

Digitaliseerimine seakasvatuses

Farmiuuendused



Hindrek Smidt
Farmitek OÜ
Roosta 17.09.2026

Loomakasvatajate igapäevased väljakutsed

Kaasaegse loomakasvatuse nõuded

Loomakasvatus seisab silmitsi paljude igapäevaste väljakutsetega, et olla täna ja tulevikus kasumlik ning jätkusuutlik

Andmete
hiline
hiline

Liiga hiline
reageerimine
probleemidele

Farmitöötajate
puudus

Farmid mitmes
asukohas

Erinevad seadmed
farmides

IT- ja
küberohud



Vead käsitsi
andmete
sisestamisel

Keeruline tegutseda
ennetavalt

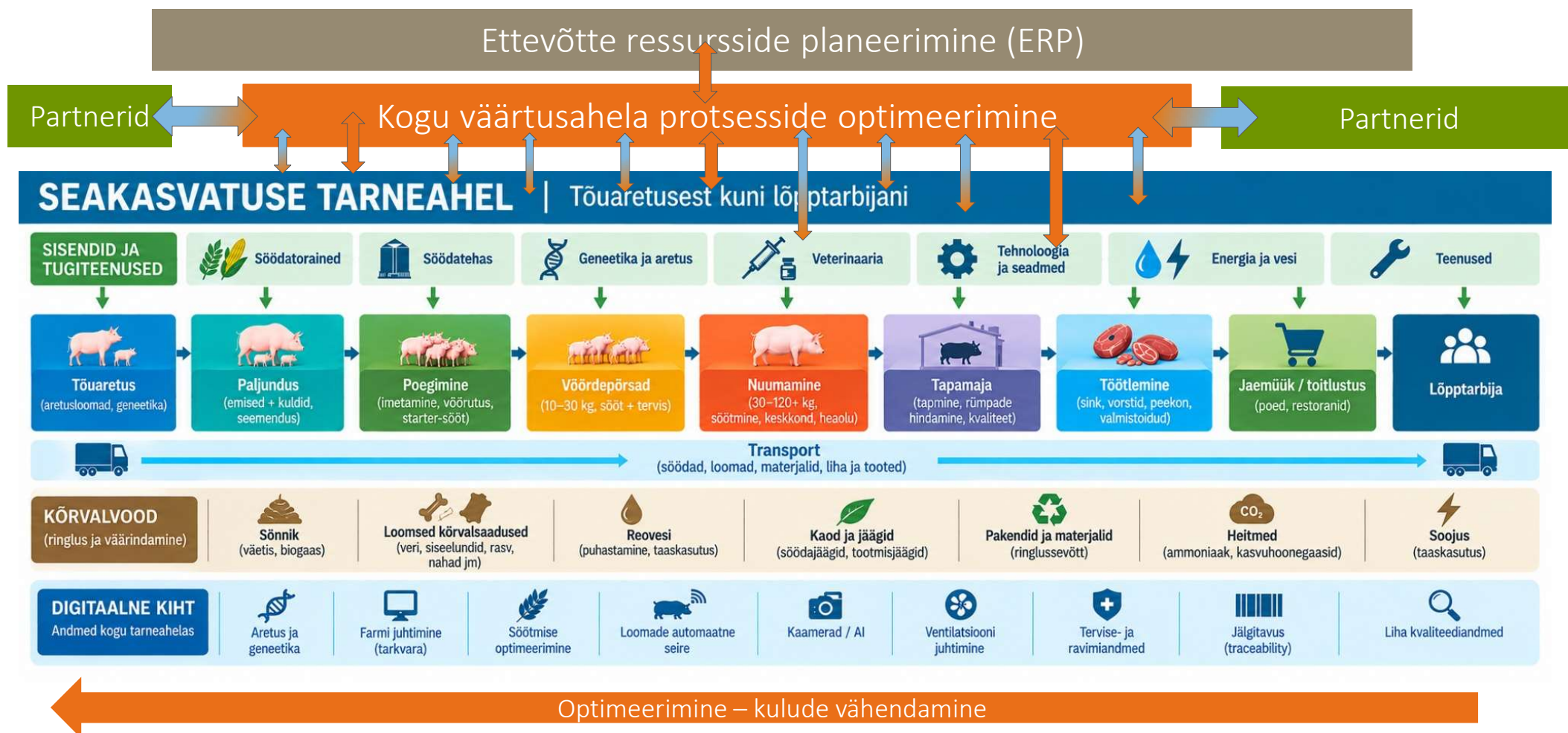
Tootmiseksperitide
piiratud saadavus

Raske ühilduvus
teiste süsteemidega

Muud ...

Väärtusahela digitaliseerimine

Optimeeri protsesse kogu väärtusahela ulatuses



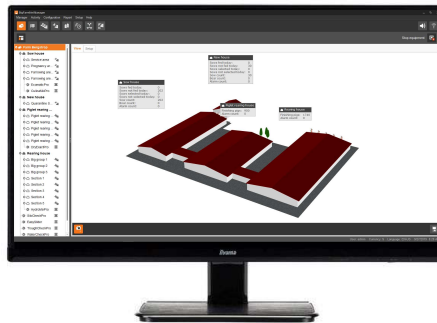
Lokaalsed süsteemid

Täna paljudes farmides kasutusel



Erinevate süsteemide
kontrollerid

- Ventilatsioon
- Söötmine
- Loomade kaalumine
- Alarmseadmed
- Sööda kaalumine
- jne



Farmis olev PC Arvuti

- Ühildub farmi
kontrolleritega
- Andmete sisestamine
- Andmete analüüs
- Karjahaldus



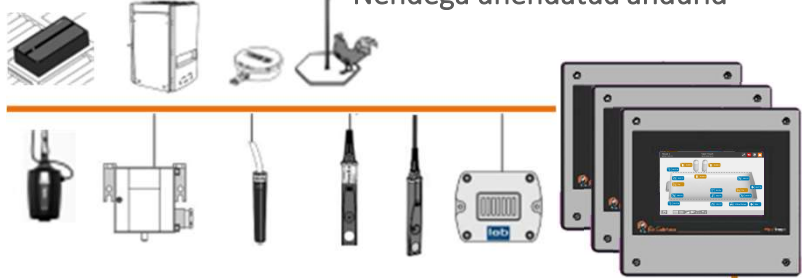
Nutiseadmed

- Alarmide edastamine
- Andmete sisestamine
- Süsteemide oleku
ülevaade

- Tagab andmete salvestamise ja jälgitavuse ning võrreldavuse
- Kasutatav ühe farmi piires
- Andmevahetus teiste süsteemidega komplitseeritud

Pilvepõhised süsteemid

Erinevate seadmete kontrollid ja
Nendega ühendatud andurid



Farmi
kohalik võrk

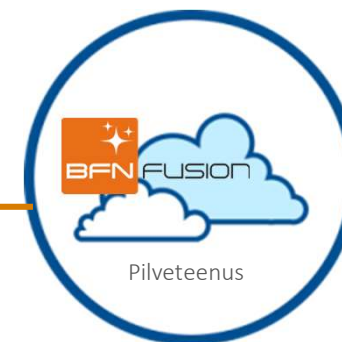
- Reaalajas andmed erinevatest farmidest ühes keskkonnas
- Erinevate farmide jooksvate ja ajalooliste andmete lihtne võrdlemine
- Võimaldab farmi kontrollide kaugjuurepääsu
- Analüüsib ebasoodsaid muutusi ja hoiatab probleemide tekkimisest
- Kõik alarmid ühes kohas
- Võimaldab lihtsamat andmevahetust partneritega, näiteks söodatehasega ja ettevõtte ERP süsteemidega
- Võimalik ühendada kolmandate osapoolte seadmeid



Alarmseade



Internet



Juhtmega
ühendus



Sööda kaalud



Energiaarvestid



Punkrikaalud



CO₂



Valgus



Niiskus



Temperatuur



Õhu rõhk



NH₃



Veearvesti

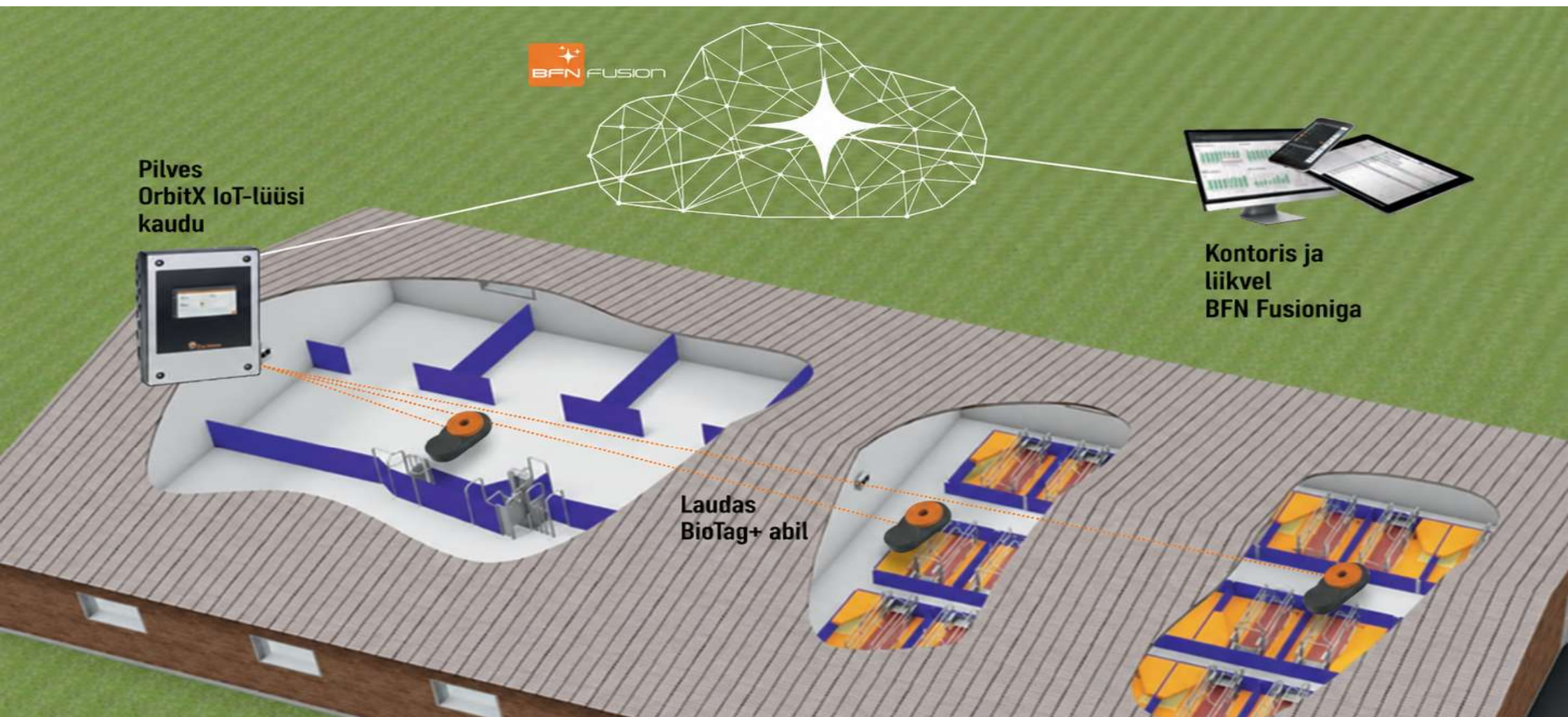
Juhtmevaba ühendus



LoRa andurid
erinevatele
parameetritele



SiloCheck AIR punkri
täituvusandurid

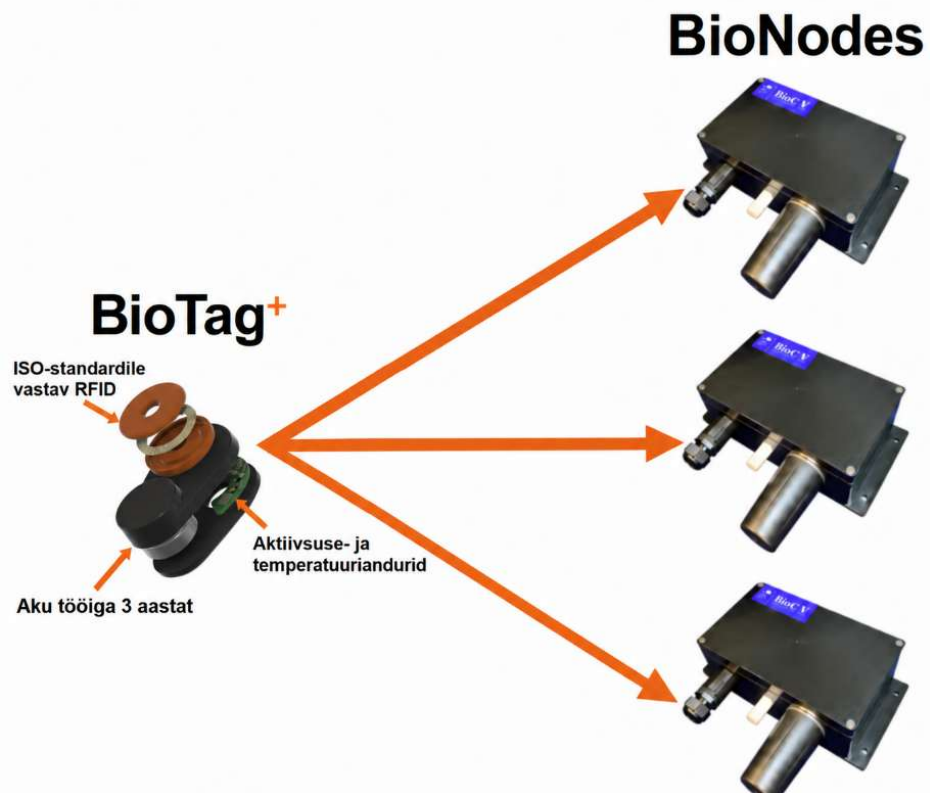


BioTag+

Emiste nutikas kõrvamärk integreeritud temperatuuri- ja liikumisanduriga.

BioTag+

BFN Fusion BioTag+ muudab emise kõrvamärgi passiivsest identifikaatorist pidevalt andmeid koguvaks sensoriks. Süsteem mitte ainult ei jälgi looma, vaid võimaldab andmete põhjal ennustada sündmusi ja automaatselt juhtida farmiseadmeid.

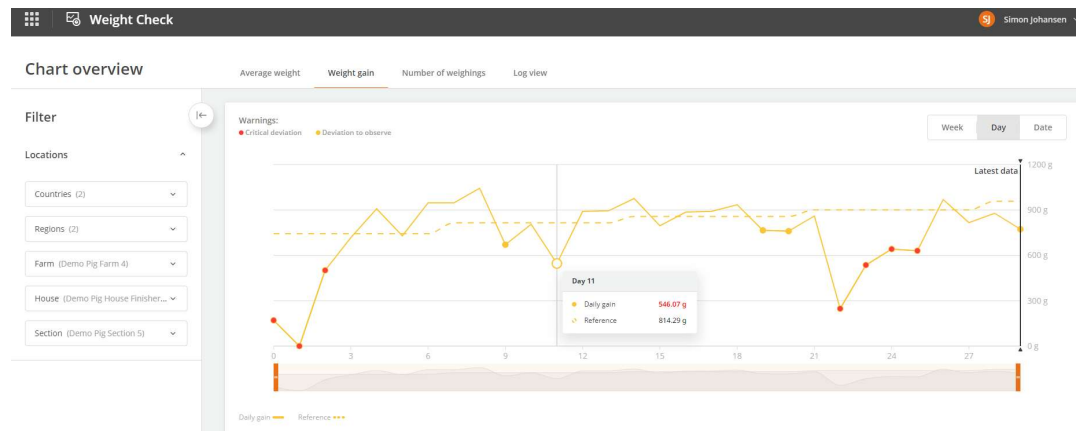
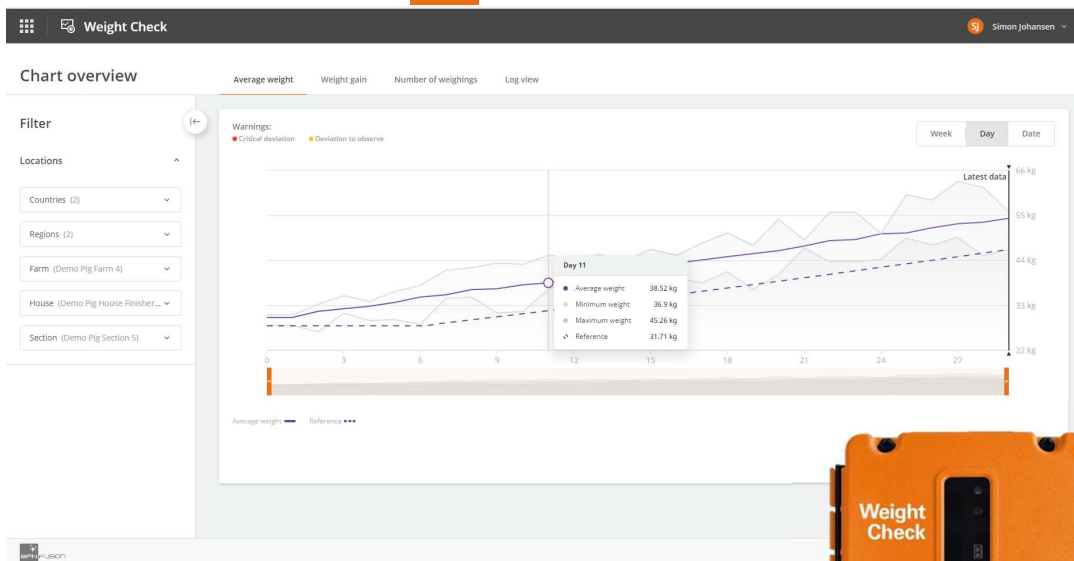


- BioTag+ on Big Dutchmani süsteem emiste pidevaks individuaalseks jälgimiseks
- Kõrvamärki on integreeritud temperatuuri- ja liikumisandurid, mis koguvad looma kohta andmeid ööpäevaringselt
- Andmed liiguvad OrbitX lüüsi kaudu pilve, kus neid analüüsib tehisintellektil põhinev algoritm, ning tulemused kuvatakse BFN Fusionis arvutis või nutiseadmes
- Süsteemi peamised kasutusvõimalused on
 - Tervise seisundi ja lonkamise jälgimine
 - Indlemise tuvastamine
 - Poegimisaja prognoosimine ja automaatse fikseerimise juhtimine
 - Emise asukoha määramine suurtes gruppides

WeightCheck

Sigade automaatne tehisintellektiga kaalumise kaamera
7 - 120 kg loomadele, täpsus +/- 2,7 kg

WeightCheck:



- Automaatne kaalu ja kasvukiiruse jälgimine
- Sektsiooni keskmise, minimaalse ja maksimaalse kaalu määramine
- Päevase juurdekasvu arvutamine
- Kasvunäitajad koos kliima- ja tootmise põhinäitajatega.
- Tootmise optimeerimine – sööda valik söötmiskõveral mitte päevade, vaid tegeliku kaalu alusel
- Terviseprobleemide võimalik varasem märkamine
- Optimaalse tapamajja saatmise aja prognoosimine
- Erinevate rühmade või farmide tulemuste võrdlemine referentskõveratega

SiloCheck AIR

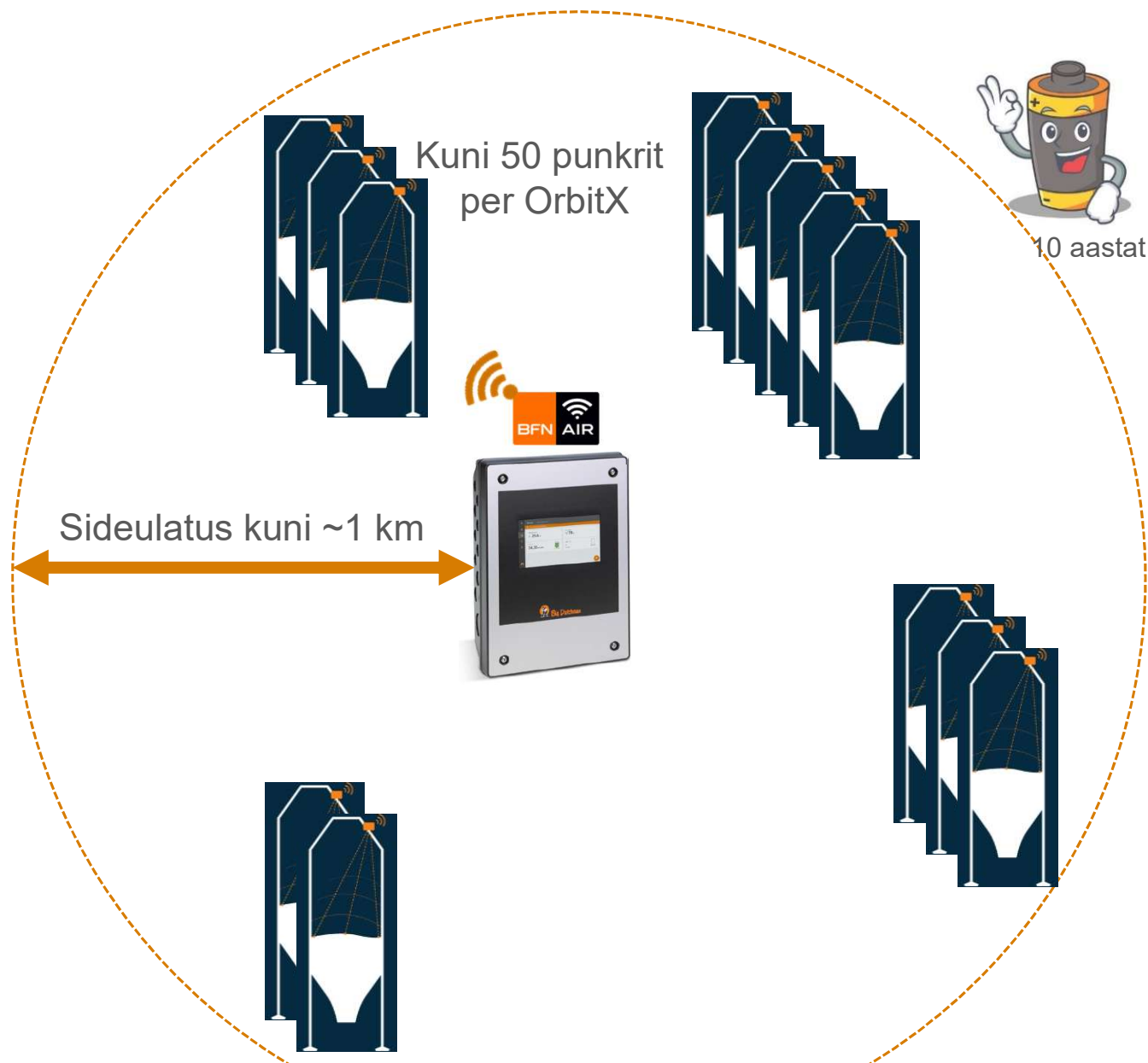
Punkri täituvuse automaatne
jälgimine radaranduriga



Täpsus ~ 3-5%

Sobib täituvuse mõõtmiseks

Ei sobi farmi söödakulu arvestusteks



SiloCheck AIR

Punkri täituvuse automaatne jälgimine radaranduriga

Eelised farmile:

- Ülevaade kõigist anduritega punkritest, sh täitetaseme prognoos
- Hoiatused tühjenevate punkrite ja muude oluliste sündmuste kohta
- Juurdepääs andmetele igast internetiühendusega seadmest
- Poolautomaatsed või automaatsed söödatellimused (*kui ühendada söödatehase tarkvaraga*)

Feed Delivery

Delivery number * 0/100

Type * 0/100

Density * kg/l

Amount * kg

User name 0/255

Remark 0/500

Kas:

Täielikult automaatne andmeedastus liidese kaudu söödatehasesse

Või:

1. Söödaauto juht pildistab QR-koodi.
2. Söödaauto juht sisestab andmed süsteemi sisestusvormi kaudu.
3. Farmer näeb tarnet puudutavat infot süsteemis.

Silo 12

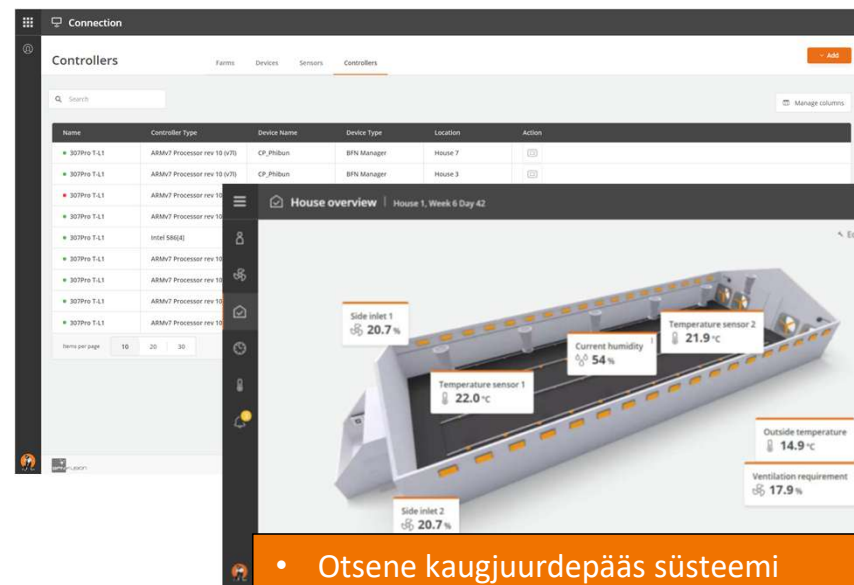


BFN Fusion ökosüsteem

BFN Fusion moodulid

- **BFN Fusion** on pilvepõhine farmijuhtimise ja analüüsi platvorm, mis koondab eri farmide ja tootmisetappide andmed ühte keskkonda. Süsteem võimaldab võrrelda farmide ja partiide tulemusi ning vahetada andmeid teiste väärtusahela osapooltega, näiteks söödatehaste, tapamajade ja ERP-süsteemidega
- **Juhtpaneelid** – valitud KPI-de ja tootmisnäitajate jälgimine reaalsajas
- **Ülevaade** – kõigi farmide keskne ülevaade, sh ajaloolised andmed
- **Analüütika** – raportid, tootmise ja kliimaseadete mõju analüüs ning farmide/partiide võrdlus
- **Punkrid** – silo täitetaseme jälgimine ja sööda tarbimise prognoos
- **Alarmid** – kõikide lautade alarmid ühes vaates
- **Trendipõhised hoiatused** – kõrvalekallete ja probleemide varajane avastamine
- **Andmeeksport** – andmete edastamine teistele süsteemidele standardse liidese kaudu
- Lisaks on olemas teisi moduleid ning uusi lahendusi arendatakse pidevalt

Kaugjuurdepääs:



- Otsene kaugjuurdepääs süsteemi kontrolleritele kõikjalt
- Kontrollitud juurdepääsuõigused
- Turvaline ühendus

Kuhu seafarmi digitaliseerimine liigub?

- Farm kui üks digitaalne süsteem.
Praegugi on farmidest piisavalt andmeid olemas. Need asuvad aga erinevates süsteemides.
- Üha rohkem arendatakse digitaalseid lahendusi kus, kõik farmi puudutavad andmed: söötmine, jootmine, ventilatsioon, küte/jahutus, kaalumine, loomade identifitseerimine, kaamerad, tervis, tootmisandmed, energia, sõnnik ja sidumine majandustarkvara tuuakse kokku ühte rakendusse.
- Loomade heaolu ja tervises seisundi hindamiseks kasutatakse AI-l ja masinnägemisel põhinevaid lahendusi. Näiteks Dilepix ja FarmSee.
- Sigade hingamisteede tervise hindamiseks kasutatakse mikrofone + tehisintellekti. Näiteks SoundTalks ja Fancom Pig Cough Monitor.
- Arenduses on lahendusi kus kliima muutub automaatsest ventilatsioonist targaks kliimajuhtimiseks, kus süsteem mitte ainult ei loe temperatuuriandurit, vaid hindab ka seda, kuidas sead tegelikult ruumis paiknevad ja käituvad.

Farmiuuendused

Kuidas seafarm järgmise 5–10 aasta jooksul muutub? Millega arvestada.

- **Loomade heaolu nõuded** – rohkem liikumisvabadust, suurem ruumivajadus, vabapoegimine, funktsionaalsed alad ja tegelusmaterjalid
- **Tööjõupuudus ja tööjõukulu** – vähem rutiinset käsitööd, rohkem automatiseerimist, kaugjälgimist ja erandipõhist tööd
- **Tootmise efektiivsus** – sööda, vee, juurdekasvu ja tervise täpsem jälgimine; suurem toodang väiksema ressursikuluga
- **Keskkonna- ja emissiooninõuded** – NH_3 -heite ning lämmastiku- ja fosforikadude vähendamine
- **Energia hind ja energiatõhusus** – efektiivsem ventilatsioon, soojustagastus, jahutus, taastuenergia ja energiatarbimise mõõtmine
- **Loomatervis ja bioohutus** – haiguste varasem avastamine, väiksem antibiootikumivajadus ja parem kontroll inimeste, loomade ning sõidukite liikumise üle
- **Andmed ja AI** – farm liigub tagantjärele probleemide avastamiselt ennetava ja prognoosiva juhtimise poole

Poegimissüsteemid

Rohkem liikumisvabadust ei tähenda lihtsalt „võtame poegimispuuri ära“, vaid kogu sulg tuleb ümber mõelda.

Traditsiooniline poegimissulg



- Emis pidevalt fikseeritud
- Põrsad kaitstud ja lihtne töökorraldus

Ajutise fikseerimisega poegimissulg



- Emist saab poegimise ajal ja vajadusel mõned päevad pärast poegimist fikseerida, kuid ülejäänud ajal saab ta sulus liikuda ja ümber pöörata.
- Kompromiss põrsaste ohutuse ja emise liikumise vahel

Poegimissüsteemid

Suurem liikumisvabadus suurendab vajadust individuaalse jälgimise ja automaatika järele..

Vabapoegimissulg



- Emis saab vabalt liikuda
- Sulg kavandatud nii, et emis saaks liikuda ja loomulikult käituda. Põrsastel peab olema turvaline pesa ja võimalus emise eest eemalduda.

Grupipoegimise sulg



- Veel vabam ja loomikum pidamine
- Poegimine toimub individuaalses poegimissulus.
- Mõni päev pärast poegimist saavad mitu emist koos pesakondadega ühisele liikumisalale
- Sarnaneb rohkem sigade loomuliku grupikäitumisega, kuid nõuab rohkem ruumi ja hoolikat juhtimist.

Puurivaba seemendus

Iseulguv individuaalsulg grupis



- Grupispidamine
- Vabalt kasutatav individuaalsulg
- Liikumisvabadus igapäevaselt + võimalus emis seemendamiseks lühiajaliselt fikseerida

Seemendusareen



- Pärast võõrutamist viiakse emised suurtesse grupisulgudesse, kus nad saavad liikuda ja hierarhia kujundada
- Seemendussulud on areeni kõrval. Indlemise kontrolliks ja seemendamiseks viiakse emis individuaalsesse sulgu ning fikseeritakse ainult protseduuri ajaks

Puurivaba seemendus ei tähenda tingimata, et emist ei tohi lühiajaliselt fikseerida. Küsimus on, kuidas hoida emiseid tiinuse alguseni grupis, kuid tagada ohutu seemendamine, kuldi kontakt ja individuaalne söötmine

Kokkuvõtteks

- Uued pidamisviisid, tööjõupuudus ja heaolunõuded suurendavad, mitte ei vähenda vajadust automatiseerimise ja digitaliseerimise järele
- Andmeid ei koguta raporti jaoks – süsteem peab aitama probleemi ennetada ja otsust teha
- Farm ei ole enam eraldiseisvate automaatikate kogum, vaid üks digitaalne süsteem



Täna!