toevallige passanten kunnen een kijkje nemen in de stal. Vanaf de voorkant loopt er een trap omhoog die uitkomt bij een loopbrug boven de ligboxen.



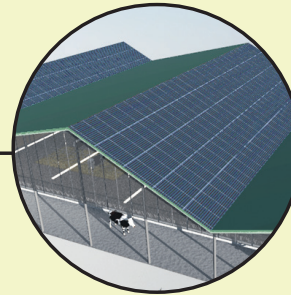
Vloersysteem

Het Kwatrijn heeft een innovatief vloersysteem, ontwikkeld door Swaans Beton BV. De urine zakt via gaatjes in de vloer naar beneden en wordt verzameld in een ondergrondse put. De vaste mest wordt met een speciale stro-mestrobot, ontwikkeld door JOZ BV, opgelepeld en in de mestopslag verzameld. Doordat vaste mest en urine niet worden vermengd is er nauwelijks ammoniakemissie en is er een efficiëntere toepassing van de meststoffen mogelijk.



Energiedak

De Kwatrijnstal draait volledig op duurzame energie. De dakvorm is zeer geschikt is voor zonnepanelen en de stal wordt hierdoor zelfs energieleverend. Met het geïntegreerde zonnedak van SCX Solar worden de mestrobot, de stroverdelers, de verlichting en andere stalapparatuur van energie voorzien.



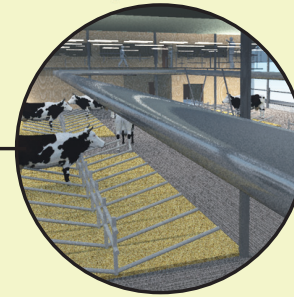
Stro-mestrobot

De stro-mestrobot schept de vaste mest vermengd met stro binnen twee uur nadat deze op de vloer terecht komt in de eigen laadbak. De verzamelde mest wordt vervolgens op een transportband gestort en afgevoerd naar de mestopslag. In deze opslag wordt de vaste mest regelmatig mechanisch omgezet voor het inbrengen van zuurstof, zodat een optimale compostering optreedt.



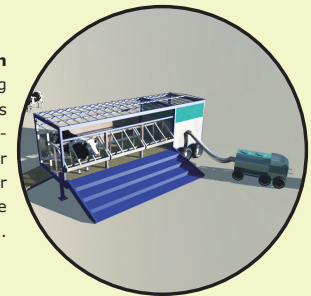
Strobedden

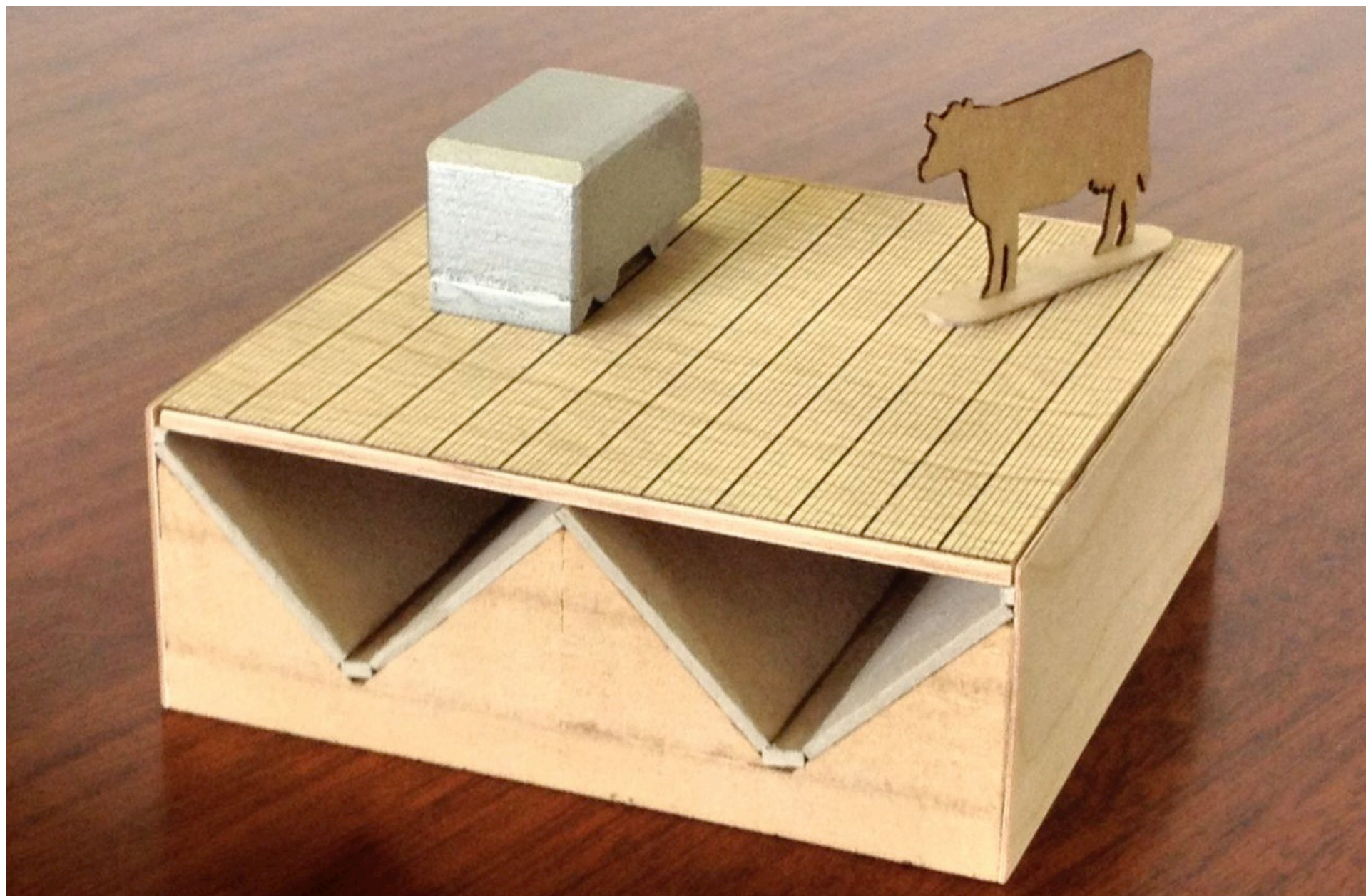
De ligboxen waar de koeien liggen te herkauwen krijgen een bedekking met stro. Dit is comfortabel voor de koeien en verbetert de structuur van de vaste mest. De stro wordt via een luchtkoker automatisch boven de ligboxen uitgespreid, zodat de strobedden tijdig aangevuld en ververst worden. Bij de stro-opslag achter in de stal kunnen de stroballen direct in de stroverdelers worden geschoven.



Mobiel melken

Voor het transport van melk en spoelwater en voor de aandrijving van de mobiele melkmachine (bij beweiding op veldkavels) is een speciale energiewagen ontwikkeld met een stille en emissie-loze elektromotor. Tweemaal daags rijdt deze vanaf de stal naar de melkmachine. Het wagentje wordt in de stal opgeladen voor de volgende rit. In de winter, als de koeien binnen zijn, staat de melkmachine in de stal.





LIVESTOCK RESEARCH
WAGENINGEN UR

Free Range Barn Moerdijk



Importance of co-design in *RIO*

- Co-design: collective deliberation, analysis and design
- Not meant to make a project politically correct ('democratization') but a prerequisite for successful realization
 - Shared vision among the localized collective
 - Share knowledge resources
 - Integrate different values
 - Individuals sustain the vision through years of development
 - (Individual) farmers play a key role as practical integrators
 - Knowledge brokers play a key role in connecting enterprise, policy, ngo's, knowledge institutes

Conclusions

- De novo/step by step distinction helpful, but not clear cut
- De novo implies a lot of work and resources to actually make a difference in practice
- Hence, de novo requires thorough analysis of current systemic failures *and* a plausible vision on how to solve these on the levels of functions
- Co-design especially important in de novo design because of the diversity of stakeholders needed for actualization.